

AVALIAÇÃO DA ADEQUABILIDADE DE USO E OCUPAÇÃO DE TRECHO DA BA-262, FRENTE À INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS LOGÍSTICOS

Land use cover assessment of BA-262 road, in relation to the installation of logistics enterprises

Luis Vinicius Muniz Mendes*
Ronaldo Lima Gomes**

***Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC / Ilhéus, Bahia**
luis.vinicius.m@hotmail.com

****Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC / Ilhéus, Bahia**
rlgomes@uesc.br

RESUMO

Este trabalho visa realizar a avaliação da adequabilidade de uso e ocupação do solo em trecho da BA-262, frente à instalação de empreendimentos logísticos. Para tanto, foram realizados a caracterização dos aspectos físico-ambientais e o mapeamento de uso e ocupação do solo de uma faixa de 2 km de largura por 28 km de comprimento, situada entre as cidades de Ilhéus e Uruçuca, no Estado da Bahia. Dados de rede de drenagem e de classes de uso e ocupação do solo foram obtidos a partir da interpretação de fotografias aéreas na escala de 1:2.000 e de imagens *Digital Globe* obtidas no *Google Earth*. Já os dados de Áreas de Preservação Permanentes - APP foram obtidos a partir da manipulação dos arquivos vetoriais da rede de drenagem (APP de margens de cursos d'água e nascentes) e identificação de classes de uso e ocupação, como a de áreas úmidas. Dessa forma, as diferentes classes de uso do solo mapeadas, aliadas a identificação de APP, foram enquadradas em diferentes classes de adequabilidade frente à instalação de empreendimentos logísticos. Os resultados encontrados apontam para o cenário em que cerca de 11% da área apresenta adequabilidade satisfatória, enquanto que 76% restrição ao uso. Do exposto, com o mapeamento da área de estudo foi possível indicar áreas aptas ao recebimento de empreendimentos, contribuindo, assim, para uma melhor qualidade ambiental do trecho avaliado.

Palavras-chave: Uso e ocupação do solo. Adequabilidade. Empreendimentos logísticos.

ABSTRACT

This work aims to evaluate the suitability of land use and occupation in the BA-262 road section, in front of the installation of logistic projects. For this purpose, the mapping of the physical and environmental aspects and of land use and occupation was carried out in a band of 2km wide and 24km long located between the cities of Ilhéus and Uruçuca, in the State of Bahia. Drainage network data and classes of land use and occupation were obtained from the interpretation of aerial photographs in the 1: 2,000 scale and Digital Globe Satellite images from Google Earth. On the other hand, the data of Permanent Preservation Areas - PPA were obtained from the manipulation of the vector files of the drainage network (PPA of margins of water courses and springs) and identification of classes of use and occupation such as wetlands. In this way, the different classes of land use mapped together with the identification of PPA were classified into different classes of suitability in relation to the installation of logistic projects. The results found point to the scenario in which about 11% of the area presents satisfactory adequacy while 76% restriction to the use. From the above, with the mapping of the study area, it was possible to indicate areas suitable for receiving projects, in addition to proposing conditions that must be observed for choosing these locations.

Keywords: Land use cover. Suitability. logistic projects.

1. INTRODUÇÃO

Recentemente, muito se tem discutido acerca da implantação do denominado Complexo Portuário Porto Sul, obra orçada em aproximadamente 6 bilhões de reais, constituída por um terminal portuário localizado no litoral norte do município de Ilhéus, no Estado da Bahia, precisamente entre as localidades de Aritaguá e Sambaituba, que corresponde ao extremo leste da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). Nesse cenário, em razão da construção do complexo portuário, conforme previsto em seu Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA (IBAMA, 2017), poderá ocorrer um aumento na quantidade de instalações logísticas e comerciais localizadas no entorno da área do complexo, ocasionando, possivelmente, modificações na dinâmica social, ambiental e econômica local.

Nesse contexto, destaca-se o trecho da rodovia BA-262 que interliga as sedes municipais de Ilhéus (BA) e Uruçuca (BA), e que será um dos principais pontos de acesso ao Complexo Porto Sul. Este trecho, caracterizado por paisagem composta por fragmentos florestais de Mata Atlântica e pela Cabruca (cultivo de cacau sob sombreamento de mata atlântica raleada), está inserido integralmente na Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa Encantada e Rio Almada, e no mini corredor ecológico Esperança-Condurú, importantes unidades de conservação da região.

Levando-se em conta as características ambientais da paisagem e ao prognóstico dos impactos ambientais adversos identificados no EIA/RIMA do Complexo Porto Sul (IBAMA, 2017), surge o seguinte questionamento: Quais as áreas localizadas ao longo da BA-262 são mais adequadas para o recebimento de empreendimentos logísticos? Tendo em vista colaborar para a resposta desta questão, este trabalho visa realizar a avaliação da adequabilidade de uso e ocupação do solo no referido trecho da BA-262, visto que a região de localização desses possíveis projetos logísticos é largamente ocupada por fragmentos florestais, cultivo de cacau Cabruca, áreas de pastagem e áreas de ocupação urbana e industrial, aliados a uma paisagem recheada de rios e córregos. Para tanto, o método aplicado contempla a organização da base de dados da área de estudo, com a utilização de fotografias aéreas, imagens do *Google Earth*, mapeamento do uso e ocupação do solo, confecção de mapas de Áreas de Proteção Permanente - APP e por fim, a caracterização da área em classes de adequabilidade de uso com a utilização de adaptação da metodologia de Zuquette (1993).

2. O CONHECIMENTO DO PROBLEMA

A poligonal proposta para o Complexo Intermodal Porto Sul apresenta 18,6 km². É um empreendimento que corresponde ao extremo leste da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), sendo o seu porto no Oceano Atlântico. Em terra, a retro área do Porto Sul contará com uma zona de apoio logístico para armazenagem e movimentação de carga, operações de alfândega e fiscalização sanitária. De forma geral, o complexo divide-se no denominado “Porto Público”, constituído por terminais de armazenamento e movimentação de cargas, edificações administrativas e operacionais, e no “Porto de uso Privativo”, que compreende um conjunto de áreas e instalações destinados exclusivamente para o beneficiamento e exportação de minério de ferro.

O acesso à zona portuária se dará de duas formas. Uma delas ocorrerá pela BA-001, rodovia litorânea que interliga a cidade de Ilhéus (BA) a municípios da denominada Costa do Dendê, localizados ao norte e em direção a capital do Estado (Salvador), e a outra, a entrada principal, através da BA-262 que interliga a cidade de Ilhéus ao núcleo urbano do município de Uruçuca (BA) e, consequentemente, ao entroncamento com a BR-101.

Do ponto de vista ambiental, a capacidade de movimentação de minério de ferro nas instalações do porto poderá chegar a 95 milhões ton/ano (IBAMA, 2017). Tal atividade é considerada como uma das mais impactantes à qualidade ambiental da área de influência direta (AID) do empreendimento. Nesse contexto, a dispersão de material particulado de minério de ferro poderá promover a contaminação dos recursos hídricos superficiais, solos e produção agrícola, além da

poluição direta do ar que, por sua vez, poderá resultar em doenças respiratórias e alérgicas na população humana, dentro do seu raio de ação.

De acordo com o EIA/RIMA deste empreendimento, destaca-se, também, a magnitude dos impactos socioeconômicos. Pois, 90% são classificados como de alta e média importância, no entanto, 71% destes são passíveis de mitigação. No meio físico, 40% dos impactos são de alta e média importância, sendo que 10% não são mitigáveis. Já no meio biótico, 47% dos impactos são de alta e média importância, e quase a sua metade (42%) não poderão ser solucionados através de medidas mitigadoras (IBAMA, 2017). Neste contexto, a Figura 1 ilustra a distribuição dos principais impactos na área em estudo e de entorno da BA-262.

Figura 1 – Esboço ilustrativo da distribuição de impactos ambientais adversos de média a alta significância promovido pelo empreendimento Porto Sul associados às margens da rodovia BA-262



Fonte: Elaboração dos autores. Impactos ambientais obtidos do EIA/RIMA Porto Sul. Espacialização dos impactos obtidas a partir da interveniência das áreas diretamente afetadas (imagem Google Earth (2019)).

Conforme exposto na Figura 1, os principais impactos adversos ocorrentes ao longo da BA-262 dizem respeito às fases de implantação e operação do empreendimento, mais precisamente os de risco de atropelamento a fauna e interferência com o tráfego viário oriundos das atividades portuárias e da previsão de instalação de empreendimentos logísticos ao longo da rodovia.

De forma geral, o avanço da urbanização quando efetivado sem o planejamento adequado, principalmente sem considerar a dinâmica das características do meio físico, constitui-se em elemento causador de impactos ambientais adversos, bem como atuando como vetor para o surgimento de áreas degradadas e de risco, dado pela ocupação populacional de áreas reconhecidamente impróprias, a exemplo de encostas de morros e planícies de inundação. Nesse ínterim, citam-se os trabalhos de Gomes (2013), Gomes *et al.* (2012) e Franco *et al.* (2011), que caracterizam os componentes do meio físico-ambiental da Bacia do Rio Almada e realizam prognóstico embasados em suas fragilidades

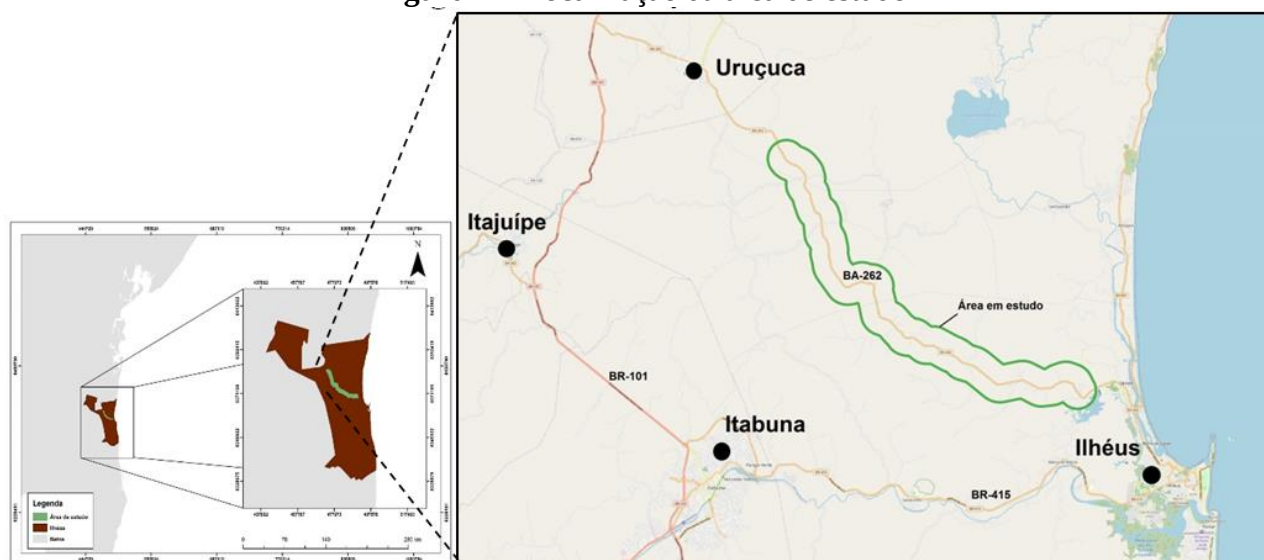
ambientais. Mais voltados ao escopo do presente trabalho citam-se Gomes e Marques (2016) e Gomes, Marques e Franco (2017) que mapearam as adequabilidades da Bacia do Rio Almada diante da implantação de obras lineares e de aterros sanitários.

3. MÉTODO ADOTADO

3.1. Caracterização da Área

O trecho da rodovia BA-262 em estudo inicia-se na zona norte e industrial da cidade de Ilhéus (BA) e se estende por 28 km em direção ao município de Uruçuca (BA) (Figura 2). Do ponto de vista do meio físico, o trecho caracteriza-se por relevo de morros e colinas sustentados por substrato rochoso do complexo cristalino entrecortado por rede de drenagem, predominantemente dendrítica, pertencente às bacias hidrográficas do Rio Almada e Iguape. Ao longo do eixo da rodovia as declividades atingiram o máximo de 18%, com a média do percurso de 3,5% de inclinação em virtude da variação da elevação que teve valor mínimo de 35m no trecho inicial chegando até 124m nas proximidades da cidade de Uruçuca (BA) (Figura 3).

Figura 2 – Localização da área de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Figura 3 – Perfil topográfico longitudinal ao eixo da BA-262 na área estudada



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de perfil topográfico gerado pelo *Google Earth Pro*® (2019).

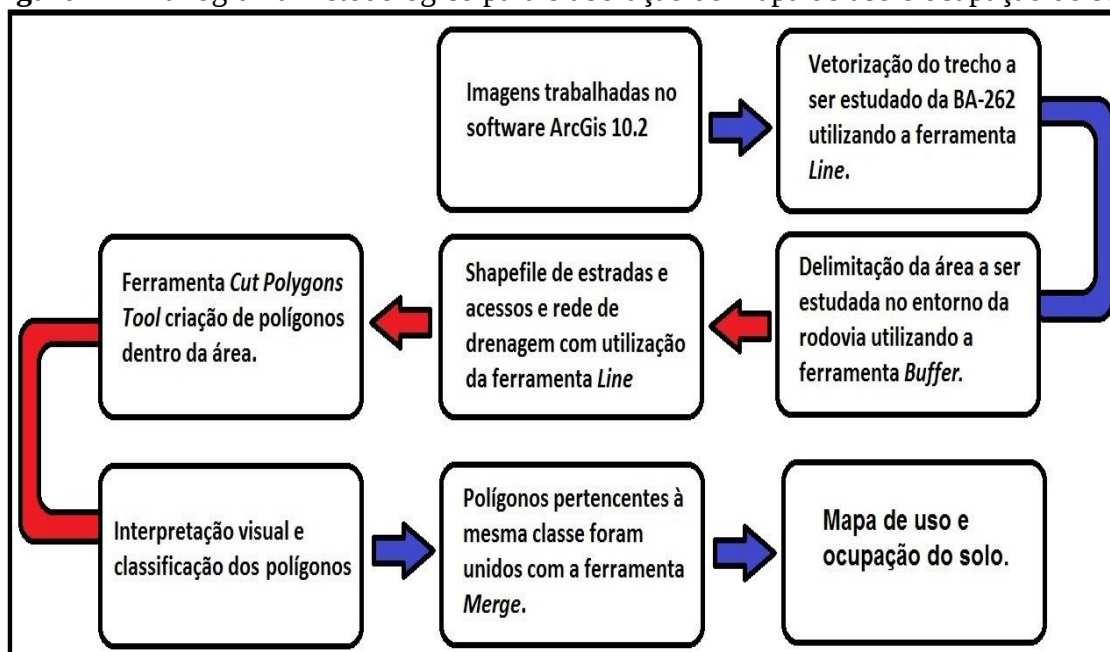
Com relação à cobertura vegetal, a área caracteriza-se por fragmentos de remanescentes florestais de Mata Atlântica e de Cabruca, entrecortados por áreas de pastagens e de cultivos (ver Figura 1). Nesse cenário da paisagem, a BA-262 se instala com a ocorrência de taludes de corte (tanto em solo quanto em rocha) e de aterros e obras de arte em fundos de vale, fruto das diferenças de relevo ao longo do traçado. Destaque no trecho estudado se dá pela ocorrência da ponte na BA-262 que atravessa o Rio Almada. De forma geral, de acordo com Gomes e Marques (2016), os solos

expostos nos taludes de corte, de características argilo-arenosas, possuem comportamento satisfatório com relação ao seu potencial erosivo. Não sendo notadas feições erosivas de grande porte como voçorocas ao longo do trecho estudado.

3.2. Organização da base de dados e Procedimentos Técnicos

Inicialmente foi organizado em ambiente de SIG – Sistemas de Informações Geográficas, o mosaico de fotografias aéreas uteis para a interpretação e digitalização dos aspectos de uso e ocupação do solo. Estas fotografias são datadas de 2010, apresentam escala de 1:2.000 com resolução de *pixel* de 1m, e foram adquiridas pela Base Ambiental da Costa do Cacau junto ao Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia - DERBA. Em virtude da defasagem temporal das fotografias aéreas, foram feitas atualizações nas classes de uso e ocupação do solo com imagens *Digital Globe* datadas de 2017, obtidas do *Google Earth*. Com a organização do mosaico de fotografias aéreas iniciou-se o processo de mapeamento de uso e ocupação do solo de acordo com as atividades apresentadas no Fluxograma da Figura 4.

Figura 4 – Fluxograma metodológico para elaboração do mapa de uso e ocupação do solo



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Além das classes de uso e ocupação, foram extraídas das fotografias aéreas informações de distribuição da rede de drenagem, estradas e acessos e APPs. A confecção da distribuição da rede de drenagem se deu por meio da vetorização em tela onde foram apontados os rios, nascentes, reservatórios e áreas úmidas.

Para a produção do mapa de APP foram utilizados os pressupostos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, o denominado Código Florestal (BRASIL, 2012), sendo identificadas na área em estudo as APPs de margens de cursos d'água, áreas úmidas, nascentes e reservatórios. As áreas de APPs de margens de cursos d'água, nascentes e reservatórios foram mapeadas a partir da aplicação da ferramenta *Buffer* do software *QGIS* no sentido de delimitar as faixas de proteção do entorno destas feições. Já as áreas úmidas foram identificadas por interpretação da imagem e digitalização em tela, sendo ainda atribuídas a estas a sua faixa de entorno pela ferramenta *Buffer*.

Por fim, para produzir o mapa de adequabilidade da área utilizou-se a adaptação da metodologia de Zuquette (1993), onde são expostos em forma de quadros de adequabilidade os diferentes atributos analisados. A metodologia de Zuquette (1993), explora a utilização de diversos

atributos do meio físico tendo em vista o reconhecimento das adequabilidades do terreno ao uso, a exemplo da adequabilidade a disposição de rejeitos, adequabilidade a escavação, adequabilidade a implantação de obras lineares, dentre outros. Em Gomes e Marques (2016) e Gomes, Marques e Franco (2017) podem ser encontrados os procedimentos detalhados da utilização da metodologia de Zuquette (1993) para diversas finalidades. Nesse contexto, no caso do presente trabalho, quatro (4) classes de adequabilidade serão geradas sendo estas: Favorável, Moderada, Severa e Restritiva, conforme apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Atributos avaliados e suas adequabilidades

Atributo	Classes de adequabilidade			
	Favorável	Moderada	Severa	Restritiva
Uso e ocupação do solo	Áreas descobertas Pasto Limpo	Pasto Sujo	Capoeira Culturas	Mata/cabruca Áreas urbanas Áreas industriais
Áreas de Preservação Permanente				APP de Áreas úmidas APP de Nascentes APP de cursos d'água Área de domínio da rodovia

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A classe favorável representa a melhor condição ambiental da área para a instalação de empreendimentos, considerando a não ocorrência de APP e de supressão vegetal e preferencialmente em áreas já degradadas com solo exposto ou pastagens. A classe de adequabilidade moderada reflete a situação em que a área se apresenta sob a forma de pastagem, porém em estágio de recuperação ambiental, muitas vezes representada pela ocorrência de pastos abandonados ou “sujos”. A classe de adequabilidade severa ocorre em situação de ocorrência de vegetação de capoeira ou de áreas de cultivo, onde a intervenção de supressão vegetal e de substituição do solo cultivado poderá ocorrer. Já a classe de adequabilidade restritiva ocorre associada à restrição ambiental protegida por norma ou legislação ambiental, a exemplo de áreas de APP e áreas de cobertura vegetal por fragmentos de remanescentes florestais de Mata Atlântica. Neste trabalho, optou-se em incluir a Cabruca nesta classe restritiva em virtude de suas características de conservação ambiental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Uso e ocupação do solo

Por meio da interpretação visual das diferentes feições apresentadas nas fotografias aéreas, foram determinadas nove (9) classes que diferenciam tipos de uso e ocupação na área em estudo (Tabela 2 e Figura 5).

Além dos nove (9) tipos de classe diferentes, a Figura 5 também apresenta a delimitação da área de estudo, a rede de drenagem e as estradas e acessos, inclusive estrada que será construída para o acesso complexo portuário.

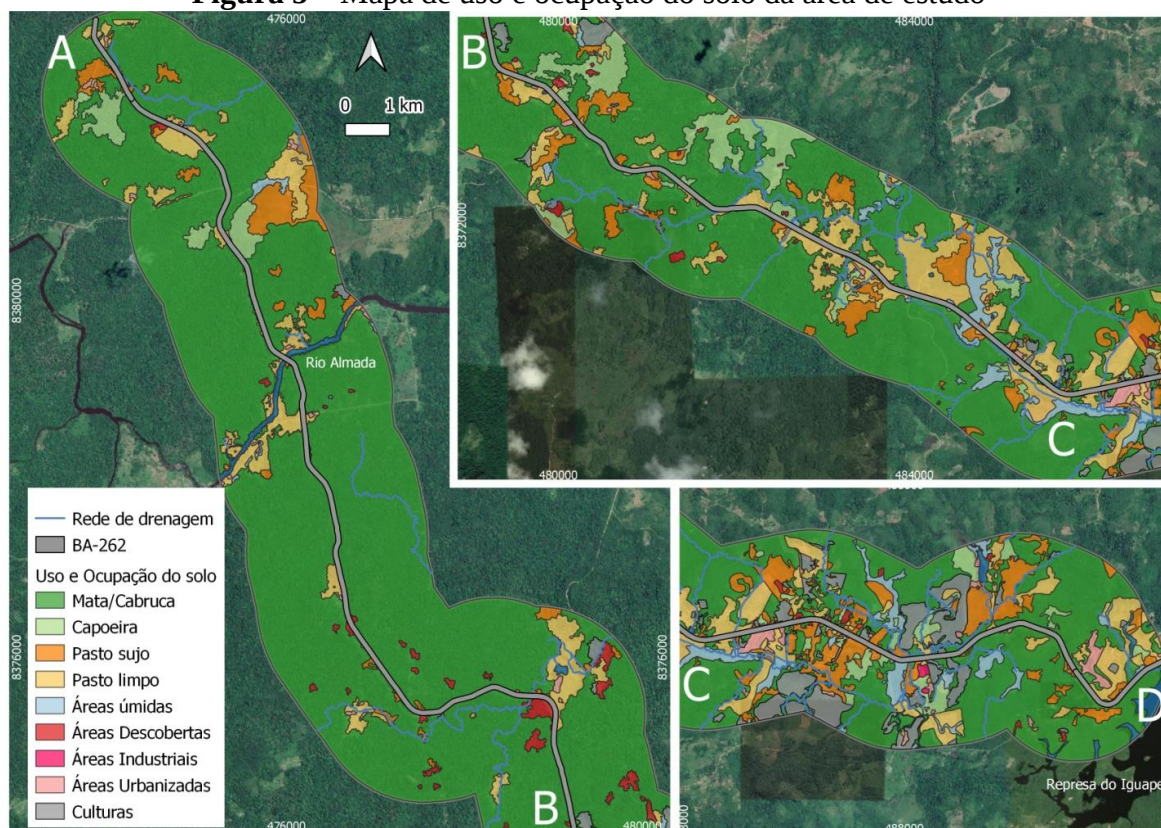
Depreende-se do mapa de uso e ocupação do solo que a classe com maior expressividade é a de Mata/Cabruca (cor verde escura) com aproximadamente 72,66% de cobertura, que corresponde a 4.979,79 ha em seu total. Nota-se que quanto maior a distância do perímetro urbano e industrial, maior o predomínio desta classe. Ressalta-se que em virtude do procedimento de digitalização, não foi possível diferenciar as classes de remanescentes florestais da classe de Cabruca. Tendo em vista que a Cabruca compõe um sistema agroflorestal (SAF), essa classe também pode ser vista como área que ainda conserva algumas características naturais, isso porque esse complexo pode ser definido como um sistema agropecuário que possui diferença de outros por conter um componente arbóreo ou lenhoso, e que tem extrema importância na sua estrutura e função (ENGEL, 1999).

Tabela 2 – Classes de uso e ocupação do solo na área em estudo

Classes	Descrição	Área (ha)	Área (%)
Áreas de Mata e Cabruca	Remanescentes de Floresta Ombrófila Densa ou Áreas onde há sistemas de cultivos agroflorestais (Cacau cabruca).	3647,43	72,66
Capoeira	Mata secundária que sofreu com a antropização, mas que possui vegetação rasteira e/ou arbustiva.	206,65	4,14
Pasto Sujo	Áreas com vegetação rasteira destinada à pecuária que, porém apresenta algum tipo de vegetação.	312,91	6,23
Pasto Limpo	Áreas com vegetação rasteira destinada à pecuária.	495,73	9,87
Áreas Úmidas	Áreas de pântano ou brejo ou que também podem ser parte do sistema de drenagem dos rios que cortam a área de estudo.	98,47	2,76
Culturas	Áreas utilizadas para cultivos permanentes ou temporários.	128,42	2,56
Áreas Descobertas	Área que sofreu com atividades antrópicas como, por exemplo, a retirada da cobertura vegetal. Solo exposto.	43,3	0,86
Áreas Industriais	Áreas onde há a presença de atividades industriais.	2,51	0,04
Áreas Urbanizadas	Áreas Urbanas de Ilhéus ou onde se localizam pequenas vilas e distritos.	44,37	0,88
Total		4979,79	100

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Ainda no mapa da Figura 5, podem ser verificados outros 6,88% de áreas que possuem características naturais e que não sofreram antropização ou que estão em fase de recuperação de sua vegetação. Essas áreas são apresentadas pela capoeira (cor verde clara) com 4,12% e por toda a drenagem da área (nascentes, rios, riachos, lagos com cores azuis escuras e áreas úmidas com a cor azul clara) que representam cerca de 2,76%.

Figura 5 – Mapa de uso e ocupação do solo da área de estudo

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Com relação à classe Capoeira, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2004), a definição do sistema da vegetação secundária refere-se a toda vegetação antrópica que cresce onde houve intervenção humana para uso da terra, seja com finalidade mineral, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Podem ser observadas manchas de capoeira ao longo de toda a extensão da BA-262 estudada, desde mais ao sul próximo ao distrito industrial de Ilhéus (BA) até mais ao norte com maior proximidade ao município de Uruçuca (BA).

Os outros 20,46% da área de estudo é composto por zonas que sofreram com maior antropização, sendo em grande parte (16,11%) recoberto por pastagens (limpo ou sujo), 2,56% por culturas (temporária ou permanente), 0,92% por áreas construídas (urbana ou industrial) e outros 0,86% de áreas descobertas (cor vermelha). Devido às características do relevo que se apresenta em quase toda área de estudo como de morros e colinas, são facilitadas as atividades ligadas à agrofloresta (Cabruca) e agropecuária. As culturas (cor cinza) distribuem-se, principalmente no trecho sul da rodovia.

Conforme exposto, as áreas de pastagem foram divididas em duas (2) classes diferentes compostas por pasto limpo e pasto sujo, essa diferença se dá devido à classificação de adequabilidade de cada uma das classes que será apresentada mais à frente desse estudo. Esse tipo de ocupação é acarretado principalmente pela prática da pecuária extensiva, onde a criação ocupa grandes áreas da propriedade. O pasto limpo está presente em 9,87% da área e o pasto sujo em 6,23%, ambas as classes podem ser observadas ao longo de todo o mapa, porém há uma maior concentração de pastagens na área mais ao sul.

A prática de atividades agrícolas na área de estudo se dá principalmente pela agricultura familiar com o cultivo de alimentos que abastecem os mercados locais. Esse tipo de atividade é vista em grande parte da área estudada, mas principalmente mais ao sul com proximidade dos distritos de Novo Ilhéus e São José.

As áreas urbanizadas (cor rosa claro) são locais onde estão localizados pequenos vilarejos, sedes de fazendas, mas são representadas principalmente pelos distritos de Novo Ilhéus e São José, pertencentes ao município de Ilhéus (BA). Há também a presença de áreas industriais (cor rosa escuro) onde estão localizadas pequenas indústrias de ramos como, por exemplo, mineração, laticínio e outras.

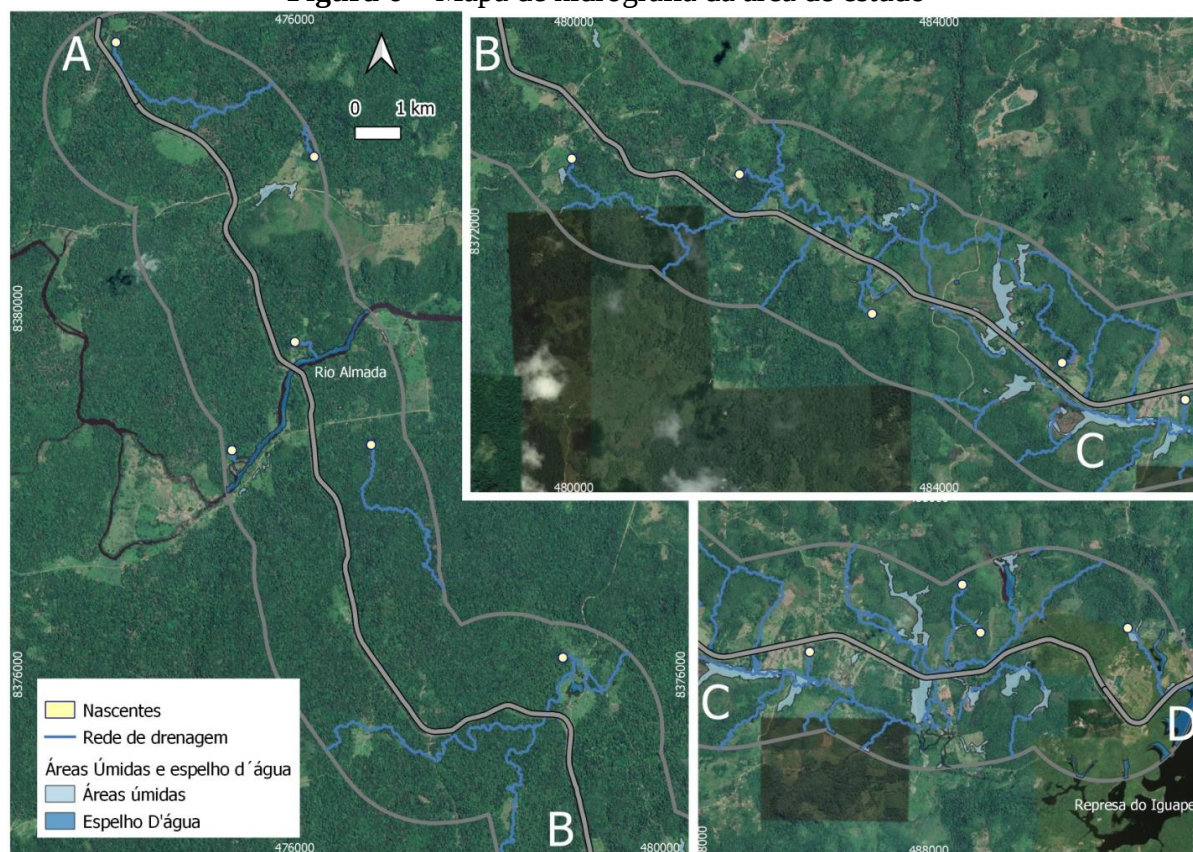
São apresentadas pequenas manchas de áreas descobertas ao longo de toda a área de estudo. O aparecimento dessas manchas pode estar relacionado à sua preparação para plantio, pelo pós-colheita, por grande degradação devido à pastagem de animais ou até mesmo devido à erosão.

4.2. Hidrografia e Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Além da análise do uso e ocupação do solo, é de grande importância à análise também da hidrografia e das APPs contidas na área de estudo. Dá-se destaque a esse quesito porque com a possível chegada de novos empreendimentos a região de estudo, podem ser originados impactos ou maximizados os já existentes dentro das bacias que se localizam dentro do espaço estudado. Além disso, as APPs são de extrema importância para toda a hidrografia da região, pois é quem garante a proteção dos rios, riachos, nascentes e áreas úmidas.

O trecho da BA-262 estudado apresenta duas (2) bacias hidrográficas no seu entorno que são de altíssima importância para a região: a Bacia do Rio Iguaape e a Bacia do Rio Almada.

A riqueza hidrográfica da região pode ser vista na Figura 6 onde são observados mais ao sul do mapa a drenagem que pertencem à bacia hidrográfica do Rio Iguaape, rio que é responsável por grande parte do abastecimento de água em grande parte do município de Ilhéus (BA). Mais ao norte da figura são observados rios que fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Almada, principal responsável pela água abastecida atualmente pelo município de Itabuna (BA).

Figura 6 – Mapa de hidrografia da área de estudo

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

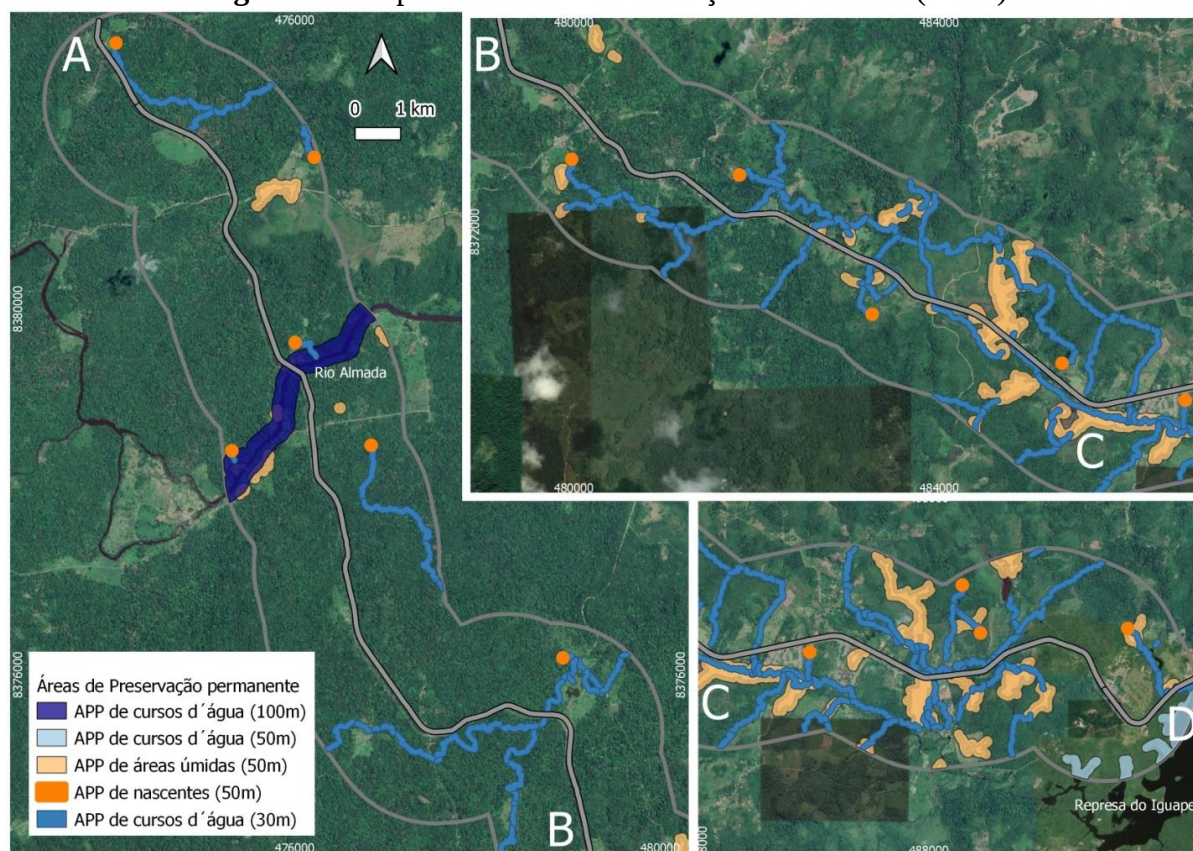
Ambas as bacias apresentam em média bom grau de preservação devido à área de estudo estar localizada dentro da APA da Lagoa Encanta e Rio Almada e também por grande parte da região ser composta por remanescentes florestais e atividades agroflorestais. Essas características auxiliam para manutenção das matas ciliares que é composta por vegetação que se desenvolveu às margens dos rios, lagos e outros corpos d'água, com extrema importância na proteção dos recursos hídricos, funcionando como um tipo de barreira natural (SEMARH, 2007).

Além dos rios presentes na área de estudo, o mapa de hidrografia apresenta também as diversas nascentes contidas na região, os lagos naturais e artificiais e as áreas úmidas. A grande quantidade de nascentes que estão espalhadas por toda a extensão estudada também pode ser visto como um indício do grau de preservação da área. Dentre todas as classes citadas no mapa, a que vem sofrendo com uma maior ameaça são as áreas úmidas que se veem pressionadas pelas áreas urbanizadas e as áreas de cunho agrícola principalmente ao sul do mapa (Figura 6). Ressalta-se que as nascentes identificadas foram obtidas a partir da adoção de critério estritamente geográfico, onde se considera nascente o ponto de cabeceira da rede de drenagem mapeada.

Conforme exposto anteriormente, a área de estudo está inserida dentro da APA da Lagoa Encantada e Rio Almada, que faz parte de uma das categorias de Unidades de Conservação de uso sustentável. De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (2011) entendem-se como APA, áreas com certo grau de ocupação humana com atributos dos meios físico, biótico, culturais e estéticos importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Nesse contexto, outro atributo de grande importância que foi analisado antes da definição da adequabilidade da área de estudo foi a distribuição das APPs (Figura 7). As APPs foram instituídas pelo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25/5 de 2012) (BRASIL, 2012). Resguardada a utilidade pública, em nenhuma outra hipótese as APPs podem ser utilizadas para a implantação de qualquer tipo de empreendimento, mesmo estando localizada dentro de área particular, pois cabe ao

proprietário do terreno à responsabilidade pela preservação das APPs e também pela recuperação da mesma, caso já tenham ocorridos impactos.

Figura 7 – Mapa de Áreas de Preservação Permanente (APPs)



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

4.3. Adequabilidade a implantação de empreendimentos

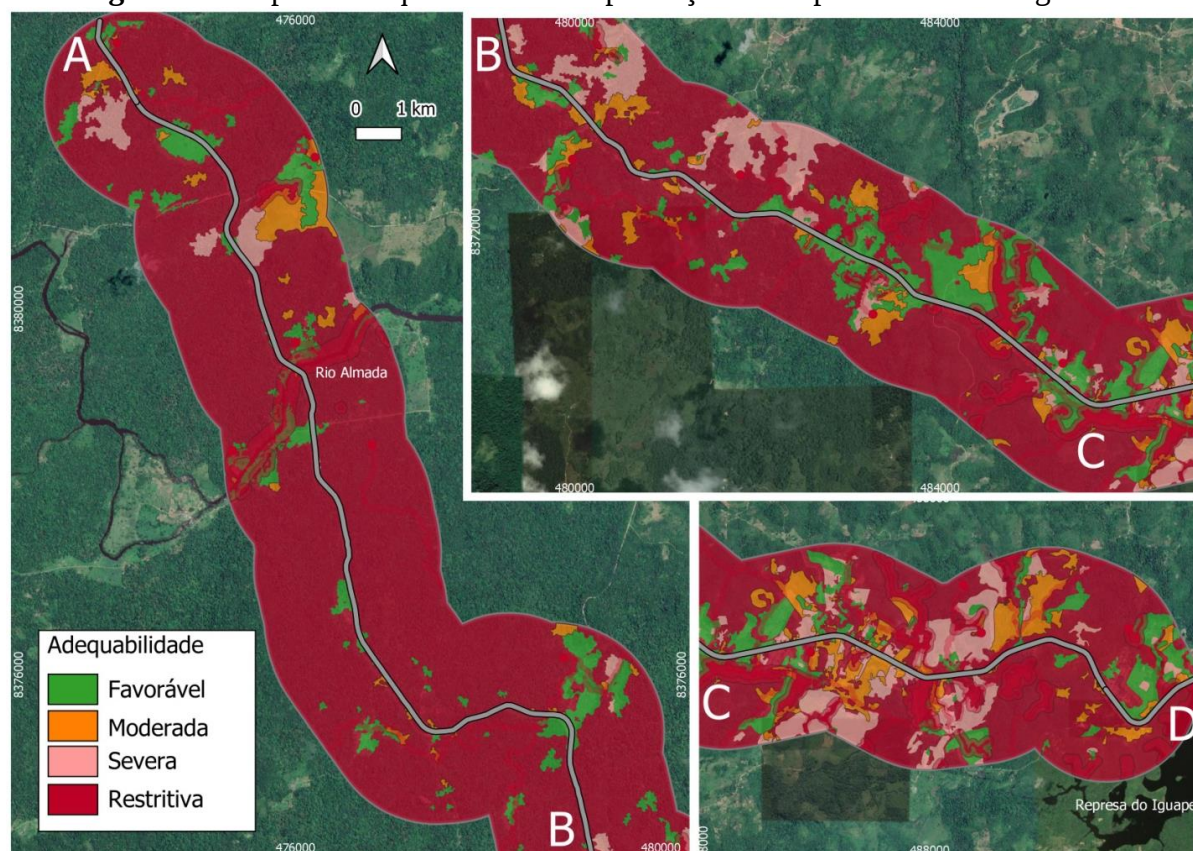
Após a coleta, análise e interpretação dos dados anteriormente apresentados tornou-se possível a elaboração de cenário sobre a adequabilidade do trecho da BA-262 estudado. O mapa de adequabilidade (Figura 8) apresenta quatro (4) tipos de classes de adequabilidade para a implantação de empreendimentos na área de estudo.

As quatro (4) classes presentes no mapa foram feitas a partir de adaptação de Zuquette (1993) em que o autor faz a sua utilização para avaliar a adequabilidade de diversos tipos de atividades. Dessa forma se busca também na área de estudo uma exploração sustentável que conforme o art. 3º da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006), procura explorar o ambiente de maneira que garanta aos seus recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos o mantimento da sua continuidade, conservando de forma justa e economicamente possível sua biodiversidade e demais atributos ecológicos. Assim será possível um melhor gerenciamento da chegada e instalação de empreendimentos para que esta seja feita da maneira mais viável social, ambiental e economicamente possível.

Os quatro (4) tipos diferentes de classes definidos são apresentados como: Favorável (verde) – áreas onde não existem restrições legais e que de acordo com as características do uso e ocupação da terra possuem adequabilidade para receberem empreendimentos; Moderada (laranja) – áreas onde não existem restrições legais para a sua utilização e que devido ao seu tipo de uso e ocupação possuem menor adequabilidade para receberem empreendimentos; Severa (rosa) – áreas em que devido algumas restrições ou ao tipo de uso e ocupação não são indicadas para receberem empreendimentos

e, Restritiva (vermelha) – áreas que por seu uso e ocupação e também por terem restrições legais não devem ser utilizadas para a implantação de empreendimentos.

Figura 8 – Mapa de adequabilidade a implantação de empreendimentos logísticos



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Como resultado da análise do mapa de adequabilidade (Figura 8), foi constatado que cerca de 3.792 hectares (76,34%) da área são constituídos por áreas restritivas para a implantação de empreendimentos, isso ocorre porque o tipo de uso e ocupação do solo nesses locais é composto por vilas, distritos, indústrias e em sua grande maioria pela classe de uso Mata/Cabruca. Outro fator importante que também integra a porcentagem de áreas restritivas ocorre devido às diversas restrições, tais como: APPs, 30 metros para cada margem da BA-262 que é de domínio do DERBA, 80 metros que fazem parte do domínio da FIOLE e outros 60 metros de distância para o mineroduto.

A classe severa que corresponde a 335,07 hectares (6,68%) da área é composta pelas capoeiras e pelas culturas permanentes e temporárias. Esses dois (2) tipos de ocupação são de extrema importância para a região, isso porque a capoeira pode ser vista como o início de recuperação da vegetação em áreas que sofreram com atividades antrópicas, e as culturas são fundamentais tanto para a economia quanto para o abastecimento de alimentos para o município de Ilhéus (BA). Devido a esses atributos, as áreas em questão foram consideradas como de baixíssima adequabilidade e sem a recomendação da utilização das mesmas para a implantação de empreendimentos. Apesar de existirem manchas dessa classe mais ao norte, as áreas severas estão concentradas em sua maioria na parte sul.

O pasto sujo é quem compõe a classe moderada, essa classe aparece em apenas 312,91 hectares (6,23%) da área de estudo. Apesar de não haver nenhum tipo de restrição legal, essa classe é composta por áreas de menor adequabilidade. Isso ocorre porque apesar da classe se caracterizar por locais onde foram realizadas atividades de pecuária e que causaram impactos sobre a vegetação natural, foi observado que em algumas dessas áreas, após serem abandonadas houve um novo

crescimento de vegetação. Devido a isso, a sua utilização para a implantação de empreendimentos se dá de forma moderada, pois existem outras opções de locais com melhor nível de adequabilidade e que consequentemente seriam menos impactantes. Assim como a classe severa, na moderada também tem como característica algumas manchas mais ao norte, mas com sua maior presença mais ao sul.

Outra classe que é apresentada no mapa é a favorável, onde são apontadas áreas que possuem adequabilidade frente à instalação de empreendimentos logísticos. As áreas favoráveis estão presentes em 539,03 hectares (10,73%) e aparecem no uso e ocupação como áreas descobertas (solo exposto) e pasto limpo. Diferente das classes severa e moderada, a classe favorável está espalhada ao longo de toda a região estudada.

Para a definição das áreas favoráveis foram levados em consideração locais onde não houvesse restrições legais e que os tipos de uso e ocupação do solo permitissem a instalação de empreendimentos. As áreas de pasto limpo são em quase toda sua totalidade planas e já não possuem nenhum tipo de vegetação, as mesmas características se dão para onde são encontradas as áreas descobertas. Outro fator levado em consideração na definição desses locais foi a forma de acesso que se tem aos mesmos, visto que mesmo com a presença de solo exposto ou pasto limpo seriam grandes os impactos causados apenas para se criar formas de acesso para esses locais. Assim, foram determinadas como favoráveis apenas áreas que possuem acesso ou que, ao menos, seja vizinha de áreas pertencente à classe moderada e que esta esteja próxima a algum tipo de acesso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das diversas mudanças que podem ser acarretadas na região com a chegada de novas obras, é grande a necessidade de se utilizar o planejamento ambiental como ferramenta para um melhor gerenciamento dessas mudanças. Com isso, a utilização das geotecnologias ganha grande destaque como suporte e no momento de tomada de decisões.

Assim, com o objetivo de verificar áreas adequadas para o recebimento de empreendimentos em um *buffer* de 2 km de trecho da BA-262, foi elaborado o mapa de adequabilidade da área de estudo. O mapa apontou que em 76,34% da área são restritivas, o que evidencia que grande parte da área tem a cobertura vegetal inclusa na classe Mata/Cabruca, visto que, conciliado com sistemas agroflorestais esse é o principal tipo de cobertura do solo da região. Outros 6,68% da área mapeada apontam para condições severas, 6,23% apresentam pouca adequabilidade e, por isso, foram apontadas como áreas moderadas, enquanto as áreas favoráveis à implantação de empreendimentos representam 10,73% do total da área estudada.

Com o mapeamento da área de estudo foi possível indicar áreas aptas ao recebimento de empreendimentos, e propor condições que devem ser observadas para a escolha desses locais. Assim, pode-se utilizar o mapa final como base para a escolha de locais de maior potencial e seguindo as legislações ambientais vigentes.

Podem ser utilizados como ferramentas importantes para gestão ambiental da área de estudo os mapas temáticos gerados como resultados desse estudo.

Ressalta-se como limitação da presente pesquisa a ausência de atributos associados às características técnicas dos empreendimentos logísticos, as características geotécnicas dos solos e substrato rochoso, além do comportamento e profundidade do lençol freático.

Por fim, pretende-se com este trabalho acadêmico contribuir para um melhor planejamento e gestão da área estudada, buscando um maior equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, melhorias sociais e qualidade ambiental.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual de Santa Cruz pela concessão de Bolsa de Estudo e apoio logístico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm. Acesso em: 10 set. 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 15 set. 2016.

ENGEL, Vera Lex. **Introdução aos Sistemas Agroflorestais**. Botucatu: FEPAF, 1999. 70 p.

FRANCO, Gustavo Barreto; MARQUES, Eduardo Antônio Gomes; GOMES, Ronaldo Lima; CHAGAS, Cesar Silva; SOUZA, Cristiano Marcelo Pereira; BETIM, Luiza Silva. Fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Almada Bahia. **Revista de Geografia**, Recife, v. 28, p. 185-203, 2011.

GOMES, Ronaldo Lima; MORAES, Maria Eugênia Bruck de; MOREAU, Ana Maria dos Santos; MOREAU, Maurício Santana; FRANCO, Gustavo Barreto; MARQUES, Eduardo Antônio Gomes. Aspectos físico-ambientais e de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do Rio Almada-BA. **Boletim de Geografia** (Online), v. 30, p. 45-57, 2012.

GOMES, Ronaldo Lima. Avaliação da fragilidade ambiental e vulnerabilidade natural à perda de solo da bacia hidrográfica do Rio Almada. **Boletim de Geografia** (Online), v. 31, p. 41-53, 2013.

GOMES, Ronaldo Lima, MARQUES, Eduardo Antônio Gomes. Utilização de técnicas de mapeamento geotécnico para a avaliação da adequabilidade da bacia do Almada para implantação de obras lineares. In: MORAES, M.E.B., LORANDI, R. (org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas** [online]. Ilhéus, BA: Editus, 2016. p. 57-79. ISBN 978-85-7455-443-3.

GOMES, Ronaldo Lima; MARQUES, Eduardo Antonio Gomes; FRANCO, Gustavo Barreto. Aptidão da Bacia Hidrográfica do Rio Almada diante da implantação de áreas para disposição ambiental de rejeitos. **Eng. Sanit. Ambient.** (Online), v. 22, n. 4, p. 731-747, 2017.

GOOGLE EARTH/MAPS. Imagem Maxar Technologies. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 15 nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Estudo de Impacto Ambiental Porto Sul**. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/Porto/>. Acesso em: 10 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente**. 2. ed.: 344p. IBGE: Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Diferença entre APA e APP não é clara para todos**. Brasília: ICMBIO, 2011. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/889-diferenca-entre-apa-e-app-nao-e-clara-para-todos-diz-artigo>. Acesso em: 18 ago. 2016.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SEMARH). **Recomposição florestal de matas ciliares**. 3. ed. 46p. Bahia: SEMARH, 2007.

ZUQUETTE, Lázaro Valentim. **A importância do mapeamento geotécnico no uso e na ocupação do meio físico**: fundamentos e guia para elaboração. 1993. Tese (Livre Docência em Geotecnia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1993.

Data de submissão: 18.07.2018

Data de aceite: 24.09.2020

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.