



REVISTA
Casa da
GEOGRAFIA
de Sobral
ISSN 2316-8056



CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTAR DA PLANÍCIE LITORÂNEA DA PRAIA DO IGUAPE, AQUIRAZ-CE

Sedimentary characterization of the Iguape beach, Aquiraz-CE

Caracterización sedimentaria de la llanura costera de la playa de Iguape, Aquiraz-CE

Maria Victória Ferreira Pinto de Almeida¹

Antonio Rodrigues Ximenes Neto²

Francisco José Maciel de Moura³

Francisco Oricélio da Silva Brindeiro⁴

José Ramon Vasconcelos Cavalcante⁵

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo a caracterização dos aspectos sedimentares da planície costeira da praia do Iguape através da análise de dados estatísticos, levando em consideração, também os impactos socioambientais decorrentes do uso e ocupação. A área de estudo se encontra em Aquiraz, Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Historicamente o município começou a se evidenciar após a integração do município na RMF em 1973, onde passou a se destacar devido ao turismo. A faixa de praia do município possui aproximadamente 29 km de extensão, onde se encontram as praias do Batoque, Barro Preto, Iguape, Presídio, Prainha, Japão e Porto das Dunas. Para o alcance desses objetivos, a metodologia empregada foi dividida em levantamentos bibliográficos e documentais, a coleta de dados e a elaboração de material cartográfico. Diante disto obtivemos os resultados através da frequência simples, medidas de curtose, assimetria, média e mediana. Foi verificada a predominância de areia média e areia fina em todas as amostras, já os valores de assimetria e curtose apresentaram a predominância de aproximadamente simétrica com 67% e a predominância mesocúrtica (62%) e leptocúrtica (33%). Verificou-se que a dinâmica sedimentar foi caracterizada pela grande mobilidade sedimentar, mais perceptível na faixa de praia.

Palavras-chave: Litoral de Aquiraz; Praia do Iguape; Dinâmica sedimentar.

¹Geógrafa, Universidade Estadual do Ceará, e-mail: maria.victoria@aluno.uece.br

²Doutorando em Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará, e-mail: antonio.lgco@gmail.com

³Prof. Dr. da Universidade Estadual do Ceará, e-mail: fmacieldemoura@yahoo.com.br

⁴Doutorando em Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará, e-mail: brindeiro.lgco@gmail.com

⁵Geógrafo, Universidade Estadual do Ceará, e-mail: ramonv.cavalcante@yahoo.com.br

ABSTRACT

This study aimed to characterize the sedimentological settings of the coastal plain of Iguape beach through the statistical data, also taking into account the socioenvironmental impacts resulting from use and occupation. The study area is in Aquiraz, Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Historically the city began to show itself after the integration of the municipality in the RMF in 1973, where it began to stand out due to tourism. The Aquiraz is approximately 29 km long, where are the beaches of Batoque, Barro Preto, Iguape, Presidio, Prainha, Japan and Porto das Dunas. To achieve these objectives, the methodology employed was divided into bibliographic and documentary surveys, data collection and the preparation of cartographic material. We obtained the results through simple frequency, measures of kurtosis, skewness, mean and median. The predominance of medium sand and fine sand was verified in all samples, while the values of skewness and kurtosis were predominantly symmetrical with 67% and the predominance of mesocurtic (62%) and leptocurtic (33%). It was verified that the sedimentary dynamics was characterized by the great sedimentary mobility, mainly in the beach system.

Keywords: Aquiraz Coastline; Iguape Beach; Sedimentary dynamics.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es la caracterización de los aspectos sedimentarios de la llanura costera de la playa de Iguape a través del análisis de datos estadísticos, teniendo en cuenta los impactos sociales y ambientales resultantes del uso y la ocupación. El área de estudio está en Aquiraz, Región Metropolitana de Fortaleza (RMF). Históricamente, el municipio comenzó a mostrarse después de la integración del municipio en el RMF en 1973, donde empezó a destacarse debido al turismo. La franja de playa del municipio tiene cerca de 29 km de largo, donde se encuentran las playas de Batoque, Barro Preto, Iguape, Presidio, Prainha, Japão y Porto das Dunas. Para alcanzar estos objetivos, la metodología utilizada fue las encuestas bibliográficas y documentales, la recolección de datos y la preparación de material cartográfico. Dado esto, obtuvimos los resultados mediante frecuencia simple, medidas de curtosis, asimetría, promedio y mediana. Podemos destacar el predominio de arena media y arena fina en todas las muestras, mientras que los valores de asimetría y curtosis mostraron el predominio de aproximadamente simétrica con 67% y el predominio de mesocúrtica (62%) y leptocúrtica (33%). Además, este trabajo buscó contribuir a una mejor comprensión de la dinámica sedimentaria del área, para comprender mejor la playa en cuestión.

Palabras clave: costa de Aquiraz; Playa de Iguape; Dinámica sedimentaria.

INTRODUÇÃO

A zona costeira, historicamente, é uma das áreas de maior pressão demográfica. Isto se deve a inúmeros fatores naturais e antrópicos, bem como pelo fato dela representar uma zona de transição entre os ambientes terrestres e marinhos. Além disso, ela é estratégica em termos de localização geográfica, como para fins econômicos e militares (Gruber, Barbosa, Nicolodi, 2003).

No Brasil, de acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, o percentual de área e população de municípios da zona costeira é respectivamente, 4,1% e 24,6%. (IBGE, 2011). Para Oliveira e Nicolodi (2012), a população residente nesse ambiente atinge quase 44 milhões de habitantes, com densidade populacional de 135/km², seis vezes superior à média nacional.

No que se refere à ocupação antrópica no litoral cearense que se inicia efetivamente no final do século XIX, os grandes centros urbanos começam a demonstrar interesses geográficos e econômicos nesses locais (AQUASIS, 2003). Nesse contexto, inúmeros municípios da Região Metropolitana de Fortaleza se destacaram com o desenvolvimento turístico a partir deste século, tendo como base a

atuação no litoral. Como exemplo disto, temos Aquiraz, que concentra significativa infraestrutura turística, de lazer e serviços tendo como foco as atividades desenvolvidas ao longo do litoral (MOURA, 2009). Neste sentido podemos destacar o avanço de empreendimentos na zona costeira nos últimos anos, em que gera uma alteração da morfologia, topografia e fisionomia, principalmente, no campo de dunas, pois são áreas de elevada morfodinâmicas.

A área de estudo se encontra em Aquiraz, Região Metropolitana de Fortaleza, e é um município de grande interesse turístico para o Estado do Ceará e que devido sua importância sofre com a ocupação desordenada e com a instalação e funcionamento de equipamentos de pequeno e grande porte ao longo do seu litoral. Temos, assim, a praia do Iguape como área de estudo, onde apresenta como características ambientais dunas fixas e móveis, faixa de praia e planície lagunar, além da Formação Barreiras.

As praias são “depósitos de sedimentos, mais comumente arenosos, acumulados por ações de ondas que por apresentar mobilidade, se ajustam às condições de ondas e maré” e está situada entre a zona de surfe e o pós-praia, conforme MUEHE (2009).

No que se refere ao conceito de dunas, temos, de acordo com Guerra; Guerra (2008), “montes de areia móveis, depositados pela ação do vento dominante”. Esse transporte sedimentar passam a apresentar particularidades e formas diversas, como dunas frontais, móveis e fixas (SEMACE, 2016).

A Planície Lagunar é caracterizada como sendo uma área plana influenciada por águas marinhas. São unidade que se equiparam com as Planícies Fluvio-marinhas. O outro ambiente trabalhado é a Formação Barreira que é geologicamente distribuída ao longo da costa cearense datadas do Mio-Pleistoceno (SEMACE, 2016).

Diante disto, temos como objetivo a caracterização sedimentar da praia do Iguape, bem a sua relação com os ambientais e os impactos socioambientais decorrentes do uso e ocupação. Portanto a área estudada engloba diferentes características, representando um ambiente de alta dinamicidade, por estar situado na interface entre os sistemas marinho e continental, recebendo influências de ordem fluvial, eólica e marinha.

MATERIAL E MÉTODO

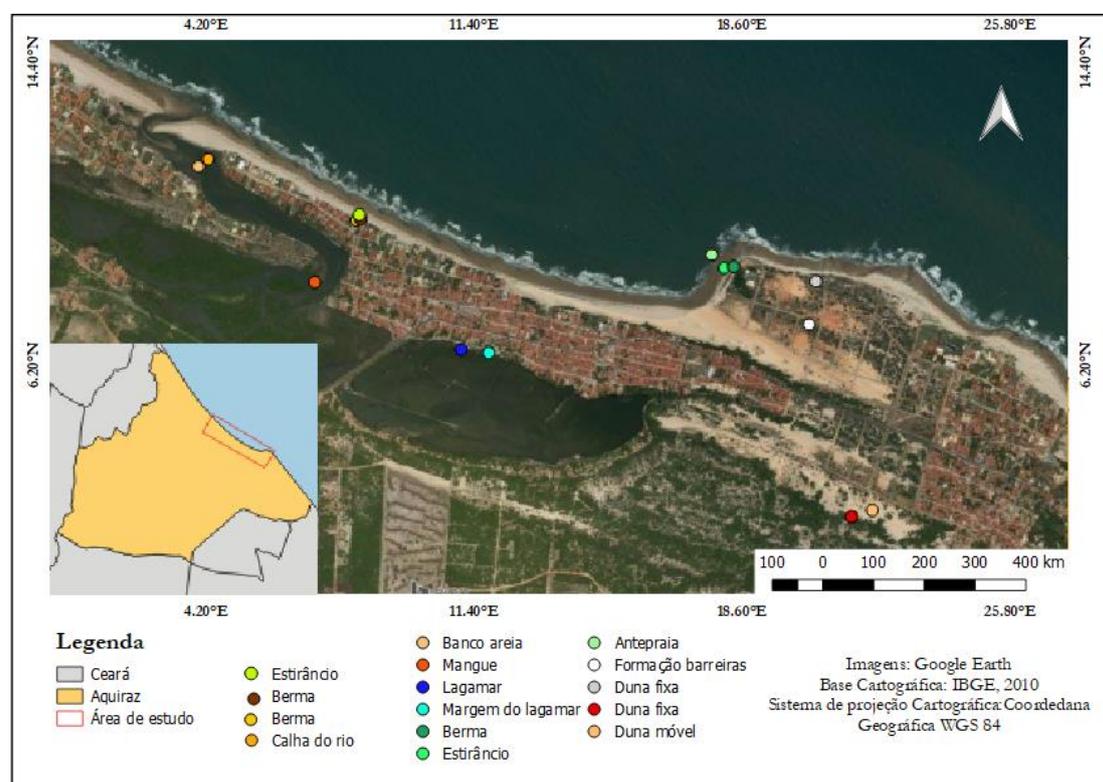
Este estudo foi dividido em três etapas metodológicas para obtenção e interpretação dos dados levantados. Foram elas: Levantamento bibliográfico, Experimento de campo e Processamento em laboratório.

A primeira etapa consistiu em levantamento bibliográfico referente aos assuntos desenvolvidos na pesquisa. Diante disto, utilizamos: artigos, teses, dissertações, livros, especializados, além de

revistas e jornais contendo assuntos de zona costeira, uso e ocupação litorânea de Aquiraz e do Ceará. Foram adquiridos em bibliotecas da Universidade Estadual do Ceará –UECE, na Universidade Federal do Ceará – UFC, em meios eletrônicos da Superintendência Estadual do Ceará – SEMACE, do Instituto de pesquisas econômicas do Ceará – IPECE, da Secretária do Turismo – SETUR, entre outros órgãos. Além disto, bibliotecas e revistas online de outras universidades contribuíram para o compilado de informações.

Na etapa de coleta de dados em campo na planície litorânea do Iguape (figura 1), foram realizadas campanhas de campo em agosto de 2015, tanto para a obtenção das amostras superficiais (15 amostras para a pesquisa), onde foram coletadas, armazenadas e encaminhadas ao laboratório para realização dos procedimentos analíticos e estatísticos.

Figura 01: Mapa de localização dos dados sedimentares



Fonte: Autores, 2018.

A etapa de processamento em laboratório consistiu na análise e tratamento dos dados coletados em campo para a elaboração dos mapas cartográficos (para a confecção do mapa utilizamos o sistema SIRGAS 2000/UTM zona 24S) e determinação de parâmetros dos dados sedimentares, através da análise granulométrica dos sedimentos coletados na etapa anterior. Foi utilizado do método tradicional de granulometria baseada em Suguio (1973). A análise granulométrica se divide em

peneiramento e pipetagem, e as classificações se deram de acordo com a classificação de Folk & Ward (1957).

A primeira etapa após a coleta dos sedimentos foi a secagem das amostras em estufa a uma temperatura de 60°C. Após secas, as amostras seguem para o quarteamento e pesagem de 100 gramas em uma balança de precisão. Posteriormente, as amostras foram lavadas em água corrente em uma peneira de 0,062 mm para a retirada dos sais e a separação da fração fina (lama) da grossa (areia e cascalho) da amostra. Depois disto, as amostras foram secadas novamente para iniciar o peneiramento.

As peneiras variaram de 2 mm à 0,062 mm e foram inseridas em um agitador mecânico (*ro-tup*) por um período de dez minutos. Posterior a isso, as amostras das peneiras são pesadas e classificadas de acordo com a classificação de Folk & Ward (1957) no *software* Sistema de Análise Granulométrica (SAG), este *software* também gera os parâmetros estatísticos – mediana, média, curtose, assimetria e grau de seleção. Já a pipetagem, é baseada no princípio da decantação dos grãos em uma proveta de 1L. Desta forma, foram realizadas 6 coletas em um tempo pré-determinado no intuito de quantificar os teores de silte e argila presentes nas amostras. (Tabela 01)

Tabela 01 - Tempo, profundidade e diâmetro do sedimento para análise granulométrica através de pipetagem.

DIAMETRO (mm)	PROFUNDIDADE (cm)	h	min	s
1/16 (0,062)	20	0	0	58
1/32 (0,031)	10	0	3	52
1/64 (0,016)	10	0	7	64
1/128 (0,008)	10	0	31	-
1/256 (0,004)	10	2	3	-
1/512 (0,002)	10	8	10	-

Fonte: Suguio, 1973.

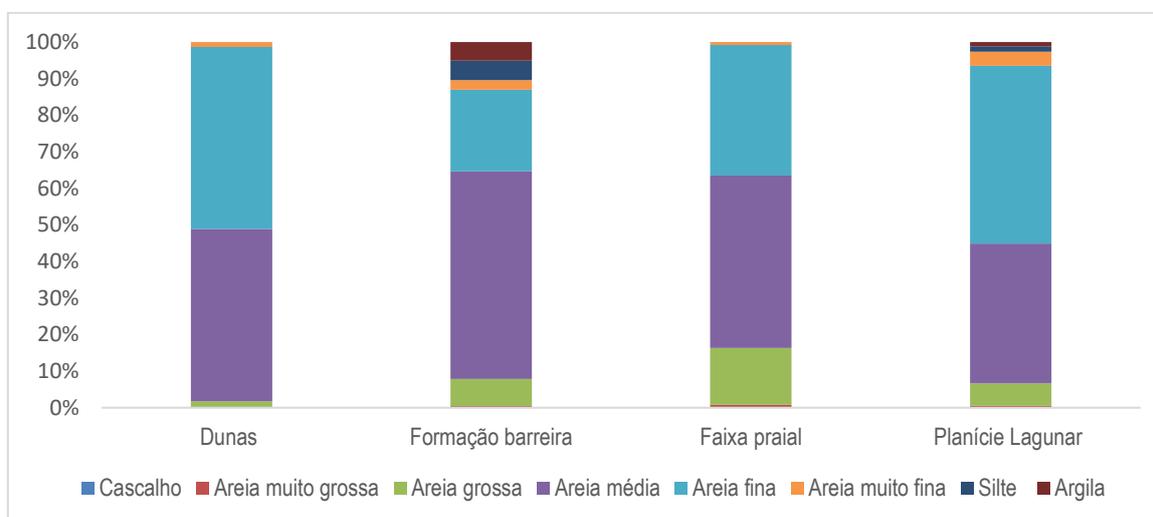
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos sedimentares do sistema litorâneo

A análise dos dados a seguir foi de acordo com os ambientes em que estão inseridas as amostras. Iniciamos com as amostras de dunas e Formação Barreiras, faixa praial e por fim com as da planície lagunar. Nesta ordem, trabalhamos com as informações do tamanho do grão, ou seja,

frequência simples (figura 2) e classificação pela média. Além disto, procuramos comparar os dados por ambiente.

Figura 02: Gráfico de frequência simples por ambiente.



Fonte: Autores, 2018.

Diante do gráfico, as análises das amostras apresentaram a presença das classes texturais: areia muito grossa, areia grossa, areia média, areia fina, areia muito fina, silte, argila.

Os resultados obtidos indicam uma predominância de areia média e areia fina em todas as amostras nos quatro ambientes diferentes. A predominância de areia média ocorreu no ambiente praial (no caso desta, uma terceira classificação se destaca, areia grossa) seguido pelas dunas e Formação Barreiras, e planície lagunar. No caso da Formação Barreiras e planície lagunar foi verificada a presença de silte e argila.

Diante disto, podemos notar de acordo com quadro 1, que mais de 67% das amostras são areia média, enquanto a areia fina é a segunda em números com um percentual de 28%. Por fim com 5% aparece areia grossa.

Quadro 1– Classificação granulométrica das amostras

AMOSTRA	SISTEMA	MÉDIA (phi)	MEDIANA (phi)	CLASSIF. PELA MÉDIA
DUNAS E FORMAÇÃO BARREIRAS				
A-12	Duna móvel	1,863	1,756	Areia média
A-13	Formação Barreiras	1,961	1,945	Areia média
A-14	Duna fixa	2,183	2,209	Areia fina
A-15	Duna móvel	1,801	1,811	Areia média
FAIXA PRAIAL				
A-1	Estirâncio	0,942	0,875	Areia grossa
A-2	Berma	1,694	1,705	Areia média

A-3	Berma	1,801	1,811	Areia média
A-9	Berma	1,69	1,694	Areia média
A-10	Estirâncio	1,661	1,749	Areia média
A-11	Antepraia	2,218	2,235	Areia fina
PALNIE LAGUNAR				
A-4	Calha de canal	2,173	2,179	Areia fina
A-5	Banco areia	2,095	2,133	Areia fina
A-6	Mangue	1,872	1,755	Areia média
A-7	Lagamar	1,752	1,785	Areia média
A-8	Margem do lagamar	2,248	2,237	Areia fina

Fonte: Autores, 2018.

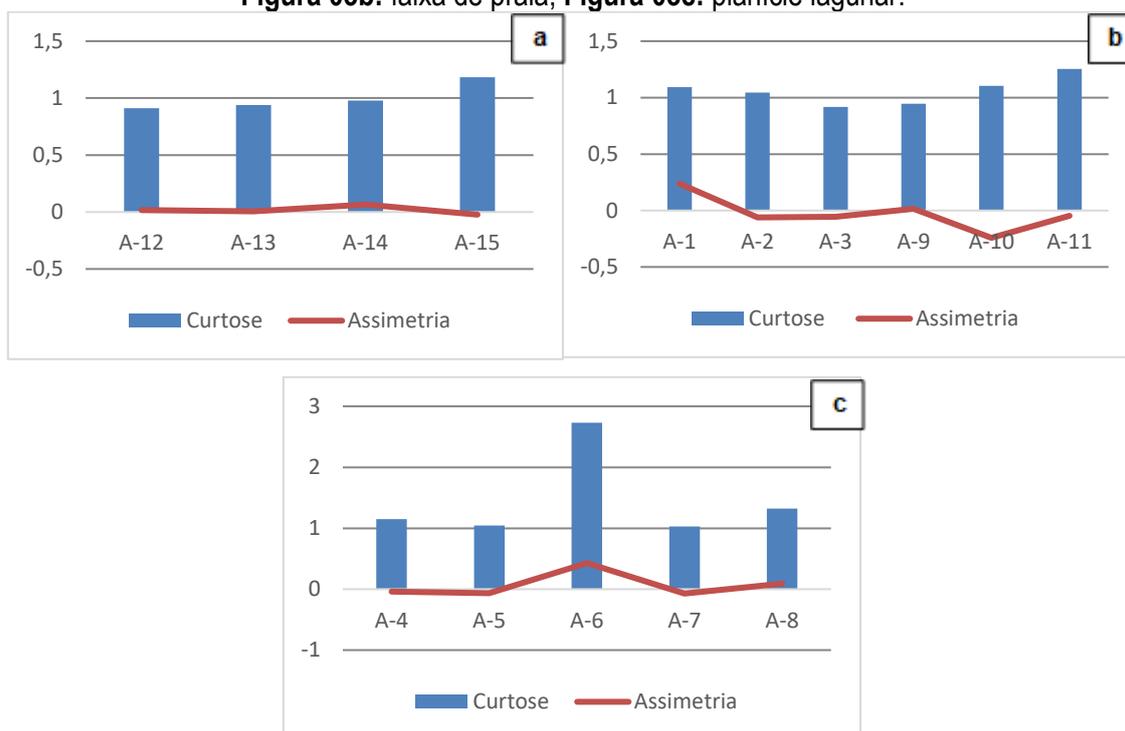
Ainda como parte dos resultados é necessário à comparação dos ambientes e seus resultados. Nesse sentido realizamos as comparações de curtose- medida que se dá através das curvas de distribuição de frequência- e assimetria, importante para análise de carga energética, bem como a mediana entre os sistemas.

Na figura 03a temos duas variáveis, uma de curtose e outra de assimetria, onde predominam valores de curtose mesocúrtica e assimetria com uma maior tendência à classe aproximadamente simétrica. Isso leva a interpretação de ambientes que possuem uma carga de energia variável de remoção e deposição, a qual se associa aos sistemas eólicos. Já a Formação Barreiras está associada a ambientes fluviais.

No gráfico 3b, os valores de curtose são divididos em leptocúrtica e mesocúrtica com uma variação na assimetria de negativa a aproximadamente simétrico. Neste caso, temos a análise de ambientes que possuem uma tendência de remoção do material sedimentar.

Referente ao gráfico 3c, os valores de curtose são divididos em leptocúrtica e mesocúrtica com uma variação na assimetria de positiva a aproximadamente simétrico. Isso leva a interpretação de ambientes que possuem condições de carga energética variável conforme o ambiente deposicional – calha de canal de maré e bancos de areia sujeitos a ação das correntes de maré, já a planície lagunar abrigada apresenta menor carga energética.

Figura 03a: Comparação de curtose e assimetria do ambiente de dunas e Formação Barreiras (A13); **Figura 03b:** faixa de praia; **Figura 03c:** planície lagunar.



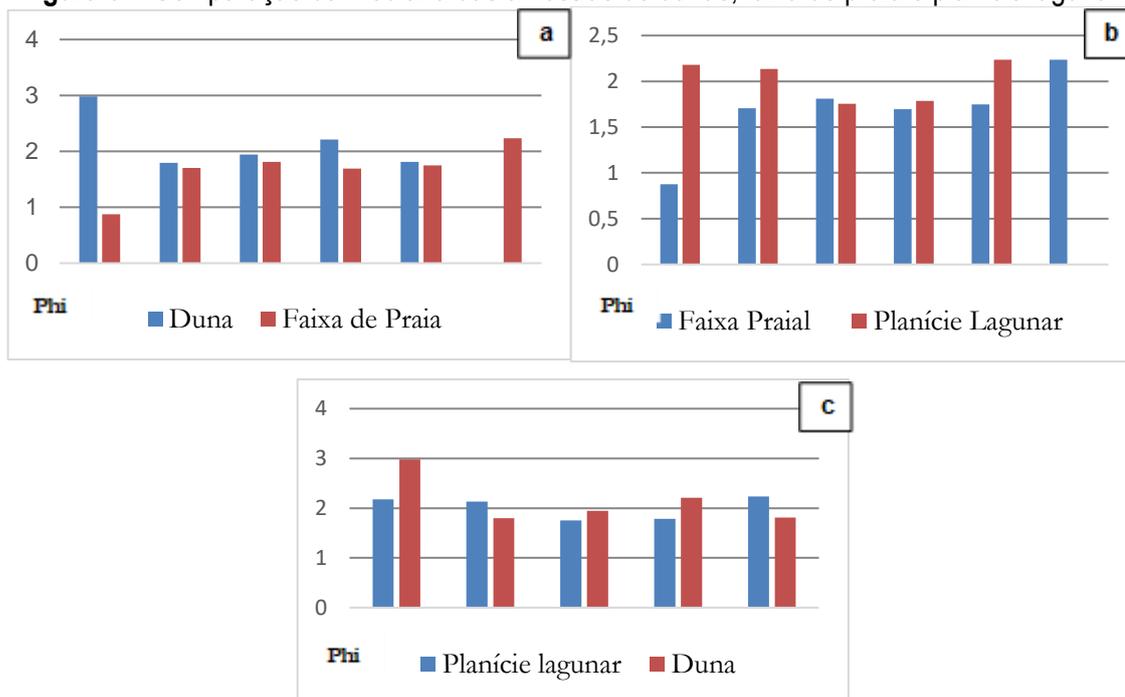
Fonte: Autores, 2018.

Neste trabalho buscamos relacionar à mediana nos ambientes. Vale salientar que a mediana, assim como a média, é definida através da escala PHI, neste caso, quanto maior o valor mais fino o sedimento e quanto menor o valor mais grosso o grão.

Na figura 04a temos a relação entre as amostras de dunas e faixa de praia, no caso os valores máximos foram maiores nas amostras de dunas (2,982) em comparação a faixa de praia (2,235). Assim, a faixa praial apresenta o grão de médio pra grosso, enquanto a duna apresenta o grão médio pra fino.

Na figura 4b temos a relação entre as amostras de faixa de praia e planície lagunar, no caso os valores foram bem próximos nas duas amostras, onde na planície lagunar apresenta como valor mínimo de 2,179 e máximo de 2,237. Diante disto, temos os dois com a predominância de grãos médios, variando para fino, no caso da planície lagunar.

No que se refere aos valores da figura 04c temos a relação entre as amostras da planície lagunar e de dunas, como já foram discutidos os valores dos dois ambientes iremos só relacioná-los. Neste caso os valores em classificações gerais apresentam semelhanças, ou seja, esses ambientes têm a predominância de grãos médios a finos.

Figura 04: Comparação da mediana das amostras de dunas, faixa de praia e planície lagunar.

Fonte: Autores, 2018.

Uso e ocupação do sistema litorâneo

A configuração espacial desta área de estudo é modificada mais intensamente devido às atividades turísticas, em que temos a presença de grandes empreendimentos, bem como serviços, bares, restaurantes e pequenos comércios que se vinculam a essa atividade econômica. Além disto, temos infraestrutura voltada para os moradores locais como escolas, postos de saúde, igrejas, entre outros, figura 05.

Alguns problemas ambientais que podemos destacar e vincular ao intenso uso desses espaços é o acúmulo de lixo, a falta de saneamento e a ausência de infraestrutura adequada. Ademais, destacamos os problemas advindos da ocupação irregular vinculado à alteração da dinâmica sedimentar, figura 05.

Figura 05a. Atividades econômicas na faixa praial. **Figura 05b.** Problemas ambientais vinculados à ausência de infraestrutura básica.



Fonte: Autores, 2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao relacionar esses ambientes com os dados sedimentares obtidos a partir do levantamento de campo, destacando os quatro sistemas (duna, faixa de praia, planície lagunar e Formação Barreiras), pode-se evidenciar que a dinâmica sedimentar foi caracterizada pela grande mobilidade sedimentar, mais perceptível na faixa de praia, canais e bancos intermarés. Isto devido principalmente à ação dos processos hidrodinâmicos (ondas, corrente longitudinal e marés) vinculados ao balanço sedimentar, ressalta-se que no sistema praial é verificado grande influência das ocupações. No caso da superfície de deflação e das dunas fixas, a ocupação se dá de forma mais pronunciada, com adensamento de infraestrutura. É perceptível a tendência do aumento de uso e ocupação neste sistema litorâneo, o que poderá proporcionar significantes impactos ambientais (e.g. interrupção do trânsito sedimentar, impermeabilização do lençol freático, contaminação de recursos hídricos). De fato, o litoral de Aquiraz tem apresentado nos últimos anos expansão imobiliária vinculada principalmente ao turismo, serviços e comércio.

REFERÊNCIAS

AQUASIS, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos. **A Zona Costeira do Ceará:** Diagnóstico para Gestão Integrada. Coordenadores Alberto Alves Campos [et al.]. Fortaleza: AQUASIS, 2003.

ARAÚJO, E. F. A Metropolização e o papel das políticas governamentais do turismo em Fortaleza – Ceará. **Sociedade e Território** – Natal. Vol. 27, N. 3, p. 5 - 25. Jul./Dez.de 2015.

DANTAS, E. W. C. “LITORIZAÇÃO” DO CEARÁ: Fortaleza, da “Capital do Sertão” a “Cidade do Sol”. In: **Litoral e Sertão:** natureza e sociedade no nordeste brasileiro. José Borzachiello da Silva et al (orgs.). Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

FOLK, R.L. & WARD, W.C. 1957. Brazos river bar: a study in the significations of grain size parameter. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27 (1): 3 -26.

GRUBER, N. L. S.; BARBOZA E G.; NICOLÓDI João Luiz. Geografia dos Sistemas Costeiros e Oceanográficos: Subsídios para Gestão Integrada da Zona Costeira. Porto Alegre, n 1º, p 81- 89. jan. 2003.

GUERRA, R. G. P. Vulnerabilidade costeira a eventos de alta energia no litoral de fortaleza, Ceará. 2014, 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais). Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Enciclopédia dos municípios brasileiros. Vol. IV, Rio de Janeiro, 1959.

_____. Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil / IBGE, Diretoria de Geociências. - Rio de Janeiro: IBGE, 2011, 176p.

IPECE. Instituto de pesquisa e estratégia econômica do Ceará. Perfil básico municipal de Aquiraz, 2017.

LIMA, A. A.; Análise socioambiental em ambientes litorâneos: o caso da praia do barro preto-Aquiraz/CE. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia/Bacharelado) Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2016.

LIMA, Renan Silva de. Vulnerabilidade da linha de costa a eventos de alta energia na Praia da Caponga - Cascavel, Ceará. 2013. 94 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Fortaleza-CE, 2013.

LOUREIRO FILHO, L. S. A competência do município na zona costeira urbana. 2014, 225 f. Tese (Doutorado em Direito). Faculdade de direito de são Paulo, 2014

MORAIS, J. O. FREIRE, G.S., PINHEIRO, L.S., SOUZA, M. J. N. de, CARVALHO, A. M., PESSOA, P.R.S. & OLIVEIRA, S. H. M. (2006) – CEARÁ. In: MUEHE, D. (ORG.), Erosão e Progradação do litoral Brasileiro, 1: 132- 154, MMA (Ministério do Meio Ambiente), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

MORAIS, J. O. de. Compartimentação territorial evolutiva da zona costeira. In: LIMA, L. C., SOUZA, M. J. N. de, MORAIS, J. O. de. Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará. Fortaleza: Funece, 2000.

MOURA, F.J. M. aspectos sedimentares e potencialidades da plataforma continental do Ceará, entre Cascavel e Beberibe. 131 p.; Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências Marinhas Tropicais) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.

MOURA, M.R.; Processos costeiros e evolução da ocupação nas praias do litoral oeste de Aquiraz, Ceará entre 1970-2008. 137 p.; Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2009.

OLIVEIRA, M. R. L. N. J. Luiz. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla.Uma análise sob a ótica do poder público. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 2012.

PEREIRA, A. Q.; DANTAS, E. W. C.; Veraneio marítimo na metrópole: o caso de Aquiraz, Ceará-Brasil. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 20 (2): 93-106, DEZ. 2008

PINHEIRO, L.S. Manual de Análises em Oceanografia Geológica. UFC - Universidade Federal do Ceará Labomar - Instituto de Ciências do Mar, 2011.

SUGUIO, K. **Geologia sedimentar**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

SOUZA, R. S.; MOURA, P. E. F.; SILVA, R, S, F. Diagnóstico Socioambiental da ocupação desordenada do campo de dunas na comunidade Iguape/Aquiraz-ce. **Revista Equador** (UFPI), Vol. 4, Nº 4, p.21-35 (Jul./Dez., 2015).

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – SEMACE. Relatório final de caracterização ambiental e dos mapeamentos, Fortaleza, 2016, 480 p.

VASCONCELOS, F. P. CORIOLANO, L. N. M. Impactos Sócio-Ambientais no Litoral: Um Foco no Turismo e na Gestão Integrada da Zona Costeira no Estado do Ceará/Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, 2008.



VOIVODIC, R. A. A. **Gestão Ambiental e Gerenciamento Costeiro Integrado no Brasil: uma análise do Projeto Orla em Cabo Frio – RJ**. 2009. 180 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.