Revista da Gestão Costeira Integrada 9(2):101-111 (2009)

www.aprh.pt/rgci
www.gci.inf.br

Dinâmica Socioambiental em uma Comunidade Pesqueira Amazônica, PA-Brasil *

Social and Environmental Dynamics in an Amazon Fishing Community, PA-Brazil

Raimunda Kelly Silva Gomes [1, 2], Luci Cajueiro Carneiro Pereira [2], Carlos Murilo Mendes Ribeiro [2], Rauquírio Marinho da Costa [3]

RESUMO

Este trabalho foi realizado na Vila dos Pescadores que está localizada no município de Bragança-PA (litoral amazônico, Brasil), e visou caracterizar o perfil socioeconômico, o levantamento dos tipos de serviços e infraestrutura pública e particular e as variações morfológicas praiais. Este estudo foi realizado através da aplicação de questionários, entrevistas, observação direta e monitoramento da morfologia costeira. Os resultados obtidos no levantamento censitário mostraram que a maioria da população é jovem, possui um nível de escolaridade baixo, uma baixa renda e tem a pesca como principal ocupação. Esta vila não possui saneamento básico, rede de abastecimento de água potável e coleta regular de lixo. Ademais, as fortes condições hidrodinâmicas, principalmente durante as marés equinociais de sizígia, vêm destruindo dunas, vegetação de mangue e algumas edificações. Neste contexto, medidas de gestão costeira são necessárias, visando melhorias ao meio ambiente e na qualidade de vida da população local.

Palavras-chave*:* Socioambiental, zona costeira amazônica, comunidade pesqueira.

ABSTRACT

This work was carried out at the Vila dos Pescadores situated in Bragança city (Amazon littoral) and aimed at characterizing the socio-economic profile, type of available services and infrastructure, and variations of the beach morphology. This study was conducted using questionnaires, direct observation, and monitoring coastal morphodynamics. The results obtained showed that the majority of the local population is young, holding low education level and low income. Fishing is the main economic activity. The village has no basic sewage system, drinking

1 Autor correspondente. E-mail: rkellysgomes@yahoo.com.br.

2 Universidade Federal do Pará, Faculdade de Biologia, Instituto de Estudos Costeiros, Laboratório de Oceanografia Costeira e Estuarina, Campus Universitário de Bragança, Alameda Leandro Ribeiro, s/n, Aldeia, Bragança, CEP: 68600-000.

3 Universidade Federal do Pará, Faculdade de Biologia, Insituto de Estudos Costeiros, Laboratório de Plâncton e Cultivo de Microalgas, Campus Universitário de Bragança, Alameda Leandro Ribeiro, Aldeia, Bragança, CEP: 68600-000.

** Submissão – 25 Fevereiro 2008; Avaliação – 12 Junho 2008; Recepção da versão revista – 05 Agosto 2008; Disponibilização on-line - 11 Agosto 2009.*

water supply or regular waste collection. In addition, the strong hydrodynamic conditions have been destroying dunes, mangrove forests and some buildings. Thus, proposals of coastal management are necessaries to improve environmental conditions and the quality of life of the local population.

Keywords: Socio and environmental aspects, Amazon coastal zone, fishing.

1. INTRODUÇÃO

As áreas costeiras constituem, aproximadamente, 20% da área superficial das terras emersas do planeta, das quais, os primeiros 60km são habitados por cerca de 60% da população mundial (Tagliani *et al*., 2003). Estas regiões são altamente produtivas e diversas, de elevado valor ecológico e econômico, nas quais as comunidades humanas locais se beneficiam de seus recursos naturais e da ocupação de seu território (Belfiore, 2003). Em todo o mundo existe um enorme interesse por parte dos setores imobiliário, comercial, turístico e pesqueiro na geração de renda, fato que atrai populações que contribuem para as inúmeras transformações socioambientais destas áreas (Irtem *et al*., 2005).

O Brasil possui uma extensa faixa litorânea, aproximadamente, 8.000km de extensão, com diversos ecossistemas tropicais e subtropicais (Diegues, 1999). A região amazônica brasileira representa, cerca de, 35% desta faixa costeira (~2.500km de extensão) que vai desde a foz do rio Oiapoque no Amapá, até a Baía de São Marcos, no Maranhão (Isaac & Barthem, 1995), nos quais estão inseridos cerca de 85% dos manguezais do país (Lara, 2003) e é considerada uma das mais extensas áreas contínuas de manguezal do mundo.

Neste contexto encontra-se a zona costeira bragantina que está sujeita a diversos processos de degradação de origem natural e antrópica, tais como problemas relacionados ao aumento populacional, ao uso desordenado da ocupação territorial, à falta de infraestrutura e serviços, à falta de incentivo de políticas públicas, à exploração da biota (*e.g.* vegetação de mangue, caranguejo, peixes, *etc.*), entre outros (Magalhães *et al*., 2007; Krause & Glaser, 2003; Glaser, 2003; *etc*.).

Com o objetivo de conhecer as problemáticas socioambientais de uma comunidade costeira bragantina, este artigo descreve as características socioeconômicas, os tipos de serviços/infraestrutura disponíveis, as variações morfológicas em dois setores da praia da Vila dos Pescadores e sugere algumas ações para melhorar a qualidade de vida dos moradores locais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

Entre os municípios do nordeste paraense, encontra-se a cidade de Bragança que é conhecida como a "Pérola do Caeté". A cidade apresenta uma elevada densidade demográfica, quando comparada a outras cidades da região Amazônica (Ribeiro, 2007), possuindo uma população de 93.779 habitantes, estando 56.572 localizados na zona urbana e 37.207 na zona rural (Ribeiro, 2007).

A Vila dos Pescadores está localizada a 33km da sede do município de Bragança-PA, na direção NE (Figura 1), em uma área de manguezais e dunas, na margem esquerda do estuário do Caeté. Caracterizada por migrações de populações que vivem da pesca artesanal costeira (Maneschy, 1995; Krause & Glaser, 2003; Glaser, 2003), esta vila também é afetada pelo fenômeno natural das macromarés que alcançam as maiores alturas, principalmente, nos meses de março/abril e setembro/outubro (marés equinociais de sizígia) (Souza-Filho, 2001; Pereira *et al*., 2006a; Pereira *et al*., 2007). O clima da área é equatorial, quente e úmido, caracterizado por uma estação muito chuvosa, entre os meses de janeiro e junho, e uma estação seca, nos demais meses do ano. A temperatura média é de 26ºC, podendo variar entre 20,4ºC e 32,8ºC (Martorano *et al*., 1993). O acesso a esta vila pode ser realizado por via marítima ou terrestre, esta última através da rodovia PA-458, dos quais 20km estão situados em uma área de manguezal, fato que ocasionou sérios problemas socioambientais na região (Maneschy, 1995).

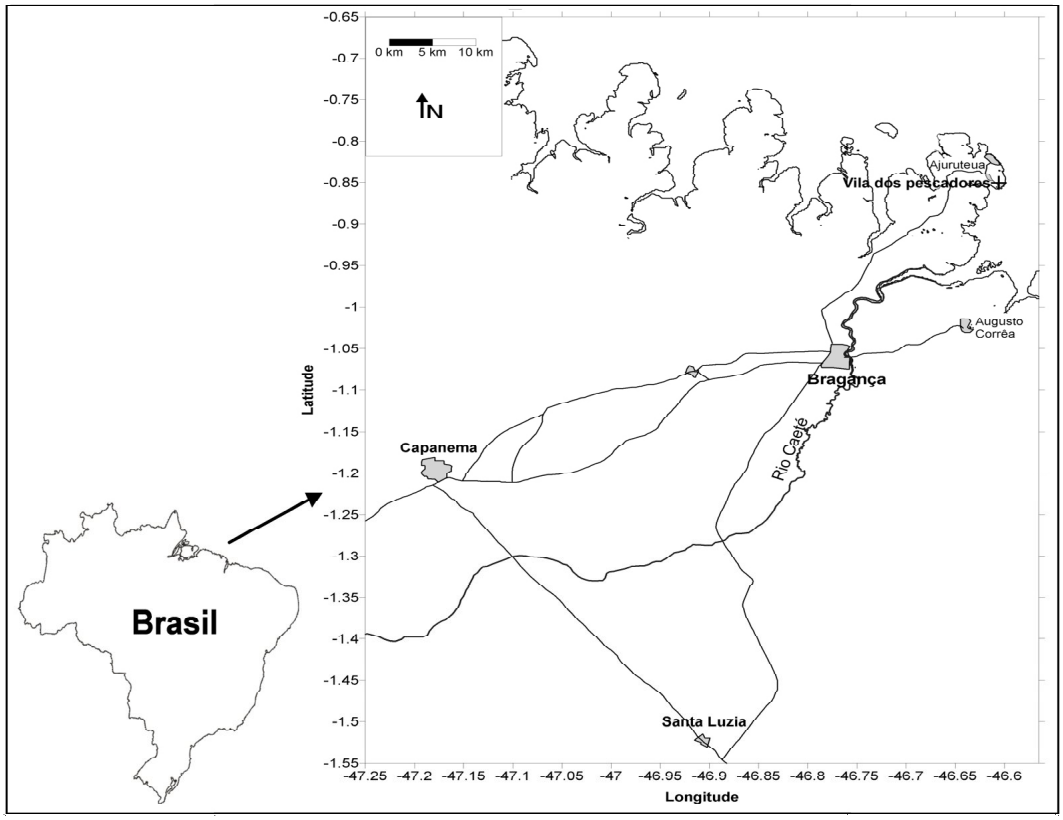

Figura 1. Área de estudo. Elaborado por Nils Asp (2007).
Figure 1. Study Area. Elaborated by Nils Asp (2007).

2.2. Metodologia

Neste trabalho foram estudados aspectos socioeconômicos, através da aplicação de questionários, entrevistas e observação direta, bem como aspectos ambientais, através do monitoramento de dois perfis de praia.

2.2.1 Aspecto socioeconômico

Sessenta e dois questionários estruturados e entrevistas semi-estruturadas de caráter socioambiental foram realizados, em julho de 2006, com os responsáveis de cada casa na Vila dos Pescadores, com o intuito de conhecer o perfil censitário de 100% da população (número de pessoas, sexo, idade, estado civil, ocupação, escolaridade e renda). Para a análise estatística dos dados socioeconômicos foram considerados apenas os moradores que possuem ocupação remunerada ou recebem assistência social do governo federal. Para verificar o pressuposto estatístico da normalidade dos dados foi utilizado o teste de Lilliefors (Conover, 1971). Nos casos em que não foi possível observar este pressuposto utilizou-se as transformações log (x+1), a fim de que as distribuições se aproximassem da normalidade. A homogeneidade de variância não foi observada e, portanto, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney (U) (Zar, 1999), através do programa STATISTICA, versão 6.0 (Statsoft, 2001).

Para o levantamento dos tipos de serviços e infraestrutura disponíveis, um *check list* foi realizado, a partir de observação direta, em julho de 2006.

2.2.2 Aspecto ambiental

Os nivelamentos topográficos da praia da Vila dos Pescadores foram realizados, utilizando o método de *stadia*, idealizado por Birkemeir (1981), a cada dois meses, por um período de vinte e dois meses (fevereiro/2006 a dezembro/2007), em dois perfis (P1, mais protegido e P2, mais exposto). Para tal,

foram utilizados tripé, mira topográfica e régua graduada escalonável de 5 m de altura, e as leituras ocorreram nos pontos de inflexão da praia para se obter a declividade da mesma.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Perfil socioeconômico

Na Vila dos Pescadores habitam 62 famílias (292 habitantes), e na maioria das residências moram de 1 a 5 pessoas (62,9%, n= 39). A maioria dos habitantes é do sexo feminino (52,4%, n= 153), solteiro (56,16%, n= 164) (Figura 2) e pertencendo à faixa etária de 0 a 24 anos (68%) (Figura 2), o que caracteriza a população desta vila como jovem. Este fato ocorre principalmente devido à elevada taxa de natalidade.

Quanto à escolaridade foi verificada que quase a metade da população local concluiu apenas a 4ª série do ensino fundamental (46,2%, n=135) (Figura 2), sendo isto ocasionado pela ausência de escolas com ensino de 5ª a 8ª séries e Ensino Médio. Embora exista transporte gratuito para a sede da cidade de Bragança, alguns problemas como o horário do ônibus vem dificultando à continuidade dos estudos. Este fato também é observado em outras comunidades bragantinas (Oliveira, 2007; Ribeiro, 2007). Por outro lado, a evasão escolar é um outro fator característico das comunidades pesqueiras amazônicas, uma vez que crianças e adolescentes auxiliam os pais nas atividades de pesca e/ou agricultura, nas quais muitas vezes o período de safra não são compatíveis com o calendário escolar (Silva, 2004). Outro problema está relacionado ao conteúdo programático abordado nas aulas, que não condiz com a realidade da região (Silva *et al*., 2006).

Quanto à ocupação, a maioria é estudante (34,62%, n=81). Entre os adultos, a principal atividade econômica é a pesca artesanal comercial e de subsistência (26,5%, n=62) (Figura 2). Pereira *et al*. (2006b), Silva *et al*. (2006), Pereira *et al*. (2007) e Magalhães *et al*. (2007) também constataram que a pesca é a principal atividade econômica das comunidades costeiras bragantina.

A renda mensal da maioria dos comunitários, geralmente, é inferior a um salário mínimo (51,61%, n=32), sendo isto atribuído aos baixos valores do pescado e à sazonalidade. Pereira *et al*. (2006a) consideram que o baixo desenvolvimento econômico na vila em estudo é ocasionado pelo baixo nível organizacional da associação dos pescadores locais.

A renda dos moradores está subdividida, de acordo com a faixa etária: (i) moradores com idade entre 15-24 anos, geralmente, tem a bolsa família como principal fonte de renda e realizam atividades pesqueiras apenas para consumo; (ii) moradores com idade entre 25 e 54 anos são, na maioria das vezes, pescadores artesanais, ou pequenos comerciantes; e (iii) moradores na faixa etária superior a 54 anos, em geral, são aposentados.

Ao relacionar a renda mensal com a faixa etária dos moradores (Figura 3A) foi verificado que os indivíduos na faixa etária entre 15 e 24 anos apresentaram renda significativamente menos elevada, em comparação aos que possuem idade entre 25 e 34 anos (U= 83,5; p=0,040), 35 e 44 anos (U= 80,5; p=0,004), 45 e 54 anos (U=69,5; p=0,045) e superior a 54 anos (U=25,5; p=0,000).

Quanto à relação existente entre escolaridade e renda mensal (Figura 3B) foi observado que não houve diferença significativa entre as mesmas, o que indica que o nível de escolaridade não influência na renda dos indivíduos desta comunidade. Estes resultados diferem dos encontrados por Ribeiro (2007), Oliveira (2007) e Pereira *et al*. (2006a) que consideram a baixa renda como consequencia do baixo nível de escolaridade na região.

Por outro lado, ao analisar a fonte de renda e a renda mensal dos moradores (Figura 3C) foi observado que os indivíduos que possuem a pesca como fonte de renda apresentam renda significativamente menos elevada em relação aos aposentados e mais elevada em relação aos que recebem a bolsa família (U=146; p=0,001) e (U= 61,5; p=0,000), respectivamente. Os aposentados apresentaram renda significativamente mais elevada em relação aos que recebem a bolsa família (U=0; p=0,000), e os que recebem bolsa família apresentaram renda significativamente menos elevada em comparação aos comerciantes e às outras fontes de renda (U= 9,5; p=0,018) e (U= 10,5; p=0,000), respectivamente.

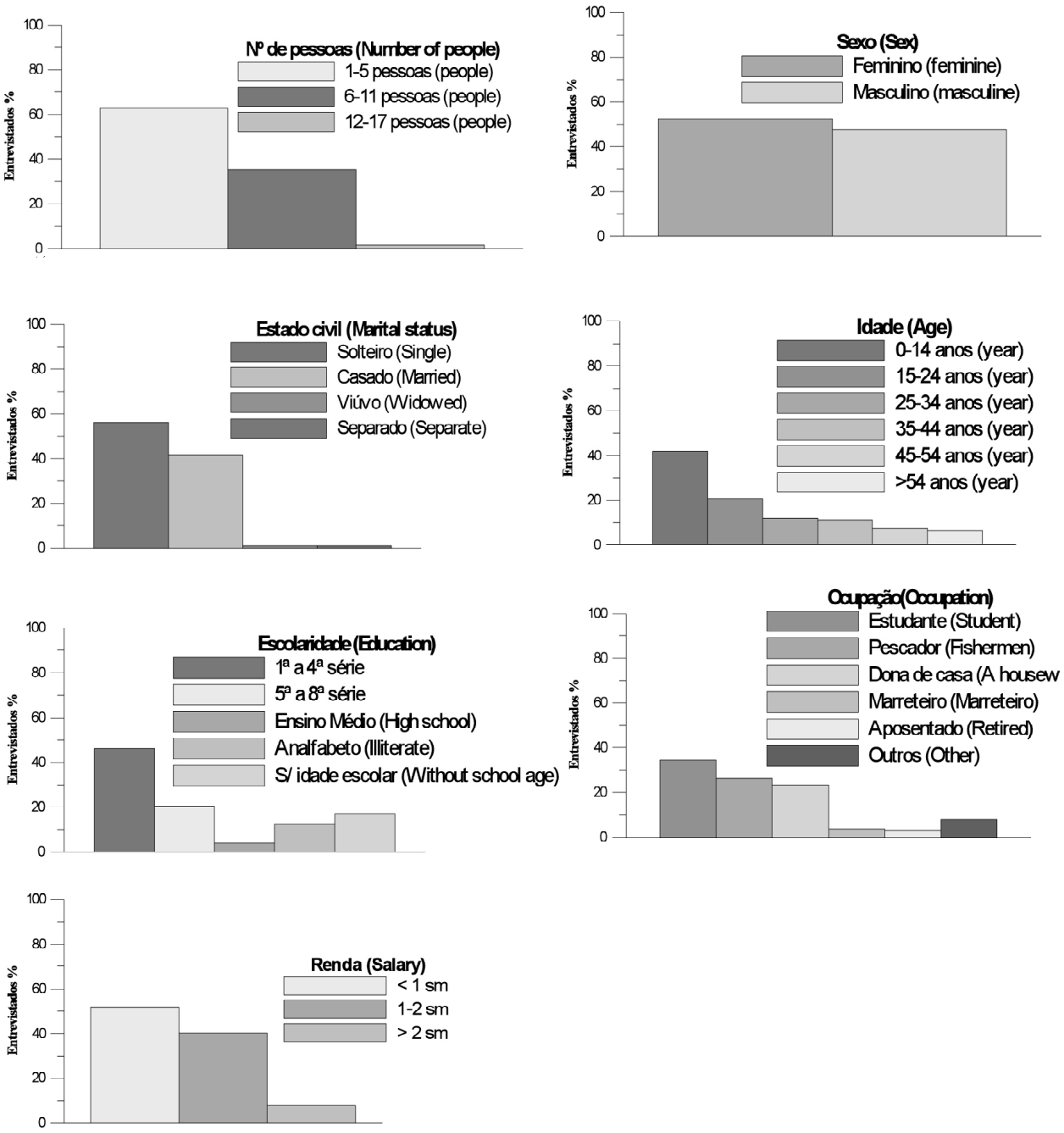

Figura 2. Perfil socioeconômico dos moradores de Vila dos Pescadores-PA. SM Salário Mínimo.
Figure 2. Socioeconimic profile of the inhabitants of Vila dos Pescadores-PA. SM Minimum Wage.

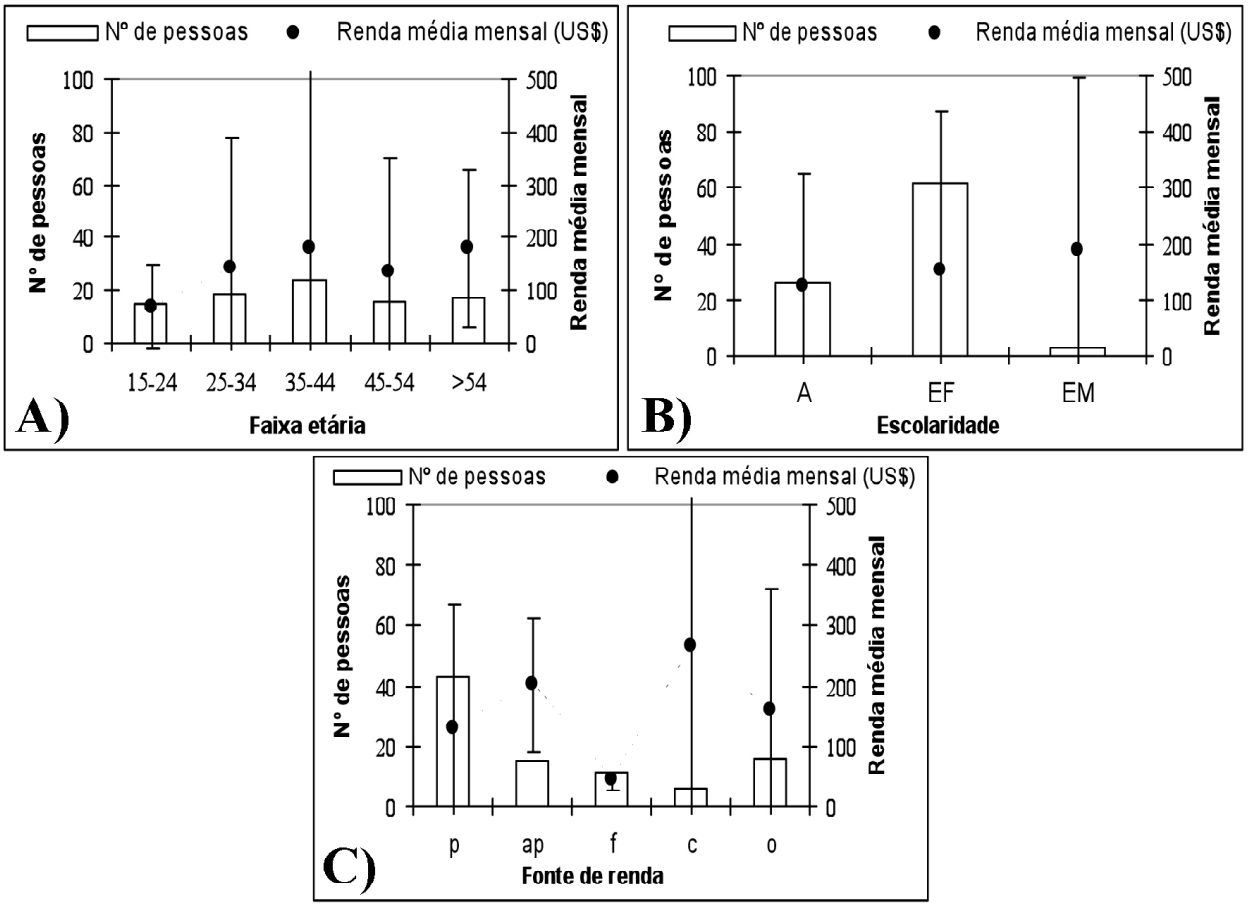

Figura 3. Análise socioeconômica dos moradores que possuem renda. Faixa etária e renda média mensal (A), Escolaridade e renda média mensal (B) e Fonte de renda e renda média mensal (C). A (Analfabeto), EF (Ensino Fundamental), EM (Ensino Médio), p (pesca), ap (aposentado), f (bolsa família), c (comerciante) e o (outros). (1US$ = R$ 1,7).

Figure 3. Socioeconomic analysis of the inhabitants who receive income. Age class and income (A), school level and income (B), and income source and income (C). A (illiterate), EF (Elementary school), EM (High School), p (fishing), ap (retired), f (familiar grant), c (trader) and o (other). (1US$ = R$ 1.7).

3.2 Serviços e Infraestrutura

Na Vila dos Pescadores existe apenas uma escola de 1ª a 4ª série, quatro pequenos comércios e um telefone público. Por outro lado, na localidade não existe posto de saúde, agência bancária, serviços de correio, fornecimento de água potável, estação de tratamento de esgoto, entre outros.

A estrutura física da maioria das residências é de madeira, tipo palafita (95,16%), sendo as casas edificadas sobre área de dunas ou mangue. De acordo com Sánchez-Gil *et al*. (2004), a principal causa da baixa estrutura física das residências é a ausência de desenvolvimento social e econômico local. Este fato é uma realidade das comunidades costeiras bragantinas (Pereira *et al*. 2006a; Pereira *et al*. 2006b; Pereira *et al*. 2007). Segundo Souza-Filho *et al*. (2003), Pereira *et al*. (2006a) e Pereira *et al*. (2007) este tipo de estrutura das moradias está adaptado aos ciclos das marés e às variações das taxas pluviométricas (sazonalidade).

Os banheiros em 50% (n=31) das moradias estão situados fora da casa, enquanto 38,71% (n=24) estão situados dentro da residência, nas demais residências não existem banheiros. Com relação ao esgoto sanitário, 46,77% (n=29) das residências possuem

fossa negra e 33,87% (n=21) escoam o esgoto para a baia do Caeté. Esta realidade é comum em outras comunidades costeiras da região bragantina (Grasso, 2000).

Quanto ao abastecimento de água, 88,71% (n=55) das famílias dependem de água provinda de poço amazônico / cacimba e 8,06% (n=5) utilizam água de poço artesiano, sendo que os poços que abastecem a maior parte da população, geralmente, estão localizados próximos à fossa negra e não possuem nenhum tipo de tratamento. Estes resultados são semelhantes aos observados por Silva *et al*. (2006) e Oliveira (2007) que abordam o risco de doenças em decorrência da ausência de instalações sanitárias, saneamento básico e tratamento da água utilizada para consumo, em comunidades pesqueiras da região bragantina.

Quanto ao destino do lixo doméstico foi verificado que 56,45% (n=35) do lixo da comunidade são coletados esporadicamente pela prefeitura, 25,81% (n=16) são enterrados ou queimados e 17,74% (n=11) são lançados no estuário ou no mar. Quanto à iluminação pública, poucos possuem energia elétrica em sua casa. A presença de lixo, jogado aleatoriamente, é evidenciada pela presença de garrafas plástica, sacos plásticos, papel, entre outros que muitas vezes são transportados de acordo com a variação diária da maré, fato que pode comprometer a balneabilidade da praia.

O atendimento à saúde nesta vila é quase inexistente e os problemas de saúde são assistidos no posto de saúde na Vila do Bonifácio (48,4%, n=30) (situada a, aproximadamente, 1 km desta vila). Cerca de, 33,9% (n=21) recebem visita de agentes de saúde, 11,3% (n=7) são atendidos na sede do município de Bragança e 6,4% (n=4) não recebem atendimento. Segundo os moradores, as doenças / sintomas mais frequentes são doenças de pele, gripe, febre e diarréia. Estes podem estar relacionados à falta de coleta de lixo, saneamento básico e água potável.

3.3 Morfologia praial

A Vila dos Pescadores foi construída sem planejamento, sobre áreas de dunas e manguezal e em decorrência da alta energia hidrodinâmica, na última década, várias casas foram destruídas (Pereira *et al*., 2006b e Pereira *et al*., 2007). Atualmente, a praia possui um balanço anual estável a acrescivo, possivelmente em decorrência da formação de barras que vem favorecendo o depósito de sedimento na área estudada.

As diferentes respostas morfodinâmicas entre os perfis estudados estão relacionadas, provavelmente, aos diferentes ambientes de energia que a praia está submetida. A área situada na desembocadura do Caeté (perfil P1) apresentou poucas variações morfológicas, pois não está muito exposta à energia das ondas e à ação dos ventos, que geralmente sopram na direcção nordeste (Figura 4).

Em contraste, o perfil P2 (Figura 5) está localizado em uma zona mais exposta às variações dos ventos, correntes de marés e ondas e, portanto, as variações morfológicas são mais evidentes. Entretanto, nos 22 meses de estudo foi observado um acréscimo de $0{,}006 m^3/m$ no P1 e de $0{,}282 m^3/m$ no P2. Características erosivas são registradas, principalmente, durante os períodos de marés equinociais de sizígia, quando a praia fica escarpada e as casas vulneráveis à destruição.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos na Vila dos Pescadores foi verificado que a renda mensal dos comunitários é baixa, fato que pode estar relacionado às atividades de subsistência desenvolvida na região, à baixa escolaridade, à falta de organização social, *etc*. A falta de serviços e infraestrutura retratam a realidade das comunidades pesqueiras do litoral amazônico onde a maior parte da população sobrevive em condições mínimas, sem acesso aos serviços básicos, como abastecimento de água potável, atendimento à saúde, saneamento básico, educação, entre outros. Os problemas erosivos só ocorrem durante as marés equinociais de sizígia e nos últimos anos não foi registrado destruição de casas. Entretanto, é necessário o estabelecimento de políticas públicas, que priorize estratégias para amenizar os problemas locais e melhorar a qualidade de vida da população ali existente. Portanto, faz-se necessário a elaboração de um plano municipal de gerenciamento costeiro que vise na Vila dos Pescadores: (i) o abastecimento de água potável, (ii) a coleta diária de lixo, (iii) o saneamento básico, (iv) a construção de escolas com ensino fundamental completo e ensino médio, (v) a implantação de uma unidade de saúde, e (vi) o planejamento da ocupação territorial para não afetar a integridade dos ecossistemas lá existentes.

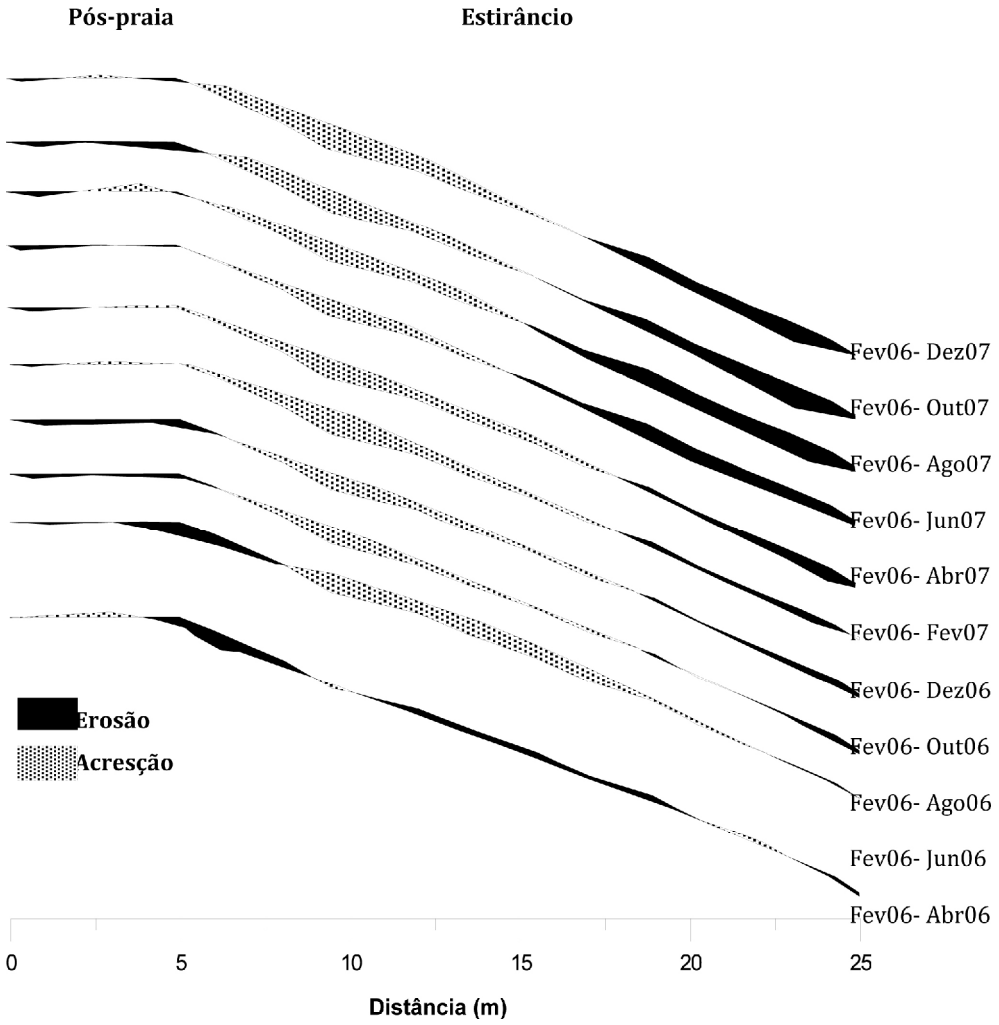

Figura 4. Variação morfológica do perfil praial, no setor mais protegido (perfil P1).

Figure 4. Morphological variation of the beach profile, in the sheltered sector (P1 profile).

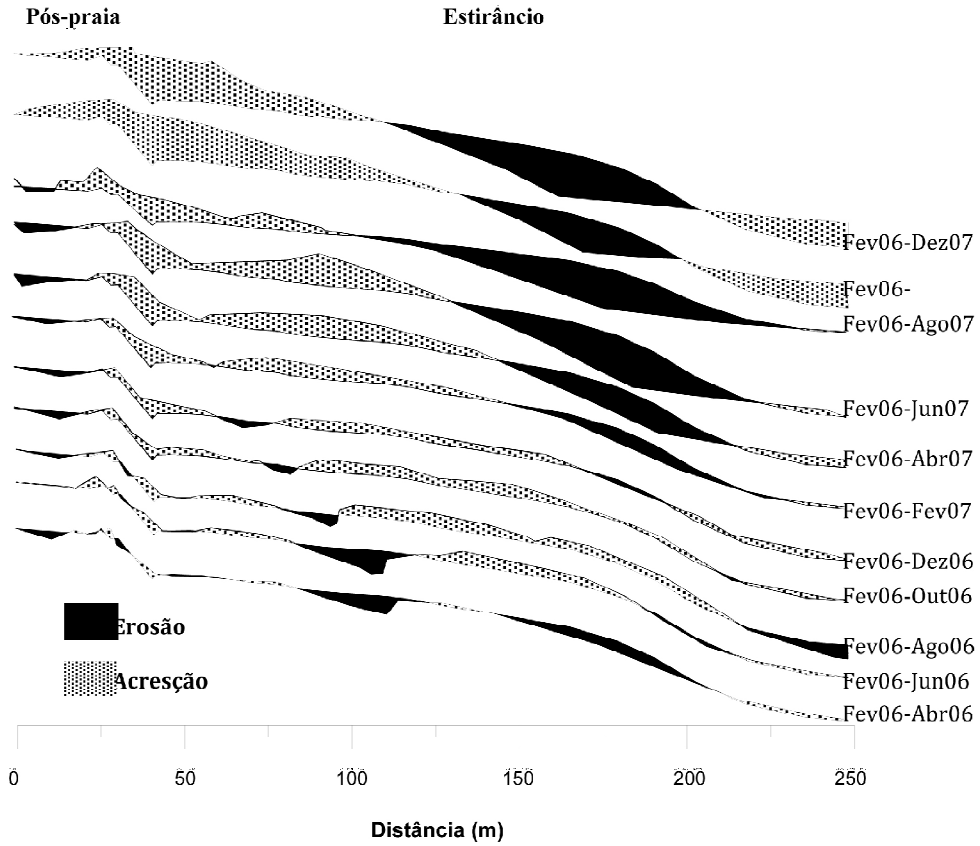

Figura 5. Variação morfológica do perfil praial, no setor mais exposto (perfil P2).
Figure 5. Morphological variation of the beach profile, in the most exposure sector (P2 profile).

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo financiamento dos projetos CT-Agro (Proc. # 552760/2005-6), Universal (Proc. # 471985/2004-0) e CT-Hidro (Proc. # 552126/2005-05) e pelas bolsas PQ de Pereira (Proc. # 304392/2005-7) e Costa (Proc. # 308953/2006-1).

BIBLIOGRAFIA

Belfiore, S. (2003) - The growth of integrated coastal management and the role of indicators in integrated coastal management: introduction to the special issue (Editorial). *Ocean & Coastal Management*, 46(3-4):225-234. (doi:10.1016/S0964-5691(03)00005-X).

Birkemeier, W.A. (1981) - *Fast, Accurate Two-Person Beach Survey*. 22p., Coastal Engineering Technical Aid 81-11, U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, Coastal Engineering Research Center, Viksburg, MS, USA.

Conover, W.O.J. (1971) - *Practical nonparametric statistics*. 1ª ed., 462p., John Wiley And Sons, New York, NY, USA. (ISBN-13: 9780471168515)

Diegues, A.C. (1999) - Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. Ocean & Coastal Management, 42(2-4):187-210. (doi:10.1016/S0964-5691(98)00053-2).

Glaser, M. (2003) - Interrelations between mangrove ecosystem, local economy and social sustainability in Caeté Estuary, North Brazil. *Wetlands Ecology and Management*, 11(4):361-373. (doi: 10.1023/A:1025015600125).

Grasso, M. (2000) - *Understanding modelling and valuing the linkages between local communities and the mangroves of the Caeté river Bay, PA, Brazil*. 554p., PhD thesis, Universidade de Maryland, College Park, MD, USA.

Irtem, E., Kabdasli, S. & Azbar, N. (2005) - Coastal Zone Problems and Environmental Strategies to

be Implemented at Edremit Bay, Turkey. *Environmental Management*, 36(1):37- 47. (doi: 10.1007/s00267-004-0062-5).

Isaac, V.J. & Barthem, R.B. (1995) - *Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira*. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropologia, 11(2):295-330, Belém, PA, Brasil

Krause, G. & Glaser, M. (2003) - Co-evolving geormorphical and socio-economic dynamics in a coastal fishing village of the Bragança region (Pará, North Brazil). Ocean & Coastal Management, 46(9-10):859-874. (doi:10.1016/S0964-5691(03)00069-3).

Lara, R.J. (2003) - Amazonian mangroves – A multidisciplinary case study in Pará State, North Brazil: Introduction. *Wetlands Ecology and Management*, 11(4):217-221. (doi: 10.1023/A:1025012914237).

Magalhães, A., Costa, R.M., Silva, R. & Pereira, L.C.C. (2007) - The role of women in the mangrove crab (*Ucides cordatus*, Ocypodidae) production process in North Brazil (Amazon region, Pará). *Ecological economics.*, 61(2-3):559-565. (doi:10.1016/j.ecolecon.2006.05.013).

Maneschy, M. C. (1995) - *Ajuruteua, uma comunidade pesqueira ameaçada*. 167p., Editora Universitária UFPA, Belém, PA, Brasil. (ISBN: 8524701137).

Martorano, L.G., Pereira, L.C., Cezar, E.G.M. & Pereira, I.C.B. (1993) - *Estudos climatológicos do Estado do Pará, classificação climática (Köppen) e deficiência hídrica (Thornthwhite, Mather)*. 53p., ed. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília, DF, Brasil.

Oliveira, E. (2007) - *Caracterização socioambiental das comunidades de Tamatateua e Acarajó, Nordeste do Pará: Contribuição para a gestão integrada na RESEX Marinha Caeté -Taperaçú*. 89p., Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

Pereira, L.C.C., Guimarães, D.O., Costa, R.M. & Souza Filho, P.W.M. (2007) - Use and Occupation in Bragança Littoral, Brazilian Amazon. *Journal of Coastal Research*, SI50:1116-1120.

Pereira, L.C.C., Ribeiro, M.J.S., Guimarães, D.O. Souza-Filho, P.W.M. & Costa, R.M. (2006b) - Formas de Uso e ocupação na praia de Ajuruteua - Pará (Brasil). *Desenvolvimento e Meio ambiente*, 13:19-30. (resumo disponível em http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/view/4788)

Pereira, L.C.C., Souza-Filho, P.W.M., Ribeiro, M.J.S., Pinheiro, S.C.C., Nunes, Z.M.P. & Costa, R.M. (2006a) - Dinâmica sócio-ambiental na Vila dos Pescadores (Amazônia oriental, Pará, Brasil). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 13:125-136. (disponível em http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/view/4774/6748)

Ribeiro, M.J.S. (2007) - *Estudo sócio-ambiental em comunidades rurais da bacia hidrográfica do Caeté-PA*. Dissertação de mestrado, 64p., Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

Sánchez-Gil, P., Yáñez-Arancibia, A., Ramýrez-Gordillo, J., Day, J.W. & Templet, P.H. (2004) - Some socio-economic indicators in the Mexican states of the Gulf of Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 47(11-12)581-596. (doi:10.1016/j.ocecoaman.2004.12.003).

Silva, I. R. (2004) - *Estudo Sócio-ambiental na Vila de Bacuriteua, Pará, Brasil: subsídios para o gerenciamento Costeiro*. 100p., Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

Silva, I.R., Costa, R.M. & Pereira, L.C.C. (2006) - Uso e ocupação em uma comunidade pesqueira na margem do estuário do rio Caeté (PA, Brasil). *Desenvolvimento e Meio Ambiente.*, 13:11-18. (disponível em http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/view/4781/6743)

Souza-Filho, P.W.M. (2001) - Impactos naturais e antrópicos na Planície Costeira de Bragança (NE do Pará). *In:* Prost, M.T. & Mendes, A.C. (eds.), *Ecossistemas costeiros: Impactos e gestão ambiental*, pp. 133-144, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, Brasil. (ISBN: 85-7098-066-3.)

Souza-Filho, P.W.M., Tozzi, H.A.M. & El-Robrini, M. (2003) - Geomorphology, land use and environmental hazard in Ajuruteua macrotidal sandy beach, northeastern, Pará, Brazil. *In:* Klein *et al.* (ed.), Brazilian Sandy Beaches: Morphodinamic, Ecology, Uses, Hazards and Management, *Journal of Coastal Research.*, SI35:580-589.

Statsoft, I. N. C. (2001) - Statistica (Data analysis software system), *version 6*. *In*: http://www.statsoft.com. (Acedido em Set2007).

Tagliani, P.R.A., Landazuri, H., Reis, E.G., Tagliani, C.R., Asmus, M.L. & Sánchez-Arcilla, A. (2003) - Integrated coastal zone management in the Patos Lagoon estuary: perspectives in context of developing country. *Ocean & Coastal Management.*, 46(9-10):807-822. (doi: 10.1016/S0964-5691(03)00063-2)

Zar, J. H. (1999). *Biostatistical Analysis*. 4ª ed., 929p.,. Prentice Hall, New Jersey, NJ, USA. (ISBN-13: 9780130815422).