



## FATORES GEOECOLÓGICOS DA PAISAGEM E APLICABILIDADE DO MODELO FUNCIONAL NA PLANÍCIE COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE PARIPUEIRA – ALAGOAS

## FACTORES GEOECOLOGICOS DEL PAISAJE Y APLICABILIDAD DEL MODELO FUNCIONAL EN LA LLANURA COSTERA DEL MUNICIPIO DE PARIPUEIRA - ALAGOAS

Edilsa Oliveira dos Santos<sup>1</sup>  
Sheylla Patrícia Gomes do Nascimento<sup>2</sup>  
Rosemeri Melo e Souza<sup>3</sup>

### RESUMO

As áreas litorâneas constituem ambientes dinâmicos de elevada variabilidade nos seus condicionantes físicos-naturais, considerados frágeis e vulneráveis. Compreende a zona de transição entre o continente e o mar, reunindo paisagens peculiares, devido sua dinâmica natural às atividades socioeconômicas. Dessa forma, a pesquisa se justifica pela importância das questões socioambientais nos espaços costeiros, onde estes são desejados, explorados e pouco conservados, e necessitam cada vez mais serem repensados em relação à gestão territorial e planejamento ambiental, em detrimento ao funcionamento da paisagem, não só a partir do seu sistema ambiental, mas considerando o social e cultural como um todo. Com isso, é preciso pensar de forma integrada, contemplado na pesquisa por meio da Geoecologia das paisagens. Para tal, objetiva-se aplicar o modelo funcional nos ambientes litorâneos de Alagoas, em especial na Planície Costeira de Paripueira - AL. Desta forma os procedimentos metodológicos, seguiram as seguintes etapas: revisão bibliográfica, trabalho de campo e gabinete, e a confecção dos mapas temáticos. A partir da compartimentação das unidades geoecológicas da paisagem, foi possível aplicar o modelo funcional com o intuito de compreender o funcionamento do sistema ambiental da área de estudo. Por fim, os resultados apontam que o funcionamento da paisagem do recorte espacial é constituída por diferentes funções geoecológicas que são moldadas pela influência de fatores advindos da interface terra-mar-ar, mediante às ações das correntes litorâneas, deriva litorânea, transporte eólico e transporte fluvial, sobretudo, são alteradas pelas ações antrópicas que causam pressões e desequilibram nos sistemas ambientais costeiros.

**Palavras-chave:** Paisagem, Geoecologia, Geofluxos, Planície Costeira, Litoral Alagoano.

<sup>1</sup> Doutoranda do Curso de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, bolsista da agência de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior-CAPES, [edilsaoliver@academico.ufs.br](mailto:edilsaoliver@academico.ufs.br);

<sup>2</sup> Doutoranda do Curso de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, bolsista da agência de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior-CAPES, [sheyllapgn@academico.ufs.br](mailto:sheyllapgn@academico.ufs.br);

<sup>3</sup> Pesquisadora do CNPq; Professora Associada do Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Sergipe – UFS e Coordenadora do Programa de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe, [rome@academico.ufs.br](mailto:rome@academico.ufs.br).



## RESUMEN

Las zonas costeras son entornos dinámicos con alta variabilidad en sus limitaciones físico-naturales, considerados frágiles y vulnerables. Comprende la zona de transición entre el continente y el mar, reuniendo paisajes peculiares, por su dinámica natural y actividades socioeconómicas. Así, la investigación se justifica por la importancia de los aspectos socioambientales en los espacios costeros, donde estos son deseados, explorados y mal conservados, y cada vez más necesitan ser repensados en relación con la gestión territorial y la planificación ambiental, en detrimento del funcionamiento del paisaje, no solo desde su sistema ambiental, sino considerando el conjunto social y cultural. Por ello, es necesario pensar de forma integrada, contemplada en la investigación a través de la Geoecología de paisajes. Para ello, el objetivo es aplicar el modelo funcional en los entornos costeros de Alagoas, especialmente en la Llanura Costera de Paripueira - AL. Así, los procedimientos metodológicos siguieron los siguientes pasos: revisión de la literatura, trabajo de campo y de oficina, y elaboración de mapas temáticos. A partir de la compartimentación de las unidades geoecológicas del paisaje, fue posible aplicar el modelo funcional para comprender el funcionamiento del sistema ambiental en el área de estudio. Finalmente, los resultados muestran que el funcionamiento del paisaje del corte espacial está constituido por diferentes funciones geoecológicas que están conformadas por la influencia de factores que surgen de la interfaz tierra-mar-aire, a través de las acciones de las corrientes costeras, deriva costera, el transporte eólico y el transporte fluvial, sobre todo, se ven alterados por acciones antrópicas que ejercen presiones y desequilibran los sistemas ambientales costeros.

**Palabras-clave:** Paisaje; Geoecología, Geoflujos, Llanura Costera, Costa de Alagoas.

## INTRODUÇÃO

As dimensões continentais do território brasileiro representam diferentes espaços geográficos nos quais expõem um amplo mosaico de paisagens, e assim exigem que se desenvolvam constantes efetivos processos de análises e monitoramento das condições ambientais associadas ao planejamento e gestão, pois apresentam variadas feições paisagísticas, diversificação tipológica, em face da configuração natural *versus* a ação antrópica, acarretadas pelas diferentes formas de uso e ocupação, com destaque para áreas litorâneas, o que por sua vez pode comprometer o funcionamento do sistema paisagístico (SILVA; RODRIGUEZ, 2013).

Ao longo dos anos, o sistema geoecológico das unidades paisagísticas do litoral brasileiro, vem sendo afetado devido às pressões de ordem antrópica, exercidas sobre o meio natural de maneira desordenada sem levar em consideração a fragilidade dos recursos naturais desses ambientes (FARIAS *et al.*, 2013).

Sendo assim, as áreas litorâneas são postas como sistemas ambientais dinâmicos, frágeis e complexos ao mesmo tempo, em razão dos constantes fluxos de matéria e de energia. Além disso, compreende a zona de transição entre o continente e o mar, reunindo



paisagens peculiares, com variadas fisionomias paisagísticas que formam a configuração natural, como dito anteriormente em contrapartida as atividades antrópicas ocasionadas pelas diferentes formas de uso e ocupação desses espaços, o que por sua vez alteram o comportamento do funcionamento da paisagem costeira.

Entretanto, sabe-se que a procura pelas áreas próximas do litoral pode ser evidenciada desde período da colonização, com a chegada dos portugueses ao Brasil. Segundo Amorim (2011), a apropriação das áreas costeiras seguiu uma lógica, inicialmente ocuparam as planícies costeiras, porque são áreas que facilitavam não só a comunicação com a metrópole, como também apresentavam abundância em recursos naturais, tais como o Pau Brasil - árvore endêmica da Mata Atlântica, altamente explorada. Com isso, essas áreas tornaram-se um ponto de atração para diferentes usos e ocupações que se ampliam cada vez mais.

Todavia, com o crescimento urbano acelerado proveniente da especulação imobiliária e expansão das atividades turísticas, têm valorizado ainda mais os espaços costeiros, não sendo diferente para o litoral alagoano. Por outro lado, crescem os relatos sobre degradação ambiental e descaracterização da paisagem, o que por sua vez implica no planejamento e ordenamento territorial.

Dessa forma a pesquisa se justifica dentre outros motivos, pela importância das questões socioambientais nos espaços costeiros, onde estes são desejados, explorados e pouco conservados, e necessitam cada vez mais serem repensados em relação sociedade-natureza, à gestão territorial e planejamento ambiental dessas áreas, em detrimento ao funcionamento da paisagem, não só a partir do seu sistema ambiental, mas considerando o social e cultural, como um todo. Com isso, é preciso pensar de forma integrada, contemplado na pesquisa por meio da geoecologia das paisagens, sendo contribuições relevantes para área de estudo em questão, no Litoral de Alagoas.

Diante desse contexto, a escolha do estudo da Geoecologia das paisagens, fundamentado na análise geossistêmica, contempla de forma teórica e prática a aplicabilidade de metodologias e procedimentos técnicos de investigação nos quais buscam ampliar a observação sobre o meio natural, a partir do enfoque funcional e o comportamento das paisagens litorâneas, devido às pressões antrópicas inferidas, pois entender o funcionamento dessas paisagens pode auxiliar e fornecer o arranjo de desenhos ou modelos de gestão e desenvolvimento dos territórios, no que concerne, a otimização do uso e manejo mais adequado dos seus recursos, no tempo e no espaço, de cada uma dessas unidades paisagísticas.



Consoante a isto, vale salientar que o recorte espacial para esta pesquisa foi determinado por meio da escolha de unidade amostral de paisagem (UAP), esta em decorrência das feições geomorfológicas e as ações antrópicas sofridas ao longo do tempo, o que compromete seu sistema funcional, sendo localizada no Litoral Alagoano, no qual se encontra em constante expansão e exploração dos seus recursos naturais, dentro dessa UAP, foi estabelecida a subunidade paisagística de análise, a Planície Costeira do município de Paripueira, no Litoral Norte de Alagoas.

Para tal, a pesquisa objetiva analisar a aplicabilidade do modelo funcional nos ambientes litorâneos de Alagoas, em especial na Planície Costeira de Paripueira, por meio da Geoecologia das Paisagens. Por fim, a caracterização da subunidade de paisagem dentro da área de estudo, através do modelo funcional mostrará a configuração geocológica e a heterogeneidade desses ambientes no estado.

## **APORTE TEÓRICO**

### **1.1. Abordagens teóricas sobre o conceito de paisagem**

A origem do termo paisagem, pode se dizer que é muito mais antiga do que se imagina, o mesmo é empregado há mais de mil anos por meio da palavra alemã *Landschaft*, que desde então vem tendo uma evolução linguística muito significativa (TROLL, 1997; MACIEL e LIMA, 2011).

Enveredando no primeiro momento as suas raízes no âmbito da natureza, e com isto inserindo o homem no prisma da discussão teórica, correlacionando-o dentro de um sistema de análise a paisagem é estabelecida na percepção de Conti, (1997, p.07) nas mais genéricas das definições que: “a natureza é conjunto dos elementos bióticos e abióticos que compõem o Universo. Portanto, o ser humano faz parte desse todo”.

Sabe-se que antes a paisagem era interpretada por meio das descrições empíricas dos dados, hoje se estabelece com as relações e transformações naturais, tecnificadas, socioeconômicas e culturais, na qual o homem faz parte, e assim formulando e reformulando diversas teorias.

Entretanto, outros conceitos foram postulados sobre esta categoria e explicam as inter-relações do homem com a natureza, para tal a paisagem é concebida como certa porção do espaço, resultante da combinação dinâmica e instável de elementos físicos, biológicos e antrópicos, que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem dela um



conjunto único e indissociável (BERTRAND, 1972).

Seguindo outras definições a partir da investigação geográfica, a paisagem constitui-se com a compreensão do espaço como sistema ambiental, físico, socioeconômico, com estruturação, funcionamento e dinâmica dos elementos físicos, biogeográficos, sociais e econômicos (CRISTOFOLETTI, 1999).

Atualmente, estudos que tratam o conceito de paisagem vêm associados à renovação, devido à emergência da questão ambiental, destacando um leque de argumentações nas áreas da Biologia e Ecologia, na procura por um entendimento da interferência do homem sobre a paisagem e os impactos provocados no ecossistema devido à ação antrópica (SANTOS, 2020).

Vidal; Mascarenhas (2020) acrescentam que, o estudo das paisagens em relação a estrutura, funcionamento, dinâmica e evolução, são os principais enfoques de compreensão dos complexos paisagísticos. No entanto, existem diversas correntes, métodos e direções desses estudos, representados por diferentes escolas e estas elaboraram seus próprios métodos de análises.

Sendo assim, a análise de paisagens dentro de uma concepção geossistêmica permite a interpretação desta no seu todo sistêmico, é imprescindível a compreensão das funções, inter-relações, estruturas, dinâmicas e funcionamentos da determinada paisagem que se pretende analisar (VIDAL; MASCARENHAS, 2020).

Nessa perspectiva, o método de análise denominado de Geocologia surge como um dos principais métodos norteadores para o entendimento da Paisagem, a partir de uma visão sistêmica, uma vez que possibilita o entendimento das interações entre a dinâmica natural, que é fundamental no surgimento das paisagens e a análise das intervenções humanas, que estão assentadas sobre esse componente biofísico e são responsáveis pelas grandes alterações estruturais (TROLL, 1997; MOTA, 2017).

Dessa forma, a Geocologia das Paisagens apresenta-se com fundamental importância no âmbito de novas perspectivas, na ideia de multidisciplinariedade que valorizam a questão ambiental, ultrapassando fronteiras de conceitos e aplicações padronizadas, dedicando-se às características, aos estudos e aos processos dos elementos da natureza e da sociedade para o planejamento ambiental (NASCIMENTO, 2017).

Para a referida pesquisa faz-se o uso do termo Geocologia em sua abordagem geográfica integradora, tida como caminho teórico e metodológico direcionado a gestão ambiental e planejamento da paisagem ao longo da história humana e a sua preocupação com a adequação dos usos antrópicos, as potencialidades e as possibilidades do ambiente, no caso



do presente estudo, os ambientes costeiros.

## **1.2. Enfoque funcional na análise da paisagem a partir da Geoecologia**

O método de análise denominado de Geoecologia é colocado com abordagem teórico-metodológica norteadora para o entendimento da Paisagem, a partir de uma visão sistêmica, uma vez que possibilita o entendimento das interações entre a dinâmica natural, que é fundamental no surgimento das paisagens e a análise das intervenções humanas, que estão assentadas sobre esse componente biofísico e são responsáveis pelas grandes alterações estruturais (TROLL, 1970; MOTA; MELO & SOUZA, 2017).

Além disso, é considerada como um sistema de métodos, procedimentos e técnicas de investigação, cujo foco principal é a obtenção de conhecimento sobre o meio natural, com os quais é possível estabelecer diagnósticos e formular estratégias de otimização dos usos dos recursos naturais de maneira mais adequada (RODRIGUEZ, 1991, FARIAS, 2015).

Para o estudo geocológico, a análise da dinâmica da paisagem é essencial. Em razão disso, a Geoecologia traz como fundamentais os seguintes enfoques analíticos: estrutural, funcional, dinâmico-evolutivo, histórico-antropogênico e integrativo (LANG; BLASCHKE, 2009; RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2004, MOTA, 2017).

No caso do estudo em questão a análise da paisagem se dá partir deste enfoque fundamenta-se na necessidade de esclarecer as funcionalidades dos subsistemas, que refletem o sistema das inter-relações externas da paisagem, que dominam sua essência e sua vida, por isso a importância de estudar as diversas unidades das paisagens, pois tornam-se independentes do fundo físico-geográfico comum (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2007).

O enfoque funcional, segundo Vidal e Mascarenhas (2020) são processos estáveis que ocorrem sequencialmente e atuam permanentemente na paisagem, mediante a uma troca de energia. Estes influenciam o regime de funcionamento a partir da emissão, transmissão e acumulação de matéria e energia.

Neste contexto, Farias (2015) afirma que, para compreender os diferentes aspectos que compõem as paisagens, são necessários estudos relacionados com sua dinâmica e interação entre os elementos naturais e humanos, com isso, demandam a necessidade de se utilizar abordagens sistêmicas e integradas que contemplem os aspectos da relação entre natureza e sociedade.



Nesse caso, o funcionamento da paisagem admite-se como uma das principais propriedades do complexo geográfico como geossistema, reside na sequência estável de processos que atuam permanentemente e que realizam a transmissão de matéria (energia), substância e informação, garantindo assim a conservação do estado da paisagem, ou seja, para cada tipo de paisagem caracteriza-se por produtos do funcionamento específico.

Ainda sobre a definição desse enfoque, Vidal *et al.* (2014) corrobora que, o modelo funcional evidencia as conexões da paisagem de níveis hierárquicos diferentes que se unem mediante a ação das relações laterais (geofluxos). Estas relações são primordiais para fundamentar o entendimento deste modelo. Onde essa ação, confere a integração funcional e o intercâmbio de energias e matéria que se produzem entre os diversos sistemas que compõem a paisagem estudada.

Por fim, as alterações no funcionamento e nos mecanismos das relações de auto-regulação tendenciam a um processo de degradação e desequilíbrio da dinâmica funcional. Estas alterações acarretam na degradação geocológica tendo a perda de atributos e propriedades sistêmicas que assegura o cumprimento das funções geocológicas e a atividade dos mecanismos de auto-regulação. São consequências diretas da ação antrópica sobre os sistemas ambientais e a paisagem litorânea, em questão.

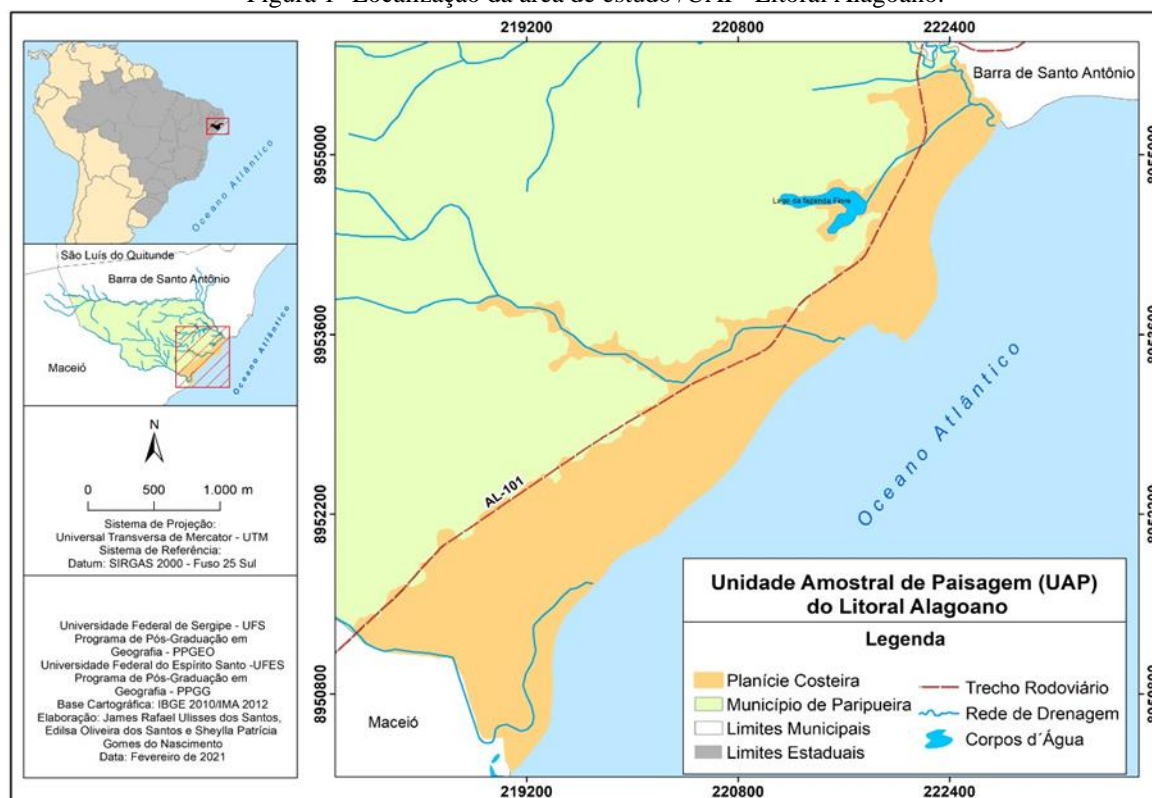
## **METODOLOGIA**

### **2.1. Caracterização da Área de Estudo**

O litoral alagoano está inserida na costa leste da região Nordeste do Brasil, possui uma linha de costa com extensão territorial de aproximadamente 260 km<sup>2</sup>, limitado ao norte com o rio Persinunga em Pernambuco e ao Sul pelo rio São Francisco. Divide-se em três regiões litorâneas (Norte, Central e Sul), as quais compreendem 25 (vinte e cinco) municípios.

O recorte espacial da pesquisa corresponde a Planície Costeira do município de Paripueira, localizado no litoral Norte de Alagoas, com uma distância de 27 km da capital Maceió. Inserido na Microrregião de Maceió, região leste do Estado, limitando-se ao Norte com o município de Barra de Santo Antônio, ao Sul e Oeste com Maceió e a Leste com o Oceano Atlântico (Figura 1).

Figura 1- Localização da área de estudo /UAP- Litoral Alagoano.



Fonte: IBGE (2010); IMA (2012). Organização: SANTOS J.R.U; E.O. SANTOS; S.P.G.NASCIMENTO (2021).

Em relação aos aspectos físicos, tem característica marcante com a presença de linhas de recifes de arenito de praia paralela à costa, na foz do rio Sapucaí. Formada por depósitos do Quaternário, constituída por elementos físicos, cuja estrutura aponta fragilidade ambiental por se tratar de um ambiente dinâmico. Em contrapartida os usos conferidos a esse ambiente têm apresentado crescimento populacional.

O litoral norte de Alagoas possui características marcantes o que o torna conhecido internacionalmente, atraindo diversas pessoas de diferentes partes do mundo para essa região do estado de Alagoas. Com isso, para atender a demanda várias atividades são criadas e desenvolvidas, o que resulta em áreas ocupadas e o crescimento da especulação imobiliária para construção de casa de veraneio e *Resorts* nas planícies costeiras dos municípios que, o que tem alterado de forma expressiva a paisagem costeira.

A área de estudo do presente trabalho se configura em uma unidade amostral de paisagem (UAP) localizada no litoral norte do estado de Alagoas. A mesma foi escolhida por ser objeto de estudo dos autores, além das pressões antrópicas de grande impacto numa escala espaço-temporal, nas quais compromete em partes a funcionalidade dos complexos





paisagísticos. Entretanto, dentro dessa Unidade Amostral de Paisagem (UAP), por meio da geomorfologia local: a subunidade analisada, foi Planície Costeira do Município de Paripueira, Litoral Norte de Alagoas.

## 2.2. Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos da pesquisa estão ancorados na abordagem geossistêmica para atingir o objetivo proposto, apontando partes dos dados e integrando o todo para aferir melhores resultados, por meio da Geoecologia das Paisagens.

A Geoecologia das Paisagens apresenta uma proposta de estudo bastante pertinente, através da visão de categorias analíticas ofertadas pela Ciência Geográfica onde envolve conceitos como o de espaço e paisagens (naturais e culturais) no intuito de analisar localizações, processos, estruturas, funcionalidades, classificação e representações cartográficas (SILVA *et al.*, 2015).

Portanto, para delimitar e mapear a unidade geoecológica existente no recorte espacial da pesquisa, o aporte teórico-metodológico empregou-se através do modelo funcional aplicado mediante à Geoecologia das Paisagens, de maneira a compreender o funcionamento do sistema ambiental na Planície Costeira do município de Paripueira, Litoral Norte de Alagoas.

Com isso, as seguintes etapas desta pesquisa foram: a revisão bibliográfica que contemplou diversos autores, tais como: BERTRAND, (1972); RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, (2007); AMORIM, (2011); VIDAL *et al.*, (2014; 2020); NASCIMENTO, (2017); e outros.

Por conseguinte foram realizados trabalhos de campo, com determinação das coordenadas geográficas e UTM, pelo uso do receptor *Global Positioning System* (GPS) da marca *Garmin*, modelo *Etrex 30*, para obtenção de informações passíveis de reconhecimento da área analisada, a fim de delimitar o polígono da unidade de paisagem, além de registros fotográficos com câmera *Canon SX 500* aferindo as informações *in locu* sobre o funcionamento da paisagem.

A partir dessas informações e com o uso de técnicas de geoprocessamento aplicadas nos ambientes de *SIG*, proferido no software *ArcGIS*® da *ESRI* versão 10.5 de (2016), estabelecido com o sistema de referência *SIRGAS 2000*, utilizou-se a base cartográfica em formatos vetoriais do IBGE, (2010), IMA (2012), CPRM, (2014; 2017) e confeccionou-se o mapa de localização da área de estudo, e o da compartimentação da unidade geoecológica,



por meio da geomorfologia local identificando os geofluxos para unidade de paisagem litorânea, no recorte espacial da pesquisa, contemplando assim, os resultados da pesquisa.

## RESULTADOS E/OU DISCUSSÕES

Na perspectiva geocológica o modelo funcional pode ser compreendido e analisado a partir de sua gênese, dos seus geocomplexos, do funcionamento, dos seus geofluxos (relações laterais e estrutura funcional), dinâmica funcional e processos geocológicos degradantes.

Destarte, os estudos de Geoecologia das Paisagens adquirem maior aplicabilidade no conhecimento dos complexos territórios (natural ou antropogênico), a partir da década de 1960, atuando em uma escala global, regional e local, analisando paisagens naturais e antroponaturais, fornecendo elementos necessários para o ordenamento e planejamento territorial (SILVA *et al.*, 2015).

Conforme Vidal; Mascarenhas (2020), toda paisagem desenvolve um conjunto de funções geocológicas que são advindas das relações genéticas entre seus elementos estruturais, ou seja, a gênese da paisagem, onde é condicionada aos tipos de processos atuantes e aos componentes geoambientais, além dos padrões espaciais, as formas dos contornos, os geofluxos e os produtos são resultantes de todas as relações estabelecidas pelas funções geocológicas que mantêm as bases da composição da estrutura e do funcionamento.

Logo, para a unidade amostral da paisagem (UAP) do litoral norte de Alagoas foi elaborado um modelo funcional para a subunidade de paisagem definida, a Planície Costeira do município de Paripueira. Sendo aplicado o referido modelo, a partir dos geofluxos para paisagem litorânea, e assim compreender, identificar e integrar os fatores que induzem sobre o comportamento das relações naturais e sociais desta área.

A UAP – litoral alagoano apresenta sistemas ambientais com interações dos fluxos de matéria, energia e informação (EMI). Além de possuir recursos paisagísticos bastante relevantes para a região, com presença de praias, campos de dunas, manguezais e outros atributos. Em contrapartida a ação antrópica atuante descaracteriza a paisagem litorânea.

Para a subunidade paisagística na Planície Costeira de Paripueira-AL, foi possível identificar que o funcionamento da paisagem da área de estudo é constituída por diferentes funções geocológicas, tais como: função de força, função de entrada, função de armazenamento, produção e regulação), que são moldadas pela influência de fatores



advindos da interface terra-mar-ar, mediante às ações das correntes litorâneas, deriva continental, transporte eólico e trabalho fluvial, sobretudo são alteradas pelas ações antrópicas que causam pressões e desequilibram os sistemas ambientais costeiros.

Em relação à interação EMI seu comportamento e inter-relações entre os componentes sistêmicos que ocorrerem através da integração dos fluxos das unidades de paisagens que são expressas pelas redes, determinadas pelas vias de transmissão dos fluxos de matéria, energia e informação e por canais de ingressos, transmissão, expulsão e influência reversível dos tensores. A transferência de um fluxo a outro é importante para se determinar a estrutura e a função da paisagem (VIDAL *et al*, 2014). Na UAP do litoral alagoano, os principais geofluxos (Figura 2) encontrados são:

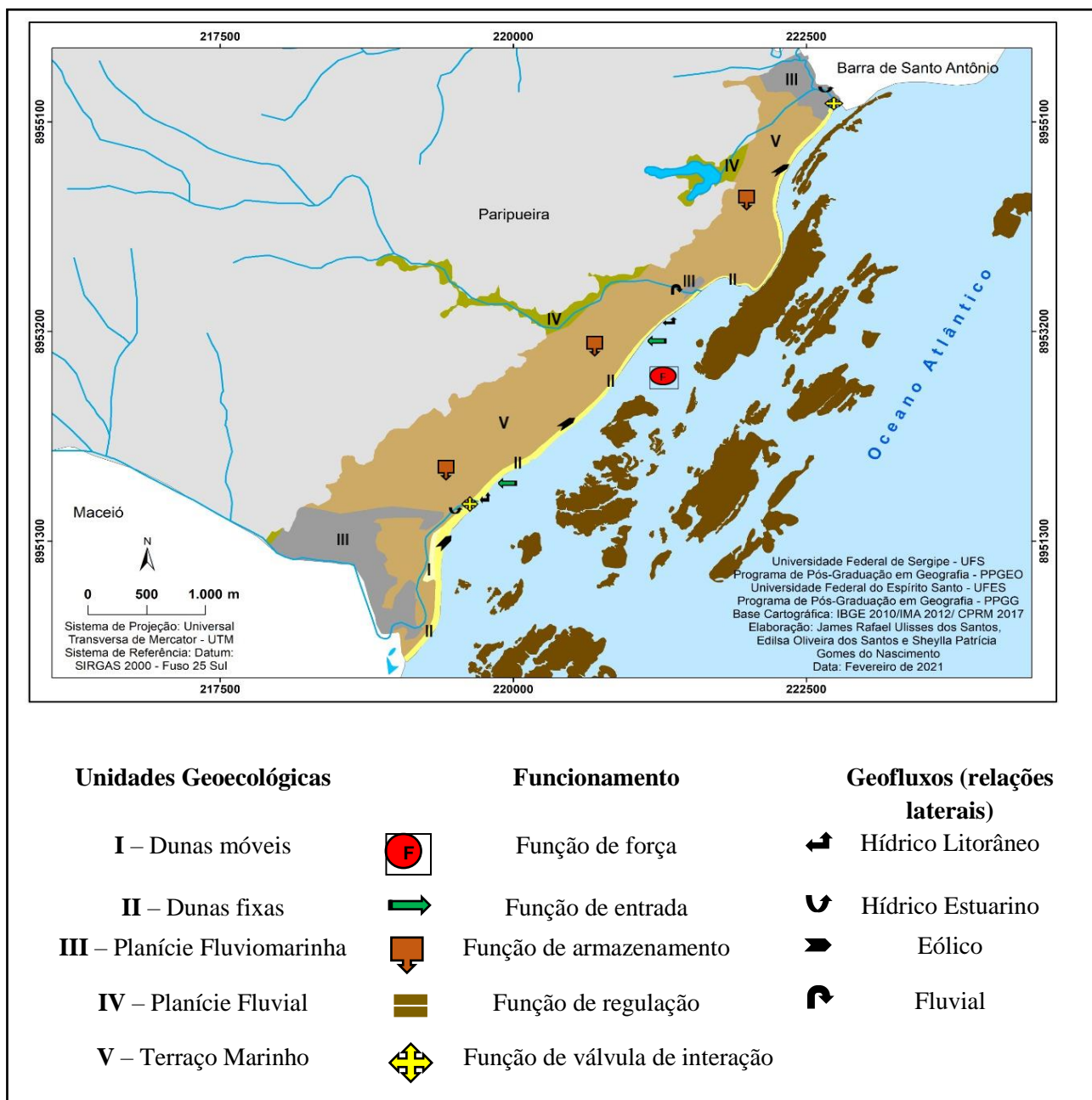
Figura 2. Geofluxos de ambientes costeiros e suas funcionalidades, no litoral alagoano.

			
<p><b>Geofluxo Hídrico litorâneo</b></p> <p>Originado pela ação das ondas, correntes e variação das marés na linha da costa, responsável pelo transporte de sedimentos e nutrientes provenientes dos ambientes lacustres e fluviomarinhos (VIDAL; MASCARENHA S, 2020).</p>	<p><b>Geofluxo Gravitacional</b></p> <p>Relacionado aos desprendimentos de materiais dos relevos mais elevados, que se direcionam aos níveis de base, favorecem a emissão as áreas mais rebaixadas do sistema, como planícies, lagoas e faixa de praia (VIDAL; MASCARENHA S, 2020).</p>	<p><b>Geofluxo Eólico litorâneo</b></p> <p>Esse geofluxo atua pela intensificação da arrebentação das ondas, auxiliando no transporte de sedimentos para a formação das dunas e em seu avanço sobre outras unidades da paisagem (VIDAL; MASCARENHA S, 2020).</p>	<p><b>Geofluxo Hídrico Fluvial</b></p> <p>É geofluxo proveniente do fluxo de água, nutrientes e sedimentos transportados pela ação fluvial do continente para mar litorâneo (VIDAL; MASCARENHA S, 2020).</p>

Fonte: Trabalho de campo, SANTOS (2017). Adaptado de Vidal; Mascarenhas (2020). Organizado pelos autores, (2021).

Assim, o mapa de funcionamento da UAP- litoral, apresenta as relações entre os componentes geoambientais na paisagem (unidades geoecológicas) através da interação dos geofluxos, potencializados pelos fluxos que dinamizam as trocas de EMI e as funções que desempenham no sistema, descritos na (Figura 3).

Figura 3- Unidades Geoecológicas, funcionamento e geofluxos da subunidade (planície costeira) de Paripueira – AL.








Fonte: IBGE, (2010); IMA, (2012); CPRM, (2017), adaptado de Vidal *et al.*, (2014); Vidal; Mascarenhas, (2020). Organizado pelos autores, (2021).



Desse modo, o (Quadro 1) apresenta e descreve os símbolos e as principais funções geoecológicas definidas para UAP – litoral alagoano, recorte espacial da pesquisa, saber:

Quadro 1- Funções Geoecológicas da UAP-litoral na Planície Costeira de Paripueira - AL.

	<b>Função de força</b> - garante o movimento do sistema, caracterizada pela entrada e saída dos fluxos de EMI, sendo a atmosfera e a litosfera as fontes fundamentais desse processo;
	<b>Função de entrada</b> - constituem as vias de ingresso (entradas) dos fluxos de EMI, utilizadas pelo sistema como ventos, marés, ondas e chuvas, trazidas pelas ações do vento, animais, fluxos das águas, etc.;
	<b>Função de armazenamento</b> - Essa função é determinada pela estrutura espacial do sistema, em que se acumulam, armazenam, absorvem e filtram os fluxos de EMI; por exemplo, recursos como biomassa florestal, solo, matéria orgânica, águas, areias/dunas, nutrientes/sedimentos etc.;
	<b>Função de produção</b> – é denominada de “emissor”, pois consiste em receber, absorver, consumir e transportar os fluxos de EMI no sistema;
	<b>Função de regulação</b> - Caracteriza-se por válvulas de saída e entrada regulando os fluxos e garantindo a exclusão dos produtos evacuados pelo sistema.

Fonte: Adaptado de Vidal; Mascarenhas (2020). Organizado pelos autores, (2021).

Portanto, infere que foi possível perceber que o estudo baseado no modelo funcional da Geoecologia das paisagens demonstrou que o funcionamento da paisagem da área de estudo é constituída por diferentes funções geoecológicas que são moldadas pela influência de fatores advindos da interface terra-mar-ar, mediante as ações das correntes litorâneas, deriva continental, transporte eólico e trabalho fluvial, sobretudo são alteradas pelas ações antrópicas que causam pressões e desequilibram os sistemas ambientais costeiros.

Vale salientar que é de fundamental importância para o conhecimento, à compreensão da estrutura funcional, como base para a análise, diagnóstico, planejamento e gestão da paisagem. Sendo assim, uma ferramenta valiosa para o ordenamento ambiental e territorial, em destaque para paisagens litorâneas (VIDAL *et al.*, 2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se, portanto, que o presente estudo apresentou contribuições pertinentes que possam viabilizar o planejamento ambiental e a gestão territorial da área estudada, do ponto



de vista da geoecologia das paisagens, por meio da aplicabilidade do modelo funcional por unidades amostrais de paisagem (UAP), de modo, a prevenir e/ou reduzir a degradação e fragilidade ambiental, além da vulnerabilidade social, ocasionadas por pressões de ordem antrópica exercidas pelas diferentes formas de uso e ocupação, com destaque para (UAP) das áreas litorâneas.

Em regiões costeiras onde as construções na linha de costa têm sido intensificadas, configuram-se alterações em sua funcionalidade, tornando perceptíveis as mudanças de maneira direta ou indireta, tanto no balanço de sedimentos, como na descaracterização desse ambiente dinâmico.

Todavia, com o crescimento urbano acelerado proveniente da especulação imobiliária e expansão das atividades turísticas, têm valorizado ainda mais os espaços costeiros, não sendo diferente para o litoral alagoano. Por outro lado, crescem os relatos sobre degradação ambiental e descaracterização da paisagem, o que por sua vez implica no planejamento e ordenamento territorial.

Essa valorização para as áreas litorâneas aplica-se devido à grande diversidade dos recursos naturais ali encontrados, por que tem favorecido ao longo dos anos a ocupação e, intensificado desses ambientes, por isso sendo fortemente impactado.

Neste sentido, o litoral merece atenção especial em relação à gestão ambiental, tendo em vista a necessidade de estudos que coloquem em evidência as questões de fragilidade ambiental, riscos e vulnerabilidade ambiental, que direcione o conhecimento científico para natureza.

Diante desse contexto, a escolha do estudo da Geoecologia das paisagens, contemplou de forma teórica e prática a aplicabilidade de metodologias e procedimentos técnicos de investigação, nos quais busca ampliar a observação sobre o meio natural, a partir do enfoque e funcional, o comportamento das paisagens litorâneas, devido às pressões antrópicas inferidas, pois entender o funcionamento dessas paisagens pode auxiliar e fornecer o arranjo de desenhos ou modelos de gestão e desenvolvimento dos territórios, no que concerne, a otimização do uso e manejo mais adequado dos seus recursos, no tempo e no espaço, de cada uma dessas unidades paisagísticas.



## REFERÊNCIAS

AMORIM, R. R. Análise geoambiental como subsídio ao planejamento no uso e ocupação das terras da zona costeira da região Costa do Descobrimento (Bahia). 2011.303 f. **Tese (Doutorado)** - Curso de Doutorado em Geografia, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2011.

\_\_\_\_\_. As unidades de paisagem como categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 20 (2): dez, 2008, 177-198p.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Global. Esboço Metodológico. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, **Cadernos de Ciências da Terra**, vol. 13, pp. 1-27, 1972.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Município de Ouro Branco - Alagoas. Rio de Janeiro: **Censo municipal 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em: 30 de janeiro de 2021.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Manual técnico de uso da Terra**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 171p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>> Acesso em: 06 de fevereiro de 2021.

CONTI, J. B. **A Geografia física e as relações sociedade/natureza no mundo tropical**. São Paulo – SP: Humanitas Publicações – FFLCH / USP, 1997. 30 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. 1ªed. São Paulo-SP, Editora Edgar Blücher, 1999. 236p.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Dados vetoriais do estado de Alagoas. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2017. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/17650?show=full>> Acesso em: 03 de fevereiro de 2021.

FARIAS, J. F.; SILVA, E. V. da.; RODRIGUEZ, J. M. M. Aspectos do uso e ocupação do solo no Semiárido Cearense: análise espaço-temporal (1985-2011) sob o viés da Geocologia das Paisagens. Recife: **Revista Brasileira de Geografia Física (RBGF)**, v. 06, n. 02, 2013, 136-147p.

IMA – AL. **Dados vetoriais do estado de Alagoas**. Maceió: Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, 2012. Disponível em: < <http://www.ima.al.gov.br/servicos/downloads/download-dados-vetoriais/>> Acesso em: 30 de janeiro de 2021.

LIMA, K. C.; CUNHA, C. M. L. Da.; PEREZ FILHO, A. Relações entre rede de drenagem e superfícies de aplainamento semiáridas. Fortaleza: **Mercator**, v. 15, n.2, abr./jun., 2016, 91-104p.



MASCARENHAS, J. de C.; BELTRÃO, B. A.; SOUZA JÚNIOR, L. C. de. **Diagnóstico do município de Ouro Branco – projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, Alagoas**. Recife: Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2005. 21p. Disponível em:

<[http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/15299/1/rel\\_cadastros\\_ouro\\_branco.pdf](http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/15299/1/rel_cadastros_ouro_branco.pdf)>

Acesso em: 05 de fevereiro de 2021.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000.

MOURA, D. V.; SIMÕES, C. da S. Evolução histórica do conceito de paisagem. Rio Grande – RS: **Revista Ambiente & Educação**. vol.15. 2010. p. 179-186.

NASCIMENTO, S. P. G. do.; Semiárido alagoano: dinâmica socioambiental de nascentes em Poço das Trincheiras – AL. **Dissertação** (Mestrado em Geografia), pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE. 2017.184 f.: il.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das paisagens – uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 2ª Ed. Fortaleza – CE, Editora UFC, 2007. Distribuição BNB – Banco do Nordeste do Brasil. 222 p.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxionomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia da USP**. São Paulo: n. 6. 1992. 17-29p.

SANTOS, M. A. dos. **Análise geoambiental do município costeiro de Estância/SE**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2010.

SANTOS, E. O dos. Configuração socioambiental da planície costeira no município de Paripueira – Alagoas. **Dissertação** (Mestrado em Geografia), pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE. 2017.136 f.: il.

SANTOS, J. R. U. dos.; SANTOS, E. O.; NASCIMENTO, S.P.G.do.; PINTO, J. E. S. de S. Estudo da Fragilidade Ambiental na Planície Costeira do município de Paripueira- AL. **Anais do Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada**. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE. 11 a 15 de Junho de 2019.

SILVA, E. V. da.; RODRIGUEZ, J. M. M. Geocologia da paisagem: zoneamento e gestão ambiental em ambientes úmidos e subúmidos. Lima-Peru: Observatório geográfico América Latina. **Anais do XIV Encontro de Geógrafos da América Latina (EGAL)**, 2013. Disponível em: <<https://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal13/Procesosambientales/Geomorfologia/20.pfd>> Acesso em: 24 de janeiro de 2020.

VIDAL, M. R.; MASCARENHAS, A. L. Dos S. Estrutura e funcionamento das paisagens litorâneas cearenses à luz da Geocologia das Paisagens. São Paulo: **GeoUSP (On-line) espaço e tempo**, v.24, n.3, set / dez, 2020, 600-615p.