

DANUSA OLIVEIRA CAMPOS

**UNIDADES AMBIENTAIS, USO DA TERRA E ÁREAS
PRIORITÁRIAS À CONSERVAÇÃO MATA ATLÂNTICA NA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA, SUL DA BAHIA**

Tese apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Solos e Nutrição de Plantas, para
obtenção do título de “*Magister
Scientiae*”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2003

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação
e Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

C198u Campos, Danusa Oliveira, 1976-
2003 Unidades ambientais, uso da terra e áreas prioritárias à
conservação da Mata Atlântica na bacia hidrográfica do rio
Santana, sul da Bahia / Danusa Oliveira Campos. – Viçosa:
UFV, 2003.
Vi, 75f. : il. ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Cristine Carole Muggler.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de
Viçosa

Referências bibliográficas: f. 56-60.

1. Solos – Bahia. 2. Solo – Uso – aspectos ambientais –
Bahia. 3. proteção ambiental – Mata Atlântica. 4. Bacias
hidrográficas – Bahia – Administração. 5. Recursos
naturais – conservação – Bahia. 6. Santana, Rio Bacia do
(BA). I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título

CDD 20. ed. 631.498142

DANUSA OLIVEIRA CAMPOS

**UNIDADES AMBIENTAIS, USO DA TERRA E ÁREAS
PRIORITÁRIAS À CONSERVAÇÃO MATA ATLÂNTICA NA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA, SUL DA BAHIA**

Tese apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Solos e Nutrição de Plantas, para
obtenção do título de "*Magister
Scientiae*".

APROVADA: 11 de novembro de 2003

Prof. Elpídio Inácio Fernandes Filho
(Conselheiro)

Prof. Ivo Jucksch
(Conselheiro)

Prof. Paulo Gabriel Soledade Nacif

Prof. Raphael B. Alves Fernandes

Prof. Cristine Carole Muggler
(Orientadora)

A todos que amo

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação me deu a oportunidade de descobrir o quanto sou privilegiada por estar sempre rodeada de pessoas admiráveis (familiares e amigos), as quais me deram suporte para alcançar esta grande conquista pessoal e profissional.

Tenho muito a agradecer a Deus e a nossa Senhora que sempre iluminam e me conduzem em meu caminho.

Ao amor incondicional dos meus pais Pedro e Carminha que me ensinaram a amar o próximo e ser feliz. A minha linda irmã Dani que juntamente com André me presentearam com Maria Clara. A Mille e a Thor pela amizade. E a Peu por ser tão amigo, companheiro e cúmplice.

A Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade e a CAPES pela concessão da bolsa de estudos.

A professora Cristine Carole Muggler, pela amizade, orientação, atenção e paciência durante as diferentes etapas deste trabalho.

Ao IESB em nome de Alessandro Coelho e Marcelo Araújo pela amizade, apoio logístico e discussões.

A Paulo Gabriel por se mostrar sempre tão prestativo cedendo todos os dados digitais necessário a confecção dos mapas, pelas discussões e a ida ao campo para a coleta dos solos.

Aos professores do Departamento de Solos pelos valiosos ensinamentos, em especial a Elpídio, Raphael, Ivo, Irene e Lani.

Aos funcionários (Júnia, Luciana e Sr. Vicente) do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas pelo carinho e amizade.

A minha amada tia Lúcia, tio Sebastião, Bruno, Marcelo e Guto por toda amizade, carinho e atenção durante minha estadia aqui em Viçosa principalmente nos momentos finais.

A Pablo por me ensinar a amar.

Aos amigos inesquecíveis, Eliane, Nilson e Márcia pela amizade, companheirismo, carinho, cumplicidade e a certeza de uma eterna amizade. Marcelo pelo carinho, apoio e momentos vividos.

Aos amigos Beno, Rodinei pelos churrascos, Célia do lindo sorriso e Sérgio pelo carinho, Sávio, Augusto, Adilson, Agna e Maurício, Felipe e Karina, Alexandre e Ana Paula, Lindomário (Lindo) e Raline, Edgley, Edilton e Admilson, Regina, Roseli, Dani (Bananinha), Dilma e Geraldo que tornaram estes dois anos especiais.

Aos colegas de pós-graduação pelo companheirismo e carinho e a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

DANUSA OLIVEIRA CAMPOS, filha de Pedro Costa Campos e Maria do Carmo Oliveira Campos, nasceu em 14 de março de 1976, em Itororó-BA.

Em 08 de março de 2001 graduou-se em Geografia, pela Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus - BA.

Em agosto de 2001 iniciou o curso de Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas, na Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

CONTEÚDO

	Página
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.2- Objetivos.....	10
1.3- Histórico da Ocupação e Uso da Terra.....	11
1.4- Hipótese.....	13
2. MATERIAL E MÉTODOS	14
2.1- Caracterização do meio Físico.....	16
2.1.1- Geologia.....	16
2.1.2- Geomorfologia.....	18
2.1.3 - Vegetação.....	21
2.1.4- Clima.....	21
2.2- Confeção de mapas	22
2.2.1-Elaboração dos mapas: geológico, pedológico e de relevo.....	22
2.2.2- Elaboração do mapa de uso da terra.....	23
2.2.3- Mapa das unidades ambientais	23
2.2.4- Mapa das áreas prioritárias à conservação da mata Atlântica	25
2.2.2.1- Área de preservação dos recursos hídricos.....	25
2.2.2.2- Área de preservação em função ao relevo.....	25
2.2.2.3- Área de preservação da cobertura vegetal.....	25
2.2.2.4- Área de preservação nas rodovias	26
2.3- Análise dos solos coletados.....	26
2.3.1- Amostragem.....	26
2.3.2- Análises físicas.....	27
2.3.2- Análises químicas.....	27
2.3.2- Análises mineralógicas.....	27
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28

3.1- Unidades Ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Santana.....	28
3.2.- Caracterização das unidades ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Santana.....	32
3.2.1- Planícies Quaternárias Marinhas.....	32
3.2.2- Planícies Quaternárias Fluviais.....	32
3.2.3- Tabuleiros Costeiros Sedimentares.....	34
3.2.4- Mar de Morros.....	35
3.2.5- Depressões Cristalinas.....	36
3.2.6- Morros Florestados.....	37
3.3- Caracterização dos materiais de solo.....	39
3.3.1- Características físicas dos solos.....	39
3.3.2- Características químicas dos solos.....	40
3.3.2.1- Ataque sulfúrico e extração de ferro por ditionito-citrato-bicarbonato e por oxalato de amônio.....	44
3.3.2.2- Mineralogia das frações areia, silte e argila.....	47
3.4 – Cobertura vegetal e uso da terra.....	48
3.5 – Levantamento das áreas prioritárias para a conservação da floresta Atlântica na BHRS.....	51
4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
Anexos.....	61

RESUMO

CAMPOS, Danusa Oliveira Campos, M.S., Universidade Federal de Viçosa, novembro de 2003. **Unidades ambientais, uso da terra e áreas prioritárias à conservação da Mata Atlântica na bacia hidrográfica do rio Santana, sul da Bahia.** Orientadora: Cristine Carole Muggler. Conselheiros: Elpídio Inácio Fernandes Filho e Ivo Jucksch.

O presente trabalho objetivou realizar uma estratificação ambiental na bacia hidrográfica do rio Santana (BHRS) analisando as inter-relações entre os elementos das paisagens. A vegetação, a geologia e o relevo foram os critérios utilizados para a delimitação das unidades ambientais, uma vez que estes fatores atuam com maior intensidade na gênese dos solos. Desta forma, foram identificadas 6 unidades ambientais com características distintas: Planícies Quaternárias Marinhas, Planícies Quaternárias Fluviais, Tabuleiros Costeiros Sedimentares, Mar de Morros, Depressões Cristalinas e Morros Florestados. Adicionalmente, foram caracterizadas as principais classes de solos por meio de análises físicas, químicas e mineralógicas. A diversidade litológica presente na BHRS, condiciona a grande variedade pedológica, influenciando fortemente as propriedades dos solos. Entretanto, os resultados obtidos evidenciam os diferentes processos ocorridos em cada unidade ambiental. As principais classes de solos encontradas na região são: Latossolos, Argissolos, Cambissolos, Luvisolos, Neossolos e Gleissolos. Buscando ampliar o

conhecimento das paisagens foi mapeado o uso atual da terra da BHRS, por meio da interpretação de fotografias aéreas não convencionais. Foram identificadas 7 classes de uso da terra: mata, cabruca, pasto sujo, pasto, restinga, manguezal e zona urbana. Destas tipologias vegetais, a cabruca abrange maior área, cerca de 71,97% da BHRS. Complementando os estudos dos recursos naturais foi realizado um levantamento das áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica da BHRS fundamentado na lei 6.569 do Código Florestal da Bahia. Sobrepondo o mapa resultante deste levantamento e o mapa de uso evidenciou que grande parte das áreas consideradas de preservação permanentes apresenta conflito em seu uso.

ABSTRACT

CAMPOS, Danusa Oliveira Campos, M.S., Universidade Federal de Viçosa, November 2003. **Environmental Units, land use and priority areas to conservation of Mata Atlântica in the catchment of rio Santana, South of Bahia.** Adviser: Cristine Carole Muggler. Committee Members: Elpídio Inácio Fernandes Filho e Ivo Jucksch.

This work aimed the environmental stratification of the catchment of rio Santana, South of Bahia (BHRS), from the analysis of the inter-relations between the landscape components. Vegetation, geology and topography were the main criteria to distinguish the environmental units, since they show major influence in the genesis of soils. There were identified six units with distinct characteristics: Quaternary coastal plains, Quaternary floodplains, Sedimentary coastal plateaus, Sea of hills, Crystalline depressions and Forested hills. Furthermore, the main soil classes were characterized by means of physical, chemical and mineralogical analysis. The lithological diversity observed in the catchment has a major influence on the soil properties, resulting in a wide diversity of soil types. The main soil classes found in the area are: Ferralsols, Acrisols, Lixisols, Cambisols, Luvisols, Leptosols and Gleysols.

In order to increase the knowledge of the local landscapes the present land use of soils was mapped by means of non conventional aerial

photographs. With this, it was possible to distinguish seven land use classes: forest, “cabruca”, an agroforestry system with cocoa trees, herbaceous pasture, pasture, beach ridges, mangrove and urban settlements. The larger class is “cabruca”, which covers around 61,3% of the catchment area. In addition, a recognition and mapping of the priority areas for conservation of the remains of the Atlantic Forest in the watershed, based on the law n. 6.569 of the Forestry Code of Bahia was made. The combination of this map with the land use one showed that most of the areas considered of permanent conservation are under use conflicts.

onsidered of permanent conservation are under

1. INTRODUÇÃO

A mata Atlântica é considerada mundialmente um importante bioma pela sua alta diversidade biológica. Esta biodiversidade é uma consequência da variedade de ambientes que a compõem (Câmara, 1991). De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (1998), a mata Atlântica compreende as áreas ocupadas pelas seguintes formações vegetais nativas: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Mangues, Restingas, Campos de altitude e Brejos interioranos.

No estudo realizado por Myers et al. (2000), que identificou 25 áreas prioritárias para a conservação ambiental em todo o mundo, utilizando critérios como diversidade biológica e estado de conservação dos ambientes, a mata Atlântica brasileira aparece em quinto lugar.

Na época do descobrimento do Brasil, a área de ocorrência da mata Atlântica estendia-se desde a costa do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul cobrindo cerca de 1.000.000 de km² em toda sua extensão (Mori et al, 1983; Tanizaki & Moulton, 2000; Coimbra Filho & Câmara, 1991 e Dean, 1996). Atualmente estima-se que restam apenas 8% de sua área original (Câmara, 1991). Esse desflorestamento ocorreu principalmente pela ação antrópica sobre este bioma, cuja área de ocorrência abriga mais de 50% da população brasileira (Reserva da biosfera, 1999).

A constante modificação imposta pelo homem ao espaço transformou a paisagem original em um mosaico com diversificados usos da terra, onde os remanescentes da mata Atlântica apresentam-se sob a forma de fragmentos. Embora esteja sob contínua pressão antrópica, os remanescentes da mata Atlântica são essenciais, não só para a conservação da flora e fauna, mas também do solo e dos recursos hídricos (Araújo, 2000). Neste contexto, o governo Brasileiro, por meio do Ministério do Meio Ambiente, lançou mão de estratégias para a conservação da diversidade biológica deste bioma, resultando no Projeto Parques e Reservas do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras – PPG/7 (Ayres et al. 1997). Este projeto propõe a implantação de “corredores ecológicos” entre as unidades de conservação.

As Unidades de conservação (UC's) são áreas com territórios definidos incluindo todos os seus componentes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de preservação/conservação e sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Brasil, 2000). As UC's podem ainda ser de uso indireto quando não envolvem consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais e de uso direto quando envolvem exploração controlada dos recursos naturais (MMA, 2001). As UC's podem ser gerenciadas por domínio privado, como são as Áreas de Proteção Ambiental (APA's), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE's) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN's), ou ainda serem mantidas sob o domínio público, destacando-se as Estações Ecológicas (EE's), Reservas Biológicas (REBIO's), Parques Nacionais (PARNA's) e Florestas Nacionais (FLONA's) (Brasil, 2000).

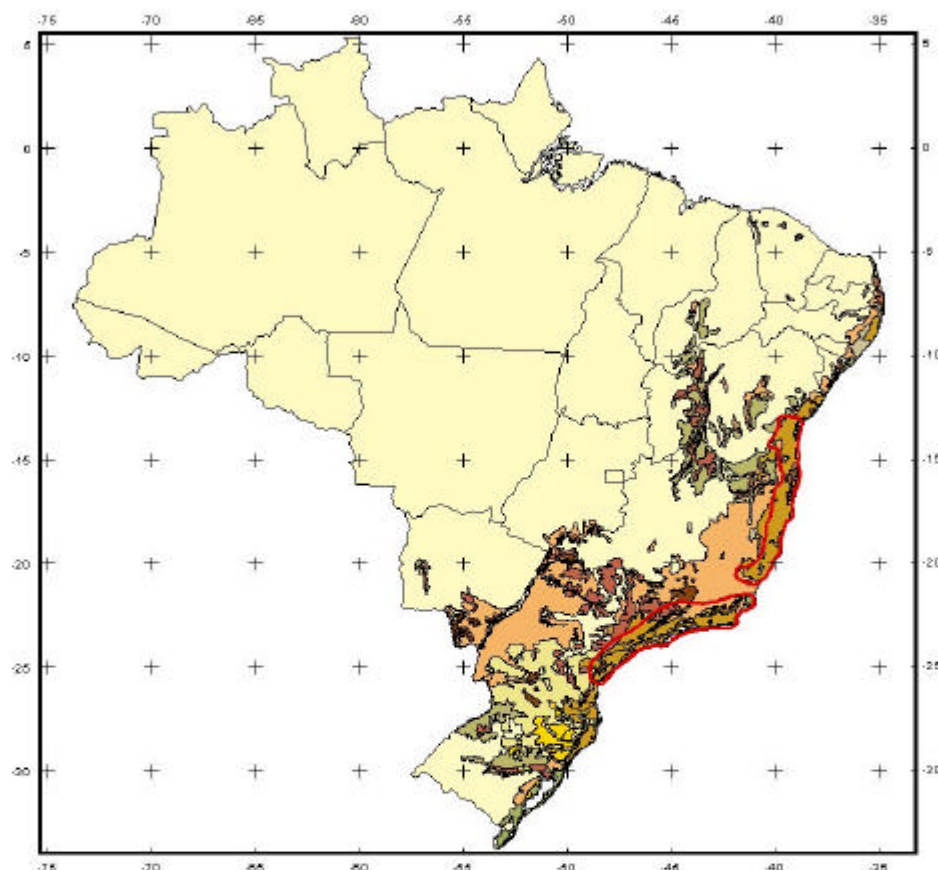
Considerando que a implementação de uma UC não garante sua conservação biológica por constituir um fragmento isolado, observa-se uma recente preocupação para a consolidação dos corredores ecológicos. Os corredores ecológicos compreendem a integração de uma rede de UC's com outras áreas de uso menos intensivo, todas gerenciadas de maneira integrada para garantir a sobrevivência do maior número possível de espécies de uma região. Esta estratégia tem como objetivo conservar a fauna e flora visando reverter à condição de isolamento dos fragmentos de matas buscando melhorar o manejo destas áreas, criar capacidade de manejo na região e

promover pesquisas biológicas e sócio-econômicas (Fonseca, 2002). Assim, a ampliação da área a ser conservada minimiza as perdas de espécies decorrentes do isolamento das áreas protegidas, uma vez que facilita as trocas genéticas, tornando-as mais intensas e constantes, garantindo a conservação da biodiversidade. Um outro aspecto importante na criação dos corredores são os benefícios gerados às comunidades que vivem ao longo destes. Existe a intenção de implantar no Brasil sete corredores ecológicos, dentre deles, o Corredor Central da Mata Atlântica incluindo parte dos Estados da Bahia e Espírito Santo (MMA, 2001) (Figura 1).

No Estado da Bahia, tanto os remanescentes da mata Atlântica que estão protegidos por lei (APA), bem como os outros fragmentos que existem sofrem com os problemas causados pela pressão e ocupação desordenada do espaço. Em particular, o sul da Bahia apresenta um intenso processo de fragmentação com o crescimento de empreendimentos impactantes, como a atividade madeireira e a expansão da pecuária intensificada pela crise cacaeira por que passa a região. Entretanto, estudos realizados pelo Jardim Botânico New York e a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), concederam a área o título de Sítio do Patrimônio Mundial Natural, reconhecido pela UNESCO, tendo em vista a alta taxa de endemismo vegetal de presente (Carvalho & Thomas, 1993).

Segundo Fonseca (2002), a área total ocupada com o cultivo de cacau na Bahia abrange cerca de 650.000 hectares, sendo 70% sob o sistema de cabruca. Cabruca é um sistema agroflorestal de cultivo de cacau (*Theobroma cacao*), no qual é preservado o dossel superior da mata Atlântica para garantir o sombreamento. De acordo com Sambuichi (2002) a alta taxa de espécies endêmicas existentes na mata Atlântica baiana, se mantém nas áreas de cabruca. Espécies endêmicas segundo Oliveira (1997) são espécies nativas de determinada região confinadas por barreiras geográficas ou biológicas. Moura (1999) corrobora com Sambuichi (2002) afirmando que mesmo apresentando perturbação significativa, a mata de cabruca possui grande diversidade biológica de espécies nativas, contribuindo para conexão de áreas protegidas e remanescentes da mata Atlântica.

MATA ATLÂNTICA NO BRASIL



Escala 1:29.672.735
Sistema de projeção cartográfica em graus
Zona 24 Sul
Datum Córrego Alegre



IESB Instituto de Estudos Sócio-Ambientais
do Sul da Bahia

Legenda

- Contatos
- Estepe
- Flor. Estacional Decidua
- Flor. Estacional Semidecidual
- Flor. Ombrófila Aberta
- Flor. Ombrófila Densa
- Flor. Ombrófila Mista
- Formações Pioneiras
- Refúgio Ecológico
- Savana
- Savana Estépica
- Brasil
- Corredores ecológicos

Em particular, a bacia hidrográfica do rio Santana (BHRS), localizada no sul da Bahia, possui grande parte de sua área utilizando o sistema agroflorestal cabruca. Assim, esta bacia possui uma alta taxa de endemismo que aliado ao fato de estar situada entre importantes UC's da região, justifica a razão pela qual está inserida no projeto de corredores ecológicos do Governo Federal (Figura 2).

Além de sua relevância como área de proteção ambiental, a BHRS apresenta importância sócio-econômica porque abastece de água parte do município de Ilhéus, e seus recursos naturais são fonte de renda e de subsistência dos moradores e pescadores da região (Fidelman, 2001) (Figura 3). Esta bacia apresenta também grande importância cultural pela presença entre outros, de monumentos construídos antes de 1550, tombados pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Este patrimônio constituído pelas ruínas do engenho de Sant'Ana e a capela de Nossa Senhora de Santana está localizado na vila do Rio do Engenho, no estuário de Ilhéus (Figura 4). Assim, o turismo constitui também outra importante atividade econômica proporcionada pela presença destes monumentos históricos, bem como pela paisagem cênica do estuário de Coroa Grande.



Figura 3 - Barragem situada no povoado Rio de Engenho.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA MICRORREGIÃO ITABUNA-ILHÉUS

REGIÃO SUL DA BAHIA

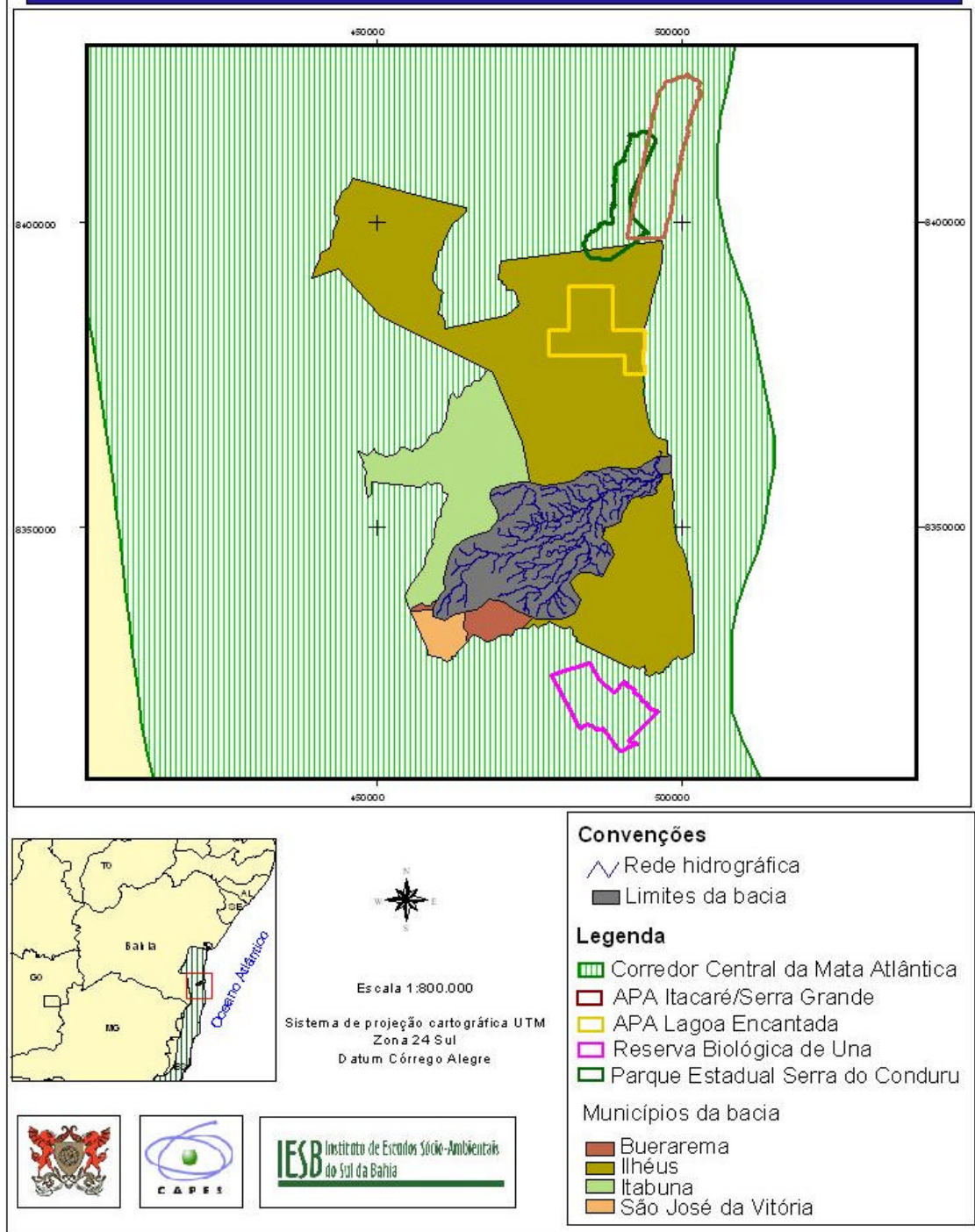


Figura 2- Mapa das unidades de conservação da microrregião Itabuna - Ilhéus



Figura 4- Capela de Nossa Senhora Santana

O potencial econômico desta região e a intensificação das atividades econômicas impactantes provocam grande pressão sobre o seu ambiente resultando em conflitos e problemas ambientais já presentes (Figuras 5 e 6) (Fidelman, 1999).



Figura 5- Assoreamento e poluição do rio Macuco, município de Buerarema



Figura 6 – Despejo de esgoto na BHRS, estrada Ilhéus-Buerarema

Para atenuar esses conflitos e garantir a conservação ambiental e a sustentabilidade da área, se faz necessário o conhecimento consistente de seu ambiente. Diante dos pontos abordados acima que evidenciam a importância de conservação desta área, torna-se necessário ampliar e aprofundar os conhecimentos sobre a bacia. Uma das possibilidades de ampliar e consolidar esse conhecimento pode ser efetivado por meio da análise dos elementos formadores da paisagem, utilizando-se a bacia hidrográfica como unidade de análise.

O fato da bacia hidrográfica se constituir uma área drenada por cursos d'água delimitada por divisores naturais, confere a ela a propriedade de ser uma das mais adequadas unidades geográficas para a realização de análises integradas da paisagem (Souza & Fernandes, 2000; Lani, 1987; Cardoso, 1993). Outra característica importante das bacias é que elas são sistemas abertos, onde ocorrem trocas: os ganhos de fluxos de energia ocorrem pela ação do clima e tectônicas locais e, as perdas com a ciclagem de matéria por meio de sedimentos e solutos (Cunha e Guerra, 1996, Sousa & Fernandes, 2000; Nacif, 2000). Além destes atributos, características da água (elemento formador desta unidade) contribuem para a classificação deste sistema. A água possui papel preponderante no sistema, pois une todo o compartimento

convergingo toda matéria a uma única saída - a foz. Assim sendo, as bacias hidrográficas auxiliam em estudos qualitativos e quantitativos da produção de água, ajudando no monitoramento da dinâmica hídrica, manejo de ecossistemas ou ainda na avaliação dos impactos causados pela atividade antrópica (Pires, et al., 2002).

Nessa abordagem, alguns autores (Pires et al., 2000; Odum, 1988) propõem a importância do uso do conceito de bacias hidrográficas ser equivalente ao de ecossistemas. O enfoque dos estudos realizados numa bacia deve considerar as inter-relações entre os elementos bióticos (fauna, flora e microrganismos) e abióticos (elementos físicos e hidrológicos), numa abordagem holística. Assim, a bacia hidrográfica é analisada como um todo considerando as interrelações existentes entre os elementos naturais formadores das paisagens da bacia.

O uso de bacias hidrográficas para ampliação e análise de dados sobre o uso dos recursos naturais de uma região evidencia a necessidade da sistematização das informações adquiridas. Uma das formas de sistematizar e analisar estas informações é por meio da estratificação ambiental, a qual separa e identifica as unidades ambientais. As unidades ambientais são constituídas pelos vários ambientes formadores das paisagens que são diferenciadas por características peculiares.

A estratificação ambiental é feita a partir da distinção dos compartimentos naturais, levando-se em conta os diferentes arranjos dos elementos formadores da paisagem (vegetação, geologia, relevo e solos) (Nacif, 2000). A caracterização desses elementos, a sua organização e hierarquização constituem a essência da estratificação do ambiente físico (Odum, 1988). Assim, a distinção entre as diferentes unidades da paisagem é baseada em critérios naturais facilmente perceptíveis que obedecem a uma hierarquização (Nacif, 2000).

O planejamento para o uso e o manejo sustentável das terras de uma região exige o conhecimento dos distintos ambientes que compõem a paisagem rural e suas lógicas de uso (Petersen, 1996). No entanto, não existe um critério específico para a classificação dos ambientes. Contudo, os critérios devem considerar o ecossistema, a vegetação, o relevo e o solo (Resende, et al. 1983). Entre outras propostas de estratificação encontradas na literatura

segundo Nacif (2000) estão as ecorregiões de Bailey (1976), os geossistemas de Bertrand (1968) os sistemas pedobioclimáticos de Resende (1995) e as unidades agroecológicas propostas pela EMBRAPA (1991).

Deste modo, são vários e diversos os critérios que podem ser usados para a estratificação ambiental de uma determinada área. Alguns podem estar associados às propriedades físicas dos solos, assim como utilizado por Almeida (1979), que correlacionou a cor do solo com a dinâmica do ambiente (pedogênese/erosão). As diferentes fáceis encontradas nas paisagens de Viçosa foram usados por Resende (1971) e, posteriormente, por Corrêa (1984). O uso e o manejo agrícola foram os critérios utilizados na estratificação da bacia do rio Itapemirim - ES em estudo efetuado por Lani (1987), assim como a morfologia da paisagem associada ao uso agrícola histórico foram os critérios utilizados por Albuquerque Filho (2001) para a estratificação ambiental da bacia do córrego dos Desidérios, em Governador Valadares- MG; e os domínios pedológicos usados por Nacif (2000), para a estratificação na Bacia do Rio Cachoeira - BA.

Neste contexto, esse trabalho teve como objetivo geral a estratificação ambiental da BHRS, buscando ampliar o conhecimento do ambiente produzindo informações mais detalhadas sobre esta bacia. Desta forma, pretende-se subsidiar projetos voltados ao planejamento e manejo da área em estudo.

1.2- Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral a estratificação ambiental da bacia hidrográfica do rio Santana (BHRS). Estudos complementares com intuito de auxiliar nas análises desta bacia. Dentre os objetivos específicos realizou-se o levantamento fisiográfico da BHRS, a caracterização dos principais solos, a elaboração do mapa de uso atual da terra através de interpretação de fotografias aéreas, e a seleção das áreas prioritárias para a conservação da mata Atlântica de acordo com a lei 6.569 de 17 de janeiro de 1994 da Política Florestal do Estado da Bahia.

1.3- Histórico da Ocupação e Uso da Terra

A ocupação da BHRS é anterior à colonização do Brasil, com os índios da tribo dos Tupiniquins, que viviam na costa do sul da Bahia. Estes nativos já usavam o solo, pois tinham sua alimentação fundamentada na agricultura de subsistência (plantio da mandioca) e na coleta de frutos. Havia também os índios da tribo dos Aimorés que viviam mais distantes da costa e eram nômades, se alimentando de caça e da pesca (Coelho Filho, 2000).

Segundo Bueno (2000), quando os portugueses chegaram ao Brasil, os índios Tupiniquins já realizavam o escambo do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) com os franceses. Este foi um dos principais motivos que levaram os portugueses a iniciarem o povoamento do Brasil. Com a implantação do sistema de capitanias hereditárias pelo rei D. João III, a extração do pau-brasil foi intensificada, tornando-se a principal atividade econômica da região. Estas capitanias foram doadas a nobres da corte, os quais tinham como dever financiar o povoamento. Assim, em 1534 a capitania de São Jorge dos Ilhéus foi doada a Jorge Figueiredo Correa. Em 1535, Francisco Romero, representante enviado pelo nobre, ancorou na Ilha de Tindaré, a atual ilha do Morro de São Paulo. Semanas mais tarde, Romero e seus homens ancoraram mais ao sul, onde fundaram a Vila de São Jorge dos Ilhéus (Bueno, 2000).

A introdução da lavoura canavieira iniciou nesta capitania com a doação de sesmarias. Em 1537 foi doada uma sesmaria a Mem de Sá que fundou o Engenho de Sant`Ana, onde hoje está situado o povoado do Rio de Engenho. Com o início da lavoura canavieira, os portugueses penetraram mais para o interior, alcançando a área de domínio dos índios Aimorés. Os índios começaram a atacar os invasores e acabaram afugentando os moradores da região de Ilhéus, o que acabou contribuindo pela a decadência da lavoura canavieira. Anos depois, os Aimorés foram exterminados a mando do rei de Portugal. Em 1548, é estabelecido o Governo-Geral da colônia, acabando com o sistema de capitanias hereditárias. Neste mesmo ano é construída a capela de Nossa Senhora Santana (Bueno, 2000).

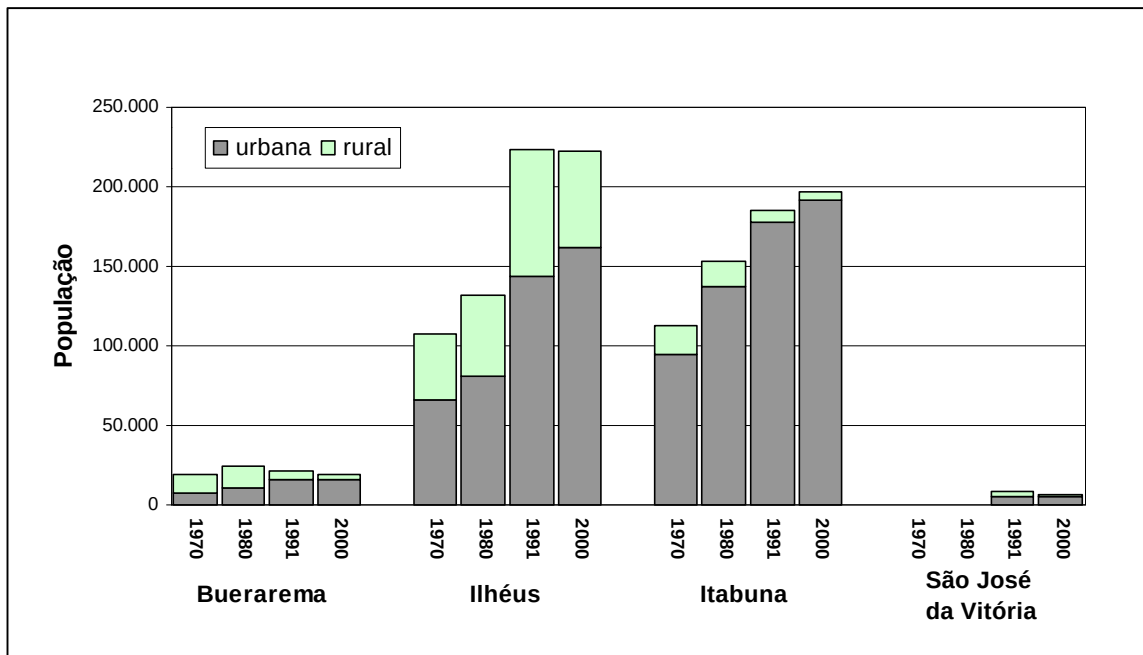
No início do século XVIII, o francês Louis Frédéric Warneau trouxe do Pará para o sul da Bahia as primeiras sementes de cacau (*Theobroma cacao*),

mas somente no século seguinte alguns estrangeiros plantaram pequenas áreas com cacau. Apesar de nesta época a produção açucareira ser à base da economia, o cacau já era visto como uma cultura promissora. Por esta razão, em 1881 quando Ilhéus foi elevada à categoria de cidade, foram doadas terras para quem quisesse plantar cacau. Como consequência houve uma explosão demográfica iniciando uma grande mudança na economia da região.

O atual cenário do uso da terra na BHRS foi em grande parte delineado no século XX. Nas primeiras décadas foram vividos os tempos áureos do cacau e, em 1920, segundo Heine (2000), "Ilhéus fervilhava de pessoas, dinheiro, luxo e riqueza", época retratada nas grandes obras de Jorge Amado. O Porto de Ilhéus era um exemplo da prosperidade trazida pelo cacau, tendo sido construído pelos fazendeiros de cacau para realizar a exportação do produto por Ilhéus evitando perdas da carga.

Em meados dos anos 80 iniciou-se a crise da lavoura cacaueira que teve como causa três fatores principais: a ocorrência de seca prolongada causada pelo fenômeno climático "El Niño"; a diminuição do preço internacional do cacau devido o aumento da oferta do produto; e a disseminação do fungo vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*). Com isso inicia-se o declínio da lavoura cacaueira, trazendo inúmeros impactos sócio-econômicas e ambientais ao sul da Bahia.

As modificações sócio-ambientais causadas pela crise cacaueira podem ser evidenciadas pelos dados demográficos dos municípios da bacia hidrográfica do rio Santana. Foi evidente o crescimento populacional em todas as cidades da região até a década de 80, segundo dados do IBGE (2000) (Figura 7). Como consequência desse inchaço populacional, em 1989, ocorre o desmembramento territorial e administrativo do município de São José da Vitória, desvinculando-se de Itabuna.



* São José da Vitória não possui dados antes de 1991, pois sua emancipação ocorreu em 1989.

Figura 7 – Gráfico da população residente dos municípios que compõe a BHRS

Uma das principais consequências da crise cacaueteira foi a evasão da população rural para os municípios maiores, ocasionando impactos negativos gerados pelo crescimento urbano, gerando problemas ambientais como aterramento de manguezais, desmatamento e o inchaço das favelas, acarretando numa baixa da qualidade de vida da população (Fidelman, 2000) . Atualmente a região busca a diversificação em suas atividades produtivas com a introdução de policulturas, pecuária e fomentando atividades industriais.

1.5- Hipótese

O conhecimento dos processos naturais que ocorrem na bacia hidrográfica do rio Santana, e das características das unidades ambientais possibilita a obtenção de informações, que podem subsidiar projetos voltados ao planejamento e manejo desta bacia, contribuindo tanto para a mitigação de impactos ambientais negativos já existentes, como para evitar impactos futuros auxiliando na conservação do meio ambiente.

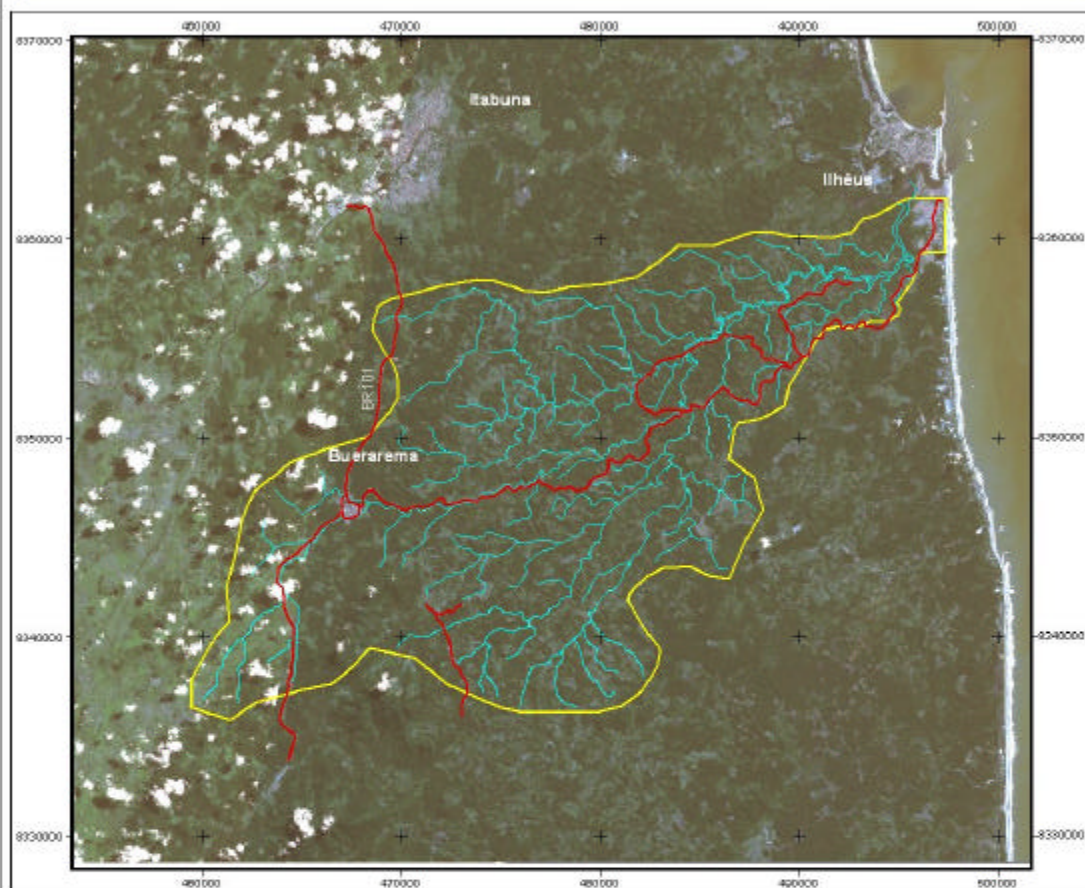
2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1- Localização da Área de Estudo

A Bacia Hidrográfica do Rio Santana (BHRS) está inserida na microrregião Itabuna-Ilhéus, no sul da Bahia, abrangendo parte dos municípios de Itabuna, Ilhéus, Buerarema e São José da Vitória (Figura 7). A bacia possui área de drenagem de 524 km², e limita-se a norte e a oeste com a Bacia do Rio Cachoeira e, ao sul com a Bacia do Rio Maruim e, a leste com Oceano Atlântico. O rio Santana, principal curso d'água da bacia (55 km), nasce no município de São José da Vitória, e tem como afluentes principais à margem direita os rios Fortuna (38 km), Ribeira (8 km) e Tiberibe (9 km) e, à margem esquerda o rio Japú (16 km). Próximo a sua foz, o rio Santana encontra-se com os rios Cachoeira e Fundão formando o estuário conhecido como Coroa Grande.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA

REGIÃO SUL DA BAHIA



Escala 1:200.000
Sistema de projeção cartográfica UTM
Zona 24 Sul
Datum Córrego Alegre

Legenda

- Rodovias
- Rede hidrográfica
- Limites da BHRS



Imagens do Satélite Landsat TM
Recorte das cenas 215/70 e 216/70 do ano de 2001
Bandas 6, 5 e 2
Produzido por: Daniela Campos
Data: 21 de março de 2004

Figura 7- Localização da área da bacia hidrográfica do rio Santana

2.2– Caracterização do meio físico

2.2.1– Geologia

A BHRS está assentada sobre três conjuntos geológicos distintos: o Embasamento Cristalino, o Grupo Barreiras e os Depósitos Quaternários (RADAMBRASIL, 1981; Barbosa e Domingues, 1996) (Figura 8).

O Embasamento Cristalino é constituído por rochas do Cinturão Itabuna de idades Proterozóica Inferior à Proterozóica Superior. O Cinturão Itabuna possui predominantemente, composição granulítica. Na área da BHRS, esta unidade litológica subdivide-se geoquimicamente em Complexo São José, Complexo Ibicaraí-Buerarema e Complexo Ilhéus. A composição litológica do Complexo São José corresponde a rochas granulitos básicos com granada, provavelmente originados de gabros/basaltos. O Complexo Ibicaraí-Buerarema é constituído por granulitos intermediários, derivados possivelmente de tonalitos/dacitos e trondhjemitos/riolitos. Já o Complexo Ilhéus é composto por intercalações de granulitos básicos com hornblenda e granulitos ácidos plagioclásicos com associação vulcânica (Barbosa e Domingues, 1996).

O Grupo Barreiras ocorre à leste da área da BHRS, numa faixa paralela à costa assim como ocorre presente em quase toda a costa do nordeste brasileiro. O nome “Barreiras” está associado aos conjuntos sedimentares deste grupo que tem forma de mesas, cortadas em falésias ao longo da costa. O relevo em forma de tabuleiros é característico desta formação. Os sedimentos do Grupo Barreiras que ocorrem na área estudada, tem idade aproximada de 5 milhões de anos, pliocênica, indicada através de espécies de dicotiledôneas encontradas em Ouriçanguinhas (BA). Sua constituição litológica e faciológica é repetitiva, com conglomerados compondendo-se, principalmente, de fenoclastos de quartzo leitoso, arredondados em meio a seixos granulíticos, arenitos e lamitos com matrizes de arenitos mal selecionados de mesma composição (RADAMBRASIL, 1981).

Os sedimentos que foram depositados na plataforma continental formaram grandes extensões sob a forma de cones (leques) aluviais coalescentes, que recobriram parte da plataforma, uma vez que o nível do mar

GEOLOGIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA REGIÃO SUL DA BAHIA

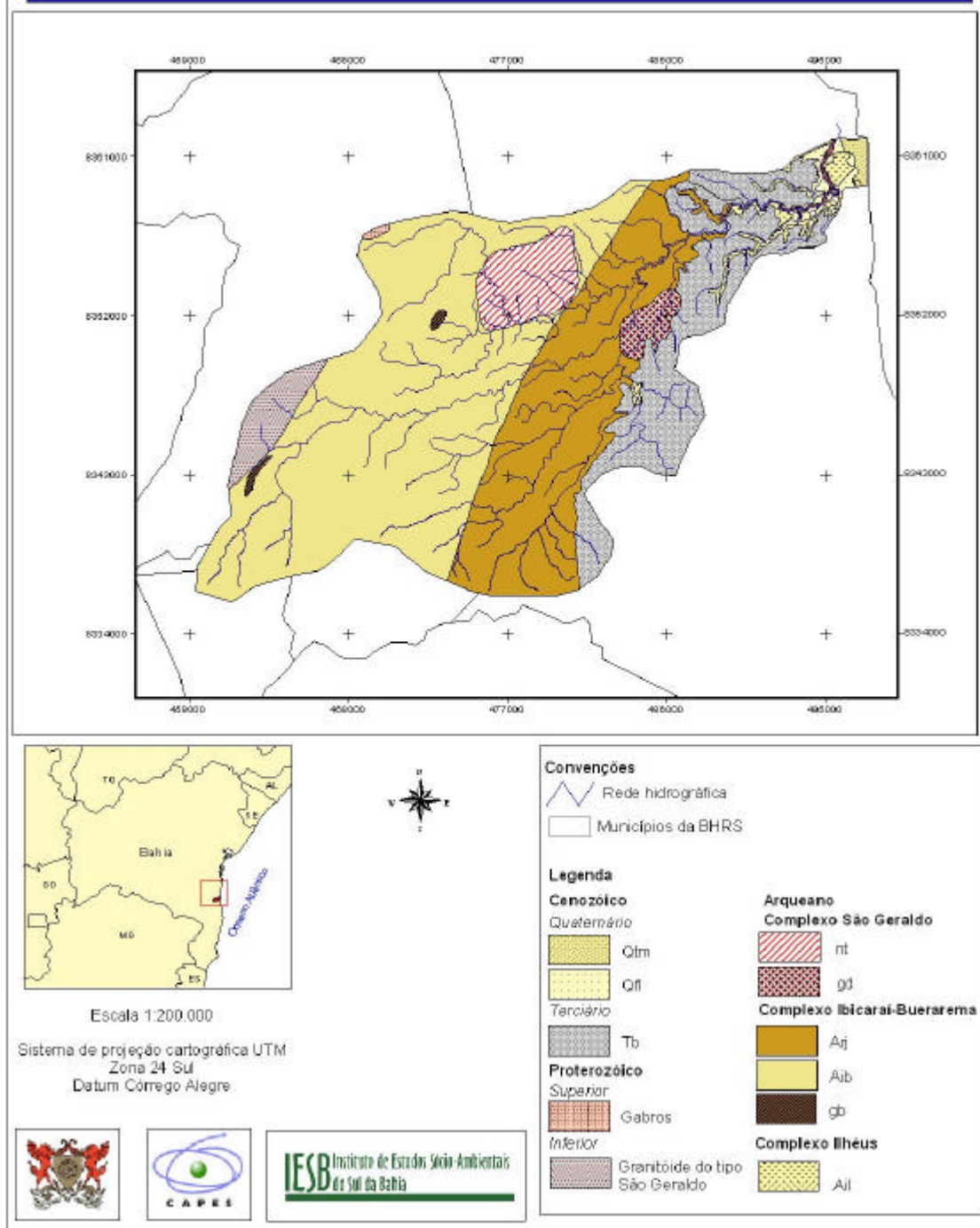


Figura 8 - Mapa geológico da bacia hidrográfica do rio Santana

estava menor que o atual. Ao fim da deposição dos sedimentos Barreiras, houve o retorno de um clima mais quente e úmido, que deu lugar a uma transgressão marinha, a qual erodiu a parte externa da formação. Os sedimentos Barreiras repousam em discordância angular sobre as rochas mais antigas do embasamento cristalino, distribuindo-se em tabuleiros descontínuos, que são residuais de uma planície costeira originada pelo soerguimento ocorrido ao fim do terciário (RADAMBRASIL, 1981).

Os Depósitos Quaternários se dividem em depósitos costeiros e aluviões. Os depósitos costeiros encontrados na região litorânea e na foz da BHRS, próximo a Sambaituba, são formados por materiais arenosos e argilosos. As planícies deltáicas, cordões litorâneos e cordões de praia são formados por materiais arenosos fluviais retrabalhados pelo mar e distribuídos subparallelamente à linha de costa. Os depósitos costeiros, que formam os manguezais, são compostos, predominantemente, por sedimentos argilosos. Os Aluviões são depósitos sedimentares fluviais encontrados ao longo das margens dos rios da bacia.

2.1.2– Geomorfologia

Na área da BHRS são encontrados cinco conjuntos geomorfológicos principais (RADAMBRASIL, 1981). Na área da foz, ocorrem as Planícies Marinhas e Fluviomarinhas. A seguir, a montante, aparecem os Tabuleiros Costeiros; na parte central da BHRS estão os Tabuleiros Pré-litorâneos, e a oeste, as Serras e Maciços Pré-litorâneos e a Depressão de Itabuna-Itapetinga (Figura 9).

As Planícies Marinhas e Fluviomarinhas formam terraços, reelaborados por ações fluviais e marinhas. Os sedimentos arenosos finos formam solos hidromórficos. As principais feições deste conjunto são representadas pela desembocadura do rio Santana. Dentre as feições associadas encontra-se praias, terraços arenosos, feixes de restingas e manguezais (RADAMBRASIL, 1981). Estes apresentam pequena variação altimétrica (0 a 20 m) estando, portanto, susceptíveis às inundações nas porções mais baixas.

GEOMORFOLOGIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA REGIÃO SUL DA BAHIA

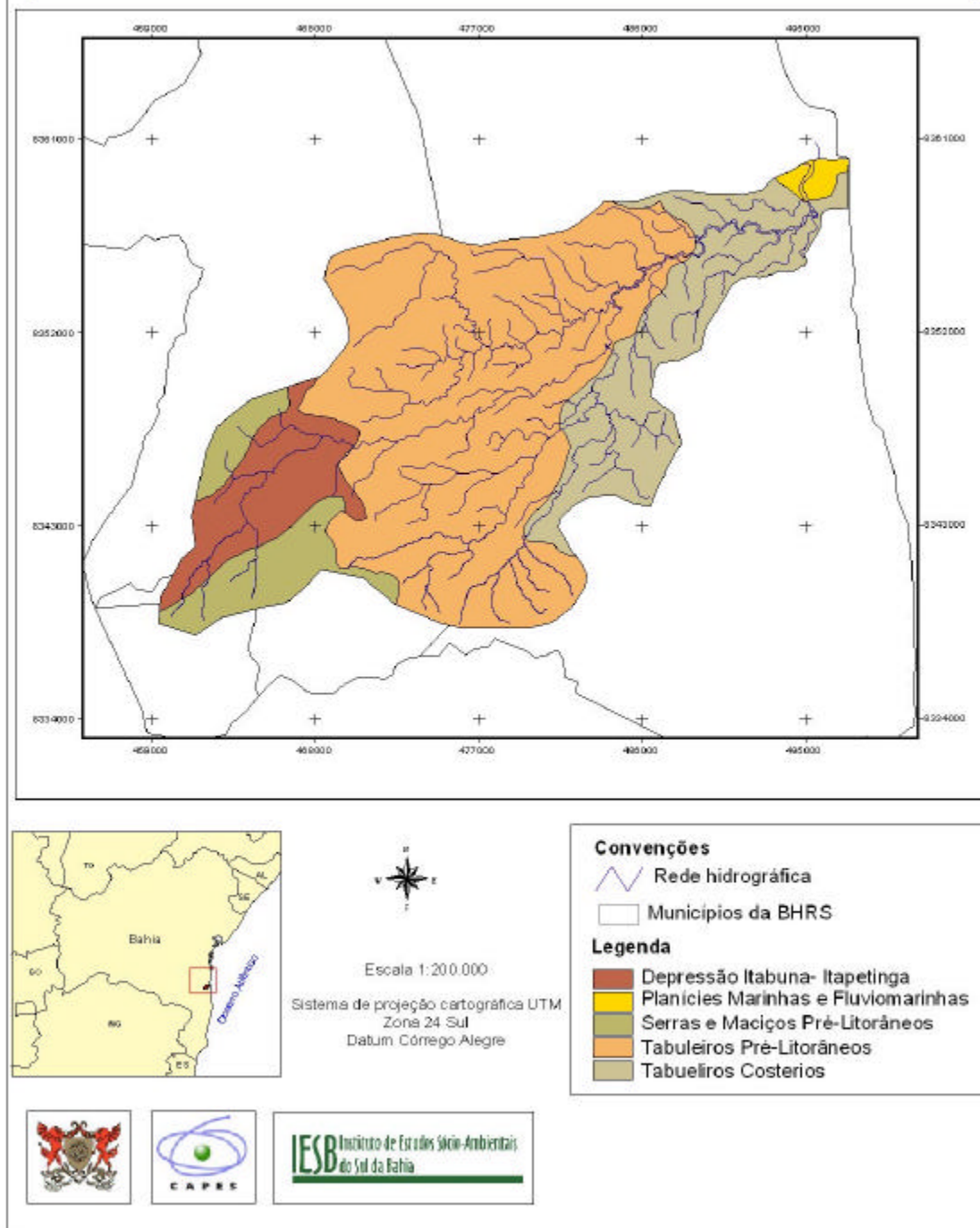


Figura 9 - Mapa geomorfológico da bacia hidrográfica do rio Santana

dissecação intensa e homogênea, formando interflúvios tabulares de extensão pequena a média, entalhados profundamente por alta densidade de canais (RADAMBRASIL, 1981). O padrão da drenagem é dentrítico e paralelo em alguns locais. O material de cobertura é inconsolidado, e com espessura de 4 a 6 metros, composto por argilas caulíníticas cobertas por colúvios arenosos com seixos e placas de cangas retrabalhadas e mosqueado.

Os Tabuleiros Pré-litorâneos compreendem a maior parte da área da BHRS, localizando-se em sua porção central. Possuem altitude média de 150 m. Os relevos uniformemente dissecados eram, inicialmente, recobertos pela Floresta Ombrófila Densa. Atualmente, os fragmentos restantes da floresta estão situados em alguns topos de morro e encostas. A paisagem atual é formada por plantações de cacau, principalmente, remanescente de florestas e pastagens. Estes tabuleiros incluem parte da Formação Barreiras e áreas de Embasamento Cristalino. A presença de espesso manto de intemperismo sobre o embasamento, associado às superfícies de aplainamento neogênicas, permitiu o desenvolvimento dessa unidade. O padrão de drenagem é composto de numerosos sulcos difusos dendríticos, que aprofundam as ravinas centrais e geram alvéolos de cabeceira (RADAMBRASIL, 1981).

As Serras e Maciços Pré-litorâneos abrangem relevos montanhosos, intercalados por áreas mais planas. A altitude desta área varia de pouco menos de 100 m a mais de 640 m. As formas do relevo consistem de interflúvios, geralmente, convexizados, configurando colinas e morros que podem assumir feições de serras. As encostas apresentam-se convexas, côncavas e retilíneas, associadas a afloramentos de rocha. As vertentes são íngremes, com declividades acentuadas a fortes, e os topos das serras podem ser aguçados (RADAMBRASIL, 1981). Este conjunto juntamente com a depressão de Itabuna-Itapetinga situa-se na região sudoeste da BHRS.

A Depressão de Itabuna-Itapetinga possui variações altimétricas que vão de 100 a 240 m apresentando relevo suave a moderado. Destacam-se as áreas dissecadas associadas aos corpos graníticos, sieníticos e intrusões de rochas básicas e de granitos.

2.1.3– Vegetação

Na BHRS, a vegetação original é a Floresta Ombrófila Densa que é parte do bioma mata Atlântica. Nesta bacia são caracterizadas três regiões fitoecológicas de acordo com RADAMBRASIL (1981): mata Atlântica, restinga e manguezais. Todas possuem alta diversidade biológica e são consideradas áreas de preservação ambiental. A mata Atlântica é constituída por espécies de alto porte, possui dossel superior denso e fechado, com a ocorrência de estratos. As árvores são frondosas, de folhas largas e sempre verdes, com porte que varia de 20 a 40 metros. Possui no sub-bosque cipós, trepadeiras e lianas (RADAMBRASIL, 1981).

A restinga é uma tipologia de características peculiares, uma vez que recebe direta influência marinha. É constituída por uma vegetação de porte variável, arbórea baixa, arbustiva e herbácea, situada em uma faixa de cordão arenoso. Desenvolve-se sobre solos arenosos e de baixa fertilidade (Podzol e Neossolo Quartzarênico) (RADAMBRASIL, 1981).

Os manguezais sofrem constante influência das marés constituindo assim um ambiente de alta salinidade. A formação florestal que se desenvolve é homogênea, densa com porte de 15 a 20 metros e as plantas são halófitas. É um ecossistema muito frágil, considerado como o berçário do mar. O manguezal da BHRS é um dos que apresentam melhor grau de conservação (SRH, 1996).

2.1.4– Clima

As características climáticas da área em estudo alteram-se no sentido leste-oeste, onde se distinguem dois tipos de climas marcantes, segundo a classificação de Köppen: quente sem estação seca (*Af*) e quente com uma estação seca (*Am*) (SRH, 1986).

O clima quente sem estação seca (*Af*) possui precipitação superior a 1.000 mm anuais, bem distribuídos durante o ano. A temperatura média é de 24°C, e a umidade relativa do ar situa-se em torno de 80%. Já o clima quente com uma estação seca (*Am*) é um clima intermediário entre *Af* e o *Aw* (quente com chuvas de verão), caracterizando-se como chuvoso, quente e úmido, com

ocorrência de um período seco. Neste clima a precipitação também é superior a 1.000 mm, contudo nos meses mais secos (agosto e setembro), a precipitação é inferior a 100 mm, os quais são compensados pelos totais pluviais elevados. Apresenta temperatura média elevada (acima de 23°C), com pequenas oscilações no decorrer do ano. O mês mais frio possui uma média superior a 18° C (Carvalho Filho et al, 1970).

No litoral da BHRS, município de Ilhéus, a precipitação anual é superior a 2.000 mm anuais. Adentrando-se ao interior, em Buerarema, há uma variação da precipitação anual entre 1.100 a 1.500 mm anuais. Os elevados índices pluviométricos registrados na porção litorânea da bacia ocorrem, principalmente, devido a atuação da Frente Polar Atlântica e pela convergência noturna entre os ventos alísios e a brisa terrestre que provoca chuvas constantes e regulares durante todo o ano (SRH, 1986).

2.2 - Confecção de mapas

A digitalização dos mapas foi feita em mesa digitalizadora Summasketch III Profissional, utilizando o software ArcView 3.2a. A elaboração dos dados digitais obedeceu ao sistema de projeção cartográfica UTM, zona 24, datum Córrego Alegre. A escala dos mapas apresentada neste trabalho é de 1:200.000 e 1:250.000.

2.2.1– Confecção dos mapas geológico, pedológico e de relevo.

Parte do mapa geológico da BHRS foi extraído da carta geológica de Itabuna da folha SD.24-Y-B-VI, com escala de 1:100.000, elaborada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Naturais – CPRM, em 1991. Foi também utilizada imagem de radar para identificação dos principais conjuntos geológicos da área, de forma a obter a cobertura total da bacia em mesma escala.

O mapa pedológico foi digitalizado a partir de mapas pré-existentes dos municípios de Itabuna, Ilhéus e Buerarema (Carvalho Filho, 1970).

O mapa de declividades e o modelo digital de elevação da área em estudo foram gerados pela extensão Analyst Spatial do ArcView 3.2a, a partir do mapa topográfico digitalizado da carta de Itabuna folha SD.24-Y-B-VI (Figura 10).

2.2.2– Elaboração do mapa de uso da terra

O mapeamento da vegetação da BHRS foi feito por meio da interpretação de fotografias aéreas não convencionais obtidas a partir de um sobrevôo realizado em outubro de 2002 pelo IESB – Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia. Estes dados têm por finalidade o monitoramento dos remanescentes de Mata Atlântica da região. A interpretação das fotografias aéreas foi feita com o auxílio de um estereoscópio de espelho. Após a interpretação foram feitas visitas a campo para checagem da tipologia vegetal e coleta de coordenadas geográficas com o auxílio do GPS (Global Positioning System). Foram obtidos também pontos de controle utilizando imagem de LandSat de 2001 da BHRS para realizar a digitalização (Figura 7).

Os dados digitais foram processados no ArcView 3.2a, como ajuste visual dos polígonos para correção dos problemas com o georreferenciamento e distorções das fotografias. Para análise do mapa resultante foi feito o cálculo das áreas dos diferentes tipos de vegetação da BHRS.

2.2.3 – Mapa das unidades ambientais

A partir dos mapas digitalizados de vegetação, relevo e geologia foram promovidos uma sobreposição dos mesmos compondo uma hierarquia nas paisagens da BHRS. Esta hierarquia obedeceu a alguns requisitos básicos de acordo com Nacif (2000), a saber: 1) os estratos (elementos formadores da paisagem) foram divididos em subcategorias com o intuito de obter um maior detalhamento; 2) todos os elementos que compõem a paisagem foram inseridos em uma das categorias; 3) cada unidade ambiental apresenta peculiaridades que diferenciaram das demais, resultando num ambiente pedobioclimático distinto. Com este intuito, foram analisados e identificados os critérios mais adequados para

ALTIMETRIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA REGIÃO SUL DA BAHIA

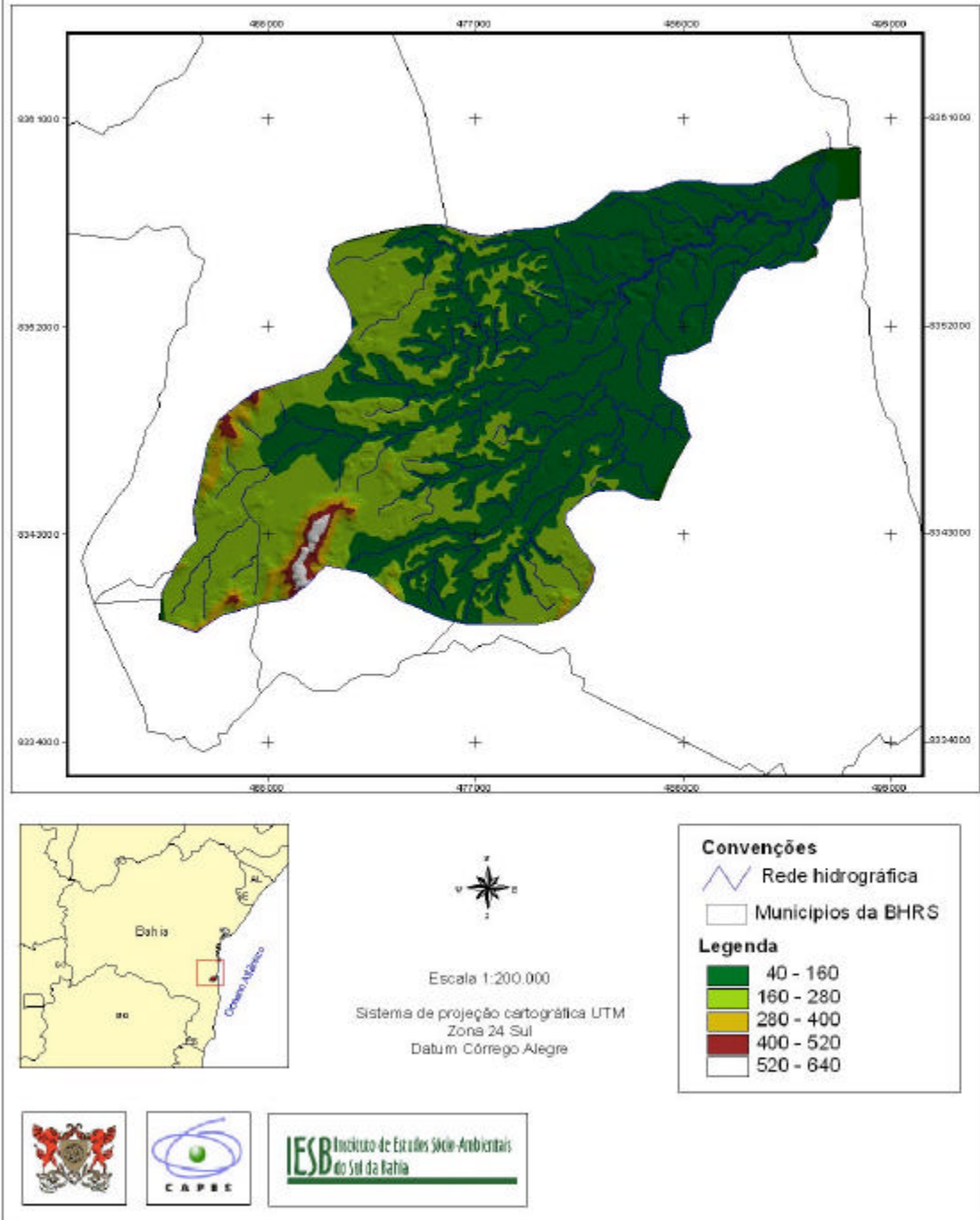


Figura 10 - Mapa altimétrico da bacia hidrográfica do rio Santana

a diferenciação das unidades, na estratificação ambiental da BHRS, tendo sido definidos os itens vegetação, geologia e relevo, nessa ordem.

2.2.4 – Mapa das áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica

O levantamento das áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica na BHRS, se baseou na Lei Estadual nº 6.569, de 17 de Janeiro de 1994 (Apêndice).

2.2.4.1 - Área de preservação dos recursos hídricos

A área de preservação permanente referente aos rios com largura, entre as margens, menor que 10 m, deve apresentar largura superior a 30 metros, visando a preservação das Matas Ciliares. Além disso, a área de proteção ao redor de lagoas deve ter largura mínima de 100 m considerados desde o seu nível mais alto, em faixa marginal. E as nascentes e "olhos d'água", devem ser protegidos num raio mínimo de 50 metros, em todos os casos protegendo a bacia de drenagem contribuinte.

2.2.4.2 - Área de preservação em função ao relevo

Topos de morros, montes, montanhas e serras, devem ser preservados em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura em relação à base. Também as encostas ou partes destas, com declividade superior a 100% ou 45°, devem ser preservadas na sua linha de maior declive.

2.2.4.3 - Área de preservação da cobertura vegetal remanescente

A cobertura vegetal remanescente da Mata Atlântica definida pelo Poder Público Estadual, só poderá ser utilizada através de cortes seletivos, de acordo com um Plano de Manejo Florestal, sob regime de manejo sustentado, assegurando assim a conservação e garantindo a estabilidade e perpetuidade deste ecossistema. É proibido o corte raso da área total da propriedade ou da

área florestal susceptível de exploração. A Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual são ecossistemas associados à Mata Atlântica (delimitações estabelecidas pelo mapa de vegetação do Brasil, IBGE, 1993) e, conseqüentemente, são áreas prioritárias à conservação.

2.2.4.4 - Área de preservação ao longo das rodovias

São também áreas de preservação permanente declarada por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural que tenham, dentre outras, a finalidade de formar as faixas de proteção ao longo das rodovias. De acordo com o DNER, a área a ser preservada deve ter largura de 30 metros ao longo das rodovias. No entanto, sabe-se da pouca qualidade conservativa dessas faixas, sendo as mesmas sujeitas a roçagem e/ou queimadas freqüentes.

2.4 Análise dos solos coletados

2.4.1– Amostragem

Foram selecionados para amostragem perfis dos solos mais representativos da bacia hidrográfica do rio Santana. Após a descrição morfológica dos perfis, foram coletadas amostras de solos de cada horizonte identificado. As amostras foram destorroadas e peneiradas com malha de 2 mm de diâmetro para a obtenção da TFSA, para a realização das análises químicas, físicas e mineralógicas descritas abaixo. A cor do solo foi observado com ele ainda úmido (Munsëll, 1974)

2.4.2– Análises físicas

As análises físicas consistiram de análise textural, argila dispersa em água, densidades de partículas e do solo, curva de retenção de umidade e o grau de floculação, todas estas análises segundo a EMBRAPA (1997).

2.4.3– Análises químicas

Foram realizadas análises de pH em água e solução de KCl 1 mol/L, acidez trocável, acidez extraível (H^+ e Al^{3+}), Ca + Mg trocáveis, Na e K trocáveis, fósforo disponível (EMBRAPA, 1997) e C orgânico (Yeomans e Bremner, 1988).

O ataque sulfúrico foi realizado em amostras de TFSA utilizando-se H_2SO_4 1:1 v:v (EMBRAPA, 1997). A determinação de Fe, Al, Ti e Mn foi feita por espectrofotometria de absorção atômica; o K, por fotometria de emissão de chama; e o P e Si por colorimetria.

Para a quantificação do teor de óxidos de ferro livre nas argilas foi utilizado o método do ditionito-citrato-bicarbonato de sódio; e para a quantificação de óxidos de ferro de baixa cristalinidade usou-se o oxalato de amônia (McKeague e Day, 1965). As determinações foram feitas por espectrofotometria de absorção atômica.

2.4.4– Análises mineralógicas

Foram realizadas análises mineralógicas das frações areia, silte e argila dos solos coletados, por difração de raios X utilizando-se lâminas orientadas preparadas para este fim.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1- Unidades Ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Santana

Durante o trabalho de campo na BHRS foram observados o relevo, a vegetação, o uso da terra, os solos e a paisagem em geral, sendo definidas, a vegetação, geologia, o relevo e solo como critérios mais adequados para a distinção das unidades ambientais, pois são os fatores que atuaram com maior intensidade resultando nas paisagens encontradas na BHRS.

Seis unidades ambientais puderam ser identificadas na BHRS, com características distintas, as quais foram designadas de acordo com os seus aspectos mais marcantes. As unidades ambientais identificadas foram: planícies quaternárias marinhas (PQM), planícies quaternárias fluviais (PQF), tabuleiros costeiros sedimentares (TCS), mar de morros (MM), depressão cristalina (DC) e morros florestados (MF).

O Quadro 1 apresenta as unidades ambientais e suas principais características e solos. A Figura 11 mostra o bloco diagrama da bacia hidrográfica do rio Santana e, a Figura 12 localiza as unidades ambientais na mesma.

Quadro 1- Aspectos físicos característicos das unidades ambientais da BHRS

Unidades Ambientais	Relevo	Altitude máxima (m)	Vegetação nativa	Solos	Uso atual da terra
Planícies Quaternárias Marinhas	Plano	20	Restinga	Neossolo	Plantação de coco, restinga e zona urbana
Planícies Quaternárias Fluviais	Plano	20	Mangue	Neossolo e Gleissolo	Mangue, pasto, mata e zona urbana
Tabuleiros Costeiros Sedimentares	Plano a suave ondulado	100	Floresta Ombrófila Densa	Argissolo, Neossolo Flúvico e Latossolo	Fruticultura, cabruca, mata secundária, pasto e pasto sujo
Mar de Morros	Forte ondulado a montanhoso	100	Floresta Ombrófila Densa	Latossolo, Argissolo, Gleissolo, Cambissolo, Luvisolo, Argissolo e Neossolo	Fruticultura, cabruca, mata, pasto e pasto sujo
Depressões Cristalinas	Plano a suave ondulado	200	Floresta Ombrófila Densa	Luvisolo, Cambissolo, Chernossolo e Latossolo	Fruticultura, cabruca, pasto, pasto sujo e mata
Morros Florestados	Suave ondulado ao montanhoso	640	Floresta Ombrófila Densa	Chernossolo, Cambissolo Luvisolo, Neossolos e Latossolo	Fruticultura, cabruca e mata

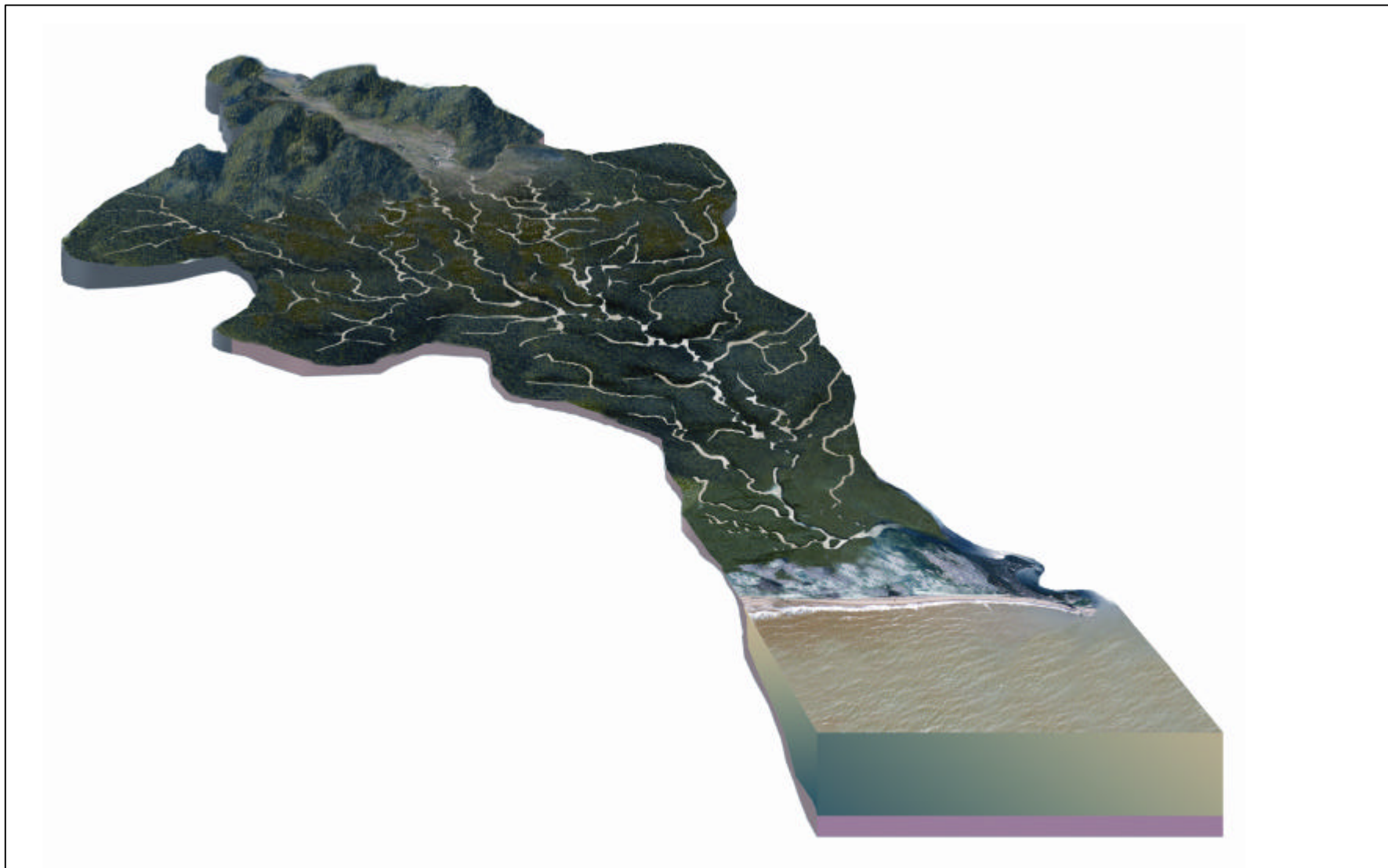


Figura 11 - Bloco diagrama da bacia hidrográfica do rio Santana.

UNIDADES AMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA REGIÃO SUL DA BAHIA

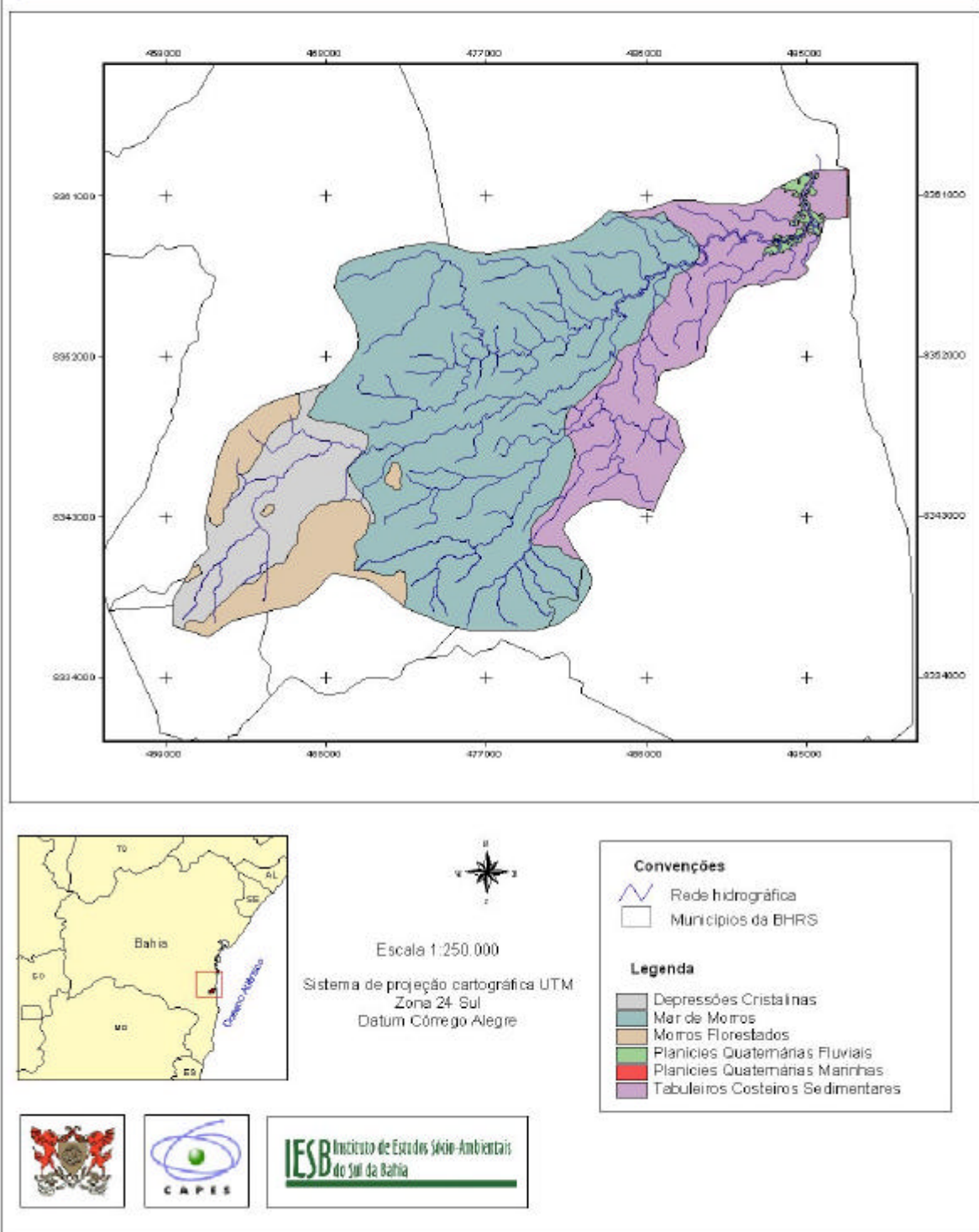


Figura 12 – Unidades ambientais da bacia hidrográfica do rio Santana

3.2- Caracterização das unidades ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Santana

3.2.1- Planícies Quaternárias Marinhas

As planícies quaternárias marinhas correspondem às áreas de relevo plano e de baixa altitude (0 a 20 m), que estão situados na faixa litorânea da BHRS (Figura 13). As planícies marinhas são compostas por sedimentos arenosos de idade quaternária, que sofrem influência direta do mar. Este ambiente propicia a ocorrência de solos jovens representados pelos Neossolos Quartzarênicos associados a Espodossolos. São solos arenosos com predominância de quartzo, baixo teor de matéria orgânica e de nutrientes. A disponibilidade de água depende da granulometria de suas areias, sendo que quanto mais fina a areia, maior a disponibilidade de água para as plantas (Resende, 1988).

A restinga é a vegetação nativa deste ambiente. Esta tem densidade e tamanhos variáveis com características peculiares adaptadas a solos arenosos de baixa fertilidade. As árvores são arbustivas e herbáceas e situam-se numa faixa do cordão arenoso (RADAMBRASIL, 1981).

Estas áreas possuem potencialidade agrícola limitada, e apresentam plantação de culturas adaptadas às condições do meio, como o coqueiro e pastagens. Atualmente estão sendo usadas para construção de empreendimentos imobiliários.

3.2.2- Planícies Quaternárias Fluviais

Esta unidade ambiental localizada no estuário da BHRS é formada por relevo plano, de altitude inferior a 20 metros (Figuras 13 e 14). São formadas por planícies fluviomarinhas constituídas de materiais argilo-siltosos, ricos em matéria orgânica, sujeitas a inundações marinhas que resultam na formação de solos halomórficos.



Figura 13 - Litoral e estuário da bacia hidrográfica do rio Santana.



Figura 14 - Manguezal do estuário de Ilhéus.

Tais solos apresentam drenagem e aeração deficientes, favorecendo a redução no ferro e manganês do sistema. Esse processo de redução do ferro é intensificado pelo acúmulo de matéria orgânica que, juntamente com o alto teor de sais, condiciona o desenvolvimento de Gleissolos Sálícos.

Além dos Gleissolos Sálícos são também encontrados os Neossolos Flúvicos. Os sedimentos aluviais são depositados, constantemente, ao longo

dos rios, de forma que a taxa de deposição é maior do que a taxa de pedogênese, propiciando a formação dos Neossolos Flúvicos. Nas margens dos manguezais, zona de transição entre os Gleissolos e Neossolos, podem aparecer os Gleissolos Tiomórficos (Nacif, 2000).

As altas variações dos teores de sais são características de solos do ecossistema manguezal, que possui o mangue como vegetação característica adaptada a ambientes salobros. No manguezal da BHRS os tipos de mangues mais encontrados são: o mangue vermelho (formado principalmente por *Rhizophora mangle* e *Avicennia schaueriana*) e o mangue branco (formado principalmente por *Laguncularia racemosa*) (Fidelman, 1999).

A unidade PQF apresenta, proporcionalmente, o maior grau de conservação da vegetação nativa da BHRS. Entretanto a área está sobre intensa pressão antrópica devido o significativo crescimento urbano verificado em Ilhéus, o que tem resultado em impactos ambientais negativos, como por exemplo, no aterramento dos manguezais para a construção de moradias.

3.2.3- Tabuleiros Costeiros Sedimentares

Os tabuleiros costeiros sedimentares compõem as áreas de relevo plano à suave ondulado com altitude máxima de 100 m. Localizada na porção leste da BHRS abrange quase que completamente a unidade geomorfológica dos Tabuleiros Pré-litorâneos, onde mais de 80% de sua área é composta por sedimentos do Grupo Barreiras.

Nesta unidade ambiental ocorrem vários conjuntos litológicos, como as rochas cristalinas do Complexo Ilhéus e do Complexo Ibicaraí-Buerarema, os sedimentos terciários do Grupo Barreiras e os sedimentos quaternários. Essa diversidade de material de origem determina a formação de diferentes tipos de solos Latossolos Amarelos coesos associados aos Argissolos Amarelos, Argissolo Vermelho-amarelo e, especificamente ao longo dos rios os Neossolos Flúvicos e Gleissolos Sálícos, com predominância dos primeiros.

Os Latossolos Amarelos coesos são solos caulínícos por desenvolverem a partir de material pré-intemperizado (Correa, 1984). A presença de horizontes coesos mesmo em solos mais arenosos ocorre devido

a presença e o arranjo da caulinita, além do baixo teor de ferro. A baixa permeabilidade causada pelo horizonte coeso torna o sistema com grande susceptibilidade a erosão em área com pequena inclinação (Resende, 1998).

Atualmente observa-se uma diversidade uso da terra, constituído por alguns fragmentos da floresta original, pastagem, floresta secundária e de plantações de grande porte (fruticultura).

3.2.4- Mar de Morros

Os Mares de Morros estão localizados na porção central da bacia, ocupando a maior extensão da BHRS, 58,9 % (308,6 km²) da área total.

A unidade geomorfológica deste ambiente é o Tabuleiro Costeiro e sua geologia é composta pelas rochas do Cinturão Itabuna.

Os solos desta unidade ambiental há a predominância dos Latossolos Amarelos. Com menor expressividade observa-se a ocorrência de Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelho-amarelos, Cambissolos Háplicos, Luvisolos Crômicos e Neossolos Litólicos.

Os Latossolos Amarelos distróficos se desenvolvem em áreas de alta pluviosidade e com baixo teor de ferro, o que propiciou a formação da goethita em vez da hematita. Sua pobreza química é derivada do material de origem (rochas gnáissicas) e do avançado intemperismo.

O aumento gradual no teor de argila do horizonte superficial para o subsuperficial nos Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos da BHRS ameniza as perdas de nutrientes via lixiviação em áreas planas, e promove a remoção de solopela erosão em áreas mais inclinadas.

Os Neossolos Litólicos eutróficos ocorrem onde a morfogênese atua mais intensamente, estando quase sempre associados a afloramentos de rochas graníticas. São solos rasos que, por estarem próximos ao material de origem, possuem minerais primários que proporcionam uma alta saturação de bases e, portanto o caráter eutrófico.

3.2.5- Depressões Cristalinas

As depressões Cristalinas estão situadas no oeste da BHRS, sendo que a maior parte destas áreas compreende os fundos dos vales. Apresenta relevo plano a suave ondulado com a altitude máxima de 200 metros. Está inserida na unidade geomorfológica Depressão Itabuna-Itapetinga.

A geologia desta área datada do Arqueano é formada pelo Complexo São José, composto por granulitos básicos com granada, gabros/basaltos, tonalitos/dacitos granulitizados e, pelo Complexo Ibicaraí-Buerarema, que corresponde às suítes calcialcalinas de baixos teores de potássio (Barbosa e Domingues, 1996).

Nesta unidade há o predomínio do Chernossolo Argilúvico e do Cambissolo Háplico. Os Chernossolos aparecem associados com os Argissolos Vermelho-Amarelos (Figura 15(B)) e os Luvisolos Crômicos. Os Neossolo Litólicos aparecem em áreas menores associadas a afloramentos de rochas básicas ou granulíticas. Nesta unidade ambiental predomina a pastagem no uso da terra (Figura 16).

Os Chernossolos (MTo) são solos eutróficos, possuem alta saturação de bases e são rasos (Figura 15(A)). Este tipo de solo ocorre em ambientes em que o intemperismo atuou de forma mais lenta, retardando seu desenvolvimento. O principal fator que influenciou a formação destes solos na BHRS foi o material de origem do qual é desenvolvido, formados por rochas ígneas e metamórficas de alto grau com estrutura maciça, portanto, rochas mais resistentes às ações intempéricas. Outro fator que contribuiu para a gênese destes solos na bacia foi a intensa remoção de material que ocorreu nesta unidade durante o Terciário, aproximando o solo da rocha mãe, promovendo seu rejuvenescimento.

Neste ambiente são cultivadas plantações de pequeno porte, além de pastagens. Da vegetação nativa sobraram apenas alguns pequenos fragmentos preservados pelo sistema agroflorestal cabruca utilizado nessa região.

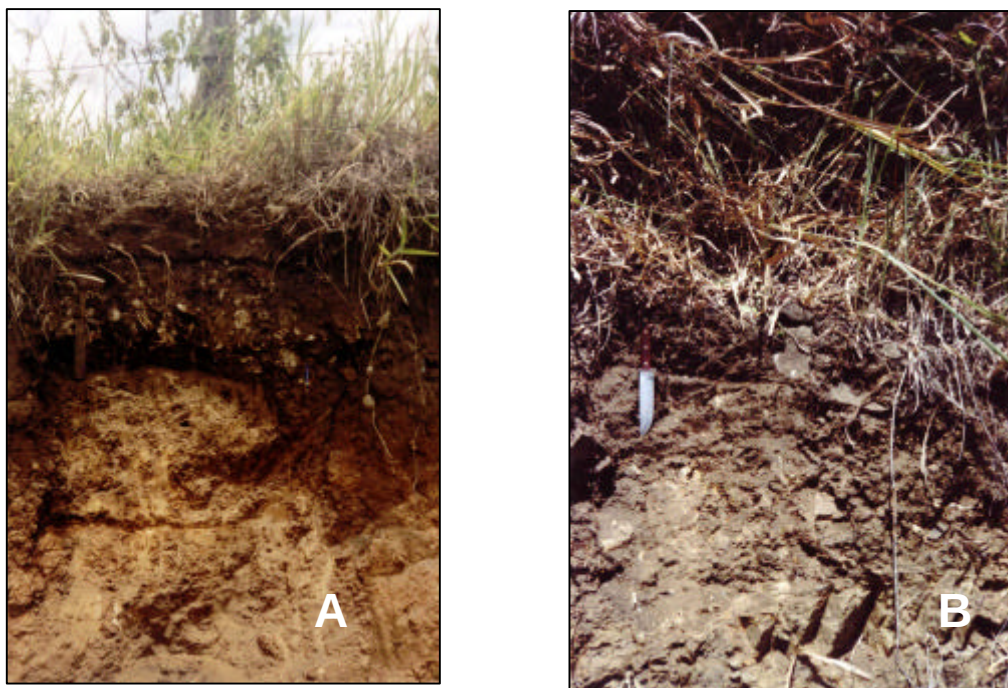


Figura 15- (A) Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico e (B) Chernossolo Argilúvico órtico típico



Figura 16 – Planície da Depressão Cristalina

3.2.6- Morros Florestados

Os morros florestados (MF) caracterizam-se por áreas que vão de relevo suave ondulado à montanhoso, com morros convexizados e altitude máxima de

640 m. As encostas apresentam-se convexas, côncavas ou retilíneas, associadas a afloramentos de rocha. As vertentes são íngremes, com declividades acentuadas a fortes. Os principais tipos de solos encontrados neste ambiental são os Chernossolos Argilúvicos associados aos Luvisolos Crômicos, além dos Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelho-Amarelos.

Os Cambissolos Háplicos são solos eutróficos por definição, apresentam CTC 17 cmol_c/kg de argila, $k_i > 2,2$, presença de fragmentos de rocha semi-intemperizada (mais de 5%), dentre outras características (EMBRAPA, 1999). Na BHRS estes solos se desenvolvem de rochas gnáissicas, apresentam altos teores de matéria orgânica e estão submetidos à intensa lixiviação, o que proporciona a ocorrência de Cambissolos.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos são solos muito evoluídos, cauliníticos e possuem boa resistência a erosão mesmo em relevos mais acidentados, apresentando ainda saturação de bases e k_i mais baixos.

As altas cotas altimétricas, que dificultam o acesso e a mecanização, contribuem para a conservação de remanescentes de mata nativa nos topos das serras (Figura 17). Nas áreas mais baixas as plantações de pequeno porte e, principalmente, a pastagem são os usos mais intensos nesta unidade.



Figura 17 – Remanescente da mata Atlântica da unidade Morros Florestados.

3.3. Caracterização dos materiais de solo

Foram descritos e coletados sete perfis de solo representativos das seguintes unidades: um Chernossolo (MTo) e um Argissolo Vermelho-Amarelo (PVAd) da unidade Depressões Cristalinas; um Latossolo Amarelo (LAd) dos Morros Florestados; um Latossolo Amarelo (LAd1) dos Mares de Morros, e três Latossolos foram retirados do ambiente dos Tabuleiros Costeiros Sedimentares, dentre eles um Latossolo Amarelo coeso (LAX) e dois Latossolos Amarelos distróficos (LAd2 e LAd3). Os solos foram classificados de acordo com o SIBCS (EMBRAPA, 1999). As unidades ambientais Planícies Quaternárias Fluviais e Planícies Quaternárias Marinhas não tiveram solos coletados.

3.3.1. Características físicas dos solos

De maneira geral o material de origem influenciou fortemente todas as características físicas dos solos da BHRS. Os solos analisados apresentaram uma variação textural grande, de muito argilosa a arenosa (como mostra o Quadro 2) devido a diversidade litológica do material que deu origem aos solos.

Estas diferenças ocasionadas pelo material de origem podem ser evidenciadas nos Latossolos do ambiente Tabuleiros Costeiros Sedimentares e Morros Florestados. Os primeiros são os mais arenosos pois se desenvolveram sobre os sedimentos arenosos do Grupo Barreiras enquanto que os segundos apresentam-se mais argilosos por terem sido originados de rochas do embasamento cristalino.

A relação silte/argila está vinculada ao grau de evolução dos solos. Todos os Latossolos coletados apresentaram valores desta relação inferiores a 0,3.

A estrutura granular encontrada nos horizontes superficiais dos solos MTo, PVAd, LAd, LAd1 é dada pela presença da matéria orgânica e pedofauna. Esta estrutura apresenta o mínimo de coerência entre grânulos, facilitando a penetração de raízes, o que explica a abundância de raízes observada nos solos MTo e LAd1.

Quadro 2- Caracterização física dos solos coletados na bacia hidrográfica do rio Santana.

Horizonte	Profundidade	Análise granulométrica				Silte/ Argila	Classe textural	Argila dispersa em água
		Areia		Silte	Argila			
		Grossa	Fina					
	cm	dag kg ⁻¹					dag kg ⁻¹	
Morros Florestados								
LAd – Latossolo Amarelo distrófico típico								
A	0-15	19	13	16	52	0,3	Argila	22
AB	15-30	19	7	7	67	0,1	Muito Argilosa	47
Bw1	30-80	22	9	8	61	0,1	Muito Argilosa	1
Bw2	80-120	13	6	8	73	0,1	Muito Argilosa	0
Bw3	120-160+	11	4	8	77	0,1	Argila	0
Depressões Cristalinas								
MTo – Chernossolo Argilúvico órtico típico								
A	0-20	55	16	12	17	0,7	Franco-arenosa	7
Bt	20-40+	30	12	10	48	0,2	Areia	30
PVAd – Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico								
A1	0-15	31	16	28	25	1,1	Franco	13
A2	15-45	23	16	28	33	0,8	Franco-argilosa	22
AB	45-55	19	12	32	37	0,8	Franco-argilosa	23
Bt	55-100	14	9	26	51	0,5	Argila	26
BC	100-133+	14	12	34	40	0,8	Argila	16
Mar de Morros								
LAd1 – Latossolo Amarelo distrófico típico								
A	0-16	12	7	10	71	0,1	Muito Argilosa	46
Bw1	16-47	8	6	8	78	0,1	Muito Argilosa	0
Bw2	47-76+	7	6	6	81	0	Muito Argilosa	0
Tabuleiro Costeiro Sedimentar								
LAX – Latossolo Amarelo coeso típico								
A	0-10	37	40	4	19	0,2	Franco Arenosa	9
AB	10 -25	38	37	3	21	0,1	Franco-argilo-arenosa	10
BA	25-35	39	35	4	23	0,1	Franco-argilo-arenosa	16
Bw1	35-48	38	34	4	24	0,1	Franco-argilo-arenosa	17
Bw2	48-108+	40	38	4	18	0,2	Franco Arenosa	13
LAd2 – Latossolo Amarelo distrófico típico								
A	0-17	34	48	4	14	0,2	Franco Arenosa	3
AB	17-38	44	40	3	13	0,2	Areia Franca	6
Bw1	38-61	42	40	3	15	0,2	Franco-argilo-arenosa	5
Bw2	61-84	38	41	3	18	0,1	Franco-argilo-arenosa	8
Bw3	84-113+	33	43	3	21	0,1	Franco-argilo-arenosa	13
LAd3 – Latossolo Amarelo distrófico típico								
A	0-12	54	20	10	16	0,9	Franco Arenosa	12
BA	12-25	44	20	9	27	0,3	Franco-argilo-arenosa	21
Bw1	25-52	38	19	7	36	0,1	Argilo-arenosa	6
Bw2	52-112	35	17	6	42	0,1	Argilo-arenosa	9
Bw3	112- 140+	29	19	4	48	0	Argilo-arenosa	4

3.4.2. Características químicas dos solos

3.4.2.1 – Soma de bases (SB), capacidade de troca catiônica (CTC), saturação por base (V%), pH, fósforo disponível e carbono orgânico.

Os resultados das análises mostram uma diferença nos valores expressando os diferentes ambientes em que os solos estudados se formaram (quadro 3). Em geral, os valores de pH em água são baixos, resultado de intensa lixiviação e remoção de bases. Os valores de pH mostram que todos os solos coletados são eletronegativos.

De acordo com a EMBRAPA (1999) a acidez de todos os solos coletados vai de moderadamente ácido à fortemente ácido fato que também é explicado pela intensa lixiviação conseqüente dos índices pluviométricos.

Quanto à fertilidade, com exceção do Chernossolo (MTo) que possui alta saturação de bases (69,6 e 85,9) sendo portanto eutrófico, os demais solos são distróficos e álicos.

Os solos dos TCS e MM possuem valores menores de pH. Nos demais ambientes a CTC dos solos indica uma capacidade de troca maior ocasionado pela presença de argilominerais 2:1 presentes no Chernossolo (MTo) e no Argissolo (PVAd) do ambiente DC; e pelo conteúdo de matéria orgânica do Latossolo (LAd) no ambiente MF.

O chernossolo (MTo) é o mais fértil entre os solos analisados. Seu ambiente propicia a formação de solos jovens, logo, com maior teor de nutrientes. Dentre os Latossolos, o desenvolvido no ambiente MF é mais fértil pois possui material de origem o embasamento cristalino e está sob mata onde ocorre maior ciclagem de nutrientes. O Latossolo do MM também derivado de rochas graníticas é mais fértil que os solos do TCS (LAX, LAd2 e LAd3) porque estes últimos muito pobres quimicamente estão sobre Grupo Barreiras.

Quadro 3- Características químicas dos solos estudados.

Horiz	pH		C Org dag/kg ⁻¹	P mg/dm ³	K ¹	Na	Ca	Mg	Al	H+Al cmol _c /kg ⁻¹	SB	CTC	T	V %	m	P-rem mg/L	Zn	Fe	Mn	Cu
	H ₂ O	KCl																		
Morros Florestados																				
LAd – Latossolo Amarelo Distrófico Argissólico típico																				
A	5,6	4,9	2,2	0,5	3,0	1,0	2,4	1,1	0,2	6,6	4,0	4,1	10,5	37,4	4,8	21,6	2,5	30,0	20,0	1,3
AB	4,9	4,5	1,4	0,2	0,3	0,0	0,3	0,2	0,2	3,6	0,5	0,7	4,1	12,4	28,2	14,6	1,2	42,8	2,3	1,8
Bw1	4,9	4,5	1,9	0,3	4,6	1,8	0,9	0,7	0,4	5,6	2,1	2,6	7,8	28,1	15,4	14,6	0,8	27,0	11,1	1,7
Bw2	4,6	4,5	2,2	0,0	0,8	0,1	0,2	0,2	0,6	4,6	0,5	1,1	5,1	10,3	53,1	13,5	0,3	14,4	5,9	1,2
Bw3	4,5	4,2	2,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,8	4,6	0,5	1,3	5,0	8,9	64,0	6,1	0,2	8,1	2,5	1,0
Depressões Cristalinas																				
MTo – Chernossolo Argilúvico órtico típico																				
A	6,4	5,5	2,1	1,9	0,8	5,0	3,8	3,0	0,0	3,0	6,9	6,9	9,9	69,6	0,0	34,4	5,5	38,7	91,9	1,8
Bt	4,0	3,8	2,3	2,9	0,6	2,0	6,4	3,9	0,0	1,7	10,3	10,3	12,0	85,9	0,0	39,5	5,5	62,0	28,1	2,3
PVAd – Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico																				
A1	4,8	4,4	1,5	0,0	0,3	0,0	0,2	0,2	0,2	4,3	0,4	0,6	4,7	9,1	31,7	3,9	0,3	6,3	0,7	0,8
A2	5,3	4,7	1,2	1,9	0,7	0,1	0,3	0,2	0,0	2,6	0,5	0,5	3,1	16,4	0,0	0,1	1,7	35,8	44,0	1,0
AB	5,0	4,6	1,8	0,3	0,5	0,0	1,5	0,6	1,0	4,3	2,1	3,1	6,4	33,0	32,1	25,9	0,8	26,9	17,7	1,3
Bt	4,8	4,4	1,7	0,1	0,3	0,0	1,0	0,3	1,4	4,6	1,3	2,7	5,9	22,3	51,5	21,7	1,0	35,2	9,4	1,8
BC	5,2	4,7	1,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,1	0,1	2,4	2,5	0,0	21,9	2,2	109,3	2,3	2,2
Mar de Morros																				
LAd1 – Latossolo Amarelo distrófico típico																				
A	5,0	-	-	1,3	0,6	0,0	0,6	0,3	0,7	4,1	1,5	2,2	5,6	26,8	31,8	20,5	0,0	44,2	2,3	0,1
Bw1	4,5	4,1	1,8	0,3	0,3	0,0	0,2	0,2	1,0	5,9	0,4	1,4	6,3	5,8	73,5	15,8	0,5	28,5	1,6	0,5
Bw2	4,5	4,1	1,7	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,8	5,9	0,2	1,0	6,0	3,1	80,8	13,5	0,3	25,4	1,0	0,4

C org – carbono orgânico

SB- soma de bases trocáveis

CTC – Capacidade de troca catiônica efetiva

T- Capacidade de troca catiônica a pH 7,0

V- Índice de saturação de bases

m – Índice de saturação de alumínio

P rem- Fósforo remanescente

Quadro 3- Características químicas dos solos estudados. Cont..

Horizonte	pH		C Org dag/kg ⁻¹	P mg/dm ³	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	T	V	m	P-rem mg/L	Zn	Fe	Mn	Cu												
	cmol _c /kg ⁻¹																				%		mg/dm									
	H ₂ O	KCl																														
Tabuleiro Costeiro Sedimentar																																
LAX – Latossolo Amarelo coeso típico																																
A	4,5	4,2	1,6	0,5	0,4	0,0	0,1	0,1	0,6	4,9	0,2	0,8	5,1	4,5	72,3	33,5	0,6	119,7	0,9	0,1												
AB	4,5	4,2	1,4	0,2	0,3	0,0	0,1	0,1	0,8	4,3	0,2	1,0	4,5	3,6	83,3	29,7	0,5	135,1	0,4	0,1												
BA	4,6	4,2	2,2	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,6	4,0	0,1	0,7	4,1	3,1	82,2	26,6	0,2	156,6	0,4	0,0												
Bw1	4,6	4,3	1,2	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,6	3,6	0,1	0,7	3,7	3,0	84,5	22,6	0,3	157,3	0,4	0,0												
Bw1	4,7	4,4	1,2	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,4	2,3	0,1	0,5	2,4	5,0	76,9	27,2	0,2	150,2	0,5	0,0												
LAd2 – Latossolo Amarelo distrófico típico																																
A	4,5	4,1	1,6	0,6	0,4	0,0	0,0	0,0	1,0	4,9	0,0	1,1	5,0	1,2	94,3	31,0	0,5	152,0	0,4	0,0												
AB	4,5	4,2	1,5	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,8	4,0	0,1	0,9	4,1	2,4	88,9	29,9	0,5	183,2	0,5	0,0												
Bw1	4,6	4,3	1,4	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,6	3,3	0,1	0,7	3,4	3,2	84,5	26,9	0,4	167,3	4,0	0,1												
Bw2	4,6	4,3	1,4	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,6	3,0	0,1	0,7	3,1	3,8	83,3	23,3	0,4	133,3	2,4	0,1												
Bw3	4,7	4,3	1,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,6	3,0	0,1	0,5	3,1	2,3	85,1	23,3	0,3	129,6	1,5	0,1												
LAd3 – Latossolo Amarelo distrófico típico																																
A	5,5	4,9	1,6	0,5	1,7	0,4	0,9	0,7	0,0	3,6	1,8	1,8	5,4	33,7	0,0	36,1	1,5	122,9	4,7	0,2												
BA	4,7	4,3	1,4	0,1	0,4	0,0	0,1	0,1	0,4	3,6	0,2	0,6	3,8	6,0	63,5	30,9	0,3	125,9	4,1	0,0												
Bw1	4,6	4,3	1,3	0,0	0,7	0,1	0,1	0,1	0,6	3,3	0,2	0,8	3,5	6,5	72,3	27,8	0,1	93,6	0,8	0,0												
Bw2	4,6	4,3	1,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,6	3,3	0,1	0,7	3,4	3,8	82,2	15,3	0,1	39,1	0,3	0,0												
Bw3	4,7	4,3	1,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,4	3,0	0,1	0,5	3,1	3,5	78,4	15,5	0,1	18,5	0,3	0,0												
C org – carbono orgânico				T- Capacidade de troca catiônica a pH 7,0							Prem- Fósforo remanescente																					
SB- soma de bases trocáveis				V- Índice de saturação de bases																												
CTC – Capacidade de troca catiônica efetiva				m – Índice de saturação de alumínio																												

3.4.2.2. Ataque sulfúrico e extração de ferro por ditionito-citrato-bicarbonato e por oxalato de amônio

Nos solos estudados a soma dos óxidos resultou em valores maiores que o percentual de argila dos horizontes, o que indica que além da argila uma outra fração também foi atacada pelo ácido sulfúrico, o que também foi observado por Nacif (2000) e Corrêa (2000).

Na BHRS os Latossolos coletados dos diferentes ambientes apresentam características distintas (Quadro 4). Nos Latossolos desenvolvidos no Tabuleiro Costeiro Sedimentar (LAd2 e LAd3) que estão assentados sobre os sedimentos inconsolidados do Grupo Barreiras, os teores de silício variam com a profundidade já que ocorre a migração de argila para os horizontes mais profundos. Esse fato pode ser observado no Latossolo Amarelo (LAX).

Os valores de k_i dos horizontes superficiais e subsuperficiais são baixos e apresentam pequena variação, o que reflete o alto grau de desenvolvimento destes solos. O processo de dessilificação resulta em solos mais intemperizados e, portanto com valores de k_i muito baixos.

Os óxidos de ferro são considerados indicadores de ambientes pedogenéticos e influenciam na cor, estrutura e reações de troca iônica dos solos (Resende, 1995). De maneira geral há uma variação nos teores de ferro influenciado pelo material de origem.

Os solos apresentaram em seus horizontes predomínio de óxidos de ferro de maior cristalinidade, excetuando os horizontes superficiais dos perfis dos Latossolos LAd, e LAd2 e do Chernossolo (MT0). Os solos LAd e LAd2 possuem teores maiores de óxidos ferro amorfos ocasionados pela interferência da matéria orgânica na cristalinidade dos óxidos de ferro.

As cores dos solos coletados são influenciadas pelo predomínio de hematita, goethita ou ainda pela presença de matéria orgânica. O croma escuro (7,5YR 2/0, úmido) do horizonte superficial do Chernossolo (MT0) ocorre devido a presença de matéria orgânica. A cor amarela dos Latossolo desenvolvidos no Grupo Barreiras reflete o predomínio da goethita favorecido pelo sistema em detrimento da formação da hematita.

Quadro 4- Teor de ferro obtido por DCB e AO, relação FeDCB/FeOA e ataque sulfúrico dos solos estudados.

Horizonte	Cor	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	ki	Fet	Fed/ Feo	Fed/ Fe ₂ O ₃	Feo/ Fed	Teor de argila
	Úmido	dag/kg						%				
Morros Florestados												
LAd – Latossolo Amarelo distrófico típico												
A	10Y/R 3/6	17,0	20,0	4,2	2,0	0,3	1,4	0,8	0,8	0,2	1,0	52
AB	10YR 3/8	-	-	-	-	-	-	3,3	0,8	-	0,2	67
Bw1	10YR 3/4	-	-	-	-	-	-	1,7	0,6	-	0,3	61
Bw2	10YR 3/6	20,2	22,9	4,9	1,7	0,5	1,5	5,5	0,5	1,1	0,1	73
Bw3	10YR 3/6	-	-	-	-	-	-	2,6	0,4		0,2	77
Depressões Cristalinas												
MTo – Chernossolo Argilúvico órtico típico												
A	7,5YR 2/0	11,0	17,7	0,8	3,8	0,4	1,1	2,2	5,2	2,8	2,4	17
Bt	10YR 2/1	8,2	9,9	1,8	1,3	0,3	1,4	4,1	2,4	2,3	0,6	48
PVAd – Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico												
A1	2,5YR 3/2	10,5	12,2	1,9	0,5	0,2	1,5	2,8	2,3	1,5	0,9	25
A2	10R 3/2	12,7	16,6	2,0	0,6	0,3	1,3	3,7	2,3	1,9	0,6	33
AB	5YR 4/6	-	-	-	-	-	-	3	2,1	-	0,7	37
Bt	5YR 3/4	14,3	20,3	1,1	0,5	0,4	1,2	3,2	2,2	2,0	0,7	51
BC	7,5YR 3/4	-	-	-	-	-	-	3	1,9	-	0,6	40
Mar de Morros												
LAd1 – Latossolo Amarelo distrófico câmbico												
A	10YR 3/4	22,6	22,6	2,8	0,3	0,4	1,7	3,1	0,6	1,1	0,2	71
Bw1	10YR 3/6	-	-	-	-	-	-	3,7	0,4	-	0,1	78
Bw2	10YR 3/6	24,4	29,0	2,7	0,3	0,3	1,4	5,8	0,3	2,1	0,1	81

Continua...

Quadro 4- Teor de ferro obtido por DCB e AO, relação FeDCB/FeOA e ataque sulfúrico dos solos estudados.

Horizonte	Cor	SiO2	Al2O3	Fe2O3	TiO2	P2O5	ki	Fet	Fed/ Feo	Fed/ Fe ₂ O ₃	Feo/ Fed	Teor de argila
	Úmido	dag/kg						%				
Tabuleiro Costeiro Sedimentar												
LAX – Latossolo Amarelo coeso típico												
A	10YR 3/3	5,5	12,2	1,9	0,2	0,1	0,8	5,5	0,9	2,9	0,2	19
AB	10YR 3/4	-	-	-	-	-	-	2,5	0	-	0	21
BA	10YR 4/6	5,7	11,9	3,0	0,2	0,3	0,3	5,8	1,2	2,0	0,2	23
Bw1	10YR 5/6	-	-	-	-	-	-	1,8	1,1	-	0,6	24
Bw2	10YR 4/6	3,9	1,4	1,7	0,2	0,8	1,9	2,4	1,6	1,4	0,7	18
LAd2 – Latossolo Amarelo distrófico típico												
A	10YR 3/6	3,3	9,0	0,4	1,8	0,6	0,3	1,7	2,5	4,3	1,5	14
AB	10YR 3/6	2,7	7,9	0,5	1,6	0,4	0,6	0,2	0	0,4	0	13
Bw1	10YR 4/6	3,0	9,6	0,6	1,5	0,5	0,5	2,4	0	4,0	0	15
Bw2	10YR 4/6	-	-	-	-	-	-	1,9	0,5	-	0,3	18
Bw3	10YR 4/6	-	-	-	-	-	-	2	0	-	0	21
LAd3 – Latossolo Amarelo distrófico câmbico												
A	10YR 3/3	5,2	14,5	1,5	2,0	0,3	0,6	2,5	0,8	1,7	0,3	16
BA	10YR 3/6	8,9	16,3	2,1	2,9	0,3	0,9	2,3	0,6	1,0	0,3	27
Bw1	10YR 3/4	-	-	-	-	-	-	3,2	0,7	-	0,2	36
Bw2	10YR 4/6	-	-	-	-	-	-	2,2	0,4	-	0,2	42
Bw3	10YR 4/6	11,8	21,5	2,8	2,4	0,4	0,9	2,1	0,3	0,8	0,1	48
EXTRA	5YR 4/6	12,6	20,9	3,3	2,5	0,3	1,0	2,5	0,5	0,8	0,2	42

3.4.1.3. Mineralogia das frações areia, silte e argila

Os resultados da difratometria de raios-X da fração areia mostraram a presença de quartzo e micas em todos os solos.

Na fração silte foram encontrados os mesmos minerais identificados nas argilas e areias. Entretanto, no difratograma do Latossolo Amarelo (LAd2) foi identificada, também a goethita que é explicado devido ao fato deste solo ter se desenvolvido sob clima quente e úmido.

No Chernossolo (MTo) e Argissolo (PVAd) o difratograma da fração argila mostrou a presença de mica, caulinita, quartzo e minerais 2:1 expansíveis, que de acordo com os dados achados por Nacif (2000), que analisou solos da região em estudo e afirmou ser a vermiculita e a esmectita os minerais 2:1 mais comuns na fração argila do Chernossolo (Figuras 17 e 18). Ainda na fração argila o difratograma dos Latossolos evidenciou a presença de caulinita, gibsitita e grande quantidade óxidos de ferro (Figura 19).

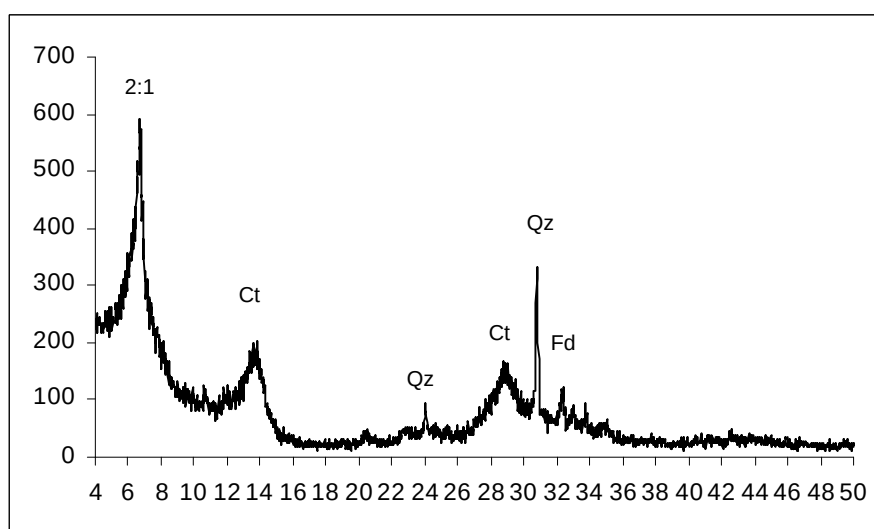


Figura 17A – Difratograma de Raio – X da fração argila natural ao natural do horizonte B do Chernossolo Argilúvico órtico típico (MTo). Tubo de cobalto.

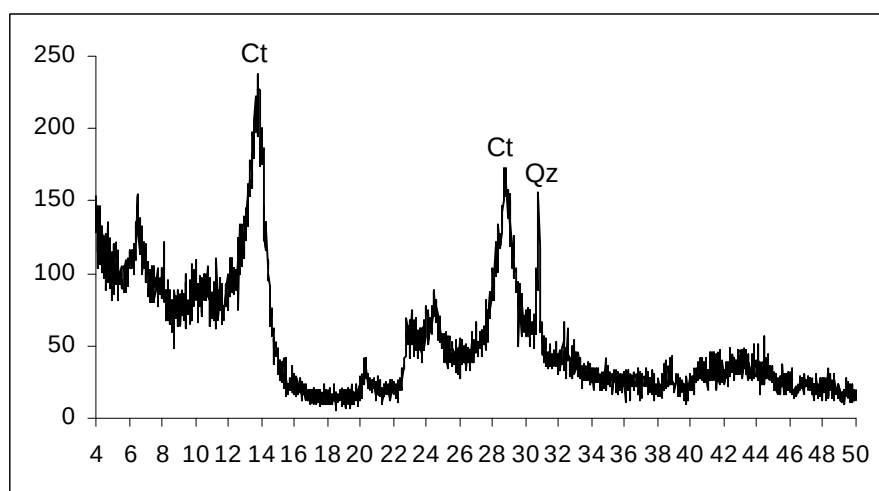


Figura 17B – Difratoograma de Raio – X da fração argila natural ao natural do horizonte B do Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (PVAd). Tubo de cobalto.

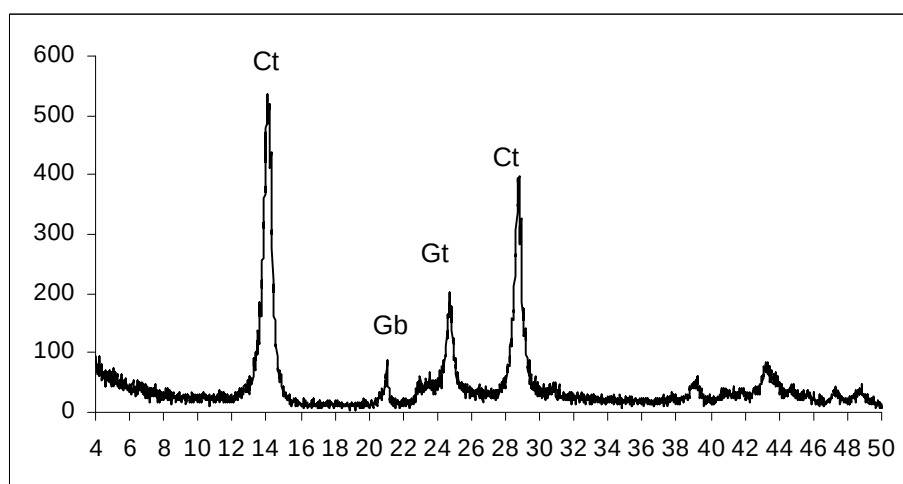


Figura 17C – Difratoograma de Raio – X da fração argila natural ao natural do horizonte B do Latossolo Amarelo distrófico câmbico (LAd1). Tubo de cobalto.

3.5. Cobertura vegetal e uso da terra

A interpretação das fotografias aéreas com o uso do estereoscópio possibilitou a distinção de oito classes de vegetação descritas a seguir:

- Mata secundária avançada - Nesta categoria se incluem as áreas de mata que possuem baixa antropização, ou seja, matas que permanecem em seu estado mais primário;
- Mata secundária – área de mata em processo de regeneração, que possuem árvores com alturas que variam entre 10 e 15 metros;

- Cabruca – São áreas identificadas visualmente pelo afastamento entre as copas das árvores. Além do sistema agroflorestal cabruca estão incluídas também outras plantações de grande porte;
- Pasto Sujo – São áreas constituídas por pastos ou cultivos cíclicos anuais ou ainda áreas abandonadas em estado de regeneração recente;
- Pasto – Constitui-se por áreas utilizadas com pecuária extensiva, e consistem em grande parte por capineiras plantadas no sistema de corte e queima; campos abertos com solos expostos ou utilizados com algum cultivo agrícola ou ainda com cultivos cíclicos (mandioca, hoticultura, etc.) também estão contemplados nesta categoria;
- Restinga – São áreas constituídas por vegetação arbustiva e herbácea na faixa do cordão arenoso, podendo chegar a características de florestas;
- Manguezal – É uma comunidade microfanerofítica de ambiente salino, situado na desembocadura de rios e no mar.
- Zona Urbana – Compreende a sede municipal, vilas, distritos, e loteamentos;

Além das tipologias florestais encontradas na BHRS, a legenda do mapa de uso atual (Figura 18) mostra a categoria “Sem dados” que diz respeito às áreas da bacia que não possuem dados, já que não houve recobrimento total de fotografias aéreas nesta bacia.

Na tabulação dos dados de uso da terra a distribuição das tipologias vegetais fica de acordo com a Figura 19.

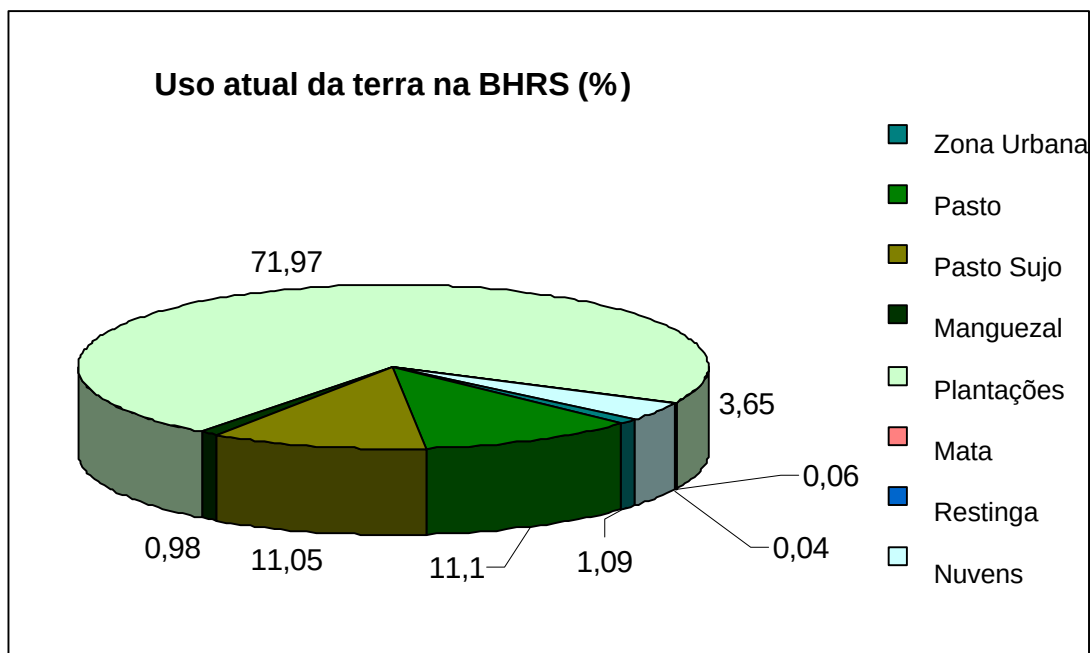


Figura 19 – Uso da terra na BHRS.

3.6. Levantamento das áreas prioritárias para a conservação da mata Atlântica na BHRS

A partir da caracterização da cobertura vegetal e uso do solo concluiu-se que a BHRS tem grande importância ambiental já que maior parte de suas terras está sob a cabruca, sistema agroflorestal de grande diversidade biológica. Ciente da necessidade de conservação destas áreas foi realizado um levantamento das áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica segundo os critérios do Código Florestal da Bahia (DDF, 1997), já que este regulamenta a ocupação da terra, procurando preservar áreas frágeis e sensíveis. As áreas deste levantamento podem ser visualizadas na Figura 19.

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTANA

REGIÃO SUL DA BAHIA

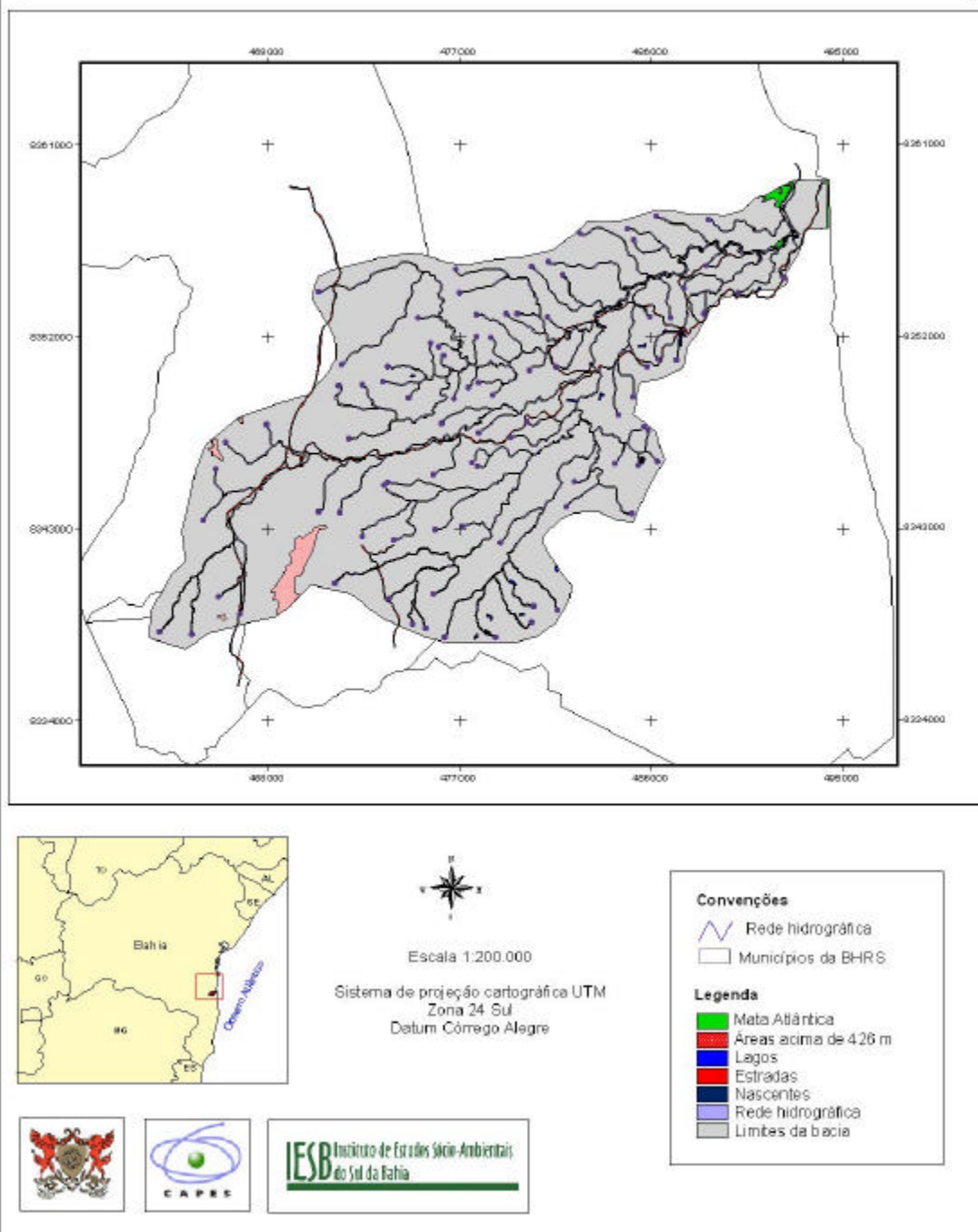


Figura 20 - Áreas prioritárias para a conservação da mata Atlântica na bacia hidrográfica do rio Santana.

Foram selecionadas áreas:

- Que continham vegetações ciliares com 30 metros de largura para cada margem;
- Nascentes da BHRS com a zona tampão de 50 metros ao redor dos mesmos;
- Áreas com a curva de nível superior a 2/3 da altura em relação à base, e as encostas com declividade superior a 45° das serras;
- Remanescentes da mata Atlântica;
- Os fragmentos de floresta Ombrófila Densa e ecossistemas associados à floresta Atlântica (delimitações estabelecidas pelo mapa de vegetação do Brasil do IBGE, em 1993);
- E áreas de preservação permanente de 30 metros ao longo das rodovias de acordo com o DERBA formadas por florestas e demais formas de vegetação natural que tenham a finalidade de formar as faixas de proteção.

4. Conclusões e Recomendações

- ◆ Foram identificadas seis unidades ambientais na BHRS utilizando como critério de estratificação ambiental, os fatores de maior influência nas características das unidades: a vegetação, geologia e o relevo. Os critérios utilizados foram eficientes para individualizar os seguintes ambientes: Planícies Quaternárias Marinhas, Planícies Quaternárias Fluviais, Tabuleiros Costeiros Sedimentares, Mar de Morros, Depressões Cristalinas e Morros Florestados;
- ◆ A principal classe de solo da BHRS é a dos Latossolos Amarelos distróficos, que ocupa mais de 52% área, aparecendo associado ao Latossolo Amarelo coeso e ao Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico;
- ◆ Ao interpretar as fotografias aéreas da BHRS foram identificadas e definidas nove classes de uso da terra: mata secundária avançada, mata secundária, cabruca, manguezal, restinga, pasto, pasto sujo, zona urbana;
- ◆ O mapa de uso atual demonstra que a cabruca abrange a maior parte da BHRS (72%). Considerando o alto grau de endemismo deste sistema agro-florestal e a existência de fragmentos da mata Atlântica (restingas, manguezais e mata) com significativo grau de conservação, a bacia

estudada apresenta grande importância para a preservação do Bioma Mata Atlântica, sendo bastante favorável a implementação da estratégia dos corredores ecológicos;

- ◆ O levantamento das áreas prioritárias a conservação da mata Atlântica mostrou que grande parte das áreas consideradas de preservação permanente apresenta conflito em seu uso, isso mostra que apesar da legislação oferecer instrumentos para a conservação dos recursos naturais estes não são aplicadas;
- ◆ Recomenda-se a implementação de medidas de preservação por meio da criação de áreas naturais de proteção integral priorizando as nascentes, os remanescentes de mata, manguezais e restingas da BHRS.

Referência Bibliográfica

- ALBUQUERQUE FILHO, M. R. Relações homem-ambiente e pedogênese em uma microbacia do médio rio Doce, MG. Viçosa: UFV, 2001. 73p. Dissertação (Mestrado em solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- ALMEIDA, J. L. Cronocromossequência de solos originários de rochas pelíticas do grupo Bambuí. Viçosa: UFV, 1979. 150p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, 1979.
- ARAÚJO, M. Uso das terras no bioma Mata Atlântica. XIII Reunião Brasileira de Conservação do Solo e da Água: 500 anos de uso do solo do Brasil. Ilhéus – BA. 2000.
- AYRES, J.M., Fonseca, G.A.B. da, Rylands, A.B., Queiroz, H.L., Pinto, L.P.S., Masterson, D. & Cavalcanti, R. Abordagens Inovadoras para Conservação da Biodiversidade no Brasil: Os Corredores das Florestas Neotropicais. Versão 3.0. PP/G7 - Programa Piloto para a Proteção das Florestas Neotropicais: Projeto Parques e Reservas. Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília. 1997
- BARBOSA, J. S. F. e DOMINGUES, J. L. M. Geologia da Bahia: texto explicativo para o mapa geológico ao milionésimo. Salvador, Sec. Ind. Com. Mi/ SGRM, 440p. 1996

- BRASIL, Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades De Conservação – SNUC e dá outras providências. Disponível site Planalto (2000). URL: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado em 18 mar. 2004.
- BUENO, e. Capitães do Brasil: a saga dos primeiros colonizadores. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999. 288p.
- CÂMARA, I.G. Plano de ação para a mata Atlântica. São Paulo, 1991.152p.
- CARDOSO, I. M. Percepção e uso por pequenos agricultores de uma microbacia no município de Ervália – MG. Viçosa: UFV, 1993. 195p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, 1993.
- CARVALHO FILHO, R.; MELO, A. A. O. de; SANTANA, S. O. de; LEÃO, A. C. Solos do município de Ilhéus. Ilhéus, Comissão Executiva do Plano de Lavoura cacaueira – CEPLAC, 1970. 85p. (Boletim Técnico)
- CARVALHO, A. M. e THOMAS, W.W. projeto Mata Atlântica Nordeste: estudo fitossociológico de Serra Grande, Uruçuca, Bahia- Brasil. In: XLIV Congresso Nacional de Botânica. São Luís, Brasil. 1993.
- COIMBRA-FILHO, Ademar Faria, CÂMARA, Ibsen Gusmão, Os Limites Originais do Bioma Mata Atlântica na Região Nordeste do Brasil, Reio de Janeiro: FBCN, 1996 86 p.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, Diretrizes para a política de conservação e desenvolvimento sustentável da Mata Atlântica. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo, 1998. (Caderno, 15).
- CORRÊA, F. G, Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do Planalto de Viçosa, MG. Viçosa: UFV, 1984. 85p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, 1984.
- COELHO FILHO, L. W. A capitania de São Jorge e a Década do Açúcar (1541-1550) Salvador: ed. Vila Velha, 2000. 200p.
- CUNHA, S.B., GUERRA, A.J. Degradação ambiental. In: CUNHA, B., GUERRA, A.J.(Eds.). Geomorfologia e meio ambiente. Rio de janeiro: Bertrand do Brasil, 1996. p.337-374.
- DEAN, W. A Ferro e Fogo: a história da devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo, Companhia das Letras, 1996 p. 484

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Política Florestal do Estado da Bahia, Salvador. 62p. 1997

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. Manual de métodos de análise do solo. Rio de Janeiro: EMBRAPA / SNLCS, 1997. 211p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA-CNPS. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: 1999.412p.

FIDELMAN, P. I. J. Impactos causados por tensores de origem antrópica no sistema estuarino do rio Santana, Ilhéus, Bahia. XII semana Nacional de Oceanografia. Rio de Janeiro, 1999 pp. 403-407

FIDELMAN, P. I. J. Manguezais do rio Santana, Ilhéus, Bahia: caracterização do sistema. Revista de Estudos Ambientais, Blumenau, v.3, n.1, pp. 86-94. 2001

FIDELMAN, P. I. J. Impactos ambientais da zona urbana de Ilhéus (Bahia, Brasil). VIII Congresso Latinoamericano Sobre Ciências del Mar. Trujillo. Peru. Tomo II. P. 843-844

FONSECA, G. A. B.; ALGER, K.; PINTO, L. P.; ARAÚJO, M.; CAVALCANTI, R. Corredores da Biodiversidade: o corredor central da Mata Atlântica. Anais do I Seminário sobre Corredores Ecológicos no Brasil. 2002

HEINE, M. L. História de Ilhéus. URL:<http://www.fundaci.org.br>. Consulta em: 27 de julho de 2003

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2000. URL:<http://www.ibge.org.br>. Consultado em: 10 de maio de 2003

LANI, J.L. Estratificação de ambientes na bacia do rio Itapemirim no Sul do estado do Espírito Santo. Viçosa, MG, UFV, 1987. 114p. (Tese M.S.).

McKEAGUE, J.A., DAY, J.H. Dithionite And Oxalate extractable Fe and al as aids in differentiating various classes of soil. Can J. Soil sci. v.46 p.13-22, 1965.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA Programa Piloto para a Proteção das florestas Tropicais do Brasil - PPG7: Programa Corredores Ecológicos. Brasília, 2001

- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- MOURA, R.T.M. (1999). Análise comparativa da estrutura de comunidades de pequenos mamíferos em remanescente de Mata Atlântica e em plantio de cacau em sistema de cabruca no sul da Bahia. Dissertação de mestrado, PG-ECMVS da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- MORI, S.A. et al. Ecological of Myrtaceae in an earstern Brasilian wet forest Biotropica. St Louis, v. 15 n. 1, p. 58-60, 1983
- MUNSÉLL. Soil Color Charts. Maryland, 1974
- NACIF, P.G. S. Ambientes Naturais da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, com ênfase nos domínios pedológicos. Viçosa: UFV, 2000. 118p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa. 2000.
- ODUM, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S.A, 1988. 434p
- OLIVEIRA, R.M. Fatores ambientais e espécies endêmicas, o uso do sistema de informação geográfica para a conservação da biodiversidade no sul da Bahia. Rio Claro, 1997. Tese (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 1997.
- PETERSEN, P. Diagnóstico ambiental participativo: levantando informações e mobilizando a comunidade para um manejo sustentável das terras. Alternativas Cadernos de Agroecologia. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1996. p.15-19.
- PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. Utilização do conceito de bacias hidrográficas para a conservação dos recursos naturais. In: SCHIAVETTI, A E CAMARGO, A. F. M. Conceitos de Bacias Hidrográficas – Teorias e Aplicações. Ed. Editus, 2002. 239p.
- RADAMBRASIL, Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. 1981. Projeto RADAM BRASIL Folha SD. Salvador. Rio de Janeiro
- RESENDE, S. B. Estudo de crono-topossequência em Viçosa. Viçosa: UFV, 1971. 71p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, 1971
- RESENDE, M., CURI, N. RESENDE, S.B. Levantamento de Solos: uma estratificação ambiental. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 9, n. 105, p.03-25, set. 1983

- RESENDE, M., CURI, N. RESENDE, S.B., CORRÊA, G.F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa: Núcleo de Estudo e Planejamento do Uso da Terra, 1998. 304p.
- RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. Diretrizes para a política de conservação e desenvolvimento sustentável da ma Atlântica. (caderno nº13). São Paulo, 1999. 43p.
- SAMBUICHE, R. H. R. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas em cabruca (mata Atlântica raleada sobre plantação de cacau) na região Sul da Bahia, Brasil. Rev. Acta bot. bras. v. 16, p.89-101, 2002
- SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH. Plano diretor dos recursos hídricos da bacia do leste. Salvador, Secretaria de Recursos Hídricos, v.1, 1995. 198 p.
- SOUZA, E.R & FERNANDES, M. R. Sub-bacias hidrográficas: unidades básicas para o planejamento e a gestão sustentáveis das atividades rurais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 21, n. 207, p.15-20, nov./dez. 2000.
- SECRETÁRIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH. Plano diretor de recursos hídricos – Bacias do Leste, Vol II – tomo I. Salvador, Bahia. 1996
- TANIZAKI, K.; MOULTON, T. P. Fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Orgs. BERGOLLO, H. G.; ROCHA, M. A. S. A. e SLUYS, M. V. ed. UERJ/FAPERJ. 2000. 168p.
- YEOMANS, J. C., BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. Comm. Soil Sci. Plant Annual., New York, v.19, p. 1467-1476, 1988.

Anexo I

Descrição morfológica dos perfis

Projeto – Unidades Ambientais: Depressões Cristalinas

Perfil nº– 1

Data – 08.03.03

Classificação – Chernossolo Argilúvico órtico típico (Mto)

Localização, município e coordenadas (UTM) – Fartura em Buerarema, coordenadas 460322 S e 8337926 W.

Situação e declividade – Perfil coletado em barranco na borda inferior do terraço, em relevo plano, sob pastagem de capim Gordura.

Altitude – 181 metros

Litologia e cronologia – Rochas intermediárias do Pré-cambriano

Material originário – Rochas gnáissicas

Pedregosidade – Ligeiramente pedregosa

Rochosidade – Não rochosa

Relevo regional - Ondulado

Relevo local – Ondulado

Erosão – Não aparente

Drenagem – Imperfeitamente drenado

Vegetação primária – Floresta Ombrófila Densa

Uso atual – Pastagem de capim Gordura

Clima (Köppen)– *Am*

Descrição efetuada por: Paulo Gabriel Nacif

Descrição Morfológica

A 0-20 cm; Bruno-acizentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); e preto (7,5YR 2/1, seco); franco argiloarenosa; fraca a moderada muito pequeno a pequeno granular; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

Bt 20-40 cm; preto (10YR 2/1); franco-argilosa, forte grande prismas com blocos angulares; extremamente duro, muito firme, plástico e muito pegajoso

Observações – Raízes abundantes no horizonte A e poucas no horizonte Bt.

Projeto - Unidades Ambientais: Depressões Cristalinas

Perfil nº– 2

Data – 09.03.2003

Classificação – Argissolo Vermelho-amarelo distrófico (PVAd)

Localização, município e coordenadas (UTM) – Zona rural de Buerarema, coordenadas 463447 S e 8342923 W.

Situação, declividade e cobertura vegetal sobre o perfil – Perfil coletado em barranco na borda inferior do terraço, em relevo ondulado, sob pastagem.

Altitude – 160 metros

Litologia e cronologia – Rochas intermediárias do Pré-cambriano

Material originário – Rochas gnáissicas

Pedregosidade – Moderadamente pedregosa

Rochosidade – Não rochosa

Relevo regional - Ondulado

Relevo local – Ondulado

Erosão – Não aparente

Drenagem – Bem drenado

Vegetação primária – Floresta Ombrófila Densa

Uso atual – Pastagem (braquiária)

Clima (Köppen)– *Am*

Descrição efetuada por: Aurélio, Renata e Danusa

Descrição Morfológica

- | | |
|----|---|
| A1 | 0-15 cm; vermelho (2,5YR 4/6, seco); e vermelho-escuro-acizentado (2,5YR 3/2 úmido); franco argiloarenosa; moderada pequeno granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana. |
| A2 | 15-45 cm; bruno-acizentado muito escuro (10YR 3/2); franco argiloarenosa, moderada pequeno granular; macio, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual |
| AB | 45-55 cm; vermelho-escuro-acizentado (2,5YR 3/2); franco-argilosa; forte médio granular a grande blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana. |
| Bt | 55-100 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); muito argiloso; forte grande prismática; muito duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e plana. |
| BC | 100+ ; bruno-escuro (7,5YR 3/4); muito argiloso; moderada muito grande prismática; muito duro, friável, não plástica e ligeiramente pegajoso. |

Observação – apresenta de forte a abundante cerosidade nos horizontes Bt e BC

Projeto - Unidades Ambientais: Morros Florestados

Perfil nº– 1

Data – 08.03.2003

Classificação – Latossolo Amarelo distrófico típico (LAd1)

Localização, município e coordenadas (UTM) – Fazenda Santa Catarina em Buerarema, coordenadas 466010 S e 8338152 W.

Situação, declividade e cobertura vegetal sobre o perfil – Perfil coletado em barranco na borda inferior do terraço, relevo ondulado, sob mata.

Altitude – 250 metros

Litologia e Cronologia – Rochas intermediárias do Pré-cambriano

Material Originário – Rochas gnáissicas

Pedregosidade – Não pedregosa

Rochosidade – Não rochosa

Relevo Regional - Ondulado

Relevo Local – Ondulado

Erosão – Não aparente

Drenagem – Bem drenado

Vegetação Primária – Floresta Ombrófila Densa

Uso Atual – Mata

Clima (Köppen) – *Am*

Descrição efetuada por:

Descrição Morfológica

- | | |
|-----|--|
| A | 0-15 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, seco); e bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6, úmido); muito argiloso; moderada pequeno granular a blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana |
| AB | 15-30 cm; Bruno-forte (7,5YR 4/6); muito argiloso, moderada pequeno prismas com blocos angulares; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana |
| Bw1 | 30-80 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); muito argiloso; moderada pequeno granular a grande blocos subangulares; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana |
| Bw2 | 80-120 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6); muito argiloso; moderada grande blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana |

Bw3 120+ ; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6); muito argiloso; moderada pequeno blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Projeto - Unidades Ambientais: Mar de Morros

Perfil nº – 1

Data – 09/03/2003

Classificação – Latossolo Amarelo distrófico típico LAd2)

Localização, município e coordenadas (UTM) – Zona rural de Buerarema, coordenadas 480992 S e 8346896 W.

Situação, declividade e cobertura vegetal sobre o perfil – Perfil coletado em barranco na borda inferior do terraço, relevo ondulado, sob pastagem.

Altitude – 120 metros

Litologia e cronologia – Rochas intermediárias do Pré-cambriano

Material originário – Rochas gnáissicas

Pedregosidade – Não pedregosa

Rochosidade – Não rochosa

Relevo Regional - Ondulado

Relevo Local – Ondulado

Erosão – Não aparente

Drenagem – Bem Drenado

Vegetação Primária – Floresta Ombrófila Densa

Uso Atual – Pastagem (braquiária)

Clima (Köppen) – Af

Descrição efetuada por:

Descrição Morfológica

A 0-16 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, seco); e bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); muito argiloso; fraca muito pequeno a pequeno granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.

Bw1 16-47 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6); muito argiloso, maciça muito pequeno a pequeno granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana

Bw2 47+ cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6); muito argiloso; maciça muito pequeno a pequeno granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana

Observação – apresenta raízes abundantes no horizonte A, e comuns nos horizontes Bw1 e Bw2

Projeto - Unidades Ambientais: Tabuleiros Costeiros Sedimentares

Perfil nº – 1

Data – 09.03.2003

Classificação – Latossolo Amarelo Coeso típico (LAX)

Localização, município e coordenadas (UTM) – distrito de Santo Antônio (Ilhéus), coordenadas 489906 S e 8353385 W.

Situação, declividade e cobertura vegetal sobre o perfil – Perfil coletado em barranco na borda inferior do terraço, relevo suave ondulado sob capoeira.

Altitude – 80 metros

Litologia e cronologia – Sedimentos do Terciário

Material originário – Sedimentos inconsolidados do Grupo Barreiras

Pedregosidade – Não pedregosa

Rochosidade – Não rochosa

Relevo Regional – Suave ondulado

Relevo Local – Suave ondulado

Erosão – Não aparente

Drenagem – Bem drenado

Vegetação Primária – Floresta Ombrófila Densa

Uso Atual – Capoeira

Clima (Köppen) – Af

Descrição Morfológica

A 0-10 cm; bruno oliváceo claro (2,5Y 5/4, seco); e Bruno-oliváceo (2,5Y 4/3, úmido); franco argiloarenosa; fraca a moderada pequeno a média granular a blocos subangulares; ligeiramente duro, friável; ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.

AB 10-25 cm; bruno oliváceo claro (2,5YR 5/6); argilosa moderada a forte média blocos subangulares; muito duro, firme; plástico e pegajoso; transição gradual

	e plana
BA	25-35 cm; bruno olivácio claro (2,5YR 5/6); franco argilosa; forte a média blocos subangulares a grande blocos subangulares; muito duro, firme; plástico e pegajoso; transição gradual e plana
Bw1	35-48 cm; bruno olivácio claro (2,5Y 5/6); muito argilosa; moderada pequena granular; ligeiramente duro, firme; muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana
Bw2	48-108 cm; bruno olivácio claro (2,5Y 5/6); muito argilosa; moderada pequena granular; ligeiramente duro, firme; muito plástico e muito pegajoso.

Projeto - Unidades Ambientais: Tabuleiros Costeiros Sedimentares

Perfil nº – 2

Data – 09.03.2003

Classificação – Latossolo Amarelo distrófico típico (LAd2)

Localização, município e coordenadas (UTM) – Couto distrito de Ilhéus, coordenadas 490420 S e 8354201 W.

Situação, declividade e cobertura vegetal sobre o perfil – Perfil coletado no barranco com relevo suave ondulado, sob capoeira.

Altitude – 115 metros

Litologia e Cronologia – Sedimentos do Terciário

Material Originário – Sedimentos inconsolidados do Grupo Barreiras

Pedregosidade – Não pedregosa

Rochosidade – Não rochosa

Relevo Regional – Suave ondulado

Relevo Local – Suave ondulado

Erosão – Não aparente

Drenagem – Bem drenado

Vegetação Primária – Floresta Ombrófila Densa

Uso Atual – Pasto

Clima (Köppen) – Af

Descrição Morfológica

A	0-17 cm; bruno (10YR 4/3, seco); e bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6, úmido); franco argiloarenosa; grãos simples muito pequeno granular a blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente
---	---

	pegajoso; transição gradual e plana
AB	17-38 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); argiloarenosa, fraca pequeno blocos angulares a blocos subangulares; macio, friável, não plástico e pegajoso; transição gradual e plana
Bw1	38-61 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6 úmido); argiloarenosa; fraca pequeno granular a blocos angulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana
Bw2	61-84 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6 úmido); argiloarenosa; fraca pequeno a médio blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana
Bw3	84-113+ cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6 úmido); argiloarenosa; fraca médio a grandeblocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajoso

Projeto - Unidades Ambientais: Tabuleiros Costeiros Sedimentares

Perfil nº– 3

Data – 10/03/2003

Classificação – Latossolo Amarelo distrófico típico (LAd3)

Localização, município e coordenadas (UTM) – Ilhéus, coordenadas 495294 S e 8357805 W.

Situação, declividade e cobertura vegetal sobre o perfil – Perfil coletado no barranco com relevo suave ondulado, sob fruticultura com gramíneas.

Altitude – 70 metros

Litologia e cronologia – Sedimentos do Terciário

Material Originário – Sedimentos inconsolidados do Grupo Barreiras

Pedregosidade – Não pedregosa

Rochosidade – Não rochosa

Relevo Regional – Suave ondulado

Relevo Local – Suave ondulado

Erosão – Moderada

Drenagem – Bem drenado

Vegetação Primária – Floresta Ombrófila Densa

Uso Atual – Fruticultura com gramíneas

Clima (Köppen) – Af

Descrição Morfológica

- A 0-12 cm; bruno (10YR 4/3, seco); e bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco argiloarenosa; fraca muito pequeno a pequeno granular a blocos subangulares; solto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana
- BA 12-25 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6 úmido); argiloarenosa, fraca pequeno a médio granular a blocos subangulares; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana
- B1 25-52 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4 úmido); argiloarenosa; fraca muito pequeno a pequeno granular a blocos angulares; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana
- B2 52-112 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6 úmido); argiloarenosa; fraca pequeno a médio blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual e plana
- B3 112+ cm ; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6 úmido); argiloarenosa; fraca pequeno a médio blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajoso

Anexo II

Lei 6.569 da Política Florestal da Bahia

Capítulo II - Da Preservação Permanente

Art. 4º - Consideram-se de preservação permanente, no Estado da Bahia, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

I - nos locais de pouso de aves de arribação, assim declarados pelo Poder Público, ou protegidos por Convênio, Acordo ou Tratado Internacional de que o Brasil seja signatário, devidamente ratificados;

II - ao longo dos rios ou de qualquer outro curso d'água com menos de 10 (dez) metros de largura;

30 (trinta) metros, para curso d'água com menos de 10 (dez) metros de largura;

50 (cinquenta) metros, para curso d'água de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para curso d'água de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para cursos d'água de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para cursos d'água com largura superior a 600 (seiscentos) metros;

III - ao redor das lagoas ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, desde o seu nível mais alto, em faixa marginal, cuja largura mínima, medida horizontalmente, seja de:

30 (trinta) metros, para os que estejam situados em áreas urbanas;

100 (cem) metros, para os que estejam em área rural, exceto os corpos d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

200 (duzentos) metros, para as represas hidrelétricas;

IV - nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros ao seu redor, de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia de drenagem contribuinte.

V - no topo de morros, montes, montanhas e serras, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura em relação à base;

VI - nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 100% (cem por cento) ou 45% (quarenta e cinco graus), na sua linha de maior declive;

VII - nas linhas cumeadas, em áreas delineadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha cumeada equivalente a 1.000 (mil) metros;

VII - nas bordas de tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

X - nos manguezais, em toda sua extensão;

XI - nas restingas em faixa de 300 (trezentos metros), a partir da preamar máxima;

XII - nas dunas, como vegetação fixadora;

XIII - nas áreas que abriguem exemplares raros de fauna, da flora e de espécies ameaçadas de extinção, bem como naquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de espécies migratórias, assim declarados pelo Poder Público;

XIV - nas reservas da flora apícola, compreendendo suas espécies vegetais e enxames silvestres, quando estabelecidos pelo Poder Público estadual ou municipal;

XV - nas áreas de valor paisagístico, estabelecido pelo Poder Público estadual ou municipal;

XVI - nas encostas sujeitas a erosão e deslizamento, estabelecidas pelo Poder Público estadual ou municipal;

XVII - em ilha de faixa marginal além do leito maior sazonal, medido horizontalmente de acordo com a inundação do rio e, na ausência desta, de conformidade com a largura mínima de preservação permanente exigida para o rio em questão.

§ 1º - Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural que tenham, dentre outras, as seguintes finalidades:

I - formar as faixas de proteção ao longo das rodovias e ferrovias;

II - proteger sítio de excepcional beleza, de valor científico ou histórico;

III - manter o ambiente necessário à vida das populações indígenas;

IV - assegurar condições de bem-estar público;

V - outras considerações de interesse para preservação dos ecossistemas.

§ 2º - No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos defendidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo território abrangido, observa - se - à o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados aos princípios e limites a que se refere este artigo.

§ 3º - A supressão de espécies ou alteração total ou parcial das florestas e demais formas de vegetação nas áreas de preservação permanente só será permitida mediante prévia autorização do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEPRAM, com base nos laudos técnicos emitidos pela Diretoria de Desenvolvimento Florestal - DDF, nas seguintes hipóteses:

I - quando for necessário a execução de obras, atividades, planos e projetos de utilidade pública ou de interesse social comprovado, mediante projeto específico;

II - para extração de espécimes isoladas, que apresentem risco ou perigo iminente de obstrução de vias terrestres ou pluviais;

III - para fins técnicos - científicos, mediante projeto aprovado pelo Diretório de Desenvolvimento Florestal;

IV - para construção de obras de captação de água e infra - estrutura náutica ou viária, mediante projeto aprovado pela Diretoria de Desenvolvimento Florestal - DDF;

Art. 5º - Consideram-se de produção as florestas e demais formas de vegetação plantadas e manejadas com o objetivo de atender às necessidades sócio - econômicas através de suprimento de matéria - prima de origem vegetal, excluídas as florestas produtivas com restrição de uso.

Capítulo V

Mata Atlântica

Art. 10 - A cobertura vegetal remanescente da Mata Atlântica fica sujeita à proteção estabelecida em lei.

Parágrafo único - Os remanescentes da Mata Atlântica, como tais definidos pelo Poder Público, somente poderão ser utilizados através de cortes seletivos, segundo Plano de Manejo Florestal, sob regime de manejo sustentado, necessário para assegurar a conservação e garantir a estabilidade e perpetuidade deste ecossistema, proibido o corte raso da área total da propriedade ou da área florestal susceptível de exploração.

Art. 11 - Considera-se Mata Atlântica as seguintes formações florestais ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo mapa de vegetação do Brasil, IBGE, 1993:

I - floresta ombrófila densa;

II - floresta estacional semi-decidual;

III - floresta estacional decidual;

IV - restinga;

V - manguezais;

VI - brejos interioranos.

Art. 12 - O corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração só é permitida mediante prévia autorização da Diretoria de Desenvolvimento Florestal - DDF, que definirá normas específicas.

Art. 13 - A exploração seletiva de determinadas espécies nativas nas áreas cobertas por vegetação nos estágios que observados os seguintes requisitos:

I - não promova a supressão de espécies distintas das autorizadas, através de práticas de roçada, bosqueamento e similares;

II - elaboração de projetos, fundamentados em estudos prévios técnico-científicos de estoques e garantia de capacidade de manutenção da espécie;

III - estabelecimento de áreas e retiradas máximas anuais;

IV - prévia autorização da Diretoria de Desenvolvimento Florestal - DDF, de acordo com as diretrizes e critérios técnicos por ele estabelecidos.

Art. 14 - É proibida, nos termos da lei a exploração de vegetação que tenha a função de proteger espécies da fauna ou da flora ameaçada de extinção, de formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária

em estágios médio e avançado de regeneração, ou ainda proteger os entornos de unidade de conservação.

Parágrafo único - O Conselho Estadual do Meio ambiente - CEPRAM, definirá, através de resoluções, as espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção e a delimitação do entorno de cada unidade de conservação.

Art. 15 - Vegetação primária é aquela de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.

Art. 16 - Vegetação secundária ou em regeneração é aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária.

Art. 17 - A característica dos estágios de regeneração de vegetação, definidos no art. 14, não é aplicável para manguezais e restingas.

Art. 18 - Os parâmetros de altura média e DAP médio definidos, excetuando-se manguezais e restingas, estão válidos para todas as formações florestais existentes no território do Estado da Bahia, previstas no art. 10; os demais parâmetros podem apresentar diferenciações em função das condições de relevo, clima e solos locais; e do histórico do uso da terra.