



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**



KELVIN SOJO VILLALBA

**ANÁLISE DA CAPACIDADE E CONFLITOS DO USO E
COBERTURA ATUAL DA TERRA NA APA-LITORAL NORTE DO
ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ –
MUNICÍPIO DE MATA DE SÃO JOÃO**

Salvador - Bahia
2020

KELVIN SOJO VILLALBA

**ANÁLISE DA CAPACIDADE E CONFLITOS DO USO E
COBERTURA ATUAL DA TERRA NA APA-LITORAL NORTE DO
ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ –
MUNICÍPIO DE MATA DE SÃO JOÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Alisson Duarte Diniz.

Salvador - Bahia
2020

C871 Villalba, Kelvin Sojo

Análise da capacidade e conflitos do uso e cobertura atual da terra na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai/ Kelvin Sojo Villalba. – Salvador, 2020.

182 f.

Orientador: Prof. Dr. Alisson Duarte Diniz

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências. Pós-graduação em Geografia, 2012.

1. Terras. 2. Capacidade de uso. 3. Potencialidades e limitações dos solos 4. Conflitos de uso das terras. I. Diniz, Alisson Duarte. II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.

CDU:616-083:173.4

TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DA CAPACIDADE E CONFLITOS DO USO E COBERTURA ATUAL DA TERRA NA APA-LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ – MUNICÍPIO DE MATA DE SÃO JOÃO

KELVIN SOJO VILLALBA

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Alisson Duarte Diniz
Doutor em Geografia
Departamento de Geografia, UFBA, Brasil.



Profa. Dra. Daria Maria Cardoso Nascimento
Doutora em Geografia
Departamento de Geografia, UFBA, Brasil.



Profa. Dra. Maria Eloisa Cardoso da Rosa
Doutora em Agronomia
Departamento de Geografia, UFBA, Brasil.

Aprovada em Sessão Pública de 28 de outubro de 2020

*A Deus e a meus amados pais, **Aurita e Armando**, por
todo o amor, ensinamentos e apoio incondicional. A meus
irmãos, sobrinhos, meus vovôs e família.*

AGRADECIMENTOS

Em todos os caminhos de minha vida, sempre serei grato pela pessoa que me tornei e por todos os ensinamentos que fizeram de mim alguém melhor - eu agradeço. E agradecerei sempre, porque o que recebi, além de não ter preço, tem um valor gigante para mim.

Agradeço primeiro a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa, com saúde e forças para chegar até o final.

Aos meus pais, que tanto amo, Aura Esther Villalba e Armando Ernesto Sojo, pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Aos meus irmãos, Alexis, Juan Carlos, Aurimar e Teidy, pelo apoio e atenção dedicada quando sempre precisei, amo cada um de vocês.

Muito grato com o programa de pós-graduação em Análise Espacial e Gestão do Território da Universidade Central de Venezuela, aos professores Dra. Karenia Córdova Sáez e Dr. Roberto Rivera Lombardi, pela confiança depositada em recomendar minha proposta de projeto para concorrer por uma bolsa de estudos aqui no Brasil.

Também agradeço à Organização dos Estados Americanos (OEA) e ao Grupo Coimbra de Universidades Brasileiras (GCUB), pela oportunidade para desenvolver estudos de pós-graduação aqui no Brasil.

Quero agradecer à Universidade Federal da Bahia, pela oportunidade concedida para o desenvolvimento deste trabalho, obrigado o corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

Agradeço ao meu orientador, Professor Dr. Alisson Diniz, por sempre estar presente para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar, as suas valiosas indicações fizeram toda a diferença. Obrigado por acreditar no meu potencial mesmo sem me conhecer pessoalmente, imensamente grato por sua paciência, apoio incondicional, e por sua valiosa amizade.

As Professoras Dra. Daria Maria Cardoso Nascimento e Dra. Maria Eloisa Cardoso da Rosa, pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo.

Gratidão pelos meus amigos que ganhei aqui no Brasil: Orledys López, Yaimar Montoya, Geimy Urrego, Alexni Rincón, Omar Hasbi, Anderson Russián, Fiorella López, Thaís Coelho, Katerine Botero, Leonardo Soares, Douglas Moreira, Caio Barbosa, Magno Bernardo, Léo Ribeiro, Jadson Santos; obrigado pelos momentos maravilhosos, pelo carinho e até mesmo consolo, além de me ampararem nos meus momentos de desespero aqui em Salvador de Bahia, amo cada um de vocês.

Agradeço especialmente a Edimarcos Dos Santos De Satel que sempre esteve ao meu lado durante o meu percurso de vida aqui no Brasil. Obrigado pelo carinho, amor e compreensão de coração.

Também agradeço a minhas amigas Judith Espinoza e Yureli Pilligua por sempre acreditar em mim, pelo incentivo e pelo o valor da amizade, mesmo distantes a milhões de quilômetros, eu sinto saudades de vocês.

Aproveito para deixar minha gratidão com um amigo da vida, Winelvi Troconis, por ser o primeiro em me aproximar à cultura brasileira, ao idioma português e pela força em momentos difíceis. NamMiojoRengueKio.

A todos os meus amigos do curso da pós-graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo; em especial aos colegas Jéssica da Mata Lima, Weldon Ribeiro Santos, Ilo César de Menezes, Evelen Mateus Barbosa.

Aos Coordenadores do Curso de Pós-Graduação em Geografia, Prof. Dr. Alcides dos Santos Caldas, ao Prof. Dr. Antônio Angelo e Prof. Dr. Antônio Puentes, e aos servidores Itanjara José Muniz da Silva e Joseane Figueredo Rosa pela atenção, simpatia e colaboração na solução de assuntos administrativos. Obrigado pela grande atenção dispensada que se tornou essencial para que o projeto fosse concluído.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado.

Obrigado Brasil, brigadão Bahia!

“Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem.
Esta é definida como o domínio do visível, aquilo que a vista alcança
(...). Não apenas formada de volumes, mas também de cores,
movimentos, odores, sons, etc.”

SANTOS, Milton. Metamorfoses do espaço habitado. (1988.)

RESUMO

A classificação das terras no sistema utilitário da capacidade de uso pode contribuir em estudos ambientais, para fins agrícolas e não-agrícolas, principalmente como suporte ao planejamento mais adequado do uso e da ocupação, beneficiando o aproveitamento dos recursos das terras, minimizando os riscos de degradação e/ou esgotamento. Nesse sentido, o desenvolvimento de atividades em áreas extremamente frágeis, como as zonas litorâneas, origina conflitos de uso da terra por atividades incompatíveis à capacidade de uso das terras. Assim, a hipótese central do trabalho, a qual versa o cenário que é desejado, que se conhecendo a capacidade de uso da terra, e adequando os usos à capacidade ou modificando-os através de medidas de maior proteção ou controle ambiental, pode-se garantir maior produtividade das atividades desenvolvidas na área de estudo e diminuir os impactos negativos do uso e ocupação da terra nessa região. O objetivo dessa pesquisa foi analisar a capacidade e os conflitos do uso e cobertura atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia-Brasil, entre os rios Pojuca e Imbassaí. Para o alcance deste trabalho, foi realizado o estudo integrado da paisagem, além da análise dos atributos dos solos e do terreno da área de estudo, como profundidade efetiva, textura, permeabilidade, erosão e declividade que permitiu a classificação e o mapeamento das terras no Sistema de Capacidade de Uso, assim como a identificação das zonas de conflitos de uso e cobertura atual das terras. Elaborou-se um quadro síntese para a compreensão da ocorrência espacial de atividades compatíveis ou incompatíveis à capacidade de uso das terras. A partir do mapeamento da capacidade de uso das terras, foi possível identificar as seguintes classes de capacidade de uso das terras. Classe III terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em grau severo para uso agrícola intensivo; são terras cultiváveis, mas apresentam problemas complexos de conservação; IV: terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em graus muito severos se forem usadas para cultivos intensivos; VI: Terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em grau severo, que fazem com que possam ser usadas somente para pastagens e/ou reflorestamento; VII: Terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em grau muito severo, mesmo quando usadas para pastagens e/ou reflorestamento, que devem, no caso, ser manejadas com extremo cuidado; VIII: Terras impróprias para culturas, pastagens ou reflorestamentos, por isso devem ser destinadas ao abrigo e à proteção da fauna e flora silvestre, aos ambientes de recreação protegidos. A interpretação dos resultados possibilitou confirmar que 59,71% das terras na área de estudo apresentam conflitos de uso por atividades incompatíveis de sobreutilização. As propostas suscitadas nesta pesquisa visam definir estratégias de uso e gestão que conduzam à solução dos conflitos identificados, para um desenvolvimento harmonioso das atividades locais e para a preservação dos recursos da terra, permitindo orientar os planos de manejo com base nas potencialidades e limitações oferecidas pelos solos da área de estudo.

Palavras-chave: classificação das terras; capacidade de uso; potencialidades e limitações, conflitos de uso, litoral Norte da Bahia.

ABSTRACT

The classification of land in the utility system of use capacity can contribute to environmental studies, for agricultural and non-agricultural purposes, mainly as support to the most appropriate planning of use and occupation, benefiting the use of land resources, minimizing the risks of degradation and / or depletion. In this sense, the development of activities in extremely fragile areas, such as coastal areas, gives rise to land use conflicts due to activities incompatible with the land use capacity. Thus, the central hypothesis of the work, which relates to the scenario that is desired, that knowing the land use capacity, and adapting the uses to the capacity or modifying them through measures of greater protection or environmental control, can ensure greater productivity of the activities developed in the study area and reduce the negative impacts of land use and occupation in that region. The objective of this research was to analyze the capacity and conflicts of current land use and coverage in the APA Litoral Norte of the State of Bahia-Brazil, between the Pojuca and Imbassaí rivers. To achieve this work, an integrated study of the landscape was carried out, in addition to the analysis of the attributes of the soil and terrain of the study area, such as effective depth, texture, permeability, erosion and slope that allowed the classification and mapping of lands in the Use Capacity System, as well as the identification of areas of conflict of use and current land cover. A synthesis table was developed to understand the spatial occurrence of activities compatible or incompatible with the land use capacity. From the mapping of land use capacity, it was possible to identify the following classes of land use capacity. Class III lands with permanent limitations and / or risk of severe degradation for intensive agricultural use; they are arable land, but have complex conservation problems; IV: land with permanent limitations and / or risk of degradation to a very severe degree if used for intensive cultivation; VI: Land with permanent limitations and / or risk of severe degradation, which means that it can be used only for pasture and / or reforestation; VII: Land with permanent limitations and / or risk of degradation to a very severe degree, even when used for pasture and / or reforestation, which must, in this case, be handled with extreme care; VIII: Land unsuitable for crops, pasture or reforestation, therefore, it should be destined to the shelter and protection of wild fauna and flora, to protected recreation environments. The interpretation of the results made it possible to confirm that 59.71% of the land in the study area has conflicts of use due to incompatible overutilization activities. The proposals raised in this research aim to define strategies of use and management that lead to the solution of the identified conflicts, for a harmonious development of local activities and for the preservation of the resources of the land, allowing to guide the management plans based on the potentialities and limitations offered by the soils in the study area.

Keywords: land classification; ability to use; potentialities and limitations, conflicts of use, northern coast of Bahia.

RESUMEN

La clasificación de las tierras en el sistema de utilidad de capacidad de uso puede contribuir a los estudios ambientales, con fines agrícolas y no agrícolas, principalmente como apoyo a la planificación más adecuada de uso y ocupación de un determinado espacio, beneficiando el uso de los recursos de la tierra, minimizando los riesgos de degradación. y / o agotamiento. En este sentido, el desarrollo de actividades en áreas extremadamente frágiles, como las costeras, genera conflictos de uso del suelo por actividades incompatibles con la capacidad de uso del suelo. Así, la hipótesis central del trabajo, que se relaciona con el escenario deseado, que conociendo la capacidad de uso del suelo, y adaptando los usos a la capacidad o modificándolos mediante medidas de mayor protección o control ambiental, puede asegurar una mayor productividad de las actividades desarrolladas en el área de estudio y reducir los impactos negativos del uso y ocupación del suelo en esa región. El objetivo de esta investigación fue analizar la capacidad y los conflictos de uso y cobertura actual del suelo en la APA Litoral Norte del Estado de Bahía-Brasil, entre los ríos Pojuca e Imbassaí. Para lograr este trabajo se realizó un estudio integral del paisaje, además del análisis de los atributos del suelo y terreno del área de estudio, tales como profundidad efectiva, textura, permeabilidad, erosión y pendiente que permitieron la clasificación y mapeo de tierras en el Sistema de Capacidad de Uso, así como la identificación de áreas de conflictos de uso y cobertura actual de las tierras. Se desarrolló una tabla síntesis para comprender la ocurrencia espacial de actividades compatibles o incompatibles con la capacidad de uso del suelo. A partir del mapeo de la capacidad de uso de la tierra, fue posible identificar las siguientes clases de capacidad de uso de la tierra. Tierras Clase III con limitaciones permanentes y / o riesgo de degradación severa para uso agrícola intensivo; son tierras cultivables, pero tienen problemas de conservación complejos; IV: tierras con limitaciones permanentes y / o riesgo de degradación muy grave si se utilizan para cultivos intensivos; VI: Terreno con limitaciones permanentes y / o riesgo de degradación severa, lo que significa que solo puede ser utilizado para pasto y / o reforestación; VII: Tierras con limitaciones permanentes y / o riesgo de degradación en grado muy severo, aún cuando sean de pastoreo y / o reforestación, que deben, en este caso, ser manejadas con sumo cuidado; VIII: Terreno no apto para cultivo, pasto o reforestación, por lo tanto, debe destinarse al refugio y protección de la fauna y flora silvestre, a ambientes recreativos protegidos. La interpretación de los resultados permitió constatar que el 59,71% del suelo del área de estudio presenta conflictos de uso por actividades de sobreutilización incompatibles. Las propuestas planteadas en esta investigación tienen como propósito definir estrategias de uso y manejo que conduzcan a la solución de los conflictos identificados, para un desarrollo armónico de las actividades locales y para la preservación de los recursos de la tierra, permitiendo orientar los planes de manejo basados en las potencialidades y limitaciones que ofrecen los suelos en el área de estudio.

Palabras claves: clasificación de tierras; capacidad de uso; potencialidades y limitaciones, conflictos de uso, litoral norte de Bahía.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa localização área de estudo - APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	26
Figura 2: Tipologia Climática - Segundo Thornthwaite Pluviometria 1943 - 1983 / Temperatura 1961 – 1990. Estado da Bahia, (1998).	27
Figura 3: Temperaturas e Precipitações média de 1961 a 1999 - Estação Meteorológica Açú da Torre. Lat. 12° 32'56'' S – Log. 38° 00' 03'' O	28
Figura 04: Mapa Geológico APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	30
Figura 05: Mapa pedológico da APA Litoral Norte da Bahia – entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	34
Figura 6: Mapa de formas do relevo APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	38
Figura 7: Mapa Compartimentos Geomorfológicos APA Litoral Norte, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	39
Figura 08: Mapa de Uso e Cobertura atual da terra, APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	45
Figura 9: Esquema Metodológico desenvolvido nesta pesquisa.....	62
Figura 10: Esquema procedimento desenvolvido na elaboração do Mapa de Capacidade de uso da terra e Mapa de Conflitos de uso da terra.....	67
Figura 11: Estrutura do sistema de capacidade de uso das terras.....	74
Figura 12: Intensidades máximas de uso agrícola para as Classes de Capacidade de uso.	76

Figura 13: Mapa Capacidade de uso da terra nos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	80
Figura 14: a) Mapa pedológico dos Tabuleiros Costeiros Preservados; b) Mapa de classes de declividade Tabuleiros Costeiros Preservados.	82
Figura 15: Representação das encostas convexas na área dos Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupáticos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos mapeados nos Tabuleiros Costeiros Preservados. As setas indicam erosão laminar moderada, em sulcos e ravinamentos.	83
Figura 16: Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico abrupático em encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	84
Figura 17: Perfil de Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico em encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	85
Figura 18: Área de Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos localizados no topo tabular largo característico dos Tabuleiros Costeiros Preservados; no fundo a vegetação secundária e os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos localizados nas áreas de sopé. As setas vermelhas indicam ravinamentos pela erosão laminar moderada nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos.....	86
Figura 19: Área de Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos e Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos no topo tabular largo característico dos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	89
Figura 20: Perfil de Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos no Topo Tabular Largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.	90
Figura 21: Perfil de Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos no Topo Tabular Largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.	91
Figura 22: Afloramento do lençol freático na base do perfil de Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos em encosta côncava dos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	92

Figura 23: Perfil de Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico em sopé de Tabuleiro Costeiro Preservado.....	94
Figura 24: Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos, em segundo plano, no topo tabular estreito característico dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	97
Figura 25: Mapa Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	99
Figura 26: a) Mapa pedológico dos Tabuleiros Costeiros Dissecados; b) Mapa de classes de declividade Tabuleiros Costeiros Dissecados.....	100
Figura 27: Perfil de Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos em topo tabular estreito dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.....	101
Figura 28: Área de Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, no topo convexo com declive de Classe “C” nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	103
Figura 29: Perfil de Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, em topo tabular estreito dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	104
Figura 30: Área dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos na encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	106
Figura 31: Erosão em sulcos superficiais nas margens da estrada, dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos localizados em encostas convexa dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	107
Figura 32: Horizontes petroplínticos com alta porcentagem de cascalho nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos na encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	108
Figura 33: Perfil a) Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos + b) Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos nas vertentes convexas dos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	110

Figura 34: a) Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos + b) Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos em vertentes convexas com declividade de 5 até 10%, nos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	110
Figura 35: Ravinamentos fortes a moderados nos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos dos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.....	112
Figura 36: Zona dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos localizado em área de sopé dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	113
Figura 37: Perfil de Gleissolo Háplicos Tb Distróficos típicos localizado em área de sopé dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	114
Figura 38: Planície Litorânea compreendida pelos terraços arenosos, as áreas de inundação e manguezal.....	117
Figura 39: Mapa Capacidade de Uso da Terra da Planície Litorânea da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	119
Figura 40: a) Mapa pedológico da Planície Litorânea; b) Mapa de classes de declividade da Planície Litorânea.....	120
Figura 41: a) Em primeiro plano, área de terraço arenoso dos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos; b) Amostras referentes a cada horizonte do Neossolo Quartzarênico no Terraço Arenoso.	122
Figura 42: Mapa de Conflitos de uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	126
Figura 43: Mapa de Conflitos de uso atual das terras dos Tabuleiros Costeiros Preservados na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	128
Figura 44: Área de pastagens com atividade de pecuária de animais de grande e mediano porte nos topos tabulares largos dos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	130

Figura 45: Algumas pequenas áreas de culturas permanentes de banana no topo tabular largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	131
Figura 46: Área de Silvicultura nos Espodosolos no topo tabular largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	131
Figura 47: Influência hidromórfica dos rios nos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, dos Tabuleiros Costeiros Preservados. Percebe-se certa degradação da vegetação ao longo do rio.....	133
Figura 48: No fundo o predomínio da cobertura florestal representada por áreas de vegetação secundária nos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, dos tabuleiros Costeiros Preservados.....	133
Figura 49: Mapa de Conflitos de uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	136
Figura 50: Culturas mistas temporárias como lavouras de milho em segmentos dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	137
Figura 51: Plantio de coco-da-baía associado às atividades de pecuária em segmentos dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	138
Figura 52: Área antrópica agrícola e vegetação secundária nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	140
Figura 53: Zona de restinga nos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típico em área de Leques Aluviais, as setas sinalizam a cobertura vegetal na área de transição entre os Leques Aluviais e a Planície Litorânea.	141
Figura 54: Restinga arbustiva-arbórea associada aos substratos arenosos formados por areias quartzosas nos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos localizados nos Leques Aluviais.....	142
Figura 55: Vegetação Secundária na Reserva de Sapiranga e Camurujipe.....	143

Figura 56: Mapa de Conflitos de uso atual das terras Planície Litorânea na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	146
Figura 57: Terras úmidas nos Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos e Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos da Planície Litorânea.	147
Figura 58: Vegetação de restinga arbustiva sobre substrato de dunas na localidade de Praia do Forte.	148
Figura 59: Plantios de coco-da-baía nos Neossolos Quartzarênicos na planície litorânea.	150
Figura 60: Áreas destinadas ao turismo nos sedimentos arenosos da planície litorânea. Projeto Tamar, voltadas a atividades de comércio e hospedagem na localidade de Praia do Forte.....	151
Figura 61: Áreas destinadas ao turismo nos sedimentos arenosos da planície litorânea. Áreas urbanizadas, voltadas a atividades de comércio e hospedagem na localidade de Praia do Forte.	151
Figura 62: Mapa Capacidade de uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	153
Figura 63: Distribuição Porcentual Classes de Capacidade de Uso atual da terra, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	154
Figura 64: Distribuição Porcentual Conflitos de Uso atual da terra, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.....	155

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1:** Fatores e atributos que compõem a fórmula mínima e as suas respectivas convenções..... 71
- Quadro 2:** Enquadramento no sistema de Capacidade de Uso da Terra através da fórmula mínima para cada classe de solo e seus atributos na área de estudo..... 72
- Quadro 3:** Estabelecimento de legenda de zonas de conflitos por capacidade de uso da terra..... 73
- Quadro 4:** Atributos no Sistema de Capacidade de Uso da terra, nos solos dos Tabuleiros Costeiros Preservados da APA Litoral Norte da Bahia entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 81
- Quadro 5:** Categorias do Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Preservados da APA Litoral Norte da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 96
- Quadro 6:** Atributos no Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 98
- Quadro 7:** Categorias do Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 116
- Quadro 8:** Atributos no Sistema de Capacidade de Uso da Terra nos solos da Planície Litorânea da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.118
- Quadro 9:** Categorias do Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos na Planície Litorânea da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.124
- Quadro 10:** Comparação entre as categorias do sistema de capacidade de uso com o uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 127

Quadro 11: Comparação entre as categorias do sistema de capacidade de uso com o uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 135

Quadro 12: Comparação entre as categorias do sistema capacidade de uso com o uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 145

Quadro 13: Síntese da Análise da Capacidade e Conflitos do uso e cobertura atual da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí..... 156

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classes de declividade.....	65
Tabela 2: Análises químicas dos Argissolos Vermelhos Distróficos típicos localizados nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	105
Tabela 3: Análises químicas dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos e Petroplântico localizados nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.	109
Tabela 4: Classes de capacidade de uso das terras e as respectivas áreas e percentuais, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.	152

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	21
2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-NATURAL E SOCIOECONÔMICA DA ÁREA DE ESTUDO	25
2.1 LOCALIZAÇÃO.....	25
2.2 CLIMA	25
2.3 HIDROGRAFIA.....	28
2.4 GEOLOGIA E LITOLOGIA.....	29
2.5 GEOMORFOLOGIA	31
2.6 SOLOS	33
2.7 COBERTURA FLORESTAL	36
2.8 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS ASSOCIADOS ÀS GLEBAS PEDOLÓGICAS NA APA LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ.	37
2.8.1 Tabuleiros Costeiros Preservados	37
2.8.2 Tabuleiros Costeiros Dissecados	40
2.8.3 Planície Litorânea	40
2.9 SÍNTESE MORFO-PEDOLÓGICA E SUA INFLUÊNCIA NA COBERTURA E USO DA TERRA NA APA LITORAL NORTE DA BAHIA ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ.	41
2.9.1 Tabuleiros Costeiros Preservados	42
2.9.2 Tabuleiros Costeiros Dissecados	42
2.9.3 Planície Litorânea	42
2.10 ASPECTOS SOCIAIS E POPULACIONAIS	43
2.11 ASPECTOS ECONÔMICOS.....	43
2.12 COBERTURA E USO POTENCIAL DA TERRA	44
3. REFERENCIAL TEÓRICO	47
3.1 OS CONCEITOS DE USO E COBERTURA DA TERRA.....	47
3.1.1 Conceito cobertura da terra e uso da terra	49
3.1.2 Conceito Uso da Terra	50
3.2 O CONCEITO DE PAISAGEM E SUA RELAÇÃO COM USO E COBERTURA DA TERRA	51
3.3 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DAS TERRAS.....	53
3.3.1 O sistema brasileiro de avaliação do potencial de produção das terras	54

3.3.2	Uso de Geotecnologias na Avaliação do Uso das Terras	55
3.4	SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO DA TERRA.....	56
3.5	CLASSIFICAÇÃO DE TERRAS NO SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO.....	57
3.6	CONFLITOS DE USO ATUAL DA TERRA	59
4	METODOLOGIA.....	61
4.1	FASE I: LEVANTAMENTO DA INFORMAÇÃO E DADOS SECUNDÁRIOS	61
4.2	FASE II - TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES E AQUISIÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS	63
4.2.1.1	Mapa de Solos e Mapa de Cobertura e Uso Atual da Terra	63
4.2.1.2	Mapa de declividade	64
4.3	FASE III - ANÁLISE DA CAPACIDADE DE USO DA TERRA E DOS CONFLITOS DE USO DA TERRA: INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	73
4.3.1	Análise das Classes de Capacidade de Uso	74
4.3.3	Análise das Unidades de Capacidade de Uso	77
4.3.4	Análise dos fatores limitantes específicos	78
4.3.5	Análise dos conflitos de uso da terra conforme à capacidade	78
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	79
5.1	CAPACIDADE DE USO DA TERRA NOS TABULEIROS COSTEIROS PRESERVADOS.....	79
5.2	CAPACIDADE DE USO DA TERRA NOS TABULEIROS COSTEIROS DISSECADOS.....	97
5.3	CAPACIDADE DE USO DA TERRA NA PLANÍCIE LITORÂNEA	117
5.4	CONFLITOS DE USO DA TERRA NA APA LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ.....	125
5.4.1	Conflitos de uso da terra nos Tabuleiros Costeiros Preservados.....	125
5.4.2	Conflitos de uso da terra nos Tabuleiros Costeiros Dissecados	134
5.4.3	Conflitos de uso da terra na Planície Litorânea	144
5.5	ANÁLISE - SÍNTESE DA CAPACIDADE E CONFLITOS DO USO E COBERTURA ATUAL DA TERRA NA APA LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ.....	152
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	157
	REFERÊNCIAS	161

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes naturais mostram-se em estado de equilíbrio dinâmico até o momento em que o homem passa a intervir intensamente na exploração dos seus recursos. Para Méndez (2006), a ação antrópica tem transformado o meio natural em razão dos modelos de consumo atuais, sem empregar, na maioria dos casos, um sistema de capacidade de sustentação e produtividade econômica, de forma que os recursos naturais sejam colocados à disposição do homem, ao mesmo tempo em que é preservado para as gerações futuras.

De acordo com Lepsch (2015), o solo é um dos principais recursos naturais usados nas demandas de consumo da sociedade. No entanto, de acordo com o processo aplicado na sua exploração, ele pode se tornar esgotável. Por isso, tendo em vista a crescente necessidade de explorar tal recurso, é de grande importância determinar o processo mais adequado para conduzir essa exploração, visando obter maior produtividade e reduzir, em níveis aceitáveis, seu desgaste e empobrecimento. Assim, torna-se necessário determinar o uso e manejo mais racional da terra.

A terra é um recurso limitado e não renovável e o crescimento da população humana determina a existência de conflitos em torno de seu uso (FAO, 1994). Dessa maneira, o uso indiscriminado das terras, sem considerar suas potencialidades e os graus de sensibilidade (fragilidade e/ou estabilidade), tem sido uma das principais causas da degradação do solo das paisagens, deflagração de processos erosivos e perda de capacidade produtiva (RAMALHO FILHO, 1995). Além disso, geralmente são feitas explorações irracionais de vários outros recursos, o que leva a uma transformação da paisagem e ao surgimento de conflitos de uso que, na maioria dos casos, tornam-se símbolos de empobrecimento irreversível de deterioração ambiental (FAO, 2001).

De acordo com Lopez (2010) esses conflitos surgem quando há uma discrepância entre o uso atual da terra que deveria existir e o uso que de fato ocorre em um determinado território. Por essa razão, Santiago (2005) define um conflito de uso quando o potencial da terra não está de acordo com o uso atual a que está sujeito, havendo uma subutilização e/ou sobre-exploração, isto é, quando o suprimento de terra excede os requisitos de uso da terra, e um uso excessivo quando as demandas de uso atual excedem a capacidade de potencialidades.

Nesse sentido, ao analisar os principais conflitos e problemas ambientais que geralmente ocorrem em um determinado território, pode-se concluir que estes estão intimamente relacionados à evolução da ocupação histórica desse território; condições físicas naturais predominantes, sua assimilação socioeconômica e a intensidade do uso dos seus recursos (PUEBLA, 2011).

O aumento e mudanças no uso da terra geram conflitos devido à incompatibilidade e ao uso somados à falta de controle sobre o acesso aos serviços públicos e sociais (FAO, 2001). Assim, desequilíbrios naturais podem afetar os recursos da terra disponíveis em todos os tipos de ambiente. Essas mudanças ou aumento nos conflitos de uso da terra podem apresentar múltiplas causas interligadas, de tal forma que identificá-las e entendê-las é de grande importância.

Bertolini e Bellinazzi Jr. (1994) e Pereira e Lombardi Neto (2004) afirmam que a adoção de estudos e metodologias que determinam a capacidade de sustentação do solo e da sua produtividade econômica, subsidiando o processo de tomada de decisões mais precisas, adequadas e ágeis, incorporando os componentes ambientais são ferramentas essenciais no amparo às práticas de manejo conservacionistas.

O uso e manejo adequado dos tipos de terra, compatível com a capacidade de suporte dos recursos naturais é possível com o conhecimento da capacidade do uso da terra, a partir da avaliação sistemática do potencial da terra, das alternativas de uso e das condições econômicas e sociais que orientam à seleção e adoção das melhores opções de manejo (FAO, 1994).

A capacidade de uso da terra pode ser conceituada como a adaptabilidade da terra às diversas formas de utilização, sem que ocorra o depauperamento do solo pelos fatores de desgaste e empobrecimento (LEPSCH et al., 1991). A determinação da capacidade de uso da terra envolve a interpretação dos fatores que têm maior influência sobre o uso da terra, como a natureza do solo, a declividade e a erosão, entre outros. Baseia-se, primordialmente, nos efeitos do clima sobre o solo e sua resultante evolução e degradação (NANNI, 2005).

Nessa ótica, as mudanças e aumento qualitativo no uso e cobertura da terra no Litoral do Brasil podem provocar a degradação dos ecossistemas originando um grande número de problemas ambientais ao longo dos anos, sendo as áreas costeiras altamente

suscetíveis a degradação, pois apresenta ecossistemas frágeis e muito dinâmicos (ST JEAN, 2017, et. al BURBRIDGE E PETHICK, 2003).

Assim, o Litoral Norte do Estado da Bahia, especialmente a zona costeira do município de Mata de São João, tem relevância ambiental por apresentar diversos ecossistemas de planície marinha e fluviomarinha, com presença de remanescentes de floresta ombrófila, restinga, manguezal e lagoas, além da diversidade de espécies da fauna silvestre (ST JEAN, 2017).

Parte desta zona costeira é delimitada como Área de Proteção Ambiental (APA) denominada APA Litoral Norte do Estado da Bahia, que vem apresentando a maior intensidade de ocupação humana no município de Mata de São João, com uma população total de 40.183 habitantes e uma taxa média anual de crescimento de 2,49% desde o ano 2000 até 2010, o que representa uma perspectiva tendência de crescimento (PNUD, IPEA e FJP; 2010).

Assim também, a renda per capita média de Mata de São João cresceu 143,23% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 185,79, em 1991, para R\$ 261,10, em 2000, e R\$ 451,90, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,79%, devido aos empreendimentos voltados para o setor de turismo, o que leva a uma maior vulnerabilidade e degradação da APA Litoral Norte do Estado da Bahia (PNUD, IPEA e FJP; 2010).

Atualmente, o Litoral Nordeste do Estado da Bahia, devido às regras de Zoneamento Ecológico-Econômico e do Plano de Manejo da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, (Resolução CEPRAM N° 1.040 de 21 de fevereiro de 1995), apresenta, possivelmente, usos em desacordo com a legislação. Tais usos podem levar a conflitos de uso da terra, devido às características naturais e fragilidade ambiental dos ecossistemas costeiros.

Além disso, o Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) da Bahia - Costa dos Coqueiros, conjuntamente ao Plano de Polo Turístico no Estado da Bahia, conhecido como Polo Salvador Entorno (PSE), apresenta desacordos de usos com os regulamentos da Área de Proteção Ambiental (APA) do Litoral Norte da Bahia.

Portanto, considerando o futuro imediato ou delineando um cenário possível, infere-se que o atual uso da terra na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia pode levar a uma redução na capacidade de uso da mesma. Deste modo, isso afetaria os atributos de capacidade específica de uso da terra, o que seria transformado na deterioração desse espaço natural.

Assim, ao contrário de outro cenário que é desejado, conhecendo-se a capacidade de uso da terra, adequando os usos a essa capacidade ou modificando-os através de medidas de maior proteção ou controle ambiental, poder-se-ia garantir maior produtividade das atividades desenvolvidas na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia e diminuir os impactos negativos do uso e ocupação da terra nessa região.

Tendo em vista as considerações expressas, surgem as seguintes questões nesta pesquisa: quais são os usos atuais da terra na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia, no trecho compreendido entre os rios Pojuca e Imbassaí? Em relação aos usos atuais da terra, quais conflitos de uso ocorrem atualmente na APA, baseando-se na capacidade de uso da terra?

Com base nessas questões, o objetivo geral dessa pesquisa foi analisar a capacidade e os conflitos do uso e cobertura atual da terra na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os Rios Pojuca e Imbassaí – Município de Mata de São João. E como objetivos específicos:

- Elaborar o diagnóstico físico-natural e socioeconômico na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os Rios Pojuca e Imbassaí – Município de Mata de São João;
- Identificar as potencialidades e limitações, conforme à capacidade de uso da terra;
- Descrever os usos atuais da terra na área de estudo e identificar os conflitos de uso pela capacidade de uso da terra existentes na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia entre os Rios Pojuca e Imbassaí – Município de Mata de São João.

2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-NATURAL E SOCIOECONÔMICA DA ÁREA DE ESTUDO

2.1 LOCALIZAÇÃO

A área de estudo se encontra situada na APA Litoral Norte do Estado da Bahia que compreende uma faixa litorânea com 10 km de largura e 142 km de extensão, ao longo da Linha Verde. Com 142.000 ha, abrange porções territoriais dos municípios de Mata de São João, Entre Rios, Esplanada, Conde e Jandaíra, contemplando cenários de rara beleza. (INEMA, 2015).

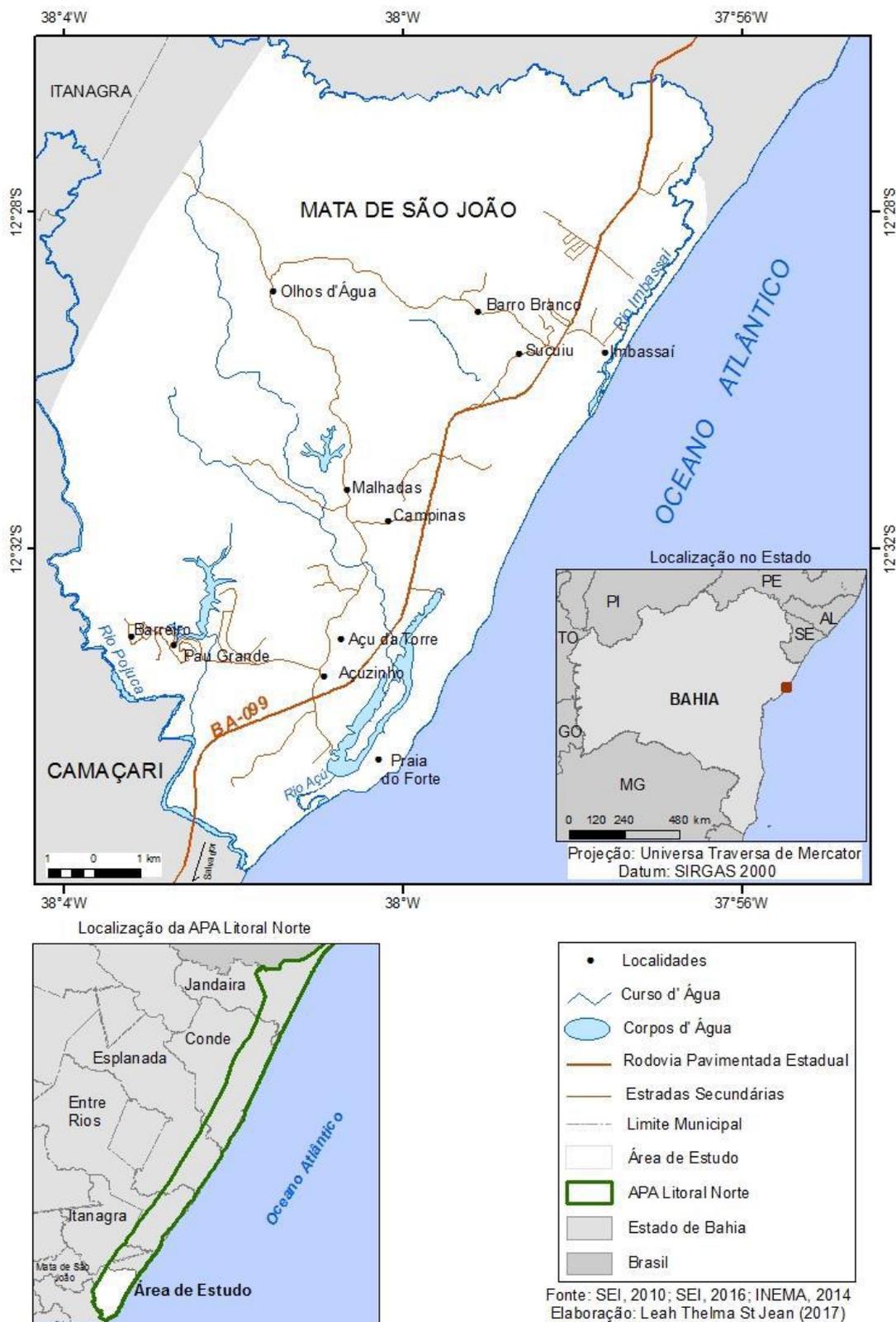
Com tudo, a área de estudo aqui pesquisada tem como recorte a intersecção do espaço compreendido entre os rios Pojuca e Imbassaí, no Município Mata de São João, perfazendo uma área aproximada de 148,39 Km². A área está entre as coordenadas geográficas de 12° 26' 00" e 12° 36' 00" de latitude sul e 37° 57' 00" e 38° 43' 00" de longitude oeste.

2.2 CLIMA

Segundo a tipologia climática de Thornthwaite & Matther (1955), o Estado da Bahia possui cinco grandes tipos climáticos e cada tipo apresenta subtipos com características que os diferenciam entre si. Dessa forma, podem ser identificados os seguintes tipos: Úmido, Úmido a Subúmido, Subúmido a Seco, Semi-árido e Árido (Figura 2).

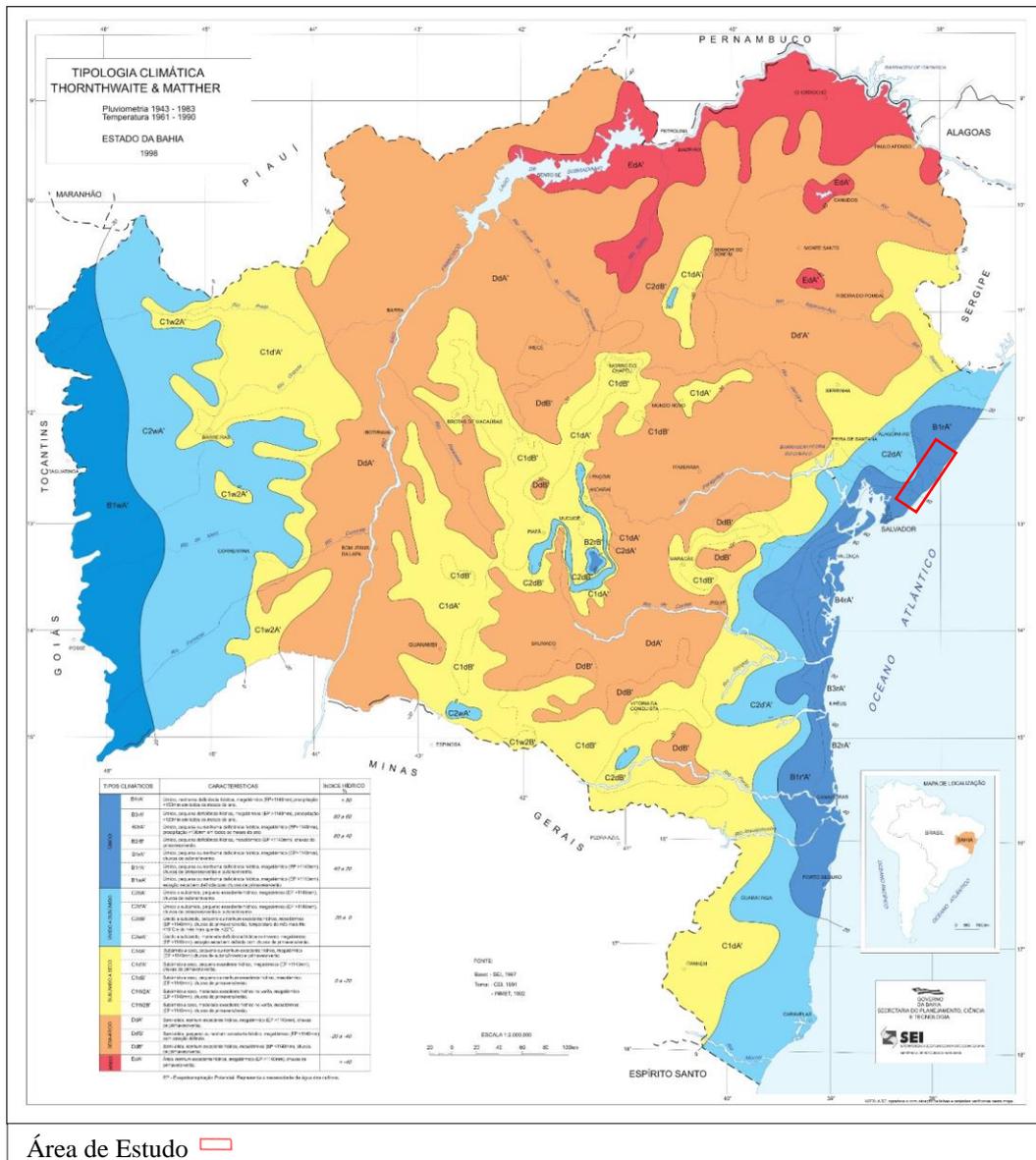
De maneira geral, juntamente com o extremo oeste, a faixa atlântica do estado da Bahia destaca-se como uma das regiões mais úmidas do Estado. Ocasionalmente por sistemas atmosféricos diferentes das observadas no extremo oeste baiano, as chuvas da faixa leste – atlântica estão acima de 1.200 mm anuais, atingindo valores superiores a 2.600 mm no litoral propriamente dito (SEI, 1998). Assim, a pluviosidade decresce tanto em direção a região central do estado, onde predomina o clima subúmido e semiárido, quanto nos extremos norte e sul. Salienta-se que no litoral nordeste da Bahia as chuvas estão concentradas no período de outono/inverno (SEI, 1998).

Figura 1: Mapa localização área de estudo - APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.



Fonte: Leah Thelma St Jean (2017).

Figura 2: : Tipologia Climática - Segundo Thornthwaite Pluviometria 1943 - 1983 / Temperatura 1961 - 1990. Estado da Bahia, (1998).

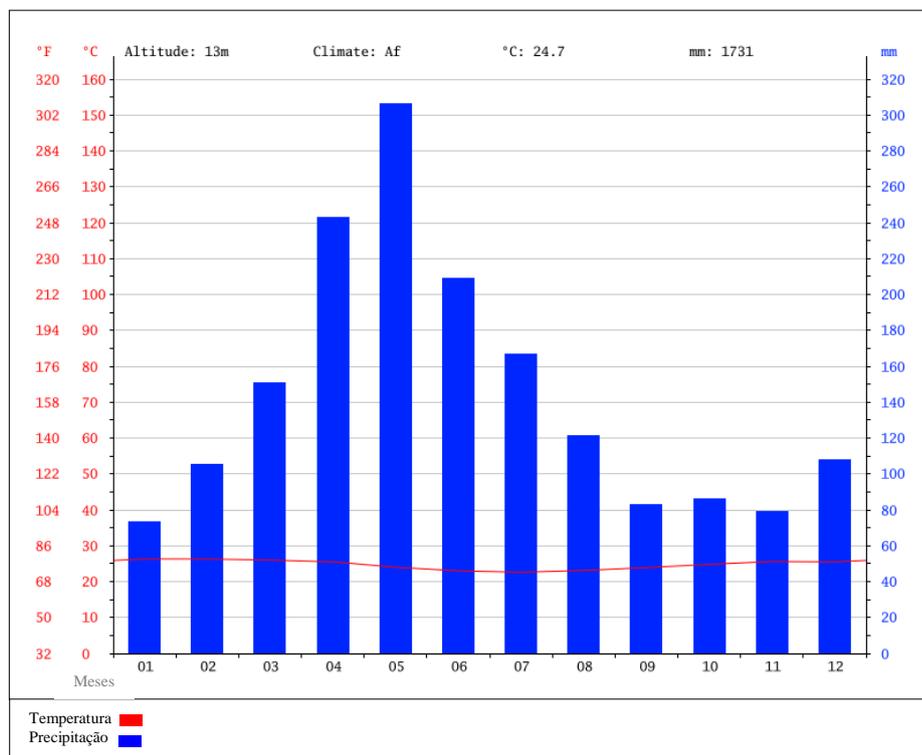


Área de Estudo

Com base nos dados meteorológicos registrados na estação de Açú da Torre (a estação meteorológica mais próxima a área de estudo), entre os anos de 1961-1990, a temperatura média anual oscilou entre 24°C e 25°C com um máximo de 26,4°C no mês de janeiro e um mínimo de 22,3°C nos meses de junho e julho. Se registra uma pequena amplitude térmica anual de 4,1°C.

Em relação à pluviosidade, observa-se que os maiores valores (303,9 mm) estão entre os meses de março e agosto, e os menores (72,9 mm) entre os meses de setembro e fevereiro (Figura 3).

Figura 3: Temperaturas e Precipitações média de 1961 a 1999 - Estação Meteorológica Açú da Torre. Lat. 12° 32'56'' S – Log. 38° 00' 03'' O



Fonte: Adaptado a partir de dados de INMET, (1991).

Assim, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, segundo tipologia climática de Thornthwaite & Matther, o clima predominante é Úmido B1rA', pequena ou nenhuma deficiência hídrica, megatérmico ($EP > 1140\text{mm}$, chuvas de outono/inverno).

Para área de estudo, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, segundo tipologia climática de Köppen, o clima predominante é Af, tropical chuvoso de floresta sem estação seca; pluviosidade média mensal superior a 60mm e anual superior a 1500mm; temperatura do mês mais frio acima de 18°C; verões longos e quentes com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

2.3 HIDROGRAFIA

De acordo com SEMARH (2005), a área de estudo está inserida nas bacias hidrográficas dos rios Pojuca e Imbassaí. Segundo a SEMARH (2005), o rio Pojuca nasce no município de Santa Barbara, na Serra da Mombaça e desemboca-se no Oceano Atlântico. A bacia possui cerca de 4.341 km². O rio Pojuca percorre aproximadamente 200km. A bacia do rio Pojuca abrange parte da zona rural de Feira de Santana e os municípios de Irará, Coração de Maria, Terra Nova, Teodoro Sampaio, Alagoinhas,

Catu, Pojuca, Mata de São João e Camaçari. O rio Pojuca também constitui o divisor natural dos municípios de Camaçari e Mata de São João. (BAHIA, 2013).

2.4 GEOLOGIA E LITOLOGIA

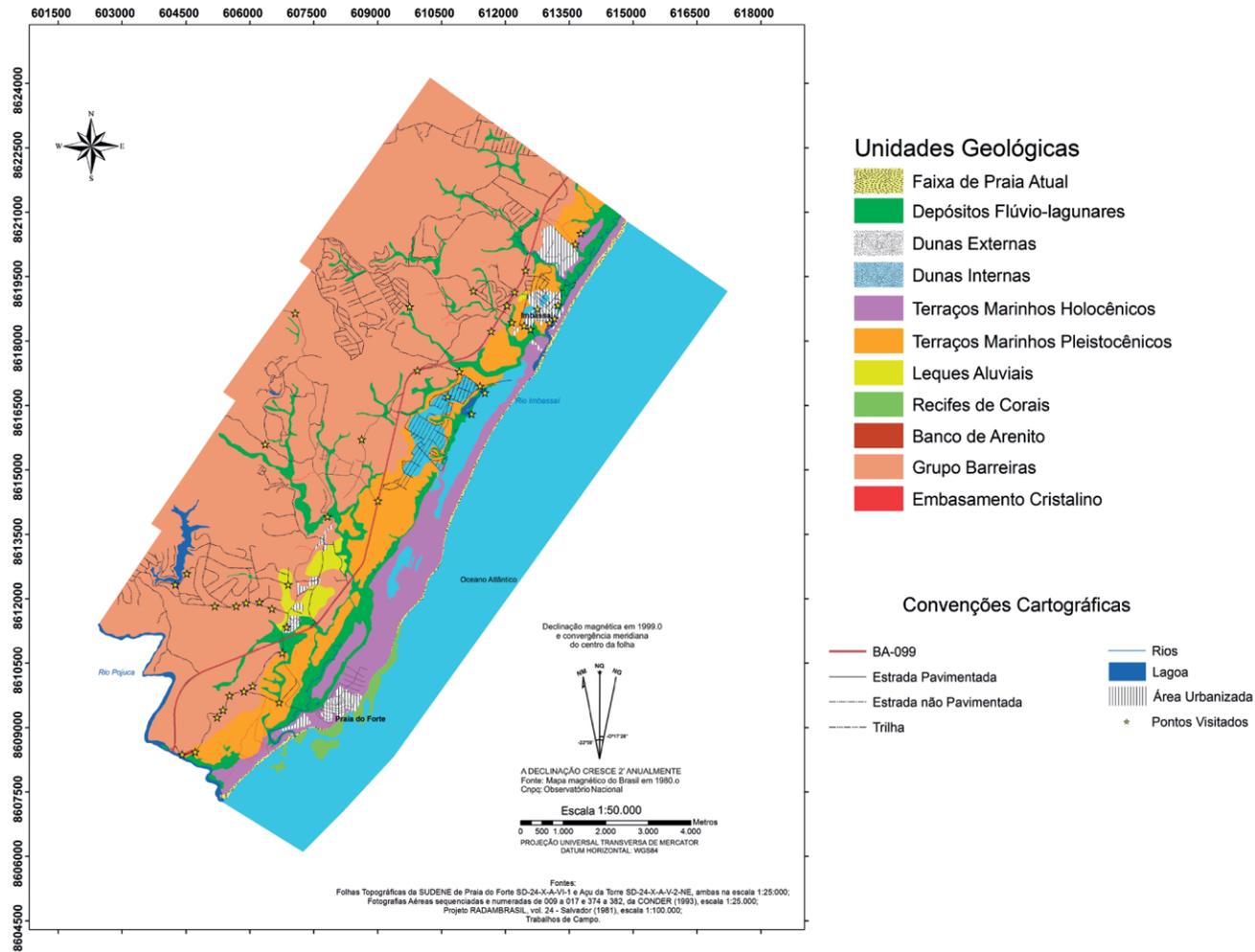
O litoral nordeste do Estado da Bahia, segundo Martin et al. (1980), engloba a faixa litorânea entre Salvador e o rio Real (limite estadual BA/SE) e apresenta quatro domínios geocronológicos: Proterozoico (Cráton do São Francisco e Embasamento Cristalino), Juro-Cretáceo (Bacia do Recôncavo), Paleógeno-Neógeno (Grupo Barreiras) e Quaternário (Coberturas Sedimentares Quaternárias).

Na área de estudo, a partir dos trabalhos feitos por Almeida Junior. et al. (2013), foram identificadas as unidades geológicas do Embasamento Cristalino, Grupo Barreiras, Depósitos de Leques Aluviais, Depósitos de Terraços Marinhos — Holocênicos e Pleistocênicos —, Depósitos Eólicos, Depósitos Flúvio-lagunares, Sedimentos das Praias Atuais e os Bancos de Arenitos (Figura 4).

De acordo os trabalhos de Barbosa e Dominguez (1996), citado por Almeida Junior et al. (2013), o Embasamento Cristalino, de idade Arqueana, faz parte do Cráton do São Francisco, e é composto por rochas graníticas gnáissicas, por vezes migmatizadas, ricas em aluminossilicatos, que afloram nos principais eixos de drenagem das bacias dos rios Pojuca e Imbassaí. Segundo Almeida Junior, et al. (2013) esses afloramentos apresentam graus variados de alteração do embasamento no contato com o Grupo Barreiras

Por sua vez, o Grupo Barreiras corresponde a 55% da área de estudo e localiza-se na parte mais interna da APA Litoral Norte do Estado da Bahia. É representado por sedimentos terrígenos, que se apresentam como uma extensa faixa contínua de materiais pouco consolidados, onde são visíveis, claramente, dois ambientes pretéritos de deposição, definidos por Vilas Boas et al. (2001): a base de origem fluvial e o topo representado por um evento de fluxo de detritos.

Figura 04: Mapa Geológico APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassáí.



Fonte: Almeida Jr. et al. (2013).

De acordo com Almeida Júnior et al. (2013), os Depósitos de Leques Aluviais estão localizados preferencialmente no sopé das elevações, sendo essas constituídas pelo Grupo Barreiras. Esses depósitos localizam-se em cotas que variam de 10 a 40 m e são constituídos de areias médias a grossas, mal selecionadas e angulosas, compostas por quartzo e feldspato alterados. Ainda de acordo com o referido autor, encontram-se, na região de estudo, depósitos associados aos terraços marinhos, que podem ser subdivididos em Terraços Marinhos Pleistocênicos e Terraços Marinhos Holocênicos.

Segundo Almeida Júnior et al. (2013), os Terraços Marinhos Pleistocênicos apresentam composição granulométrica de areia média a grossa, quase que totalmente quartzosa, de coloração branca na superfície e a partir de dois metros de profundidade, marrom a preta. Já os Terraços Marinhos Holocênicos são constituídos por depósitos de areias maciças quartzosas e fragmentos de conchas com granulometria variando de fina a média. Esses sedimentos ocorrem nas porções externas da planície litorânea, logo após os cordões arenosos litorâneos (ALMEIDA JUNIOR, et al. 2013).

Segundo Conder (1993), os depósitos eólicos arenosos se apresentam em três gerações de dunas: Dunas Pleistocênicas, Dunas Holocênicas e os Cordões Arenosos Litorâneos. Conder (1993), aponta a presença das Dunas Holocênicas, que correspondem a depósitos arenosos, também paralelos à linha de costa, situados na parte inferior das dunas internas, em contato com os terraços marinhos holocênicos. Essas dunas apresentam granulometria variando de fina a média, com grãos bem arredondados e coloração branca.

Por último, os Cordões Arenosos Litorâneos correspondem a estreitos e alongados depósitos arenosos em contato direto com a faixa de praia, sendo considerado o depósito continental mais próximo do mar, com cotas que não excedem os 3m (CONDER, 1993).

2.5 GEOMORFOLOGIA

A geomorfologia expressa gênese e evolução dos modelados, formas e feições do relevo, que representam a expressão espacial de uma superfície, compondo diferentes configurações morfológicas da área de estudo.

De maneira aproximativa à geologia, é possível estabelecer os principais tipos de unidades geomorfológicas para a área de estudo (COSTA, 1999). De acordo com Nunes

et al., (1981), na APA Litoral Norte do Estado da Bahia podem ser identificados três domínios geológicos - geomorfológicos: pré-cambriano (Planaltos Cristalinos), Domínio Terciário - Grupo Barreiras (Planaltos Inumados - Tabuleiros Costeiros) e Depósitos Sedimentares do Quaternário (depósitos aluviais, marinhos e continentais costeiros – Planícies e Terraços Marinhos).

Os domínios dos Planaltos Cristalinos, segundo Nunes et al., (1981) estão representados pelas regiões dos planaltos rebaixados e unidades de Tabuleiros Pré-Litorâneos, correspondentes ao embasamento cristalino, o qual apresenta um modelado de dissecação homogênea, independente do controle estrutural. De acordo com Martin et al. (1980), o relevo dessa unidade é bastante uniforme, caracterizado como “mares de morros”, com vertentes convexas e côncavo-convexas e topos abaulados.

Segundo Nunes et al. (1981), o domínio das bacias e coberturas sedimentares abrange áreas de coberturas metassedimentares pré-cambrianas e sedimentos paleozoicos e mesozoicos de disposição horizontal ou sub-horizontal.

A segunda unidade geomorfológica e mais importante da área de estudo é o domínio dos Planaltos Inumados. Segundo Nunes et al. (1981), essa unidade é representada pelos Tabuleiros Costeiros, que abrangem formas de relevo desenvolvidas sobre áreas de depósitos continentais cenozoicos, que recobrem e mascaram feições estruturais típicas de outros domínios. Em geral, os topos tabulares coincidem com os sedimentos cenozoicos do Grupo Barreiras, correspondendo a um tabuleiro submetido à dissecação, sendo tal dissecação mais intensa próximo a linha de costa (Tabuleiros Costeiros Dissecados) e menor em direção ao continente (Tabuleiros Costeiros Preservados). Dessa forma, esse relevo é caracterizado como um modelado de dissecação homogênea, com ocorrência de ravinamentos principalmente em cortes de estrada e em locais onde houve desmatamento da vegetação nativa (MARTIN et al, 1980).

Por último, a predominância do domínio dos depósitos sedimentares que, segundo Nunes et al., (1981), compreende sedimentos do Quaternário, pouco ou não consolidados, cuja região geomorfológica corresponde aos Terraços Marinhos Pleistocênicos e Holocênicos, além das dunas. Esses depósitos contêm somente modelados de acumulação formados por materiais arenosos, argilosos ou cascalheiros,

influenciados pelas enchentes e marés e pela existência ou não de vegetação nativa (MARTIN et al, 1980).

2.6 SOLOS

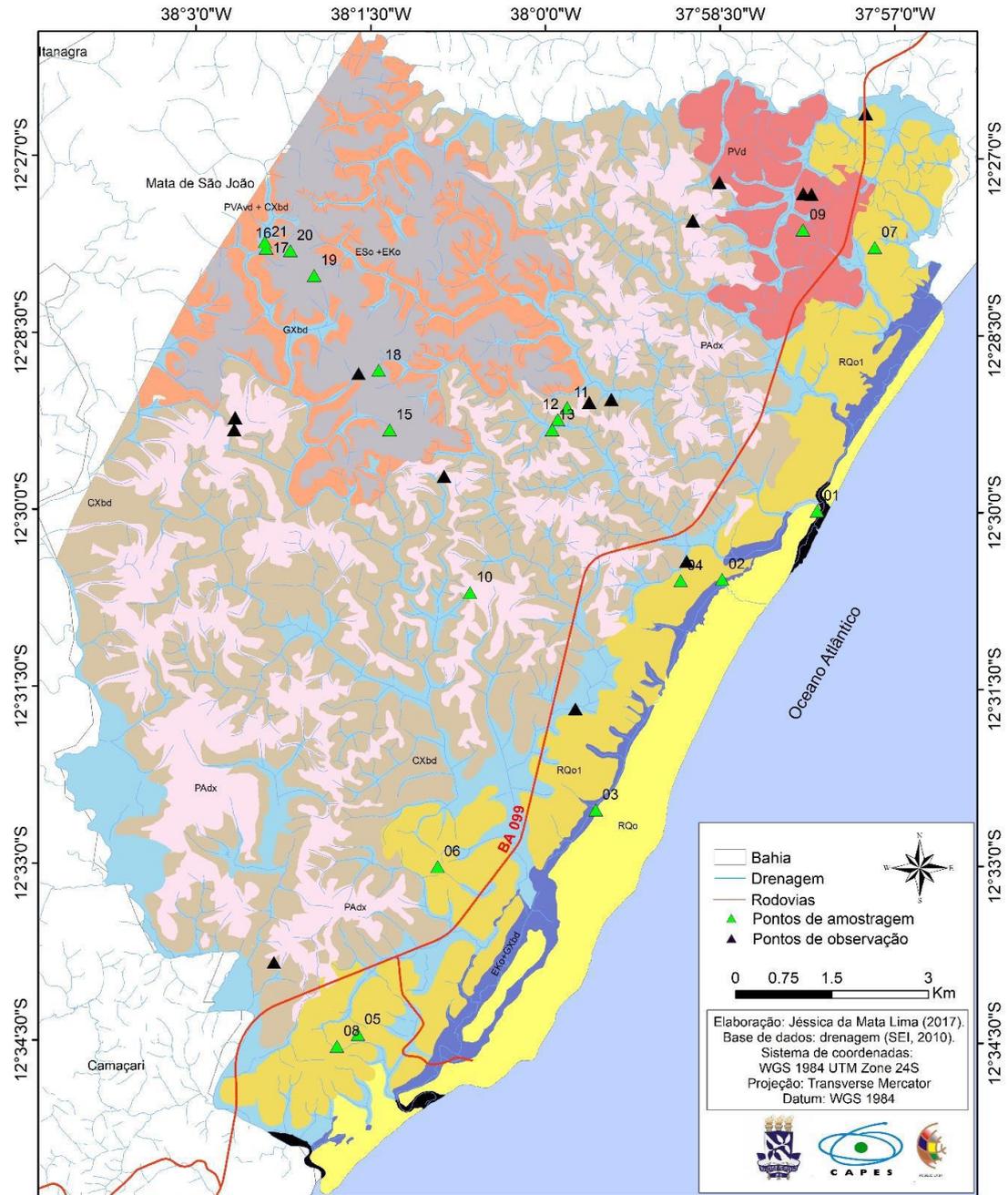
Os solos se constituem enquanto produto da ação climática e da atividade orgânica nos diversos materiais de origem e relevos no decorrer do tempo. Os fatores geológico-geomorfológicos influenciam e são influenciados pelo intemperismo e pela pedogênese. Portanto, a existência de diferentes classes de solos repercute na litologia, relevo, cobertura vegetal e no uso da terra.

Regionalmente, o Litoral Nordeste da Bahia apresenta as seguintes Classes de Solos segundo dados pedológicos em escala de 1:1.000.000, disponibilizados pelo SIG-BAHIA (2003): Argissolos Vermelho-Amarelos nas áreas dos Tabuleiros Costeiros, Neossolos Quartzarênicos nas áreas das Planícies Litorâneas e Gleissolos Háplicos nas áreas de planícies e terraços fluviais (LIMA, 2018).

Para Nunes (2011), os Argissolos Amarelos são predominantes em toda a área dos Tabuleiros Costeiros, sendo mais frequentes em tabuleiros dissecados sob condições úmidas, onde a continuidade do sistema morfogênico anterior foi praticamente destruída por causa do entalhamento dos cursos fluviais. Esses solos possuem baixa capacidade de troca de cátions, são ácidos e apresentam horizontes subsuperficiais coesos, podendo também apresentar fragipãs, duripãs, ou caráter dúrico (NUNES, 2011).

Os solos predominantes na área de estudo, de acordo com estudos pedológicos elaborado por Lima (2018) são: Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos e Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos nos topos tabulares largos dos Tabuleiros Costeiros Preservados. Ademais, foram classificados os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abrupticos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos nas encostas convexas desses Tabuleiros Costeiros Preservados (Figura 5).

Figura 05: Mapa pedológico da APA Litoral Norte da Bahia – entre os rios Pojuca e Imbassaí.



- CLASSES DE SOLOS**
- ARGISSOLO AMARELO Distrófico abrupto textura média a muito argilosa fase floresta subcaducifolia relevo plano a ondulado (PAdx)
 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico textura média a argilosa fase floresta subcaducifolia relevo ondulado a fortemente ondulado (PVd)
 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abrupto + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média fase floresta tropical subcaducifolia relevo suave ondulado a ondulado (PVAdx + CXbd)
 - ESPODOSSOLO FERRILÚVICO Órtico dúrico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico arenoso + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico dúrico textura arenosa e média fase floresta tropical subcaducifolia relevo plano a suave ondulado (ESo +Eko)
 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico petroplíntico textura média a argilosa fase floresta subcaducifolia relevo suave ondulado a forte ondulado (CXbd)
 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico textura média a arenosa fase área de transição relevo plano a ondulado (RQo1)
 - ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Órtico arenoso + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura arenosa fase vegetação de brejo relevo plano (Eko +GXbd)
 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico fase floresta tropical subcaducifolia de várzea relevo suave ondulado a plano (GXbd)
 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico textura arenosa fase restinga relevo plano a suave ondulado (RQo)
 - Solos indiscriminados de mangue

Fonte: Lima (2018).

Também foram classificados os Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos nos Tabuleiros Costeiros Dissecados e os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos petroplínticos nas encostas convexas dessa unidade, com os Gleissolos Háplicos presentes nas áreas de sopé, tanto dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, como dos Preservados (LIMA, 2018).

Além disso, na Planície Litorânea, na área de inundação, predominam os solos com influência hidromórfica (Gleissolos Háplicos) com presença de horizontes espódicos (Espodossolo Humilúvicos Órticos arênicos). Nos Terraços Marinhos predominam os Neossolos Quartzarênicos (LIMA, 2018).

Segundo Lima (2018), as classes de solos que predominam na área de estudo apresentam características de baixa capacidade de troca catiônica e pobreza em bases trocáveis, com conseqüente baixa fertilidade, esperadas a partir de um material de origem quimicamente empobrecido.

A textura arenosa dos horizontes superficiais, principalmente dos Espodossolos dos Tabuleiros Costeiros Preservados, dificulta a retenção de água e nutrientes tornando-os sujeitos à erosão diferencial ou natural, que pode ser acelerada com a supressão da cobertura vegetal (LIMA, 2018).

Assim, Lima (2018) afirma que devido às características supracitadas dos solos da área estudada, não há desenvolvimento significativo das atividades agrícolas. Desse modo, nos Tabuleiros Costeiros existem extensas áreas ocupadas por pastagens, principalmente devido aos solos que possuem baixa fertilidade e ao relevo plano, em forma de platôs de origem sedimentar, o que facilita o desenvolvimento dessa atividade.

Por sua vez, a ocorrência de solos de Mangues, Neossolos Quartzarênicos, Gleissolos e Espodossolos em um relevo predominantemente plano, as atividades agrícolas são limitadas devido às características pedológicas, por esse motivo a agricultura baseia-se em produtos de subsistência (milho, feijão, arroz, mandioca), com destaque para o extrativismo (coco-da-bahia) (EMBRAPA, 1995).

2.7 COBERTURA FLORESTAL

A cobertura florestal é resultado das características do substrato litológico e pedogenético, e possui estreitos vínculos com o clima local e com o relevo. Por sua vez, e de modo recíproco, as espécies florestais interferem significativamente no provimento de detritos orgânicos, no balanço morfogênese-pedogênese, na proteção do solo contra os processos erosivos, dentre outros fatores.

Estudos desenvolvidos por Brazão e Araújo (1981) caracterizaram o litoral nordeste da Bahia em quatro sistemas fitogeográficos: floresta ombrófila densa, área de vegetação pioneira, vegetação de mata ciliar e vegetação de restinga.

A Floresta Ombrófila densa, é dividida em três unidades e está associada ao estado da sua atual cobertura vegetal secundária, compreendendo: (I) floresta em estágio inicial de regeneração, compreendendo a cobertura vegetal de fisionomia arbustivo-herbácea, com troncos de até cinco metros; (II) floresta em estágio médio de regeneração, com cobertura vegetal arbórea e troncos de até dez metros; (III) floresta em estágio elevado de regeneração, com cobertura vegetal predominantemente arbórea e troncos acima de 12 m (BRAZÃO e ARAÚJO, 1981).

Por sua vez, a área de vegetação pioneira, corresponde a terrenos instáveis em decorrência da constante reciclagem dos solos, por meio de processos de sedimentação aluvial e marítima, em planícies fluviais e ao redor de depressões aluviais (BRAZÃO e ARAÚJO, 1981).

Por outro lado, a vegetação de mata ciliar e de galeria é a presente nas margens de rios e mananciais, evitando assoreamentos e erosões. Justamente por essa característica de proteção, as matas ciliares são consideradas, por legislação, áreas de proteção ambiental permanente, pois além de assoreamento e erosão, controlam a manutenção da qualidade da água em microbacias (BRAZÃO e ARAÚJO, 1981).

E por último, a vegetação de restinga, que normalmente está associada a coberturas mais recentes como planícies aluviais, terraços marinhos e dunas. Sua fisionomia variada está diretamente relacionada ao solo arenoso onde ela se encontra (BRAZÃO e ARAÚJO, 1981).

2.8 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS ASSOCIADOS ÀS GLEBAS PEDOLÓGICAS NA APA LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ.

A declividade do terreno na área de estudo tem intervalos de 0% até 45%. De acordo com Lima (2018), o mapa da figura 6, apresenta cinco formas de relevo identificadas pela autora: topo tabular, topo convexo, encosta côncava, encosta convexa e sopé. Lima, (2018), afirma que essas formas de relevo, determinaram três compartimentos geomorfológicos espacializados em: Tabuleiros Costeiros Preservados, Tabuleiros Costeiros Dissecados e Planície Litorânea, como mostrado no mapa da figura 7. Os solos foram analisados a partir dessa compartimentação geomorfológica (LIMA, 2018).

2.8.1 Tabuleiros Costeiros Preservados

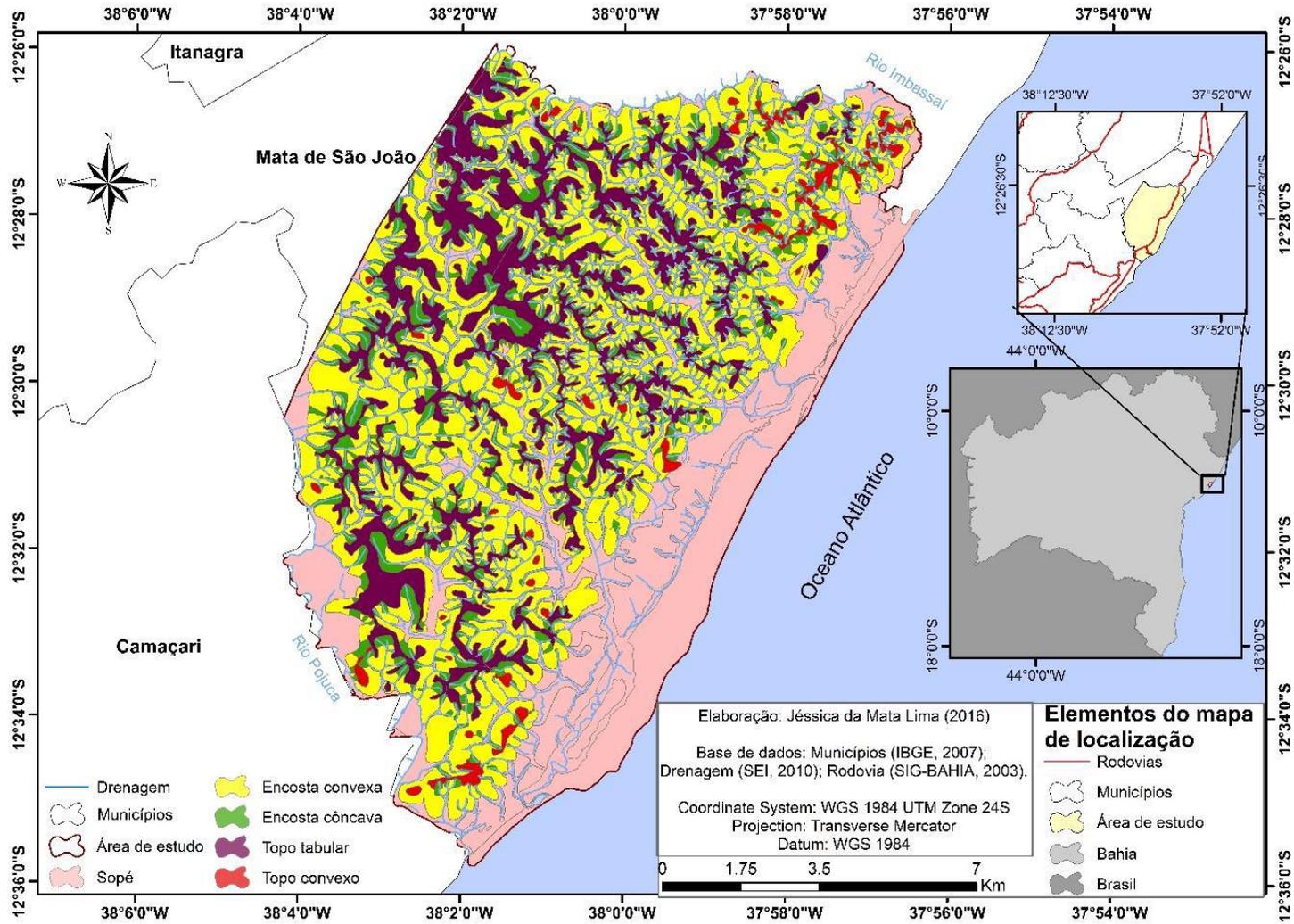
Os Tabuleiros Costeiros Preservados apresentam declividade de 0 a 45%, relevo plano à ondulado e altimetria entre 27 e 100 m. Os topos são eminentemente planos, extensos e largos. A medida que se aproxima da linha de costa, a incisão da drenagem aumenta e este compartimento geomorfológico é substituído pelos Tabuleiros Costeiro Dissecados.

As classes de solos que ocorrem nessa unidade geomorfológica correspondem aos Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos. São solos com acúmulo de matéria orgânica e alumínio no horizonte B espódicos, além de serem arenosos até a profundidade de 50 a 100 cm e muito suscetíveis à erosão.

Por sua vez, os Espodosolos Humilúvicos Órticos dúricos apresentam restrição à penetração de raízes e infiltração de água. De acordo com EMBRAPA (2013), para fins agrícolas, são solos utilizados para extração de cajueiros e mangabeiras, coco da baía, pequenas áreas de subsistência com mandioca e batata doce. São mais indicados para preservação ambiental.

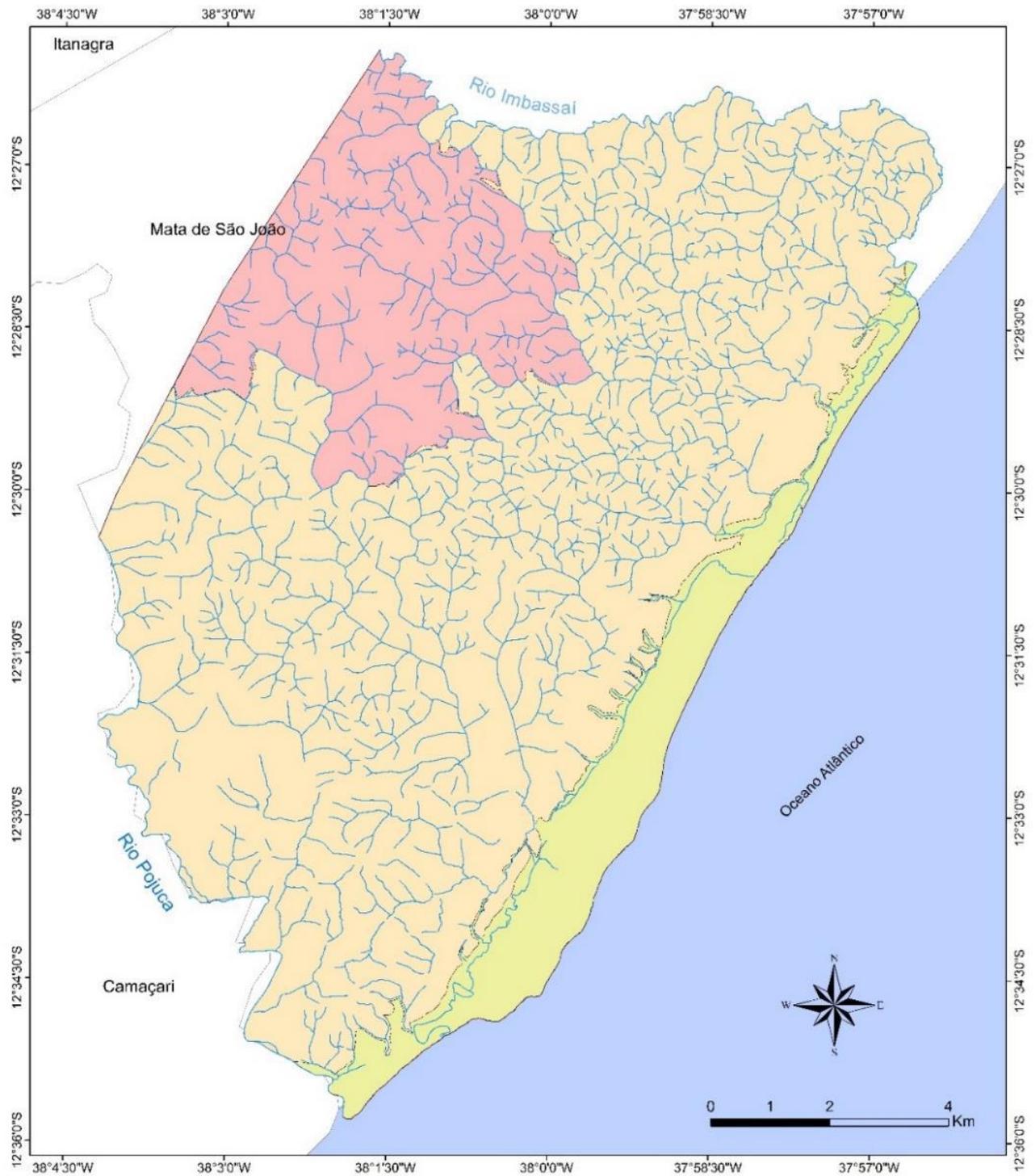
Além disso, foram detectados os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abruptos. Segundo EMBRAPA (2013), são solos de baixa fertilidade, com baixa saturação por bases.

Figura 6: Mapa de formas do relevo APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.



Fonte: Lima, (2018).

Figura 7: Mapa Compartimentos Geomorfológicos APA Litoral Norte, entre os rios Pojuca e Imbassai.



Unidades Morfoesculturais

- Planície Litorânea
- Tabuleiros Costeiros Dissecados
- Tabuleiros Costeiros Preservados

- Bahia
- Drenagem



Elaboração: Jéssica da Mata Lima (2017).
 Base de dados: drenagem (SEI, 2010).
 Sistema de coordenadas:
 WGS 1984 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984

Fonte: Lima, (2018).

Também, foram identificados nesta unidade geomorfológica os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos. EMBRAPA (2013) afirma, que são solos de fertilidade natural variável. Apresentam como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo. O atributo de Tb Distróficos é pela argila de baixa atividade e de baixa fertilidade (EMBRAPA, 2013).

2.8.2 Tabuleiros Costeiros Dissecados

Os Tabuleiros Costeiros Dissecados se caracterizam por apresentar altimetria de 5 a 105 metros e declividade de 0 a 45%. Essa declividade demonstra que a área varia de relevo plano a forte ondulado, com predominância de áreas onduladas, conforme demonstrado no modelo de declividade (LIMA, 2018).

A classe de solo presente nesta unidade geomorfológica é dos Argissolos Amarelos Distrocóses abruptos. Segundo EMBRAPA (2013), são Solos de baixa fertilidade e adensados com diferença textural que dificulta a infiltração de água no solo e o torna suscetível à erosão.

Ademais, foram identificados os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos e Petroplínticos. Segundo EMBRAPA (2013), a característica do atributo petroplíntico, é que são solos com petroplintita e/ou concreções dentro de 200 cm da superfície. Sua presença indica drenagem imperfeita e restrição da profundidade efetiva do solo.

2.8.3 Planície Litorânea

A planície litorânea em estudo apresenta altimetria de 0 a 20 metros. De forma geral, nota-se, a partir da análise do MDE, a área possui declividades que variam de 0% a 20%, sendo um relevo de classe majoritariamente plana (LIMA, 2018).

Nesta unidade geomorfológica situam-se os solos Gleissolos Háplicos. De acordo com EMBRAPA (2013), o horizonte glei deste solo indica presença de ambiente redutor (lençol freático elevado) durante significativo período do ano, fato que se relaciona diretamente com aspectos agrícolas e não agrícolas. O ambiente redutor é limitante para grande parte das plantas cultivadas e a presença de lençol freático elevado limita os solos para fins de uso com aterro sanitário, cemitérios, áreas de lazer, etc (EMBRAPA, 2013).

Em relação às características físicas, são solos mal ou muito mal drenados, em condições naturais. A proximidade com os rios limita o uso agrícola desta classe de solos, sendo, também, área indicada para preservação das matas ciliares (EMBRAPA, 2013).

Os Gleissolos apresentam limitações ao uso agrícola, devido à presença de lençol freático elevado e ao risco de inundações ou alagamentos frequentes. Apresentam em geral, fertilidade natural baixa à média, limitação moderada a forte ao uso de máquinas agrícolas, em condições naturais, devido ao excesso d'água. Após drenados e corrigidas as deficiências químicas, esses solos prestam-se principalmente para pastagens, culturas anuais diversas, cana-de-açúcar, bananicultura e olericultura, entre outras (EMBRAPA, 2013).

De acordo com Lima, (2018) o compartimento da Planície Litorânea compreende os terraços arenosos, que são as áreas de inundação e manguezal. Os terraços arenosos localizam-se nos extremos sul, leste e nordeste da área estudada, em contato com o mar. São áreas essencialmente compostas por sedimentos areno-quartzosos. Atualmente, encontram-se expostos ou recobertos por vegetação de restinga, sendo esta responsável por fixar esses sedimentos.

Nos terraços arenosos, localizam-se a classe de Neossolos Quartzarênicos constituídos por uma planície arenosa e estreita, por vezes com relevo suave ondulado (dunas), paralela à orla marítima, interrompendo-se em alguns locais devido as desembocaduras dos rios da região. De acordo com EMBRAPA (2013), estes solos apresentam como condições favoráveis grande profundidade efetiva e topografia aplanada. Têm como principais limitações a baixa fertilidade natural, a textura extremamente arenosa, e a baixa a muito baixa capacidade de retenção de água e nutrientes.

2.9 SÍNTESE MORFO-PEDOLÓGICA E SUA INFLUÊNCIA NA COBERTURA E USO DA TERRA NA APA LITORAL NORTE DA BAHIA ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ.

A associação entre as formas do relevo e as características geomorfológicas, permite compreender as classes de solo que delineiam um conjunto de glebas, as quais abrangem, integralmente os elementos da paisagem da área de estudo. É válido ressaltar que as glebas pedológicas admitiram a função, sobretudo, da ocorrência de diferentes

formas de cobertura e uso atual da terra na APA Litoral Norte da Bahia entre os rios Pojuca e Imbassaí.

2.9.1 Tabuleiros Costeiros Preservados

De acordo com St Jean (2017), esta unidade o uso e cobertura da terra corresponde a pastagem, silvicultura e vegetação secundária, associada certamente à presença de Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos e dúricos. Outro indicador que permite inferir sobre a baixa fertilidade dos solos desse compartimento é a ocorrência da classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abrupáticos.

Ademais, pode-se entender pela ocorrência dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos, afirma-se a fertilidade natural variável, tendo como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados.

2.9.2 Tabuleiros Costeiros Dissecados

Observam-se na cobertura e uso da terra nesta unidade a Cultura agrícola mista (milho, laranja, amendoim, etc.), vegetação secundária, pastagem, cultura agrícola permanente (coco), áreas urbanas, silvicultura (ST JEAN, 2017).

Considerando as características dos Argissolos Amarelos Distrocosos abrupáticos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos e Petroplínticos, são solos que apresentam condições de baixa fertilidade, adensados, devido a diferença textural que dificulta a infiltração de água no solo e o torna vulnerável à erosão, além da drenagem imperfeita que restringe a profundidade efetiva no perfil (EMBRAPA, 2013).

2.9.3 Planície Litorânea

A cobertura e uso da terra presente nesta unidade corresponde à cultura agrícola permanente (coco), vegetação de restinga e áreas urbanas (ST JEAN, 2017). O solo desse compartimento indica presença de ambiente limitante para grande parte das plantas cultivadas pela presença de lençol freático elevado comum dos solos Gleissolos Háplicos (LIMA, 2018). Sem dúvida, as restrições respondem também às limitações dos Neossolos Quartzarênicos nos terraços arenosos, que implicam em baixa fertilidade natural, com textura extremamente arenosa e a baixa a muito baixa capacidade de retenção de água e nutrientes.

2.10 ASPECTOS SOCIAIS E POPULACIONAIS

A área de estudo, inserida nos limites da Área de Proteção Ambiental - APA Litoral Norte do Estado da Bahia, apresenta sua ocupação humana no Município Mata de São João, com população total deste município de 40.183 habitantes para o ano 2010 (PNUD, IPEA e FJP; 2010).

No ranking dos municípios do estado, Mata de São João se situa no 31º lugar no IDS (Índice de Desenvolvimento Social) e no 24º lugar do IDE (Índice de Desenvolvimento Econômico), a terceira posição entre os municípios que integram a Costa dos Coqueiros, abaixo de Camaçari e Lauro de Freitas (SEI/SEPLANTEC/BA, 2010).

Enquanto o município apresenta uma taxa média anual de crescimento populacional de 2,49% desde o ano 2000 até 2010 (PNUD, IPEA e FJP; 2010), o crescimento populacional específico da orla de Mata de São João, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010), apresentou uma taxa média em torno de 8%, ou seja, uma expansão demográfica nessa área do município. A taxa de crescimento de Açu da Torre é mais significativa, de 10,53% para o mesmo período. Esses dados refletem que essa localidade absorveu a população que se deslocou visando a inserção nas atividades voltadas para o turismo e que não tem condições de residir na orla pelas dificuldades de acesso à terra e à habitação (PDM, 2004).

Além disso, a disparidade da densidade populacional do lado leste e oeste da Linha Verde (BA 099), explica, geograficamente, onde este crescimento populacional se localiza. As densidades no intervalo de 2,2 a 4,4 hab/km² ao oeste e de 12,9 a 21,9 hab/km² ao leste, evidenciam que o impacto do adensamento populacional ocorre do lado oeste, com o crescimento das vilas nas localidades da área de estudo para o ano de 2008 (BORJA GONDIM, 2008).

2.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

Segundo o trabalho de Borja Gondim (2008), a baixa dinâmica econômica na região é um fato. O dinamismo trazido pelo turismo está bem localizado na rede urbana da orla, nas vilas de Praia do Forte, a primeira a ser impactada com essa atividade até Imbassaí. As demais vilas e localidades da rede urbana da orla, situadas a oeste da Linha Verde, refletem os desdobramentos do que ocorre no lado leste da rodovia,

apresentando adensamento populacional com expansão da área ocupada e carência de infra-estrutura habitacional e sanitária.

No entanto, a renda per capita média de Mata de São João cresceu 143,23% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 185,79, em 1991, para R\$ 261,10, em 2000, e para R\$ 451,90, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,79%, devido aos empreendimentos voltados para turismo (PNUD, IPEA e FJP; 2010).

2.12 COBERTURA E USO POTENCIAL DA TERRA

Segundo St Jean (2017), na área de estudo predominavam como cobertura da terra para o ano de 2010, a cobertura florestal (vegetação secundária e restinga) e áreas antrópicas agrícolas (pastagem e cultura agrícola mista, permanente). Ademais, a autora também evidencia a cobertura da silvicultura, solo exposto, área urbanizada e as áreas úmidas (Figura 8).

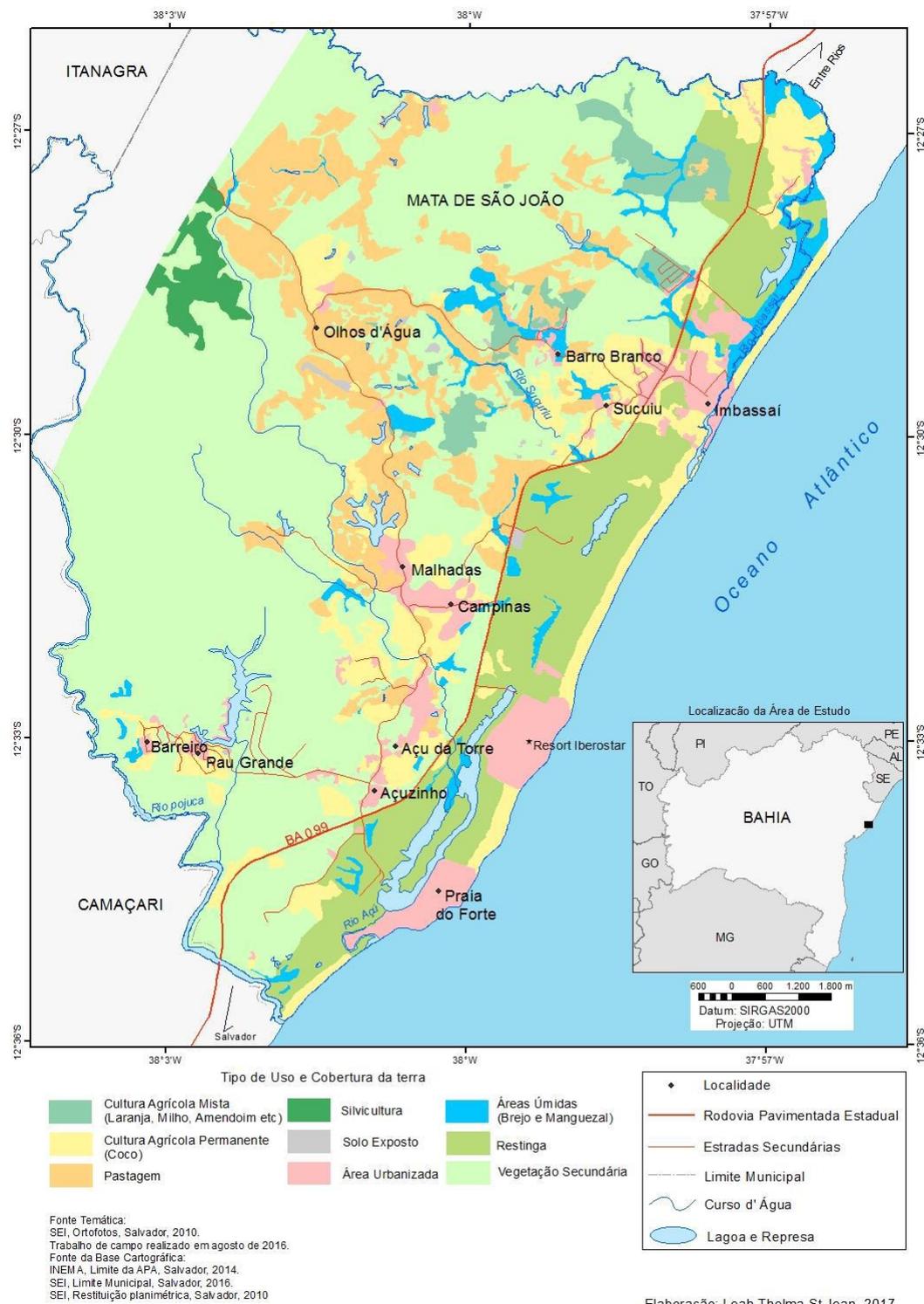
A cobertura vegetal natural (mata secundária, restinga arbórea, arbustiva e herbácea) e cobertura agrícola (pastagem) são as classes de cobertura da terra mais representativas na área de estudo, ocupando 51,6% (vegetação secundária), 12% (restinga) e 11,4% (pastagem) da área total. Essas classes foram seguidas pelas de culturas permanentes, área urbanizada e áreas úmidas que representam 9,9%, 5,4% e 3,5% da área respectivamente. As classes de uso e cobertura da terra de culturas agrícolas mistas, silvicultura, solo exposto, lagoa e represa juntas correspondem a apenas 6,2% da área de estudo (ST JEAN, 2017).

De acordo a os estudos feitos por Borja Gondim (2008), na área de estudo a agricultura e pastagens são as atividades predominantes. As pastagens, atividade permanente na região, ocupam 46% das terras, enquanto que as áreas agrícolas, apesar de pequenas, ainda têm papel fundamental em função do processo de concentração da terra pelo florestamento que expulsa a população rural para as vilas e localidades.

A produção do setor primário é de baixa diversidade e pouco expressiva: mandioca, milho, feijão, banana, coco-da-baía e laranja. Vem decaindo a produção de coco-da-baía no Litoral Norte, que contribuía substantivamente para o conjunto produtivo do Estado (BORJA GONDIM, 2008).

Figura 08: Mapa de Uso e Cobertura atual da terra, APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.

Figura 8: Uso e cobertura da terra - Litoral Norte da Bahia - entre os rios Pojuca e Imbassai (2010)



Fonte: Leah Thelma St Jean (2017).

Segundo Borja Gondim (2008), a pesca absorve parte da mão de obra local, mas o potencial pesqueiro é mediano, são poucos os portos, e ainda, verifica-se o fechamento da foz de vários rios o que não favorece o abrigo das embarcações. Rios e manguezais são hoje importantes recursos para a pesca.

O setor da indústria é representado por micro e pequenas unidades nos centros urbanos: confeitarias, padarias, processadoras de leite. Faltam políticas públicas e crédito que apoiem a estruturação desse setor da indústria como também do setor de comércio e serviços, principalmente das atividades voltadas para o turismo (BORJA GONDIM, 2008).

A ocupação da terra evoluiu do padrão rural, rarefeito, para o de urbanização intensificada com controle inadequado da ocupação territorial. A ausência de instrumentos adequados de prevenção contra a degradação da paisagem regional, por parte dos órgãos públicos e dos proprietários de terras, empresários e moradores acarreta: erosões ao longo da Linha Verde, queimadas para limpeza, abertura de pastagens e cultivo de pinus e eucalipto, assoreamento e poluição dos cursos de água, até o avanço das construções sobre ecossistemas frágeis e/ou de elevado valor paisagístico (ALMEIDA, 2012).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico proposto para instrumentalizar o trabalho foi baseado em cinco temas, sendo eles: Os Conceitos de Uso e Cobertura da Terra, Avaliação do potencial de produção das Terras; Capacidade de Uso da Terra; Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso e Conflitos de Uso atual da Terra.

3.1 OS CONCEITOS DE USO E COBERTURA DA TERRA

Ao longo da evolução do pensamento geográfico, muitas pesquisas se dedicaram ao tema “uso da terra”. Vários autores apresentaram importantes contribuições quanto à dinâmica dos processos econômicos, sociais e ambientais no tempo e no espaço geográfico. Além disso, o uso da terra, como uma área de pesquisa nas cátedras universitárias, é um tema prioritário no contexto político institucional da atualidade.

De acordo com Silva e Antunes (2007), embora os primeiros conhecimentos da Geografia, sua importância está no fato de terem sido fundamentais no contexto histórico-evolutivo. Se no passado a Geografia serviu para se conhecer as formas e dimensões, climas e as relações entre o homem e o ambiente em que vivia, hoje a ciência geográfica tornou-se mais útil para a sociedade, pois contribui para análises bastante acuradas do espaço e das questões políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais. Sob estas considerações, subtemas foram sendo estudados transformando-se em disciplinas, dentre as quais o Uso da Terra começa tem relevância (SILVA; ANTUNES, 2007).

Para entender o termo uso e cobertura da terra é necessário analisar o termo Terra. Neste sentido Hoover e Giarratani (1984, 1999 apud Briasosoulis 2000) afirma que Terra, primeiramente, indica espaço. Para UNEP/FAO (1994), compreende uma área delimitada da superfície terrestre do planeta abrangendo todos os atributos da biosfera imediatamente acima ou abaixo dessa superfície. Também é considerada como uma entidade física, em termos de sua topografia e natureza espacial, que é muitas vezes associada a um valor econômico (UNEP/FAO, 1994).

Além disso, para Vink (1975), Terra é um conceito dinâmico e geográfico. É um grupo complexo de recursos naturais e artificiais. Inclui tanto o solo e as formas do terreno, como a hidrologia de superfície (lagos rasos, rios, pântanos e brejos). Também são atributos da terra as águas subterrâneas que estão associadas às reservas geo-

hidrológicas, além da flora e fauna e os resultados físicos da atividade humana - passado e presente (UNEP/FAO 1994).

Segundo a FAO (1999), a definição de Terra é "o segmento da superfície do globo terrestre definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, que sejam razoavelmente estáveis ou ciclicamente previsíveis, incluindo aquelas de atmosfera, solo, substrato geológico, hidrologia e resultado da atividade do homem". Assim, observa-se, por essa definição, que a terra inclui, entre suas características, não apenas o solo (pedosfera), mas também outros atributos físicos, como o relevo, vegetação, suprimento de água (clima), e as atividades humanas.

O Sistema de Classificação de Uso Atual da Terra leva em conta o tipo de Uso da Terra na data do mapeamento, o manejo empregado e a estrutura de produção, (relações sociais de produção), procurando, com isso, caracterizar, da melhor maneira possível, as classes de uso definidas (LEPSCH, 2015).

É importante diferenciar o termo terra e solo; o conceito de solo é mais restrito, podendo ser considerado como o conjunto de corpos tridimensionais que ocupam a porção da crosta terrestre, formando um continuum capaz de suportar plantas, apresentando atributos internos próprios (horizontes do perfil do solo) e características externas (declividade, pedregosidade, etc.) tais que, a partir dessas, é possível identificá-los, delineá-los em mapas e classificá-los (LEPSCH, 2015).

O solo é um dos principais recursos naturais usados nas práticas agrícolas. No entanto, de acordo com o processo aplicado na sua exploração, ele pode se tornar esgotável. Por isso, tendo em vista a crescente necessidade de explorar tal recurso, é de grande importância determinar o processo mais adequado para conduzir essa exploração.

Portanto, terra inclui não apenas o solo, mas também outros aspectos físicos, como os substratos rochosos, vegetação, animais, suprimento de água e resultado das ações antrópicas (FAO, 1999); sua utilização agrícola depende de condições de infraestrutura (meios de transporte, instalações, máquinas, equipamentos), além de condições socioeconômicas (salubridade da região, disponibilidade de mão de obra, mercado, preços de insumos e produtos agropecuários). Portanto, as principais exigências para o estabelecimento do uso mais adequado para determinado trato da terra

decorrem de um conjunto de interpretações dos atributos do seu solo e do meio onde ele se desenvolve.

3.1.1 Conceito cobertura da terra e uso da terra

Os termos Uso da Terra e Cobertura da Terra não são sinônimos e a literatura chama a atenção para suas diferenças. Méndez (2006) define cobertura da Terra “como os elementos da natureza como a vegetação (natural e plantada), água, gelo, rocha, areia e superfícies similares, além das construções artificiais criadas pelo homem, que recobrem a superfície da terra”. O conceito de “cobertura da terra” expressa uma relação mútua com o de “uso da terra” e pode até confundir; no entanto, no primeiro, pode-se observar um caráter mais natural (MÉNDEZ, 2006).

A Cobertura da Terra, segundo Turner (1995), é o estado biofísico da superfície da terra e do subsolo imediato, ou seja, descreve o estado físico da superfície como terras agrícolas, montanhas ou florestas (MEYER 1995, apud MOSER 1996,). Meyer e Turner (1994) acrescentam: engloba, por exemplo, a quantidade e o tipo de vegetação de superfície, água e materiais terrestres. Moser (1996) observa que: "O termo originalmente referido ao tipo de vegetação que cobria a superfície da Terra, mas foi posteriormente expandida para incluir estruturas humanas, tais como edifícios ou pavimentos, e outros aspectos do ambiente físico, tais como solos, biodiversidade, superfícies e águas subterrâneas.

A expressão “Uso da Terra” pode ser entendida como a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem (DE LA ROSA, 2008). Sendo assim, é importante considerar a forma como este espaço está sendo ocupado, isto é, se é explorado de forma organizada e produtiva, conforme cada região. Alguns autores denominam de maneira distinta a utilização do espaço, ora como uso do solo ora como uso da terra. É possível compreender que as nomenclaturas “uso do solo” e “uso da terra” são utilizadas para designar uma mesma ação, a da apropriação do espaço pelo homem para um determinado fim.

No entanto, segundo Deák (1985), o Uso do solo é o conjunto das atividades - processos individuais de produção e reprodução - de uma sociedade por sobre uma aglomeração urbana assentados sobre localizações individualizadas, combinadas com seus padrões ou tipos de assentamento, do ponto de vista da regulação espacial. Pode se

dizer que o uso do solo é o rebatimento da reprodução social no plano do espaço urbano.

3.1.2 Conceito Uso da Terra

O Uso da Terra envolve tanto os atributos biofísicos da terra como a intenção por trás de tal manipulação ou propósito para o qual é utilizado a terra (TURNER, 1995). Na mesma direção, Meyer (1995) afirma que "o uso da terra é a maneira pela qual, e o propósito pelo qual, os seres humanos empregam a terra e seus recursos". Em suma, o uso da terra "denota o uso humano da terra" (TURNER E MEYER, 1994).

Skole (1994) amplia o conceito e afirma que o Uso da Terra em si é o uso humano de um tipo de cobertura da terra, o meio pelo qual a atividade humana se apropria dos resultados da produção primária líquida, também como um determinado complexo de fatores socioeconômicos. Finalmente, FAO (1999), afirma que o uso da terra se refere à função ou propósito para o qual a população humana local usa a terra e pode ser definida como atividades humanas que estão diretamente relacionadas à terra, fazendo uso de seus recursos ou ter um impacto sobre eles.

Enquanto as definições acima de uso da terra referem-se principalmente a escalas territoriais maiores, em escala territorial menor o interesse é focado em outros aspectos do termo. Segundo Chapin e Kaiser (1979):

"Em escalas territoriais que envolvem grandes áreas de terra, há uma forte predisposição para pensar a terra em termos dos rendimentos das matérias-primas necessárias para sustentar as pessoas e suas atividades. Nessas escalas, "a terra" é um recurso e "uso da terra" significa "uso de recursos".

Assim, fica claro, a partir da discussão acima, que o uso da terra e a cobertura da terra não são equivalentes, embora possam se sobrepor. Meyer e Turner (1994) afirmam que "por Cobertura da Terra, entende-se a categorização biológica, química e física da superfície da terra como, por exemplo, campos ou florestas, enquanto a utilização da Terra se refere a fins humanos associados com essa cobertura, por exemplo, criação de gado, recreação ou vida urbana."

O uso da terra está relacionado à cobertura da terra de várias maneiras e afeta-a com várias implicações. Conforme Turner e Meyer (1994) afirmam: "Um único uso da terra pode corresponder muito bem a várias coberturas da terra" Por exemplo, um tipo de cobertura pode suportar multiuso (floresta usada para combinações de cofragem,

corde e queima, caça / coleta, coleta de lenha, recreação, a preservação da vida selvagem e proteção de bacias hidrográficas e do solo) e um único sistema de utilização pode manter várias coberturas diferentes (uma vez que certos sistemas agrícolas combinam terras agrícolas, parcelas, pastagens melhoradas e assentamentos) (TURNER e MEYER, 1994).

Em síntese, o uso da terra representa a ocupação que o homem dá a diferentes tipos de cobertura, resultado da inter-relação entre os fatores biofísicos e culturais de um determinado espaço geográfico. Portanto, os estudos de uso e cobertura da terra estão intimamente ligados a questões tanto econômicas quanto naturais, assumindo um caráter socioambiental de grande relevância para a sociedade e sua sustentabilidade.

3.2 O CONCEITO DE PAISAGEM E SUA RELAÇÃO COM USO E COBERTURA DA TERRA

O conceito de paisagem é muito complexo e depende dos objetivos e da área de conhecimento do pesquisador. Dessa forma, existem variações desse termo nas ciências naturais, sociais, humanas e na arte. Assim, de acordo com Tress et al. (2001), a paisagem não só tem uma realidade física, mas também possui uma dimensão mental, social e cultural, ou seja, uma definição objetiva e subjetiva.

O estudo da paisagem passa pela concepção do que é visível, de como cada indivíduo, comunidade ou sociedade percebe e se identifica com o cenário que se vislumbra. Essa visão tem um caráter sempre dinâmico, pois nela está atrelada a condição psico-socioeconômica em que se encontra cada observador. No entanto, independentemente desse tipo de análise, a paisagem é antes de tudo um quadro fisionômico de uma determinada área espacial, cujo arranjo de seus complexos elementos dá a cada lugar características peculiares e próprias de si mesmo.

A paisagem, segundo Bertrand (2004), é uma determinada porção do espaço, resultado de uma combinação dinâmica e, portanto, instável de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, a tornam um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

Zonneveld (1989), sublinha que a paisagem é uma porção da superfície terrestre caracterizada por um sistema complexo formado pelas atividades das rochas, água, ar, plantas, animais e o homem. A estrutura da paisagem pode ser definida pela área, forma

e disposição espacial, como, por exemplo, pelo grau de proximidade e de fragmentação das unidades de paisagem.

Segundo Andrew Butler & Ulla Berglund (2014), a paisagem é uma área, como percebida por pessoas, cuja caráter é o resultado da ação e interação dos recursos naturais e/ou fatores humanos. Para Terkenli (2001) todas as paisagens são multifuncionais e culturais.

Para Andrew Butler (2016), a paisagem tem um caráter transversal; que é baseado na combinação de recursos naturais (relevo, tipo de solo, disponibilidade de água, clima, diversidade biológica) e características culturais (intervenção humana através da agricultura, silvicultura, políticas rurais, edificações e pressões econômicas). Com ideia mais sistêmica, Lang e Blaschke (2009) descreve paisagem como um sistema integrador, componentes do meio ambiente natural e social.

No Brasil, a maior contribuição aos estudos sobre as paisagens naturais foi de Ab'Saber, (AB'SABER, 1969) com uma proposta metodológica e instrumental nas pesquisas geomorfológicas desenvolvidas no território nacional. Recuperando o conceito de fisiologia da paisagem, Ab'Saber compreendeu a paisagem como o resultado de uma relação entre os processos passados e os atuais. Assim, os processos passados foram os responsáveis pela compartimentação regional da superfície, enquanto que os processos atuais respondem pela dinâmica atual das paisagens.

No entanto, com o desenvolvimento da Teoria Geral dos Sistemas (CHORLEY & KENNEDY, 1971; CHRISTOFOLETTI, 1999); definem a paisagem como o espaço estruturado de objetos e/ou atributos, no qual as inter-relações estruturais e funcionais criam uma inteireza que obviamente não se encontraria quando desagregado. Tais pressupostos passam a ser compreendidos na geografia como o estudo da organização espacial, que resultaria da interação de dois subsistemas: o geossistema e o sistema sócio-econômico-cultural.

Para CHRISTOFOLETTI (1999) os geossistemas, constituem o objeto de trabalho da geografia física e representa a organização espacial resultante da interação dos elementos e componentes físicos da natureza, possuindo expressão espacial e funcionando por meio dos fluxos de matéria e energia.

Para MONTEIRO (1977) o geossistema seria uma categoria complexa, na qual interagem elementos humanos, físicos, químicos e biológicos, sendo que os elementos

socioeconômicos não constituiriam um sistema antagônico e oponente, mas estariam incluídos no funcionamento do próprio sistema que formaria um todo complexo, um verdadeiro conjunto solidário em perpétua evolução. Os geossistemas apresentam uma grandeza espacial que resultaria de sua própria dinâmica ao longo do tempo, tendendo a serem cada vez mais complexos, na medida em que ao longo da história intensificara-se a ação humana na superfície terrestre.

No entanto, Ribeiro et al. (2013) afirma que a paisagem como um mosaico de cobertura e uso da terra. Segundo o autor, a cobertura da terra e seus padrões são inerentemente associadas aos atributos físicos da paisagem. Estes atributos são determinantes nos tipos de uso da terra. Como resultado, o uso e cobertura da terra são frequentemente utilizados como indicadores paisagísticos, que, na verdade, representam apenas algumas camadas visíveis da paisagem.

Por fim, as unidades de paisagem representam cada tipo de componente da paisagem, tais como unidades de recobrimento e uso do território, ecossistemas e tipos de cobertura e uso da terra (Metzger, 2001). A ação dos processos antrópicos na paisagem determina sua fragmentação, o que resulta em mudanças na composição e na diversidade das comunidades (Lord & Norton, 1990). Neste contexto, o presente estudo considerou características geomorfológicas, geológicas, pedológicas, de uso e cobertura da terra para delimitar as unidades da paisagem.

3.3 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DAS TERRAS

Segundo a FAO (FAO, 1976) avaliação do potencial de produção das terras é:

“O processo de prever o comportamento da terra quando usada para atividades específicas, envolvendo a execução e interpretação de levantamento do relevo, solos, vegetação, clima e outros aspectos do ambiente, com o objetivo de identificar e comparar tipos potenciais de uso aplicáveis à finalidade da avaliação”.

De uma forma mais simplificada Dent & Young (1981) definiram do potencial de produção das terras como “o processo de estimar o seu potencial para tipos alternativos de uso”. Estes usos incluem desde a produção agropecuária e florestal até os mais variados tipos de serviços e/ou benefícios tais como recreação, turismo, conservação da vida silvestre, engenharia e hidrologia entre outros.

Lepsch (1987) afirma que se deve sempre preferir o termo terra quando aplicável às avaliações do meio físico, evitando-se expressões tais como aptidão dos solos ou

aptidão edáfica. Cabe salientar que não obstante este conceito mais amplo de terra, segundo o qual o solo seria apenas um componente entre tantos outros, as informações sobre solos, suas propriedades e distribuição são, de acordo com Nortcliff (1988), imprescindíveis nas avaliações do potencial das terras.

Beek (1984), indica que a avaliação do potencial da terra desenvolve-se a partir dos estudos de interpretação dos levantamentos de solos e que a base de qualquer avaliação consistente do potencial da terra deve ser um levantamento sistemático do solo.

A avaliação do potencial de produção das terras tomou distintas formas no correr dos tempos, sendo realizada e designada por métodos os mais diversos (DIEPEN ET AL, 1991). Entre esses, o que se tornou provavelmente mais conhecido é o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso da Terra (USDA Land Capability Classification – Klingebiel & Montgomery, 1961), que foi largamente difundido, tendo sido adaptado e aplicado em diversos países além dos Estados Unidos onde foi originalmente desenvolvido, inclusive o Brasil (DIEPEN et al, 1991).

3.3.1 O sistema brasileiro de avaliação do potencial de produção das terras

O primeiro sistema para avaliação do potencial de produção das terras no Brasil foi desenvolvido por Bennema e colaboradores (Bennema et al, 1964), intitulado: “Um sistema de classificação da capacidade de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos”. Este sistema usava 4 classes definidas para culturas de ciclo longo e culturas de ciclo curto sob diferentes níveis de manejo. Esta classificação foi posteriormente modificada por Ramalho et al (1978), para o sistema atualmente em uso, para incluir, entre outras modificações, outros tipos de uso, tais como pastagens naturais e artificiais, reflorestamento e florestas e preservação da flora e fauna.

Bennema et al (1964); e Ramalho et al (1978), tentaram incluir na metodologia não apenas os conceitos do sistema de capacidade de uso americano, mas também conceitos expressos pela FAO. Da mesma forma que no sistema americano, assume-se no sistema brasileiro de aptidão agrícola, uma sequência hierárquica de usos, que está implícita na própria estrutura categórica do sistema, ou seja, numa sequência descendente de aspiração, a melhor terra é alocada para as culturas anuais e a terra inapta para esta finalidade é classificada para outros usos menos intensivos. A justificativa para essa sequência é a maior importância desse primeiro grupo em termos

de produção de alimentos e o fato de assumir-se que essas culturas são mais exigentes em termos de requerimentos. Assume-se, da mesma forma, que se a terra é apta para as culturas de ciclo curto ela também será apta para culturas de ciclo longo e outros usos menos intensivos (BENNEMA et al, 1964); e RAMALHO et al, 1978).

3.3.2 Uso de Geotecnologias na Avaliação do Uso das Terras

A identificação, o monitoramento e a orientação racional para o uso da terra representam atributos de suma importância para a avaliação e planejamento das mesmas. A adoção de técnicas de geoprocessamento, utilizando um Sistema de Informações Geográficas – SIG na caracterização dos recursos da terra, proporcionam uma análise mais ampla e profunda dos fenômenos e variáveis envolvidas em seus processos de ocupação.

Os SIGs combinam os avanços da cartografia automatizada, dos sistemas de manipulação de banco de dados e do sensoriamento remoto com o desenvolvimento metodológico da análise geográfica, para produzir um conjunto distinto de procedimentos analíticos que auxiliam planejadores e tomadores de decisão, mostrando as várias alternativas existentes por meio de modelos da realidade (Alves et al, 2000).

Nesse sentido, o trabalho realizado por Niemann (2012), empregando o uso das geotecnologias, permitiu o levantamento do meio físico e classificação das terras no sistema de capacidade de uso da Microbacia do Ribeirão Putim, com a finalidade de determinação das áreas de conflito, principalmente em áreas de proteção ambiental.

Por sua vez, diversos trabalhos utilizando geotecnologias têm sido desenvolvidos com a finalidade de identificar a ocorrência de conflito de uso da terra. O trabalho de Perlandim et al (2018), teve como finalidade a avaliação da capacidade de uso da terra, identificando os conflitos decorrentes de sua utilização na bacia hidrográfica do Córrego Piraputanga-MT.

Também, uma forma eficiente e relativamente rápida de analisar a adequação do uso da terra, com suporte de Geotecnologias, é comparar o uso da terra com as classes de capacidade de uso. Trabalhos dessa natureza podem ser verificados em Rodrigues et al (2001), Barros et al. (2004), Pereira e Tosto (2012) e Ramos et al. (2018). Os resultados da aplicação dessa técnica permitiram identificar as áreas onde o solo é usado de forma adequada, subutilizado, com uso abaixo de seu potencial natural e

sobreutilizado, ou seja, com uso acima do potencial recomendado pela capacidade de uso.

3.4 SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO DA TERRA

Para entender o Sistema de Capacidade de Uso da Terra é necessário compreender a Capacidade de Uso das terras como uma classificação técnica ou interpretativa baseada no conhecimento das potencialidades e limitações das terras, considerando em especial a suscetibilidade a erosão, e informando as melhores alternativas de uso das terras (FAO, 1999).

Para Lepsch (2015), a determinação da Capacidade de uso das Terras constitui uma poderosa ferramenta para o seu planejamento e uso, pois encerra uma coleção lógica e sistemática de dados e apresenta os resultados de forma diretamente aplicável ao planejador ou pesquisador. O autor afirma que ela não fornece todos os elementos necessários ao planejamento das atividades a serem desenvolvidas, pois há ainda que serem consideradas as esferas econômicas, políticas e sociais.

O Sistema de Capacidade de Uso constitui uma classificação técnica que envolve um agrupamento qualitativo de condições ligadas aos atributos das terras sem priorizar localização e características econômicas. Nesse sistema, diversas características e propriedades do meio físico são sintetizadas visando obter agrupamentos de terras similares, com o objetivo de caracterizar a sua máxima capacidade de uso para agricultura sem o risco de degradação do solo, especialmente no que diz respeito à erosão (LEPSCH, 2015).

Por sua vez, a determinação da capacidade de uso da terra envolve a interpretação dos fatores que têm maior influência sobre o uso da terra, como a natureza do solo, a declividade e a erosão, entre outros; e baseiam-se, primordialmente, nos efeitos do clima sobre o solo e sua resultante evolução e degradação (NANNI, 2005).

Lepsch (1991), apud Rampim (2012), afirma que a capacidade de uso indica o grau de intensidade de cultivo que se pode aplicar em um terreno sem que o solo sofra diminuição de sua produtividade por efeito da erosão do solo, ou seja, tem o propósito de definir a máxima capacidade de uso do solo sem risco de degradação. Os autores também ressaltam que o método de capacidade de uso deve ser usado para o planejamento de práticas de conservação do solo em propriedades rurais ou pequenas

bacias hidrográficas. Além disso, a determinação da capacidade de uso da terra tem relação direta com a implantação de reservas legais e áreas de preservação permanente (RAMPIM, 2012 et al, LEPSCH, 1991).

Em síntese, a avaliação da capacidade de uso da terra refere-se a usos agrícolas generalizados e não culturas ou práticas específicas. O sistema agrupa as glebas em um pequeno número de categorias ou classes hierarquicamente ordenadas, de acordo com os valores limites de um número de propriedades do solo (DENT & YOUNG, 1981; MCRAE & BURNHAM, 1981). Quer dizer, que existe sempre uma sequência de usos prioritários dentro do sistema, ordenados de forma descendente, do mais desejável ao menos desejável. Espera-se que a terra de maior capacidade de uso seja versátil, permitindo uso intensivo e vários tipos de empreendimento.

Para Dent e Young, (1981); Mcrae e Burnham, (1981) diferentemente do sistema de Lepsch (2015), à medida que a classe de capacidade de uso decresce, o número de usos possíveis também decresce. Por exemplo, a terra na menor classe de capacidade pode ser utilizada apenas para recreação ou preservação ambiental. A terra é classificada com base em suas limitações permanentes, isto implica na comparação de certas características de cada gleba com os valores críticos de cada classe de capacidade de uso. Caso uma única limitação seja suficientemente grave para rebaixar a terra a uma classe inferior, esta será a classificação final, não importando quão favoráveis sejam as outras características (DENT & YOUNG, 1981; MCRAE & BURNHAM, 1981).

3.5 CLASSIFICAÇÃO DE TERRAS NO SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO

É da natureza humana a preocupação em classificar objetos, corpos diferenciados, animais, vegetais e elementos à sua volta, como forma de estruturar os conhecimentos que se adquire a esse respeito. Ao reconhecê-los e diferenciá-los, são agrupados, inicialmente, por suas peculiaridades, mas facilmente reconhecíveis, para depois descer em níveis mais detalhados dentro de cada agrupamento criado.

Objetos iguais ou semelhantes em suas características e propriedades são agrupados em classes idênticas. A classificação de qualquer objeto tem por finalidade ordenar os conhecimentos a seu respeito de maneira simples e precisa, a fim de facilitar a identificação dos atributos dos objetos classificados e das relações entre objetos pertencentes a classes diferentes.

De acordo com Lepsch (2015), no âmbito da pedologia, as diversas classificações podem ser reunidas em duas categorias distintas: natural (científica, pedológica) e técnica. Na primeira, os solos são agrupados por seus atributos intrínsecos, em geral considerando principalmente aqueles relacionados a evidentes mecanismos de gênese (processos pedogenéticos). Já na segunda, os solos são agrupados de acordo com determinadas propriedades ou funções que se relacionam diretamente a uma proposta de uso ou grupamento de usos.

No Brasil, são dois os principais tipos de classificações técnicas de terras para agricultura: o de aptidão agrícola e o de capacidade de uso. McCrae e Burnham (1981 apud Lepsch 2015) assinalam que aptidão e capacidade possuem significados diferentes, mas, muitas vezes, são tomados como idênticos. O termo aptidão agrícola deve ser usada para usos específicos de terra como lavoura ou pastagem; capacidade de uso tem sentido mais amplo, dizendo respeito às limitações que impedem ou dificultam determinadas atividades específicas de interesse.

Segundo Lepsch (2015), o Sistema de Classificação de Terras em Capacidade de Uso foi tradicionalmente idealizado para atender, primordialmente, a planejamentos de práticas de conservação do solo. Contudo, esse sistema vem sendo também adotado para finalidades alheias ao planejamento da melhor localização de cultivos e das necessárias práticas de conservação do solo. O autor afirma que há de ponderar, entretanto, que em tais casos, outros sistemas possam melhor atender aos propósitos visados; reafirma que as classificações técnicas atendem melhor às suas finalidades quando os objetos para os quais foram elaboradas são os mais específicos possíveis (LEPSCH, 2015).

Na classificação da capacidade de Uso da Terra há maior interesse em considerar grupos de características e de propriedades do que considerá-los isoladamente, visto que cada classe, subclasse ou unidade de capacidade de uso de terra são usualmente distinguidas das demais por grande número de atributos, sem o que, isoladamente, muitas delas não seriam obrigatoriamente significantes (LEPSCH, 2015). Em síntese, a representatividade de qualquer característica ou propriedade pode depender das demais do conjunto, como estrutura e permeabilidade do solo e o risco de erosão.

Para Hudson (1971 apud Lepsch 2015), não deve existir apenas uma classe de capacidade agrícola da terra, mas muitas, pois em cada país ou região fisiográfica há

diferentes fatores a serem levados em conta. Os solos e climas variam, assim como os costumes sociais, a posse das terras e a economia, cujos fatores podem influenciar a escolha do melhor uso da terra.

De acordo com Lepsch (2015) é importante entender que as novas tecnologias se aplicam de forma desigual para os diferentes tipos de solo. Assim, o agrupamento de cada classe de capacidade de uso pode não permanecer o mesmo com as mudanças na tecnologia. Há que considerar que novas combinações de práticas aumentam a produtividade de alguns solos mais do que outros; por isso, alguns solos, antes considerados pouco produtivos, atualmente podem ser mais produtivos. Esses fatos indicam que as condições das terras têm que ser constantemente reinterpretadas e reagrupadas quando ocorrem mudanças significativas nas condições econômicas e tecnológicas.

3.6 CONFLITOS DE USO ATUAL DA TERRA

A terra é um recurso natural limitado e não renovável quando consideradas as escalas humanas de tempo; o constante crescimento populacional gera conflitos sobre a sua utilização. Sendo assim, torna-se necessário harmonizar, da forma mais adequada possível, as várias modalidades de utilização da terra, principalmente para otimizar a produção agrícola sustentável e atender às diversas necessidades da sociedade e, ao mesmo tempo, proteger o meio ambiente (FAO, 1999).

Para entender o termo Conflitos de Uso da Terra é necessário analisar o termo Uso atual da Terra. Neste sentido Lopez (2010) afirma que o uso recebido pela terra no presente configura-se como resultado dos costumes e possibilidades de uma população, no que diz respeito à sua rentabilidade econômica.

Segundo Santiago (2005), o contraste do Uso Atual da Terra com potenciais de uso da terra define os conflitos e / ou conformidades de uso presentes em uma área, existindo um conflito quando o potencial da terra não é concordante com o uso a que está sujeito atualmente. Eles surgem do confronto entre o uso atual e a aptidão do uso da terra e permite a definição de áreas de acordo ou discrepância de uso.

De acordo com Santiago (2005), esses conflitos são uma função de subutilização ou uso excessivo. A subutilização ocorre quando o suprimento da terra excede os requisitos de um determinado uso, ou seja, eles podem ser submetidos a usos mais

intensivos, enquanto o uso excessivo é definido quando as demandas de uso atual excedem a capacidade de fornecimento. Em relação às conformidades de uso, Santiago (2005) as define como aquelas terras que têm um uso que corresponde ao seu potencial.

Por outro lado, Puebla et. al (2011) afirmam que para identificar possíveis conflitos, os potenciais de uso e usos atuais são contrastados, com base na análise da ocorrência espacial de atividades incompatíveis. Então, Santiago (2005) acrescenta que o conflito de uso consiste na identificação de unidades de terra com certos tipos de intensidade de uso e sua relação com a aptidão natural das áreas, isto é, com o seu potencial de produção de acordo com a suas restrições ambientais.

Também, os conflitos de uso da terra referem-se a situações em que diferentes classes de terras, que compõem um território, não são utilizadas de acordo com sua vocação, está determinada pela aplicação de sistemas de classificação técnico-acadêmica baseados essencialmente na ciência do solo (RICHTERS, 1995); entendendo o conceito de vocação como indicativo das potencialidades de um território para o desenvolvimento de diferentes tipos de usos, de acordo com um dado nível tecnológico, sem degradar a capacidade de diferentes tipos de terra para sustentá-los a médio e longo prazo (FAO, 1999).

4 METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho, utilizou-se a proposta de Bólos (1981), como parâmetro de classificação de Paisagem, e a compartimentação geomorfológica realizada por Lima (2018), como área espacial delimitável, onde são incorporadas e inter-relacionadas informações referentes à natureza e à sociedade.

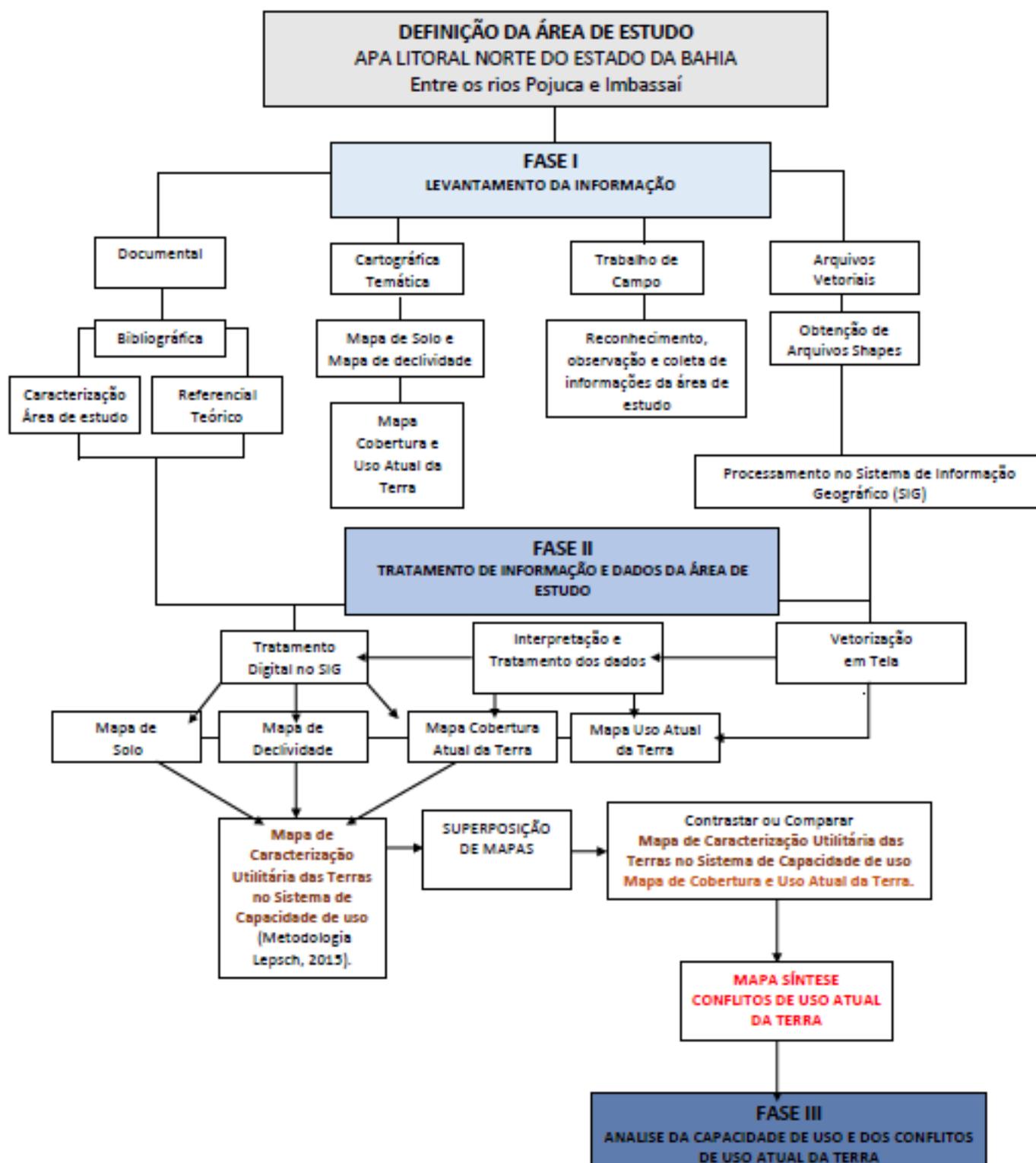
A fim de compreender as demandas da sociedade no uso e cobertura da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí, foi efetuada a análise espacial da paisagem, sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da área de estudo, que foram tratados através da aplicação procedimentos metodológicos específicos, capazes de determinar a capacidade e conflitos de uso da terra, além de fornecer o manejo mais adequado dos recursos do solo.

Para alcançar os objetivos propostos, três fases de trabalho e suas linhas de ações foram realizadas: Fase I - Levantamento de Informações e Dados Secundários: bibliográfico, cartográfico e imagens de satélite, trabalhos de campo para conhecimento e validação dos resultados, aquisição e criação de arquivos vetoriais para a área de estudo; Fase II - Tratamento de Informações e Aquisição de Dados Primários: Interpretação das imagens de satélite, cartas, mapas e elaboração de mapeamentos preliminares, tratamento dos dados coletados em campo na fase I, mapeamento definitivo da Capacidade de Uso da Terra e Conflitos de Uso Atual da Terra; Fase III - Análise dos Conflitos de Uso da Terra: Interpretação e análise dos resultados obtidos. A figura 9 resume os procedimentos metodológicos empregados na pesquisa.

4.1 FASE I: LEVANTAMENTO DA INFORMAÇÃO E DADOS SECUNDÁRIOS

A primeira linha de ação consistiu no levantamento bibliográfico, tendo como base metodológica principal o Manual Técnico de Uso da Terra do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) e o Manual para Levantamento Utilitário e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso de Igo Fernando Lepsch (2015) entre os Rios Pojuca e Imbassaí”.

Figura 9: Esquema Metodológico desenvolvido nesta pesquisa.



Organização: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Como suporte básico de informações secundárias, foram consultados os trabalhos feitos por St Jean (2017) - “Análise Espaço-Temporal do Uso e Cobertura da Terra na APA - Litoral Norte do Estado da Bahia (1993-2010), entre os Rios Pojuca e Imbassaí”, e a dissertação de Lima (2018) de título “Levantamento Pedológico e Morfopedologia na Área de Proteção Ambiental Litoral Norte do Estado da Bahia – Também foram feitos quatro trabalhos de campo, para o conhecimento e reconhecimento da área de estudo e avaliação e validação do mapa de capacidade de uso da terra e mapa de conflitos de uso.

Os dados secundários, obtidos para a elaboração dos mapas preliminares e interpretação cartográfica foram:

- Mapas temáticos regionais: pedológico - escala 1:1.000.000 (SIG-BAHIA, 2003), geomorfológico - 1:1.000.000 (SIG-BAHIA, 2003), tipologia climática de Thornthwaite - escala 1:2.000.000 (SEI, 1998), e de uso e ocupação da terra – 1:50.000 (INEMA, 2011).
- Mapas temáticos (solos, declividade, cobertura, uso e ocupação da Terra) elaborados por Lima (2018) e St Jean (2017) na escala de 1:25.000 da área de estudo - APA Litoral Norte do Estado da Bahia entre os Rios Pojuca e Imbassaí.
- Imagens de satélite e ortofotos (SEI, 2010).
- Arquivos vetoriais (shapefile) do mapeamento pedológico e de cobertura e uso da terra, na escala de 1:25.000.

4.2 FASE II - TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES E AQUISIÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS

Nesta fase, foram utilizados como referência básica, o mapa de solos e declividade feito por Lima (2018), e o mapa de cobertura e uso da terra de St Jean (2017). A partir desses mapas, foram feitos os mapas sínteses de Capacidade de Uso da Terra e dos Conflitos de uso atual da terra da área de estudo, na escala cartográfica de 1:100.000.

4.2.1.1 Mapa de Solos e Mapa de Cobertura e Uso Atual da Terra

O levantamento do solo possibilita um grande número de predições ou desempenho das terras. De acordo com Rêgo et al. (2012) um levantamento pedológico

tem sempre um caráter utilitário, ou seja, o mapeamento é efetuado para uma ou mais finalidades; isso significa que ele deve atender a determinadas demandas, e que os métodos e os produtos obtidos devem atender a essa premissa, em razão, naturalmente, dos recursos disponíveis.

Assim, em relação às informações sobre os solos, foi utilizado o mapa pedológico feito por Lima (2018), na escala de semi-detalle de 1:25.000, tendo como base o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS – EMBRAPA, 2013). Além disso, foi necessário recorrer aos dados de campo e laboratório adquiridos pela mesma autora.

As informações sobre a cobertura e uso da terra foram obtidas através do trabalho desenvolvido por St Jean (2017) que mapeou, na escala de 1:25000, e realizou uma análise Espaço-Temporal do Uso e Cobertura da Terra na APA na mesma área onde se desenvolve essa pesquisa. Tal mapa foi produzido com base no Manual Técnico de Uso da Terra do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2013) e no Manual Técnico da Vegetação Brasileira – IBGE (2013). Esses dados e informações foram atualizados através dos trabalhos de campo.

4.2.1.2 Mapa de declividade

Unidades fisiografias distinguíveis na paisagem podem ser usadas como base de separação das principais áreas onde dominam determinadas classes de declive e tipos de solos (LEPSCH, 2015). A topografia, expressa pelo grau de inclinação do relevo, ou declividade, é um dos principais condicionadores dos atributos do perfil do solo e, portanto, de sua capacidade de uso.

O mapa de declividade, feito por Lima (2018), foi utilizado como base de informações sobre as formas do relevo da área de estudo, e a partir disso, foi criado um banco de dados na plataforma ArcGIS 10.3. A partir dessas informações, os valores percentuais da inclinação do terreno foram agrupados de acordo com (Lepsch, 2015), por faixas específicas de classes de declividade, com a criação de um plano de informações com as seguintes características:

Tabela 1: Classes de declividade.

Classe	Declividade %
A	<2%
B	2 a 5%
C	5 a 10%
D	10 a 15%
E	15 a 45%
F	45 a 70%
G	>70%

Fonte: Adaptado por (Lepsch, et al, 2015).

As classes de declividade apresentam as seguintes especificações (LEPSCH et al, 2015):

Classe A: Formada por áreas planas ou quase planas onde o escoamento superficial ou enxurrada (deflúvio) é muito lento ou lento. A inclinação do terreno não oferece nenhuma dificuldade ao uso de máquinas agrícolas e não propicia também erosão hídrica significativa.

Classe B: Compreende a porções de encostas com inclinações suaves, em cujos solos o escoamento superficial é lento ou médio. O declive, por si só, não impede ou dificulta o trabalho de qualquer tipo de máquina agrícola.

Classe C: Porções de encostas com superfícies moderadamente inclinadas onde o escoamento superficial, para a maior parte dos solos, é médio ou rápido. O declive, por si só, também normalmente não oferece dificuldades ao emprego de mecanização agrícola.

Classe D: Áreas muito inclinadas, de escoamento superficial rápido na maior parte dos solos. A não ser que as encostas sejam muito irregulares, máquinas agrícolas motomecanizadas podem ser usadas, mas com dificuldade de locomoção.

Classe E: Áreas fortemente inclinadas, de escoamento superficial muito rápido na maior parte dos solos. Somente máquinas agrícolas especiais ou mais leves podem ser usadas, mas com dificuldades de locomoção.

Classe F: Encostas íngremes de regiões montanhosas onde praticamente nenhum tipo de máquina agrícola pode trafegar. O escoamento superficial é sempre muito rápido.

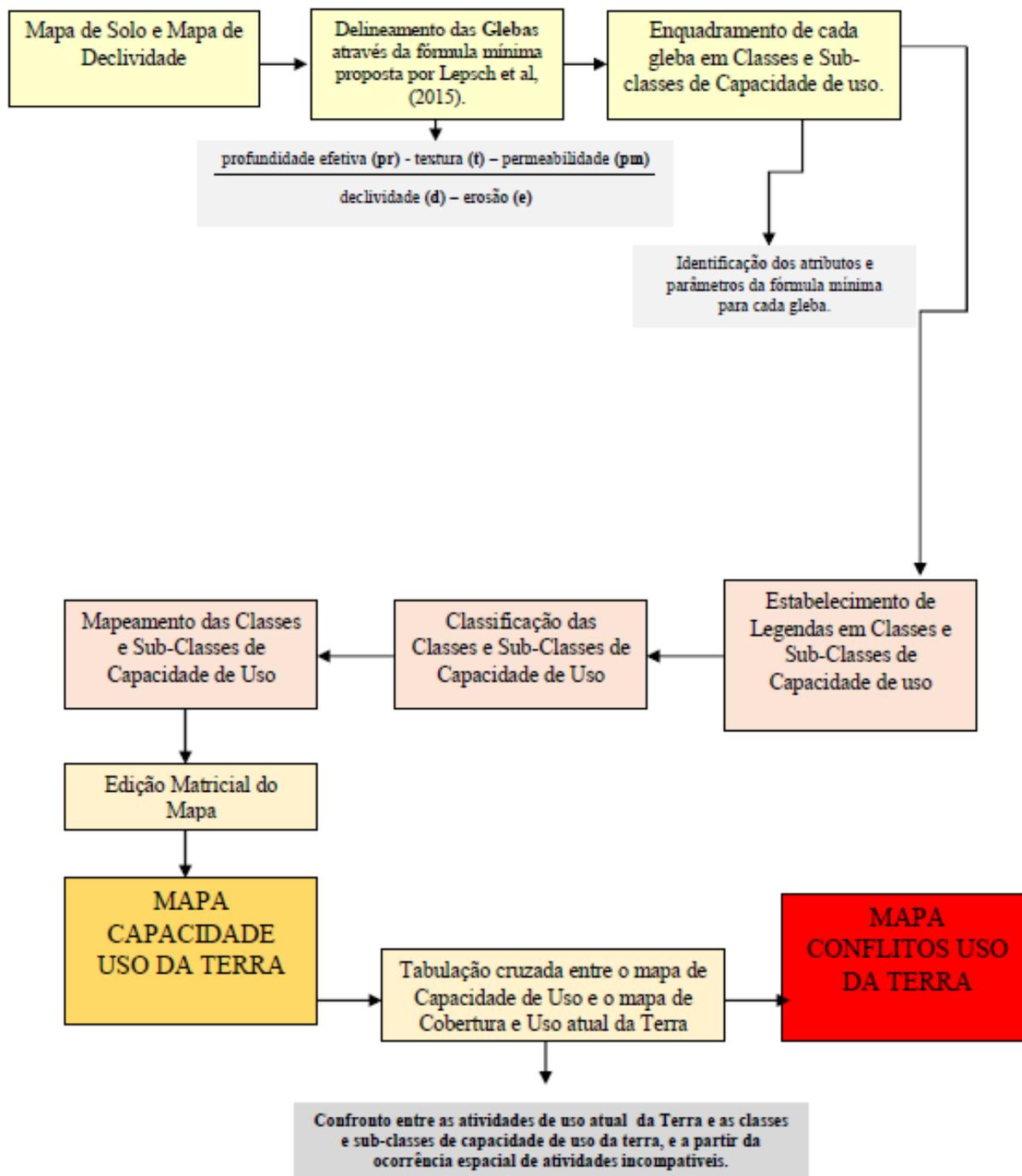
Classe G: Áreas de relevo escarpado ou muito íngreme onde comumente só existem solos muito rasos, muitas vezes associados a exposições rochosas.

4.2.1.3 Mapeamento da Capacidade de Uso da Terra e Conflitos de Uso Atual da Terra

Acompanhando o mapa pedológico, o memorial detalhado das propriedades morfológicas, físicas e químicas dos horizontes dos diversos perfis de solo forneceu as interpretações necessárias para determinar a capacidade de uso da terra na área de estudo.

Para este trabalho, a capacidade de uso da terra foi determinada de acordo com as especificações do Manual para Levantamento Utilitário e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso de Lepsch et al (2015), e com a referência das informações ou dados básicos dos mapas existentes de solo, declividade, uso e cobertura da terra e clima, como se mostra na figura 10.

Figura 10: Esquema procedimento desenvolvido na elaboração do Mapa de Capacidade de uso da terra e Mapa de Conflitos de uso da terra.



Org.: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Para a classificação da capacidade de uso da terra, os dados da natureza do solo (características e propriedades do perfil do solo – independentemente de serem ou não fatores limitantes), declividade, erosão, fatores limitantes da terra, uso atual, drenagem e o clima devem ser analisados e avaliados em conjunto (LEPSCH et al, 2015).

Para a determinação da capacidade de uso da terra torna-se imprescindível os dados referentes ao meio físico, os quais permitem a classificação da capacidade de uso das terras. Os dados adquiridos foram dispostos em uma fórmula que sintetiza as condições encontradas para cada área considerada como homogênea (LEPSCH et al., 2015).

A elaboração do mapeamento da capacidade de uso da terra na área de estudo foi efetuada em 4 etapas, sendo essas:

a) Etapa 1 - consiste no processo de elaboração de glebas, através do delineamento e vetorização dessas, que foram definidas por meio da associação entre as classes solos e declividade, além das feições erosivas de acordo com os dados disponíveis da área de estudo, os quais constituíram a base de análise para a realização da etapa seguinte.

b) Etapa 2 - Essa etapa englobou a análise das características diagnosticadas – declividade; classes de solo; erosão – nas glebas delimitadas na etapa anterior, para a constituição de uma fórmula mínima proposta por Lepsch et al., (2015). A fórmula mínima é estabelecida através da síntese das condições verificadas em cada área considerada como homogênea, sendo representada no interior dessas, possibilitando, assim, o enquadramento e a classificação de classes que determinaram a capacidade de uso da terra das áreas apreciadas (LEPSCH ET, et al 2015).

Conforme mencionado, Lepsch et al., (2015) afirma que a fórmula mínima engloba atributos diagnósticos das terras que foram enquadradas no sistema utilitário de capacidade de uso. Esses atributos foram os seguintes: profundidade efetiva do solo, textura, permeabilidade, declividade e erosão, cada um com seus respectivos graus de ocorrência (algarismos arábicos), de acordo com as características e propriedades do perfil do solo:

-Profundidade efetiva (**pr**); refere-se à espessura máxima do solo onde as raízes podem se desenvolver sem impedimentos físicos para penetração livre, facilitando a fixação da planta e a absorção de água e nutrientes.

-Textura dos horizontes na camada superficial e subsuperficial (**t**): a textura tem grande influência no comportamento físico-hídrico e químico do solo, e por isso, sua avaliação é de grande importância para o uso e manejo dos solos utilizados para a agricultura. É expressa pela proporção dos componentes granulométricos da fase mineral do solo, areia, silte e argila. No Brasil, a classificação de tamanho de partículas utilizada segue o seguinte padrão (Embrapa, 1979): argila (< 0,002 mm), silte (0,002 - 0,05 mm), areia fina (0,05 - 0,2 mm), areia grossa (0,2 - 2 mm). As frações mais grosseiras do que a fração areia são: cascalho (2 - 20 mm), calhau (20 - 200 mm), e matacão (> 200 mm).

-Permeabilidade da camada superficial e subsuperficial (**pm**): é a facilidade com que água e o ar penetram ou atravessam uma camada ou horizonte do solo, por estarem diretamente relacionados ao sistema de poros (porosidade). Em termos quantitativos, a permeabilidade é a velocidade do fluxo por meio de uma seção transversal. Essa propriedade tem grande importância no condicionamento dos movimentos de água e do ar, conseqüentemente, no desenvolvimento das plantas. A permeabilidade está muito ligada à estrutura do solo, que, por sua vez, fornece detalhes do grau de agregação, adensamento ou compactação das partículas (EMBRAPA, 2013).

-Declividade do terreno (**d**): o declive é o gradiente da inclinação da superfície do solo a partir da horizontal; as classes de declividade são enquadradas em intervalos de inclinação que definem as classes de declividade, adotado por Lepsch (2015), e que possibilitam estimar a erosividade (capacidade das chuvas em provocar erosão) e a erodibilidade (susceptibilidade dos solos à erosão) e /ou empregar o mais adequado manejo conservacionista nas terras.

-Erosão (**e**): é o desgaste da superfície do terreno por água de escoamento, vento, gelo e outros agentes geológicos, inclusive movimentos gravitacionais (EMBRAPA, 2013). Em geral, resulta do desprendimento e movimentação de componentes do corpo do solo, num processo natural – erosão geológica, ou mediante intervenção humana – erosão acelerada. Para este trabalho, foi considerada a erosão hídrica, que é o desgaste natural do solo pela ação da água da chuva, que se acelera quando a água encontra o solo desprotegido de vegetação (LEPSCH, 2015).

Para o reconhecimento das formas erosivas deste trabalho, foi considerada, primeiramente, a erosão laminar, que segundo Lepsch (2015), corresponde à remoção

de uma camada aparentemente uniforme da parte superficial do solo pelo deflúvio não concentrado. Também, foi considerada a erosão em sulcos e voçorocas, por serem mais facilmente reconhecíveis em seus diferentes graus de intensidade, pela nítida exposição nos terrenos, com “cicatrices” e incisões mais profundas à mostra, com profundidades determináveis, assim como a frequência de suas ocorrências.

Os fatores ou atributos **(pr)**, **(t)**, **(pm)**, **(d)** e **(e)** compõem a fração da fórmula mínima, com os três primeiros dispostos no numerador; o denominador é contemplado pelos outros dois. Como esses têm posições fixas na fração e nas notações obrigatórias, não há necessidade de representá-los por suas letras, mas apenas pelos algarismos arábicos que indicam o seu grau de ocorrência. A estrutura da fórmula mínima é apresentada a seguir:

$$\frac{\text{profundidade efetiva } \mathbf{(pr)} - \text{textura } \mathbf{(t)} - \text{permeabilidade } \mathbf{(pm)}}{\text{declividade } \mathbf{(d)} - \text{erosão } \mathbf{(e)}}$$

É necessário esclarecer que não se trata de uma fórmula matemática; assim os sinais entre os fatores não representam a subtração desses. Os fatores que compõem a fórmula mínima devem ser identificados a partir de convenções que indicam o grau de variação e intensidade dos mesmos (LEPSCH ET, et al 2015). O Quadro 1 apresenta os atributos e fatores e suas respectivas convenções.

Quadro 1: Fatores e atributos que compõem a fórmula mínima e as suas respectivas convenções.

FATORES OU ATRIBUTOS	PARÂMETROS
Profundidade efetiva	0: não identificada 1: muitos profundos (mais de 2 m) 2: profundos (1 a 2 m) 3: moderadamente profundos (0,50 a 1 m) 4: rasos (0,25 a 0,50 m) 5: muito rasos (menos de 0,25 m)
Textura*¹	0: não identificada 1: textura muito argilosa (com teor de argila superior a 60%) 2: textura argilosa (com teor de argila entre 35 a 60%) 3: textura média (com teor de argila menor que 35% e de silte menor que 50%) 4: textura siltosa (com teores de silte superior a 50%, argila menos que 35% e areia maior que 15%) 5: textura arenosa (com teor de argila inferior a 15% e de areia superior a 70%)
Permeabilidade*²	0: não identificada 1: rápida (quando o solo é de textura grosseira (arenosa), ou de estrutura forte, pequena granular e friável) 2: moderada (quando o solo é de textura e estrutura compostas de tal forma que proporcionam moderada percolação de água) 3: lenta (quando o solo possui características de textura e estrutura tais que tornam a percolação mais difícil)
Declividade	A: <2% B: 2 a 5% C: 5 a 10% D: 10 a 15% E: 15 a 45% F: 45 a 70% G: 70%
Erosão**	0: ausente (presente, mas em grau não identificado) 1: Erosão laminar ligeira (menos de 25% do solo superficial –horizonte A- removido, ou mais de 15 cm de solo superficial remanescente) 2: Erosão laminar moderada (Com 25 a 75% do solo superficial –horizonte A- removido, ou 5 a 15 cm do solo remanescente) 3: Erosão laminar severa (Com mais de 75% do solo superficial –horizonte A- removido, ou menos 5 cm do solo remanescente) 4: Erosão laminar muito severa (Com todo o solo superficial –horizonte A- removido, e com o horizonte B bastante removido em proporções entre 25 e 75% da profundidade original) 5: Erosão laminar extremamente severa (Com horizonte B totalmente removido) 6: Áreas desbarrancadas ou translocações de blocos 7: Erosão em sulcos ocasionais (Sulcos distanciados a mais de 30 m) 8: Erosão em sulcos frequentes (Sulcos a menos de 30 m de distância entre si, mas ocupado área inferior a 75% da superfície do terreno) 9: Erosão em sulcos muito frequentes (Sulcos a menos de 30 m de distância entre si, mas ocupado área superior a 75% da superfície do terreno)

Fonte: Adaptado de Cunha & Pinton, (2012).

Organizado: Kelvin Sojo Villalba, (2020). De acordo com Lepsch et al (2015).

¹ Esses fatores são atribuídos a cada camada superficial e sub-superficial dos solos. Neste viés, a representação destes na fórmula mínima, constitui-se de dois algarismos separados por uma barra, os quais representam respectivamente a cada camada superficial e sub-superficial (Ex. 2 /2).

² Esses fatores são atribuídos a cada camada superficial e sub-superficial dos solos. Neste viés, a representação destes na fórmula mínima, constitui-se de dois algarismos separados por uma barra, os quais representam respectivamente a cada camada superficial e sub-superficial (Ex. 2 /2).

Desta forma, a partir da atribuição das convenções para as características da área de estudo foi possível aplicar as diversas fórmulas mínimas pertinentes para cada gleba criada no mapeamento através do Plano de Informação no SIG.

As fórmulas mínimas foram delineadas para cada tipo de solo da área de estudo, com sua respectiva descrição de atributos para sua classificação em Classes e subclasses no Sistema de Capacidade de Uso da Terra como mostrado no quadro 2.

Quadro 2: Enquadramento no sistema de Capacidade de Uso da Terra através da fórmula mínima para cada classe de solo e seus atributos na área de estudo.

Tipo de Solo	Fórmula mínima	Atributos	Classe, Sub-classe, e unidade de Capacidade de Uso da Terra
Solos presentes na área de estudo.	$\frac{pr - t - pm}{d - e}$	Descrição e comparação dos atributos identificados em cada fórmula mínima na definição de cada classe e sub-classe.	Enquadramento de cada gleba no sistema de Classificação de Capacidade de Uso.

Organizado: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

A partir do mapeamento da fórmula mínima em cada gleba delimitada na área de estudo, foi possível proceder à etapa 3.

c) Etapa 3 - Essa etapa consistiu na determinação das classes e subclasses de capacidade de uso da terra da área de estudo. Para essa determinação foi realizada uma análise minuciosa de cada fórmula mínima criada em cada gleba, enquadrando-as nas classes e subclasses apresentadas por Lepsch et al (2015).

O referido enquadramento foi realizado a partir da comparação dos fatores e atributos identificados em cada fórmula mínima com aqueles apontados por Lepsch et al (2015) na definição de cada classe, subclasse e unidade de capacidade de uso da terra. Após a determinação das classes, subclasses e unidades na área de estudo, cada gleba foi associada às cores representativas das classes de uso da terra consideradas por Lepsch et al (2015).

d) Etapa 4 - Após esses procedimentos, foi realizada uma tabulação cruzada no SIG entre o mapa feito de Capacidade de Uso e o mapa de Cobertura e Uso atual da Terra, para obter o produto final do mapa de Conflitos de Uso da Terra. Como regra básica de cruzamento, foi feito o confronto entre as atividades de uso atual e as classes e sub-classes de capacidade de uso da terra, a partir da ocorrência espacial de atividades incompatíveis.

O mapa síntese foi elaborado através da ferramenta de sobreposição ArcGis 10.3 que permitiu fazer as interseções e diferenças entre as camadas das classes por capacidade de uso – e as camadas de cobertura e uso atual da terra, resultando em zonas de conflito existentes por atividades compatíveis ou incompatíveis, seja por excesso de utilização ou por subutilização da terra, em relação à capacidade de Uso da Terra na área de estudo. Após a determinação dos conflitos existentes, cada zona de conflito foi associada a uma cor, conforme proposta de legenda apresentada no quadro 3.

Quadro 3: Estabelecimento de legenda de zonas de conflitos por capacidade de uso da terra.

Zona de Conflito	Cor
Atividades Incompatíveis	Por excesso – cor vermelho Por Subutilização – cor amarelo
Atividades Compatíveis	Cor Verde

Organizado: Kelvin Sojo Villalba, 2020.

4.3 FASE III - ANÁLISE DA CAPACIDADE DE USO DA TERRA E DOS CONFLITOS DE USO DA TERRA: INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

A análise foi feita através dos critérios do sistema utilitário da Capacidade de Uso das Terras proposto por Lepsch et al (2015), estruturado em grupos, classes, subclasses e unidades de uso. Os grupos constituem categorias de nível mais elevado, estabelecidos com base na maior ou menor intensidade de uso das terras, designada, em ordem decrescente. De acordo com Lepsch et al (2015), a hierarquização adotada no Sistema Capacidade de Uso leva em conta, do nível mais elevado (mais generalizado) para o mais baixo (mais detalhado). Assim, foram utilizadas as seguintes categorias e os respectivos critérios determinantes:

Classes de capacidade de uso – I a VIII: Com base em riscos idênticos de degradação pela erosão e/ou de outras eventuais limitações para uso agrícola. Os riscos de degradação e/ou limitação de uso são progressivamente crescentes da Classe I para a VIII, conforme os graus de limitação ao uso agrícola.

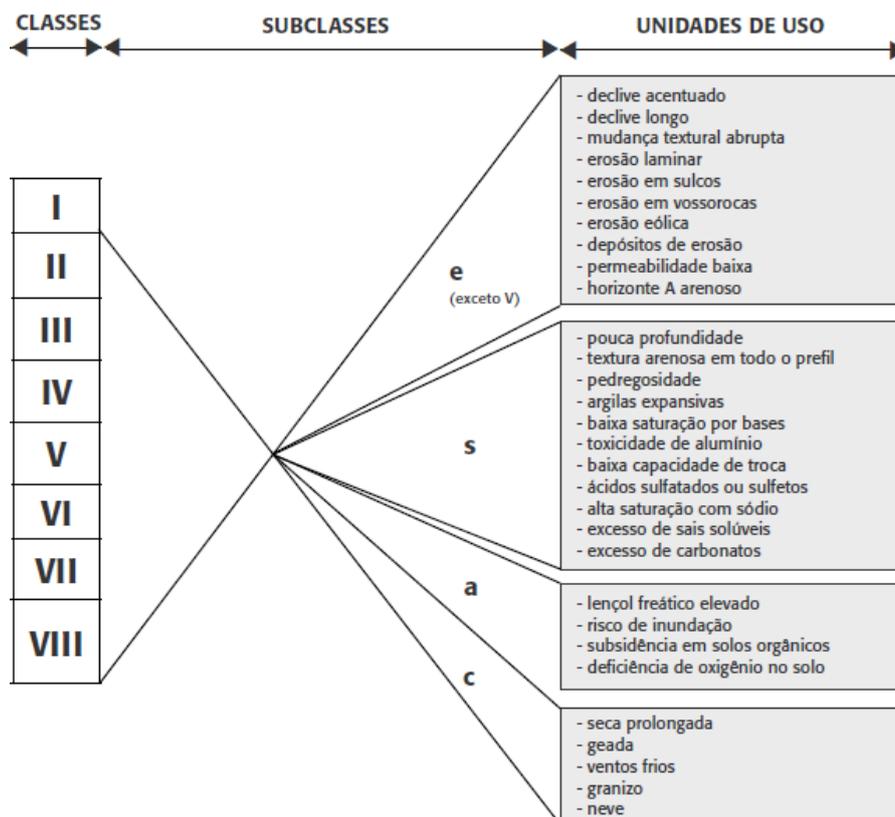
Subclasses de capacidade de uso – exemplo de atribuições ou enquadramento: IIe, IIIa, IVc, IIIs etc.: De acordo com a natureza da limitação.

Unidades de capacidade de uso – exemplo de atribuições ou enquadramento: IIe-1, IIIa-2, IIIs-3 etc.: devido à natureza e grau das limitações, especialmente as

relacionadas aos tipos de problemas de conservação e manejo das práticas de conservação do solo.

Na figura 11, se mostra um interessante esquema ilustrativo das classes, subclasses e unidades de uso, e as possíveis limitações à utilização agrícola em terras segundo Lepsch et al. (1991).

Figura 11: Estrutura do sistema de capacidade de uso das terras.



Fonte: Adaptado de Lepsch et al., 1991.

4.3.1 Análise das Classes de Capacidade de Uso

A capacidade de uso foi estabelecida com base nos atributos permanentes das terras, obtidos a partir do levantamento pedológico realizado por Lima (2018) e pela verificação em campo do meio físico da área de estudo. Elementos como profundidade efetiva, textura, permeabilidade e condições do relevo, evidenciadas principalmente pelas classes de declividade, foram os fatores determinantes para o enquadramento no sistema de capacidade de uso das terras.

Diante disso, a análise foi feita com o grupamento das terras com limitações de uso e/ou riscos de degradação do solo em grau semelhante. As classes de capacidade de

uso, definidas por Lepsch et al., (2015), foram convencionalmente designadas por algarismos romanos, que indicam adaptabilidade das terras às intensidades de uso agrícola decrescente no sentido I até VIII.

As classes de capacidade de uso mostraram, de forma generalizada, os locais e a disponibilidade dos solos mais aptos para a agricultura. Apenas informações mais gerais foram necessárias no nível de classe; no entanto para maior detalhamento, foi necessário verificar as categorias inferiores do sistema – subclasses e unidades de capacidade de uso.

Segundo Lepsch (2015), as definições das classes de capacidade de uso estão ligadas à maior ou menor necessidade de adoções de práticas conservacionistas, desde as mais simples até as mais complexas, em especial as práticas mecânicas de controle de erosão. Tais práticas são usualmente definidas como o conjunto de medidas de controle da erosão e de outras formas de degradação do solo agrícola, como lixiviação, acidificação, salinização, desertificação, poluição e deformação estrutural, de modo a mantê-lo permanentemente produtivo (LEPSCH, 2015).

A figura 12, ilustra-se as aptidões e/ou limitações aos usos de acordo com as classes de capacidade de uso, incluindo as intensidades máximas admitidas para cada caso. De maneira sintética, para Lepsch (2015), essas classes são definidas, com suas respectivas cores usadas na cartografia, representadas da seguinte forma:

Classe I: Terras sem ou com ligeiras limitações permanentes em relação ao risco de degradação para o uso agrícola intensivo – convenção de cor: verde-clara.

Classe II: Terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em grau moderado para uso agrícola intensivo; são terras cultiváveis com problemas simples de conservação – convenção de cor: amarela.

Classe III: Terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em grau severo para uso agrícola intensivo; são terras cultiváveis, mas apresentam problemas complexos de conservação – convenção de cor: vermelha.

Classe IV: Terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em graus muito severos se forem usadas para cultivos intensivos; devem ser apenas cultiváveis ocasionalmente ou com extensão limitada, com a escolha de explorações adequadas – convenção de cor: azul.

Classe V: Terras sem ou com pequeno risco de degradação pela erosão, mas com outras limitações não possíveis de serem removidas e que podem fazer com que seu uso seja limitado apenas para pastagens, reflorestamentos ou vida silvestre - convenção de cor: verde-escura.

Figura 12: Intensidades máximas de uso agrícola para as Classes de Capacidade de uso.

Sentido das Aptidões e das Limitações	Classes de Capacidade e de Uso	Sentido do Aumento da Intensidade de Uso 							
		Vida Silvestre e Recreação	Silvicultura e Pastoreio			Cultivo ocasional ou Limitado	Cultivo Interno		
			Limitado	Moderado	Intensivo		Problemas de Conservação		
							Complexo	Simples	Aparentes
Aumento das Limitações e Risco de Uso. ↓ Aumento da Adaptabilidade da Liberdade de Escolha de Uso. ↑	I								
	II								
	III								
	IV								
	V								
	VI								
	VII								
	VIII								

Subutilização da terra
 Máxima utilização racional da terra
 Sobre utilização da terra

Fonte: Lepsch, 2015.

Organizado: Kelvin Sojo Villalba, 2020.

Classe VI: Terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em grau severo, que fazem com que possam ser usadas somente para pastagens e/ou reflorestamento, ou ainda, em casos especiais, com certas culturas permanentes protetoras de solo – convenção de cor: alaranjada.

Classe VII: Terras com limitações permanentes e/ou risco de degradação em grau muito severo, mesmo quando usadas para pastagens e/ou reflorestamento, que devem, no caso, ser manejadas com extremo cuidado – convenção de cor: marrom.

Classe VIII: Terras impróprias para culturas, pastagens ou reflorestamentos, por isso devem ser destinadas ao abrigo e à proteção da fauna e flora silvestre, aos ambientes de recreação protegidos, bem como para armazenamento de águas – convenção de cor: roxa.

4.3.2 Análise das Subclasses de Capacidade de Uso

As subclasses são agrupamentos de classes de capacidade de uso com o mesmo tipo de limitação para o uso agrícola. Dentro de uma classe, as subclasses foram usadas para especificar problemas particulares, qualificando a natureza da limitação, tornando mais explícitas as práticas a serem recomendadas para cada situação apontada em cada classe (LEPSCH, 2015).

A representação se fez com algarismo romano designativo da classe acompanhado de letra indicativa da natureza da limitação. Os tipos de limitações admitidas são: - erosão presente e/ou risco de erosão, - **e**; solo – **s**, com suas limitações na zona de enraizamento; excesso de água – **a**. A classe I, por não possuir tais limitações, não comporta subclasses.

Subclasse **e** – **Erosão** e/ou seu **risco**: terras onde a erosão presente, ou sua susceptibilidade a esse fator, constitui o principal problema para uso agrícola.

Subclasse **s** – **Solo**: Está ligada a solos com limitações na zona passível de enraizamento, como uma pequena espessura, presença de pedras, baixa capacidade de retenção de água ou salinidade.

Subclasse **a** – **Água em excesso**: a quantidade de água excedente no corpo de solo é o principal problema para o seu uso em agricultura. Drenagem deficiente, encharcamento, lençol freático elevado ou inundações são os principais fatores ocorrentes nessa subclasse. Em síntese, as subclasses apontam as alternativas de uso das terras e, ao mesmo tempo, as prováveis a serem empregadas para cada situação.

4.3.3 Análise das Unidades de Capacidade de Uso

As unidades de capacidade de uso tornam explícitas os fatores limitantes, facilitando o estabelecimento das práticas a serem preconizadas, mediante colocação de um algarismo arábico seguindo à designação da subclasse após um hífen, como nos exemplos a seguir: IIe-1; IIa-1; IIe-1; IIIe-2; IVs-1; IVs-2. Portanto, as unidades de capacidade de uso fornecem informações mais específicas e detalhadas dessas condições limitantes do que a subclasse.

4.3.4 Análise dos fatores limitantes específicos

Fator limitante é um critério diagnóstico que interfere de maneira adversa no uso da terra. Lepsch et al (2015) afirmam que para que um fator ambiental ser considerado limitante, pressupõe-se que ele se apresente de forma que não possa ser facilmente modificado pelo homem, isto é, não seja possível corrigi-lo com melhoramentos menores.

Os fatores limitantes específicos considerados neste trabalho, e propostos por Lepsch (2015), foram os seguintes: pedregrosidade (**pd**), risco de inundação (**i**), mudança textural abrupta (**ab**), hidromorfismo (**hi**), caráter alítico ou alumínico (**al**), caráter órtico, caráter coeso, horizontes coesos, horizonte maciço, horizonte abrupto; e outros fatores próprios da natureza do solo.

O levantamento pedológico feito por Lima (2018), permitiu analisar os dados da morfologia dos perfis dos solos na camada superficial e subsuperficial, além da interpretação dos dados químicos do trabalho da mencionada autora, em conjunto com visitas de campo, que possibilitou a determinação e validação dos fatores limitantes específicos em cada uma das glebas pedológicas da área de estudo.

4.3.5 Análise dos conflitos de uso da terra conforme à capacidade

Para a identificação dos conflitos de uso, se utilizou o critério de predominância espacial de uso atual da terra em cada gleba, ou seja, que o uso atual correspondesse a 75% da gleba mapeada. Dessa forma, se estabeleceram categorias de atividades compatíveis e incompatíveis em relação à capacidade de uso da terra.

Os conflitos de uso da terra foram estabelecidos de acordo com a relação e o confronto correspondente ao uso atual e cobertura da terra, versus o uso potencial ou limitações indicadas pelas classes, subclasses e unidades do sistema de capacidade de uso da terra proposta por (Lepsch, 2015).

Nesse sentido, os resultados foram espacializados em atividades compatíveis (áreas sem conflitos) na convenção cartográfica cor verde, e atividades incompatíveis (áreas de conflitos), de acordo com a sobreutilização – convenção cartográfica cor vermelha – e subutilização da terra – convenção cartográfica de cor amarela–, identificadas nas unidades de paisagem da área de estudo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as principais características ambientais que geralmente ocorrem em um determinado espaço, pode-se deduzir que essas estão intimamente relacionadas às condições físicas naturais predominantes, à evolução da ocupação histórica desse espaço, sua assimilação socioeconômica, à intensidade do uso de seus recursos e à inter-relação dos elementos da paisagem (PUEBLA, 2011).

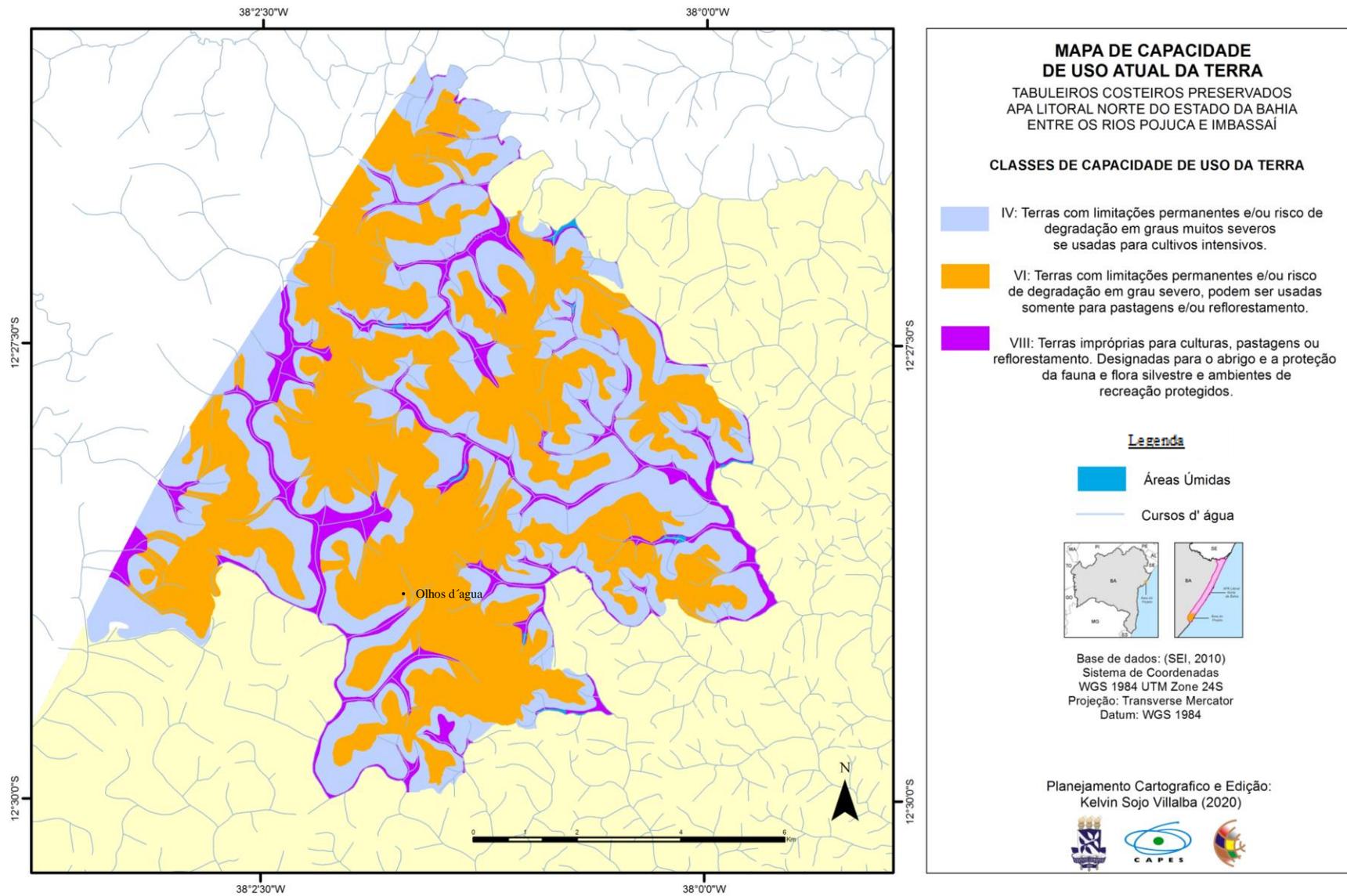
Para uma eficaz análise da área de estudo, considerou-se, como suporte teórico – metodológico, a avaliação integrada da paisagem e a compartimentação geomorfológica realizada por Lima (2018). Neste contexto, foi realizada uma avaliação integrada dos solos, relevo, vegetação e uso da terra em cada uma das unidades homogêneas delimitadas em Tabuleiros Costeiros Preservados, Tabuleiros Costeiros Dissecados e Planície Litorânea.

Então, para a classificação no Sistema de Capacidade de Uso da terra proposto por Lepsch (2015), foram usadas as características específicas de pedologia, relevo e declividade como base para a identificação de classes, subclasses e unidades de uso, que permitiram diagnosticar as melhores opções de manejo da terra, os fatores limitantes e potencialidades, os conflitos de uso atual da terra, bem como as atividades que devem ser implantadas na APA Litoral Norte do Estado da Bahia entre os rios Pojuca e Imbassaí.

5.1 CAPACIDADE DE USO DA TERRA NOS TABULEIROS COSTEIROS PRESERVADOS

Na unidade dos Tabuleiros Costeiros Preservados, para cada classe de solo mapeada por Lima (2018) (Mapa Figura 14), foram estabelecidas, neste trabalho, classes, subclasses e unidades de Capacidade de Uso da terra, a saber: Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico abrupto (Classe IV), Cambissolo Háptico Tb Distrófico típico (Classe IV), Espodossolo Ferrilúvico Órtico arênico (Classe VI), Espodossolo Humilúvico Órtico dúrico (Classe VI), Espodossolo Humilúvico Órtico arênico (Classe VI), e Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico (Classe VIII), como demonstrado no quadro 4 e no Mapa da Figura 13.

Figura 13: Mapa Capacidade de uso da terra nos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.



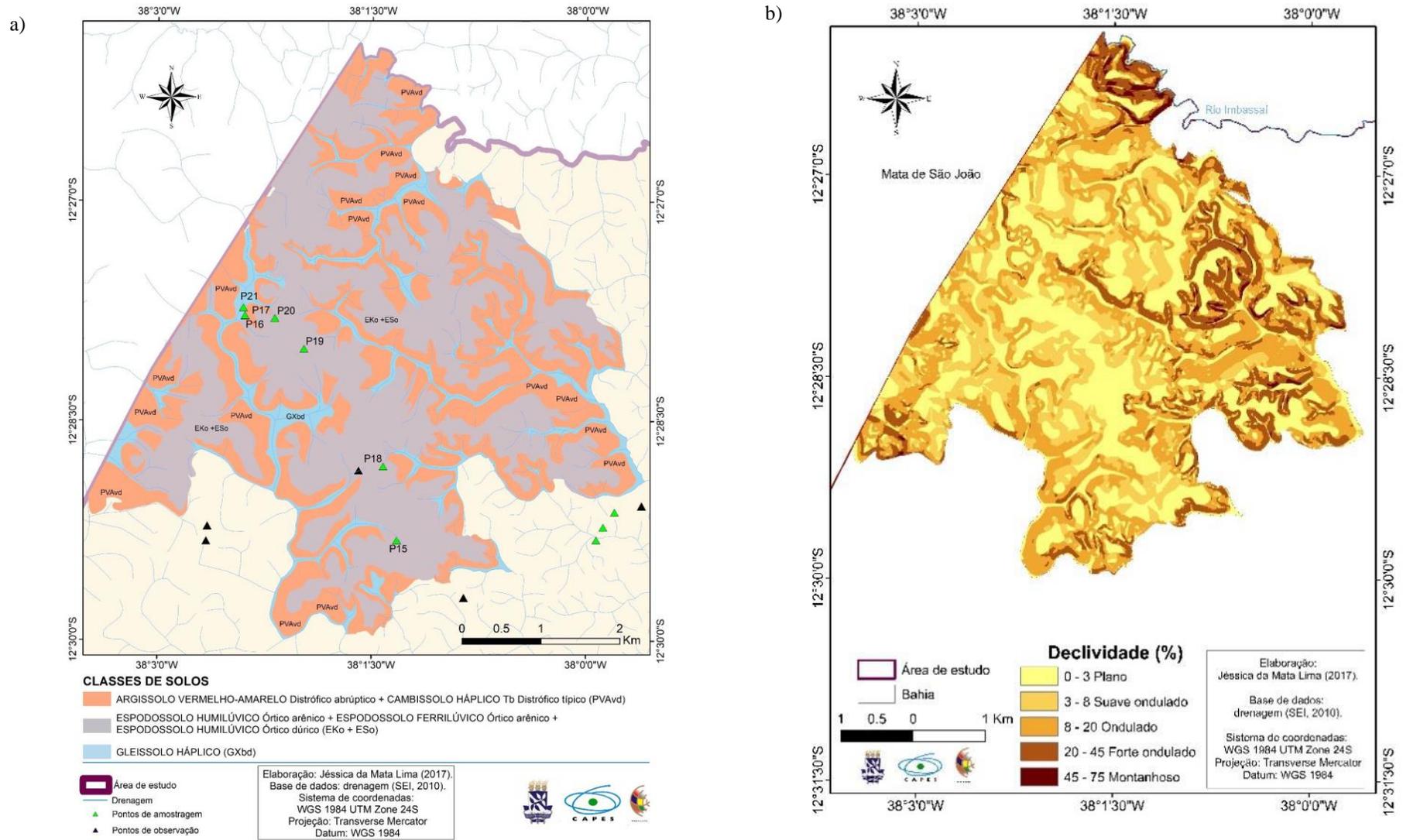
Quadro 4: Atributos no Sistema de Capacidade de Uso da terra, nos solos dos Tabuleiros Costeiros Preservados da APA Litoral Norte da Bahia entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Unidade da Paisagem	Solos	Classe de Declividade e Forma do relevo (d) ³	Erosão (e) ⁴	Profundidade efetiva (pr) ⁵	Textura (t) ⁶	Permeabilidade (pm) ⁷	Formula mínima (pr) - (t) - (pm) (d) - (e)	Área ha. (%)	Classificação Sistema de Capacidade de uso			Característica diferencial e fatores limitantes	Diagnostico	
									Classe	Sub Classe	Unidade			
Tabuleiros Costeiros Preservados	Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos abruptos	C (8%) Encosta Convexa	2	2 (+117 cm)	3/2	2/2	$\frac{2 - 3/2 - 2/2}{C - 2}$	851 ha. (5,74)	IV	IVe IVs	IVs-1	-Horizontes Coesos -Mudança Textural abrupta	-Drenagem interna moderada a pobre	
	Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	C (8%) Encosta Convexa	2	3 (90 cm)	3/3	2/2	$\frac{3 - 3/4 - 2/2}{C - 2}$	175 ha. (1,18)			IVs-2	-Horizonte Maciço -Horizonte Bi incipiente. -Caráter Distrófico	-Textura Argilo-Arenosa de baixa atividade e de baixa fertilidade	
	Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos	A (2%) Topo Tabular largo	1	3 (+80 cm)	5	1/1	$\frac{3 - 5 - 1/1}{A - 1}$	268 ha. (1,81)	VI	VIs VIe VIa	Não admite	-Caráter Órtico	-Drenagem rápida excessiva -Baixa Fertilidade	
	Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos + Espodossolos Humilúvicos Órtico arênicos	A (2%) Topo Tabular largo	1	3 (70 cm)	5	1/3	$\frac{3 - 5 - 1/3}{A - 1}$	976 ha. (6,58)			VIs VIe VIa	VIs-1 VIa-1	-Horizonte Bhs dúrico. -Hidromorfismo grau 0.	-Baixa capacidade de retenção de água. -Baixa Fertilidade
		C (6%) Encosta Côncava		3 (+60 cm)			$\frac{3 - 5 - 1/3}{C - 1}$	46 ha. (0,31)					-Hidromorfismo grau 2.	-Lençol freático próximo a camada superficial
Gleissolos Háplico Tb Distrófico típico	A (0%) Sopé	1	4 (70 cm)	5/3	1/3	$\frac{4 - 5/3 - 1/3}{A - 1}$	275 ha. (1,85)	VIII	VIIIs VIIIsa	VIIIs-1 VIIIsa-1	-Hidromorfismo grau 4	-Má drenagem ou mal drenado		

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

³ A <2%; B 2 a 5%; C 5 a 10%; D 10 a 15%; E 15 a 45%; F 45 a 70%; G 70%.⁴ 0: ausente; 1: Ligeira; 2: Moderada; 7: ocasionais; 8: frequentes; 9: muito frequentes.⁵ 0: não identificada; 1: muitos profundos (mais de 2 m); 2: profundos (1 a 2 m); 3: moderadamente profundos (0,50 a 1 m); 4: rasos (0,25 a 0,50 m); 5: muito rasos (menos de 0,25 m).⁶ 0: não identificada; 1: textura muito argilosa (com teor de argila superior a 60%); 2: textura argilosa (com teor de argila entre 35 a 60%); 3: textura média (com teor de argila menor que 35% e de silte menor que 50%); 4: textura siltosa (com teores de silte superior a 50%, argila menos que 35% e areia maior que 15%); 5: textura arenosa (com teor de argila inferior a 15% e de areia superior a 70%). (/: numerador camada superficial, denominador camada subsuperficial).⁷ 0: não identificada; 1: rápida (quando o solo é de textura grosseira (arenosa), ou de estrutura forte, pequena granular e friável); 2: moderada (quando o solo é de textura e estrutura compostas de tal forma que proporcionam moderada percolação de água); 3: lenta (quando o solo possui características de textura e estrutura tais que tornam a percolação mais difícil). (/: numerador camada superficial, denominador camada subsuperficial).

Figura 14: a) Mapa pedológico dos Tabuleiros Costeiros Preservados; b) Mapa de classes de declividade Tabuleiros Costeiros Preservados.



Fonte: Lima, (2018).

Conforme constatado a partir das interpretações dos dados cartográficos, pedológicos e de campo, os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abruptos nos Tabuleiros Costeiros Preservados representam 851 ha ou 5,74% da área de estudo, e os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos ocupam 175 ha, que equivalem a 1,18% da área, como demonstrado no Quadro 4.

Esses solos se encontram em um relevo ondulado, de encostas convexas como amostrado no mapa da figura 6, com uma moderada inclinação de 8% como observado no mapa da figura 14, enquadrados no tipo de declive Classe “C”; sendo o escoamento superficial médio ou rápido (LEPSCH, 2015). Essa propriedade, por si só, já oferece dificuldades no emprego da mecanização agrícola; no entanto, este atributo não determina o critério maior para o manejo das terras nestas classes de solos.

De modo geral, em razão do uso atual de pastagem, nestes solos se identificou a erosão em sulcos, ravinamentos rasos e, principalmente, erosão laminar (Figura 15). A erosão laminar, que é a forma predominante, apresenta-se como moderada com 25% da camada superficial (horizonte A) removido, ou mais de 15 cm no solo superficial (horizonte A) remanescente; o que já seria um fator para implementar práticas conservacionistas para essas classes de solos.

Figura 15: Representação das encostas convexas na área dos Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abruptos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos mapeados nos Tabuleiros Costeiros Preservados. As setas indicam erosão laminar moderada, em sulcos e ravinamentos.



Foto: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Considerando-se aspectos do terreno nos tabuleiros costeiros preservados, assim como características dos Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos abruptos e dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, procedeu-se à classificação no sistema de capacidade de uso das terras, associadas a essas classes de solos, conforme abaixo discriminado:

Classe IV: terras próprias para culturas anuais ocasionais, cultivos perenes limitados e culturas em rotação com pastagens, florestas e proteção da fauna e flora silvestre (LEPSCH, 2015).

Subclasse IVs: na área de estudo, os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abruptos são solos de profundidade variável (+117 cm), que ocorrem em relevos ondulados a fortemente ondulados, apresentam uma textura média na camada superficial e uma textura franco argilo-arenosa na camada subsuperficial (horizonte B com maior porcentagem de argila), possuem horizontes coesos e estrutura maciça do horizonte C que condiz com a proximidade litológica. Tais características podem levar a uma limitação da drenagem interna do solo e influenciar a capacidade de retenção de água no perfil. Por ser distrófico, esse solo apresenta fertilidade reduzida e por apresentar coesão, oferece resistência ao crescimento de raízes (Figura 16).

Figura 16: Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico abrupto em encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Lima, (2018, p. 105).

Para os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, a profundidade efetiva média de 90 cm, a textura argilo-arenosa no horizonte Bi e a ausência de estrutura (característica maciça) no horizonte C1 e C2 podem ser fatores limitantes que dificultariam o manejo das terras. Outro fator limitante desse solo é a reduzida capacidade de retenção de água e fertilidade baixa, além da menor espessura desses horizontes, principalmente do horizonte diagnóstico Bi (Figura 17).

Além disso, associado à classe de Capacidade de uso IV, onde ocorrem os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abruptos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, as seguintes unidades de uso foram identificadas:

Unidade IVs-1: os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abruptos apresentam o caráter distrófico, o que significa que a saturação por bases é inferior a 50%, sendo, portanto, um solo um solo de baixa fertilidade.

Figura 17: Perfil de Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico em encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Lima, (2018, p. 106).

Unidade IVs-2: os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos apresentam como principais limitações para uso a pequena profundidade e os atributos Tb, associados a baixa atividade da argila e saturação por bases, indicativos de baixa fertilidade do solo.

Por sua vez, os Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos abruptos e os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos foram agrupados na sub-classe IV pelo risco de erosão severo que podem apresentar. Isso ocorre devido à textura média na camada superficial desses solos, com transição abrupta entre os horizontes da camada superficial e subsuperficial (Argissolos). Essas características, além do declive Classe “C” (5 a 10% de declividade), podem produzir erosões em sulcos rasos, conforme observado na área de estudo (Figura 18).

Figura 18: Área de Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos localizados no topo tabular largo característico dos Tabuleiros Costeiros Preservados; no fundo a vegetação secundária e os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos localizados nas áreas de sopé. As setas vermelhas indicam ravinamentos pela erosão laminar moderada nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos.

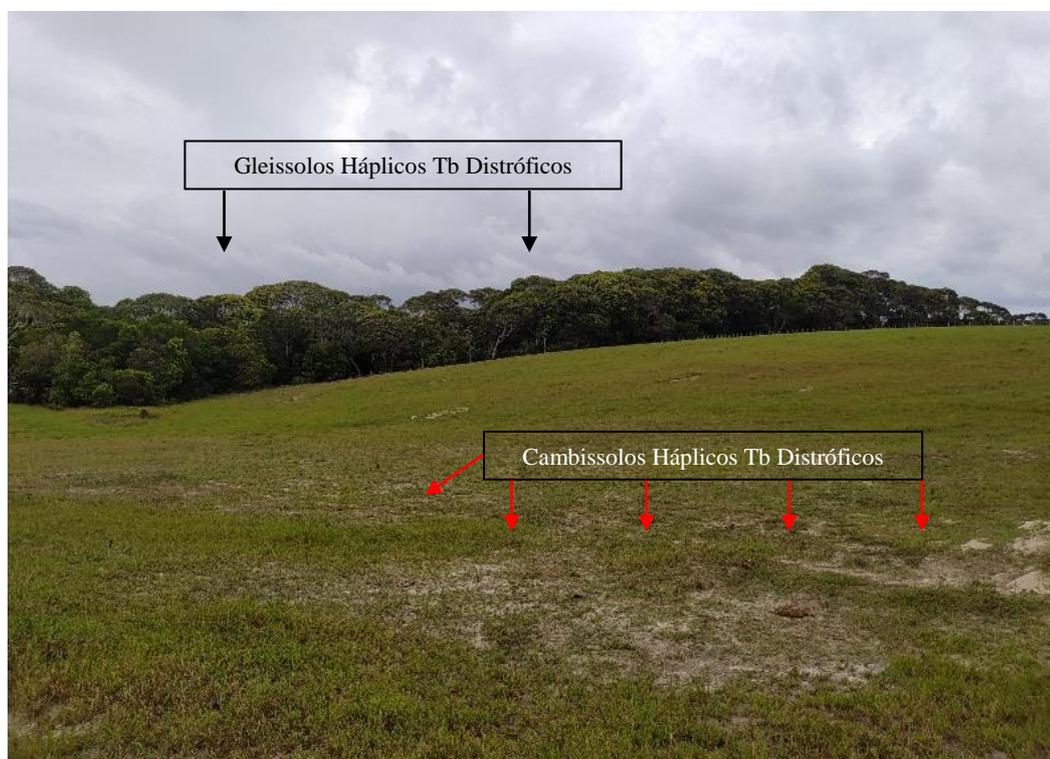


Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

De acordo com Lepsch (2015), os riscos ou as limitações permanentes em terras de Classe IV são de grau muito severo para culturas anuais. Embora os solos possam apresentar boa ou razoável produtividade natural, o cultivo contínuo com lavouras anuais não é conveniente, devendo apenas ser praticado ocasionalmente, como por ocasião de reforma de pastagens, a cada cinco ou seis anos. Entretanto, cultivos perenes, como café e seringueira, podem ser estabelecidos nessas terras.

Nesse sentido, o solo deve propiciar um ambiente favorável ao pleno desenvolvimento do cafeeiro. Segundo EMATER-MG (2016) o solo deve possuir as características físicas, químicas e biológicas necessárias para o bom desenvolvimento da planta. A profundidade efetiva mínima deve ser de 120 cm e com boas condições de textura e estrutura. Limitações de natureza física, como: adensamento do solo, pedras, cascalho, prejudicam o aprofundamento e desenvolvimento das raízes das plantas. Do ponto de vista químico e biológico, o solo, na sua fertilidade natural, pode apresentar restrições a um desenvolvimento inicial satisfatório do cafeeiro, (EMATER-MG, 2016)

Para a implantação da lavoura cafeeira é necessário analisar parâmetros que visam atender uma proposta, antes de tudo, que mantenha as condições de conservação do solo. Alguns são fundamentais para a atividade e devem ser considerados: altitude entre 450 a 800 m, temperatura de 18° a 26° C; precipitação anual de 600 a 1500 mm (EMATER-MG, 2016). Entretanto, as condições diagnosticadas na área de estudo, não atende a esses requisitos para o desenvolvimento do cultivo do café nessa região.

Segundo Mesquita e Oliveira (2009) em quanto às características físicas apropriadas para a cultura de seringueira, são indicados os terrenos de topo ou encosta, com solos de boa profundidade, permeabilidade, aeração e textura de média a argilosa. O clima ideal é o tropical, com temperatura média anual superior a 21° C e precipitação mínima de 1300 mm.

Para o cultivo da seringueira deve-se evitar, portanto: solos arenosos e muito argilosos; de baixadas alagáveis, encharcados ou com lençol freático a menos de 1,5 m da superfície; solos pedregosos, compactados ou com camadas rochosas superficiais que limitam o desenvolvimento das raízes. As características químicas são geralmente mais fáceis de serem corrigidas do que as físicas, e a seringueira requer correções e adubações relativamente com menores quantidades que a maioria das culturas anuais e perenes, apresentando baixa exportação de nutrientes pela produção (MESQUITA & OLIVEIRA, 2009).

Deste modo, nos argissolos da área dos tabuleiros costeiros preservados as características de horizontes coesos, mudança textural abrupta, drenagem interna moderada a pobre pode limitar o desenvolvimento das culturas de seringueira. Por sua vez, os cambissolos com características de horizonte C maciço e horizonte Bi incipiente

com textura argilo-arenosa também podem ser fatores limitantes para o desenvolvimento das culturas seringueira nestas terras.

Outras classes de solos presentes nos Tabuleiros Costeiros Preservados são os Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, com uma representação na área de estudo de 268 ha (1,81%), Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos, com 976 ha (6,58%), e Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, com apenas 46 ha da área de estudo (1,85%), conforme exposto no quadro 4.

Ao Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, assim como os Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos, são classes de solos localizadas nas áreas de relevo plano como mostrado no mapa da figura 6, especificamente em topos tabulares largos ou sopé como se apresenta na figura 19, com valores de inclinação de até 2%, enquadrados na Classe de declividade “A”, onde o escoamento superficial ou enxurrada (deflúvio) é muito lento ou lento (LEPSCH, 2015). A inclinação deste tipo de terreno não oferece nenhuma dificuldade ao uso de máquinas agrícola e não propicia também erosão hídrica significativa, embora esse fator não seja determinante para considerar a prática ou uso mais conveniente para essas classes de solos.

Segundo Lima (2018), os Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos e os Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos da área de estudo são solos rasos com profundidade de até 70 cm. Apresentam horizontes Bhs endurecidos, podendo ser estes os responsáveis por manterem preservados os topos tabulares largos, o que configuram como um impedimento físico para a ação dos agentes erosivos (LIMA, 2018). Nesse caso, a inclinação do terreno não oferece nenhuma dificuldade ao uso de máquinas agrícolas, além de não propiciar uma erosão laminar ou em sulcos significativos.

Figura 19: Área de Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos e Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos no topo tabular largo característico dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

A respeito dos Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, esses solos se encontram em um relevo suave ondulado, de encosta côncava, com uma moderada inclinação de 6%, enquadrados no tipo de declive Classe “C”; sendo o escoamento superficial médio ou rápido (LEPSCH, 2015).

De acordo com Lima (2018), a concavidade dessa área favorece a convergência acentuada de fluxos a ponto de ocorrer o afloramento do lençol freático a 60 cm próximo à camada superficial destes Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, sendo os horizontes desses solos excessivamente drenados e muito arenosos; porém são solos que têm uma permeabilidade rápida na camada superficial e lenta na camada sub-superficial.

Os Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos e os Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos nos tabuleiros costeiros preservados foram enquadrados no sistema de capacidade de uso das terras de Classe VI: Terras com limitações severas, geralmente inadequadas para cultivos e com uso limitado para pastagens, florestas cultivadas ou nativas para refúgio de flora e fauna

silvestre (LEPSCH, 2015). Esses solos apresentam as subclasses de capacidade de uso das terras seguintes:

Subclasse VI_s: conforme observado no perfil dos Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, evidencia-se que são solos mal drenados, muito arenosos, o que causa uma permeabilidade rápida na camada superficial e subsuperficial, são, portanto, excessivamente drenados (Figura 20).

Figura 20: Perfil de Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos no Topo Tabular Largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Lima, (2018, p. 102).

Subclasse VI_e: Os Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, apesar de estarem em um relevo de topo tabular largo, com declividade do terreno entre 0% e 2%, podem oferecer risco de erosão nessas áreas planas ou suave onduladas, devido à pouca cobertura vegetal e/ou ausência de estrutura solo (solta), portanto, a susceptibilidade a erosão constitui também um problema para o uso agrícola.

Subclasse VI_s - VI_a: no caso dos Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos, são solos com uma permeabilidade rápida na camada superficial e lenta na camada subsuperficial; apresentam uma drenagem muito lenta devido à presença do horizonte B_{hs} com ausência de estrutura (característica maciça), além da textura muito arenosa na camada superficial e subsuperficial (Figura 21).

Figura 21: Perfil de Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos no Topo Tabular Largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Lima, (2018, p. 103).

Subclasse VI_s: para os Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, a pouca espessura de 60 cm, associado também a uma textura arenosa em todos seus horizontes, é um problema que também está associado a baixa fertilidade e produtividade nestas terras.

Subclasse VI_e: o risco de erosão pode ser severo nos Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, gerando ravinas no terreno. O deflúvio é moderado a severo e a inclinação do relevo ondulado dificultaria a motomecanização. Segundo Lepsch (2015), nesta subclasse de capacidade de uso deve ser dispensado um controle rígido dessas ravinas ou sulcos, principalmente quando evoluem para pequenas ou médias voçorocas.

Subclasse VI_a: solos com excesso de umidade, com lençol freático presente próximo à camada superficial (Figura 22), com poucas possibilidades de drenagem artificial, bem como sujeito a inundações que poderiam comprometer os cultivos. É recomendável espécies de gramíneas para pastagens ou reflorestamentos adaptados às condições de solo úmido, drenos eventualmente construídos devem receber manutenções periódicas (LEPSCH, 2015).

Figura 22: Afloramento do lençol freático na base do perfil de Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos em encosta côncava dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Lima, (2018, p. 104).

Além das subclasses já mencionadas, os Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos e os Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos apontam as seguintes unidades de capacidade de uso e fatores limitantes:

Unidade VIa-1: A má drenagem dos Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos leva a uma coloração acinzentada ou mosqueada em seus horizontes, o que é um indicador do fator hidromórfico presente nestes solos. De acordo com Lepsch (2015), o hidromorfismo resulta da deficiência de oxigênio (fraca oxidação) e sua intensidade nas camadas do solo, sendo estabelecido em razão dos sinais de escoamento superficial do terreno e da profundidade do lençol freático.

No caso dos Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos, apresentam hidromorfismo, mas em grau não identificado (hi0) devido ao lençol freático não aparente no perfil (Figura 21). Porém, devido a coloração bruno acinzentada em todos seus horizontes, indicativas de redução do ferro, a gleização fica evidenciada.

Unidade VIa-1: nos Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos além do lençol freático próximo à camada superficial, a gleização aparece a uma profundidade menor de 60 cm, com forte presença das cores cinzas e pretas em seus horizontes (Figura

22). Essa característica é um indicador típico do grau de hidromorfismo tipo “hi2” (LEPSCH, 2015).

Nestes Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, a água do solo esco lentamente, de modo que permanece encharcado por períodos significativos, porém não por todo o tempo, o que implica no pouco desenvolvimento de culturas, marcadamente restrito, obrigando à implementação de drenagem artificial.

Assim, as terras de Classe VI revelam limitações permanentes que não podem ser corrigidas, como encostas íngremes, risco de erosão, efeitos de ocorrência de erosão, pequena espessura do solo, encharcamento ou baixa capacidade de retenção de água no solo e condições de caráter alumínico. Em razão de uma ou mais dessas limitações, os solos não são geralmente adequados para lavouras; podem, entretanto, serem utilizados para pastagem, florestas ou refúgio de flora e fauna silvestre (LEPSCH, 2015).

Certamente Lepsch (2015) afirma que as condições físicas destes solos na Classe de capacidade de uso VI se tornam viáveis para manejos de pastagens cultivadas e plantio de forrageiras, com calagem e adubações. Para as florestas naturais, devem-se providenciar isolamento com cercas para a interdição dos animais de criação.

Essas condições sugerem que os Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, os Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos e os Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos da área de estudo constituem terras impróprias para culturas anuais, porém, aptas a culturas permanentes como pastagens, reflorestamentos ou seringueiras e cacau (LEPSCH, 2015). Para seu uso, faz-se necessário levar em conta que são solos suscetíveis à erosão e, por isso, devem ser observados os processos de proteção e conservação para cada caso.

Por fim, outra classe de solo presente nos Tabuleiros Costeiros Preservados corresponde aos Gleissolos Háptico Tb Distrófico típico, com 275 ha da área de estudo (1,85%), como mostrado no Quadro 4. Esses solos se encontram na base das vertentes em um relevo plano ou sopé (Mapa Figura 6), com inclinação de 0% (Mapa Figura 14), enquadrados no tipo de declive Classe “A”; sendo o escoamento superficial muito lento ou lento (LEPSCH, 2015). Essa propriedade, por si só, não oferece dificuldades ao uso ou emprego da mecanização agrícola; no entanto, este atributo não determina o critério maior para o manejo das terras nestas classes de solos.

Conforme as análises dos atributos físicos destes Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, como mostrado no Quadro 4, são solos de textura arenosa na camada superficial e média na camada subsuperficial, caracterizam-se por ser solos rasos com profundidade efetiva de 70 cm, além disso caracterizam-se por estar nas áreas de drenagens, recebendo a influência hidromórfica dos rios, sendo comum haver o lençol aparente (Figura 23).

Figura 23: Perfil de Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico em sopé de Tabuleiro Costeiro Preservado.



Foto: Lima, (2018, p. 107).

Essas características permitem enquadrar estes Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos na classe VIII do sistema de capacidade de uso sugerido por Lepsch, (2015): terras impróprias para qualquer tipo de cultivo (anual, permanente ou floresta). Estas terras constituem-se, em geral, de áreas extremamente encharcadas, sem possibilidade de pastejo e de drenagem, incluem a maior parte dos terrenos de pântanos. Para tais solos, apenas admite as sub-classes VIIIa, VIIIa, que seguem descritas:

Subclasse VIIIa: os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos não apresentam estrutura definida nos horizontes Cg1, Cg2, Cg3, além de serem solos rasos com 70 cm de profundidade. Lima (2018) descreve a consistência desses horizontes como macia.

Acrescenta-se que a elevada umidade desses horizontes pode impedir o cultivo de lavouras mais comuns.

Subclasse VIIIa: para os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, na condição de relevo plano em um terreno de sopé, com declividade 0%, o deflúvio é praticamente nulo, não sujeitando as terras aos processos hídricos erosivos. Nesse caso, o fator limitante é o excesso de água sem possibilidades de drenagem artificial, além da reduzida profundidade efetiva deste solo que impossibilita o desenvolvimento das raízes (Figura 23).

Ademais, nesta classificação dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, com terras inseridas na classe de Capacidade de uso VIII, as seguintes unidades de uso e fatores limitantes foram identificadas:

VIIIa-1: para os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, de acordo com Lepsch (2015) e das observações em campo, o grau de hidromorfismo neste solo é (hi4) devido a gleização em todos seus horizontes e ao lençol freático ocorrente até a superfície. De acordo com Lima (2018) e com observações em campo, é um solo encharcado e frequentemente inundado (Figura 23), o que impede o desenvolvimento de culturas, a menos que o local seja artificialmente drenado.

Segundo Lepsch (2015), a drenagem natural do solo é um atributo de grande importância; do ponto de vista utilitário indicaria o uso mais adequado das terras, além de interferir nos processos de formação do solo, podendo gerar um acúmulo excessivo de matéria orgânica.

Desse modo, considerando os fatores limitantes, nas unidades e subclasses de capacidade dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, com as limitações identificadas nessas terras, enquadradas na Classe VIII, são indicadas apenas para proteção da flora e fauna silvestre, preservação permanente e para represamento d' água (LEPSCH, 2015).

Em resumo, analisando os resultados, verificou-se que 1026 ha., das terras dos Tabuleiros Costeiros Preservados, estão enquadrados na classe IV. A seguir, 1290 ha pertencem à classe VI e 275 ha pertencem à classe de capacidade de uso VIII. Em síntese, no quadro 5, podem ser observadas as categorias do sistema de capacidade de uso das terras nos Tabuleiros Costeiros Preservados, e as cores convencionais adotadas

por Lepsch (2015), usada para o mapa de Capacidade de Uso da Terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí (Figura 13).

Quadro 5: Categorias do Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Preservados da APA Litoral Norte da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Classe de uso	Subclasse	Unidade de Capacidade de Uso	Classe de Solos	Área ha.	Convenção Cartográfica
IV	IVs IVe	IVs-1 IVs-2	Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos abrupticos	1026	Azul
			Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos		
VI	VIIs VIe VIa	VIa-1	Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos	1290	Alaranjada
			Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos		
			Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos		
VIII	VIIIIs VIIIa	VIIIa-1	Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	275	Roxa

Elaborado por: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

5.2 CAPACIDADE DE USO DA TERRA NOS TABULEIROS COSTEIROS DISSECADOS

Na unidade dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, de acordo com Lima (2018) foram identificadas seis classes de solos (Mapa Figura 26), atribuindo para cada uma delas as respectivas classes, subclasses e unidades de Capacidade de Uso da terra, a seguir descritas: Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos (Classe III), Argissolos Vermelhos Distróficos típicos (Classe III), Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos (Classe VI), Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos (Classe VII) e Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos (Classe VIII), como demonstrado no Quadro 6 e no Mapa da Figura 25.

Analisando as classes de solos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, verifica-se que os Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos ocupam 2680 ha, o que representa 18,07% da área de estudo. Esses solos localizam-se em uma área de topo tabular estreito (Figura 24), cujo relevo local é plano com uma inclinação de apenas 2% (mapa figura 26), sendo enquadrado na classe de declividade “A”.

Figura 24: Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos, em segundo plano, no topo tabular estreito característico dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Quadro 6: Atributos no Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.

Unidade da Paisagem	Solos	Classe de Declividade e Forma do relevo (d) ⁸	Erosão (e) ⁹	Profundidade efetiva (pr) ¹⁰	Textura (t) ¹¹	Permeabilidade (pm) ¹²	Fórmula mínima (pr) - (t) - (pm) (d) - (e)	Área ha. (%)	Classificação Sistema de Capacidade de uso			Característica diferencial da Unidade de uso e fatores limitantes	Diagnóstico
									Classe	Subclasse	Unidade		
Tabuleiros Costeiros Dissecados	Argissolos Amarelos Distrocócos abrupticos	A (2%) Topo Tabular estreito	2	1 (+200 cm)	3/2	2/2	$\frac{1 - 3/2 - 2/2}{A - 2}$	2680 ha (18,0)	III	IIIs IIIe	Não admite	-Horizonte Distrocóco abruptico	-Pobre em fertilidade
	Argissolos Vermelhos Distróficos típicos	C (10%) Topo Convexo	2/7	2 (170 cm)	3/2	2/2	$\frac{2 - 3/2 - 2/2}{C - 2/7}$	605 ha (4,08)			IVs-1 IVs-2	-Gradiente Textural ligeira dura e dura fina. -Ligeiramente pedregoso (pd1-c) -Caráter Distrófico	-Drenagem interna moderada a pobre. -Elevada porcentagem de alumínio.
	Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petróplínticos	E (15%) Encosta Convexa	2	3 (45 cm)	3	2/2	$\frac{2 - 3 - 2/3}{E - 2}$	4440 ha (29,9)	VI	VIIs VIe	VIIs-1 VIIs-2	-Muito Pedregoso e ligeira rochividade (pd3-c) -Caráter coeso no horizonte Bi. -Caráter Distrófico	-Mal drenado -Risco alto de erosão -Elevada porcentagem de alumínio.
	Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos	C (5% até 10%) Encosta Convexa	1	1 (+200 cm)	5	1	$\frac{1 - 5 - 1}{C - 1}$	719 ha (4,85)	VII	VIIIs VIIe	Não admite	-Textura muita arenosa	-Arenoso -Excessiva drenagem -Limitações muitos severas pela fertilidade ou produtividade
		C (8%) Sopé	7	1 (+200 cm)	5	1	$\frac{1 - 5 - 1}{C - 7}$	1135 ha (7,65)					
Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	A (3%) Sopé	1	4 (50 cm)	5	1/3	$\frac{4 - 5 - 1/3}{A - 1}$	1810 ha (12,2)	VIII	VIIIIs VIIIa	VIIIa-1	-Hidromorfismo grau 3	-Mal drenados -Pouca espessura -Limitações muitos severas pela fertilidade/ produtividade	

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

⁸ A <2%; B 2 a 5%; C 5 a 10%; D 10 a 15%; E 15 a 45%; F 45 a 70%; G 70%.⁹ 0: ausente; ⁹ 0: ausente; 1: ligeira; 2: moderada; 7: ocasionais; 8: frequentes; 9: muito frequentes.¹⁰ 0: não identificada; 1: muitos profundos (mais de 2 m); 2: profundos (1 a 2 m); 3: moderadamente profundos (0,50 a 1 m); 4: rasos (0,25 a 0,50 m); 5: muito rasos (menos de 0,25 m).¹¹ 0: não identificada; 1: textura muito argilosa (com teor de argila superior a 60%); 2: textura argilosa (com teor de argila entre 35 a 60%); 3: textura média (com teor de argila menor que 35% e de silte menor que 50%); 4: textura siltosa (com teores de silte superior a 50%, argila menos que 35% e areia maior que 15%); 5: textura arenosa (com teor de argila inferior a 15% e de areia superior a 70%). (/: numerador camada superficial, denominador camada subsuperficial).¹² 0: não identificada; 1: rápida (quando o solo é de textura grosseira (arenosa), ou de estrutura forte, pequena granular e friável); 2: moderada (quando o solo é de textura e estrutura compostas de tal forma que proporcionam moderada percolação de água); 3: lenta (quando o solo possui características de textura e estrutura tais que tornam a percolação mais difícil). (/: numerador camada superficial, denominador camada subsuperficial).

Figura 25: Mapa Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.

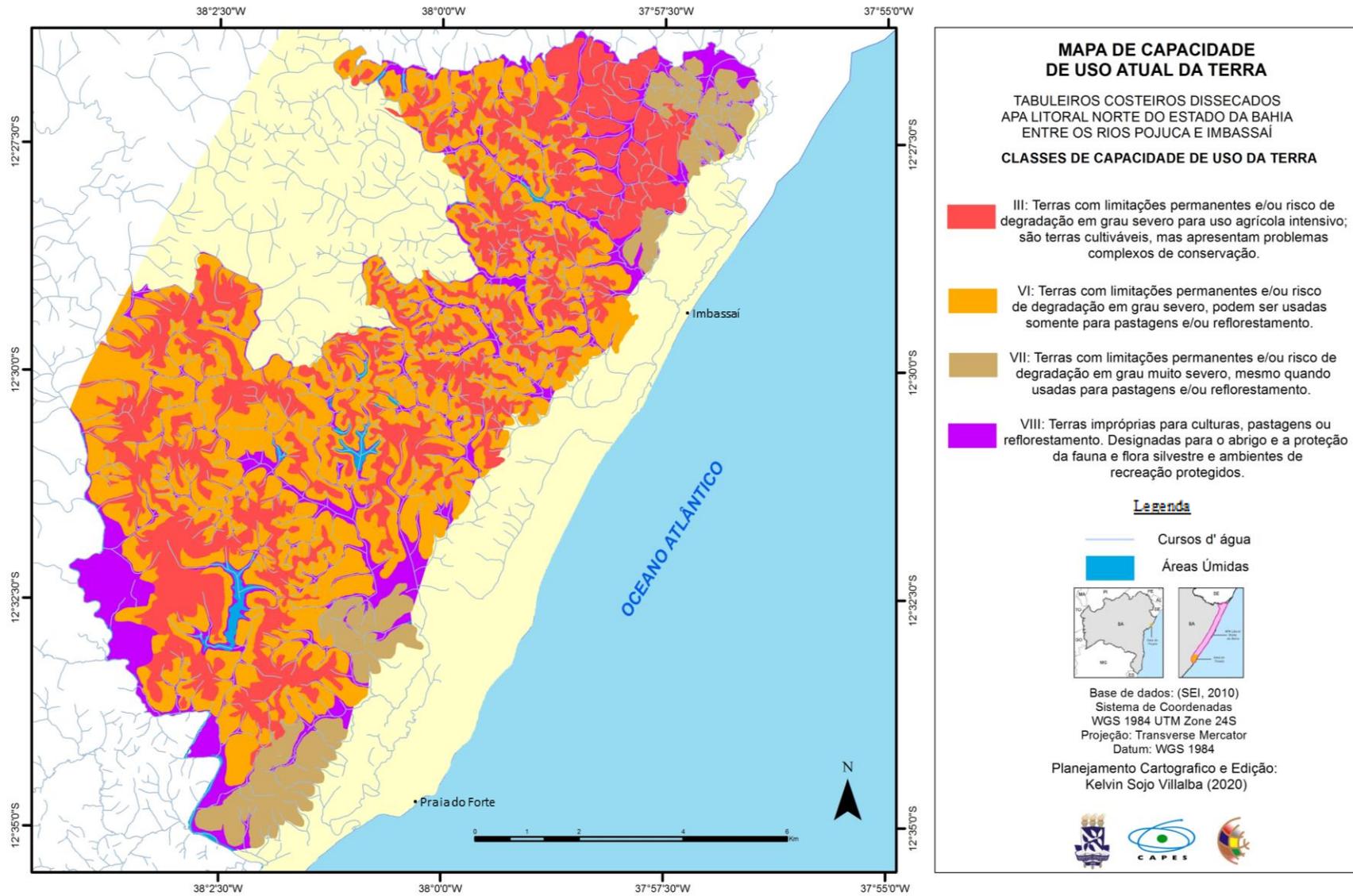
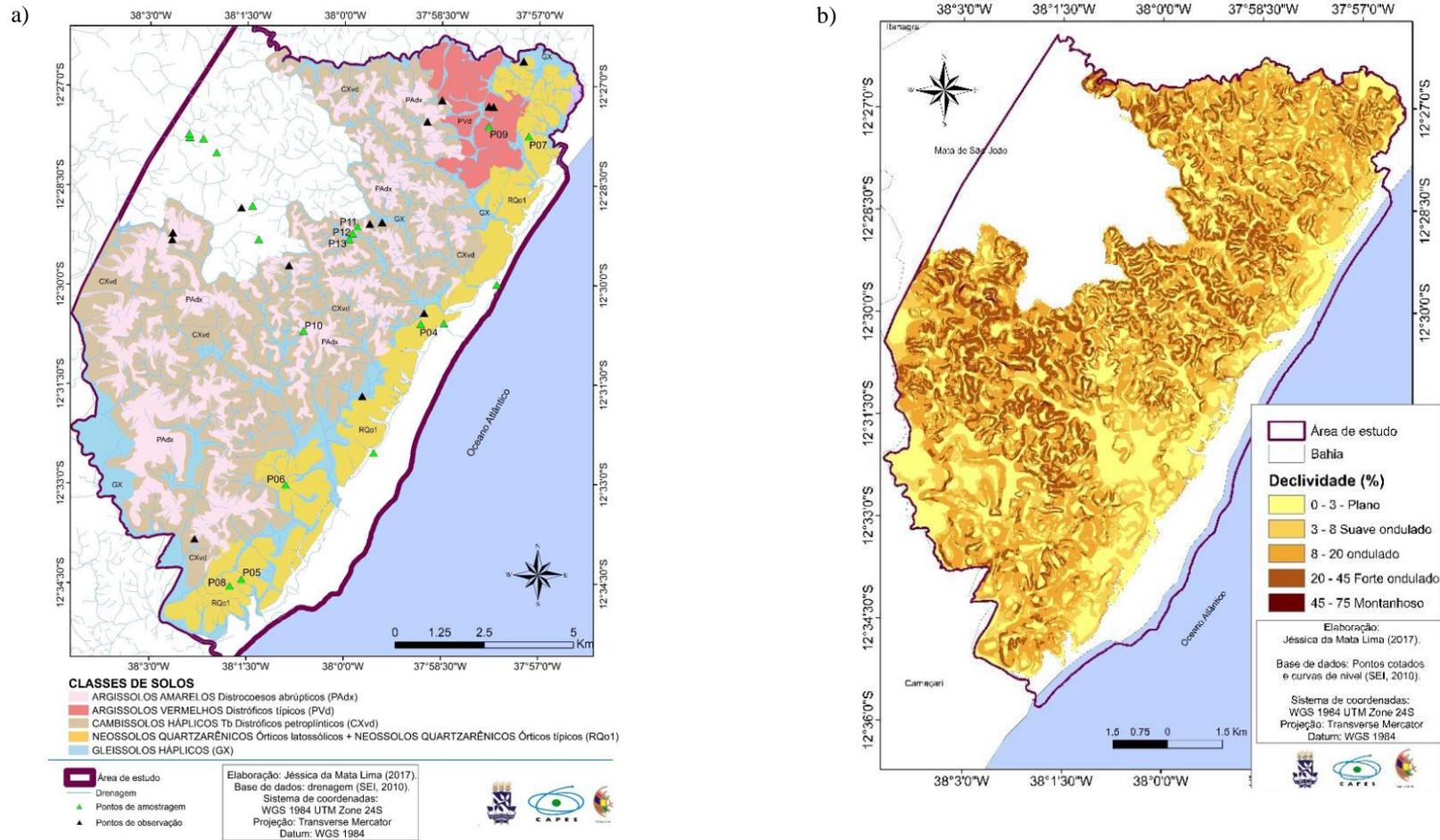


Figura 26: a) Mapa pedológico dos Tabuleiros Costeiros Dissecados; b) Mapa de classes de declividade Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Fonte: Lima, (2018).

De acordo com Lepsch (2015), a especificação deste tipo de declive (classe A) corresponde a áreas onde o escoamento superficial ou enxurrada (deflúvio) é muito lento ou lento. A inclinação deste tipo de terreno não oferece nenhuma dificuldade ao uso de máquinas agrícolas e não propicia também erosão hídrica significativa, embora este fator não seja determinante para considerar a prática ou uso mais conveniente para essas classes de solos.

Segundo às características do perfil de solo descrito por Lima (2018), esses Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos são solos bem evoluídos devido à sequência dos horizontes A, AB, Bt1, Bt2 e Bt3; a transição entre os horizontes se dá, principalmente, de forma gradual. Também são solos profundos, com uma espessura efetiva superior a 117 cm (Figura 27).

Figura 27: Perfil de Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos em topo tabular estreito dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Lima, (2018, p. 120).

Esses Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupicos apresentam textura média na camada superficial e argilosa na camada subsuperficial; o horizonte Bt1 é coeso, de caráter abrupico, portanto esse atributo de diferença textural permite uma permeabilidade moderada, o que dificulta a infiltração de água no solo e o torna susceptível a erosão laminar moderada, identificada entre 5 a 15 cm do solo superficial.

Portanto, levando em consideração os atributos dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupicos dos tabuleiros costeiros dissecados, procedeu-se à classificação no sistema de capacidade de uso das terras, tendo sido, tais solos, enquadrados na Classe III, distribuídas em subclasses de capacidade de uso, conforme se segue:

Classe III: Terras próprias para culturas com práticas intensivas ou complexas de conservação do solo.

Subclasse IIIa: de acordo com Lepesch (2015), são terras praticamente planas ou pouco inclinadas em solos apresentando alguns fatores limitantes relacionados a características adversas para lavouras anuais. O horizonte distrocoeso abrupico é um fator limitante para essas terras, ou seja, a baixa fertilidade, associada a estrutura desse solo, são condições desfavoráveis para distintas práticas de cultivos.

Subclasse IIIb: esses Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupicos são solos de elevada erodibilidade, com riscos severos de erosão para cultivos intensivos. A erosão laminar moderada é evidente (5 a 15 cm de remoção do solo superficial), porém pode gerar sulcos rasos frequentes, principalmente em solos coesos abrupicos (LEPSCH, 2015), devido ao impedimento de percolação da água.

Outra classe de solos nos Tabuleiros Costeiros Dissecados são os Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, ocupando uma área de 605 ha, correspondente apenas a 4,8% da área de estudo. Tratam-se de solos localizados nas áreas de relevo ondulado, especificamente no topo convexo, com uma inclinação de 10%, o que os enquadra na Classe de declividade “C” (Mapa Figura 26), onde o escoamento superficial ou enxurrada (deflúvio) é médio ou rápido (LEPSCH, 2015). Esses solos, apresentam moderados processos erosivos ocasionais, entre 5 a 15 cm do solo superficial (Figura 28).

Figura 28: Área de Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, no topo convexo com declive de Classe “C” nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Santos, W. (2016, p. 83).

Esses Argissolos Vermelhos Distróficos típicos são solos ligeiramente pedregosos, com um gradiente textural entre os horizontes A e B, sendo o primeiro mais arenoso e o segundo com maior incremento de argila (LIMA, 2018). Apresentam, assim, uma textura média na camada superficial e argilosa na camada subsuperficial, com uma permeabilidade moderada nas duas camadas, uma profundidade efetiva até de 170 cm, com uma drenagem interna moderada a pobre (Figura 29).

Embora também os Argissolos Vermelhos Distróficos típicos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados sejam enquadrados no sistema de Capacidade de Uso Classe III: terras próprias para culturas com práticas intensivas ou complexas de conservação do solo, admite-se, para tais solos, apenas as sub-classe IIIe, IIIs, que seguem descritas:

Subclasse IIIe: esses Argissolos Vermelhos Distróficos típicos estão situados em um relevo ondulado com declive de 10% (Mapa Figura 26), sendo, assim, terras de elevada erodibilidade, com riscos severos de erosão para cultivos intensivos. À erosão laminar moderada presente nestes solos está associada a sulcos rasos frequentes, principalmente devido ao gradiente textural em seus horizontes.

Figura 29: Perfil de Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, em topo tabular estreito dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Lima, (2018, p. 119).

Subclasse IIIs: entre as limitações possíveis estão a drenagem interna de moderada a pobre, o gradiente textural ligeiro presente e a presença de cascalho no terreno. No mais, nestes Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, as seguintes unidades de uso e fatores limitantes foram assim identificadas:

Unidade IIIs-1: a determinação da quantidade de cascalho sobre a superfície ou no corpo do solo é de interesse especial na avaliação da facilidade de práticas operacionais (LEPSCH, 2015). No caso destes Argissolos Vermelhos Distróficos típicos a ocorrência do volume de pedras ou cascalhos de diâmetro de 2 até 20 mm abrange aproximadamente 15% da massa do solo, esses cascalhos estão espaçados mais ou menos a 10 cm de distância entre si. Os cascalhos podem afetar o comportamento do solo no desenvolvimento da retenção da umidade, as condições de infiltração de água, o desenvolvimento do sistema reticular e o desgaste de implementos agrícolas acrescentando a suscetibilidade à erosão.

Unidade IIIs-2: esses Argissolos Vermelhos Distróficos típicos apresentam elevada porcentagem de alumínio trocável, como demonstrado na tabela 2, representando um problema de toxicidade para a maior parte das plantas cultivadas.

Isso, aliado à saturação por bases baixa, indica também extrema pobreza na fertilidade desses solos.

Tabela 2: Análises químicas dos Argissolos Vermelhos Distróficos típicos localizados nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.

Horiz.	Prof.	pH (KCl)	pH (água)	Ca	Mg	Na	K	Al	P	C.O.	M.O.	H+Al	S	T	V	100Al S+Al	100Na+T
		1 : 2,5	1 : 2,5	_____ cmol _c dm ⁻³ _____					_____ mg dm ⁻³ _____	_____ g kg ⁻¹ _____		_____ cmol _c dm ⁻³ _____	_____ cmol _c dm ⁻³ _____	_____ cmol _c dm ⁻³ _____	_____ % _____	_____ % _____	_____ % _____
UNIDADE GEOLÓGICA: GRUPO BARREIRAS																	
P 09: Argissolo Vermelho Distrófico típico																	
A	0 – 22	4.3	5.6	2.05	0.95	0.25	0.09	0.2	0	16.85	29.06	5.50	3.34	8.84	37.78	5.65	2.83
AB	22 – 36	4.2	5.6	1.25	0.25	0.12	0.04	0.35	0	12.27	21.15	4.68	1.66	6.34	26.18	17.41	1.89
Bt1	36 – 55	4.1	5.3	0.50	0.10	0.08	0.02	0.6	0	9.71	16.74	4.43	0.70	5.13	13.65	46.15	1.56
Bt2	55 – 80	4.1	5.3	0.20	0.10	0.06	0.01	0.55	0	2.56	4.41	3.73	0.37	4.10	9.02	59.78	1.46
Bt3	80 – 174	4.1	5.4	0.00	0.40	0.03	0.02	0.5	0	2.44	4.21	3.31	0.45	3.76	11.97	52.63	0.80
C	174 – 210 +	4.1	5.3	0.00	0.25	0.02	0.02	0.5	0	1.55	2.67	3.11	0.29	3.40	8.53	63.29	0.59

C.O: Carbono orgânico; M.O: Matéria orgânica; S: Soma de bases; T: Capacidade de troca catiônica; V: Saturação por bases

Fonte: Lima (2018).

Desse modo, considerando os fatores limitantes nas unidades e subclasses de capacidade de uso dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos e dos Argissolos Vermelhos Distróficos típicos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, práticas de conservação do solo mais complexas devem ser aplicadas e mantidas. Segundo Lepsch (2015), essas áreas podem servir para lavouras, pastagens, florestas, ou refúgio de fauna e flora silvestre.

As limitações dos solos dessa classe restringem as opções dos tipos de cultivos (principalmente aqueles que mantêm a maior parte da superfície descoberta do solo), assim como a época de plantio, o cultivo, a colheita e a escolha das culturas ou combinações desses fatores. Tais limitações podem ser assim concebidas: encosta moderadamente inclinada, alta susceptibilidade à erosão, drenagem deficiente, permeabilidade lenta no horizonte superficial, cascalhos que limitam a zona de enraizamento das raízes, baixa fertilidade e caráter alumínico. É importante ressaltar que algumas dessas limitações são de difícil correção.

Lepsch (2015) afirma que terras dessa Classe de Capacidade de uso III, se cultivadas sem cuidados especiais, estão sujeitas a severos riscos de degradação, mesmo com culturas anuais adaptadas, as quais vão requerer medidas intensas e complexas de conservação ou melhoramento dos solos para poderem garantir um prolongado período de produção média a elevada. Ainda segundo o autor, as limitações para as terras dessa classe costumam restringir bastante a escolha das espécies, a época de plantio e as operações de preparo e cultivo.

Outra classe de solo presente na área de estudo são os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos, localizados na encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Dissecados em um relevo muito inclinado (Figura 30), com uma declividade do terreno de 12% (Mapa Figura 26), o que permite enquadrá-los na Classe de Declividade “D”. Segundo Lepsch (2015), neste tipo de terreno, muito inclinado, as máquinas agrícolas motomecanizadas podem ser usadas, mas com dificuldades de locomoção. Esses solos ocupam uma área de 4440 ha, conforme exposto no quadro 6, o que representa 29,9 % da área de estudo.

Figura 30: Área dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos na encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Esses Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos apresentam uma erosão laminar moderada, podendo chegar entre 25 a 75% do solo superficial (horizonte A) removido. De acordo com observações em campo, nesse nesse solos encontram-se petroplintitas fragmentadas. Assim, foi possível encontrar esse material disposto em camadas ao longo das vertentes nas áreas dessa classe de solo (Figura 31).

De acordo com Lima (2018), nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos são evidentes as frações grosseiras do horizonte concrecionário, em superfície e sub-superfície (horizontes A e C1), com formato subarredondado, compondo um material heterogêneo e desorganizado, onde as concreções ferruginosas ocupam um volume maior que 90%.

Também foi constatada a presença de caráter coeso no horizonte Bi dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos. Em relação a sua consistência, apresenta-se extremamente duro, quando seco, e friável, quando úmido (LIMA, 2018). A textura desses solos é média, por apresentar um material heterogêneo, constituído

principalmente de argila e areia, com uma profundidade efetiva de até 45 cm, permeabilidade moderada na camada superficial e lenta na camada subsuperficial.

Figura 31: Erosão em sulcos superficiais nas margens da estrada, dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos localizados em encostas convexas dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020)

Então, considerando as características dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, a área, onde ocorrem tais solos, foi classificada na Classe VI do sistema de Capacidade de Uso da terra. A classe VI corresponde a terras com limitações severas, geralmente inadequadas para cultivos e com uso limitado para pastagens, florestas cultivadas ou nativas para refúgio de flora e fauna silvestre (LEPSCH, 2015).

As terras de Classe VI são terras impróprias para culturas anuais; revelam severas limitações permanentes que não podem ser corrigidas em relação a área ocupada pelos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos, como por exemplo: encosta convexa de 15 % de inclinação, a notável e acentuada erosão laminar moderada e os fragmentos grosseiros de cascalhos e pedras. Em razão de uma ou mais dessas limitações, os solos não são adequados para lavouras, podem, entretanto, ser utilizadas para pastagem, seringueiras, cacau e florestas ou refúgio de flora e fauna silvestre (LEPSCH, 2015). Compreende as seguintes sub-classes de capacidade de uso:

Subclasse VIe: segundo Lepsch (2015), são terras mais apropriadas para pastagens e, eventualmente, para cultivos perenes como cacau e seringueira, por esses oferecerem certa proteção ao solo; no entanto, mesmo sob culturas protetoras do solo, são moderadamente susceptíveis à erosão, em declives acentuados e relevo forte ondulado ou ondulado, como ocorre na área deste trabalho.

Subclasse VIi: esses Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos são rasos (45 cm de profundidade efetiva). Possui forte pedregosidade em seus horizontes que, juntamente com o caráter distrófico, dificulta o desenvolvimento de raízes. Além das subclasses, a área onde ocorre os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos apresenta as seguintes unidades de capacidade de uso e fatores limitantes:

Unidade VIi-1: solos extremadamente abundantes em pedras, com fragmentos grosseiros de natureza rochosa de diâmetro médio entre 2 e 200 mm, que integram a massa do solo, abrangendo cascalhos, com diâmetros de 2 a 20 mm, e as pedras, com 20 a 200 mm. De acordo com Lepsch (2015), quando existe mais de 50% de pedras, em volume, como acontece nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos, o preparo de cultivos e o emprego de máquinas pode ser dificultado devido às limitações provocadas pelas propriedades físicas e dureza do substrato do solo (Figura 32).

Figura 32: Horizontes petroplínticos com alta porcentagem de cascalho nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos na encosta convexa dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Unidade VI-2: os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos apresentam alta concentração de alumínio trocável na camada subsuperficial entre 25-135 cm de profundidade (mais de 3 cmolc/kg de solo e mais de 50% de saturação por alumínio) como demonstrado na tabela 3, representando um problema de toxicidade para a maior parte das plantas cultivadas. Aliado a isso, também apresenta baixa saturação por bases, o que indica ser um solo distrófico e, portanto, de baixa fertilidade.

Tabela 3: Análises químicas dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos e Petroplíntico localizados nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.

Horiz.	Prof.	pH (KCl)	pH (água)	Ca	Mg	Na	K	Al	P	C.O.	M.O.	H+Al	S	T	V	100Al S+Al	100Na+/T
		1:2,5	1:2,5	cmolc dm ⁻³					mg dm ⁻³	g kg ⁻¹		cmolc dm ⁻³	cmolc dm ⁻³	cmolc dm ⁻³	%	%	%
P 12: Cambissolo Háplico Tb Distrófico petroplíntico																	
Ac	0-10	3.9	5.1	2.25	0.10	0.04	0.04	0.65	18	15.59	26.87	3.95	2.43	6.38	38.09	21.10	0.63
AB	10-25	3.9	4.9	0.60	0.30	0.03	0.01	0.90	10	11.85	20.43	3.51	0.94	4.45	21.12	48.91	0.67
Bw1	25-45	3.9	4.8	0.60	0.15	0.03	0.02	0.80	5	11.79	20.33	3.31	0.80	4.11	19.46	50.00	0.73
Cc1	45-135	4.1	5.7	0.00	0.25	0.05	0.02	0.6	0	7.33	12.63	4.43	0.32	4.75	6.74	65.22	1.05
C	135-210	4.2	6.2	0.00	0.25	0.02	0.01	0.4	1	2.26	3.90	3.31	0.28	3.59	7.80	58.82	0.56

C.O.: Carbono orgânico; M.O.: Matéria orgânica; S: Soma de bases; T: Capacidade de troca catiônica; V: Saturação por bases

Fonte: Lima, (2018).

Portanto, de acordo com Lepsch (2015), os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados são recomendados para cultivos em casos especiais com espécies permanentes protetoras do solo como eucalipto, seringueira e cacau. Levando-se em consideração as dificuldades de conservação desse solo, são terras que poderiam ser adaptadas para pastagem, reflorestamento ou refúgio de fauna silvestre.

Nos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, encontram-se os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos que ocupam 1850 ha, o que representa 12,5 % da área de estudo, como exposto no quadro 6. Nessa unidade, os solos possuem pequena variação morfológica entre os horizontes (Figura 33), são profundos, arenosos, porosos, com uma permeabilidade muito rápida, sendo, assim, excessivamente drenados. Estão situados em vertentes convexas e retilíneas com declividade de 5 até 10% e apresentam forte erosão em ravinas (Figura 34).

Figura 33: Perfil a) Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos + b) Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos nas vertentes convexas dos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Fotos: Lima, (2018, p. 128-129).

Figura 34: a) Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos + b) Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos em vertentes convexas com declividade de 5 até 10%, nos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.





Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Considerando os atributos físicos dos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos localizados nos Leques Aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, pode-se classificá-los na Classe de capacidade de uso da terra VII.

Assim, segundo Lepsch (2015), as áreas classificadas na classe de capacidade de uso da terra VII possuem limitações muito severas, inadequadas para lavouras e de uso restrito para pastagens, florestas cultivadas ou refúgio de flora e fauna silvestre. Para os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos localizados nos Leques Aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, as seguintes subclasses foram assim definidas:

Subclasse VIIa: os Neossolos Quartzarênicos são pouco evoluídos, sobretudo, por serem estes oriundos de sedimentos areno-quartzosos (LIMA, 2018). São solos muito arenosos, fortemente drenados e muito porosos. Essas características permitem desenvolvimento de atividades agropecuárias muito limitadas. Lepsch (2015) afirma que pastagens para terras na Classe VII devem ser tratadas com recuperações periódicas, em geral com ressemeadura.

Subclasse VIIb: as formas do terreno em rampas ou convexizadas, onde se localizam os Neossolos Quartzarênicos possuem inclinação de 5% até 10%. Além disso,

a textura muito arenosa desses solos contribui para um risco de erosão severa como ravinamentos fortes a moderados (Figura 35) ou sulcos ocasionais, que podem gerar deflúvios muito rápidos. A mecanização agrícola pode ser dificultada nessas condições.

Figura 35: Ravinamentos fortes a moderados nos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos dos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020)

De acordo com Lepsch (2015), nas terras da Classe VII, as limitações são tais que tornam impraticáveis manejos para implantação e melhoria de pastagens cultivadas como adubações. O uso restrito é por serem altamente suscetíveis à degradação, com o uso agrícola condicionado ao emprego de rigorosas práticas conservacionistas.

Mesmo para pastagens e florestas cultivadas, as restrições são maiores nos Neossolos Quartzarênicos localizados nos Leques Aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, que não podem ser corrigidas, como: encostas inclinadas, horizonte superficial muito erodido, textura muito arenosa, forte drenagem, além de outras limitações que os tornam inadequadas para as culturas anuais. Lepsch (2015) afirma que quando o pastoreio é praticado requer muito cuidado, bem como a exploração das florestas; na maioria das vezes a manutenção da vegetação natural deve ser recomendada.

Por fim, nos Tabuleiros Costeiros Dissecados também se encontram os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos. Esses Gleissolos estão localizados nas áreas de sopé plano (Figura 36), com inclinação do terreno no máximo de até 3%, enquadrados no tipo de declive Classe “A” (Figura Mapa 26); sendo o escoamento superficial rápido (LEPSCH, 2015). Esses solos ocupam uma área de 1810 ha, o que representa 12,21 % da área de estudo, como mostrado no quadro 6.

Figura 36: Zona dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos localizado em área de sopé dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Fonte: Lima, et al., Costa, (2018; p. 124).

Esses Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, de acordo às observações do perfil levantado por Lima (2018), são solos que apresentam uma erosão laminar ligeira (menos de 25 % do solo superficial – Horizonte A – removido). A textura do solo é arenosa em todos seus horizontes, com cores pálidas e mosqueados que indicam um fator hidromórfico. A permeabilidade destes solos é rápida na camada superficial e lenta na camada sub-superficial devido a presença do lençol freático próximo da superfície; são solos rasos e de pouca espessura, o desenvolvimento das raízes vai até 50 cm, o que dificulta ou impede a fixação das plantas e a absorção dos nutrientes, ou a construção de estruturas convenientes para a proteção contra a erosão (Figura 37).

Figura 37: Perfil de Gleissolo Háplicos Tb Distróficos típicos localizado em área de sopé dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Fonte: Lima, et al., Costa, (2018; p. 124).

Os atributos dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, presentes nos Tabuleiros Costeiros Dissecados, admitem a classificação no Sistema de Capacidade de uso das terras de Classe VIII: as terras de Classe VIII apresentam limitações tais que impedem seu uso para qualquer atividade agrícola, restringindo-as à recreação e/ou proteção da flora e fauna silvestres (LEPSCH, 2015). Além disso, apresentam as subclasses seguintes:

Subclasse VIIIa: terras com solos de pouca espessura, rasos e muito arenosos, porém as limitações são muito severas para a fertilidade e produtividade.

Subclasse VIIIa: solos com excesso de água possuem pequena possibilidade de drenagem artificial, bem como estão sujeitos a inundações que podem comprometer muitos tipos de cultivos. A seguinte unidade de capacidade de uso foi identificada para esses Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos:

Unidade VIIIa-1: nestas terras a água se escoia tão lentamente que o solo se apresenta encharcado por grande parte do tempo, com a presença do lençol freático muito próximo à superfície; a gleização se dá a uma profundidade igual ou superior a 25 cm, mas não superior a 50 cm, com colorações cinza-claro abaixo dessa espessura.

Segundo Lepsch (2015), o desenvolvimento das culturas é ainda mais restrito, a menos que se recorra à drenagem artificial.

Nesse sentido, considerando os fatores limitantes apresentados nas unidades e subclasses do sistema de capacidade de uso, as terras onde se encontram os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos foram enquadradas na Classe VIII - indicadas apenas para proteção da flora e fauna silvestre, preservação permanente e para represamento de água (LEPSCH, 2015). As limitações não podem ser corrigidas em razão de serem muito encharcadas pelo atributo hidromórfico. Nas terras da Classe VIII não se admitem benefícios de instalação de lavouras, pastagem ou reflorestamento.

Convém ressaltar que existem debates acerca da preservação e conservação da vegetação nativa, sobretudo aquela situada ao longo dos cursos d'água, nascentes e em regiões de topografia acidentada. A função ambiental das áreas de preservação permanentes (APPs), definidas pelo Código Florestal brasileiro, tem sido justificada também por serem ambientes voltados para preservação da paisagem, do fluxo gênico da fauna e flora e por atuar como dissipador de energia erosiva (BRASIL, 2012).

A Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, estabelece normas para proteção da vegetação nativa em áreas de preservação permanente, reserva legal, uso restrito, exploração florestal e assuntos relacionados. Nesse contexto, as propriedades deverão seguir as instruções estabelecidas nessa legislação.

A delimitação das Áreas de Preservação Permanente em zonas rurais ou urbanas, está estabelecida nas faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura até 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; e os manguezais, em toda a sua extensão (BRASIL, 2012).

Essas premissas apontam o controle das atividades acima em uma Área de Preservação Permanente, como de uso consolidado, é dependente da adoção de boas práticas de conservação de solo e água, uma vez que se trata de áreas com diversas

fragilidades ambientais, demandando manejos diferenciados aos reservados às áreas produtivas fora das APPs.

Em resumo, analisando os resultados, verificou-se que 3281 ha., das terras dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, estão enquadrados na classe III. A seguir, a classe VI abrange 4440 ha dessa unidade geomorfológica, enquanto 1854 ha correspondem à classe VII e 1810 ha dessas terras pertencem à classe de capacidade de uso VIII. Em síntese, no quadro 7 e no Mapa da Figura 25, podem ser observadas as categorias do sistema de capacidade de uso das terras nos Tabuleiros Costeiros Dissecados, com as cores convencionais adotadas por Lepsch (2015), usada para o mapa de Capacidade de uso da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Quadro 7: Categorias do Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Classe de uso	Sub-Classe	Unidade de Capacidade de Uso	Classe de Solos	Área ha.	Convenção Cartográfica
III	IIIs IIIe	Não admite	Argissolos Amarelos Distrocoesos abruptos	3281	Vermelha
		IIIs-1 IIIs-2	Argissolos Vermelhos Distróficos típicos		
VI	VIs VIe VIa	VIs-1 VIs-2	Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos	4440	Alaranjada
VII	VIIs VIIe	Não admite	Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos	1854	Marrom
VIII	VIIIs VIIIa	VIIIa-1	Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	1810	Roxa

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

5.3 CAPACIDADE DE USO DA TERRA NA PLANÍCIE LITORÂNEA

Na unidade da Planície Litorânea, de acordo com Lima (2018), foram identificadas três classes de solos (Mapa Figura 40), atribuindo para cada uma delas as respectivas classes, subclasses e unidades de Capacidade de Uso da Terra, a seguir descritas: Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos (Classe VIII), Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos (Classe VIII) e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos (Classe VIII), como demonstrado no quadro 8 e no Mapa da Figura 39.

De acordo com Mata (2018), a unidade de paisagem ou compartimento geomorfológico da planície litorânea compreende os terraços arenosos, as áreas de inundação e manguezal (Figura 38). Os terraços arenosos localizam-se no extremo sul, leste e nordeste da área estudada, em contato com o mar. São áreas essencialmente compostas por sedimentos areno-quartzosos que foram depositados em decorrência das variações do nível marinho.

Figura 38: Planície Litorânea compreendida pelos terraços arenosos, as áreas de inundação e manguezal



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Quadro 8: Atributos no Sistema de Capacidade de Uso da Terra nos solos da Planície Litorânea da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Unidade da Paisagem	Solos	Classe de Declividade e Forma do relevo (d) ¹³	Erosão (e) ¹⁴	Profundidade efetiva (pr) ¹⁵	Textura (t) ¹⁶	Permeabilidade (pm) ¹⁷	Fórmula mínima (pr) - (t) - (pm) (d) - (e)	Área ha. (%)	Classificação Sistema de Capacidade de uso			Característica diferencial da Unidade de uso e fatores limitantes	Diagnóstico
									Classe	Subclasse	Unidade		
Planície Litorânea	Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos	A (0%) Plano	1	4 (50 cm)	5	1/3	$\frac{4 - 5 - 1/3}{A - 1}$	399 ha (2,69)	VIII	VIIIs VIIIe VIIIa	VIIIs-1 VIIIs-2 VIIIa-1	-Hidromorfismo (hi4)	-Excesso de água -Mal drenado -Fertilidade baixa. -Muito arenoso com leve erosão laminar.
	Gleissolos Hápicos Tb Distróficos típicos	A (0%) Plano	1	4 (60 cm)	5	1	$\frac{1 - 5 - 1}{A - 1}$	10 ha (0,07)				-Hidromorfismo (hi4)	-Excesso de água. -Mal drenado -Fertilidade baixa. -Muito arenoso com leve erosão laminar.
	Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos	A (0%) Plano	7	1 (+200 cm)	5	1	$\frac{1 - 5 - 1}{A - 7}$	1103 ha (7,44)				VIIIs VIIIe	-Textura muito arenosa

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

¹³ A <2%; B 2 a 5%; C 5 a 10%; D 10 a 15%; E 15 a 45%; F 45 a 70%; G 70%.¹⁴ 0: ausente; 1: ligeira; 2: moderada; 7: ocasionais; 8: frequentes; 9: muito frequentes.¹⁵ 0: não identificada; 1: muitos profundos (mais de 2 m); 2: profundos (1 a 2 m); 3: moderadamente profundos (0,50 a 1 m); 4: rasos (0,25 a 0,50 m); 5: muito rasos (menos de 0,25 m).¹⁶ 0: não identificada; 1: textura muito argilosa (com teor de argila superior a 60%); 2: textura argilosa (com teor de argila entre 35 a 60%); 3: textura média (com teor de argila menor que 35% e de silte menor que 50%); 4: textura siltosa (com teores de silte superior a 50%, argila menos que 35% e areia maior que 15%); 5: textura arenosa (com teor de argila inferior a 15% e de areia superior a 70%). (/: numerador camada superficial, denominador camada subsuperficial).¹⁷ 0: não identificada; 1: rápida (quando o solo é de textura grosseira (arenosa), ou de estrutura forte, pequena granular e friável); 2: moderada (quando o solo é de textura e estrutura compostas de tal forma que proporcionam moderada percolação de água); 3: lenta (quando o solo possui características de textura e estrutura tais que tornam a percolação mais difícil). (/: numerador camada superficial, denominador camada subsuperficial).

Figura 39: Mapa Capacidade de Uso da Terra da Planície Litorânea da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

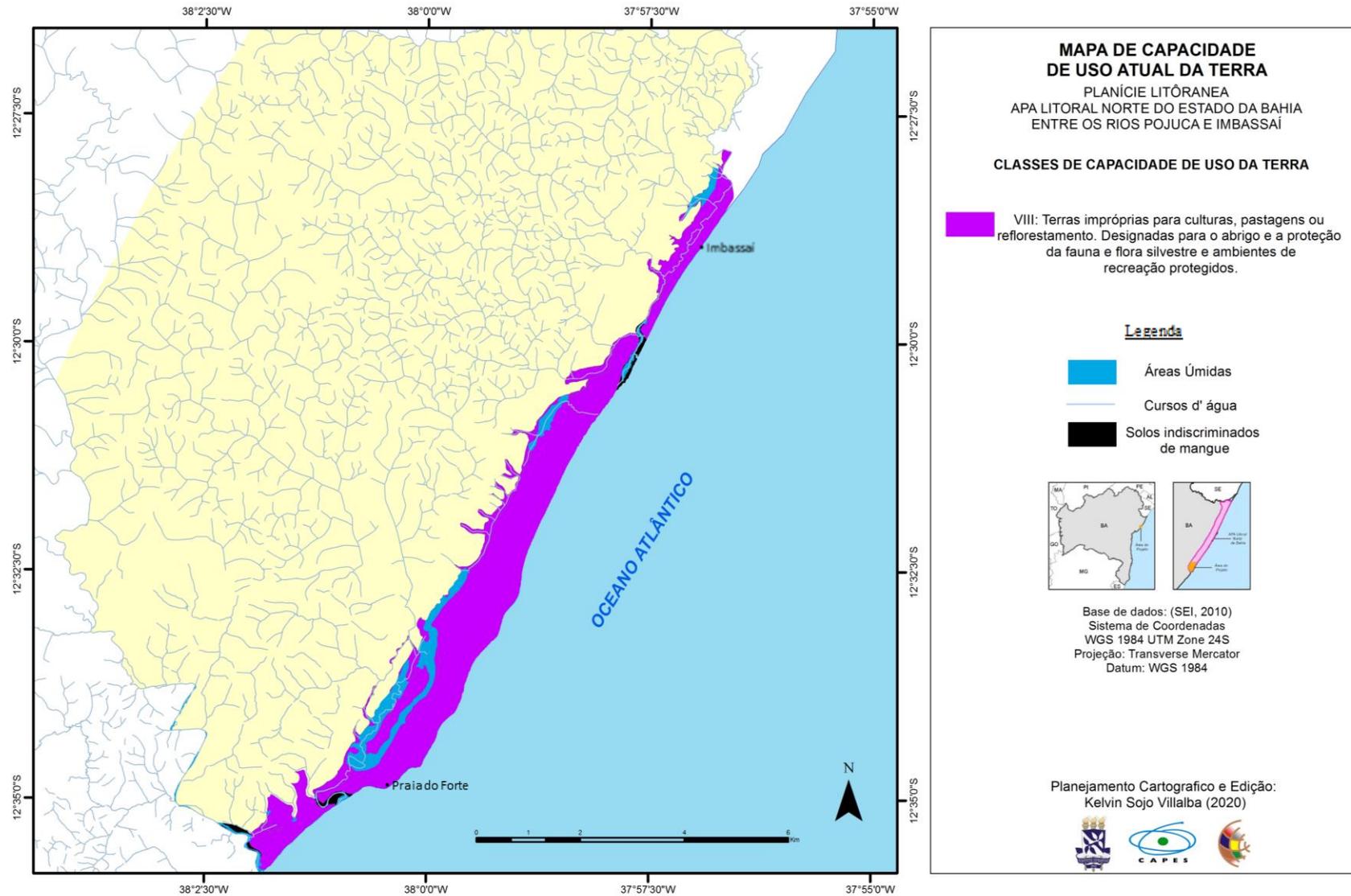
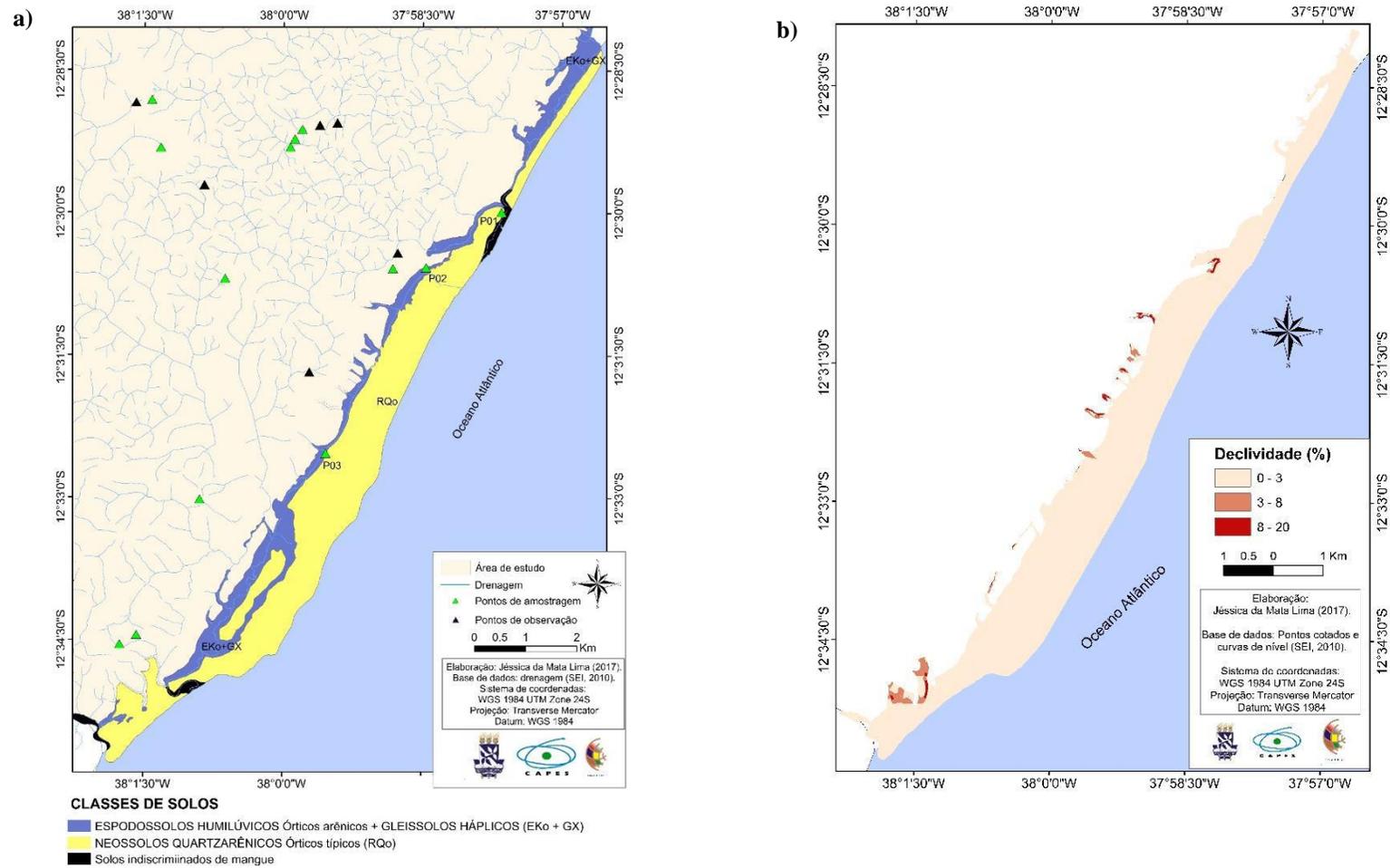


Figura 40: a) Mapa pedológico da Planície Litorânea; b) Mapa de classes de declividade da Planície Litorânea.



Fonte: Lima, (2018).

As áreas de inundação se caracterizam por serem ocupadas por água grande parte do ano e separam os leques aluviais dos terraços arenosos, formando uma depressão. Os manguezais, por sua vez, se configuram como uma unidade extremamente mutável por sofrer forte influência marinha e fluvial, dando origem à uma dinâmica de ciclos de erosão e sedimentação (LIMA, 2018).

As classes expressivas de solos presentes na Planície Litorânea são os Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, com uma representação na área de estudo de 399 ha (2,69 %), e os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos com apenas 10 ha (0,07 %), ambos localizados nas áreas de inundação e manguezais. Os Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, por sua vez, com 1103 ha (7,44 %), localizam-se nos terraços marinhos.

Tratam-se de solos localizados em áreas de relevo plano, com uma inclinação de 0%, enquadrados na Classe de declividade “A” (Mapa Figura 40), onde o escoamento superficial ou enxurrada (deflúvio) é muito lento ou lento (LEPSCH, 2015). A inclinação deste tipo de terreno não oferece nenhuma dificuldade ao uso de máquinas agrícolas e também não propicia erosão hídrica significativa, embora este fator não seja determinante para considerar a prática ou uso mais conveniente para essas classes de solos.

Esses Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos são solos que apresentam uma erosão laminar ligeira (menos de 25 % do solo superficial – Horizonte A – removido) a exceção dos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos que apresentam erosão em sulcos ocasionais.

De acordo as descrições do perfis e análises dos atributos físicos dos Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos (Figura 41), Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos da planície litorânea (Lima, 2018), a textura destes solos é arenosa e franco arenosa em todos seus horizontes, o que atribui, a esses solos, uma permeabilidade rápida na camada superficial e lenta na camada subsuperficial devido à proximidade do lençol freático. São solos rasos e de pouca espessura, o desenvolvimento das raízes vai até 60 cm, a exceção dos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos com uma profundidade efetiva de até 200 cm.

Figura 41: a) Em primeiro plano, área de terraço arenoso dos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos; b) Amostras referentes a cada horizonte do Neossolo Quartzarênico no Terraço Arenoso.



Fotos: Lima, (2018, p. 142).

Como constatado em campo, esses ambientes são naturalmente frágeis, devido à sua textura essencialmente arenosa, que pode favorecer a erosão acelerada, além de ser um ambiente extremamente mutável, pois existe a influência de fatores continentais e marítimos, tais como a ação fluvial, marinha e dos ventos locais.

Assim, ao considerar os atributos físicos e ambientais, a Unidade de Planície Litorânea foi classificada na Classe de Capacidade de Uso da Terra VIII. Segundo Lepsch (2015), as terras de Classe VIII apresentam limitações tais que impedem seu uso

para qualquer atividade agrícola, restringindo-as à recreação e/ou proteção da flora e fauna silvestres.

Para os Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos localizados na planície litorânea, admite-se as subclasses VIIIs, VIIIe e VIIIa, descritas a seguir:

Subclasse VIIIs: são solos muito rasos, excessivamente arenosos e muito mal drenados, que impossibilitam qualquer uso. Segundo Lepsch (2015), a eventual vegetação natural presente deve ser mantida como abrigo de flora e fauna. Admite-se as seguintes Unidades de capacidade de uso da terra:

Unidade VIIIs-1: o caráter órtico dos Espodosolos Humilúvicos que se encontram nas áreas de inundação e zonas de manguezais, segundo as análises físicas, apresentam caráter dúrico dentro de seus horizontes superficiais. As principais limitações desta classe de solo estão relacionadas a sua textura muito arenosa e presença de horizontes espódicos, caracterizados pelo acúmulo iluvial de complexos de matéria orgânica-alumínio, o que os torna de baixa fertilidade (EMBRAPA, 2013).

Unidade VIIIs-2: o caráter distrófico típico destes Gleissolos Háplicos Tb localizados nas áreas de inundação e zonas de manguezais, segundo as análises químicas, apresentam saturação por bases inferior a 50%, sendo, portanto, distróficos, de média ou baixa fertilidade (EMBRAPA, 2013).

Por sua vez, os Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, localizados na planície litorânea, admitem a subclasse VIIIe: o risco de erosão é muito alto; as áreas de dunas presentes nestes terrenos possibilitam uma forte intensidade na formação de sulcos ocasionais muito frequentes. Nessas condições, a vegetação natural existente deve ser mantida como proteção, ou até mesmo incrementada com o plantio de espécies nativas. Trilhas turísticas existentes devem ser mantidas com extremo rigor conservacionista (LEPSCH, 2015).

Assim, os Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos e os Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos localizados na planície litorânea, conforme verificado em campo, são terras alagadas e pantanosas, o que admite a subclassificação VIIIa: áreas planas permanentemente encharcadas, banhados e mangues, sem possibilidades técnicas ou econômicas de drenagem (LEPSCH, 2015).

Essas condições atribuem a esses solos as seguintes Unidades de Capacidade de uso a seguir:

Unidade VIIIa-1: apresenta caráter hidromórfico nos Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos e Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos onde o lençol freático aflora à superfície ou aí permanece durante a maior parte do tempo. Lepsch (2015) afirma que nestas terras hidromórficas (hi4) a gleização se dá até a superfície do solo, com o completo hidromorfismo das cores cinzentas, ou acúmulo de mais de 50 % de material orgânico, conforme observado em campo para essas áreas.

Em suma, para as terras de Classe VIII não se podem admitir benefícios de instalação de lavouras, pastagem ou reflorestamento; podem, contudo, serem usadas para proteção da vida silvestre e atividades de recreação, como ecoturismo, (LEPSCH, 2015). As limitações não podem ser corrigidas em razão de terrenos excessivamente arenosos e alagados.

Enfim, são terras impróprias para culturas, pastagens ou reflorestamentos, por isso devem ser destinadas ao abrigo e à proteção da fauna e flora silvestre, aos ambientes de recreação protegidos, bem como para armazenamentos de águas.

Em resumo, verificou-se que as terras na Planície Litorânea, estão enquadrados na classe VIII, abrangendo 1512 ha da área de estudo. Em síntese, no quadro 9 e o Mapa da Figura 39 podem ser observadas as categorias do sistema de capacidade de uso das terras nos Tabuleiros Costeiros Preservados, com as cores convencionais adotadas por Lepsch (2015), usada para o mapa de Capacidade de uso da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Quadro 9: Categorias do Sistema de Capacidade de Uso da terra nos solos na Planície Litorânea da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Classe de uso	Sub-Classe	Unidade de Capacidade de Uso	Classe de Solos	Área ha.	Convenção Cartográfica
VIII	VIIIs VIIIe VIIIa	VIIIs-1 VIIIs-2 VIIIa-1	Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos	1512	Roxa
			Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos		
			Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos		

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

5.4 CONFLITOS DE USO DA TERRA NA APA LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ

Ao fazer a análise integrada da paisagem na área de estudo, ratifica-se a importância dos compartimentos geomorfológicos e do levantamento pedológico (Lima, 2018), que serviram de base para a delimitação e avaliação do sistema de capacidade de uso das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, área compreendida entre os rios Pojuca e Imbassáí.

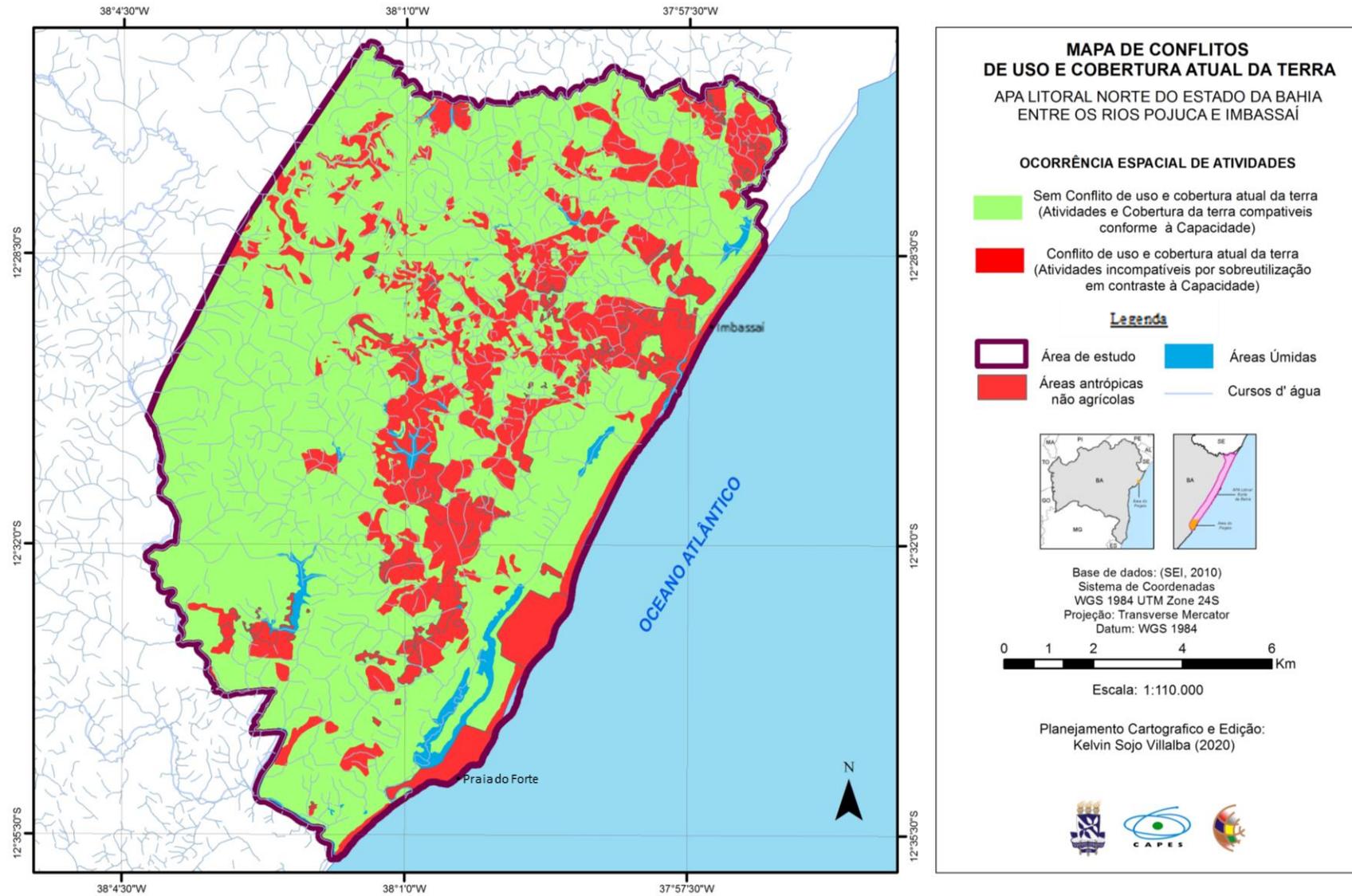
Esse suporte teórico-metodológico de análise forneceu informações detalhadas das glebas para o mapeamento das classes de capacidade de uso das terras identificadas em cada uma das unidades homogêneas delimitadas em Tabuleiros Costeiros Preservados, Tabuleiros Costeiros Dissecados e Planície Litorânea. Nesse interim, foram estabelecidos os conflitos de uso da terra de acordo com a relação e o confronto correspondente ao uso atual e cobertura da terra, versus o uso potencial ou limitações indicadas pelas classes, subclasses e unidades do sistema de capacidade de uso da terra proposta por (Lepsch, 2015).

Para a avaliação dos conflitos de uso, fez-se uma tabulação cruzada entre o mapa de capacidade de uso com o mapa de cobertura e uso atual da terra e obteve-se, como produto final, o mapa de conflitos de uso apresentado na figura 42. Nesse mapa, os resultados foram espacializados em atividades compatíveis (áreas sem conflitos) e atividades incompatíveis (áreas de conflitos), de acordo com a sobreutilização e subutilização da terra, identificadas nos Tabuleiros Costeiros Preservados, Tabuleiros Costeiros Dissecados e Planície Litorânea.

5.4.1 Conflitos de uso da terra nos Tabuleiros Costeiros Preservados

Na unidade dos Tabuleiros Costeiros Preservados, se utilizou, para a identificação dos conflitos de uso, o critério de predominância de uso atual da terra na gleba, ou seja, que o uso atual correspondesse a 75% da gleba mapeada. Dessa forma, se estabeleceram categorias de atividades compatíveis e incompatíveis em relação à capacidade de uso da terra, conforme apresentado no quadro 9 e no mapa da figura 43.

Figura 42: Mapa de Conflitos de uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

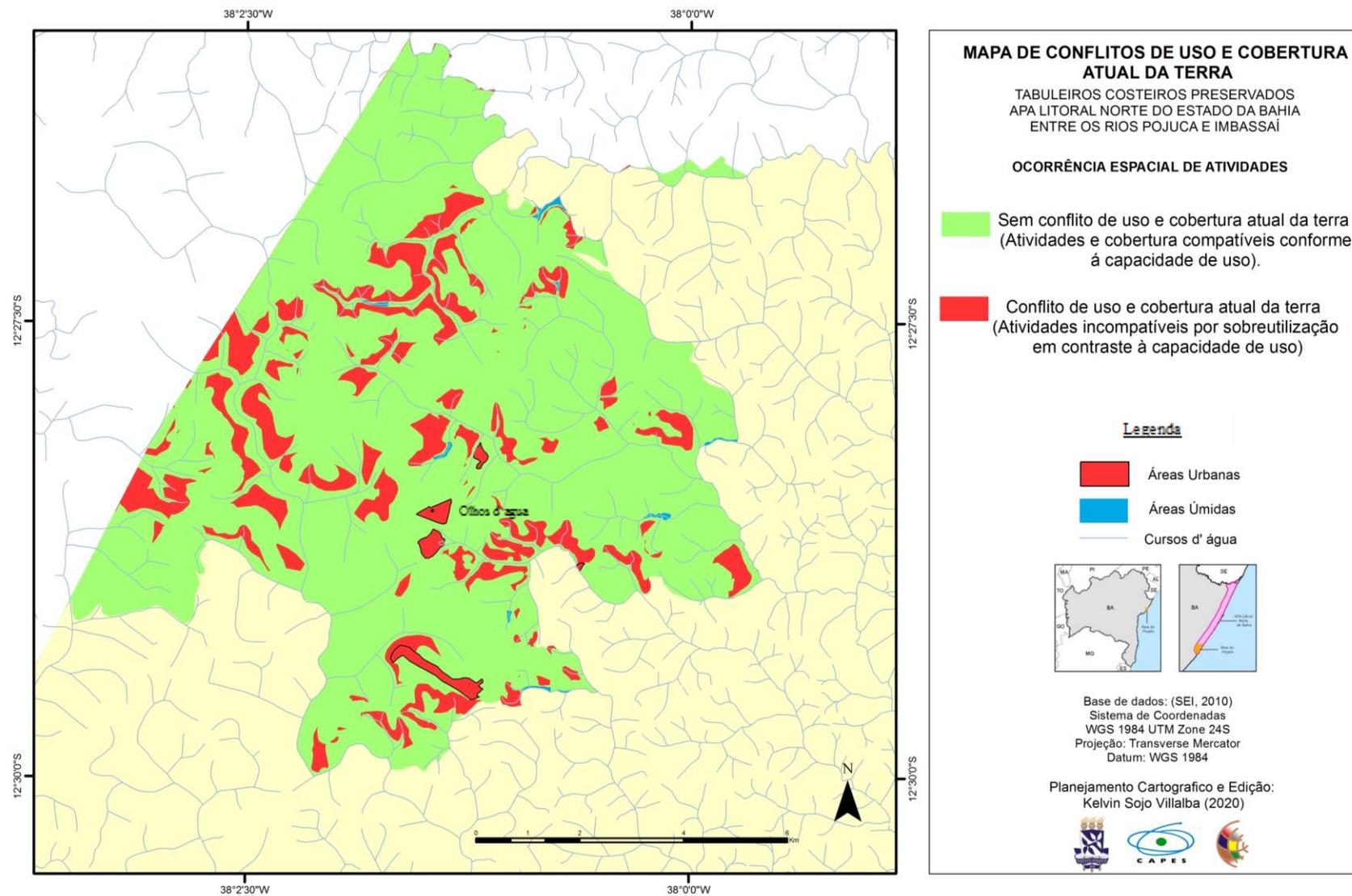


Quadro 10: Comparação entre as categorias do sistema de capacidade de uso com o uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí

Unidade da Paisagem	Classes de Solos	Categoria no sistema de capacidade de uso			Área ha.	Cobertura e Uso atual da terra por predominância	Uso máximo recomendado pela capacidade de uso	Ocorrência espacial de usos compatíveis ou incompatíveis
		Classe	Subclasse	Unidade				
Tabuleiros Costeiros Preservados	Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos abruptos	IV	IVe IVs	IVs-1	851	- <u>Cobertura Florestal</u> : Área de Floresta Ombrófila e Vegetação Secundária. - <u>Áreas antrópicas agrícolas</u> : Pastagem com atividades de Pecuária bovina.	-Recomendada para uso de Pastagens, com renovação a cada 5 ou 6 anos. -Cultivos ocasionais ou temporários são recomendados. -Culturas permanentes como café e seringueira poderiam ser desenvolvidas nestas terras.	Sem conflito por uso compatível
	Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos			IVs-2	175			
	Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos	VI	VI VIe VIa	Não admite	268	- <u>Áreas antrópicas agrícolas</u> : Pastagem com atividades de Pecuária bovina e Culturas Permanentes de banana. - <u>Cobertura Florestal</u> : Área de Floresta Ombrófila e Vegetação Secundária.	-Permite o uso de pastagens cultivadas ou plantio de forrageiras, com calagem e adubações. Não adequadas para Lavouras anuais.	Sem conflito por uso compatível
	Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos			VI VIa-1	976			
	Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos			46	- <u>Áreas antrópicas agrícolas</u> : Silvicultura (Eucaliptos)			
	Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico	VIII	VIII VIIIa	VIIIs-1 VIIIa-1	275	- <u>Cobertura Florestal</u> : Área de Floresta Ombrófila e Vegetação Secundária.	-Impróprias para culturas, pastagens ou reflorestamentos, por isso devem ser destinadas ao abrigo e à proteção da fauna e flora silvestre.	Sem conflito por uso compatível

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Figura 43: Mapa de Conflitos de uso atual das terras dos Tabuleiros Costeiros Preservados na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.



Os Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos abrupticos e os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos são solos de classe de capacidade de uso IV - apresentam cobertura e atividades compatíveis com sua capacidade de uso, o que significa que são terras sem conflitos de uso, conforme exibido no quadro 10.

A partir da sobreposição e interseção no SIG dos mapas pedológico, de capacidade de uso da terra e de uso e cobertura da terra, obteve-se uma compatibilidade de uso maior que 75% nas glebas pedológicas dos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abrupticos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos localizados nos Tabuleiros Costeiros Preservados, conforme observado no mapa de conflitos de uso atual das terras (Mapa Figura 43 e Quadro 10).

A classe do sistema de capacidade de uso identificada nesses solos de Classe IV, limita a escolha dos cultivos e atividades a serem praticadas; segundo Lepsch (2015), são recomendadas apenas dois ou três tipos de cultivos ocasionais ou temporários, além de culturas permanentes como café e seringueira. O uso para pastagens pode ser desenvolvido nestas terras, mas a reforma deve ser realizada a cada cinco ou seis anos.

De acordo com as observações de campo e segundo a SEI (2013) e St Jean (2017), foram identificados nestes Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos Abrupticos e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos dos Tabuleiros Costeiros Preservados o predomínio de cobertura e uso da terra de pastagens com atividades pecuárias bovinas de grande e mediano porte (Figura 44), seguido de vegetação secundária e algumas pequenas áreas com culturas permanentes de coco-da-baía e banana (Figura 45). No entanto, foram observadas, em menor ocorrência, o desenvolvimento de culturas temporárias como lavouras de milho e mandioca, além de algumas plantações de silvicultura de eucalipto.

Nesse contexto, nessas terras, a atividade econômica ou uso atual da terra está próximo à capacidade de uso potencial projetada, além de, em algumas áreas, como exibido no mapa (Figura 43) ocorrer ligeiras inconsistências entre o uso atual e o potencial máximo recomendado conforme a capacidade de uso da Classe IV. Conseqüentemente, devido a vulnerabilidade a processos erosivos inerentes aos Argissolos e Cambissolos, essa área pode evoluir para uma degradação ambiental gradual e progressiva, podendo ter repercussões na produtividade desses solos.

Figura 44: Área de pastagens com atividade de pecuária de animais de grande e mediano porte nos topos tabulares largos dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Outras classes de solos na área dos Tabuleiros Costeiros Preservados são os Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos e Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, todos classificados na classe de capacidade de uso VI. Através das observações de campo e do mapa de cobertura e uso atual da terra, observou-se, assim como nas classes do Argissolos e Cambissolos, usos de pastagem com atividades pecuárias bovina de grande e mediano porte (Figura 44), seguido de vegetação secundária e algumas pequenas áreas com culturas permanentes de banana (Figura 45), além de plantações de silvicultura do tipo eucaliptos (Figura 46), o que reflete o predomínio de atividades de uso compatíveis com o potencial de uso da Classe de Capacidade VI, conforme exibido no quadro 9 e no mapa da figura 43.

Figura 45: Algumas pequenas áreas de culturas permanentes de banana no topo tabular largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Figura 46: Área de Silvicultura nos Espodossolos no topo tabular largo dos Tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Ilo Cesar Menezes de Andrade (2016).

Esses Espodossolos localizados em relevos planos não representam riscos de erosão significativos, e tampouco dificuldades para o uso de máquinas agrícolas, no entanto, o caráter dúrico, hidromórfico e alumínico dificulta o desenvolvimento de algumas culturas e reduz as possibilidades de serem economicamente corrigidos. Dessa forma, as áreas onde esses solos ocorrem são recomendadas para pastagens, reflorestamento, conservação da vegetação primária ou vida silvestre.

Assim, esses Espodossolos enquadrados na classe de capacidade de uso VI constituem terras impróprias para culturas anuais, mas aptas para culturas permanentes como pastagens, reflorestamentos ou seringueiras e cacau. Para seu uso, faz-se necessário levar em conta que não se deve desprezar a susceptibilidade dessa classe de solo à erosão, devido ao material arenoso que possui, além de sua pouca possibilidade de drenagem artificial e possibilidade de inundações que poderiam comprometer os cultivos, por isso, o processo de proteção e conservação do solo, mais indicados para cada caso, devem ser supervisionados frequentemente (LEPSCH, 2015).

Por fim, ao longo da rede de drenagem dos Tabuleiros Costeiros Preservados se encontram os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos (Figura 47), que são solos que recebem a influência hidromórfica dos rios, sendo comum haver o lençol aparente. Esses solos apresentam vários fatores limitantes de uso, sendo, por isso, enquadrados na classe de capacidade de uso VIII. No entanto, tal classe de solo possui cobertura atual da terra compatível com sua capacidade de uso, o que significa que são terras sem conflitos de uso, além da relação com o Código Florestal Brasileiro que não permite outro uso que não seja a preservação da vegetação ao longo da rede de drenagem conforme exibido no quadro 10.

Nestes Gleissolos o predomínio da cobertura florestal está representado por áreas de floresta ombrófila e vegetação secundária (Figura 48), constituindo terras em que o ecossistema natural está em correspondência quanto ao uso recomendado, sendo compatível com sua capacidade produtiva natural; isso significa que o recurso solo não está sofrendo degradação ambiental de maior relevância, mas percebe-se certa degradação da vegetação ao longo dos rios, como se observa na figura 47.

Figura 47: Influência hidromórfica dos rios nos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, dos Tabuleiros Costeiros Preservados. Percebe-se certa degradação da vegetação ao longo do rio.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Figura 48: No fundo o predomínio da cobertura florestal representada por áreas de vegetação secundária nos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, dos tabuleiros Costeiros Preservados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Conforme a Lepsch (2015), as terras classificadas na Classe VIII são impróprias para culturas, pastagens ou reflorestamentos, por isso devem ser destinadas ao abrigo e à proteção da fauna e flora silvestre; o que está associado com a legislação vigente, conforme ao código florestal brasileiro.

Em suma, os solos dos Tabuleiros Costeiros Preservados da área de estudo representam terras em condições correspondentes ao uso máximo recomendado para o desenvolvimento das atividades atuais, sem evidência de fortes processos erosivos. Certamente, o relevo com baixa declividade e a presença de cobertura florestal do tipo floresta ombrófila e vegetação secundária nesta unidade da paisagem, ajuda na conservação da camada superficial do solo e atua como agente protetor contra a perda de materiais minimizando os efeitos modificadores do relevo (KAWAKUBO et al., 2005).

Assim, o relevo e a classe de cobertura da terra são importantes indicadores das condições ambientais, uma vez que podem indicar condições de proteção ao solo, reduzindo o transporte de sedimentos e o assoreamento dos corpos d'água. Além disso, a cobertura da terra florestal funciona como o habitat para animais silvestres, contribuindo, desta forma, para as mais efetivas práticas conservacionistas dos recursos da terra nestes solos dos Tabuleiros Costeiros Preservados.

5.4.2 Conflitos de uso da terra nos Tabuleiros Costeiros Dissecados

Na unidade dos Tabuleiros Costeiros Dissecados foram estabelecidas as categorias de ocorrência espacial de atividades compatíveis e incompatíveis, a seguir descritas: os Argissolos Amarelos Distrocosos abruptos e Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, ambos solos de classe de capacidade de uso III, apresentam, conforme pode ser observado no Quadro 11, atividades de uso incompatíveis por sobreutilização, segundo a capacidade de uso das terras mapeadas neste trabalho.

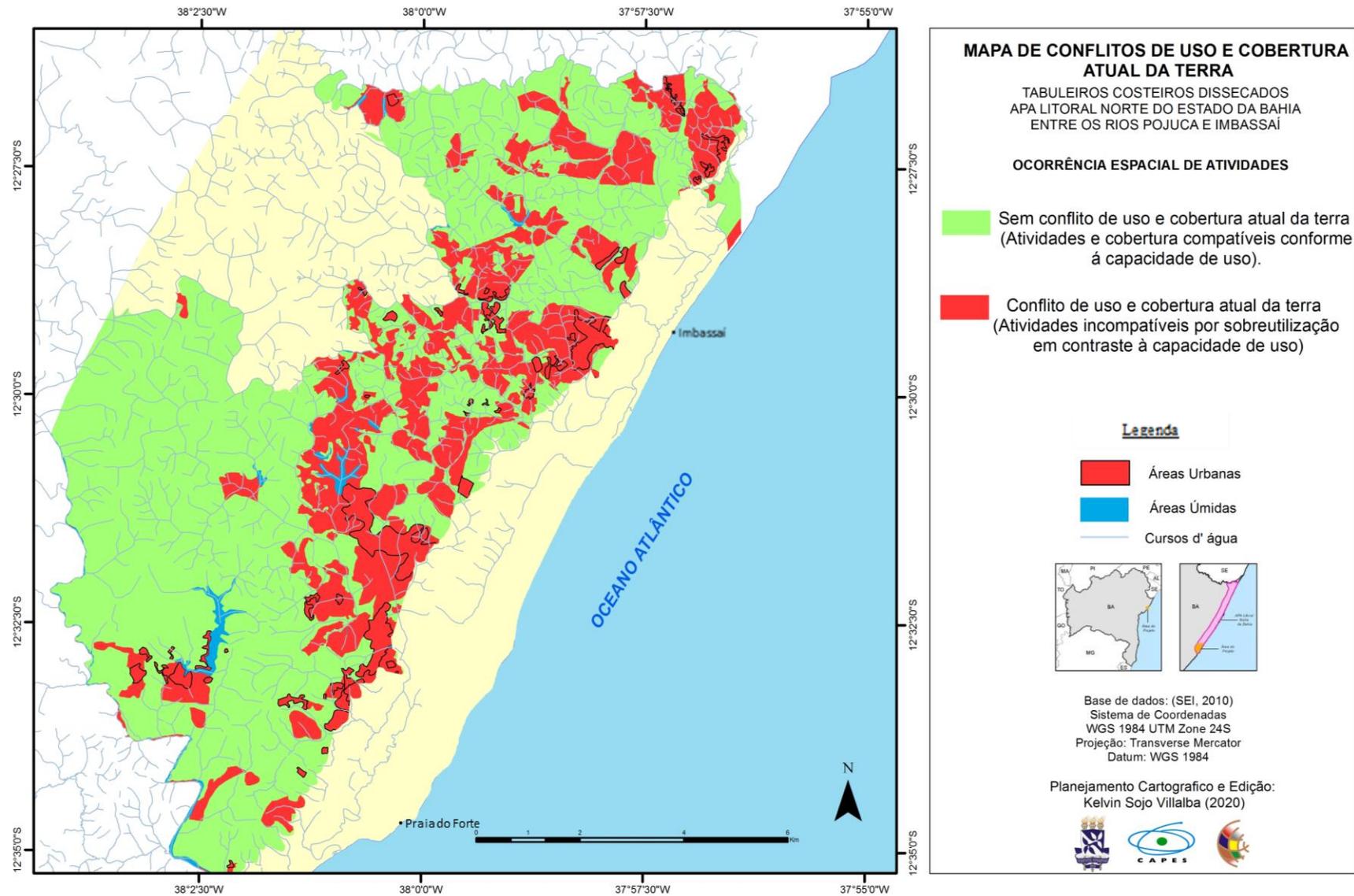
Em relação aos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos, classificados na classe de capacidade de uso VI, os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, enquadrados na classe de capacidade de uso VII, e os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos categorizados na classe VIII, revelam áreas sobreutilizadas, ou seja, em conflitos por atividades incompatíveis, além de áreas sem conflito de uso por atividades compatíveis, conforme a capacidade para cada caso, como demonstrado no quadro 11 e no Mapa da figura 49.

Quadro 11: Comparação entre as categorias do sistema de capacidade de uso com o uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Unidade da Paisagem	Classes de Solos	Categoria no sistema de capacidade de uso			Área ha.	Cobertura e Uso atual da terra por predominância	Uso máximo recomendado pela capacidade de uso	Ocorrência espacial de usos compatíveis ou incompatíveis	
		Classe	Subclasse	Unidade					
Tabuleiros Costeiros Dissecados	Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos	III	IIIe IIIs	Não admite	2680	<u>-Cobertura Florestal:</u> Área de Floresta Ombrófila e Vegetação secundária. <u>-Áreas antrópicas agrícolas:</u> Lavouras temporárias de milho e oleaginosas de amendoim. Pastagem com atividades de pecuária bovina de grande e mediano porte. Culturas Permanentes de Coco, Frutíferas e laranja. <u>-Áreas antrópicas não agrícolas:</u> Áreas urbanizadas.	-Restrições para culturas anuais com práticas de conservação do solo complexas, permite lavouras e pastagens. Recomendadas para florestas ou refúgio de fauna silvestre.	<p>Conflito de uso por atividades incompatíveis de sobreutilização</p>	
	Argissolos Vermelhos Distróficos típicos			IIIs-1 IIIs-2	605				-Não adequadas para Lavouras anuais. Permite uso de pastagens cultivadas ou plantio de forrageiras, com calagem e adubações.
	Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos	VI	VIs VIe	VIs-1 VIs-2	4440		<u>-Cobertura Florestal:</u> Área de Floresta Ombrófila e Vegetação de várzea. <u>-Áreas antrópicas agrícolas:</u> Culturas Permanentes de Coco. <u>-Áreas urbanizadas.</u>		
	Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos	VII	VIIs VIIa	Não admite	1854				<u>-Cobertura Florestal:</u> Área de Floresta Ombrófila e Vegetação de várzea e secundária. <u>-Áreas Úmidas:</u> Brejos. <u>-Áreas antrópicas agrícolas:</u> Culturas Permanentes de Coco. <u>-Áreas urbanizadas.</u>
	Gleissolos Háplicos Tb Distrófico típico	VIII	VIIIs VIIIa	VIIIa-1	1810		Sem conflito por uso compatível		
	Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).							Conflito de uso por atividades incompatíveis de sobreutilização	

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Figura 49: Mapa de Conflitos de uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.



A sobreposição entre os mapas de capacidade de uso da terra e o mapa de cobertura e uso da terra permitiu identificar que mais de 75% das áreas correspondentes aos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos e Argissolos Vermelhos Distróficos típicos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados possuem atividades incompatíveis com a classe do sistema de capacidade de uso, ou seja, são terras com conflitos de uso por sobreutilização, conforme apresentado no Mapa da figura 49.

Através das observações em campo, foi possível verificar o predomínio das áreas antrópicas agrícolas nas glebas dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos e dos Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, prevalecendo as culturas mistas temporárias como lavouras de milho, oleaginosas como amendoim e outros tipos de culturas mistas permanentes como coco-da-baía e laranja (Figura 50).

Figura 50: Culturas mistas temporárias como lavouras de milho em segmentos dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Fonte: Foto, Leah Thelma St Jean (2017).

As terras na classe III podem servir para lavouras, pastagens, florestas ou refúgio de fauna e flora silvestre. Dessa forma, percebe-se que a utilização da terra nesses solos excede os limites da capacidade de uso recomendado para a classe III do sistema de capacidade de uso das terras (quadro 11).

Os Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos possuem alguns fatores limitantes relacionados às características adversas para lavouras anuais. O horizonte distrocoesoso abruptico é um fator limitante para essas terras, ou seja, a baixa fertilidade,

associada ao caráter coeso desse solo, são condições desfavoráveis para distintas práticas de cultivos (Figura 50 e 51).

Figura 51: Plantio de coco-da-baía associado às atividades de pecuária em segmentos dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos nos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Fonte: Foto, Weldon Ribeiro Santos, 2016.

Nos Argissolos Vermelhos Distróficos típicos o caráter alumínico representa um problema de toxicidade para a maior parte das plantas cultivadas, aliado à saturação por bases baixa, o que indica um solo de baixa fertilidade.

Observa-se, também, principalmente nas áreas de abrangência dos Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos e Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, a cobertura de florestas ombrófilas e mata secundária. Para essa classe de cobertura da terra não há conflitos de uso, pois é compatível com a classe III do sistema de capacidade de uso da terra, conforme as recomendações sugeridas por Lepsch (2015), podendo servir para florestas ou refúgio de fauna silvestre.

Paralelamente, essas terras na classe III são recomendadas para pastagens, no entanto o desenvolvimento de atividades de pecuária bovina observadas nestes Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos, apresentam erosão laminar moderada de 5 a 15 cm de remoção do solo superficial com sulcos rasos frequentes, podendo ser um risco de degradação nestes solos coesos abrupáticos.

Outras terras que merecem atenção são os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos nestes Tabuleiros Costeiros Dissecados. Esses solos ocupam um total aproximado de 29,94% da área de estudo, sendo destacados pelo maior desenvolvimento de atividades incompatíveis por sobreutilização, em contraste com as recomendações para pastagem, florestas ou refúgio da flora e fauna silvestre de capacidade de uso da terra da classe VI desses solos (Quadro 11). Esses Cambissolos, localizam-se em áreas com uso atual intensivo ou inadequado, portanto, com degradação das terras excedendo sua capacidade produtiva, sendo seu uso atual incompatível com a classe de capacidade de uso proposto por Lepsch (2015).

Assim, a partir das informações coletadas em campo e do Mapa de Cobertura e Uso da Terra realizado por St Jean (2017), observa-se um mosaico de áreas antrópicas agrícolas com culturas temporárias como: lavouras de milho, oleaginosas como amendoim, e culturas permanentes de tipo coco-da-baía e frutíferas permanentes como laranja; predomina também extensões de pastagens e de cobertura florestal, representadas, essencialmente, pelas áreas de vegetação secundária (Figura 52). Ainda é notável algumas áreas antrópicas não agrícolas, constituindo, assim, os polígonos das áreas urbanas.

Diante desse cenário, os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados são terras com restrições severas, geralmente inadequadas para cultivos e com uso limitado para pastagens, e com risco alto de erosão. Nesse âmbito, Lepsch (2015) acredita que as terras classificadas na classe de capacidade de uso VI revelam limitações permanentes que não podem ser corrigidas, como: encostas de tipo classe “E”, representada por áreas fortemente inclinadas entre 15 a 45%, de escoamento superficial muito rápido na maior parte dos solos (LEPSCH, 2015); grande risco de acentuada erosão, pedregrosidade, pequena espessura do solo, baixa capacidade de retenção de água no solo, caráter coeso no horizonte Bi e caráter alítico nas camadas superficiais.

Figura 52: Área antrópica agrícola e vegetação secundária nos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos dos Tabuleiros Costeiros Dissecados.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Em razão de uma ou mais dessas limitações, esses Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos, dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, não são geralmente adequados para lavouras, podem, entretanto, ser utilizados para pastagem, florestas ou refúgio de flora e fauna silvestre; as condições físicas destes solos são tão rígidas que devem ser observados os processos de proteção e conservação para seu manejo.

Nos leques aluviais dos Tabuleiros Costeiros Dissecados, os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típico, enquadrados na classe de capacidade de uso VII, caracteriza-se pela abrangência de vegetação de restinga, distribuída nos vales dos leques aluviais coalescentes dos terrenos arenosos localizados paralelamente ao litoral (Figura 53).

Figura 53: Zona de restinga nos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típico em área de Leques Aluviais, as setas sinalizam a cobertura vegetal na área de transição entre os Leques Aluviais e a Planície Litorânea.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2018).

Conforme conferido em campo, as restingas podem estar associadas a substratos arenosos formados por areias quartzosas finas ou às dunas (Figura 54). Tais características estão associadas à baixíssima fertilidade destes solos, excessiva drenagem e à elevada susceptibilidade de processos de erosão.

Verifica-se, portanto, que os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos da área de abrangência dos leques aluviais, possuem uma cobertura da terra sem conflito de uso segundo sua classificação no sistema de capacidade de uso (classe VII) proposta por Lepsch (2015), conforme apresentado no quadro 11.

Sendo assim, Lepsch (2015) afirma que as terras classificadas na classe VII possuem severas limitações, inadequadas para lavouras e de uso restrito para pastagens, florestas cultivadas ou refúgio de flora e fauna silvestre. O uso restrito é devido ao fato de serem altamente suscetíveis à degradação. Dessa forma, são necessários processos conservacionistas intensos para prevenir erosão, mesmo para reflorestamento.

Figura 54: Restinga arbustiva-arbórea associada aos substratos arenosos formados por areias quartzosas nos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos localizados nos Leques Aluviais.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2020).

Portanto, considerando o uso atual das terras, a área de abrangência dos Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos dos leques aluviais mantém correspondência em relação ao uso potencial da classe de capacidade de uso VII, como mostrado no mapa da figura 49 e no quadro 11, ou seja, a cobertura de restingas e o uso para a conservação da fauna e flora está de acordo com as limitações naturais impostas para este sistema natural.

Por fim, nas áreas de drenagens dos Tabuleiros Costeiros Dissecados se encontram os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, são solos que recebem a influência hidromórfica dos rios, sendo comum haver o lençol freático aparente, sendo enquadrados na classe de capacidade de uso VIII. São solos com domínio de cobertura vegetal, essencialmente de vegetação pioneira. Nesse rol se inserem a vegetação de pântanos e brejos, os manguezais e as restingas, e outros tipos florísticos de menor expressividade. Dessa forma, são terras sem conflito de uso conforme sua classificação no sistema de capacidade de uso, cuja recomendação é para proteção da vegetação ou refúgio da flora e fauna silvestre (Quadro 11).

Essa cobertura vegetal possui grande extensão na área de estudo, principalmente onde se localizam a reserva da Sapiranga e Camurijipe (Figura 55). Essa reserva está inserida dentro da APA (Área de Proteção Ambiental) Litoral Norte do Estado da Bahia, pelo Decreto Estadual N° 1.046, de 17 de março de 1992. Dentro do Zoneamento Ecológico Econômico da APA Litoral Norte do Estado da Bahia a Reserva da Sapiranga é uma Zona de Proteção Rigorosa (ZPR).

Nesse sentido, e levando em consideração as características próprias de uma unidade de conservação a qual se encaixa a Reserva de Sapiranga e Camurijipe; a Resolução N° 1.040 de 21 de fevereiro de 1995 descreve que:

Dentre as atividades permitidas [...] pode-se mencionar a “visitação contemplativa, pesquisa científica e trilhas ecológicas controladas”, ficando “proibidas as atividades antrópicas, que importem em alterações da fauna e da flora, ou dos atributos que lhe conferem especificidade” (Art. 4 - Parágrafo 1, p. 2).

Figura 55: Vegetação Secundária na Reserva de Sapiranga e Camurijipe.



Foto: Leah Thelma St Jean (2017).

Esses Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos nos Tabuleiros Costeiros Dissecados, revelam algumas áreas que se encontram na reserva Sapiranga e Camurijipe em que os ecossistemas naturais mantêm correspondência em relação ao uso recomendado. Assim, o recurso solo não sofre grande deterioração ambiental,

permitindo a preservação das áreas úmidas, o que confere compatibilidade com sua capacidade produtiva natural.

No entanto, nas proximidades desses Gleissolos foram também observadas algumas áreas urbanas, o que reflete em cobertura incompatível com a classe do sistema de capacidade de uso VIII, ou seja, são terras com conflitos de uso por sobreutilização, conforme apresentado no Mapa da figura 49. Há que se chamar atenção para esses Gleissolos, considerando que as terras classificadas na Classe VIII devem ser destinadas ao abrigo e à proteção da fauna e flora silvestre.

5.4.3 Conflitos de uso da terra na Planície Litorânea

Na unidade Planície Litorânea, foram estabelecidas as categorias de ocorrência espacial de atividades compatíveis e incompatíveis, a saber: Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, todos enquadrados na classe de capacidade de uso das terras VIII. A relação entre o uso atual e o sistema de capacidade de uso revela que, apesar de nessa área existir usos compatíveis, há, também, atividades incompatíveis por sobreutilização (Quadro 12 e mapa da figura 56).

Esses Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos e Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos se encontram nas zonas úmidas, que são áreas potencialmente inundáveis dos cursos d'água distribuídas ao longo das margens dos rios ou entre terraços marinhos (Figura 57). Caracterizam-se por ser uma importante zona de pouso, alimentação, reprodução, dormitório e rota migratória de aves florestais passeriformes e não passeriformes (BAHIA, 1992).

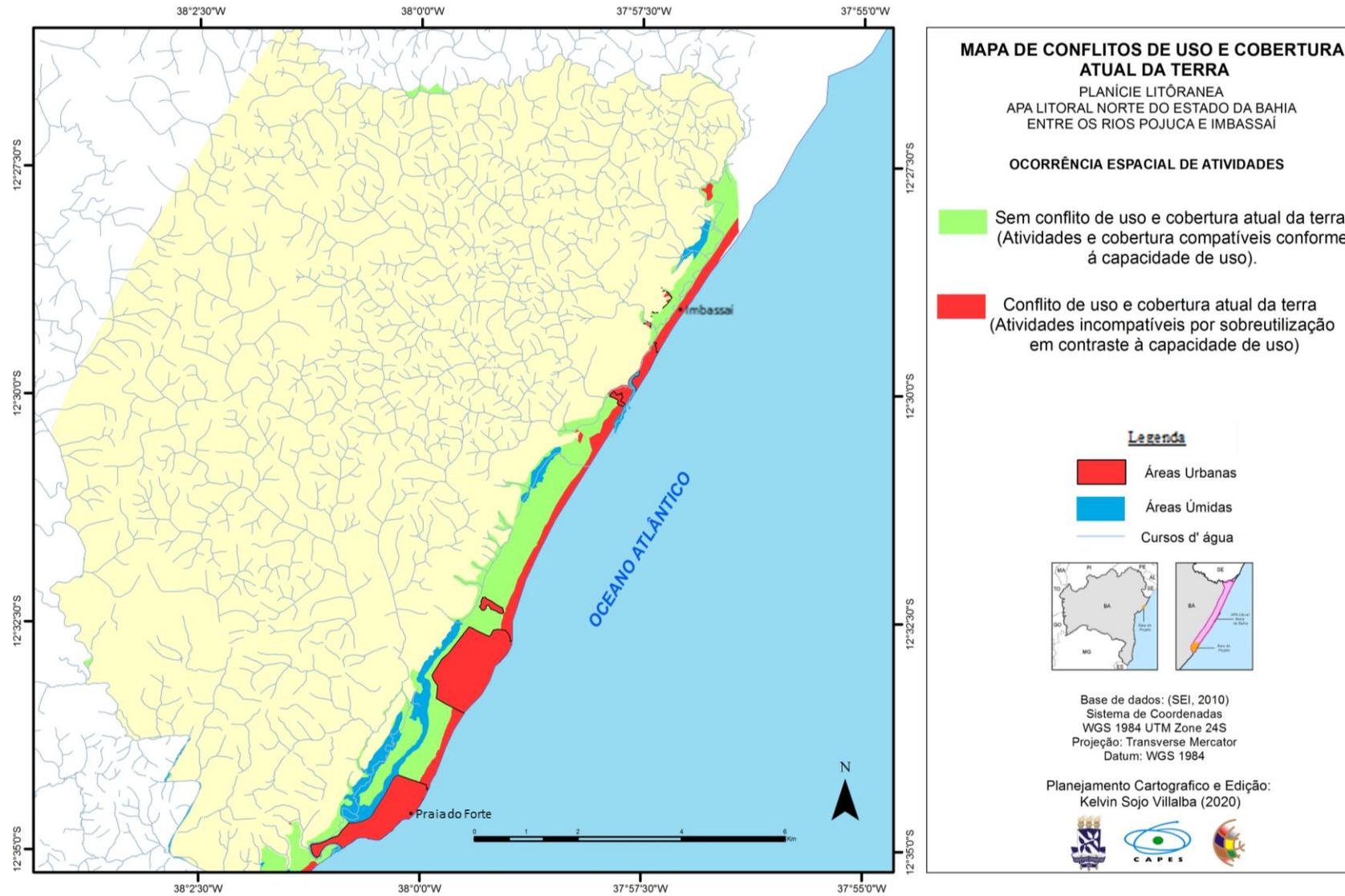
Isto leva a observar que, os Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos e Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos da Planície Litorânea são terras sem conflito em relação a cobertura e usos atuais, pois a permanência dos ecossistemas de brejos guardam relação com a capacidade de uso da terra na categoria VIII.

Quadro 12: Comparação entre as categorias do sistema capacidade de uso com o uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Unidade da Paisagem	Classes de Solos	Categoria no sistema de capacidade de uso			Área ha. %	Cobertura e Uso atual da terra por ordem de abrangência espacial	Uso máximo recomendado pela capacidade de uso	Ocorrência espacial de usos compatíveis ou incompatíveis
		Classe	Subclasse	Unidade				
Planície Litorânea	Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos	VIII	VIIIs VIIIe VIIIa	VIIIs-1 VIIIa-1	399	- <u>Cobertura Florestal:</u> Vegetação de restinga. - <u>Áreas Úmidas:</u> Brejos - <u>Corpos de Água:</u> Lagoas	Impróprias para culturas, pastagens ou reflorestamentos, por isso devem ser destinadas ao abrigo e à proteção da fauna e flora silvestre. Terras recomendadas para recreação, como ecoturismo.	Sem conflito por cobertura atual da terra compatível
	Gleissolos Hápicos Tb Distróficos típicos		VIIIs VIIIe VIIIa	VIIIs-2 VIIIa-1	10	- <u>Cobertura Florestal:</u> Vegetação de restinga. - <u>Áreas Úmidas:</u> Brejos - <u>Corpos de Água:</u> Lagoas		Sem conflito por cobertura atual da terra compatível
	Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos		VIIIs VIIIe		1103	- <u>Áreas antrópicas agrícolas:</u> Culturas Permanentes de Coco-da-baía - <u>Áreas antrópicas não agrícolas:</u> Áreas urbanizadas		Conflito de uso por atividades incompatíveis de sobreutilização

Elaboração: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Figura 56: Mapa de Conflitos de uso atual das terras Planície Litorânea na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.



As áreas úmidas apresentam solos hidromórficos. Esses solos se encontram permanente ou periodicamente saturados por água, ou seja, são mal drenados devido ao lençol freático próximo à superfície. Desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água, em áreas de relevo plano, de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, em depressões do terreno (EMBRAPA, 2013) com risco de inundações ou alagamentos frequentes (Figura 57).

Figura 57: Terras úmidas nos Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos e Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos da Planície Litorânea.



Foto: Kelvin Sojo Villalba (2019).

Esses Espodosolos Humilúvicos Órticos arênicos e Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, localizados na Planície Litorânea, são terras alagadas e pantanosas, o que implica em áreas planas permanentemente encharcadas, sem possibilidades técnicas ou econômicas de drenagem. Como afirma Lepsch (2015), em terras, nessas condições, a vegetação natural existente deve ser mantida como proteção, ou até mesmo ser incrementada com o plantio de espécies nativas. Trilhas turísticas existentes, se mantidas, devem ser monitoradas com extremo rigor conservacionista.

Outros solos expressivos na Planície Litorânea da área de estudo deste trabalho são os Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, de acordo a observações em campo, se evidenciam zonas de restingas, que apresentam características fisionômicas diversificadas e corresponde à classe de cobertura da terra florestal.

Também, nas áreas de dunas e praias destes Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, predomina a restinga herbácea; da zona costeira em direção ao interior do

continente, encontra-se uma vegetação de restinga mais arbustiva e arbórea (Figura 58). Esses aspectos da cobertura e uso atual das terras, nessas áreas de abrangência espacial dos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, permitem confirmar que são terras sem conflitos de uso conforme a categoria VIII do sistema de capacidade de uso (Lepsch, 2015).

Figura 58: Vegetação de restinga arbustiva sobre substrato de dunas na localidade de Praia do Forte.



Fonte: Leah Thelma St Jean (2017).

Assim, nessas zonas de restinga dos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, os usos atuais estão em concordância em relação à capacidade de uso das terras, sem que o recurso solo seja significativamente degradado. É preciso sublinhar aqui que, em caso de existir trilhas turísticas, essas devem ser mantidas com extremo rigor conservacionista, considerando que o risco de erosão é muito alto nestes solos. As áreas de dunas presentes nestes terrenos indicam alta suscetibilidade à erosão, conforme observado pela ocorrência de sulcos ocasionais muitos frequentes.

Em contrapartida, esses Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos revelam amplas zonas antrópicas agrícolas de culturas permanentes de coco-da-baía; conforme observado em campo, na faixa de praia predomina esse tipo de atividade (Figura 59).

Como discutido no transcorrer deste trabalho, os solos enquadrados na classe de capacidade de uso VIII não admite nenhum tipo de atividade agrícola (LEPSCH, 2015). Dessa forma, nessas terras correspondentes ao uso antrópico agrícola há conflitos de uso por sobreutilização.

Essa situação remete a uma reflexão importante; segundo Embrapa (2002), a adaptação do coqueiro aos Neossolos Quartzarênicos do Litoral Nordeste está quase sempre associada a presença de lençol freático pouco profundo, compensando assim, sua baixa capacidade de retenção de água. Quando o lençol freático é profundo, como é caso dos solos dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste brasileiro, região em franca expansão da “cocoicultura” para água de coco, é necessária a adoção de técnicas eficazes no suprimento de água para as plantas, sendo a irrigação a alternativa mais utilizada.

De acordo com Embrapa (2002), o coqueiro apresenta melhores condições de adaptação a solos menos densos e bem drenados, mas que permitam bom suprimento de água para as plantas. O deslocamento da cultura do coqueiro para regiões não convencionalmente cultivadas, trouxe, como consequência, uma série de problemas tecnológicos; um dos problemas mais graves diz respeito a existência de camadas coesas subsuperficiais, comuns nos solos desse ecossistema. Essas camadas interferem na forma com que a água é retida, na aeração e na resistência à penetração das raízes (Embrapa, 2002).

Nos Neossolos Quartzarênicos da planície litorânea, por apresentarem elevados níveis de adensamento, reduzem a profundidade efetiva do solo dificultando a circulação normal de água e ar e, se muito superficiais, deixam as plantas vulneráveis ao tombamento. Em plantios de sequeiro, este conjunto de características põe em risco a “cocoicultura”, promovendo danos ao crescimento e desenvolvimento das plantas (EMBRAPA, 2002).

Em relação aos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos que predominam nas terras da planície litorânea da área de estudo, em geral são muito arenosos, apresentam baixa capacidade de retenção de água, lençol freático muito profundo e limitações muito severas de fertilidade. Como agravante, esses solos apresentam riscos de erosão alto; as áreas de dunas, presentes nestes terrenos, possibilitam uma forte intensidade na formação de sulcos ocasionais muitos frequentes

Figura 59: Plantios de coco-da-baía nos Neossolos Quartzarênicos na planície litorânea.



Fonte: Foto Weldon Ribeiro Santos, (2016).

Sobre a situação apresentada, salienta-se que nas terras de classe de capacidade de uso VIII, essas limitações não podem ser corrigidas em razão dos atributos físicos dos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos da planície litorânea da área de estudo, mas podem, contudo, ser usadas para proteção da vida silvestre, flora e fauna silvestre, além de atividades de recreação como o ecoturismo (Quadro 12).

Outro aspecto espacial evidente nos Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos da planície litorânea são as áreas antrópicas não agrícolas, reconhecidas como áreas urbanas. Os resultados dos mapeamentos de uso e cobertura da terra realizado por St Jean (2017), e as observações em campo, demonstraram a existência de duas principais áreas urbanizadas, localizadas mais próximas da linha da costa ou do lado leste da rodovia BA-099. A expansão urbana, nessas duas localidades, Praia do Forte e Imbassaí, estão associadas, principalmente, ao desenvolvimento da atividade turística. Nestas áreas turísticas encontram-se hotéis, pousadas, condomínios, casas de verão, lojas e outras empresas que atendem aos turistas (Figura 60 e 61).

Figura 60: Áreas destinadas ao turismo nos sedimentos arenosos da planície litorânea. Projeto Tamar, voltadas a atividades de comércio e hospedagem na localidade de Praia do Forte.



Foto: Kelvin Sojo Vilalba, (2018).

Figura 61: Áreas destinadas ao turismo nos sedimentos arenosos da planície litorânea. Áreas urbanizadas, voltadas a atividades de comércio e hospedagem na localidade de Praia do Forte.



Foto: Kelvin Sojo Vilalba, (2018).

5.5 ANÁLISE - SÍNTESE DA CAPACIDADE E CONFLITOS DO USO E COBERTURA ATUAL DA TERRA NA APA LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, ENTRE OS RIOS POJUCA E IMBASSAÍ.

Após determinar as potencialidades e limitações, conforme à capacidade de uso da terra proposto por Lepsch (2015), e identificar os conflitos atuais dos solos na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí, considera-se necessária a síntese da análise espacial realizada na área de estudo.

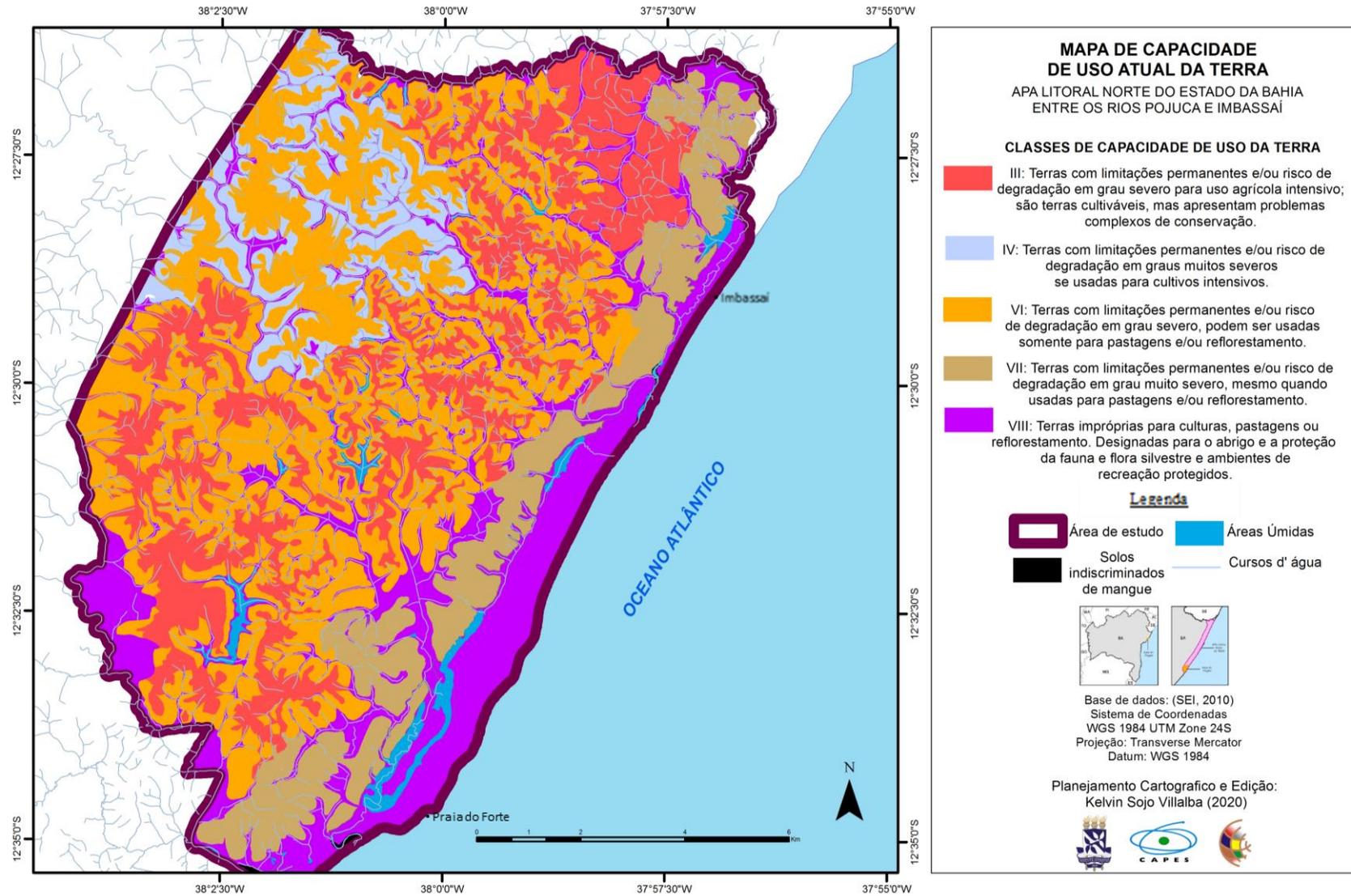
A análise dos atributos físicos e químicos dos solos possibilitou determinar e mapear a capacidade de uso da terra nas glebas pedológicas dos compartimentos geomorfológicos da área de estudo, representados em Tabuleiros Costeiros Preservados, Tabuleiros Costeiros Dissecados e Planície Litorânea. A tabela 4, o Mapa da figura 62, e o gráfico da figura 63, apresentam de modo sintetizado, a distribuição das distintas classes, subclasses e unidades do sistema categórico de capacidade de uso da terra (Lepsch, 2015), mapeados na área de estudo.

Tabela 4 Classes de capacidade de uso das terras e as respectivas áreas e percentuais, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Classes de Capacidade de Uso	Glebas Pedológicas	Área Total Hectares	%
I	Sem categorização	0	0
II	Sem categorização	0	0
III	PAdx + PVd	3281	22,15
IV	PVAdx + CXbd	1026	6,92
V	Sem categorização	0	0
VI	EKo + Cxbd + ESo	5730	33,64
VII	RQo1	1854	12,5
VIII	EKo + GXbd +RQo	3597	24,26
Total solos área de estudo		15492	99,5
PAdx: Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupticos PVd: Argissolos Vermelhos Distróficos típicos PVAdx: Argissolos Vermelho-Amarelo distróficos abrupticos CXbd: Cambissolos Háplicos Tb distróficos típicos + Cambissolos Háplicos Tb distróficos petroplínticos EKo: Espodossolos Humilúvico órtico arênico + Espodossolos Humilúvico órtico dúrico ESo: Espodossolo Ferrilúvico órtico dúrico RQo: Neossolos Quartzarênicos Órticos típico textura arenosa RQo1: Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos			

Fonte: Dados gerados pelo autor.

Figura 62: Mapa Capacidade de uso atual das terras na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.



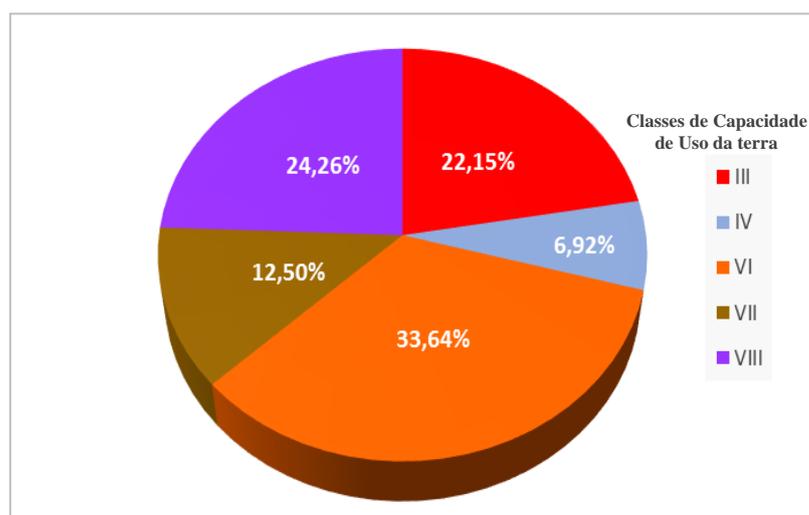
Analisando os resultados, verificou-se que 29,07% das terras da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí, são aptas para cultivos temporários (classes III e IV), mas são necessários cuidados na conservação do solo em razão de suas limitações.

A seguir, 33,64% das terras da área de estudo pertencem à classe VI, com limitações permanentes e risco de degradação em grau severo do solo, portanto, impróprias para culturas anuais, permitindo o uso somente de pastagens, reflorestamentos, ou ainda, em certos casos, algumas culturas permanentes protetoras do solo (LEPSCH, 2015).

Por outro lado, 12,5% da área de estudo corresponde a terras da classe VII; são terras que possuem severas limitações permanentes para culturas anuais, inclusive aquelas consideradas protetoras do solo, pastagens e reflorestamento devem ser manejadas com extremo cuidado (LEPSCH, 2015). Nessa classe de terra, são necessários processos conservacionistas intensos para prevenir erosão.

No que se refere às terras de classe VIII, 24,26% desses solos são impróprios para culturas, pastagens e reflorestamento, podem servir apenas como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, ou como ambiente de recreação (LEPSCH, 2015). Os espaços destinados às atividades turísticas devem ser mantidos com extremo rigor conservacionista.

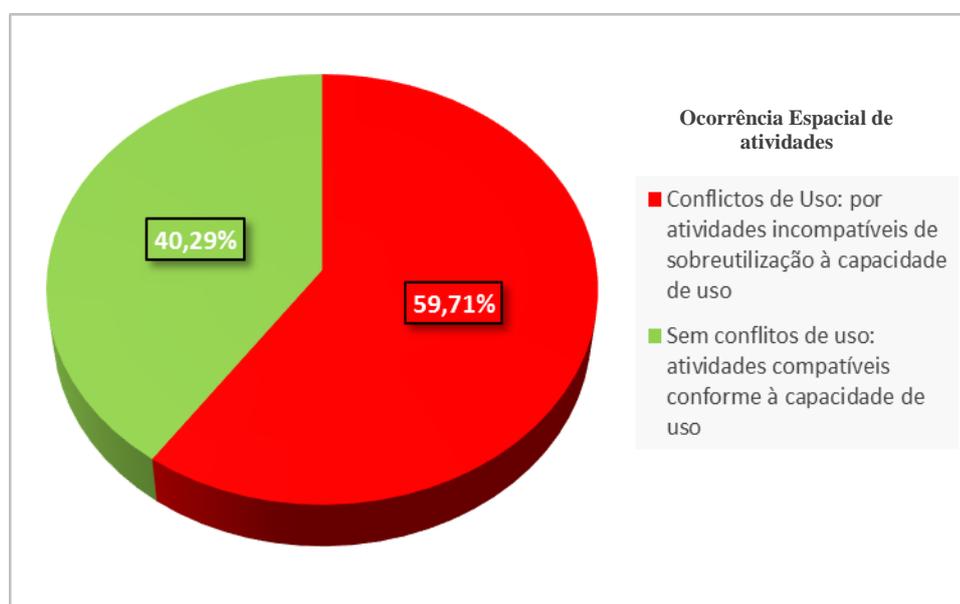
Figura 63: Distribuição Porcentual Classes de Capacidade de Uso atual da terra, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.



Organizado por: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Em face da categorização descrita no sistema de capacidade de uso da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí, ressalta-se que 40,29% das terras da área de estudo evidenciam, atualmente, ocorrência espacial de cobertura e usos da terra compatíveis conforme à capacidade de uso determinadas neste trabalho. Em contrapartida, 59,71% das terras na área de estudo mostram inconformidade ou incompatibilidade com a capacidade de uso; a cobertura e usos atuais da terra revelam atividades de conflito por sobreutilização, conforme apresentado no gráfico da figura 64, quadro 13 e o mapa da figura 62.

Figura 64: Distribuição Porcentual Conflitos de Uso atual da terra, na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.



Organizado por: Kelvin Sojo Villalba, (2020).

Diante desse cenário, faz-se necessária a adoção de medidas que auxiliem no manejo e preservação dessas terras, a fim de minimizar a degradação do solo, garantir o desenvolvimento econômico da região e respeito à legislação ambiental da APA Litoral Norte do Estado da Bahia entre os rios Pojuca e Imbassaí. Segundo Puebla (2011) a primeira etapa para obter êxito na proteção e conservação das áreas de conflito é o planejamento, que deve ser realizado com uma visão de longo prazo, contemplando sempre um tratamento adequado, além de considerar, nesse processo, todos os atores envolvidos.

Quadro 13: Síntese da Análise da Capacidade e Conflitos do uso e cobertura atual da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Ocorrência Espacial de Atividades	Categoria	Unidade Paisagem	Glebas Pedológicas	Capacidade de uso	Cobertura e uso da terra atual em ordem de predominância	Área Total %
Sem conflitos de uso por capacidade	Adequada ou compatível	Tabuleiros Costeiros Preservados	Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abrupticos	IV	-Pastagem com atividades de Pecuária bovina -Áreas de Floresta Ombrófila e Vegetação Secundária -Culturas Permanentes de banana e coco -Silvicultura (Eucaliptos) -Culturas Temporárias (Lavouras de milho e mandioca)	40,29
			Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	IV		
			Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos	VI		
			Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos	VI		
			Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos	VI		
			Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	VIII		
		Tabuleiros Costeiros Dissecados	Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos	VII	-Lavoura temporária (Milho e amendoim) -Pastagem com atividades de pecuária bovina -Culturas Permanentes (Coco e laranja)	
			Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	VIII	-Área de Floresta Ombrófila e Vegetação de várzea e mata secundária -Áreas Úmidas (Brejos)	
		Planície Litorânea	Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos	VIII	-Vegetação de restinga -Áreas Úmidas (Brejos) -Corpos de Água (Lagoas)	
			Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	VIII		
			Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos	VIII		
		Conflitos de uso por capacidade	Sobreutilização	Tabuleiros Costeiros Preservados	As glebas pedológicas nesta unidade da paisagem não evidenciam representativamente atividades por sobreutilização	
Tabuleiros Costeiros Dissecados	Argissolos Amarelos Distrocões abrupticos			III	-Lavoura temporária (Milho e amendoim) -Pastagem com atividades de pecuária bovina e mediano porte -Culturas Permanentes (Coco e laranja)	
	Argissolos Vermelhos Distróficos típicos			III		
	Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos			VI		
	Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos			VII		
Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos	VIII					
Planície Litorânea	Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos	VIII	-Culturas Permanentes (Coco-da-bafa) -Áreas urbanizadas			
Subutilização	As glebas pedológicas nas unidades de paisagem da área de estudo não se evidenciam cobertura e uso atual da terra incompatível por subutilização.				0	

Fonte: Dados gerados pelo autor.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa permitiu determinar considerações relevantes às questões deste trabalho, bem como vários aspectos teóricos e metodológicos na análise da capacidade de uso e conflitos da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

Pelos resultados obtidos, ratifica-se a aplicação dos compartimentos geomorfológicos, como categoria de análise geográfica apropriado para dar suporte teórico-metodológico ao estudo de paisagem integrada, que tem como base uma unidade escalar com características homogêneas. Além disso, esse método de análise forneceu indicadores delimitantes no espaço, sendo capaz de ressaltar os elementos físico-naturais e sociais, que estão correlacionados, dependentes um do outro, portanto, portador de singularidades que as tornam diferentes.

Os objetivos propostos neste trabalho foram alcançados através do levantamento utilitário no sistema de capacidade de uso, o qual gerou a representação cartográfica na escala de mapeamento 1:50.000 das classes, subclasses e unidades de capacidade de uso das terras. A execução dos procedimentos técnicos, nesta classificação, permitiu um grupamento qualitativo dos tipos de solos da área de estudo, sem considerar a localização ou as características socioeconômicas ou legislativas das terras.

Nessa perspectiva, reafirma-se que este levantamento técnico atendeu a análise das diversas características e propriedades pedológicas na área de estudo, alcançando a determinação de classes homogêneas de terras, com o propósito de definir sua máxima capacidade de uso, sem riscos de degradação o esgotamento dos recursos do solo por muito tempo. A determinação da classificação da capacidade de uso das terras tem fins de planejamento de práticas de conservação do solo, ao nível de propriedade ou empresas agrícolas, ou inclusive para um adequado zoneamento ecológico-econômico.

Frente ao exposto, através da determinação das classes, subclasses e unidades de capacidade de uso na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí, se forneceu dados relevantes que podem ser utilizados por diversas instâncias, sobretudo, pelo poder público, para auxiliar em planos que visem um planejamento de uso e ocupação da terra, que esteja adequado com as condições do sistema físico-natural da área de estudo.

A partir dessas considerações, a pesquisa ratificou a hipótese central do trabalho, a qual versa o cenário que é desejado, que se conhecendo a capacidade de uso da terra, e adequando os usos à capacidade ou modificando-os através de medidas de maior proteção ou controle ambiental, pode-se garantir maior produtividade das atividades desenvolvidas na área de estudo e diminuir os impactos negativos do uso e ocupação da terra nessa região.

Isto leva a observar que, na área de estudo predominam os solos enquadrados na classe VI, que correspondem aos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos Petroplínticos, Espodossolos Ferrilúvicos Órticos arênicos, Espodossolos Humilúvicos Órticos dúricos, e Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos; que revelam limitações permanentes e risco de degradação em grau severo do solo, portanto, impróprias para culturas anuais, permitindo o uso somente de pastagens, reflorestamentos, ou ainda, em certos casos, algumas culturas permanentes protetoras do solo.

Seguidamente, os Argissolos Amarelos Distrocoesos abrupáticos, Argissolos Vermelhos Distróficos típicos, Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abrupáticos, e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, classificados respectivamente nas classes III e IV, são aptas para cultivos temporários, mas são necessários cuidados na conservação do solo em razão de suas limitações.

Em contrapartida, os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos e Espodossolos Humilúvicos Órticos arênicos, enquadrados na classe VIII; são impróprios para culturas, pastagens e reflorestamento, podem servir apenas como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, ou como ambiente de recreação. Os espaços destinados às atividades turísticas devem ser mantidos com extremo rigor conservacionista.

Em menor distribuição, os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos + Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, categorizados na classe VII, apresentam terras com severas limitações permanentes para culturas anuais, inclusive aquelas consideradas protetoras do solo, pastagens e reflorestamento, porém necessitam ser manejadas com extremo cuidado. Nessa classe de terra, são necessários processos conservacionistas intensos para prevenir erosão.

A partir dos resultados apresentados, o cenário do uso atual da terra na APA-Litoral Norte do Estado da Bahia entre os rios Pojuca e Imbassaí, pode levar a uma

redução na capacidade de uso da mesma. Deste modo, isso afetaria os atributos de capacidade específica de uso da terra, o que seria transformado na deterioração desse espaço natural. Nesse sentido, o confronto correspondente ao uso atual e cobertura da terra, versus o uso potencial ou limitações indicadas pelas classes, subclasses e unidades do sistema de capacidade de uso da terra, permitiu estabelecer as zonas de conflito de uso.

Por conseguinte, a tabulação cruzada entre o mapa de capacidade de uso com o mapa de cobertura e uso atual da terra, teve como produto final, o mapa de conflitos de uso da área de estudo. Nesse mapa, os resultados foram espacializados em atividades compatíveis (áreas sem conflitos) e atividades incompatíveis (áreas de conflitos), de acordo com a sobreutilização e subutilização da terra na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassai.

A ocorrência espacial atual da cobertura e usos da terra conforme à capacidade de uso na área de estudo, predominantemente estão em conflitos por atividades incompatíveis de sobreutilização. Essas terras são identificadas por apresentarem uso ou exploração intensiva ou inadequada, afetando o ambiente natural, ultrapassando em grau severo sua capacidade produtiva e de suporte natural, sendo o seu uso atual incompatível com o maior potencial de uso proposto. Apresentam graves riscos ambientais, não só dos solos, mas também de outros recursos associados, como água, flora e fauna.

Paralelamente, o espaço na área de estudo apresenta áreas sem conflito de uso, ressaltando aquelas terras em que o ecossistema natural, o agro-ecossistema ou os usos atuais, estão em correspondência em relação ao uso potencial; o recurso solo não sofre deterioração ambiental mais significativa, permitindo manter atividades adequadas, compatíveis com sua capacidade produtiva natural.

Outro ponto que merece destaque é a importância da integração entre as técnicas de geoprocessamento e de análise espacial da informação temática da área de estudo, que permitiu o mapeamento da capacidade de uso da terra, a identificação e quantificação de conflitos, e a partir dessas informações, poder compreender as variáveis que interagem na configuração do espaço na área de estudo.

Com base nos resultados, as propostas suscitadas nesta pesquisa visam definir estratégias de uso e gestão que conduzam à solução dos conflitos identificados, para um

desenvolvimento económico harmonioso e para a preservação dos recursos da terra, permitindo orientar os planos de manejo com base nas potencialidades e limitações oferecidas pelos solos da área de estudo.

O levantamento utilitário de classificação das terras no sistema de capacidade de uso proposto por (Lepsch et al., 2015), permitiu de maneira satisfatória a determinação potencial de uso das terras, para diversas finalidades na área de estudo, no entanto as esferas econômicas, políticas e sociais devem ser consideradas para o planejamento integral das atividades a serem desenvolvidas.

Por fim, no processo de planejamento do manejo das terras na área de estudo, é necessário estabelecer instrumentos de participação entre as instituições, a sociedade e os gestores dos recursos, para que tomem como base as propostas de uso do manejo das terras mostradas nesta pesquisa. A fim de traçar diretrizes e ações estratégicas que se enquadrem no processo de gestão dos recursos do solo, para o melhor desenvolvimento das atividades na Área de Proteção Ambiental no Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A; **Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário**. Geomorfologia, n. 18, IGEOG-USP, 1969.
- ALVES, H. M. R.; VIEIRA, T. G. C.; ANDRADE, H. **Sistemas de informação geográfica na avaliação de impactos ambientais provenientes de atividades agropecuárias**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 21, n. 202, 0.99-109, 2000.
- ALMEIDA JR; ANJOS, J. A. S. A; SAMPAIO, F. J. **Mapeamento geológico da zona costeira limitada pela foz do rio Pojuca e a praia de Imbassaí, Mata de São João-Bahia**. Revista Geologia USP. Série Científica, São Paulo, v. 13, n. 3. p. 41-50. 2013.
- ALMEIDA, JR. S. **Uso de geotecnologias na análise espacial e temporal (1993-2007) da cobertura vegetal e uso da terra na APA do Litoral Norte**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente). Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 2012.
- ANDREW B. & ULLA B; **Landscape Character Assessment as an Approach to Understanding Public**. Interests da European Landscape Convention, Landscape Research, 39: 3, 219-2362014. 2014.
- ANDREW B.; **Dynamics of integrating landscape values in landscape character assessment: the hidden dominance of the objective outsider**. Landscape Research 41:2, p. 239-252. 2016.
- AYELE, H. **Land Use/ Land Cover Change and Impacto of Jatropha on soil Fertility: the case of Mieso and Bati Districts, Ethiopia**. Thesis (Msc). Haramaya University, Dire Dawa, 2011. Disponível em: <[http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Briassoulis/chapter1\(introduction\).htm](http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Briassoulis/chapter1(introduction).htm)>. Acesso em: 20 janeiro 2018.
- BAHIA (Estado). **Decreto nº 1.046, 17 mar. 1992**. Cria a Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte do Estado da Bahia e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/>>. Acesso em: 10 maio 2018.
- BAHIA (Estado). **Resolução 1.040, 21 fev. 1995**. Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) do Litoral Norte do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/>>. Acesso em: 10 maio 2018.
- BARBOSA, J., DOMINGUEZ, J. **Geologia da Bahia: texto explicativo para o mapa geológico ao milionésimo**. Salvador: SGM. (Convênio CBPM/UFBA/SGM/FAPEX). 1996.
- BARROS, X. Z. et al. **Estudo da adequação do uso do solo, no município de Maringá-PR, utilizando-se de Geoprocessamento**. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 436-444, 2004.

BEEK, K.J. Summary and conclusions. In: **Progress In Land Evaluation, Proceedings Of, A Seminar On Soil And Land Evaluation** (eds: J.C.F.M. Haans, G.G.L. Steur & G. Heide), Wageningen. A.A.Balkema, Wageningen, p.279-292. 1984.

BENEMMA, J.; BEEK, K.J.; CAMARGO, M.N. **Um sistema de classificação de capacidade de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos.** DPFS/DPEA/MA/FAO, Rio de Janeiro, 1964.

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global. Esboço Metodológico.** Revista R. RA'EGA, Curitiba, nº 8, UFPR, p. 141-152. 2004.

BORJA GONDIM, D. **Ordenamento Do Território, Densidades Hoteleiras E Seus Efeitos Sobre A Paisagem No Litoral Norte Do Estado Da Bahia, Trecho Forte-Sauípe.** Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõem sobre a proteção da vegetação nativa e de outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm> Acesso em: 28 de setembro de 2020.

BRAZÃO, J., ARAÚJO, A. **Vegetação. In: Departamento Nacional da Produção Mineral.** Projeto RADAMBRASIL. Folha SD. Salvador: Geologia, Geomorfologia, Pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro. 1981.

BRIASSOULIS, H. **Analysis of Land Use Change: Theoretical and Modeling Approaches.** 2000.

BERTOLINI, D.; BELLINAZZI JÚNIOR, R. **Levantamento do meio físico para determinação da capacidade de uso das terras.** 2 ed. Campinas: CATI. p. 29. 1994.

BOLÓS, M. C. **Problemática Actual de los Estudios de Paisaje Integrado.** Revista de Geografia. v. 15, n. 1 - 2, Barcelona/Es: Universidad de Barcelona, p. 45 – 68. 1981.

BURBRIDGE, P.R.; PETHICK, J. **Sustainability and Management: Coastal Systems In: Wefer, G.; Lamy, F.; Mantoura, R.F.C. Marine Science Frontiers for Europe.** New York: Springer - Verlag Berlin Heidelberg. p. 217-228. 2003.

CARVALHO JUNIOR, W. **Análise Multivariada de Argissolos da Faixa Atlântica Brasileira.** Universidade Federal de Viçosa – UFV. 2008.

CHAPIN, F., S. Jr. and E.J. Kaiser. **Urban Land Use Planning. Urbana:** University of Illinois Press. 1979.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais.** São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1999.

CHORLEY, R.J. & KENNEDY, B. **A Physical Geography.** Englewood Cliffs: Printice-Hall, 1971.

CONDER. **Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. Área de Proteção Ambiental – Litoral Norte. Plano de Manejo.** 1993.

CENIRA, M. CUNHA, L. & PINTON, G. **Avaliação da Capacidade de Uso da terra da Bacia do Córrego do Cavalheiro – Analândia, SP.** 2012.

COSTA, N. L. **Avaliação ambiental da bacia do rio Açú – BA.** Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Geoquímica). Universidade Federal da Bahia, Salvador. 1999.

DEÁK, C. **Rent theory and the price of urban land/ Spatial organization in a capitalist economy.** PhD Thesis, Cambridge. Capítulo 4: "Location and space". 1985.

DENT, D.; YOUNG, A. **Soil survey and land evaluation.** George Allen and Unwin, London, 1981.

DE LA ROSA, D. **Evaluación agro-ecológica de suelos.** Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa. 2008.

DIEPEN, C. A. VAN; KEULEN, H. VAN; WOLF, J.; BERKOUT, J. A. A. **Land evaluation: from intuition to quantification.** Advances in Soil Science 15, p.139-204, 1991.

EMATER-MG. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. **Caficultura no Brasil.** 2006

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA. **A introdução do coqueiro no Brasil. Importância histórica e agronômica.** 2002.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileira de Classificação de Solo.** 3ª. Ed. Rev. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Brasília. 1995.

EUROSATS. **Landscape structure indicators.** 2010. Disponível em: <http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Landscape_structure_indicators_from_LUCAS#What_is_landscape_and_how_could_landscape_structure_be_measured.3F>. Acesso em: 10 dec. 2018.

FAO. Boletín de tierras y aguas de la FAO. **Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo rural.** 2001.

_____ **Estudio FAO: Evaluación de tierras con fines forestales.** Montes No. 48. FAO, Roma, Italia. 106 p. 1985.

_____ **Directrices sobre la planificación del aprovechamiento de la tierra.** Colección FAO: Desarrollo 1, FAO, Roma, Italia. 96 p. 1994.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 3ª Ed. Rio de Janeiro, IBGE, 2013.

_____. **Sinopse Preliminar do Censo Demográfico da Bahia, Rio de Janeiro**, v. 6. 1991.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, IBGE, 2012.

INEMA. **Unidades de Conservação. Apresenta informações básicas sobre todas as unidades de conservação da Bahia**. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/apa-litoral-norte-do-estado-da-bahia/>. Acesso em: 03 nov. 2018.

INMET. **Normais Climatológicas 1961 a 1990**. INMET. Brasília, 1991.

KAWAKUBO, F. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, INPE, p. 2203-2210. 2005.

KLINGEBIEL, A. A.; MONTGOMERY, P. H. **Land capability classification**. USDA Handbook 210, Washington, 1961.

LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da paisagem com SIG**. Oficina de Textos, 2009.

LAMBIN, E. **The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths**. Global Environmental Change 11, p. 261–269. 2001.

LIMA, J. **Levantamento Pedológico e Morfopedologia na Área de Proteção Ambiental Litoral Norte do Estado da Bahia – Entre Os Rios Pojuca E Imbassaí**. Dissertação de mestrado em Geografia. Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2018.

LOPES DA SILVA; OLIVEIRA, B. **Agência EMBRAPA de Informação Tecnológica. Território Mata Sul Pernambucana**. Universidade Federal de Pernambuco. 2011.

LEPSCH, I.F. **Influência dos fatores edáficos na produção**. In: CASTRO, P. R. C.; FERREIRA, S. O.; YAMADA, T., ed. *Ecofisiologia da produção agrícola*. Piracicaba: POTAFOS. p.83-111. 1987.

LEPSCH, I. F.; BELLINAZZI JR., R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C. R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4 ed. Campinas/SP: SBCS, p. 175. 1991.

LEPSCH, I.F.; BELLINAZZI Jr., R.; BERTOLINI, D. Espíndola, C.R. **Manual para levantamento utilitário e classificação de terras no Sistema de Capacidade de Uso**. Sociedade Brasileira do Solo, Viçosa-Minas Gerais. Edição 1. 2015.

LÓPEZ, A. **Estimación de Conflictos de Uso de La Tierra por Dinámica de Cultivos de Palma Africana, usando Sensores Remotos.** Caso: Departamento del Cesar. Trabajo de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Escuela de Geociencias y Medio Ambiente, Medellín. 2010.

MACRAE e BURNHAM, C. **Avaliação de terras.** Oxford: Clarendon Press. p. 239, Experimental Agriculture. 1981.

MAIA, M. **Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade no Litoral Norte da Bahia – Importância, Ameaças e Estratégias de Conservação. Ecossistemas e a Paisagem no Litoral Norte da Bahia.** Ministério Público do Estado da Bahia. 2012.

MARTINHÃO, D e LOBATO, E. **Agência EMBRAPA de Informação Tecnológica. Território Mata Sul Pernambucana.** Universidade Federal de Pernambuco. 2011.

MARTIN, L., BITTENCOURT, A., VILAS BOAS, G., FLEXOR, J. **Mapa geológico do quaternário costeiro do estado da Bahia, escala 1:250.000: texto explicativo.** Salvador: Secretaria de Minas e Energia/Coordenação da Produção Mineral. 1980.

MÉNDEZ, E. **Geografía actual: Espacio Geográfico, territorio e campos da acción.** Universidade do Andes. Mérida, Venezuela. 86-88 pág. 2006.

MESQUITA & OLIVEIRA. **Características anatômicas da casca e produção de látex em plantas de seringueira não enxertadas.** Acta Amazonica. Vol. 40. p.241 - 246. 2009.

MEYER, W.B. and B.L. Turner. **Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective.** Cambridge: Cambridge University Press. 1994.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo; ROMARIZ, Dora de Amarante. **Metódos em questão: o estudo de geossistemas.** Instituto de Geografia. 1977.

MOSER, S.C. "A Partial Instructional Module on Global and Regional Land Use/Cover Change: Assessing the Data and Searching for General Relationships." *Geojournal*. 1996.

NANNI, M.R.; NEIRO, E. S., NUNES, E.S.; COMUNELLO, E.; DEMATTÊ, J. **Estabelecimento da Capacidade de uso das terras como subsídio para o Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Proteção Ambiental Federal das ilhas e várzeas do Rio Paraná.** Revista de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta, v.3. 2005.

NIEMANN, R. **Levantamento do meio físico e classificação das terras no sistema de capacidade de uso da Microbacia do Ribeirão Putim.** Instituto Nacional de Pesquisas espaciais – INPE. 2012.

NORTCLIFF, S. **Soil and land evaluation, Outlook on Agriculture,** Cap. 17, p.169-174, 1988.

NUNES, B., RAMOS, V., DILLIGER, A. **Geomorfologia. In: Departamento Nacional da Produção Mineral.** Projeto RADAMBRASIL. Folha SD. Salvador: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro. 1981.

NUNES, F. C. et al. **Grupo Barreiras: características, gênese e evidências de neotectonismo.** Rio de Janeiro, Embrapa/Bioconsultoria, 32, p. 2011.

PEREIRA, L.C.; LOMBARDI NETO, F. **Avaliação da aptidão agrícola das terras: proposta metodológica.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, p. 36. 2004.

PEREIRA, L. C.; TOSTO, S. G. **Capacidade do uso das terras como base para a avaliação do desenvolvimento rural sustentável.** In: Seminário Internacional Nova Territorialidades E Desenvolvimento Sustentável. Recife: GRAPP. p. 1- 9. 2012.

PERLANDIM, A; Da Silva Luz, C; Da Silva Neves, S; De Freitas, L; Neves, L **Análise da capacidade e conflito de uso da terra na bacia hidrográfica do Córrego da Piraputanga-MT, Brasil.** UNEMAT. 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO & INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Demografia Mata de São João.**

Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/3767#demografia. Acesso em: 27 junho 2018.

PUEBLA, R. **La determinación de los conflictos de uso del territorio: cuenca alta del río Cauto, Cuba.** Terra Nueva Etapa, XXVII (42), 47-71 p. 2011.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E. G.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.** SUPLAN/SNLCS, Brasília, 1978.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.** 3.ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, p. 65. 1995.

RAMPIM, L.; TAVARES, J.; BEHLAU, F.; ROMANO, D. **Determinação da Capacidade de Uso do Solo visando o manejo sustentável para uma média propriedade em Londrina-Pr.** Uberlândia, v. 28, n. 2. 2002.

RÊGO, S. C. A.; LIMA, M. N. S.; MONTEIRO, T. R. R.; SOUZA, B. I. **Mapeamento do uso e adequação do solo no município de São João do Tigre – PB, com auxílio de geotecnologias.** Revista Geonorte, Manaus, v. 2, n. 4, p. 1583–1593, 2012.

RIBEIRO, C.S et al. **Is land cover an important asset for addressing the subjective landscape dimensions?** Land use policy 35, p. 50-60. 2013.

RICHTERS, J. **Manejo del uso de la Tierra en América Central hacia el aprovechamiento sostenible del recurso Tierra.** Servicio Editorial IICA. 1995.

RODRIGUES, J. B. T.; ZIMBACK, C. R. L. and PIROLI, E. L. **Utilização de sistema de informação geográfica na avaliação do uso da terra em Botucatu (SP)**. Rev. Bras. Ciênc. Solo, vol. 25, n.3, pp.675-681. 2001.

ROJAS, J. **El estudio de la geografía rural**. Editado por el Consejo de publicaciones de la Universidad de Los Andes. Mérida – Venezuela. 92 pág. 1995.

ROSSITER DG. **Methodology for Soil Resource Inventories – ITC**. Lecture Notes. 2000.

SANTIAGO, J. **Determinación del uso potencial de la tierra con fines agrícolas en el municipio Bolívar, Estado Táchira**. Geoenseñanza. Mérida. 2005.

SANTOS, W. **Vulnerabilidade ambiental na APA Litoral Norte do Estado da Bahia, entre os rios Pojuca e Imbassaí – Município de Mata de São João**. Universidade Federal da Bahia. Salvador de Bahia, Brasil. 2017.

SEI. **Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Balanço hídrico do estado da Bahia**. Salvador: SEI, 1998.

SEMARH. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Centro de Recursos Ambientais- CRA. Projeto de Gerenciamento Costeiro, Gestão Integrada da Orla Marítima no Município do Conde no Estado da Bahia**. Diagnóstico Sócio-Econômico e Ambiental do Conde. Salvador, 2003.

SILVA, N.; ANTUNES, Q. **Evolução do Pensamento Geográfico no Brasil**. Pesquisa em Foco, São Luis, MA: Universidade Estadual do Maranhão, Núcleo Técnico de Pesquisa e Extensão, v. 15, n. 1. 2007.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOREFERENCIADAS – SIG-BAHIA **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos – SIRH**. Salvador: Superintendência de Recursos Hídricos, 2003. 2 CD – Rom. 2013.

SKOLE, D.L. **"Data on Global Land-Cover Change: Acquisition, Assessment, and Analysis."** In Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective, eds. W.B. Meyer and B.L. Turner II, 437-471. Cambridge: Cambridge University Press. 1994.

ST JEAN, L. **Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra na APA- Litoral Norte do Estado da Bahia (1993-2010), entre os rios Pojuca e Imbassai**. Universidade Federal da Bahia. Salvador da Bahia, Brasil. 2017.

TERKENLI, T.S. **Towards a theory of the landscape: the Aegean landscape as a cultural image**. Landscape and urban planning 57, n. 3, 2001.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance**. Centerton, NJ: Drexel Institute of Technology-Laboratory of Climatology. Publications in Climatology 8, n. 1. 19. 1955.

TRESS, B.; TRESS, G.; DÉCAMPS, H.; D'HAUTESERRE, A.M. **Bridging human and natural sciences in landscape research.** *Landscape and Urban Planning* 57, n. 3, p.137-141, 2001.

TUDOR, C.; ENGLAND, N. **An approach to landscape character assessment.** Natural England. 2014.

TURNER, B.L. II and B.L. Meyer. **"Global Land Use and Land Cover Change: An Overview."** In *Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective*, eds. W.B. Meyer and B.L. Turner II, 3-10. Cambridge: Cambridge University Press. 1994.

TURNER, B.L. II, D. Skole, S. Sanderson, G. Fischer, L. Fresco, and R. Leemans. **Land-Use and Land-Cover Change; Science/Research Plan.** IGBP Report No.35, HDP Report No.7. IGBP and HDP, Stockholm and Geneva. 1995.

UNEP/FAO - UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAM/ FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION. **Expert Meeting on Harmonizing Land Cover and Land Use Classifications.** Geneva. Report Series n. 25.1994.

VIEIRA, R. **Atualização do Uso e da Cobertura da Terra no Estado da Bahia com o uso de Imagens Orbitais para aplicações em Modelos Meteorológicos.** 2010.

VINK, A.P. **Development of Land Use in Advancing Agriculture.** In *Land Use in Advancing Agriculture*. Springer Berlin Heidelberg. 1975.

VILAS BOAS, G. S.; SAMPAIO, F. J.; PEREIRA, A. M. S. **The Barreiras Group in the northeastern coast of the State of Bahia, Brasil: depositional mechanisms and processes.** *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 73, n. 3, p. 417-427. 2001.

Zonneveld, IS. **A unidade terrestre - Um conceito fundamental na ecologia da paisagem e suas aplicações.** *Landscape Ecol* 3, P. 67-86. 1989.