



LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS DA GEODIVERSIDADE DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ, ESTADO DE ALAGOAS, NORDESTE DO BRASIL

Thiago Cavalcanti Lins Silva^(a); Bruno Ferreira^(b)

(a) Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente – IGDEMA/UFAL, thiago0_lins@hotmail.com

(b) Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente – IGDEMA/UFAL, brunge2005@gmail.com

Eixo: GEODIVERSIDADE, GEOARQUEOLOGIA E PATRIMÔNIO NATURAL

Resumo

A geodiversidade é uma terminologia bastante recente, podendo ainda, causar uma certa estranheza ao ser empregada, pois se trata de um termo recente, tendo sua origem nos anos de 1990. Nesse contexto, diversos são os estudos que vem tratando do tema, a natureza abiótica das paisagens, englobando a dinâmica espacial dos processos em que está inserida. Sabendo que esses elementos estão intimamente ligados ao cotidiano das populações, o presente estudo teve como objetivo, apresentar os principais aspectos da geodiversidade no município de Maceió, no estado de Alagoas. Foram identificados e descritos quatro conjuntos do patrimônio natural do Município, os arrecifes, cordões arenosos litorâneos, sistemas lagunares costeiros e as paleofalésias, correlacionando-se esses elementos com uma série de valores que podem ser atribuídos a geodiversidade. O presente estudo, no entanto, não representa um produto finalizado, mas uma primeira aproximação dos estudos sobre geodiversidade com o contexto espacial da cidade de Maceió.

Palavras chaves: Patrimônio Natural; Geodiversidade; Maceió; Alagoas.

1. Introdução

Desde os primórdios, o homem utilizou a geodiversidade, fazendo desta, elemento cada vez mais importante para o desenvolvimento das sociedades. Seja como sustentáculo para suas atividades, seja como instrumento para auxiliá-lo em suas tarefas. A confecção de artefatos de metais e pedras que possuíam objetivo de auxiliar o homem em diversas tarefas, que acabaram por permitir a sobrevivência do mesmo, podendo-se dizer que a mesma possibilitou grandes avanços do homem em meio a sua evolução diversos são os exemplos dessa apropriação, ganhando destaque a construção de moradias e posteriormente os aglomerados urbanos, construídos com a apropriação de elementos da geodiversidade circundante. (BRILHA, 2005).

Até pouco tempo atrás, os elementos da geodiversidade eram vistos e estudados de forma genérica, de diversas maneiras no tocante aos ramos científicos, sem que se utilizasse um conceito específico para a porção abiótica da natureza ou do que se definiu historicamente como meio ambiente. Esses elementos eram sempre englobados em conjuntos maiores, sem que se desse destaque para suas funções e interações nos sistemas naturais, além de sua influência na construção histórica das sociedades



humanas. Daí a emergência de novos discursos e possibilidades de conceituação, chegando-se a cunhar a terminologia geodiversidade, ainda no final do século XX.

No arcabouço das Geociências, ramos mais diretamente ligado ao estudo dos componentes abióticos na natureza, surgiu com grande abrangência acadêmica, uma nova terminologia para definir tais elementos na paisagem, o termo geodiversidade. Essa nova forma de entender e descrever os elementos presentes no meio físico vem possibilitando uma maior aproximação entre o discurso científico e a sociedade, trazendo um maior intercâmbio de conhecimento sobre a Natureza (BRILHA, 2005).

Em uma rápida retrospectiva, observa-se que a primeira menção ao conceito de geodiversidade teria sido apresentada na década de 1990, mais precisamente, na Conferência sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável das Organizações das Nações Unidas –ONU, no Rio de Janeiro em 1992, Rio-92/Eco92. Nesse momento, os debates sobre desenvolvimento sustentável, ainda estavam muito relacionados a proteção da biodiversidade, sem levar em consideração o meio abiótico, tendo a geodiversidade exercido o papel de contra argumentação frente a esses discursos (SHARPLES, 2002). Trazendo à tona a necessidade de se discutir a importância da conservação dos elementos abióticos da natureza.

Visto que a construção do conceito de geodiversidade compreendeu um processo demorado, o primeiro autor a conceituar a mesma de uma maneira detalhada e abrangente foi Stanley (2000). O autor define a geodiversidade como:

A variedade de ambientes e processos ativos que dão origem a paisagem, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte na vida na terra”, demonstrando a geodiversidade como uma peça basilar de suporte da vida na terra.

Após a proposta de Stanley (2000), novas conceituações e complementações foram surgindo, dando maior especificidade ao que se compreende como geodiversidade. Dentre essas propostas, surge Gray (2004), que define a geodiversidade como sendo:

A variedade natural de aspectos geológicos (minerais, rochas e fósseis), geomorfologia (formas de relevo, processo) e do solo. Incluem suas coleções, relações, propriedades, interpretação e sistemas.

O conceito de geodiversidade definido por Gray (2004) que possui grande aceitabilidade e respeito em meio às diversas esferas científicas, servindo de base para interpretações, aplicações e complementações. O autor aborda ainda a necessidade de proteção dessa geodiversidade e sua importância, atribuindo a esses elementos e conjuntos uma série de valores, que são respectivamente, o intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional e científico educativo:

Brilha (2005) baseado em Gray (2004), inclui na conceituação de Gray (2004), os processos, fenômenos e ambientes naturais, contribuindo para uma maior inserção de elementos a serem



estudados, valorados e conservados. O autor chama atenção ainda para o fato da necessidade de difusão de uma nova abordagem sobre o papel dos elementos abióticos no conjunto da natureza, apresentando seus elementos como compondo o sustentáculo da vida sobre a Terra. Sua definição de geodiversidade está apresentada a seguir:

A geodiversidade consiste na variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos activos que dão origem a paisagem, rochas, minerais, fósseis e solo e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na terra.

Assim como no restante do mundo, houve também no Brasil discussões sobre o que compreende a geodiversidade. Nesse sentido, um dos autores que propuseram uma conceituação foi Veiga (1999). O autor afirma que a geodiversidade:

Expressa às particularidades do meio físico, compreendendo as rochas, o relevo, o clima, os solos e as águas, subterrâneas e superficiais, e condiciona a morfologia da paisagem e a diversidade biológica e cultural.

Ao longo da década de 2000, importantes avanços ocorreram no país no tocante a geodiversidade e seus elementos. Desde a adoção da terminologia por órgãos oficiais até a elaboração de estudos cada vez mais detalhados, financiados com recursos públicos, via CPRM, Serviço Geológico Brasileiro. Inspirado na proposição de Veiga (1999), ao elaborar o mapa de geodiversidade do Brasil, a CPRM (2006) conceitua geodiversidade como:

O estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico.

Após o lançamento do livro e mapa de geodiversidade do Brasil, a CPRM deu início a elaboração dos mapas estaduais de geodiversidade. Atualmente 25 estados e o Distrito Federal, já possuem mapas, disponibilizados na página da CPRM na internet. Dentre os estados que possuem esse tipo de material está o estado de Alagoas, elaborado em 2012 e revisado em 2015. O referido mapa está na escala de 1:250.000, apresentando a região de Maceió e seu entorno como de rica geodiversidade, mas sem detalhar seus elementos, uma vez que a escala não permite.

Tendo como base as conceituações e definições apresentadas por Gray (2004) e Brilha (2005), observa-se que os elementos da geodiversidade constituem o patrimônio natural presente nos territórios, nacionais e suas subdivisões. No caso brasileiro, a estruturação político-administrativa se dá em territórios federais, estaduais e municipais. Tendo como base essa organização, a geodiversidade pode ser agrupada como bem patrimonial também nessa hierarquização. Daí a opção por subdividir um conjunto de geodiversidade maior, pertencente ao litoral brasileiro, abordando a região costeira do município de Maceió.



Sendo a geodiversidade parte do patrimônio natural, municipal de Maceió, faz-se necessário identificar quais os elementos e aspectos se destacam na paisagem e estão ao alcance da percepção da população. Para isso, emerge a necessidade de identificação, caracterização e apresentação de seus componentes, tendo como base os valores apresentados por Gray (2004). Para isso, o presente estudo constitui uma primeira aproximação de catalogação e caracterização dessa geodiversidade.

O município de Maceió, capital do estado de Alagoas, representa um dos polos turísticos do Nordeste, recebendo turistas de todo o Brasil e do exterior (VASCONCELOS et. al, 2016). Pessoas que vem desfrutar dos cenários, principalmente, litorâneos em busca de lazer, sem com isso, necessariamente se apropriarem de informações sobre a constituição, dinâmica e funcionalidade desses ambientes. Fato muito marcante no tocante ao desconhecimento sobre a geodiversidade local, tanto pela população residente, quanto por esse fluxo rápido de pessoas na cidade. Se apropriando, muitas vezes, de forma inadequada ou danosa a dinâmica e manutenção desse patrimônio.

Com o intuito de realizar um levantamento e caracterização da geodiversidade do município de Maceió é que o presente estudo foi pensado e executado, buscando contribuir para a valoração e conservação desse patrimônio municipal. Constituindo os primeiros passos para que uma abordagem sobre geodiversidade possa ser implementada nos estudos sobre os elementos naturais presentes no Município. Isso não significa, no entanto, que essa geodiversidade não já tenha sido estudada ou caracterizada até o momento, sob outras abordagens ou conceituações. O que tange o presente estudo é a aplicação do conceito de geodiversidade ao se estudar o patrimônio natural de Maceió em sua faixa litorânea.

2. A área de Estudo

O município de Maceió está localizado na mesorregião do litoral alagoano, apresentando uma população de aproximadamente 1.013.773 habitantes de acordo com o censo de 2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. A área territorial ocupa uma faixa de cerca de 503,7 Km², distribuídos predominantemente no eixo leste oeste. A topografia é movimentada, apresentando duas setorizações bem distintas, a porção baixa da cidade, de frente para o mar, apresenta altitudes entre 1 e 20 metros, já na parte alta, de maior extensão, os valores variam entre 20 e 180 metros. A porção mais elevada compreende a Serra de Saudinha, com variações entre 180 e 300 metros, no extremo noroeste do Município.

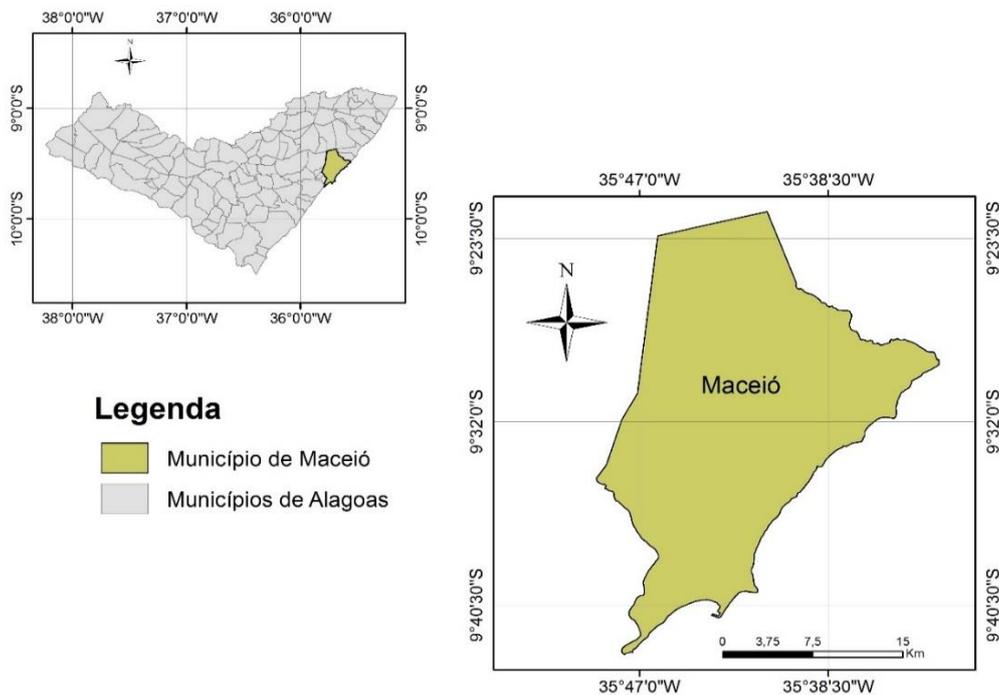


Figura 1 – Mapa de Localização da Área.

Fonte: Adaptado IBGE (2010)

A Geologia da área é composta por dois conjuntos sedimentares, um mais antigo, com predominância de superfícies tabuliformes elevadas, estruturadas sobre os sedimentos da formação Barreiras (LIMA, 2004). Já na porção litorânea, mais baixa, predominam os sedimentos flúvio-marinhos e flúvio-marinhos-lagunares, recentes, depositados pelo entulhamento ao longo da linha de costa. Essa área do Município é composta por extensos cordões arenosos de distribuição paralela ao mar, acompanhando as reentrâncias praias. Se destacam na paisagem ainda, uma forte presença de recifes de arenito, pontilhando as águas rasas.

De acordo com a classificação de Köppen o clima de Maceió é tipo As', tropical chuvoso, apresentando temperaturas acima de 20 C° durante todo o ano, com amplitude térmica em torno de 6 C°. A temperatura mínima pode atingir 19 C° no período chuvoso, entre maio e junho. Já entre os meses de junho e setembro, apresenta as maiores temperaturas, chegando a 31 C° durante a estiagem. A associação geologia, geomorfologia e clima, possibilitaram a formação de argissolos, latossolos e neossolosquartzarênicos, predominantes no Município.

Sua hidrografia é composta sobretudo por pequenas drenagens litorâneas de pequena extensão. Em seu conjunto o corpo hídrico mais marcante é a lagoa Mundaú, limite sul do Município, um complexo flúvio-lagunar de média a grande dimensão formado no baixo curso do rio de mesmo nome. O riacho Reginaldo, localizada na porção centro leste, corta a parte mais densamente urbanizada de Maceió, desaguando na Praia da Avenida, litoral sul, possuindo um curso de 10km. Ao norte, aparecem outros

pequenas drenagem com destaque para os riachos Jacarecica, Do Silva, Do Sapo, Guladim, Água de Ferro e Doce (LIMA,2004).

3. Materiais e Métodos

A metodologia empregada no presente estudo pode ser subdividida em três etapas bastante complementares, levantamentos bibliográfico e cartográfico, processamento de dados e trabalhos de campo para identificação de áreas de interesse, caracterização e calibração dos modelos cartográficos apresentados. Essas etapas (fig. 2) estão melhor apresentadas no fluxograma a seguir:



Figura 2 – Fluxograma apresentando a sequência metodológica.

Fonte: elaborado pelos autores

A identificação e caracterização de elementos da geodiversidade foi realizada tendo como base as conceituações propostas por Gray (2004) e Brilha (2005), englobando aqueles aspectos que se sobressaem na paisagem municipal de Maceió. Para isso, foram realizados diversos trabalhos de campo, percorrendo as áreas de maior destaque paisagístico e que pudessem ser analisadas em maior detalhe. Com isso, observou-se que a geodiversidade é mais nítida, enquanto possibilidade de apropriação, valoração e uso, na faixa costeira, onde o relevo é mais dissecado e a geologia aflora com maior diversidade.

O levantamento cartográfico foi realizado em bancos de dados oficiais, englobando o IBGE, Ministério do Meio ambiente – MMA, CPRM, Embrapa, dentre outros. Como base cartográfica para os mapeamentos propostos foram adotadas as delimitações municipais oficiais do IBGE (2010). Onde os dados vetoriais foram processados em ambiente SIG, com o auxílio de softwares com licença livre, a exemplo do Qgis 2.8.3. Possibilitando gerar os mapas que serão apresentados a seguir, especializando os principais elementos da geodiversidade de Maceió.



Passadas as etapas de elaboração dos produtos cartográficos, realizou-se um trabalho de campo para a verificação *in locu* das informações mapeadas, bem como detalhamento dos aspectos descritos. Dando-se origem a parte de finalização do texto e descrição dos resultados obtidos, apresentando os principais aspectos da geodiversidade do município de Maceió no presente estudo.

4. Geodiversidade de Maceió

O município de Maceió apresenta uma geodiversidade muito ligada ao mosaico de paisagens litorâneas presentes em seu território. Essa diversidade está intimamente associada às belezas cênicas presentes em suas praias e faixas transicionais. Compostas por ambientes marinhos, Fúlvio marinhos e continentais que se estendem desde a linha de costa até algumas dezenas de quilômetros em direção ao interior, de leste para oeste.

Nesse conjunto da geodiversidade do Município alguns elementos se destacam, por sua beleza cênica e formas de apropriação, quando estudados sob uma ótica de valores, como propôs Gray (2004). Os arrecifes de arenito, as paleofalésias, os cordões arenosos litorâneos e o sistema estuarino lagunar do rio Mundaú, configuram a geodiversidade vivida e experimentada pela população do Município, de forma mais efetiva no cotidiano da Cidade. Sendo escolhidas como áreas de interesse para o presente estudo, nessa primeira aproximação de caracterização da geodiversidade local.

Os arrecifes de arenito se destacam na paisagem marinha rasa, por possibilitarem configurações praias e belezas cênicas bastante diversificadas (fig. 3). Os mesmos são formações rochosas compostas de arenito calcífero, que se localizam submersas e/ou parcialmente submersas em meio as águas rasas oceânicas. Sua distribuição, concentração e tamanhos são bastante irregulares, podendo variar bastante de uma praia para outra. Onde estão presentes, proporcionam grande beleza, podendo formar piscinas naturais e áreas de águas mais calmas para o banho (LIMA, 2004).



Figura 3 – Arrecifes da praia de Ponta Verde, Maceió.



Fonte: Ritz (2017).

Segundo Lima (2004), ao caracterizar essas feições geológicas no litoral de Maceió, afirmou que:

Os recifes de arenito formam duas linhas paralelas a costa, às vezes submersa às vezes desaparecendo por completo ocorrendo desde o Pontal da Barra ao sul, até a praia de Jacarecica ao norte, seguindo a direção NE-SW.

Os arrecifes presentes em Maceió se configuram em sua grande maioria em tipo franja, sendo encontrado comumente rente ao litoral coberto por algas e corais vivos. Ainda de acordo com Barbosa (1985 *apud* LIMA, 2004), as idades dos recifes presentes em Maceió são em torno de 5200 ± 230 e 260 ± 160 anos A.P. (LIMA, 2004). Essas feições que pontilham as praias urbanas de Maceió (fig. 4) atraem milhares de turistas de várias partes do Brasil e do mundo para a capital alagoana, movimentando a economia local e possibilitando a identificação de outro valor atribuído a geodiversidade, o valor econômico, quando seus elementos podem ser utilizados na geração de emprego e renda.

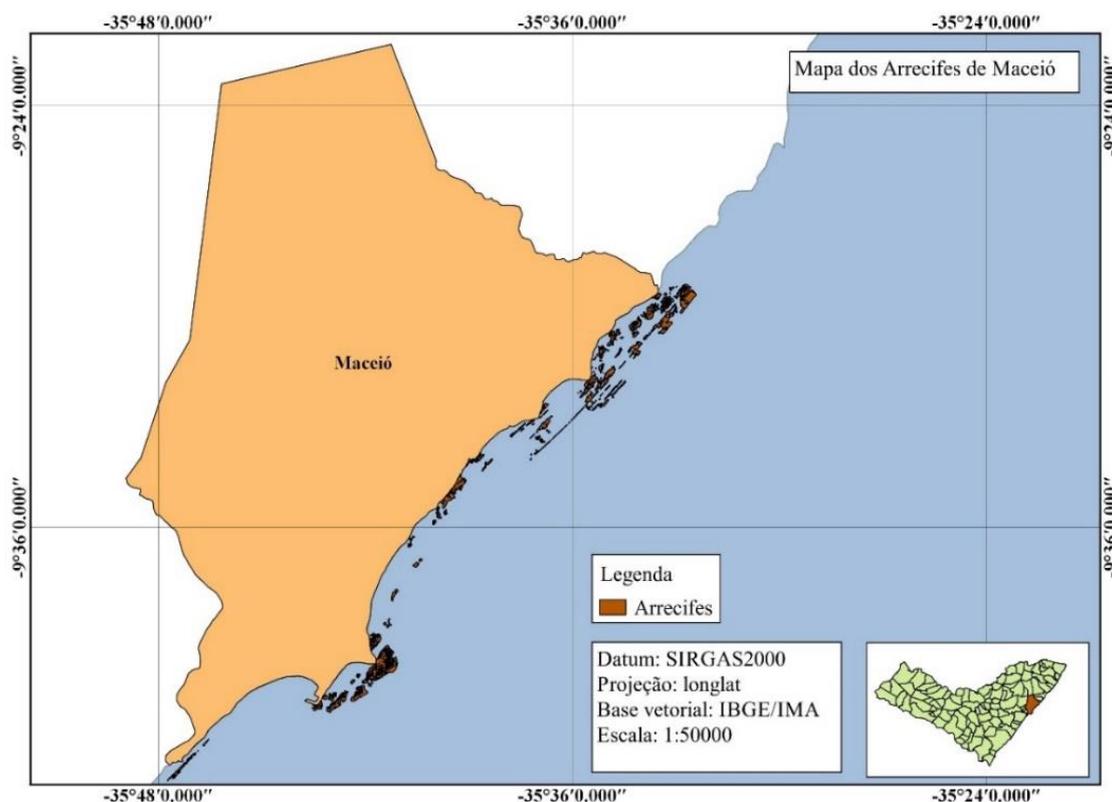


Figura 4 – Mapa de localização dos arrecifes de Maceió.

Fonte: Elaborado pelos autores, tendo como base IBGE (2010) e LIMA (2014).

Os cordões arenosos ou praias, são depósitos contínuos de sedimentos arenosos compostos de quartzo e fragmentos de conchas, se estende por todo o litoral de Maceió (LIMA, 2004). O Município apresenta dois conjuntos praias, no tocante ao grau de urbanização e conseqüentemente usos, as praias urbanas, densamente povoadas e alteradas por obras de infraestrutura, a exemplo das mais famosas,



Pajuçara, Jatiúca (fig. 5) e Ponta Verde, no litoral sul. Além de praias menos urbanizadas no litoral norte, ainda apresentando feições naturais menos alteradas, a exemplo de Ipioca, Guaxuma e Garça Torta, todas com menor adensamento populacional e fluxo turístico. Todas essas, com águas em tons azulados que acabam por torná-las atrativos turísticos, potencializando desta forma as atividades turísticas na Cidade.

Christofoletti (1980) definiu esses ambientes como:

A praia é um conjunto de sedimentos, depositados ao longo do litoral, que se encontra em constante movimento. Em geral, o sedimento dominante é formado pelas areias, mas também existem praias formadas por cascalho, seixos e por elementos mais finos que as areias.



Figura 5 – Orla da praia da Jatiúca, Maceió.

Fonte: Acervo dos autores (2017).

Outro destaque na geodiversidade de Maceió compreende um grande complexo lagunar, conhecido como Lagoa Mundaú (fig. 6), na porção extremo sul do Município. Englobando além de Maceió, os municípios de Coqueiro Seco e Santa Luzia do Norte. Correspondendo a porção norte do complexo estuarino Mundaú-Manguaba, com aproximadamente 55 Km², destes, cerca de 23 km², são da Lagoa do Mundaú, com profundidade média em torno de 2 a 4 metros (TEIXEIRA e HÉLIO, 1998).



Figura 6 – Vista panorâmica da Lagoa do Mundaú, Vista de Maceió.

Fonte: Acervo dos autores (2017).

A cidade de Maceió, informalmente, pode ser setorizada em duas porções bem distintas em diversos aspectos, dentre eles os naturais. Dessa maneira, pode-se dizer que existem a “cidade baixa”, distribuída sobre os depósitos sedimentares quaternários e distribuída de frente para o mar, e a “cidade alta” estruturada sobre os tabuleiros costeiros desenvolvidos sobre os sedimentos da Formação Barreira. Entre essas “duas cidades” existe uma sequência de taludes abruptos, com declividades que podem chegar próximas dos 90^o. Essas feições correspondem a antigas faixas de retrabalhamento da linha de costa, ou seja, paleofalésias distribuídas em toda a faixa leste e sul do Município, ora próximas a linha de costa atual, ora distante alguns quilômetros.



Figura 7 – Vista panorâmica, mostrando a “cidade baixa” e “cidade alta de Maceió”.

Fonte: Secretaria de Turismo de Alagoas (2017).

5. Considerações finais

O município de Maceió apresenta uma rica geodiversidade, intimamente ligada ao cotidiano urbano que a circunda, influenciando historicamente na organização econômica, social e cultural da população do Município. Os produtos dessas interações podem ser percebidos facilmente na paisagem sem que se façam necessárias grandes discussões teóricas ou conceituais. Nesse contexto, o presente estudo não representa um produto finalizado, mas sim uma primeira tentativa de aproximação, buscando caracterizar e especializar a geodiversidade do Município.

A metodologia aqui utilizada, apresentou-se como promissora na tentativa de estudo e representação da geodiversidade de Maceió, necessitando, no entanto, de novas aplicações e adequações que possibilitem a apresentação de mais detalhes sobre os elementos estudados, bem como, de sua interação com a Cidade e suas diversas dinâmicas espaciais. Aproximando a população dos conhecimentos sobre seu patrimônio natural, valoração, formas de uso e difundindo os conhecimentos sobre essa natureza abiótica.

6. Referências

- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga, Palimage Editores, 183p, 2005.
- CHRISTOFOLETTI, A.; **Geomorfologia**. São Paulo, editora blucher, 1980.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Mapa geodiversidade do Brasil**. Brasília: CPRM, 68 p., 2006.
- GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. New York: John Woley e Sons, 434p, 2004.
- LIMA, R. C. A.; COUTINHO, P. N. **Evolução da Linha de Costa a Médio e Curto Prazo Associada ao Grau de Desenvolvimento Urbano e aos Aspectos Geoambientais na Planície Costeira de Maceió-Alagoas**. Tese de doutorado apresentado ao programa de pós graduação em geociência da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, 2004.
- RITZ, P. H. **Conheça o destino**. Disponível em: <http://www.ritzpraia.com.br/conheca-o-destino>. Acesso em: 05/03/2017.
- SECRETARIA DE TURISMO DE ALAGOAS. **Belezas Naturais**. Disponível em: <http://www.maceio.al.gov.br/turismo/belezas-naturais>. Acesso em: 05/03/2017.
- SHARPLES, C. **Concepts and Principles of Geoconservation**. 2002. Documento em PDF disponibilizado na Tansania Parks e Wildlife. Service Website. Disponível em: <http://parks.tas.gov.au/geo/conprindefine.html>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2017.
- STANLEY, M. Geodiversity. *Heritage*, n.14, p. 15-18, 2000.
- TEIXEIRA, R. L.; HÉLIO, S. S.; **Abundância de macrocrustáceos decápodos nas áreas rasas do complexo lagunar Mundaú/Manguaba**, AL. *Revista Brasileira de Biologia*, vol.58 N.3, 1998.
- VASCONCELOS, D. A. L.; ARAUJO, L. M.; RAMOS, S. P. **Evolução histórica do destino turístico Maceió-Alagoas-Brasil: de antecedentes à atual situação**. *Revista Iberoamericana de Turismo*, v. 6, p. 139-164, 2016.
- VEIGA A.T.C. **A geodiversidade e o uso dos recursos naturais da Amazônia**. *Terra das Águas*. Brasília: NEAz/UnB, n.1, p. 88-102, 1999.