



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA NO AFLUENTE DE UMA FAZENDA
DE CAMARÃO : COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E ASPECTOS
BIOECOLÓGICOS**

WESLEY FELIX BATISTA

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

**FORTALEZA – CEARÁ – BRASIL
JANEIRO/2004**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B3371 Batista, Wesley Felix.
Levantamento da ictiofauna no afluente de uma fazenda de camarão : composição, distribuição e aspectos bioecológicos / Wesley Felix Batista. – 2004.
45 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2004.
Orientação: Prof. Dr. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto.

1. Camarões. I. Título.

CDD 639.2

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto
Orientador/Presidente

Prof. Dr. Tito Monteiro da Cruz Lotufo
Membro

Prof^a. Alessandra Cristina da Silva, M.Sc.
Membro

VISTO:

Prof. Dr. Moisés Almeida de Oliveira
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof^a Artamizia Maria Nogueira Montezuma, M.Sc.
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca

Que a força do medo que tenho, não me impeça de ver o que sei.
Que a morte de tudo que acredito, não me tape os ouvidos e a boca.
Porque metade de mim é o que eu grito, mas a outra metade é silêncio.
Que a musica que eu ouço ao longe, seja linda ainda que triste.
Que a mulher que eu amo, seja para sempre amada mesmo que distante.
Porque metade de mim é partida, mas a outra metade é saudade.
Que a palavra que eu falo, não seja ouvida como prece, e nem repetida com fervor.
Apenas respeitada como a única coisa que resta a um homem dado de sentimentos.
Porque metade de mim é o que eu ouço, mas a outra metade é o que calo.
Que esta minha vontade de ir embora, se transforme na calma e na paz que eu mereço.
E que esta tensão, que me corroe por dentro, seja um dia recompensada.
Porque metade de mim é o que eu penso, mas a outra metade é um vulcão.
Que o medo da solidão se afaste, e que o convívio comigo mesmo, se torne ao menos suportável.
Que o espelho reflita em meu rosto, um doce sorriso da infância.
Porque metade de mim é a lembrança do que fui, mas a outra metade não sei.
Que não seja preciso mais que uma simples alegria, pra fazer eu me aquietar o espírito.
E que o teu silêncio me fale cada vez mais.
Porque metade de mim é abrigo, mas a outra metade é cansaço.
Que a arte nos aponte uma resposta, mesmo que ela não saiba.
E que ninguém a tente complicar, porque é preciso simplicidade, para faze-la florescer.
Porque metade de mim é platéia, e a outra metade é canção.
E que a minha loucura seja perdoada, porque metade de mim é amor e a outra metade também.

(Oswaldo Montenegro)

AGRADECIMENTOS

À DEUS, por permitir que com força e saúde eu pudesse chegar até aqui, estando comigo em todos os momentos.

Aos meus pais, Paulo e Marly, por todo amor, carinho e por todo apoio desde o início para a conclusão deste curso.

Ao meu orientador e amigo, Dr. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto, por toda a orientação e apoio na construção da minha vida acadêmica.

À minha namorada Emanuela, pelo carinho, apoio, paciência e cuidados e por estar presente em momentos de grandes mudanças, a momentos de tristeza e alegria da minha vida.

Aos amigos do LABOMAR, Cristina de A. Rocha-Barreira, Wilson Franklin Junior, Nonato, Miguel e demais funcionários pela amizade, ajuda e momentos divertidos de descontração.

Aos amigos Gledson e Carol, pelo companheirismo e por ter acompanhado e ajudado muito nas coletas e identificação dos animais.

Aos amigos de Camocim, Sr. Raimundo, Zé Osmar e Sr. Pedro, pescadores e Pedro Aquafort que com grande ajuda e paciência muito ajudaram nas coletas.

A Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A, na pessoa do Sr. Diego Buenaventura, Juan Carlos e Ulbio, por todo apoio financeiro e logístico na realização deste trabalho.

Ao professor Carlos Riedel, pelas fotos cedidas a este trabalho.

Aos amigos do curso, Rommel, David (dentinho), Jeffresson, Cesinha, Fred, Serjão, Guelson, Paulinho, Kyria, Danielle, Ana Maria, Lula, Baiano, Horácio, Tiago, Glácio, Israel, Talma, Letícia e demais pelos momentos descontraídos.

As amigas, Juliana, Janaína, Rebeca e Ana Karla, pela amizade, força e compreensão em todas as horas.

À minha família, Vovó Justina, Vovô Fortunato, Lila, Celí, Neucy, Dejair, Devair, tia Maria que me apoiaram e incentivaram com muito amor no decorrer do curso.

Aos primos e amigos do Espírito Santo, Agno, Léo, Elias, Ednei, Ademar (Mazinho), Kleber, dona Lecy, Midiã, Ligia e Luayne e a todos que aqui não citei, pelo apoio e amizade.

SUMÁRIO	Página
RESUMO	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE ANEXOS	x
1. Introdução	1
1.1. Caracterização da área de estudo	3
1.2. Climatologia	5
2. Material e Métodos	6
2.1. Pontos de coleta	6
2.2. Prospecção das espécies	10
2.3. Identificação das espécies	11
2.4. Mensuração e análise dos parâmetros físico-químicos da água	11
3. Resultados	12
4. Discussão	30
5. Conclusões e Recomendações	33
6. Referências Bibliográficas	34

RESUMO

A fauna aquática de regiões estuarinas é composta por espécies de animais de diversos grupos, tais como moluscos, crustáceos e peixes, que ocupam os variados níveis tróficos e buscam locais ideais para reprodução, alimentação, crescimento e proteção. Como objetivos específicos foram estipulados: a) a identificação dos gêneros de peixes e crustáceos encontrados nos afluentes da fazenda; b) verificação de possível aproveitamento econômico da fauna identificada e; c) identificação de interações da fauna dos afluentes com a atividade de carcinicultura. A presente pesquisa foi realizada na Fazenda Aquacultura Fortaleza S.A. (AQUAFORT), durante o período de agosto a dezembro de 2003 no município de Camocim. Os animais aquáticos foram coletados no canal de abastecimento dos viveiros de camarões, que se caracteriza por possuir um comprimento total de 12000 metros de extensão, uma largura média de 40 metros e uma profundidade média de 2 metros. Os exemplares obtidos nas nove coletas realizadas foram acondicionados em caixas de isopor contendo gelo picado e, desta forma, transportados para Laboratório Polivalente do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, onde cada indivíduo foi identificado com o auxílio de chaves específicas. A ictiofauna coletada compreendeu 176 peixes ósseos, pertencentes a 25 espécies dentro de 22 gêneros e 20 famílias. Dentre estas, 18 espécies são de importância para consumo humano, sendo os indivíduos das mesmas utilizados para alimentação do pessoal da fazenda. Além disso, uma espécie de cavalo marinho (*Hippocampus reidi*) tem importância comercial para fins de aquarismo. Os resultados obtidos durante as coletas realizadas mostraram que houve uma maior abundância de três espécies de peixes em número de indivíduos, que representaram mais de 70% do total capturado, sendo a espécie de maior ocorrência a tainha, *Mugil incilis*, que também foi a que apresentou a maior biomassa entre as espécies coletadas. Esses resultados estão de acordo com a bibliografia especializada, segundo a qual a ictiofauna em zona estuarina, de um modo geral, não possui muitas espécies. As que ali ocorrem possuem suas características próprias, sendo geralmente um conjunto de espécies marinhas, estuarinas e de água doce, com as espécies marinhas dominantes na faixa de salinidade acima de 18‰ na região Nordeste do Brasil. Nos aspectos ecológicos, foi observado que 76,7% coletados ocorreram na estação de coleta mais próxima às bombas de abastecimento de água dos canais, na região que provavelmente possui

a maior quantidade de nutrientes no canal. Com relação a captura em redes de emalhar, os resultados sugerem que a malha de 50mm seja a ideal para a captura de indivíduos que ocorrem no canal. Uma recomendação quanto aos peixes capturados por meio de redes de emalhar, é que estes possam ser remanejados para viveiros de cultivos apropriados para cultivo devido ao alto valor comercial de algumas espécies. O presente estudo será apresentado aos gerenciadores da fazenda estudada, e será sugerido que sejam realizada uma outra pesquisa que investigue quais as quantidade e biomassa de peixes que ocorrem dentro dos viveiros, e se estes animais de alguma maneira estão influenciando na produção de camarões. Também deve ser investigada de que forma os membros da fauna aquática estão penetrando nos viveiros para tentar solucionar este fato.

LISTA DE FIGURAS	página
Figura 1. Mapa das bacias fluviais do Estado do Ceará, destacando a bacia do Rio Coreaú (adaptado de MACEDO, 1981)	4
Figura 2. Localização da Fazenda Aquacultura Fortaleza S.A. (AQUAFORT)	6
Figura 3 – Canal de Abastecimento da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S.A. Camocim – CE.	8
Figura 4. Figura 4 – Motobobas de abastecimento de água do afluente a esquerda. Saída de água dos motorbobas para os afluentes a direita da Fazenda Aquacultura Fortaleza, Camocim –CE.	8
Figura 5. Pontos de coletas foram uniformemente distribuídos em 5 estações ao longo de todo o canal	9
Figura 6. <i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782); nome vulgar: paru branco	15
Figura 7. <i>Diapterus auratus</i> (Ranzani 1842); nome vulgar: carapeba	15
Figura 8. <i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792); nome vulgar: sargo-de-dente	16
Figura 9. <i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758); nome vulgar: salema	16
Figura 10. <i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1802); nome vulgar: pescada-amarela	17
Figura 11. <i>Ophioscion punctatissimus</i> (Meek & Hildebrand, 1925); nome vulgar: curuçá	17
Figura 12. <i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1840); nome vulgar: solha	18
Figura 13. <i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758); nome vulgar: baiacu-pintado ou baiacu-de croa	18
Figura 14. <i>Mugil incilis</i> (Hancock, 1830); nome vulgar: tainha	19
Figura 15. <i>Echeneis naucrates</i> (Linnaeus, 1758); nome vulgar: piolho	19
Figura 16. <i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839); nome vulgar: bagre	20
Figura 17. <i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770); nome vulgar: boca de ouro	20
Figura 18. <i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider 1801); nome vulgar: dentão ou carapitanga	21
Figura 19. <i>Oligoplites saliens</i> (Bloch, 1793); nome vulgar: tapiro	21

Figura 20. <i>Elops saurus</i> (Linnaeus, 1766); nome vulgar: ubarana	22
Figura 21. <i>Hippocampus reidi</i> (Ginsburg, 1933); nome vulgar: cavalo marinho	22
Figura 22 – <i>Anchovia clupeioides</i> (Swainson, 1839); nome vulgar: anchova	23
Figura 23 – <i>Oligoplites saurus</i> (Bloch and Schneider, 1801); nome vulgar: Tibiro (espécie)	23
Figura 24 – <i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839); nome vulgar; Baiacu	24
Figura 25 – <i>Batrachoides surinamensis</i> (Bloch & Schneider 1801); nome vulgar: Pacamão	24
Figura 26. <i>Callinectes danae</i> (Smith, 1869); nome vulgar: siri azul	25
Figura 27. <i>Callinectes bocourti</i> (A. Milne-Edwards, 1879); nome vulgar: siri piment	25
Figura 28. <i>Crassostrea rizophorae</i> (Guilding, 1828); nome vulgar: ostra do mangue	26
Figura 29. Porcentagem do número de indivíduos das 13 principais espécies capturadas no canal de abastecimento da AQUAFORT	26
Figura 30. Percentagens de indivíduos de todas as espécies capturados por estação de coleta	28

LISTA DE TABELAS**Página**

- TABELA 1. Características físicas de cada estação de coleta do canal de abastecimento da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFOT S/A, Camocim - CE no período de agosto a dezembro de 2003. 7
- TABELA 2. Características das redes-de-emalhar com 50 metros de comprimento e 1,20 metros de altura, utilizadas nas amostragens da ictiofauna do afluente da fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A, Camocim - CE. 10
- TABELA 3. Composição da ictiofauna dos afluentes da fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A, Camocim – CE no período de agosto a dezembro de 2003. 13
- TABELA 4. Número de indivíduos e valores máximo, mínimo e médio do número de comprimento total (cm) e peso (g), da ictiofauna dos afluentes da fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A, Camocim – CE. 13
- TABELA 5. Correspondência Peso Total (g) x Biomassa (%), da ictiofauna capturada no afluente da Fazenda AQUAFORT S/A, Camocim – CE. 28
- TABELA 6. Valores médios dos parâmetros físico-químicos da água do canal de abastecimento da Fazenda AQUAFORT para uma coleta feita em novembro, e outra em dezembro de 2003. 29
- TABELA 7. Número de indivíduos capturados pela rede de emalhar utilizado no canal de abastecimento por tipo de malha na Fazenda AQUAFORT S/A, Camocim – CE. 30

LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA NO AFLUENTE DE UMA FAZENDA DE CAMARÃO: COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E ASPECTOS BIOECOLÓGICOS

Wesley Felix Batista

1. INTRODUÇÃO

A fauna aquática de regiões estuarinas é composta por espécies de animais de diversos grupos, tais como moluscos, crustáceos e peixes, que ocupam os variados níveis tróficos e buscam locais ideais para reprodução, alimentação, crescimento e proteção. Animais que ocorrem em estuários realizam migrações diárias, mensais ou anuais, passando parte ou toda a vida nestes ambientes naturais. Essa rica fauna estuarina representa uma fonte essencial de alimentos para as populações humanas ribeirinhas e costeiras, constituindo excelente fonte de proteína animal de fácil captura, com alto valor nutricional (SHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Estudos sobre a composição e os ciclos de vida de animais aquáticos que vivem em estuários são essenciais para avaliar a sanidade do meio ambiente e a qualidade de vida desses organismos. Além disso, estudos deste tipo são fundamentais para avaliação do potencial de exploração dos recursos aquáticos e para correta administração (LACERDA - SHAEFFER-NOVELLI, 1999).

Recentemente, vários estudos ecológicos e do ciclo de vida dos animais aquáticos em regiões estuarinas vem sendo desenvolvidos, por se tratar de áreas de grande fertilidade, sendo que estes estudos são de fundamental importância quando se quer definir a qualidade de vida dos organismos, bem como, a avaliação do potencial de exploração dos recursos e de sua correta administração.

Manguezais ocorrem em dois terços das zonas costeiras tropicais e subtropicais do planeta, entre as latitudes de 30° N e 30° S. Segundo (LACERDA; SHAEFFER-NOVELLI, 1999), a área global de manguezais seria de aproximadamente 30 milhões de hectares, sendo que 50% dessa área

estaria localizada na Ásia, cerca de 28 % nas Américas e o restante 22% na África. De acordo com (LACERDA L. D., 1994), No Brasil, os manguezais distribuem-se ao longo de quase toda a costa, estando o limite norte de ocorrência localizado no estado do Amapá (latitude 4° 30' N), e o limite sul em Santa Catarina (28° 53' S), sendo o Rio Grande do Sul o único estado brasileiro sem manguezais nos seus estuários. Uma estimativa feita por (LACERDA L. D., 1994) na década passada, apontava que a cobertura de manguezais no Brasil era de aproximadamente 1,38 milhões de hectares.

De acordo com estimativa recente, o Estado do Ceará possui cerca de 20.000 hectares de manguezais em uma costa de 573 km de extensão (CAMPOS; POLETTE, 2003). De acordo com (LACERDA L. D., 1994), os manguezais do estado do Ceará apresentam um menor desenvolvimento estrutural devido ao reduzido aporte de água doce, associado a estações secas prolongadas e a altas concentrações de sais, o que limitam as áreas de manguezal às desembocaduras dos rios.

Zonas de estuários sofrem influência direta da ação das marés, havendo a mistura de água salgada do mar com água doce oriunda da drenagem de rios. Essas zonas são caracterizadas pelo depósito de sedimentos e de matéria orgânica com alta produtividade primária, que fazem com que os solos nas margens dos rios sejam lamacentos devido as inundações periódicas das marés. A vegetação de mangue encontra neste tipo de substrato condições favoráveis pois é composta por plantas que possuem mecanismos de adaptação para tolerar a presença de sal e de se sustentarem neste tipo de solo (SHAEFFER-NOVELLI, 1995).

A riqueza biológica dos manguezais faz com que sejam considerados verdadeiros “berçários” naturais, tanto para espécies características desses ambientes (camarões, caranguejos, siris, sururus, ostras), como para peixes de águas doces e marinhas, e de animais que migram para áreas costeiras, em pelo menos uma das fases de seu ciclo de vida (SHAEFFER-NOVELLI, 2003).

A maioria das fazendas que cultivam camarões no estado do Ceará estão localizadas em regiões estuarinas onde são predominantes os manguezais (AQUASIS, 2003).

A importância desta pesquisa se justifica pela ausência de registros de ocorrência da fauna nos canais de abastecimento da carcinicultura. Portanto este trabalho é fundamental para diagnosticar as interações da atividade com a fauna estuarina e avaliar o potencial de aproveitamento das espécies identificadas.

Identificar a composição, distribuição e aspectos bioecológicos da ictiofauna que ocorre nos canais de abastecimento de uma fazenda de camarão foi o objetivo geral do presente trabalho. Como objetivos específicos foram estipulados: a) a identificação dos gêneros de peixes encontrados no afluente da fazenda; b) verificação de possível aproveitamento econômico da fauna identificada e; c) identificação de interações da fauna dos afluentes com a atividade de carcinicultura.

1.1. Caracterização da Área de Estudo

O manguezal do rio Coreaú que se estende desde o município de Granja até o estuário do rio na cidade de Camocim é um dos maiores do estado do Ceará, e compreende uma área de aproximadamente 4.620 ha, correspondendo a 20% dos manguezais do Ceará (CAMPOS; POLETTE, 2003). Com uma área de 4.225 km², a bacia do rio Coreaú abrange os municípios de Moraújo, Alcântaras, Coreaú, Freicheirinha e parte dos municípios de Camocim, Granja, Uruoca, Viçosa do Ceará, Senador Sá, Meruoca, Massapé, Tianguá, Ubajara e Mocambo. (Figura 1).

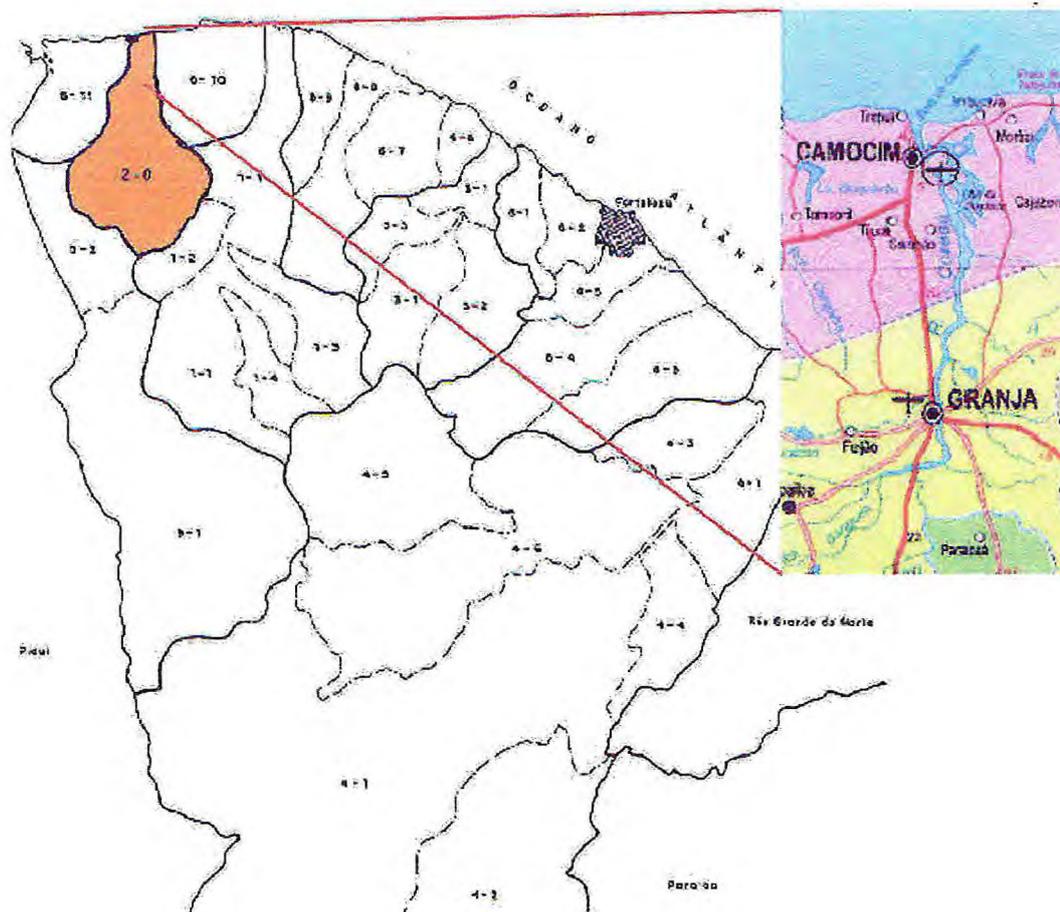


Figura 1 – Mapa das bacias fluviais do Estado do Ceará, destacando a bacia do Rio Coreaú (adaptado de MACEDO, 1981).

1.2. CLIMATOLOGIA

O regime pluviométrico é o reflexo da ação conjugada dos sistemas de circulação atmosférica e dos outros fatores geográficos, apresentando o Estado do Ceará regime pluviométrico do tipo tropical, caracterizando-se pela marcante irregularidade de chuvas no tempo e no espaço. No tempo, pela concentração de chuvas num curto período, determinando a ocorrência de dois períodos distintos: um chuvoso e outro seco ou de estiagem. E no espaço, não apenas pela irregularidade da distribuição das chuvas de um ano para o outro em áreas diferentes, mas, sobretudo, num mesmo ano e numa mesma área (SILVA, 1985).

Precipitações ocorrem sempre no primeiro semestre do ano, com valores máximos nos meses de março-abril, chegando a atingir 90% das precipitações anuais. Desta maneira, existem no Estado do Ceará duas estações nitidamente distintas: a das chuvas, no primeiro semestre, e a da seca, no segundo semestre (OLIVEIRA, 1976).

A análise dos dados pluviométricos mostra que as precipitações mais significativas e melhor distribuídas do Estado do Ceará, ocorrem no litoral e nas serras, enquanto a maior irregularidade e escassez, verifica-se nos sertões. À medida que se penetra no interior do Estado, as precipitações declinam, excetuando-se algumas manchas isoietas mais elevadas, decorrentes de fatores locais: influências orográficas, como é o caso da região do Cariri e Serra do Pereiro (IPLANCE, 1997).

Foi realizado um levantamento da pluviometria média anual no Estado do Ceará, de acordo com a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, onde verificou-se que a pluviosidade média anual, entre os anos de 1960 e 2002, na Bacia do rio Coreaú ficou entre 1100 e 1400mm. (FUNCEME).

2 – MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Pontos de coleta

O material utilizado nesta pesquisa foi obtido na Fazenda Aquacultura Fortaleza S.A. (AQUAFORT), localizada no município de Camocim (Figura 2), em 9 coletas, durante o período de agosto a dezembro de 2003. que possui atualmente 210 hectares de área alagada, sendo distribuída em 16 viveiros de engorda e 7 viveiros berçários de camarões, porém com o licenciamento ambiental previsto para 450 hectares de construção de viveiros e berçários.

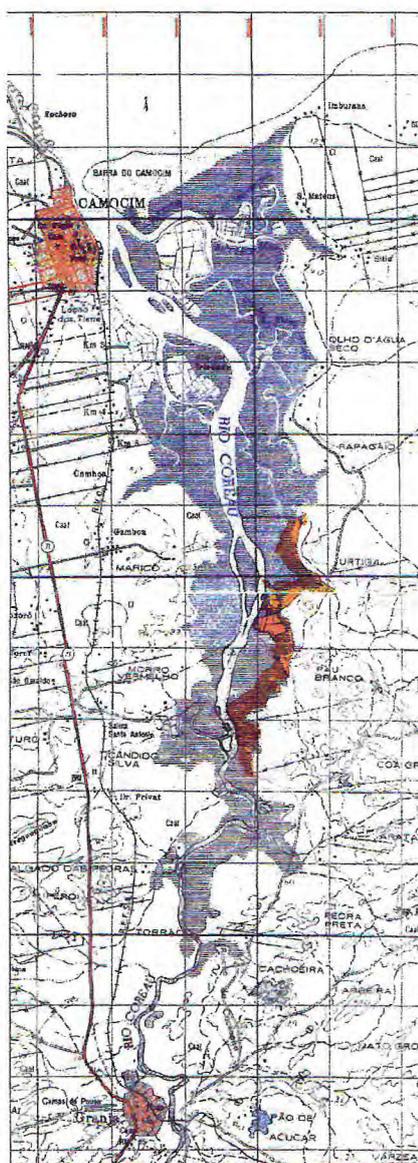


Figura 2. Localização da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFOT S.A. Camocim CE .

O sistema de tomada de água para os viveiros ocorre por um canal que liga o rio Coreaú a três bombas de abastecimento, trocando diariamente de 10 % do volume d'água dos viveiros e 7 viveiros berçários. (Figura 4)

Desta forma as coletas foram realizadas no canal de abastecimento que possui um comprimento total de 12000 metros de comprimento, largura média de 40 metros e profundidade média de 2 metros. (Figura 3)

Foram estabelecidas 5 estações de coleta distribuída ao longo de todo o canal que fossem representativas ao mesmo como um todo. (Figura 5)

Em cada estação de coleta foram determinadas as coordenadas geográficas através de um sistema de posicionamento global (GPS) e caracterizadas a profundidade média e a largura do perfil. (Tabela 1).

TABELA 1. Características físicas de cada estação de coleta do canal de abastecimento da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFOT S/A, Camocim - CE no período de agosto a dezembro de 2003.

Estações	Coordenadas Geográficas	Profundidade (m)	Largura do Perfil (m)
1	96°69'63,4" N e 30°06'29" E	2,3	50
2	96°69'72,2" N e 30°12'57" E	1,8	32,7
3	96°70'19,3" N e 30°13'24" E	1,9	38
4	96°68'54,0" N e 30°08'17" E	2,5	47,2
5	96°69'07,9" N e 30°05'24" E	1,5	32,1



Figura 3 – Canal de Abastecimento da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S.A. Camocim – CE.



Figura 4 – Motobobas de absatecimento de água do aflente a esquerda. Saída de água dos motorbobas para os afluentes a direita da Fazenda Aquacultura Fortaleza, Camocim - CE .

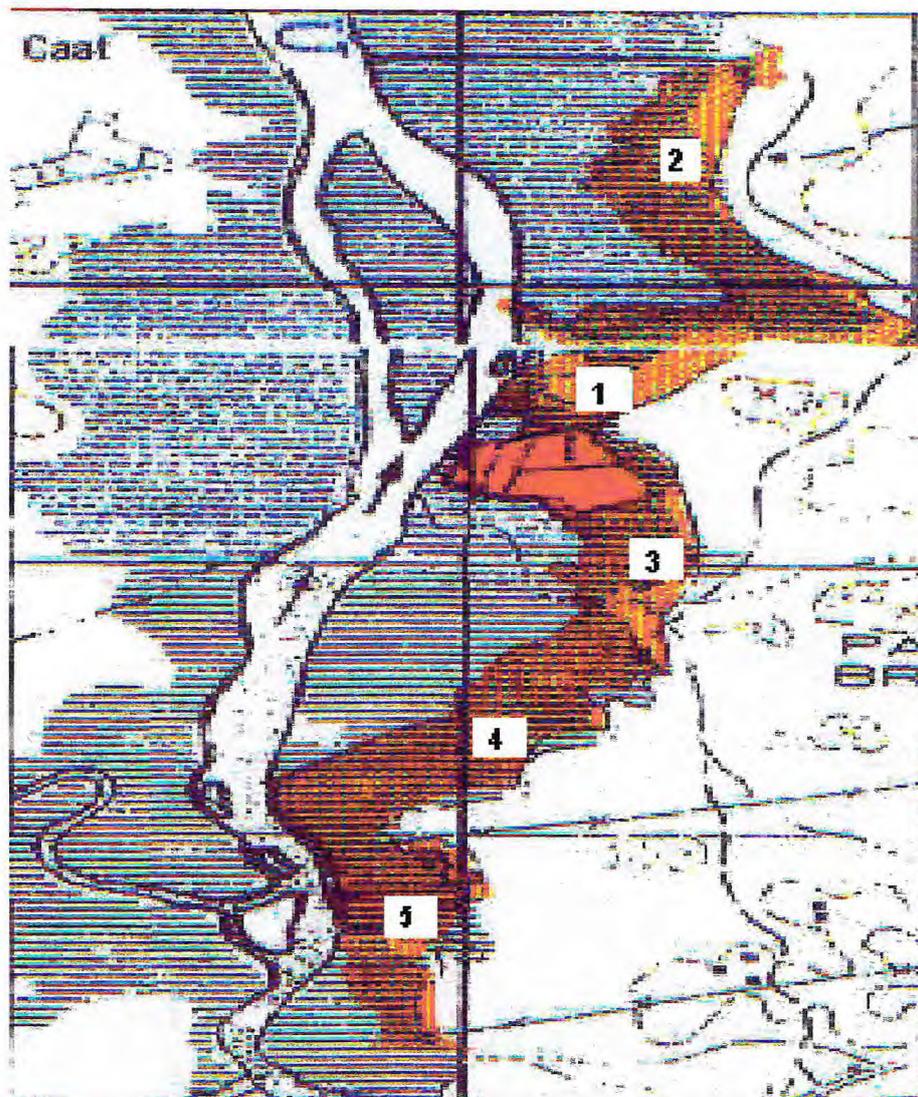


Figura 5. Estações de coleta localizada no canal de abastecimento dos viveiros de camarões da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S.A, Camocim – CE.

2.2. Prospecção das espécies

Foram realizadas cinco viagens para a fazenda AQUAFORT no período de agosto a novembro de 2003, onde foram feitas nove coletas diurnas nas cinco estações. As coletas foram realizadas com um tipo de aparelho de pesca caracterizados da seguinte forma:

- Redes de emalhar (armadilhas utilizada para captura de peixes) com malha de 20mm (nylon 0,20), malha de 40mm (nylon 0,20), malha de 50mm (nylon 0,30) e malha de 70mm (nylon 0,30), conforme a Tabela 2. Os quatro tipos de redes foram dispostas simultaneamente com de 20 metros de distância uma da outra, de forma que atravessassem de uma margem a outra do canal, tendo um tempo de exposição de aproximadamente 1 hora, sendo repetido da mesma forma em todas as estações de coleta no mesmo dia.

Ao término do período de exposição, as redes eram içadas lentamente com os peixes ainda emalhados e conduzidas às margens do canal, onde os exemplares eram retirados e separados em sacos plásticos com identificação por tamanho de malha e estação de coleta.

TABELA 2. Características das redes-de-emalhar com 50 metros de comprimento e 1,20 metros de altura, utilizadas nas amostragens da ictiofauna do afluente da fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A, Camocim - CE.

Tamanho da malha* (mm)	Diâmetro do Nylon (mm)
20	0,20
40	0,20
50	0,30
70	0,30

* Comprimento de nó a nó.

2.3. Identificação das espécies

Os exemplares coletados foram acondicionados em caixas de isopor contendo gelo picado e, desta forma, transportados para Laboratório Polivalente do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, onde cada indivíduo foi identificado com o auxílio de chaves específicas segundo CERVIGON (1989, 1993, 1994, 1996), FIGUEIREDO & MENEZES (1978, 1980, 2000), MENEZES & FIGUEIREDO (1980, 1985) e MELO (1996). O comprimento total (Lt), medindo entre a extremidade anterior da cabeça e a extremidade posterior da nadadeira caudal distendida e o comprimento furcal (Lf), foram realizados com ictiômetro (precisão de 0,1 cm) e pesados com balança Mettler (modelo P-2000) com sensibilidade de 0,01 g.

2.4. Mensuração e análise dos parâmetros físico-químicos da água

Foram realizadas duas coletas de água, uma no mês de outubro e outra no mês de novembro de 2003 na estação de coleta nº 1, utilizando uma garrafa de 2,0 litros, mergulhando esta a uma profundidade de 40 cm, enchendo de tal forma que não ficassem espaços com ar em seu interior e posterior análise físico-químico no Laboratório de Geologia Marinha e Aplicada do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará, para se verificar os parâmetros ambientais, tais como Alcalinidade total, Amônia, Clorofila a, Condutividade Elétrica, Dureza Total e pH. Transparência, Salinidade e Oxigênio Dissolvido tiveram os parâmetros obtidos nos locais de coletas. Para medidas de temperatura e do oxigênio dissolvido foi utilizado um oxímetro de marca YSI, modelo F-1055.

A transparência da água dos afluentes foi verificada, em duplicata, com o auxílio do disco de Secchi preso a um cabo batimétrico marcado a cada 10 cm. A salinidade e a condutividade elétrica foram medidas através de uma sonda YSI 556, com compensação de temperatura a escala de 0 a 100‰ com acuidade de $\pm 1‰$. Para realização das análises serão seguidas as diretrizes gerais do Standard Methods for The Examinations of Water and Wasterwater, e do Manual dês Analyses Chimiques em Milieu Marin (1983).

3 - RESULTADOS

A ictiofauna coletada no canal de abastecimento dos viveiros de camarões da fazenda AQUAFORT totalizou 176 exemplares de peixes ósseos, pertencentes a 25 espécies dentro de 22 gêneros e 20 famílias, no período de agosto a dezembro de 2003 (Tabela 3). Dentre estas, 18 espécies são de importância para consumo humano, sendo os indivíduos das mesmas utilizados para alimentação do pessoal da fazenda. Além disso, uma espécie de cavalo marinho (*Hippocampus reidi*) tem importância comercial para fins de aquarismo.

A Tabela 4 informa o número de indivíduos para cada espécie de peixe coletada e os valores máximos, mínimos e médios do comprimento total e peso, da ictiofauna do afluente da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A.

Foram identificadas também duas espécies de crustáceos decápodes no canal de abastecimento dos viveiros de camarões da fazenda: os sirís *Callinectes bocurti* e *C. danae*, e uma espécie de molusco bivalve, a ostra *Crassostrea rizophorae*.

As Figuras 06 a 25, mostram uma sequência de 19 espécies de peixes capturados no canal de abastecimento dos viveiros de camarões da fazenda.

As Figuras 26 e 27 mostram as duas espécies de sirís capturadas no canal de abastecimento dos viveiros de camarões da fazenda AQUAFORT. A Figura 28 mostra uma foto da espécie de molusco bivalve coletada no mesmo local.

TABELA 3. Composição da ictiofauna dos afluentes da fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A, Camocim – CE.

Nome Vulgar	Família	Nome Científico	Total	
			Nº	%
Tainha	Mugilidae	<i>Mugil incilis</i>	65	36,93
Carapeba	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	44	25,00
Pescada amarela	Sciaenidae	<i>Cynoscion acoupa</i>	17	9,65
Sargo de dente	Sparidae	<i>Archosargus probatocephalus</i>	8	4,54
Salema	Sparidae	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	5	2,87
Camurim	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	5	2,87
Cururca	Sciaenidae	<i>Ophioscion punctatissimus</i>	4	2,27
Pirocaia	Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i>	4	2,27
Anchova	Clupeidae	<i>Anchovia clupeoides</i>	3	1,74
Tibiro	Carangidae	<i>Oligoplites saliens</i>	3	1,74
Camurim corcunda	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	2	1,14
Tibiro espécie 2	Carangidae	<i>Oligoplites saurus</i>	2	1,13
Ubarana	Elopidae	<i>Elops saurus</i>	2	1,13
Pacamão	Batrachoididae	<i>Batrachoides surinamensis</i>	1	0,56
Paru branco	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	1	0,56
Bagre	Ariidae	<i>Genidens genidens</i>	1	0,56
Piolho	Echeneididae	<i>Echeneis naucrates</i>	1	0,56
Carapitanga	Lutjanidae	<i>Lutjanus jocu</i>	1	0,56
Baiacu pintado	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>	1	0,56
Baiacu	Tetraodontidae	<i>Colomesus psittacus</i>	1	0,56
Solha	Paralichthyidae	<i>Paralichthys brasiliensis</i>	1	0,56
Agulha	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>	1	0,56
Carapicu	Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	1	0,56
Cavalo marinho	Syngnathidae	<i>Hippocampus reidi</i>	1	0,56
Boca de ouro	Gobiidae	<i>Gobionellus oceanicus</i>	1	0,56
Total			176	100,00

TABELA 4. Número de indivíduos e valores máximo, mínimo e médio do número de comprimento total (cm) e peso (g), da ictiofauna dos afluentes da fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S/A, Camocim - CE.

Nome vulgar	Espécie	Nº. de indivíduos	Comprimento (cm)			Peso (g)		
			Máx.	Min.	Médio	Máx.	Min.	Médio
Tainha	<i>Mugil incilis</i>	65	40,7	19,0	29,8	1000,0	79,0	539,5
Carapeba	<i>Diapterus auratus</i>	44	26,5	9,5	18,0	289,2	12,0	150,6
Pescada amarela	<i>Cynoscion acoupa</i>	17	54,5	17	35,7	2500	200	1350
Sargo de dente	<i>Archosargus probatocephalus</i>	8	30,0	21,0	25,5	700,0	250,0	475,0
Salema	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	5	24,0	19,0	21,5	300,0	100,0	200,0
Camurim	<i>Centropomus undecimalis</i>	5	40,5	33,0	36,7	549,0	304,4	381,7
Cururca	<i>Ophioscion punctatissimus</i>	4	29,5	21,0	25,2	600,0	140,0	370,0
Pirocaia	<i>Bairdiella ronchus</i>	4	17,0	15,0	16,0	50,0	31,0	40,5
Anchova	<i>Anchovia clupeioides</i>	3	20,5	19,0	19,75	89,0	61,0	75,0
Tibiro	<i>Oligoplites saliens</i>	3	40,0	20,0	30,0	605,5	59,0	332,2
Tibiro espécie 2	<i>Oligoplites saurus</i>	2	16,0	16,0	16,0	37,5	37,8	37,7
Ubarana	<i>Elops saurus</i>	2	52,0	47,0	49,5	737,2	500,0	618,6
Camurim corcunda	<i>Centropomus parallelus</i>	2	24,5	21,0	22,7	123,8	120,2	122,0
Pacamão	<i>Batrachoides surinamensis</i>	1	34,0	34,0	34,0	549,0	549,0	549,0
Paru branco	<i>Chaetodipterus faber</i>	1	26,0	26,0	26,0	550,0	550,0	550,0
Bagre	<i>Genidens genidens</i>	1	19,0	19,0	19,0	42,0	42,0	42,0
Piolho	<i>Echeneis naucrates</i>	1	47,0	47,0	47,0	320,0	320,0	320,0
Boca de ouro	<i>Gobionellus oceanicus</i>	1	18,5	18,5	18,5	70,0	70,0	70,0
Baiacu pintado	<i>Sphoeroides testudineus</i>	1	18,0	18,0	18,0	260,0	260,0	260,0
Baiacu	<i>Colomesus psittacus</i>	1	28,5	28,5	28,5	466,5	466,5	466,5
Solha	<i>Paralichthys brasiliensis</i>	1	23,0	23,0	23,0	70,0	70,0	70,0
Agulha	<i>Strongylura timucu</i>	1	44,0	44,0	44,0	102,36	102,36	102,3
Carapicu	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	1	22,5	22,5	22,5	139,4	139,4	139,4
Carapitanga	<i>Lutjanus jocu</i>	1	26,5	26,5	26,5	289,2	289,2	289,2
Cavalo marinho	<i>Hippocampus reidi</i>	1	16,0	16,0	16,0	40,5	40,5	40,5



Figura 6 - *Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782); nome vulgar: paru branco



Figura 7 - *Diapterus auratus* (Ranzani 1842); nome vulgar: carapeba



Figura 8 - *Archosargus probatocephalus* (Walbaum, 1792) nome vulgar: sargo-de-dente



Figura 9 - *Archosargus rhomboidalis* (Linnaeus, 1758); nome vulgar: salema

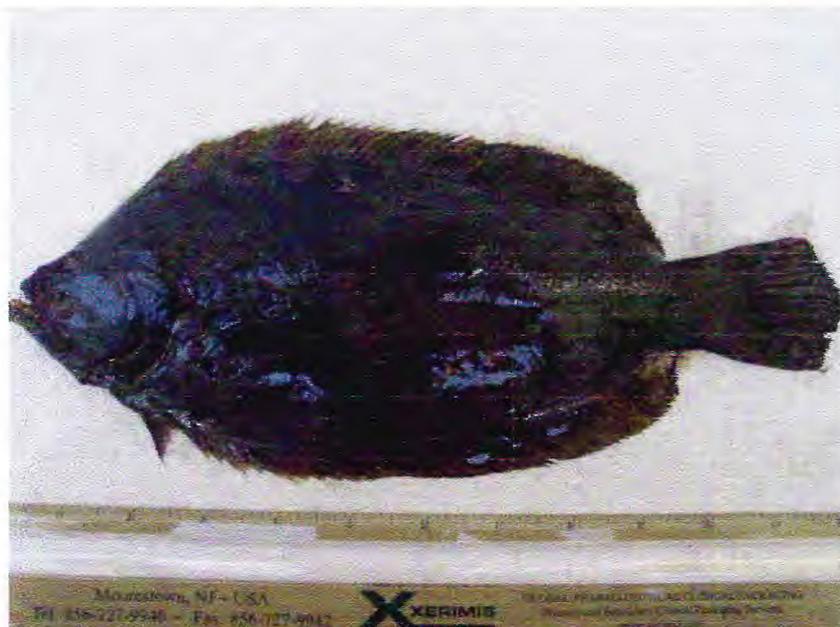


Figura 12 - *Paralichthys brasiliensis* (Ranzani, 1840) nome vulgar: solha



Figura 13 - *Sphoeroides testudineus* (Linnaeus, 1758); nome vulgar: baiacu-pintado ou baiacu-de-crôa



U

Figura 16 - *Genidens genidens* (Valenciennes, 1839), nome vulgar: bagre



Figura 17 - *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770) nome vulgar: boca de ouro



Figura 18 - *Lutjanus jocu* (Bloch & Schneider 1801) nome vulgar: dentão ou carapitanga



Figura 19 - *Oligoplites saliens* (Bloch, 1793) nome vulgar: tibi-ro



Figura 20 - *Elops saurus* (Linnaeus, 1766); nome vulgar: ubarana



Figura 21 - *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933); nome vulgar: cavalo marinho

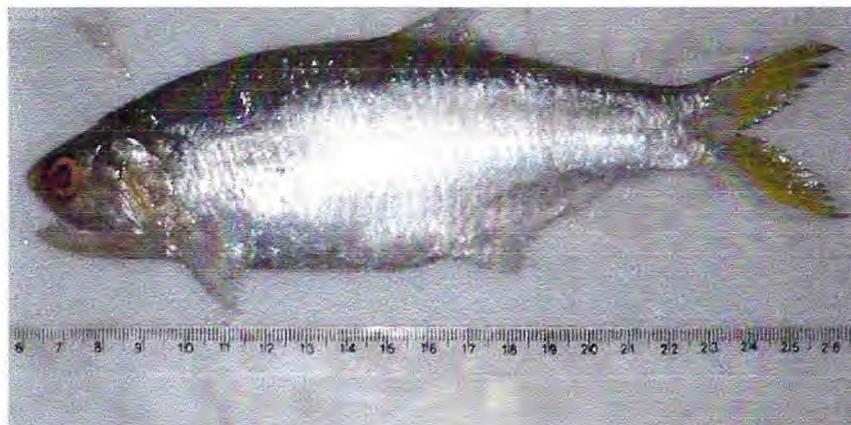


Figura 22 – *Anchovia clupeioides* (Swainson, 1839); nome vulgar: anchova



Figura 23 – *Oligoplites saurus* (Bloch and Schneider, 1801); nome vulgar: Tibiro (espécie 2)

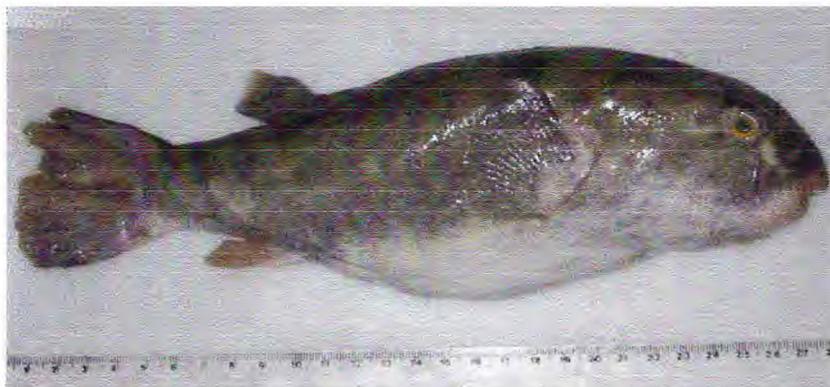


Figura 24 – *Genidens genidens* (Valenciennes, 1839); nome vulgar: Baiacu



Figura 25 - *Batrachoides surinamensis*(Bloch&Schneider1801); nome vulgar: Pacamão



Figura 26 - *Callinectes danae*, nome vlgar: siri azul



Figura 27 - Nome vulgar: *Callinectes bocourti*, nome vulgar: siri pimenta



Figura 28 – *Crassostrea rizophorae*; nome vulgar: ostra do mangue

As espécies mais capturadas nas várias estações de coleta ao longo do canal de abastecimento dos viveiros de camarões da fazenda AQUAFORT foram respectivamente: a tainha (*Mugil incilis*), com 65 indivíduos representando 36,93% do número total de exemplares capturados; a carapeba (*Diapterus auratus*), com 44 indivíduos ou 25,00 % do total, e a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), com 17 indivíduos ou 9,65% do total (Figura 25).

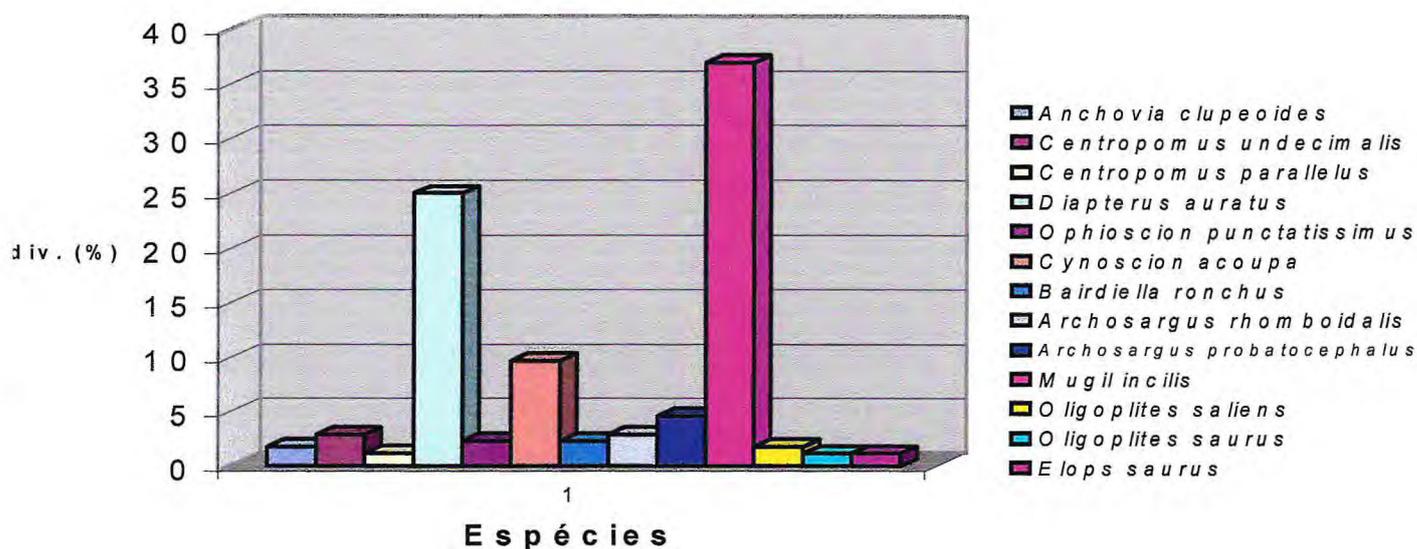


Figura 25 – Porcentagem do número de indivíduos das 13 principais espécies capturadas no canal de abastecimento da AQUAFORT.

As três espécies citadas acima representaram 71,58% dos indivíduos capturados durante as coletas. Todas as demais espécies capturadas representaram um total de 28,42%, sendo que nenhuma delas teve uma representatividade acima de 5,0% do total capturado.

A TABELA 5 da página seguinte mostra a correspondência do peso total (g) x biomassa (%), da ictiofauna capturada nos afluentes da Fazenda AQUAFORT. As maiores biomassas foram representadas pela tainha (*Mugil incilis*), 27,454 kg representando uma biomassa de 44,57%, sendo a espécie mais capturada no canal, seguido pela pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), 12,284 kg e biomassa de 29,17 % do peso total da ictiofauna capturada, e pela carapeba (*Diapterus auratus*), 5,09 kg e biomassa de 8,42 % do peso total da ictiofauna capturada.

TABELA 5 - Correspondência Peso Total (g) x Biomassa (%), da ictiofauna capturada no afluente da fazenda AQUAFORT S/A, Camocim-CE.

Nome Vulgar	Nome Científico	Biomassa	
		Wt (g)	%
Tainha	<i>Mugil incilis</i>	35067,50	44,57
Pescada amarela	<i>Cynoscion acoupa</i>	22950,00	29,17
Carapeba	<i>Diapterus auratus</i>	6627,72	8,42
Sargo de dente	<i>Archosargus probatocephalus</i>	3800,00	4,83
Camurim	<i>Centropomus undecimalis</i>	1908,65	2,43
Cururca	<i>Ophioscion punctatissimus</i>	1480,00	1,88
Ubarana	<i>Elops saurus</i>	1237,28	1,57
Salema	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	1000,00	1,27
Tibiro	<i>Oligoplites saliens</i>	996,75	1,27
Pacamão	<i>Batrachoides surinamensis</i>	549,00	0,70
Paru branco	<i>Chaetodipterus faber</i>	550,00	0,70
Baiacu	<i>Colomesus psittacus</i>	466,50	0,59
Piolho	<i>Echeneis naucrates</i>	320,00	0,41
Carapitanga	<i>Lutjanus jocu</i>	289,26	0,37
Baiacu pintado	<i>Sphoeroides testudineus</i>	260,00	0,33
Camurim corcunda	<i>Centropomus parallelus</i>	244,40	0,31
Anchova	<i>Anchovia clupeioides</i>	225,00	0,28
Pirocaia	<i>Bairdiella ronchus</i>	162,00	0,20
Carapicu	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	139,44	0,18
Agulha	<i>Strongylura timucu</i>	102,36	0,13
Solha	<i>Paralichthys brasiliensis</i>	70,00	0,09
Boca de ouro	<i>Gobionellus oceanicus</i>	70,00	0,09
Tibiro espécie 2	<i>Oligoplites saurus</i>	75,40	0,09
Cavalo marinho	<i>Hippocampus reidi</i>	40,50	0,05
Bagre	<i>Genidens genidens</i>	42,00	0,05
Total		78673,40	99,28

A Figura 26 mostra as porcentagens de indivíduos de todas as espécies capturados por estação de coleta. A estação 1, a mais próxima das bombas de abastecimento do canal, foi a que teve um maior número de indivíduos capturados, com aproximadamente 80% dos peixes capturados.

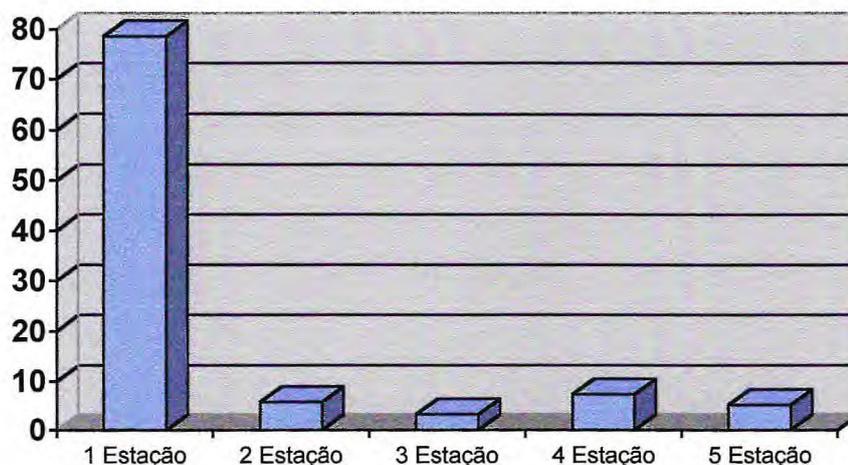


Figura 26 – Participação relativa das espécies capturados em cada estação de coleta no canal de abastecimento da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S.A, Camocim CE.

A seguir estão relacionados os resultados obtidos das análises dos parâmetros físico-químicos coletados para os meses de Outubro e Novembro de 2003, na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 – Valores médios dos parâmetros físico-químicos da água do canal de abastecimento da Fazenda AQUAFORT para uma coleta feita em novembro, e outra em dezembro de 2003.

PARÂMETROS	Outubro	Novembro	Média
Alcalinidade total (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	206	150	178
Amônia(mg/l),	0,012	0,029	0,0205
Clorofila a (µgm ⁻³)	3,3	1,1	2,2
Condutividade Elétrica (µScm ⁻¹)	59	62,3	60,65
Dureza Total (mg/L CaCO ₃)	4.500	4.000	4.250
pH (mg/l)	7,01	7,8	7,405
Transparência (cm)	80	90	85
Salinidade (‰)	42	41,1	41,55
Oxigênio Dissolvido (mg/l)	7,90	7,20	7,55

Quanto às capturas por redes de emalhar, a Tabela 7 mostra os resultados do número de indivíduos capturados por tipo de malha utilizada durante a coleta de animais.

TABELA 7. Número de indivíduos capturados pela rede de emalhar utilizado no canal de abastecimento por tipo de malha na Fazenda AQUAFORT, Camocim - CE.

MALHA DA REDE (mm)	Nº DE INDIVÍDUOS	% DE CAPTURA
20	22	12,5
40	16	9,1
50	138	78,4
70	0	0
TOTAL	176	100,0

Esses resultados demonstram que a maior captura da ictiofauna do canal de abastecimento da fazenda estudada, ocorreu com a rede de emalhar com malha de 50mm (78,4% da captura), enquanto que a rede do mesmo tipo com malha de 70mm não capturou um só indivíduo.

A Figura 26 mostra as percentagens de indivíduos de todas as espécies capturados por estação de coleta. A estação 1, a mais próxima das bombas de abastecimento do canal, foi a que teve um maior número de indivíduos capturados, com aproximadamente 80% dos peixes capturados.

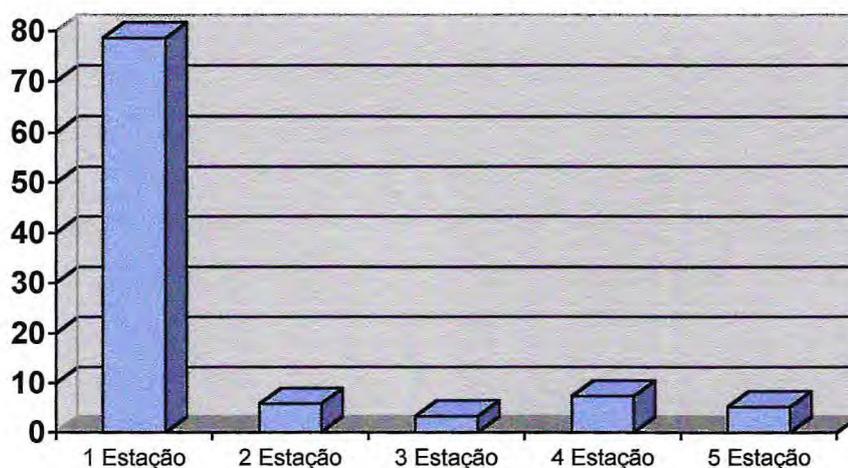


Figura 26 – Participação relativa das espécies capturados em cada estação de coleta no canal de abastecimento da Fazenda Aquacultura Fortaleza AQUAFORT S.A, Camocim CE.

A seguir estão relacionados os resultados obtidos das análises dos parâmetros físico-químicos coletados para os meses de Outubro e Novembro de 2003, na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 – Valores médios dos parâmetros físico-químicos da água do canal de abastecimento da Fazenda AQUAFORT para uma coleta feita em novembro, e outra em dezembro de 2003.

PARÂMETROS	Outubro	Novembro	Média
Alcalinidade total (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	206	150	178
Amônia(mg/l),	0,012	0,029	0,0205
Clorofila a (µgm ⁻³)	3,3	1,1	2,2
Condutividade Elétrica (µScm ⁻¹)	59	62,3	60,65
Dureza Total (mg/L CaCO ₃)	4.500	4.000	4.250
pH (mg/l)	7,01	7,8	7,405
Transparência (cm)	80	90	85
Salinidade (‰)	42	41,1	41,55
Oxigênio Dissolvido (mg/l)	7,90	7,20	7,55

Quanto às capturas por redes de emalhar, a Tabela 7 mostra os resultados do número de indivíduos capturados por tipo de malha utilizada durante a coleta de animais.

TABELA 7. Número de indivíduos capturados pela rede de emalhar utilizado no canal de abastecimento por tipo de malha na Fazenda AQUAFORT, Camocim - CE.

MALHA DA REDE (mm)	Nº DE INDÍDUOS	% DE CAPTURA
20	22	12,5
40	16	9,1
50	138	78,4
70	0	0
TOTAL	176	100,0

Esses resultados demonstram que a maior captura da ictiofauna do canal de abastecimento da fazenda estudada, ocorreu com a rede de emalhar com malha de 50mm (78,4% da captura), enquanto que a rede do mesmo tipo com malha de 70mm não capturou um só indivíduo.

4. DISCUSSÃO

O grande número de espécies de peixes encontradas no canal de abastecimento demonstra que houve uma relativa diversidade na ictiofauna que penetra nas águas que irão abastecer os viveiros da fazenda de camarão estudada. A presença de 18 espécies de importância para consumo humano entre as 25 espécies capturadas nesse canal sugere que possa haver uma utilização dos peixes para uso comercial ou mesmo para a alimentação dos trabalhadores da própria, como foi observado durante o período de estudo realizado na fazenda.

A ictiofauna das regiões estuarinas apresenta diversas espécies que buscam locais ideais para reprodução, crescimento e proteção, realizando migrações diárias, mensais ou anuais, passando parte ou toda a sua vida nestas regiões (SOARES-FILHO, 1996). Ainda segundo (CERVIGÓN, 1985), com relação a aspectos biológicos, a composição faunística é bastante uniforme nas áreas estuarinas desde o Golfo de Paria (Venezuela) até o Sul do Brasil.

Os resultados obtidos durante as coletas realizadas mostraram que houve uma maior abundância de três espécies de peixes em número de indivíduos, que representaram mais de 70% do total capturado, sendo a espécie de maior ocorrência a tainha, *Mugil incilis*, que também foi a que apresentou a maior biomassa entre as espécies coletadas. As tainhas do gênero *Mugil* são comuns nos estuários do estado do Ceará, notadamente no estuário do Rio Jaguaribe, estudado por (SOARES-FILHO, 1996).

A segunda espécie em número de indivíduos, a carapeba, não foi representativa quanto a biomassa pois, os indivíduos capturados eram de peso inferior a 150g. Já a pescada amarela, terceira espécie em número de indivíduos foi a segunda em biomassa, isto porque os indivíduos tinham peso médio de 1.350g.

Esses resultados estão de acordo com as afirmações de (OLIVEIRA 1972), segundo o qual a ictiofauna em zona estuarina, de um modo geral, não possui muitas espécies. As que ali ocorrem possuem suas características próprias, sendo geralmente um conjunto de espécies marinhas, estuarinas e de

água doce, com as espécies marinhas dominantes na faixa de salinidade acima de 18‰ na região Nordeste do Brasil. Como as medições de salinidade realizadas no canal de abastecimento no referido período de coleta foram em média 41,55‰, as espécies que ocorreram nesse ambiente foram selecionadas para suportarem altas variações de salinidade (SOARES-FILHO, 1996).

Os níveis de oxigênio dissolvido na água não mostraram variações significativas nos meses de outubro e novembro de 2003, ficando em torno de 7,55 mg/l, estando em valores aceitáveis para a carcinicultura, segundo a ABCC (2003). A Condutividade Elétrica não apresentou grande variação, assim como a salinidade, já que está diretamente relacionada à quantidade de íons na água. (Tabela 6)

Quanto aos outros fatores físico-químicos analisados, é importante ressaltar que a transparência observada (Tabela 6), apresentou valores elevados provavelmente devido aos baixos níveis de pluviosidade da região durante os meses de outubro e novembro (FUNCEME, 2003) o que acarretou um baixo carreamento de materiais orgânicos em suspensão para o canal de abastecimento. Os seguintes parâmetros relacionados apresentaram valores adequados para cultivo de camarão (ABCC, 2003): Alcalinidade total, Amônia, Clorofila a, Condutividade Elétrica, Dureza Total e pH. (Tabela 6)

Nos aspectos ecológicos, foi observado que 135 dos 176 indivíduos (76,7%) coletados ocorreram na estação de coleta 1 (Figura 26), próximo às bombas de abastecimento de água dos canais, isto é, a região da maior quantidade de nutrientes do canal. Esse resultado pode ser considerado um fato esperado, já que segundo SOARES FILHO uma quantidade acumulada de nutrientes nas áreas próximas a estuários tende a provocar o agregamento de várias espécies da ictiofauna.

Com relação à captura em redes de emalhar foi verificado que a rede de malha 20 capturou 22 indivíduos, a malha 40 capturou 16 indivíduos a malha 50 capturou 138 e na malha 70mm não ocorreu nenhum tipo de captura (Tabela 7). Esses resultados sugerem que a malha de 50mm seja a ideal para a captura de indivíduos que ocorrem no canal de abastecimento da Fazenda AQUAFORT.

Uma recomendação quanto aos peixes capturados por meio de redes de emalhar, é que estes possam ser remanejados para viveiros de cultivos apropriados para cultivo devido ao alto valor comercial de algumas espécies identificadas no presente trabalho. Na alimentação desses peixes poderia até ser utilizados os rejeitos de ração do próprio cultivo de camarões, otimizando desta maneira a utilização da ração comercial que tem um elevado custo, e também diminuindo o aporte da carga de matéria orgânica que é lançada nos efluentes.

O presente estudo será apresentado aos gerenciadores da fazenda estudada, e será sugerido que sejam realizada uma outra pesquisa que investigue quais a quantidade e biomassa de peixes que ocorrem dentro dos viveiros, e se estes animais de alguma maneira estão influenciando na produção de camarões. Também deve ser investigada de que forma os membros da fauna aquática estão penetrando nos viveiros para tentar solucionar este fato.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- A ictiofauna coletada no canal de abastecimento dos viveiros de camarões da fazenda AQUAFORT totalizou 176 exemplares de peixes ósseos, pertencentes a 25 espécies dentro de 22 gêneros e 20 famílias, no período de agosto a dezembro de 2003.
- O grande número de espécies de peixes encontradas no canal de abastecimento demonstra que houve uma relativa diversidade na ictiofauna que penetra nas águas que irão abastecer os viveiros da fazenda de camarão estudada. É recomendável que haja uma utilização dos peixes para uso comercial, ou mesmo para a alimentação dos trabalhadores da própria fazenda.
- Houve uma maior abundância de três espécies de peixes em número de indivíduos, que representaram mais de 70% do total capturado, sendo a espécie de maior ocorrência a tainha, *Mugil incilis*, que também foi a de maior biomassa entre as espécies coletadas.
- As medições de salinidade realizadas no canal de abastecimento nos meses de outubro e novembro foram em média 41,55‰, sugerindo que as espécies que ocorreram nesse ambiente foram selecionadas para suportarem altas variações de salinidade, podendo ocorrer outras espécies de acordo com as variações de salinidades devido ao aumento da pluviosidade em determinados meses do ano.
- Nos aspectos ecológicos, foi observado que 76,7% coletados ocorreram na estação de coleta mais próxima às bombas de abastecimento de água dos canais, na região que provavelmente possui a maior quantidade de nutrientes no canal.
- Com relação à captura em redes de emalhar, os resultados sugerem que a malha de 50mm seja a ideal para a captura de indivíduos que ocorrem no canal de abastecimento da Fazenda AQUAFORT.
- Realizar este estudo sazonalmente (durante o período de um ano) para verificar possíveis alterações na composição da ictiofauna.
- Uma recomendação quanto aos peixes capturados por meio de redes de emalhar, é que estes possam ser remanejados para viveiros de cultivos apropriados para cultivo devido ao alto valor comercial de algumas espécies.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CAMARÃO, 2003.
<http://www.abccam.com.br>

AQUASIS. A Zona Costeira do Ceará: Diagnóstico para a Gestão Integrada. Campos, A. A. *et al.* (coordenadores), Fortaleza: AQUASIS, 293p. 2003.

BORGES, M.C.A. Potencialidades e aproveitamento dos recursos hídricos dos Estado do Ceará. Fortaleza: Boletim Técnico DNOCS, Fortaleza, v.41, n.2, p.219-250, jul./dez. 1983.

CAMPOS, A. A., POLETTE, M. Gestão Integrada da Zona Costeira. In: Campos, A. A. *et al.* (coordenadores), A Zona Costeira do Ceará: Diagnóstico para a Gestão Integrada. Fortaleza: AQUASIS, p. 11-21. 2003.

CERVIGÓN, F.M. Los peces marinos de Venezuela. Vol. I. Caracas, Fundación Científica de Los Roques. 425p. 1989.

CERVIGÓN, F.M. Los peces marinos de Venezuela. Vol. II. Caracas, Fundación Científica de Los Roques. 497p. 1993.

CERVIGÓN, F.M. Los peces marinos de Venezuela. Vol. III. Caracas, Fundación Científica de Los Roques. 295p. 1994.

CERVIGÓN, F.M. Los peces marinos de Venezuela. Vol. IV. Caracas, Fundación Científica de Los Roques. 254p. 1996.

FIGUEIREDO, J.L., MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 110p. 1978.

FIGUEIREDO, J.L., MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 90p. 1980.

FIGUEIREDO, J.L., MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 116p. 2000.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. 2003.
<http://www.funceme.br>

IPLANCE. Atlas do Ceará. Fortaleza, 65p. 1997.

LACERDA, L. D., SHAEFFER-NOVELLI, Y. Mangroves of Latin America: The Need for Sustainable Utilization In: Mangrove Ecosystems in Tropical America. 1 ed. Xalapa : UICN/NOAA/Instituto de Ecologia, v.1, p. 5-9. 1999.

LACERDA, L. D. Conservation and sustainable utilization of New World mangroves In: 7th Pacific Science Inter-Congress, 1993, Okinawa. Mangrove Ecosystems Proceedings. Okinawa: International Society for Mangrove Ecosystems, v.3. p.77 – 86. 1994.

MENEZES, N.A., FIGUEIREDO, J.L. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 96p. 1980.

MENEZES, N.A., FIGUEIREDO, J.L. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. V. Teleostei (4). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 105p. 1985.

MELO, G. A. S. Manual de identificação dos Brachyura (caranguejo e siris) do litoral brasileiro. São Paulo, Plêiade/FAPESP, p. 313-314. 1996.

OLIVEIRA, A. M. E. Peixes estuarinos do Nordeste Oriental brasileiro. Arq. de Ciências do Mar., Fortaleza, v 12, n. 1, p.35-41, 1972.

OLIVEIRA, A.M.E. Composição e distribuição da ictiofauna, nas águas estuarinas do Rio Jaguaribe (Ceará - Brasil). Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza, v.16, n.1, p.9-18, 1976.

SHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal. Ecosistema entre a terra e o mar. Caribbean Ecological Research, São Paulo, 64p. 1995.

SHAEFFER-NOVELLI, Y. 2003. O Papel Ecológico e Sócio-econômico dos Manguezais. In: Campos, A. A. *et al.* (coordenadores), A Zona Costeira do Ceará: Diagnóstico para a Gestão Integrada. Fortaleza: AQUASIS, p. 46-47. 2003.

SILVA, R.A. Probabilidade de chuvas no Estado do Ceará. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, Área de Concentração: Recursos Hídricos, Universidade Federal do Ceará, 1985). (Boletim Técnico de Recursos Hídricos/UFC). Fortaleza, 105p., 1985.

SOARES-FILHO, A. A. A ictiofauna da região média à boca do estuário do rio Jaguaribe (CEARÁ – BRASIL); Composição, distribuição e aspectos bioecológicos. FORTALEZA, Universidade Federal do Ceará. 44p. 1996.