

Análise da expansão urbana na Zona Sul de Ilhéus (Bahia) e as condições de balneabilidade das praias: fragilidades e potencialidades

Analysis of urban expansion in the Southern Area of Ilhéus (Bahia) and the beach balneability conditions: fragilities and potentialities

Sarah Andrade Sampaio

Universidade do Estado da Bahia (UNEB - Campus I)
sarahandradegeo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1302-7064>

Thiago Coelho dos Santos

Universidade Federal da Bahia (UFBA)
thiago.coelho@live.com
<https://orcid.org/0000-0002-9447-1529>

Elisângela Rosemeri Martins Silva

Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
ermsilva@uesc.br
<https://orcid.org/0000-0002-5533-0918>

Artigo recebido a 27 de maio de 2020 e aprovado a 21 de junho de 2021

Resumo

A cidade de Ilhéus (Bahia) vem passando por um processo de urbanização acelerada nos últimos anos, e hoje notadamente em destaque na zona sul, o que pode tornar as áreas de praias mais frágeis e vulneráveis ambientalmente. Neste contexto, a questão da alteração da paisagem e as implicações advindas dessas interferências são importantes, visto que a cidade assenta-se na planície costeira, ambiente naturalmente frágil que denota restrições de uso. Neste sentido, esta pesquisa teve o objetivo de analisar brevemente as causas e efeitos da expansão urbana na zona sul da cidade de Ilhéus, com foco nas fragilidades e potencialidades do ambiente, além de entender a acelerada urbanização desta área, sobretudo, nas últimas duas décadas e as alterações advindas de diferentes usos do solo. A metodologia iniciou-se com um embasamento teórico sobre a temática abordada, além de uma caracterização dos aspectos físicos da área de estudo e sua abordagem histórica, utilizando como subsídio a análise dos dados dos setores censitários disponíveis no site Censo 2010 (IBGE, 2010), um mapeamento de uso e ocupação do solo, e amplos trabalhos de campo, com foco nos indicadores de poluição ambiental nas praias da área de estudo e de vulnerabilidade e fragilidade ambientais. Tais preocupações se ampliam à medida que Ilhéus tenta-se firmar como uma cidade turística, cuja beleza cênica na zona sul, por exemplo, fomenta essa expectativa, que, no entanto, na falta de um adequado planejamento, o turismo pode vir somado à impactos nocivos ao meio, até mesmo de maneira a inviabilizar tais atividades.

Palavras-chave: caracterização física, fragilidade ambiental, expansão urbana, planejamento.

Abstract

The city of Ilhéus (Bahia) has been going through an accelerated urbanization process in recent years, and today the south zone is particularly prominent, which can make beach areas more fragile and environmentally vulnerable. In this context, the issue of altering the landscape and the implications arising from these interferences are important, since the city is based on the coastal plain, a naturally fragile environment that denotes restrictions on use. In this sense, this research aimed to briefly analyze the causes and effects of urban expansion in the south of the city of Ilhéus, focusing on the fragilities and potential of the environment, in addition to understanding the accelerated urbanization of this area, especially in the last two decades and changes arising from different land uses. The methodology started with a theoretical basis on the theme addressed, in addition to a characterization of the physical aspects of the study area and its historical approach, using as a subsidy the analysis of data from the census sectors available on the 2010 Census website (IBGE, 2010), a mapping of land use and occupation, and extensive fieldwork, focusing on environmental pollution indicators on the beaches in the study area and environmental vulnerability and fragility. Such concerns are amplified as Ilhéus

tries to establish itself as a tourist city, whose scenic beauty in the south zone, for example, fosters this expectation, which, however, in the absence of adequate planning, tourism can come added to harmful impacts in the middle, even in such a way as to make such activities unfeasible.

Keywords: physical characterization, environmental fragility, urban expansion, planning.

1. Introdução

A expansão urbana nas grandes e médias cidades é um processo que vem se acelerando a nível mundial e possui causas e características diferenciadas, a depender da localização e do contexto histórico abordado. A utilização de ambientes costeiros e das áreas litorâneas em geral pode ser observada como oriunda de um processo histórico de ocupação, onde as áreas próximas aos mares e oceanos representavam o acesso a novas áreas de domínio territorial, bem como facilidades ao transporte de mercadorias e objetos de exploração (Cristo & Gruber, 2011).

Com o crescente aumento da população no litoral do município de Ilhéus, desde o início da produção cacaujeira, alerta-se sobre a ocupação nessas áreas. As preocupações ligadas ao ambiente têm ganhado proporções, visto que, em situação de desequilíbrio, o mesmo acarreta em consequências no meio físico, interferindo, desse modo no espaço que o homem ocupa e, consequentemente, em sua qualidade de vida (Amorim & Oliveira, 2007; Fontes & Souza, 2010; Jesus & Silva, 2019).

Atualmente, a cidade de Ilhéus recebe muitos imigrantes, principalmente, para investimentos turísticos, comércio e funcionalismo público a exemplo da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) e Instituto Federal da Bahia (IFBA). Paralelamente ao processo migratório, surge o aumento da especulação imobiliária, com altos investimentos em loteamentos e condomínios de médio e alto padrão, principalmente, na porção do litoral sul da cidade, onde se observam significativas alterações na paisagem natural que dá espaço à consolidação urbana.

No entanto, é importante ressaltar a fragilidade deste ambiente de restinga na planície litorânea e na transição para os tabuleiros litorâneos, a Mata Atlântica sobre solos cujas condições denotam suscetibilidade a processos erosivos. Algumas voçorocas ativas na região evidenciam vulnerabilidade à degradação ambiental de difícil acesso. Essas áreas, segundo estudos de Bezerra (2001), Pereira (2001) e Lima, Vilas Boas e Bezerra (2006), representam processos neotectônicos e a influência no Grupo

Barreiras no contexto do sul da Bahia.

E são esses processos tectônicos, erosivos e deposicionais que lhes conferem uma paisagem atrativa, de expressivo valor cênico e ambiental, especialmente na zona sul. Nesta perspectiva, o fato de o crescimento populacional de Ilhéus não ser acompanhado de um desenvolvimento de infraestrutura urbana, torna a questão da balneabilidade uma preocupação ambiental.

Segundo o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA, 2018), o termo balneabilidade é entendido como qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, direto e prolongado, com possibilidade de ingerir, cujo monitoramento é feito através do microorganismo indicador *Escherichia coli*, que quando está presente na água evidencia poluição recente de origem exclusivamente fecal, humana e/ou de animal.

Neste sentido, torna-se evidente que a crescente expansão urbana, associado à falta e/ou ineficiência quanto à estrutura de saneamento básico adequado poderá influenciar ou mesmo comprometer a qualidade de vida da população local, a economia e as condições ambientais sob a ótica dos aspectos físicos naturais.

Para tanto, de acordo com Araújo, Amorim, Pires, Assunção e Almeida (2005), o uso e ocupação das áreas centrais de uma cidade, providas de equipamentos urbanos e serviços, estão direcionados à especulação imobiliária, por se tratar de um campo de grande interesse econômico. No caso de Ilhéus, apresentando demandas ligadas à implantação de empreendimentos imobiliários voltados para atividades de turismo e lazer, bem como atividades de comércio e serviços, com altos investimentos em loteamentos e condomínios de médio e alto padrão, principalmente acompanhando o litoral sul da cidade, onde se observam significativas alterações na paisagem natural.

Dentre os diferentes ocupações do solo na referida área de estudo, ainda predominam as florestas secundárias (Mata Atlântica - floresta tropical úmida) na planície, mares de morros e tabuleiros costeiros - que não possuem contato direto com o mar e se apresentam como linhas de falésias mortas (Ab'Saber, 1966; BRASIL, 1987; Martin & Suguio,

1992; Rossetti, Góes, & Souza, 2001). Além disso, aparecem extensões de pecuária, agricultura/cabruca (sistema de consórcio entre a mata atlântica e plantio do cacau em sombreamento) e manchas de área urbana acompanhando as proximidades do mar (Chiapetti, 2009).

A retirada da vegetação natural nos taludes de corte intensifica o processo de erosão, diminuem a biodiversidade, fragmentando ainda mais a mata atlântica que já se encontra em estado avançado de desmatamento. As construções ao longo da faixa litorânea na Zona Sul, tornam o ambiente natural frágil, uma vez que os processos de urbanização acontecem sem a preocupação de preservar a mata local (Jesus & Silva, 2019).

Neste contexto, Neves (2018) salienta que a recente ocupação na zona sul de Ilhéus parece estar atrelada - direta e indiretamente - aos inúmeros empreendimentos imobiliários de médio e alto padrão que, por sua vez, abram espaço para investimentos em infraestrutura, segurança e equipamentos de lazer, ao mesmo tempo que exploram os atributos naturais e turísticos da Zona Sul.

Entretanto, os serviços implantados nesta área de Ilhéus, não contemplam assistência ao tratamento de esgoto (EMBASA) atualmente em implementação. O aumento populacional acarreta o uso intensivo das praias e o despejo de dejetos, ameaçando a qualidade e salubridade do ambiente. Neves (2018) caracteriza a área como de acesso precário a serviços públicos e a equipamentos urbanos. Tal fato evidencia a inexistência de uma convergência entre os interesses públicos, imobiliários e a conservação da natureza.

Neste ponto de vista, Fontes e Souza (2010) já mencionavam que as transformações ambientais no município de Ilhéus decorrem de complexos problemas sociais, econômicos e políticos, que se manifestam intensamente na produção/reprodução do espaço.

Em contrapartida, a procura pela zona sul de Ilhéus, nos últimos anos, para estabelecimento de novas moradias se dá, principalmente, pela qualidade de vida que o lugar oferece. A especulação imobiliária se amplia fortemente nos últimos 20 anos. Destes, destacam-se os últimos 10 anos, quando surgiram os maiores investimentos, cuja alteração da morfologia do relevo está acontecendo a passos largos, sem que a comunidade científica e os próprios moradores conheçam as principais consequências ambientais dessa acelerada expansão urbana (Jesus

& Silva, 2019; Neves, 2018).

Assim, esta pesquisa tem o objetivo de analisar brevemente as causas e efeitos da expansão urbana na zona sul da cidade de Ilhéus, com foco nas fragilidades e potencialidades do ambiente. Para tanto, buscou-se a relação existente entre uso e ocupação, dando ênfase à análise das condições socioambientais, balneabilidade das praias e às principais fragilidades e limitações físicas ao uso e ocupação desse ambiente litorâneo.

2. Procedimentos metodológicos

Para atender aos objetivos propostos, tanto de cunho teórico quanto prático, buscou-se um embasamento teórico sobre a temática abordada, considerando as condições socioambientais, a balneabilidade das praias, a expansão urbana, as fragilidades e vulnerabilidades ambientais, assim como, uma caracterização geral da área de estudo, sobre os aspectos físicos (mapas de geomorfologia, geologia e pedologia). Além destes aspectos, foi de fundamental importância uma abordagem histórica de como se consolidou a cidade de Ilhéus, e se processou, hoje, a sua expansão em direção à zona sul.

2.1. Localização da Área de Estudo

O município de Ilhéus apresenta uma área de 1.841 km² e está localizado na Região Nordeste, sul do Estado da Bahia. Limita-se ao norte com os municípios de Aurelino Leal, Uruçuca e Itacaré, ao sul com Una, a oeste com Itajuípe e Coroaci, a nordeste com Itapitanga, a sudoeste com Itabuna e Buerarema e a leste com o Oceano Atlântico (Figura 1). A pluviometria média anual no município é de 1800 mm e, o clima é classificado como Tropical Úmido, com temperatura média de 24.5 °C (IBGE, 2007).

2.2. Método

Buscando um parâmetro para a análise das condições socioambientais, analisaram-se os dados censitários disponíveis no site Censo 2010 da plataforma oficial e gratuita do IBGE, tais dados são oriundos das informações captadas acerca das características dos domicílios e das pessoas nos questionários utilizados para o levantamento do Censo Demográfico 2010

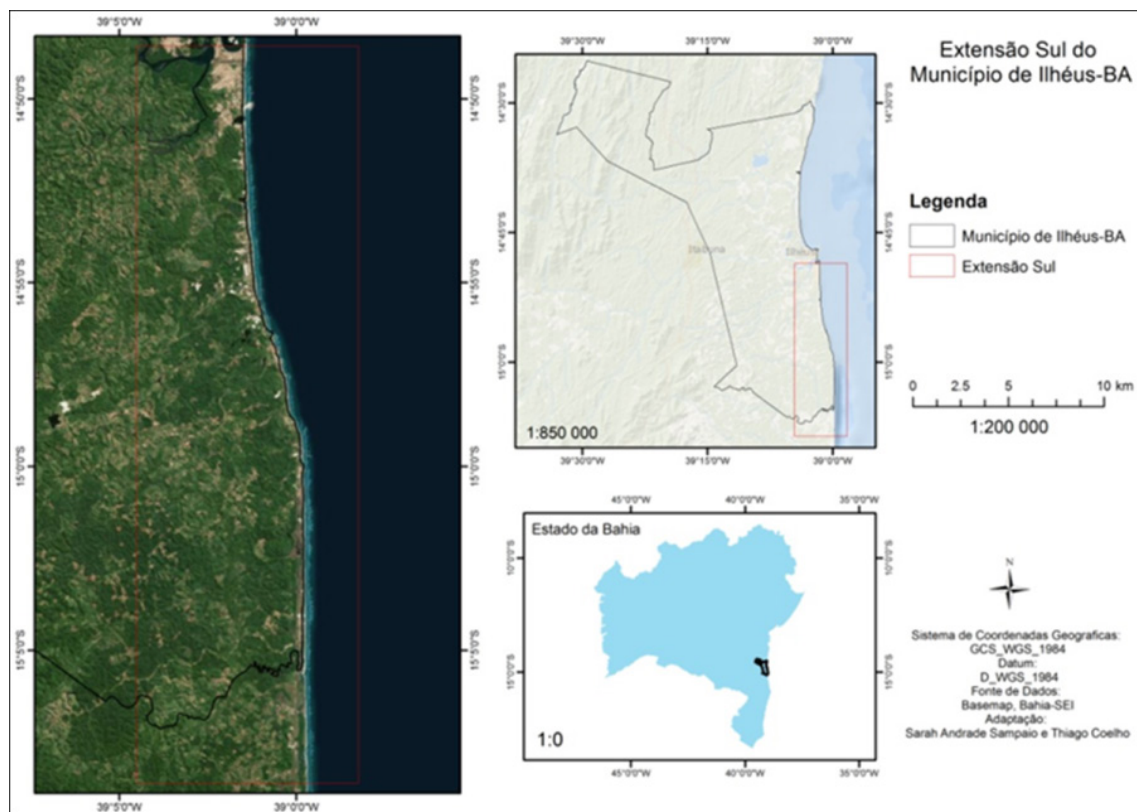


Figura 1
Mapa de localização do Município de Ilhéus-BA.
Fonte: dados da pesquisa.

em todo o território nacional, IBGE (2010).

Nesta pesquisa, é considerada a quantidade de domicílios em cada setor censitário na Zona Sul de Ilhéus (Figura 2). São então selecionadas diversas variáveis no painel interativo da plataforma do IBGE: quanto ao esgotamento sanitário - com a presença de fossa séptica ou rudimentar, presença de rede geral de esgoto ou pluvial, lançamento diretamente em rio, lago ou mar, presença de valas.

Para o mapa de uso e ocupação do solo foi realizada uma classificação supervisionada da área de estudo, a partir de uma imagem de alta resolução do satélite Landsat-8, sensor OLI, órbita e ponto 215/70, referente ao ano de 2018, adquirida no site www.dgi.inpe.br. Durante sua confecção os passos foram: recorte das imagens de satélite para a área de estudo, observação e escolha das classes de uso do solo, exportação dos dados, confirmação a partir das idas a campo, confecção de *layout* e finalização. O procedimento técnico metodológico teve como base a nova abordagem de mapeamento elaborada por Soares, Moreira, Ribeiro, Gleriani e

Gripp Junior (2011), que usa como base as imagens de alta resolução espacial capturadas do Google Earth e técnica de interpretação visual descrita por Novo (1995).

Visando entender melhor a questão da fragilidade ambiental da área, buscou-se apoio na metodologia de Ross (2011) e da EMBRAPA (2017). Através da interpolação de cinco tipos de dados, classificou-se a área em estudo entre baixa, média e alto grau de fragilidade. Os dados analisados foram: a) Tipo de solo - Os tipos de solo encontrados na área de estudo; b) Unidades Geológicas; c) Uso e ocupação da Terra, que se refere à cobertura do solo; d) Relevo, enfatizando a declividade das vertentes conforme as classes definidas pela EMBRAPA (2005): Plano (0 - 3%) - grau de fragilidade baixo; Suavemente ondulado (4 - 8%) - grau de fragilidade baixo; Ondulado (9 - 20%) - grau de fragilidade médio; Montanhoso (46 - 75%) - grau de fragilidade alto; Escarpado (maior que 75%) - grau de fragilidade alto; e) Clima, tendo sido utilizados os mesmos dados para toda a área estudada, a partir da base de dados consultada no site do

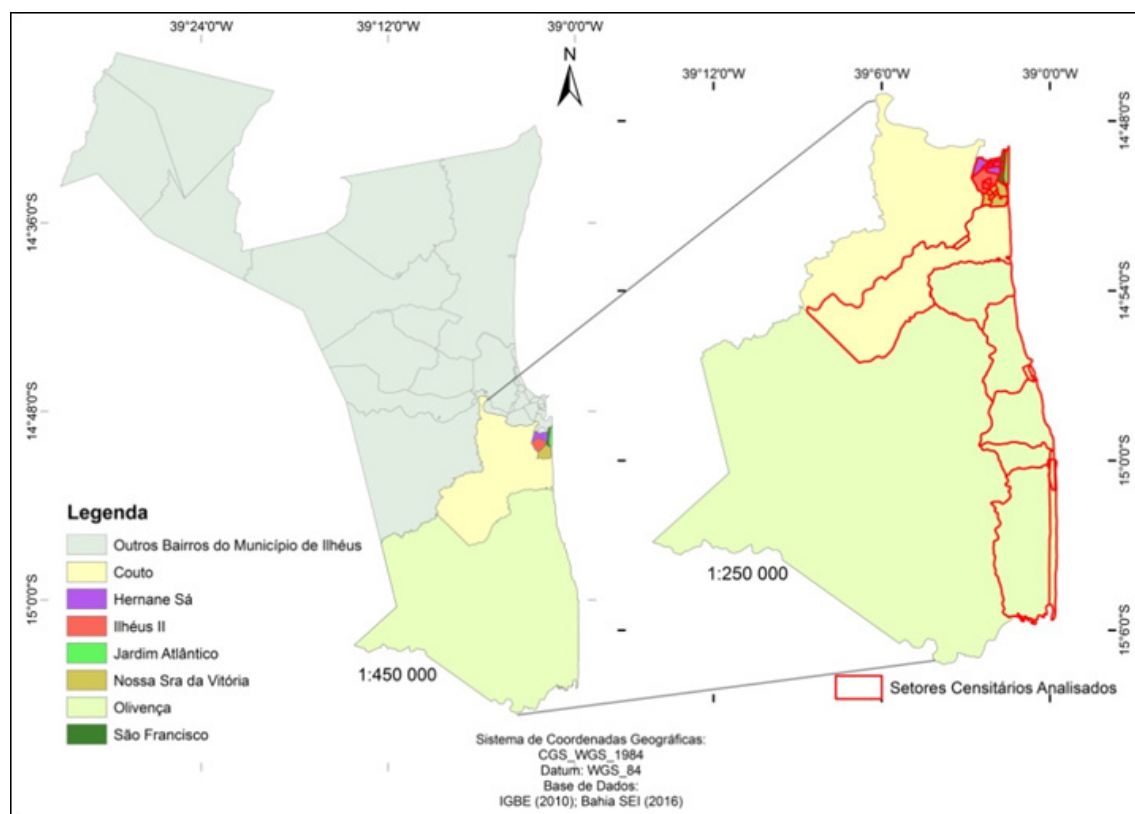


Figura 2

Mapa de localização dos Setores Censitários analisados nos Bairros da Zona Sul de Ilhéus-Ba.

Fonte: IBGE (2010).

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Em campo, foram fotografados e analisados alguns indicativos de poluição ambiental e de vulnerabilidade e fragilidade ambiental nas praias da área de estudo.

3. Resultados e discussões

3.1. Saneamento básico e balneabilidade das praias

O grau da qualidade de águas salgadas e salobras é assunto ainda pouco discutido na mídia se comparado com outros temas relacionados à saúde. Visto que a costa litorânea brasileira é extensa, medindo aproximadamente 11 000 km (IBGE, 1992) e muito frequentada pelo povo brasileiro e turistas estrangeiros, espera-se maior preocupação sobre a balneabilidade de nossas praias, pois a nossa saúde depende do ambiente no qual estamos inseridos. A

qualidade da água disponível naturalmente nas praias, rios ou lagos, como também a água encanada tem influência direta na qualidade de vida das pessoas. Quando a qualidade da água das praias, por exemplo, está abaixo do nível de qualidade, desfavorece também o desenvolvimento da economia, interferindo no fluxo turístico.

No boletim das praias da Costa do Cacau, nas quais a área de estudo está inserida, a Diretoria de Fiscalização e Monitoramento Ambiental (DIFIM) analisou e emitiu um relatório, em 20/02/2017, em que os resultados afirmam: a praia do Sul (Em frente às barracas, em direção ao Aeroporto de Ilhéus) e a praia do Opaba (Próximo à barraca Brilho do Luau) estão impróprias para banho, enquanto as praias dos Milionários (nas imediações da Cabana Gabriela) e do Cururupe (Próximo a Cabana Marysol) estão próprias para banho. Tal análise teve como base legal o suporte na Resolução CONAMA n.º 274 de 29 de novembro de 2000, art. 2.º: “As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas

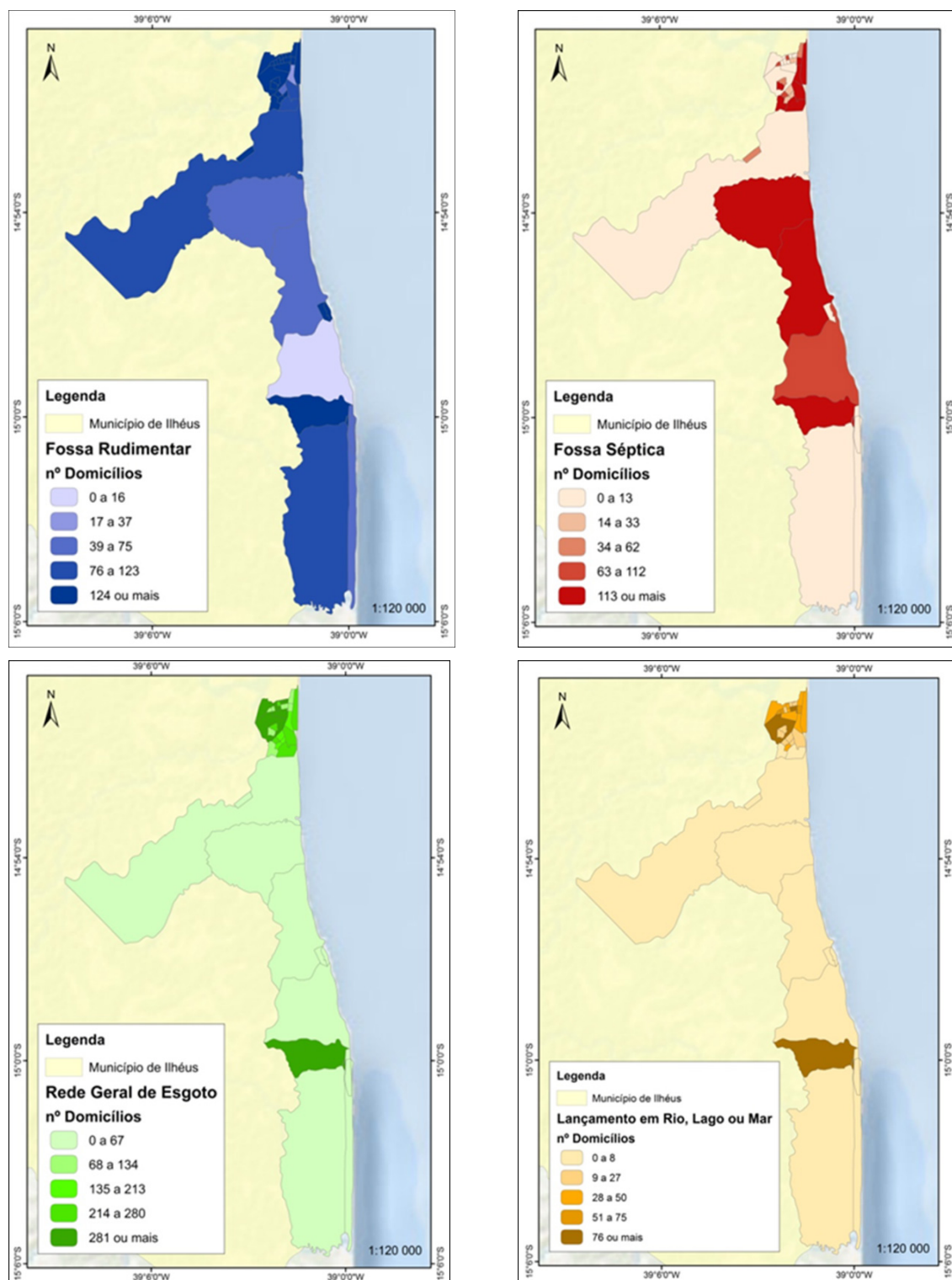


Figura 3
Nº de domicílios nos setores censitários que possuíam fossa rudimentar, fossa séptica, rede geral de esgoto ou que lançavam seus efluentes diretamente em rio, lago ou mar.
Fonte: IBGE (2010).

categorias próprias e impróprias” (BRASIL, 2000).

Fica evidente a necessidade de uma abordagem ampla e multidisciplinar na análise do espaço e da sua dinâmica urbana associada ao desenvolvimento e ao turismo. Assim, é na teoria dos Sistemas e Geossistemas que podemos encontrar um arcabouço teórico capaz de alicerçar um modelo de desenvolvimento adequado para cada lugar, associando desenvolvimento econômico com a manutenção da qualidade de vida.

O surgimento de novos bairros nos últimos dez anos e a infraestrutura implantada pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embas), considerada ineficiente, refletem a balneabilidade das praias na zona sul com foco no saneamento básico desta área. Disponíveis na plataforma do IBGE (2010) com base no Censo deste ano, os dados de setores censitários apontam o crescimento repentino e surgimento de domicílios. Conforme dados de quantidade de domicílios que em 2010 possuíam fossa séptica, fossa rudimentar, serviço de rede geral de esgoto ou pluvial ou esgoto lançado diretamente em rio, lago ou mar, têm-se os resultados que se manifestam nos esquemas nas Figuras 3a, 3b, 3c e 3d.

Na figura 3a, referente à quantidade de domicílios que possuíam fossa rudimentar no recenseamento de 2010, destacam-se os setores próximos à Baía do Pontal, atingindo em um destes setores o número máximo de 130 domicílios (áreas mais ruralizadas circunvizinhas dos Bairros Ilhéus II e Hernani Sá), nas proximidades da Praia dos Milionários (155 domicílios) e Jardim Atlântico (130 domicílios). Destaca-se o setor censitário na rodovia Pontal-Buerarema em cruzamento com a estrada do Couto (197 domicílios possuem fossa rudimentar) e nos setores correspondentes o Bairro de Olivença (com 291 domicílios).

Na área de estudo, há uma grande quantidade de domicílios em que o principal tipo de esgotamento sanitário é por fossas rudimentares. Esse tipo de tratamento de dejetos líquidos é comum em áreas rurais e possui menor eficiência, já que não funciona como forma de evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

As fossas sépticas (Figura 3b) são mais eficientes que as fossas rudimentares, pois retêm a parte sólida e iniciam o processo de purificação da parte líquida, o qual é concluído através da filtração no solo (EMBRAPA, 2018) e não lançado diretamente na superfície. Assim, tal como a fossa rudimentar, também é indicado para uso em ambientes rurais,

já que devido aos usos e ocupações no meio urbano não há espaço disponíveis para tais estruturas.

Com vistas à imagem dos setores censitários do IBGE (2010) destacam-se: o setor que envolve o bairro São Francisco, nas proximidades do pontal (334 domicílios possuem este tipo de tratamento), parte do bairro São Domingos - completamente urbanizado (144 domicílios) e parte do bairro Ilhéus II, com foco nas áreas ruralizadas (185 domicílios). Destaca-se também o Bairro Nossa Senhora da Vitória (208 domicílios), Jardim Atlântico (245 domicílios), o setor censitário nas proximidades da Praia do Cururupe (113 domicílios) e o setor onde está inserida a Pousada Aldeia Mar (252 domicílios).

Quanto aos setores censitários analisados, os que possuíam rede geral de esgoto ou pluvial são poucos (Figura 3c), já que a área de estudo só tem desenvolvimento urbano expressivo após o ano de 2010. Até então, os ambientes eram majoritariamente rurais. Destacam-se, neste sentido, os Bairros São Domingos (142 domicílios apresentam tal estrutura) e parte do Bairro Ilhéus II (256 domicílios), os quais são os bairros mais antigos nas proximidades do Pontal.

Na Figura 3d, relacionada ao lançamento de efluentes diretamente em rio lago ou mar na área de pesquisa, possuem destaque quanto às áreas correspondentes às partes rurais dos bairros Hernani Sá (49 domicílios) e Ilhéus II (53 domicílios), bem como as áreas próximas da Praia dos Milionários (55 domicílios com lançamento sem tratamento).

3.2. Indicativos de Poluição Ambiental na área de estudo

A expansão urbana da zona sul seguirá em processo acelerado nos próximos anos devido a um fator em especial, a construção da nova ponte que ligará o centro da cidade de Ilhéus à extensão sul, a qual finalizou sua construção no mês de abril de 2020. Tal fator irá dinamizar a mobilidade urbana, sua ligação da zona sul com o centro e cidades vizinhas, o que tem despertado um maior interesse do mercado imobiliário com a agregação de valor aos imóveis e demais serviços prestados na zona sul. As Figuras 4a e 4b que seguem mostram a Baía do Pontal e ao fundo a obra de construção da nova ponte.

Visando mostrar a segregação do espaço urbano e as diferentes condições socioambientais da área em estudo, as Figuras 5a e 5b mostram parte do



Figuras 4a e 4b

Baía do Pontal.

Fonte: os autores - janeiro de 2019.



Figuras 5a e 5b

Bairros Pérola do Mar e Nossa Senhora da Vitória, respectivamente.

Fonte: os autores - janeiro 2019.

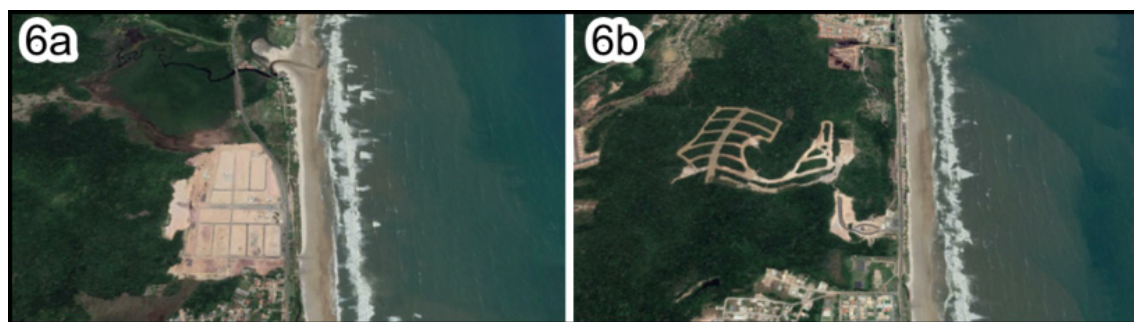


Figura 6a e 6b

Construção de condomínios de alto padrão na Planície Costeira da Zona Sul.

Fonte: Google Earth - maio de 2019.

Bairro Nossa Senhora da Vitoria - Zona Sul - Bairro Popular, em contraste lado a lado, com o Bairro Pérola do Mar, de classe média/alta. Além da infraestrutura, serviços e distância dos bairros em relação à praia, no bairro Pérola do Mar, sua vista está voltada ao mar, agregando-lhe um maior valor, enquanto que no bairro popular a expansão acompanhou áreas

rebaixadas com a vista voltada para os morros do entorno. No entanto, em ambas as situações, a ocupação da vertente acontece sem restrições, cuja vegetação natural vem sendo suprimida dando espaço à consolidação urbana e impermeabilização do solo:

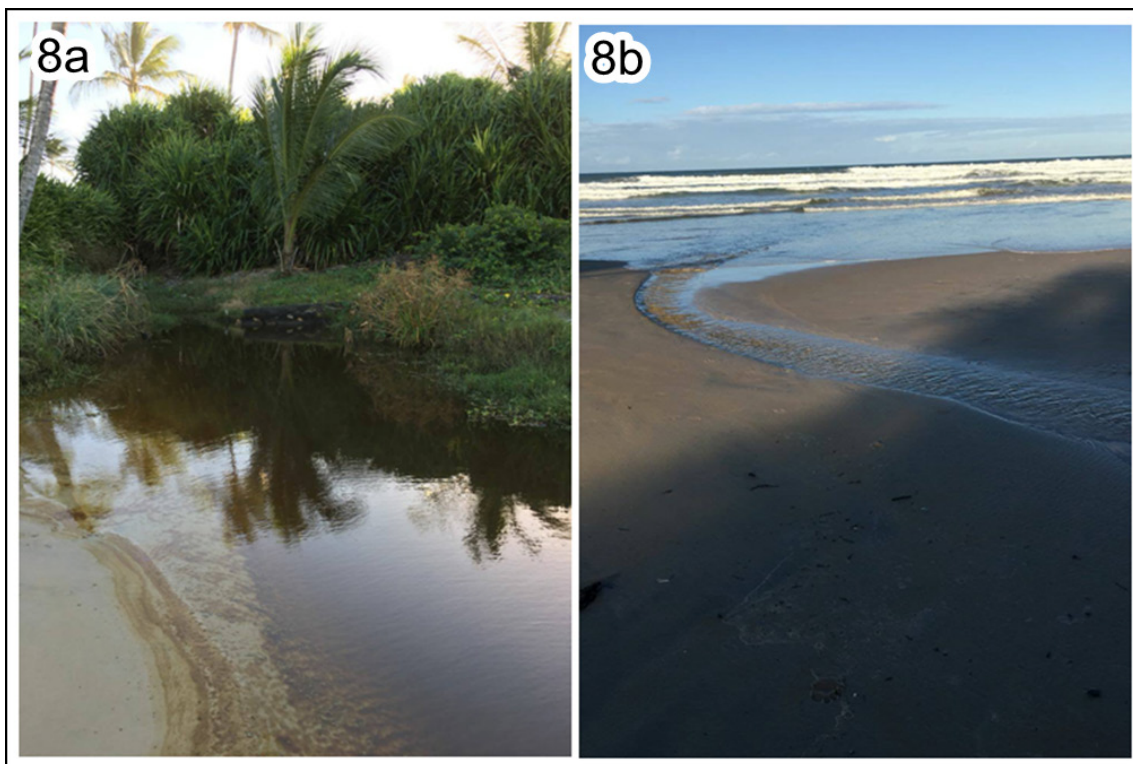
Isso acontece ao longo de toda extensão sul de Ilhéus, sendo passível de observação a mudança



Figura 7

Área de solo exposto sobre o Grupo Barreiras na Zona Sul de Ilhéus-BA.

Fonte: os autores - junho de 2019.



Figuras 8a e 8b

Praias na Zona Sul, próximo ao Bairro Hernani Sá e nas dependências do Jardim Atlântico.

Fonte: os autores - novembro de 2019.

da vegetação da planície costeira - a restinga -, pela consolidação de grandes condomínios de médio e alto padrão. Além disso, as vertentes e topos de morros também entram como áreas de grande interesse da especulação imobiliária, sobretudo, porque nos dias atuais já existe um entendimento que em torno de 30 % do valor agregado ao imóvel se dá em função da vista da paisagem que este proporciona. Logo, as vertentes e os topos dos morros da região, cuja localização permite uma vista privilegiada de mar, representam essa nova perspectiva para o mercado imobiliário.

Neste contexto, somam-se na área de estudo vários condomínios e outros empreendimentos construídos, em fase de acabamento e/ou em preparação da terraplanagem, acompanhando a costa e planície costeira (Figuras 6a e 6b).

A Figura 7 apresenta recortes espaciais onde se podem observar áreas de solo exposto, sobretudo, em novos loteamentos que assentam em solo do Grupo Barreiras com vistas para a Planície Costeira.

Como reflexo dessa expansão da cidade, cujo planejamento urbano normalmente não acompanha a rapidez do processo de urbanização, tem-se a alteração da qualidade ambiental. As Figuras 8a e 8b, por exemplo, mostram situações em que parte dos efluentes oriundos do esgoto doméstico atingem a praia, sendo direcionados por tubulações ou valas até ao local, determinando a falta de saneamento adequado na área de estudo, o que pode vir a comprometer a balneabilidade das praias.

3.3. Fragilidade Ambiental na área de estudo

Na interpolação dos cinco fatores conforme a metodologia escolhida para definir a fragilidade ambiental da área, a mesma variou em fragilidade baixa, média e alta.

- a. Os tipos de solo encontrados na área foram:
 - I) Argissolo - é predominante em toda área de estudo, possui potencialidades e limitações ligadas à fertilidade, baixa a média fertilidade natural, apresentando como principal restrição quando ocorrem em ambientes com relevos movimentados (EMBRAPA, 2017). Quanto à classificação de Ross (2011) são solos com alto grau de fragilidade; II) Espodossolo - está representado numa porção restrita na área de estudo e “as principais limitações

desta classe de solo estão relacionadas com a sua textura arenosa, presença de horizonte de impedimento e baixa fertilidade” (EMBRAPA, 2017). São solos com grau de fragilidade alto; III) Latossolo - é predominante na parte norte da área de estudo e define-se por ser um tipo de solo desenvolvido de materiais argilosos ou areno-argilosos sedimentares da Formação Barreiras na região litorânea do Brasil (EMBRAPA, 2017). Possuem grau de fragilidade baixo; IV) Neossolo - Está presente nas áreas planas, sob a influência do lençol freático (EMBRAPA, 2017). Na área de estudo, este tipo de solos está presente nos espaços mais urbanizados, nas proximidades do Pontal. Possui um grau de fragilidade alto (ROSS, 2011).

- b. As Unidades Geológicas encontradas na área são classificadas conforme as fragilidades: Planície Costeira - grau de fragilidade alta; Formação Barreiras - grau de fragilidade variável entre baixo e alto, conforme o tipo de solo predominante e o grau de declividade do terreno, associado diretamente ao uso da terra.
- c. No que se refere ao uso e ocupação da Terra, conforme o mapa (Figura 9), numa área de 192 km², foram identificadas as seguintes classes: Solo exposto - grau de proteção baixo perfazendo um total de 2.4 km², ou seja, 1.25 %; Pastagem/agricultura - grau de proteção baixo, totalizando 55.3 km², com um percentual de 28.8 % da área; Mangue - grau de proteção alto, abarcando 20.4 km² de área coberta, um total de 10.6 %; Mata - grau de proteção alto, envolvendo a floresta ombrófila densa e o sistema agroflorestal Cacau-Cabruca, com 75.1 km², ou seja, 39.1 % do total mapeado; Área Urbanizada - baixo, perfazendo uma área total de 11.2 km², ou seja, 5.73 %; Áreas Úmidas/ Restinga - grau de proteção alto, recobrem 9.1 km² e correspondem a 4.7 %. Cabe mencionar neste momento que as observações de campo evidenciam um intenso processo de supressão vegetal e compactação do solo através do acelerado processo de urbanização, alterando os padrões de permeabilidade.
- d. Foram determinados os níveis de fragilidade conforme as classes de declividade (Figura 10) definidos pela EMBRAPA (2005): Plano (0 - 3%)

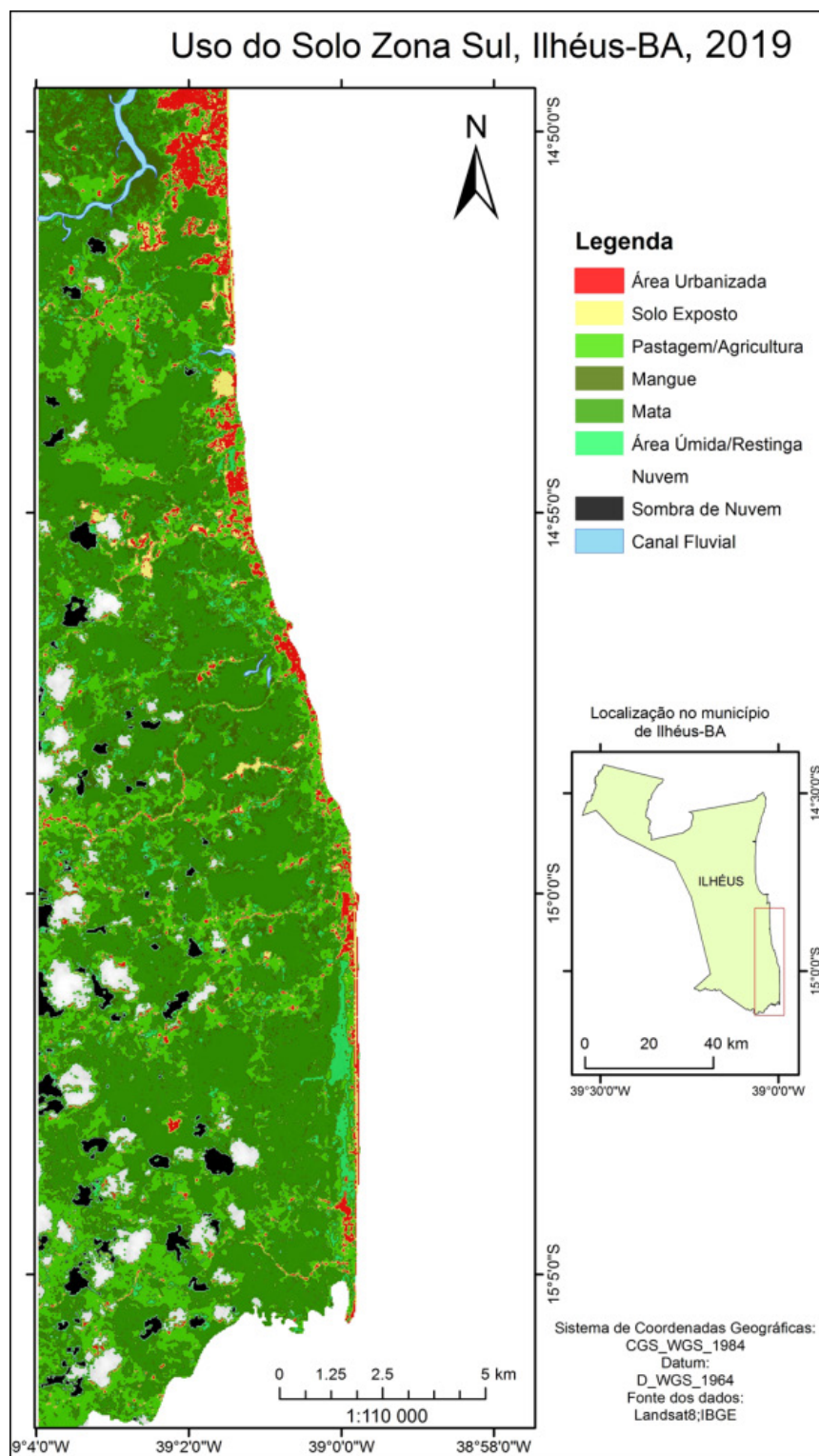


Figura 9
Mapa de Uso do Solo na Extensão Sul de Ilhéus.
Fonte: autores da pesquisa.

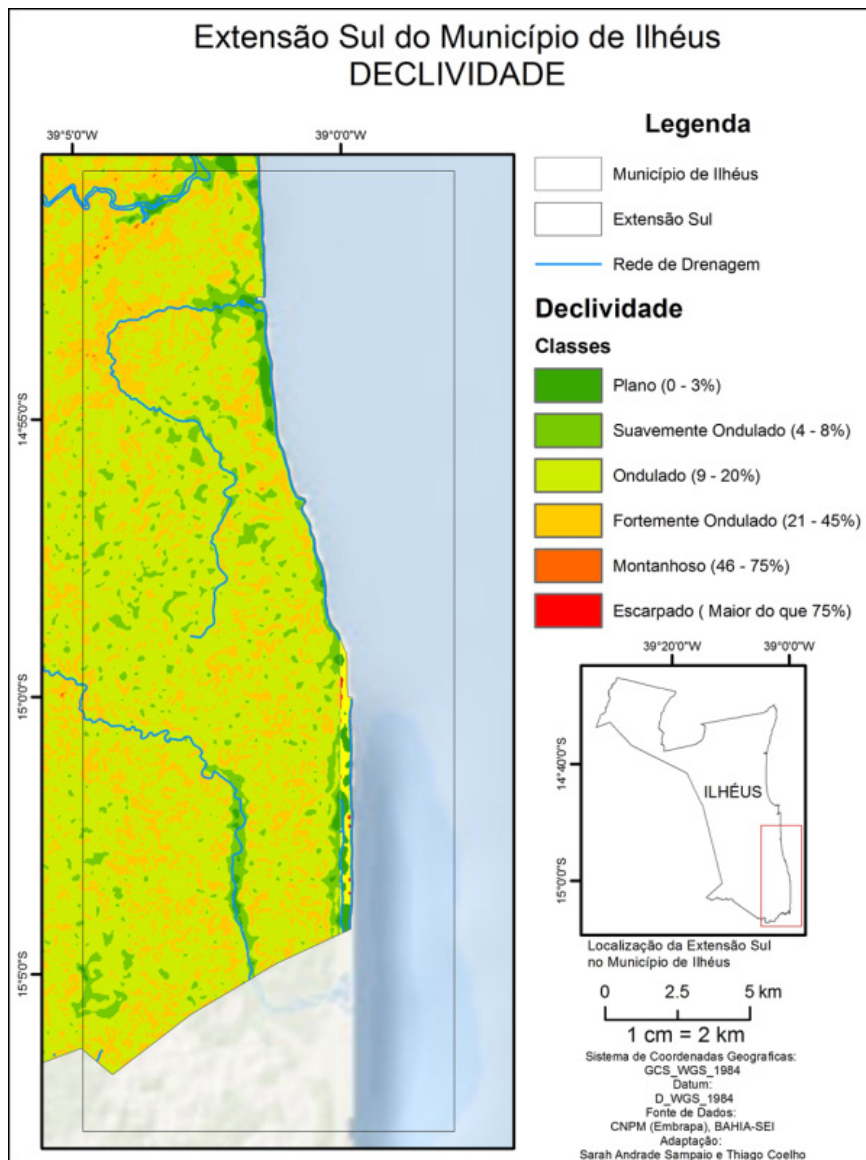


Figura 10
Declividade (em porcentagem) da área de estudo.
Fonte: autores da pesquisa.

- grau de fragilidade baixo; Suavemente ondulado (4 - 8%) - grau de fragilidade baixo; Ondulado (9 - 20%) - grau de fragilidade médio; Montanhoso (46 - 75%) - grau de fragilidade alto; Escarpado (maior que 75%) - grau de fragilidade alto.

Com base na interpolação dos dados apresentados, verificados em idas a campo para detecções visuais, foram identificadas as principais áreas (1, 2 e 3) de Fragilidade Ambiental da Zona Sul de Ilhéus-BA (Figura 11), baseados no método de

Ross (2011), considerando ambientes naturais antropizados.

Na área 1, o tipo de solo identificado em levantamento pela CEPLAC em 1975 é Neossolo que representa um grau forte de fragilidade sobre a Planície Costeira, sendo que o tipo de uso e ocupação é urbana. Estas características acarretam condições de baixa retenção de água e de elevada susceptibilidade à inundação. A área 2 tem características típicas de ambientes com fragilidade ambiental mais expressivo devido ao tipo de solo. O Espodossolo

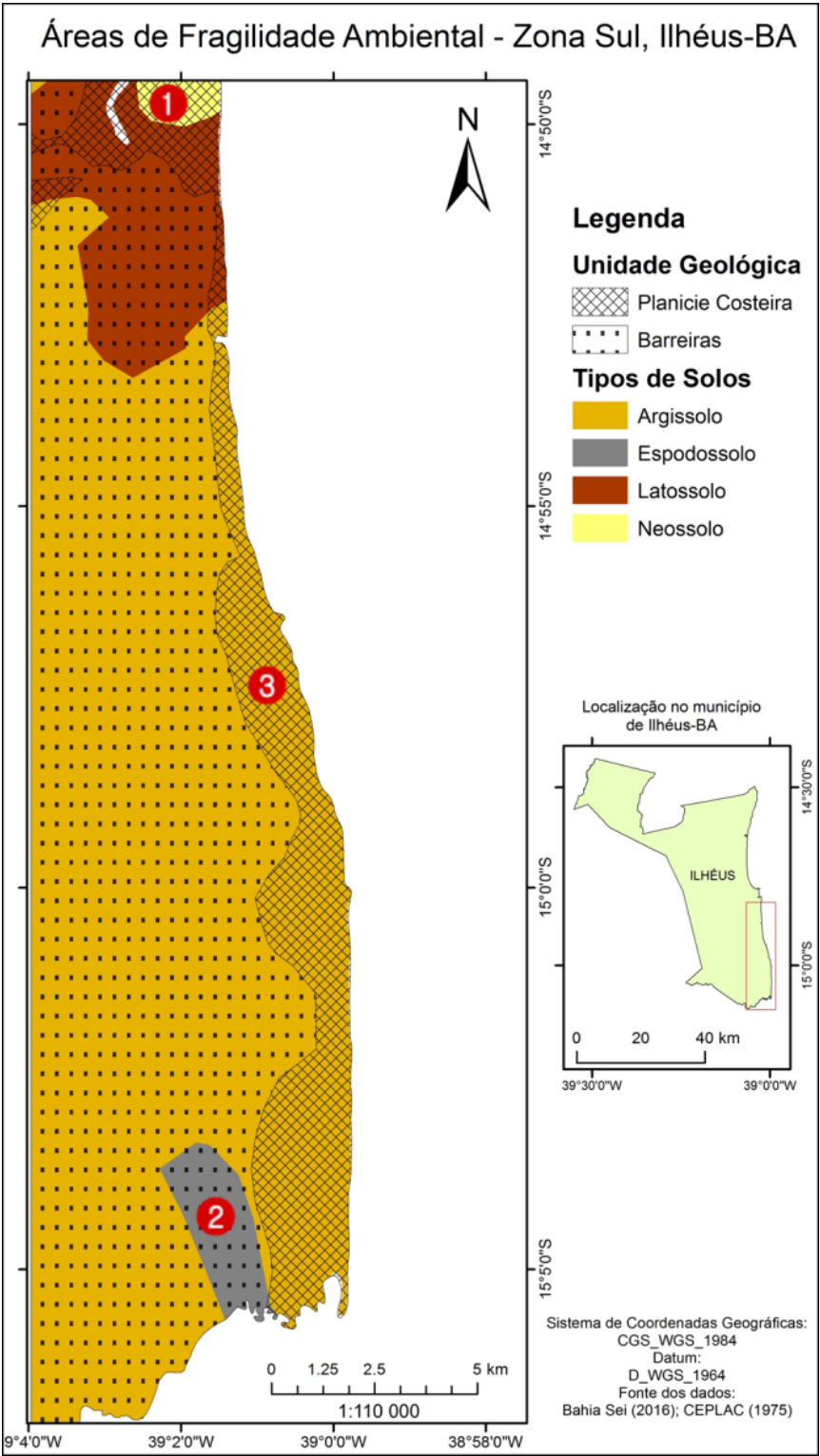


Figura 11
Áreas de maior Fragilidade Ambiental na área de estudo.
Fonte: autores da pesquisa.

(grau forte de fragilidade) sobre a Formação Barreiras (quando muito exposto é considerado frágil devido a sua composição sedimentar e condições friáveis), combinado com o uso do solo composto por pastagem, pequenas manchas de solo exposto e enclaves de mata.

Na área 3, cuja fragilidade está diretamente relacionada com a Unidade Geológica formada pela Planície Costeira (com ocorrência de sedimentos arenosos e areno-argilosos, portanto bastante friáveis), com uso e ocupação urbana em sua maior expressividade, solo exposto, ambientes úmidos e áreas de pastagem. Os Argissolos são enquadrados como solos de classe fraca no que se refere a fragilidade ambiental (Ross, 2001).

Nesta perspectiva, salientamos ainda que alguns condomínios em construção na zona sul estão próximos de área com intensas erosões, assentados em parte, sobre o solo da Formação Barreiras, ambiente altamente vulnerável a tais processos.

Com base e levantamento de dados secundários e visitas a campo, foi possível verificar ravinamentos e voçorocas, em processo de erosão acelerada. A área de estudo, inserida na planície, sobre faixas de cordões litorâneos em transição para os tabuleiros costeiros, apresenta uma acelerada modificação da paisagem em função do avanço urbano, onde a paisagem natural, caracterizada pela presença de mata atlântica e áreas de restinga, dá lugar a vias de acesso, empreendimentos de outros serviços, casas e condomínios de luxo.

A presença massiva de cabanas de praia em quase toda extensão Sul é outro fator preocupante, ao passo que não há direcionamento e tratamento adequado para os resíduos sólidos gerados por tais estabelecimentos, atingindo a areia e água da praia. Nota-se que os projetos em planejamento urbano não se desenvolvem na prática, muito menos atendem à demanda urgente de intervenções capazes de mitigar os impactos ambientais.

5. Conclusões

Ao findar esta pesquisa, infere-se que de uma forma geral, ao longo da sua história o crescimento da população em Ilhéus, em especial na zona sul da cidade, não foi acompanhado de infraestruturas urbanas adequadas de maneira a mitigar os impactos ambientais. Assim, a ênfase dada a pesquisas com

este intuito de abordagem, ganha força à medida que se constata que a cidade de Ilhéus de outrora, protagonista do período coronelista no auge da produção cacaueteira, é muito diferente da Ilhéus que vivenciamos hoje.

Apesar do desmatamento intensivo na zona sul, uma extensa faixa litorânea associada a enclaves da Mata Atlântica, ainda preservada, é um atrativo valorizado no mercado imobiliário atualmente, principalmente por parte da população que possui capital para investir nesse tipo de moradia. Por outro lado, o próprio avanço urbano local oferece ameaça para a qualidade ambiental e, consequentemente, para esse setor econômico. É necessário que haja um diálogo mais intenso entre os interesses do capital imobiliário, a gestão pública ambiental e a manutenção da balneabilidade das praias em um limite adequado para uso recreativo (a exemplo das empresas de saneamento responsáveis). Assim, a balneabilidade das praias e o desenvolvimento urbano associados com a preservação da riqueza natural, mitigando os impactos ambientais, é que vão permitir que essa área continue sendo valorizada.

A especulação imobiliária e a consolidação urbana da extensão sul, se devem inicialmente aos espaços vazios que permitiram a expansão e, nos últimos anos, especialmente, a beleza cênica natural das praias. Além disso, inicialmente ocuparam-se a planície costeira e hoje as vertentes e morros agregam um valor maior aos imóveis, pois o mercado imobiliário oferece como produto principal a “bela vista” ao mar.

Paralelamente a isso, a falta de tratamento de esgoto, por exemplo, num ambiente de restinga e sobre condições de solos friáveis, somado às condições de relevo, traduzem-se numa grande fragilidade ambiental, como foi evidenciado pela intersecção dos produtos cartográficos. Como exemplo, destacam-se as áreas de voçorocas, áreas de intensos processos erosivos, que sem plano de manejo e recuperação estão passíveis de se ampliarem à medida que se amplia também a pressão urbana em suas direções.

Diante do exposto, deve-se ressaltar que a elaboração dos mapas (Unidades Geomorfológicas e Pedológicas) juntamente com o mapa de Uso do Solo do ano de 2018, permitiram identificar as principais áreas de vulnerabilidade ambiental. Por outro lado, o mapa de uso do solo mostra as principais áreas de consolidação urbana e, assim, infere-se que as áreas de maior contribuição de esgoto domésticos e efluen-

tes nos córregos e praias, contribui negativamente para diminuição da qualidade da água, logo para a qualidade de vida da população. Tais constatações ficaram evidentes à medida que a análise de setores censitários do IBGE (2010) permitiu inferir sobre as causas das problemáticas relacionadas ao saneamento básico e sua principal influência na balneabilidade das praias da área estudada.

Portanto, entende-se que o resultado desta pesquisa é de interesse público, de maneira a contribuir para órgãos administrativos, a exemplo da Prefeitura Municipal da cidade (setores voltados ao Planejamento, Gestão e Educação), Defesa Civil (acompanhando/delimitação de áreas de riscos), ONGs, Associações de Pescadores, entre outros.

Da mesma maneira, ao considerar que a localização geográfica da cidade Ilhéus favorece a influência na região sul do Estado da Bahia, espera-se que esse conhecimento científico venha ampliar as possibilidades de contextualizar diferentes temas buscando o entendimento das relações socioambientais locais e transpondo-as ao desenvolvimento regional.

Bibliografia

- Ab'Saber, A. N. (1966). O domínio dos mares de morros no Brasil. *Geomorfologia*, 2, 1-9.
- Ab'Saber, A. N. (2003). *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial.
- Amorim, R. R., dos Santos Moreau, A. M. S., Moreau, M. S., de Oliveira Fontes, E., & da Costa, L. M. (2010). Estratificação de ambientes como ferramenta no estudo das unidades de paisagem: o cenário do município de Ilhéus-Bahia. *Caminhos de Geografia*, 11(35).
- Amorim, R. R., & Oliveira, R. C. D. (2007). Análise Geoambiental dos setores de encosta da área urbana de São Vicente-SP. *Sociedade & Natureza*, 19(2), 123-138.
- Andrade, M. P. (2003). *Ilhéus: Passado e Presente* (2. ed.). Ilhéus: Editus.
- Araújo, I. C. B., Amorim, R. R., Pires, C. M. R., Assunção, P. V., & Almeida, D. F. S. (2005) Problemas Ambientais decorrentes da ocupação antrópica no Litoral de Ilhéus-Bahia. *XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada* 2, 5749-5760.
- Bezerra, F. H., Amaro, V. E., Vita-Finzi, C., & Saadi, A. (2001). Pliocene-Quaternary fault control of sedimentation and coastal plain morphology in NE Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 14(1), 61-75.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. *Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 24* Salvador: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: MME/SG/ Projeto RADAM BRASIL, 1981. (Levantamento de Recursos Naturais, 24)
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2000) *Resolução nº 274 de 29 de novembro de 2000*. Estabelece condições de balneabilidade das águas brasileiras. Brasília.
- Chiapetti, J. (2009). *Uso corporativo do território brasileiro e o processo de formação de um espaço derivado: transformações e permanências na região cacaueira da Bahia* (Tese de Doutorado em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- de Cristo, S. S. V., & Gruber, N. L. S. (2009). Expansão urbana e os conflitos de uso do solo em ambientes fragilizados do litoral norte do Rio Grande do Sul. *Para Onde!?*, 3(2).
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2017). *Solos Tropicais - Espodossolos*. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_9_2212200611539.html
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2017). *Solos Tropicais - Latossolos*. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000fzyjaywi02wx5ok0q43a-0r58asu5l.html
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2017). *Solos Tropicais - Neossolos*. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_16_2212200611542.html
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2018) *Fossa Séptica Biodigestora*. Disponível em <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/721/fossa-septica-biodigestora>
- Fontes, E. de O., & Santos, T. P. (2010). Transformações ambientais no município de Ilhéus: Uma análise da Vulnerabilidade Social (VS). *Coimbra, VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física* - Universidade de Coimbra.
- Guerra, A. J. T., & Cunha, S. B. da. (1996). *Geomorfologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (1992). *Anuário Estatístico do Brasil*. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=720&fbclid=IwAR3x5u-Z50zfmXpf5TkdNi4xQJZPedDzBRiYV4g7ZqT0JBRaObl-jJ65aam8E>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2007). *Climas do Brasil*. Disponível em <http://www.>

- ibge.gov.br
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2010). *Censo 2010*. Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br>
- INEMA. (2018). *Qualidade das praias - Boletim das praias da costa do cacau*. Disponível em <http://www.inema.ba.gov.br/servicos/monitoramento/qualidade-das-praias/>
- Jesus, S. de, & Silva, E. R. M. (2019). Expansão urbana em áreas de preservação permanente na zona sul de Ilhéus-BA. *GEOPAUTA*, 3(2), 17-29.
- Lima, C. C. U., Vilas Boas, G. S., & Bezerra, F. H. R. (2006). Faciologia e análise tectônica Preliminar da formação Barreiras no litoral sul do Estado da Bahia. *Geologia USP Série Científica*, 6(2), 71-80.
- Miranda, E. E. de (Coord.). (2005). *Brasil em Relevo*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite. Disponível em <http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>
- Neves, K. F. T. V. (2018). Enclaves de urbanidade: a atuação do mercado imobiliário na recente ocupação da Rodovia BA-001, trecho Ilhéus-Olivença. *Geo UERJ*, 33, 21903.
- Novo, E. M. L. de M. (1995). *Sensoriamento remoto princípios e aplicações* (2ª ed.). São Paulo: Edgard Blücher.
- Pereira, A. D. C. (2001) *Lagoa encantada testemunho de uma baía quaternária Ilhéus Bahia Brasil* (Tese de Doutorado em Ciências da Terra). Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Rossetti, D. F., Góes, A. M., & Souza, L. S. (2001). Estratigrafia da sucessão sedimentar Pós-Barreiras (Zona Bragantina, Pará) com base em radar de penetração no solo. *Revista Brasileira de Geofísica*, 19(2), 113-130.
- Ross, J. L. S. (1996). *Geomorfologia: ambiente e planejamento* (3ª ed.). São Paulo: Contexto.
- Ross, J. L. S. (1994). Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. *Revista do departamento de geografia*, 8, 63-74.
- Soares, V. P., Moreira, A. D. A., Ribeiro, C. A. A. S., Gleriani, J. M., & Gripp Junior, J. (2011). Mapeamento de áreas de preservação permanentes e identificação dos conflitos legais de uso da terra na bacia hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu-MG. *Revista Árvore*, 35(3), 555-563.