



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira  
Centro de Pesquisas do Cacau



ISSN 0100-0845

# ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE ILHÉUS, BAHIA, BRASIL

*Sandoval Oliveira de Santana  
José Vanderlei Ramos  
Miguel Antonio Moreno Ruiz  
Quintino Reis de Araujo  
Hermes Alves Almeida  
Antonio Fontes Faria Filho  
José Rezende Mendonça  
Luiz Francisco Cardoso Santos*

BOLETIM TÉCNICO N° 186

Ilhéus - Bahia

2003

**CENTRO DE PESQUISAS DO CACAU - (CEPEC)**

**Chefe:** Uilson Vanderlei Lopes

**SERVIÇO DE PESQUISAS**

**Chefe:** José Luís Pires

**SERVIÇO DE SUPORTE TÉCNICO**

**Chefe:** Adonias de Castro Virgens Filho

**Comissão de Editoração:** José Luiz Bezerra, Miguel A. Moreno-Ruiz e Milton Macoto Yamada

**Editor:** Miguel Antonio Moreno-Ruiz

**Assistentes de Editoração:** Jacqueline C. C. do Amaral e Selenê Cristina Badaró

**Normalização de referências bibliográficas:** Maria Christina de C. Faria

**Editoração eletrônica:** Jacqueline C. C. do Amaral

**Apoio financeiro:** CEPLAC

**Endereço para correspondência:**

CEPLAC/CEPEC/SIDOC

Caixa Postal 07, 45600-970, Itabuna, Bahia, Brasil

**Telefone:** (73) 214 -3218

**Fax:** (73) 214 - 3218

**E-mail:** agrotrop@cepec.gov.br

**Tiragem:** 650 exemplares

F  
630.2  
S232

SANTANA, S. O. de et al. 2003. Zoneamento Agroecológico do Município de Ilhéus, Bahia, Brasil. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico n. 186. 44p.

1. Zoneamento agrícola-Ilhéus. I. Ramos, J.V. Colab. II. Moreno R., M.A. Colab., III. Araujo, Q. R. de, Colab., IV. Almeida, H.A. colab. V. Faria Filho, A. F. colab., VI. Mendonça, J.R. colab. VII. Santos, L.F.C. colab. VIII. Título.



# ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO



ILHÉUS, BAHIA, BRASIL

2003

# SUMÁRIO

<b>1. RESUMO</b>	<b>7</b>
<b>2. ABSTRACT</b>	<b>8</b>
<b>3. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>4. DIAGNÓSTICO RURAL DO MUNICÍPIO</b>	<b>10</b>
4.1 - Localização da Área	10
4.2 - Fisiografia e Geologia	12
4.3 - Clima	12
4.4 - Uso atual das terras	15
4.4.1 - Cacaucultura	17
4.4.2 - Pecuária	17
4.5 - Solos	18
<b>5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>22</b>
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>22</b>
6.1 - Capacidade de uso das terras	22
6.1.1 - Grupo A - Terras Cultiváveis	23
6.1.2 - Grupo B - Terras Impróprias para cultivos intensivos	23
6.1.3 - Grupo C - Terras Impróprias para cultivos	23
6.2 - Zoneamento agroecológico	23
6.3 - Potencialidades agrícolas	28
<b>7. RECOMENDAÇÕES</b>	<b>29</b>
<b>8. LITERATURA CONSULTADA</b>	<b>31</b>
<b>9. ANEXOS</b>	<b>35</b>

# ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE ILHÉUS, BAHIA, BRASIL

*Sandoval Oliveira de Santana<sup>1</sup>, José Vanderlei Ramos<sup>1</sup>, Miguel Antonio Moreno Ruiz<sup>1</sup>, Quintino Reis de Araújo<sup>1</sup>, Hermes Alves Almeida<sup>3</sup>, Antônio Fontes Faria Filho<sup>1</sup>, José Rezende Mendonça<sup>1</sup> e Luiz Francisco Cardoso<sup>2</sup> Santos.*

## 1. RESUMO

O Município de Ilhéus é o principal produtor de cacau da Bahia, sendo objeto de diversas atividades de pesquisas, destacando-se no caso as de pedologia e manejo, já que os seus solos foram mapeados, caracterizados e classificados, adotando-se no último caso o sistema taxonômico brasileiro, determinados a capacidade de uso e realizado o zoneamento agroecológico, objetivando a sua sustentabilidade agroambiental. Tem uma área de 171.200 ha, diversos tipos de solos, seis classes de capacidade de uso e quatro zonas agroecológicas: Área de Preservação da Lagoa de Itaípe (Encantada) com 24.238 ha (14%); Área de Preservação da Mata da Esperança, com 437 ha (0,25%); Área de Preservação Ambiental com 24.800 ha (8,50%); Zona cacauera, com 68.300 ha (40,00%) e zona de Diversificação Agropecuária, com 63.425 ha (37,25%). Para as duas zonas agricultáveis, que corresponde a 77,25% da área ilheense, foram selecionadas as 43 culturas que são recomendadas em Sistemas Agroflorestais, com ênfase para: cacau x mata raleada (cabruca), cacau x seringueira; pasto x goiaba; pasto x jaca; dendê x café; e mais, cultivos em alamedas (Alley cropping), floricultura nativa, reflorestamento, e atividade zootécnica intensiva (bovinocultura, equinocultura, avicultura, piscicultura, minhocultura, apicultura). O trabalho, com mapas de solos, capacidade de uso das terras, zoneamento agroecológico, geológico, relevo, climático, hidrológico, tem conotação agroambientalista, constituindo-se no marco de reordenação das atividades agropecuárias do município, sendo de utilidade em todos os segmentos da comunidade.

**Palavras-chave:** Zoneamento, Ilhéus, solos, capacidade de uso, sistemas agroflorestais

---

<sup>1</sup>CEPLAC/CEPEC. Km 22, Rod. Ilhéus/Itabuna – Caixa Postal 7, 45600-970, Itabuna, Bahia, Brasil. E-mail: [sandoval@cepec.gov.br](mailto:sandoval@cepec.gov.br) ; <sup>2</sup>CEPLAC/CENEX - Escritório Local de Ilhéus. 45660.000. Ilhéus, Bahia, Brasil; <sup>3</sup>Rua Cap. João Alves de Lyra, 1136, apto 301/Edifício CASABLANCA RESIDENCE, Bela Vista, 58101-281, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

## 2. ABSTRACT

### AGRO-ECOLOGICAL ZONING OF ILHÉUS, BAHIA, BRAZIL

The Municipal territory of Ilhéus, the main producer of cocoa in State of Bahia, has been the target of several studies, standing out the pedology and the agricultural management, considering that its soils have been mapped, characterized and classified (based on the Brazilian Soil Classification System), and have been identified to the land use capacity and accomplished to the agro-ecological zoning, with a special emphasis to its agro-environmental sustainability. The Ilhéus´ territory has 171,200 ha, including several types of soils, six classes of land use capacity and four agro-ecological areas: Preservation Area of the Itaípe Lake (Lagoa Encantada) with 24,238 ha (14,00%); Preservation Area of the Hope Forest (Mata da Esperança), with 437 ha (0,25%); Environmental Preservation Area with 24,800 ha (8,50%); Cocoa Tree Area, with 68,300 ha (40,00%) and Area of Agricultural Diversification, with 63,425 ha (37,25%). To the two agricultural areas (77,25% of the territory), were selected 43 cultures that could be recommended in Agroforestry Systems, with emphasis for: cocoa x forestry (“cabruca” system), cocoa x rubber tree; pasture x guava; pasture x jack fruit; palm oil x coffee; and plus, cultivations in alley cropping, native floriculture, reforestation, and intensive livestock. The study, with maps of soils, land use capacity and agricultural zoning, has a agro-environmental connotation, and can represents a mark to reorganization of the agricultural activities of Ilhéus´ municipal territory and a usefulness technical information for the community.

**Key words:** Agro-ecological zoning, Soils, Land use capacity, Agroforestry systems.

### 3. INTRODUÇÃO

A região cacaueteira baiana passa por uma crise sem precedente, onde se constata a descapitalização da lavoura, consequência das condições adversas de clima, da política econômica e alta incidência da doença vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Crinipellis pernicioso* (Stahel) Singer, sobre as plantações, constituindo-se numa verdadeira calamidade sobre a cultura.

No contexto atual, o tradicionalismo tem prejudicado o processo de diversificação agropecuária, que carece para a sua implantação, uma “mudança de procedimento”, que motive a estrutura produtiva, com o intuito de aproveitar melhor as áreas agrícolas, adaptando os cultivos às zonas edafoclimáticas compatíveis com as suas necessidades físicas e nutricionais.

No tocante à mudança de procedimento, o município de Ilhéus introduz o Zoneamento Agroecológico como uma tecnologia avançada, a qual deverá ser consubstanciada por treinamentos de técnicos, produtores e operários, além de profissionais de outros segmentos da comunidade, visando dotar a economia futura de recursos monetários em todos os períodos do ano, com produção agrícola diversificada.

No tocante a modernização agropecuária, dar-se-á ênfase ao programa de recuperação da cacauicultura, notadamente no tocante a introdução de clones produtivos e tolerantes a vassoura de bruxa, através de enxertia, nas suas diversas modalidades e aos sistemas agrofloretais. Enaltece-se a modificação do perfil do cacauicultor, motivando para a substituição da área clonada assim que outra variedade mais produtiva e tolerante for selecionada, já que o cacau secular não será mais observado.

Como é um trabalho básico, o zoneamento subsidiará as inúmeras atividades municipais, constituindo-se principalmente no seu marco de reordenação técnica-agronômica.

## 4. DIAGNÓSTICO RURAL DO MUNICÍPIO

### 4.1 - Localização da Área

O município de Ilhéus situa-se na região Sudeste da Bahia, estando localizado entre os paralelos de 14°26' Sul e a linha da costa e entre os meridianos de 39° 02' e 39° 30' Oeste (Figura 1). Possui uma área de 1.712 km<sup>2</sup> e uma população de 242.589 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1997).

Elevado à categoria de cidade através da Lei Provincial n.º 2.187, de 28 de junho de 1881, tem atualmente os limites discriminados, segundo Diário Oficial da Assembléia Legislativa, de julho de 1958 (Leão et al., 1982): com o Oceano Atlântico: ao norte começa na foz do córrego Sargi e segue pela orla marítima até a foz do rio Acuípe; no sul com o município de Una: começa no oceano, na foz do rio Acuípe, sobe por este até a foz do ribeirão do Mamão, continua até sua nascente, daí alcança em reta o extremo leste da Serra das Trempes e segue pelo seu divisor de águas e pelo da serra do Padeiro até defrontar à nascente do riacho do Padeiro; com o município de Buerarema: começa no ponto em que o braço sul do ribeirão de Buerarema encontra a reta, que partindo do rio Cachoeira no marco do lugar Mutucugê vai até o lugar Flores no rio Santaninha, seguindo em reta até o lugar que confronta com a nascente do riacho do Padeiro, na serra do mesmo nome; com o município de Itabuna: começa na serra do Padeiro, no ponto que defronta a nascente do riacho do mesmo nome, daí seguindo em reta até o marco no lugar Flores, no rio Santaninha, daí em reta até o marco da ponta da ilha dos Quiricós no rio Cachoeira, nas proximidades do lugar Mutucugê, daí ainda em linha reta até o marco do lugar Rochedo, onde segue em reta até o marco na margem do rio do Braço, onde a estrada do Rochedo o atravessa; com o município de Itajuípe: começa no marco à margem do rio do Braço, atravessado pela estrada Rochedo, daí em reta até a nascente do ribeirão do Bom Jardim, prosseguindo ainda em reta até a nascente do ribeirão dos Viotes; com o município de Coaraci: começa na nascente do ribeirão dos Viotes, segue em reta até a foz do ribeirão Seco, na zona do rio Três Braços, de onde continua ainda em reta, na direção oeste, até o marco à margem do rio do Ouro; com o município de Itapitanga: limite natural do ribeirão dos Três Braços; com o município de Aurelino Leal: começa no ponto em que a reta tirada do marco da estação de Santa Cruz para a foz do rio do Ouro, no rio Gongogí, corta o ribeirão do Meio, seguindo em reta até o ponto que esta corta o ribeirão dos Três Braços; com o município de Itacaré: começa no marco junto a estação de Santa Cruz no ramal de Ubaitaba, seguindo em reta na direção da foz do rio do Ouro, no rio Gongogí até o marco na margem do ribeirão do Meio, e com o município de

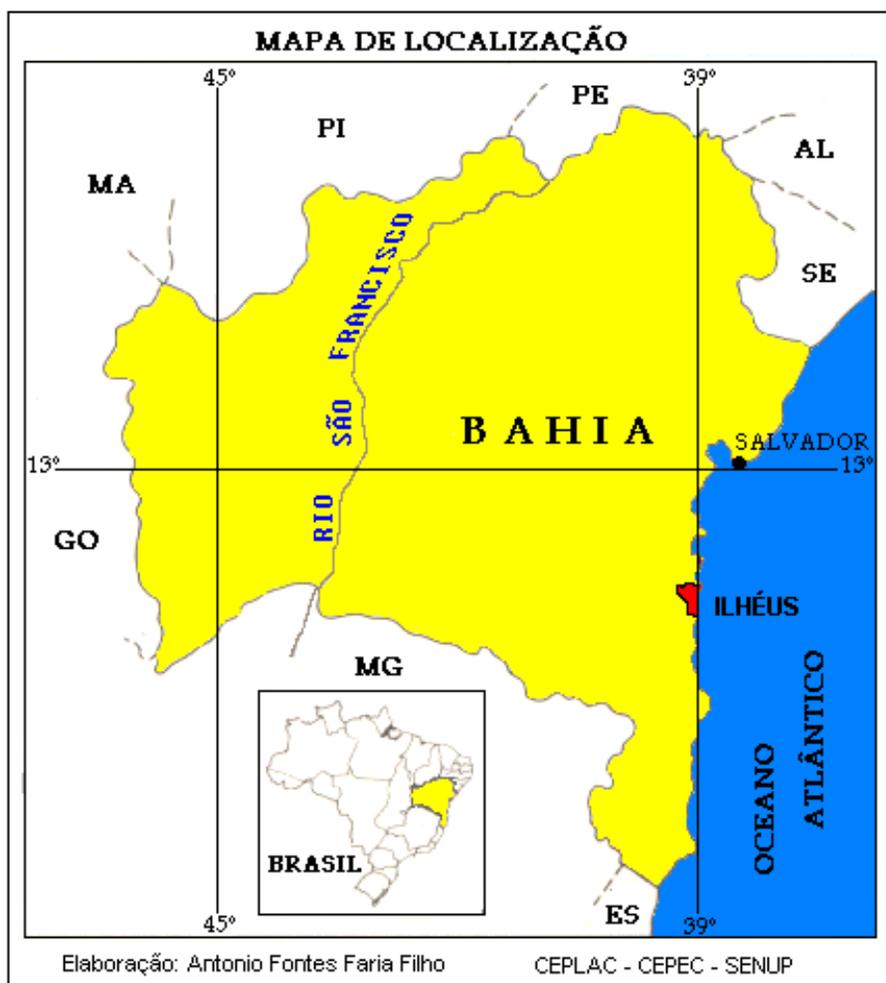


Figura 1 – Localização da área na Região Sudeste da Bahia.

Urucuca: começa no marco junto a estação de Santa Cruz, no ramal de Ubaitaba, na margem do ribeirão do Catolé, sobe por este até a foz do ribeirão Catolezinho, por este acima até a sua nascente, daí reta até a nascente do ribeirão de São José, por este abaixo até a foz do ribeirão do Catongo, daí em reta até a foz do ribeirão do Mocambo no ribeirão da Água Preta, sobe por aquele que no seu curso superior tem o nome de Mocambozinho até a sua nascente, daí em reta até a nascente do córrego Sargi, pelo qual desce até a sua foz no oceano.

#### **4.2 - Fisiografia e Geologia**

A área é cortada pelos rios Almada, ao norte, o Cachoeira, no centro, Santana e Acuipe, ao Sul, sendo todos de regime permanente.

Três formas fisiográficas bem definidas aí ocorrem: a Planície Flúvio-Marinha do Almada, o Tabuleiro e o Complexo Cristalino.

A Planície Flúvio-Marinha do Almada, de idade Cretácea, é constituída pelas Formações Sergi, Candeias, Itaparica, Urucutuca e Alagoas (Carvalho, 1964).

O Tabuleiro apresenta duas classes de relevo, uma plana e suave ondulada, cortada por vales profundos, e outra ondulada. É constituído de camadas estratificadas de sedimentos argilosos e arenosos, que apresentam uma altitude média de 60 metros; localizado próximo do litoral, sofrendo interrupções nas embocaduras dos rios Cachoeira e Almada. A rede de drenagem é de forma dendrítica com vales em forma de “U”.

A oeste encontra-se o Complexo Cristalino, com rochas do Arqueano/ Proterozóico, dentre as quais destaca-se o gnaiss, onde o rio Cachoeira tem o seu curso quase totalmente inserido. Trata-se de um gnaiss fitado com faixas claras de quartzo e feldspato e faixas escuras ricas em biotitas e anfibólio (Melphi, 1963). Ocorrem também intrusões básicas e outras rochas de grande importância, pôr serem a matriz dos melhores solos para cacau: rochas alcalinas-sieníticas, sienitos, granulitos, biotita-gnaiss e outras (Gonçalves, 1975).

#### **4.3 - Clima**

De acordo com a classificação climática de Thornthwaite, o clima de Ilhéus e circunvizinhança é do tipo B<sub>2</sub>r - úmido com pequena ou nenhuma deficiência hídrica mensal e com pequenas oscilações de temperatura do ar ao longo do ano, podendo ser melhor caracterizado pela quantidade e distribuição mensais de chuva, temperatura do ar e outros elementos meteorológicos (Figura 2).

A precipitação pluvial é o elemento meteorológico que apresenta maior variabilidade tanto em quantidade quanto em distribuição mensal e anual, especialmente, nas regiões tropicais. No Sudeste da Bahia, os totais médios anuais esperados variam desde 2000 a 2400 mm, nas proximidades da costa litorânea entre Una e Valença, a 600 e 800 mm, no extremo oeste desta “região”.

As médias anuais da temperatura oscilam entre 20 e 25 °C, com médias mensais de 21,0 a 25,0 °C, máxima entre 26,1 e 30,3 °C, mínima de 17,1 a 20,8 °C e a amplitude menor ou igual a 10 °C. Apesar da temperatura do ar não apresentar diferença marcante ao longo do ano, especialmente quando se considera valor mensal, é um elemento que exerce grande influência na produção e nos diferentes estádios fisiológicos dos cultivos tropicais. É importante destacar que a precipitação pluvial nas regiões tropicais tem grande variabilidade tanto na escala espacial quanto na temporal. Por isto, a chuva tem maior predominância no tipo de vegetação natural como também no modelo de exploração agrícola.

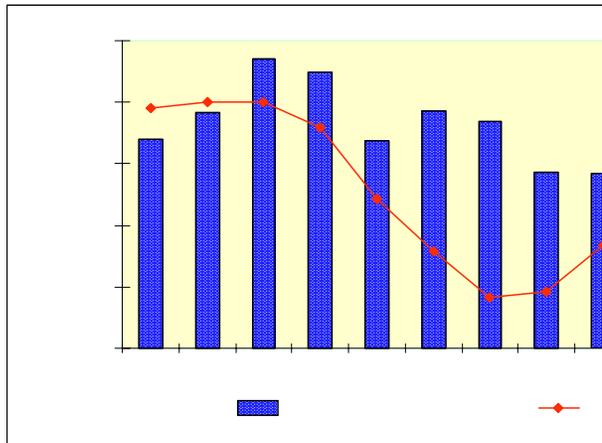


Figura 2. Médias mensais esperadas da precipitação pluvial e temperatura média do ar para a área de abrangência do município de Ilhéus, BA.

Como a precipitação pluvial é fator decisivo para qualquer estudo sobre climatologia de uma região e que a utilização de médias aritméticas podem conduzir, obviamente, em erros interpretativos, há sempre a necessidade de se ajustar os dados originais a uma distribuição de probabilidade, sendo a gama incompleta uma das mais recomendadas para ajustar esse tipo de dados.

Embora isoladamente, os elementos meteorológicos, tais como: chuva, radiação solar, temperatura, umidade relativa do ar e dados derivados dentre outros sejam importante para todo seguimento da agricultura eles são ainda mais importantes quando se analisa o efeito deles em conjunto no sistema solo-planta-atmosfera.

Neste contexto, o balanço hídrico climatológico ou sequencial constitui uma das maneiras mais viáveis para se monitorar o nível de água armazenada no solo. O balanço hídrico é o processo que permite a contabilidade de entrada e saída de água no solo, resultante do Princípio de Conservação de Massa em um volume de solo vegetado (volume de controle). A variação de água armazenada no volume de controle, por intervalo de tempo, representa o balanço entre o que entrou e o que saiu de água no referido volume. Admite-se que esse volume de controle que é determinado em função das características físicas do solo e da profundidade efetiva do sistema radicular seja representativo para toda a área em estudo.

No caso do balanço hídrico climatológico, que visa conhecer as condições do balanço de água no solo coberto por uma vegetação padrão, a área é aquela representada pelos pontos de medidas de elementos meteorológicos, principalmente, a chuva e o necessário para se estimar a evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ). O processo contábil resulta a evapotranspiração real ( $ETR$ ), por exemplo, que como a  $ET_o$  são, por definição, características de uma extensa área gramada, em crescimento ativo, cobrindo completamente o solo, com altura entre 8 e 15 cm, respectivamente, com e sem restrições hídricas. No caso do balanço hídrico específico para uma cultura, além dos dados necessário ao balanço hídrico climatológico, leva-se em consideração tanto o tipo de vegetação quanto a sua fase de crescimento e desenvolvimento.

Analisando-se os resultados de um balanço hídrico para uma situação média (climatológica) de um período superior a 65 anos, constata-se a inexistência de deficiência hídrica em qualquer mês do ano (Figura 3), embora exista em anos nos quais a quantidade de chuva é inferior a  $ET_o$ . Mesmo para esta condição, o déficit hídrico nos anos menos chuvoso não ultrapassou os 100 mm ou quatro meses consecutivos.

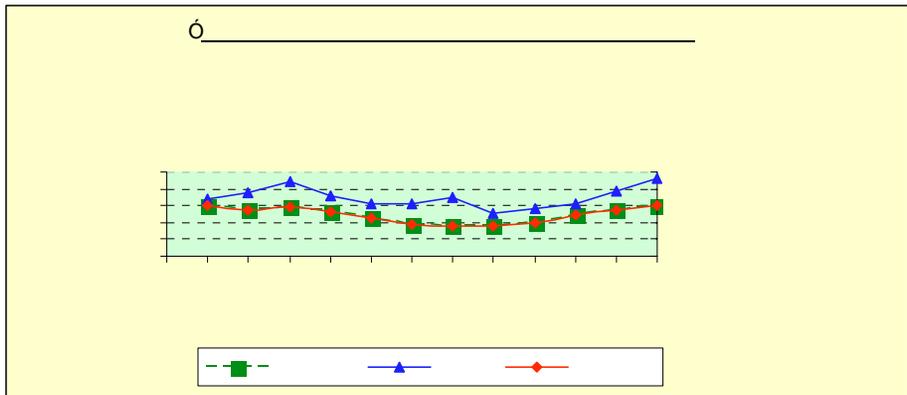


Figura 3. Estrato do balanço hídrico climatológico mensal (média do período) para a área de abrangência do município de Ilhéus, BA, e para uma capacidade máxima de armazenamento de água no solo de 50 mm.

#### 4.5 - Uso atual das terras

Os recursos florestais do município são constituídos de comunidades naturais e manejados (Gouvea, Silva e Hori, 1976). Nas formações naturais incluem-se o manguezal ou Floresta Perenifólia Latifoliada Paludosa Marítima, onde predomina o mangue vermelho (*Rhizophora* sp) e a siriba (*Avicenia* sp)), e as formações florestais, na qual predomina a Mata Higrófila Sul - bahiana ou Floresta Perenifólia Latifoliada Higrófila Hileana, com ocorrência de árvores de grande porte, concentrando grande volume e variedade de madeira de importância econômica, com destaque para maçaranduba (*Manilkara careaceu* (Miq.), Kuntze), bicuíba (*Viola officinalis* (Mart) Warb), pau d'arco (*Galesia scorodendron* César) vinhático (*Plathymenia foliosa* Benth), jequitibá (*Cariaiana legulis* (Mart), braúna (*Melanoxylon braunia* schott), pequi (*Buchenavia* sp.), cobi (*Cassia multijuga* rish. var. *Lindlyana* (Gardh), copaiba (*Copaifera* sp.), sucupira (*Bowdichia* sp.), jacarandá (*Dalbergia nigra* (vell) fr. allem) cedro (*Cedrela odorata*), sapucaia (*Lecythis pisonis*, camb), ipê (*Tabebuia impetiginosa* ( Mat ex. D. C.) estandi), pau paraíba (*Simarowba amara* Aubl), aderno (*Roupala* sp.), cajazeira (*Spondias momlun*), gindiba (*Sloanea obtusifolia* Schun), louro (*Percia aurata* Miq.), pau ferro (*Caesalpinia ferreti* Nlart.), araçá d'água (*Terminalia brasiliensis* Eichl), mucitaíba (*Machaerium pedicelutum* Vog.), jatobá (*Himenea* sp.), jitaí (*Apuleiá*

*leiocarpa* (Vog), March), putumuju (*Centrobium robustum* (vell), Mart), pitiá (*Macoubea guianensis* Aublet) jenipapeiro (*Genipa americana*). Nas formações manejadas se destacam os pastos limpos de capins sempre-verde (*Panicum maximum* Jacq. var. *gongyloides* Doel), angolinha (*Brachiaria mutica*) e braquiarias (*Brachiarias decumbens, radicans e humidicola*) (Silva, Lisboa e Santos, 1982); os cacauais (*Theobroma cacao* L.) implantados sob mata raleada ou sob plantações de Eritrina (*Erythrina glauca, poeppigiana e velutina*) e cultivos de seringueira (*Hevea brasiliensis* Butl), coco (*Cocos nucifera*) e piaçava (*Atallea funifera* L.). (Quadro 1).

Quadro 1 – Ocupação da área do município de Ilhéus, Bahia.

Ocupação da Área	N.º de empresas	Área em hectare			Produção Total
		Desenvolvimento	Safreira	Unidade	
Cacau	2.176	84	60.109,00	@	1.291.468,00
Coco	25	37	98	cento	6.468,00
Cravo da Índia	6	0,0	23	t	41,2
Guaraná	2	0,0	4	t	2,2
Mamão	10	20	70	t	2 100,0
Mangostão	1	0,0	1	kg	3.000, 0
Piaçava	35	0,0	350	@	10.500,00
Seringueira	49	10	1.385,00	t	703
Pastagem isolada	873	0,0	10.851,00	ha	ND
Abacaxi	2	0,0	3	cento	750
Banana	1	18	0,0	cento	0,0
Banana da terra	15	75	50	cento	66.000,00
Mandioca	94	45	117	t	1.304,00
Mata	798	0,0	15.460,00	ha	0,0
Capoeira	1.124	0,0	16.325,00	ha	0,0
Várzea	57	0,0	50	ha	0,0
Pastos p/ animais	605	0,0	4.610,00	ha	0,0
Cacau x Seringa	8	0,0	47		0,0
Bovicultura corte	10	0,0	0,0	cabeça	1.648,00
Bovicultura leite	161	0,0	0,0	cabeça	2.395,00
Bovicultura de prod.	687	0,0	0,0	cabeça	3.217,00
Anim. serv. Equídeo	1168	0,0	0,0	cabeça	2.549,00
Área inaproveitável	97	0,0	146	ha	0,0
Área construída	702	0,0	199	ha	0,0
Total	8831	391	112.706		

Fonte: CEPLAC/CEPEC/SEPRO (1998).

#### 4.4.1 - Cacaucultura

Os cacauzeiros na sua maior proporção estão com idade superior a 50 anos, instalados em solos de média a alta fertilidade natural e em situação de manejo não condizentes com a tecnologia apropriada para a cultura, em virtude da epidemia da vassoura de bruxa, estiagens prolongadas e descapitalização dos produtores, com conseqüências graves, que causam diminuição expressiva da área cultivada e decréscimos significativos de produção.

O ambiente cacauzeiro com relação aos imóveis é deplorável, com edificações – habitações e instalações de beneficiamento - em ruínas, devido o empobrecimento do produtor, com o despovoamento das propriedades, e conseqüente evasão da população para o meio urbano, principalmente as localidades com maior fluxo turístico.

#### 4.4.2 - Pecuária

As áreas de pastagens que sustentam a segunda atividade economicamente rentável do município de Ilhéus, em mais de 60% encontram-se degradadas na área de domínio das gramíneas Colonião e Sempre verde (*Panicum maximum*), onde o processo de degradação das pastagens é natural, ocasionado pelo relevo ondulado a fortemente ondulado e pela perda de nutrientes do sistema solo-planta. Isto continuará ocorrendo e reduzindo a produção das pastagens, pela não observância das mínimas práticas de conservação e manejo, pois os fazendeiros tratam de tirar o máximo proveito dessas pastagens, em função da crise do cacau, o que acabará por inviabilizar a curto e médio prazo, as fazendas que hoje se encontram degradadas. Na área de domínio das braquiárias (*Brachiaria humidicola*, *B. decumbens*), também se encontram pastagens mostrando sintomas de degradação, em função do relevo, da baixa fertilidade e a susceptibilidade desses solos à erosão. Quando mal manejados, o que é freqüentemente notório, apesar de permitir uma boa cobertura e conservação desses solos, o valor nutritivo das braquiárias deixa muito a desejar, passando a depender da suplementação e a produção do rebanho se torna antieconômica. A maioria dos produtores da região acredita que suas terras aumentarão de valor real e que ainda surgirá a planta forrageira milagrosa que lhes permitirá obter alta produtividade nos solos e pastagens degradadas.

## 4.5 - Solos

Os solos do Município de Ilhéus foram estudados anteriormente por Silva et al. (1969 e 1975), Silva e Melo (1970) e por Jacomine et al. (1977). Carvalho Filho et al. (1987) mapearam e identificaram 23 unidades pedológicas, as quais foram classificadas pelos sistemas americano e brasileiro (Santana et al., 2000), (Quadro 2 e Figura 4) e delimitada planimetricamente conforme Quadro 3.

Quadro 2 - Taxonomia dos solos do município de Ilhéus Bahia, correlacionando-se os diversos sistemas.

Unidade de Solo	Sistema	
	BRASILEIRO - 1999	AMERICANO - 1996
UNA CASCALHENTO	CAMBISSOLO HAPLICO Distroférrico saprólitico A moderada textura argilosa fase floresta perenifólia relevo forte ondulado e montanhoso	Typic Dystropepts
UNA	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distroférrico típico A moderado textura argilosa fase floresta perenifólia relevo forte ondulado e montanhoso	Typic Hapludoxs
COLONIA	LATOSSOLO AMARELO distrófico coeso A moderada textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo suave ondulado e ondulado	Typic Hapludoxs
COLONIA CONCRECIONÁRIO	ARGISSOLO AMARELO Distrófico plúntico fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Plinthic Hapludoxs
VALENÇA	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Typic Hapludoxs
ÁGUA SUMIDA	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta perenifólia relevo forte ondulado e montanhoso	Typic Hapludoxs
ITABUNA	ALISSOLO CRÔMICO Argilúvico abruptico A moderado texturas média/argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo suave ondulado e ondulado	Typic Hapludults Orthoxic Hapludults Aquic Hapludults
CURURUPE	ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico A moderado textura arenosa/média fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Arenic Orthoxic Hapludults

## Zoneamento agroecológico de Ihéus-BA

CEPEC	LUVISSOLO CROMICO Órtico típico Ta A moderado textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo suave ondulado e ondulado	Typic Hapludalfs
MORRO REDONDO	NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico câmbico Tb A moderada textura média/argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo forte ondulado	Typic Paleudults
VARGITO	ALISSOLO CROMICO Argilúvico típico Tb A moderada textura argilosa fase floresta perenifólia relevo ondulado	Typic Hapludults
RIO BRANCO	CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico latossólico Tb A moderada textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Oxic Dystrypepts
ITAMIRIM	CHERNOSSOLO ARGILUVICO Órtico típico Ta textura média/argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso	Typic Argiustolls
HIDROMORFICA	GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutrófico solódico fase floresta perenifólia de várzea relevo plano	Typic Tropaquepts
SOLOS ALUVIAIS	NEOSSOLOS FLUVICOS Psamíticos típicos fase floresta de várzea relevo plano	Typic Tropofluvents
SOLOS ORGANICOS	ORGANOSSOLO HAPLICOS fase várzea relevo plano	Typic Troposaprists
AREIAS	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado fase floresta perenifólia relevo plano.	Typic Quartzipsamments
MANGUES	GLEISSOLOS HAPLICOS textura indiscriminada relevo plano	Typic Udifluvents
PODZOL	ESPODOSSOLO FERROCÁRBICO Ortico típico	Typic Haplorthods
LITOSSOLOS		Entisols

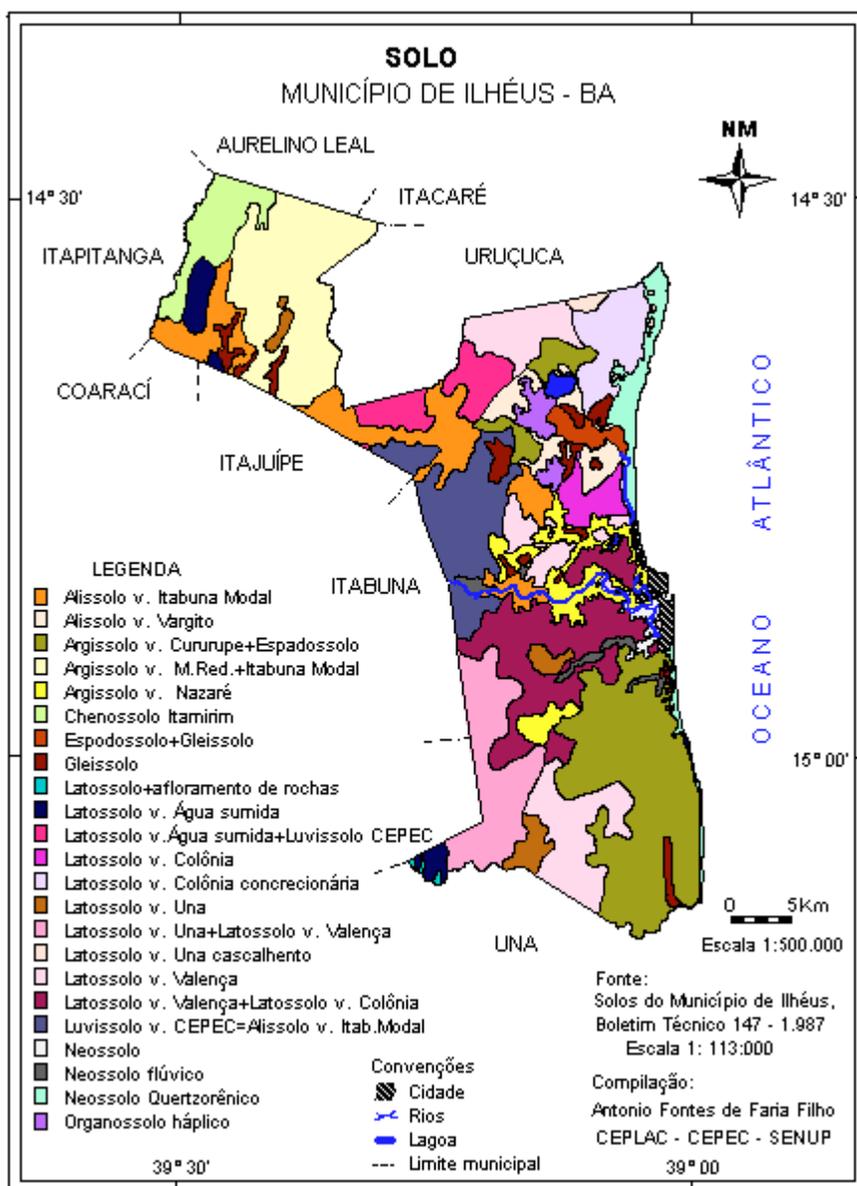


Figura 4 - Mapa de Solos do Município de Ilhéus, com nomenclatura atualizada conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (1999).

## Zoneamento agroecológico de Ilhéus-BA

Quadro 3 - Distribuição planimétrica dos solos do Município de Ilhéus, enaltecendo-se a denominação regional.

Unidade	Área	%
CAMBISSOLO Una Cascalhento	460	0.25
LATOSSOLO Una	2.964	1.61
LATOSSOLO Colônia	10.994	6.04
ARGISSOLO Colônia Concrecionário	6.065	3.33
LATOSSOLO Valença	8.785	4.83
LATOSSOLO Água Sumida	3.154	1.73
ALISSOLO Itabuna	14.544	8.00
ARGISSOLO Nazaré	8.836	4.86
ALISSOLO Vargito	5.325	2.98
ARGISSOLO Cururupe + ESPODOSSOLO	32.232	17.72
CHERNOSSOLO Itamirim	5.644	3.10
GLEISSOLOS Háplicos	4.341	2.30
NEOSSOLOS Flúvicos Arênicos	766	0.42
NEOSSOLOS Flúvicos Psamíticos Típicos	498	0.27
ORGANOSSOLOS Háplicos	741	0.41
NEOSSOLOS Quartzarênicos	5.555	3.00
GLEISSOLOS de Mangues	715	0.39
LUVISSOLO Cepec + ALISSOLICO Itabuna + NITOSSOLO Morro Redondo	12.284	6.75
NITOSSOLO Morro Redondo + ALISSOLO Itabuna + CAMBISSOLO Rio Branco + LATOSSOLO Água Sumida	19.345	10.63
LUVISSOLO Cepec + ALISSOLO Itabuna + CAMBISSOLO Rio Branco + LATOSSOLO Água Sumida	5.427	2.98
ESPODOSSOLO + GLEISSOLO	1.085	0.60
LATOSSOLO Colônia + LATOSSOLO Valença	17.340	9.53
LATOSSOLO Una + LATOSSOLO Valença	11.083	6.09
LITOSSOLO + Afloramentos de Rochas	421	0.23
<b>Sub-Total</b>	<b>178.564</b>	<b>98.00</b>
Cursos de água e lagos	2.205	1.30
Área urbana	1.130	0.70
<b>Sub-Total</b>	<b>3.336</b>	<b>2.00</b>
<b>Total</b>	<b>181.900</b>	<b>100.00</b>

## **5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Iniciaram-se os trabalhos com uma reunião para programação das atividades, discriminadas mensalmente. Posteriormente foram realizadas visitas de reconhecimento da área, com diagnóstico da drástica situação da zona rural do Município de Ilhéus.

Os mapas foram digitalizados através de Mesa Summagraphics Summagrid IV, Softwares Geoedit e ArcView. Utilizando-se de metodologia proposta por Lepsch (1983), obteve-se o mapa de capacidade de uso das terras, cujas classes resultaram do agrupamento dos atributos pedológicos (fertilidade natural, profundidade, drenagem, textura, pedregosidade, grau de erosão), aliados a tipos de relevo, reforçados pôr conhecimentos pedogenéticos e da área trabalhada. Consubstanciados nos dados gerados pelas classes de capacidade de uso, separou-se as zonas agroecológicas, com identificação em mapas (Figura 4).

Os mapas digitais foram elaborados na escala 1:250.000.

Ressaltou-se a necessidade de registrar os critérios emanados em seminários realizados em Camacã e Ubaitaba, onde se deu prioridade a plantas subspontâneas, e implantação sem substituição dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, acoplados com as orientações relacionadas no Diagnóstico Ambiental da Região Cacaueira - Agrossistema Camacã, transcritas em resultados e recomendações.

Na seleção das culturas agrícolas, utilizou-se a interação clima-planta, dando-se maior ênfase aos efeitos dos elementos climatológicos que contribuem para o desenvolvimento e produção das plantas (precipitação pluvial, temperatura do ar, umidade relativa, deficiência hídrica) e os fatores do solo ligado ao uso agrícola (fertilidade natural, textura, drenagem e profundidade efetiva).

## **6. RESULTADOS**

### **6.1 - Capacidade de uso das terras**

Aplicando-se a metodologia de Lepsch et al. (1983), identificaram-se seis classes de capacidade de uso das terras (Figura 5), conforme conceituação a seguir e descrição e distribuição cartográfica no Quadro 4.

### **6.1.1 - Grupo A - Terras Cultiváveis**

CLASSE III - Terras próprias para culturas anuais e perenes, com problemas complexos de conservação. Solos profundos, drenagem interna boa a moderada, textura média no horizonte A e argilosa no B e fertilidade natural média e boa. Declives até 35%, com problemas de inundação e declividade.

CLASSE IV - Terras usadas para cultivos anuais e perenes, com problemas de textura, drenagem e fertilidade natural. Solos profundos, com problemas de declividade e conseqüentemente sérios problemas de erosão.

### **6.1.2 - Grupo B - Terras Impróprias para cultivos intensivos**

CLASSE V - Terras adaptadas em geral para pastagens e ou reflorestamento, sem necessidade de práticas especiais de conservação. Solos de textura orgânica, sujeito a inundação periódica, em relevo plano.

CLASSE VI - Terras adaptadas em geral para pastagens e ou reflorestamento, com problemas simples de conservação, cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protetoras do solo (cacau, seringueira, banana).

CLASSE VII - Terras adaptadas em geral somente para pastagens e ou reflorestamento, com problemas de conservação.

### **6.1.3 - Grupo C - Terras Impróprias para cultivos**

CLASSE VIII - Terras impróprias para culturas, pastagens ou reflorestamento, podendo servir como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, como ambiente para recriação ou para fim de armazenamento de água.

## **6.2 - Zoneamento agroecológico**

Com base na identificação das classes de uso das terras e o grau de possibilidade de uso agrícola e limitações, fez-se o zoneamento agroecológico do Município (Figura 6), estimando-se a distribuição espacial e respectivas indicações de uso (Quadro 5).

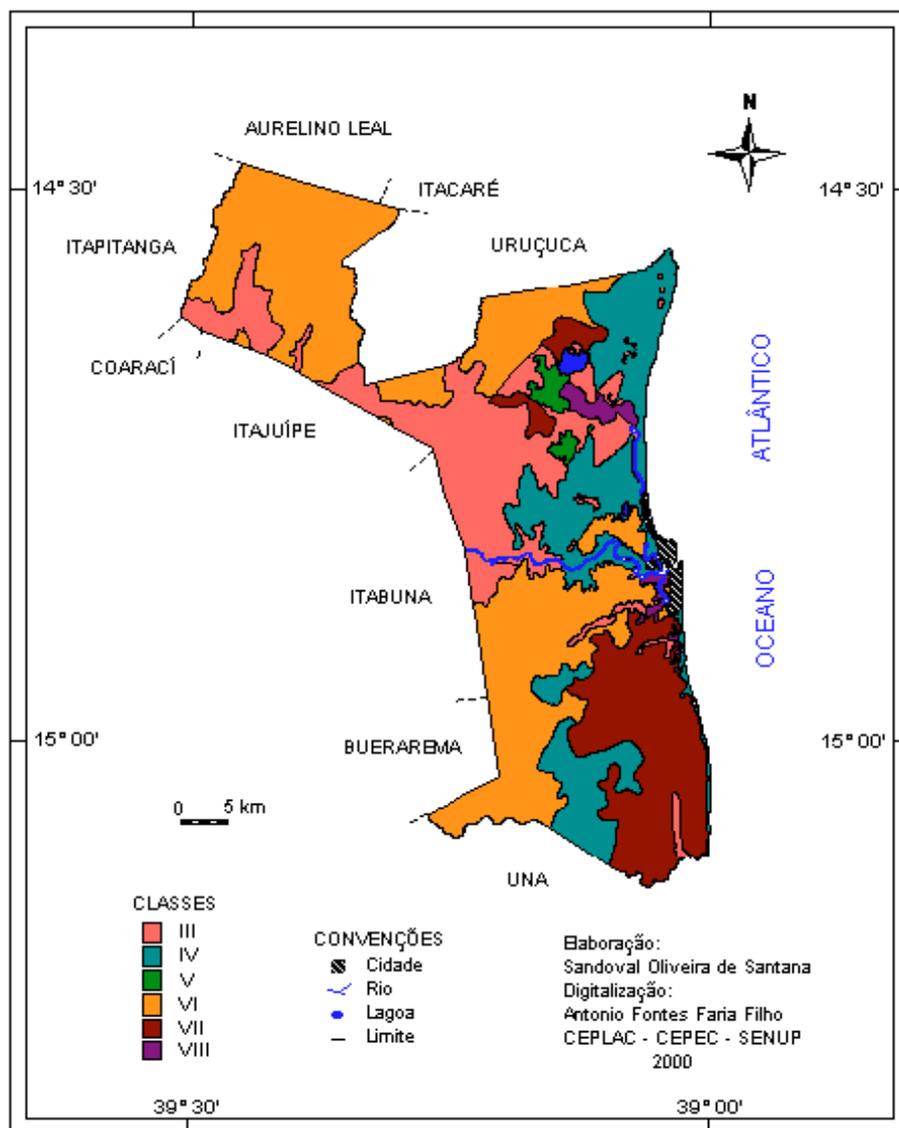


Figura 5 - Mapa de Capacidade de Uso das Terras do Município de Ilhéus, Bahia.

## Zoneamento agroecológico de Ilhéus-BA

Quadro 4 - Subunidades de capacidade de uso das terras do Município de Ilhéus, Bahia.

Subclasse	Caracterização	Área	
		(ha)	(%)
III e	Classe com limitação por erosão, representadas por solo profundo, argiloso, de boa fertilidade natural e drenagem moderada. Declividade de 8 a 35%, nas categorias de ondulado a forte ondulado, com deflúvio rápido e riscos severos à erosão, sob cultivos intensivos, podendo apresentar erosão laminar moderada. Vegetação primária representada pela floresta perenifolia tropical, onde se encontram remanescentes da Mata Atlântica. O uso atual tem no cacau seu suporte. Incluem os LUVISSOLO Cepec e ALISSOLO Itabuna, que estão localizadas nas circunvizinhanças da CEPLAC.	31.359	18,32
III a	Terras praticamente planas, com limitações moderadas por excesso de água, porém sem riscos freqüentes de inundações; a drenagem é possível, mas, sua manutenção, complexa. As limitações restringem muito a escolha do plantio ou operações de preparo e cultivo do solo. Representada pelos GLEISSOLOS, de média a alta fertilidade natural, sendo localizada em baixadas, dispersas em toda a área.	4.341	2,53
IV e	Terras severamente limitadas por risco de erosão para cultivos intensivos, geralmente com declividades acentuadas, com deflúvio muito rápido, podendo apresentar erosão em sulcos superficiais muito freqüentes, em sulcos rasos freqüentes ou em sulcos profundos ocasionais; em terrenos muitos declivosos, mas em solos muito susceptíveis à erosão, incluindo os de mudança abrupta de textura. São solos argilosos, profundos, drenagem boa a moderada, estando representado pelos LATOSSOLO AMARELO, unidade Colônia, ALISSOLO Vargito e ARGISSOLO Nazaré.	28.045	16,38
V a	Terras planas não sujeitas a erosão, com deflúvio praticamente nulo, severamente limitadas por excesso de água, sem possibilidade de drenagem artificial e/ou com risco de inundação freqüente, mas que podem ser usadas para pastoreio, pelo menos em algumas partes do ano, representada pelos ORGANOSSOLOS HÁPLICOS.	2.800	1,63

VI e	Terras que sob pastagem ou eventualmente com cultura protetoras do solo (cacau, seringueira ou banana) são medianamente suscetíveis à erosão, com relevo forte ondulado e ou montanhoso e declividades acentuadas, proporcionando deflúvio moderado a severo; apresenta dificuldades a motomecanização, pelas condições topográficas, com risco da erosão que pode chegar a muito severo. Solos argilosos, profundos e muito profundos, alguns com mudança abrupta de textura, estando representado pelos LATOSSOLO AMARELO (unidades Água Sumida, Una e Valença), CHERNOSSOLO Itamirim e NITOSSOLO Morro Redondo.	57.063	33,33
VI s	Terras constituídas por solos rasos e/ou ainda com pedregosidade e ou rochas expostas na superfície. Representado pelos CAMBISSOLO Rio Branco; CAMBISSOLO Itabuna Raso; LATOSSOLO AMARELO, unidade Água Sumida e CHERNOSSOLO, unidade Itamirim.	5.437	3,17
VII e	Terras com limitações severas para outras atividades que não florestas, com riscos de erosão muito severos, e, declividades acentuada (mais de 40%), propiciando deflúvio muito rápido ou impedindo a motomecanização; presença de erosão em sulcos muito profundos e freqüentes. Representada pelo ARGISSOLO AMARELO, unidade Cururupe.	27.900	16,30
VIII e	Áreas planas permanentemente encharcadas, com banhados ou pântanos, sem possibilidade de drenagem ou apresentando problemas sérios de fertilidade. Representada por solos GLEISSOLOS HÁPLICOS (mangues e várzeas).	4.200	2,44
<b>TOTAL</b>		<b>166.700</b>	<b>100</b>

## Zoneamento agroecológico de Ilhéus-BA

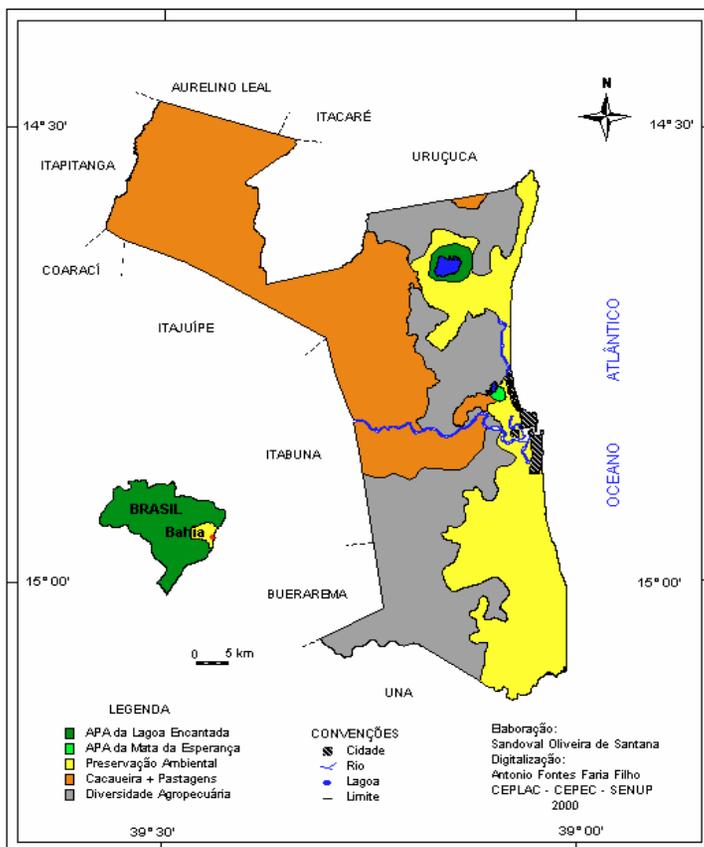


Figura 6 – Mapa do Zoneamento Agroecológico do Município de Ilhéus.

Quadro 5 – Distribuição espacial das zonas agroecológicas no município de Ilhéus, Bahia, Brasil.

ZONA	ha	%
Unidade Conservação Lagoa de Itaípe (ENCANTADA)	24.238	14,00
Unidade Conservação Mata da Esperança	437	0,25
Preservação Ambiental	14.800	8,50
Cacaueira - Cacau ( <i>Theobroma cacao</i> ) + pastagem ( <i>Panicum maximum</i> )	68.300	40,00
Diversificação Agropecuária	63.425	37,25
<b>TOTAL</b>	<b>171.200</b>	<b>100,00</b>

### 6.3 - Potencialidades agrícolas

No Quadro 6 estão relacionadas as possibilidades agropecuárias, classes de capacidade de uso e áreas do programa de diversificação.

Quadro 6 - Possibilidades de aproveitamento agrícola dos solos do Município de Ilhéus.

Zoneamento	Classe / unidade solo	Área (ha)	Potencialidades agrícolas
Zona de Preservação	IVa (Areias Quartzosas)	5.555	Preservação Ambiental
	Va (Orgânico)	2.800	
	VIa (LVA – Una)	5.762	
	VIIIa (Mangues)	4.200	
	VIIe (Cururupe)	27.900	
Cacaueira	IIIe (Itabuna/Cepec)	31.359	Cacau, banana, café, cajá, limão, cupuaçu, pupunha, jaca, jenipapo, horticultura, pastagem intensiva, coco, reflorestamento, atividade zootécnica intensiva (bovinocultura, equinocultura, piscicultura, minhocultura, avicultura, apicultura).
	IIIa (Hidromórfica)	4.341	
	VIe (Água Sumida/ Una/Valença/Itamirim/ Morro Redondo).	57.063	
Diversificação Agropecuária	IVe (Colônia)	28.045	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FRUTICULTURA: Banana, graviola, acerola, maracujá, abacaxi, mamão, limão-taiti, jaca, cajá, caju, goiaba, cupuaçu, carambola, jenipapo, mangostão, macadâmia, cacau.</li> <li>2. PALMÁCEAS: Côco, dendê, pupunha, açaí, piaçava, jussara.</li> <li>3. ESPECIARIAS: pimenta-do-reino, cravo-da-índia, canela, noz moscada, baunilha, pimentas da Jamaica e malagueta.</li> <li>4. OUTROS CULTIVOS INDUSTRIAIS: seringueira, guaraná, café, urucum.</li> <li>CICLO CURTO: mandioca, milho, feijão, amendoim, abóbora, melancia, melão.</li> <li>5. PECUÁRIA INTENSIVA</li> <li>6. HORTICULTURA</li> <li>7. FLORICULTURA TROPICAL</li> <li>8. SISTEMAS AGROFLORESTAIS</li> </ol>
	IVs (Água Sumida/ Valença/Itamirim/ Morro Redondo)	5.437	

## 8. RECOMENDAÇÕES

Considerando-se os aspectos relacionados com os ambientes do município de Ilhéus, as recomendações se respaldam em normas do Diagnóstico Ambiental da Região Cacaueira – Camacã, visando a manutenção dos remanescentes da mata Atlântica, consubstanciado no eficaz método de preservação florestal (cabruca ou plantio de cacau sob mata raleada), que deve ser estendido a outros cultivos. Aspectos conservacionistas são evidenciados, de importância substancial para a preservação do manto florestal e conseqüente combate a erosão, um dos mais problemáticos fenômenos na agricultura (Quadro 7).

As recomendações gerais são:

□ Preservação de cacauais com manejo técnico para controle da vassoura de bruxa, em áreas declivosas e pedregosas, principalmente na zona cacaueira tradicional; resguardam-se as áreas com declividades inferiores a 20%, relevos ondulado e suave ondulado, e sem afloramentos de rochas para o programa de diversificação, inclusive com substituição de cacauais;

□ Usar a roçagem na erradicação das plantas invasoras;

□ Aproveitamento de mananciais aquíferos para piscicultura;

□ P astejo intensivo, com animais adaptados à região, em áreas propícias;

□ Melhorar o manejo das pastagens;

□ Preservação de remanescentes florestais nos topos e nascentes dos rios;

□ Plantios de vegetais subespontâneos, em semeadura simples, nos topos e nas nascentes dos rios, com o intuito de adensar a vegetação.

O sucesso da cacaucultura exige gerenciamento eficaz e eficiente das normas tecnológicas no processo de modernização, o qual depende da introdução de variedades clonais produtivas e tolerantes à vassoura de bruxa, através de enxertia (borbulhia em janela; hipocotiledonar por garfagem lateral; garfagem de topo em fenda cheia; no tronco por garfagem lateral sob casca), tendo como porta enxerto os cacaueiros comuns, no programa de recuperação da lavoura cacaueira.

Ênfase será para os sistemas agroflorestais, destacando-se o cacau + mata raleada (cabruca); cacau + seringueira; pasto + goiaba; côco + fruteiras; café + mata, cacau + pupunha; dendê + café; dendê + graviola; e mais, cultivos em alamêdas (*Alley cropping*) e atividade zootécnica intensiva (bovinocultura, piscicultura, equicultura, minhocultura, avicultura, apicultura).

Quadro 7 - Práticas conservacionistas recomendadas para as zonas agroecológicas no município de Ilhéus.

Zona agroecológica	Classe/ Unidade solo	Práticas (*) obrigatórias	Práticas (*) aplicadas dependendo da atividade		Práticas conservacionistas
Zona de Preservação	IVa (Areias Quartzosas)	1	2	21	1. Adequação de estradas e carreadores 2. Adubação orgânica 3. Adubação química adequada 4. Adubação verde 5. Bosque sombreador 6. Calagem-correção de solos 7. Capina em faixas alternadas 8. Capineiras e banco de proteínas 9. Cobertura do solo 10. Cobertura morta 11. Consorciação de culturas 12. Controle biológico de pragas 13. Culturas em faixas alternadas 14. Dissipadores de energia e assoreadores 15. Distribuição de aguadas para o gado 16. Distribuição de bueiros e açudes 17. Diversificação de explorações 18. Divisão de pastos e manejo das pastagens 19. Faixa de retenção vegetados 20. Lotação correta de animais por área 21. Manejo de invasoras 22. Manejo integrado de pragas, doenças e invasoras 23. Mecanização adequada 24. Pastoreio rotacionado 25. Plantio direto e/ou cultivo mínimo 26. Plantio em nível 27. Pousio 28. Preparo do solo e cultivo em nível 29. Preparo mínimo 30. Proteção nascentes e cursos d'água 31. Quebra de camada compactada através de prática mecânica e vegetativa 32. Quebra-ventos e cortinas vegetais 33. Recuperação biológica do solo 34. Reflorestamento /adensamento de matas 35. Regeneração natural de matas 36. Rotação de culturas 37. Sistemas agrossilvipastoris 38. Uso racional de agrotóxicos 39. Zoneamento agrícola das áreas
		9	3	22	
	VIIIa (Mangues)	17	4	23	
		24	6	27	
	Va (Orgânico)	26	7	29	
		27	10	31	
	VIa (Una/ Valença)	28	11	32	
		30	13	36	
	VIIe (Cururupe)	34	19	37	
		35			
Cacaueira	IIIe (Itabuna/ Cepec)	1	2	19	
		9	3	21	
	IIIa (Hidromórficos)	17	4	22	
		24	6	27	
	VIe (Água Sumida/ Una/Valença/ Itamirim/ Morro Redondo)	26	7	29	
		30	10	32	
		39	11	33	
		12	36		
		13	37		
		18			

(\*) número correspondente às Práticas Conservacionistas

## 8. LITERATURA CONSULTADA

- ALMEIDA, H.A. de; SANTANA, S.O. de; SÁ, D. F. de. 1987. Zoneamento edafo-climático para a seringueira no Sudeste da Bahia - seleção de áreas de escape ao mal das folhas. *Revista Theobroma (Brasil)* 17(2): 111-123.
- ALMEIDA, H.A. de; SANTANA, S.O. de. 1995. Seleção de zonas edafo-climáticas para o cultivo da pimenta do reino (*Piper nigrum* L.) no Sul da Bahia. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico nº 178. 19p.
- ALMEIDA, H. A. de. 1998. Balanço hídrico climatológico e sequencial (software)
- ALMEIDA, H. A. de; SANTANA, S. O. de. 1999. Fatores edafoclimáticos seletivos ao zoneamento do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no sudeste da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 10<sup>o</sup>, e Latino Americano, 3<sup>o</sup>. Florianópolis - SC.
- ALMEIDA, H. A. de. 2001. Probabilidade de ocorrência de chuvas no Sudeste da Bahia. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico nº 182. 32p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. SECRETARIA GERAL. 1981. Mapa Geomorfológico. Projeto Radambrasil. Rio de Janeiro.
- CARVALHO FILHO, R. et al. 1987. Solos do Município de Ilhéus. Ilhéus. CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico nº 147. 84p.
- CARVALHO, K. W. B. 1964. Geologia da Bacia Sedimentar do Rio Almada. In: Congresso Brasileiro de Geologia. 18<sup>o</sup>, Poços de Caldas, Brasil. S.I., s.p.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO E AÇÃO REGIONAL. 1995. Sul da Bahia; Perfil Regional. Salvador. CAR. Cadernos CAR, nº 7. 140p.
- DONADIO, L. C.; MARTINS, A. B. G.; VALENTE, J. P. 1992. Fruticultura tropical. Jaboticabal, UNESP (SP). 268p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 1999. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, Embrapa - Produção de Informação; Rio de Janeiro.
- GASPARETO, A. et al. 1989. Agrossistema Almada - introdução, recursos naturais, problemas econômicos, rurais, institucionais, principais estratégias de ação e conclusão. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. 60p.
- GONÇALVES, E. 1975. Geologia econômica e recursos naturais. Ilhéus, CEPLAC/IICA. 142p. (Diagnóstico Sócio Econômico da Região Cacaueira, 6).
- GOUVEA, J. B. S.; SILVA, L. A. M.; HORI, M. 1976. Fitogeografia. In: Comissão

- Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Recursos Florestais. Ilhéus. CEPLAC/IICA. pp.1-7 (Diagnóstico Sócio-econômico da Região Cacaueira, v. 7).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. 1997. Censo Diagnóstico do Brasil. Rio de Janeiro.
- ISENSEE, H.C. et al. 1991. Programa de Diversificação Agroecômica das Regiões Produtoras de Cacau (PRODACAU). Ilhéus, CEPLAC. 176p.
- JACOMINE, P. K. T. et al. 1977. Levantamento exploratório, reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco; Estado da Bahia. Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNCLS. Boletim Técnico nº52. 736 p.
- LEÃO, A.C. et al. 1981. Cadastro de imóveis rurais e levantamento de uso atual da terra em Municípios da Região Cacaueira Baiana. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC/DIGEO. 168p.
- LEÃO, A.C. 1990. Classes de solos para dendê no Sudeste da Bahia. Pesquisa Agropecuária Brasileira 25(4): 587-597.
- LEPSCH, I. F. et al. 1983. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação das terras no sistema de capacidade de uso. 4ª aproximação. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 175p.
- LUNA, J. V. U. 1988. Fruticultura tropical. Potencial brasileiro e desenvolvimento tecnológico. Salvador. EPABA. 33p.
- MARCELINO, J.B.O. 1990. Noções preliminares sobre o cultivo do mangostão. Ilhéus, CEPLAC/DEPED. Série didática nº 8. 44p.
- MARCELINO, J.B.O. 1987. Instruções sobre o cultivo da noz moscada. Ilhéus, CEPLAC/DEPED. Série didática nº 4. 23p.
- MELPHI, A. 1963. Principais rochas da região cacaueira da Bahia. s.1., s.e. 5p (datilografado).
- NASCIMENTO, J.G.C. et al. 1995. Diagnóstico Ambiental da Região Cacaueira - Camacã. Ilhéus, CRA/CEPLAC/UESC/IBAMA GRAMA. 104p.
- RAMOS, J.V. et al. 1988. Programa Regional de Pesquisa - Cultivos Industriais. Ilhéus, CEPEC/CEPLAC. 18p.
- RAMOS, J.V. et al. 1988. Programa Regional de Pesquisa – Especiarias. Ilhéus, CEPEC/CEPLAC. 17p.
- ROCHA FILHO, C. A. 1976. Recursos hídricos. Ilhéus, CEPLAC/IICA.133p. (Diagnóstico Sócio-econômico da Região Cacaueira, 2).

- ROSA, I. 1998. Enxertia do cacauzeiro. Ilhéus, CEPLAC/SUBES/CEPEC. 42p.
- SA, D. F. de, et al. 1979. Fatores edafoclimáticos seletivos ao zoneamento espacial de cacauicultura do Sudeste da Bahia. Revista Theobroma (Brasil) 12(3): 169-187.
- SANTANA S.O. de; MENDONÇA, J. R. 1991. Levantamento utilitário do meio físico e capacidade de uso das terras da Faz. Nova Estrela, Taperoá, Bahia. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC/SENUP. 12p. (Publicação avulsa).
- SANTANA, S. O. de; MENDONÇA, J. R. 1991. Diagnóstico dos recursos naturais da área de proteção ambiental - Tombamento da Lagoa Encantada e Rio Almada, Ilhéus, CEPLAC/BAHIA. 13p. (Publicação avulsa).
- SANTANA, S. O. de; MENDONÇA, J. R. 1994. Recomendações de manejo nas classes de capacidade de uso das terras da Fazenda Nova Estrela, Taperoá, Bahia. In: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 10<sup>a</sup>, Florianópolis, Santa Catarina, 1994. Campinas, SBCS.
- SANTANA, S.O. de, et al. 1998. Zoneamento Agroecológico do Município de Ilhéus, Bahia, Brasil. Ilhéus, CEPLAC/Prefeitura Municipal de Ilhéus/Governo do Estado da Bahia. 31p. 1<sup>a</sup> edição. (Publicação avulsa).
- SANTANA, S.O de; RAMOS, J.V.; ARAÚJO, Q. R. 1998. Manejo preservacionista nas zonas agroecológicas do Município de Ilhéus, Bahia, Brasil. In: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação de Solo e Água. 12<sup>a</sup>. Fortaleza. Resumos Expandidos. Rio de Janeiro, SBCS. 159p.
- SANTANA, S. O. de. 1999. Normas Agroecológicas no programa de diversificação do Município de Ilhéus, Bahia, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 27<sup>o</sup>, Brasília, DF. Rio de Janeiro, SBCS.
- SANTANA, S. O. de. 1999. Técnicas Agroecológicas no Programa de Diversificação do Município de Ilhéus, Bahia, Brasil. In: Congresso Latino Americano de la Ciencia del Suelo, 14<sup>o</sup>, 1999. Chile, SLAC. (CD-ROM).
- SANTANA, S.O. de; SODRÉ, G.A.; ARAÚJO, Q. R. de; JESUS, R.M. de. 2000. Adequação dos solos da Região Sudeste da Bahia ao novo Sistema Brasileiro de Classificação. In: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água. 13<sup>o</sup>. Ilhéus, Bahia, Brasil. Viçosa, Minas Gerais, SBCS. (CD-ROM).
- SANTANA, S. O. de; FARIA FILHO, A. F. 2000. Agrotécnicas no manejo da área de Proteção Ambiental do Pratigi – Igrapiúna, Ituberá e Nilo Peçanha, Estado da Bahia, Brasil. In: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação

do Solo e da Água. 13<sup>o</sup>, Ilhéus, Bahia, Brasil. Viçosa, Minas Gerais, SBCS. (CD-ROM).

SANTANA, S. O. de, et al. 2001. Capacidade de uso das terras da Área de Proteção Ambiental do Pratigi, Igrapiúna, Ituberá, Nilo Peçanha, Estado da Bahia, Brasil. In: Congresso Latino Americano de la Ciência del Suelo, 15<sup>o</sup>, Cuba. CD ROM. 5p.

SANTANA, S. O. de, et al. 2002. Capacidade de uso das terras da Fazenda Dandara dos Palmares, Camamu, Bahia, Brasil. In: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 15<sup>o</sup>, Cuiabá, Mato Grosso. CD Rom. 5p.

SILVA, L.A.M.; LISBOA, G; SANTOS, T.S. dos. 1982. Nomenclatura vulgar e científica de plantas encontradas na região cacauceira da Bahia. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico n<sup>o</sup> 95. 79p.

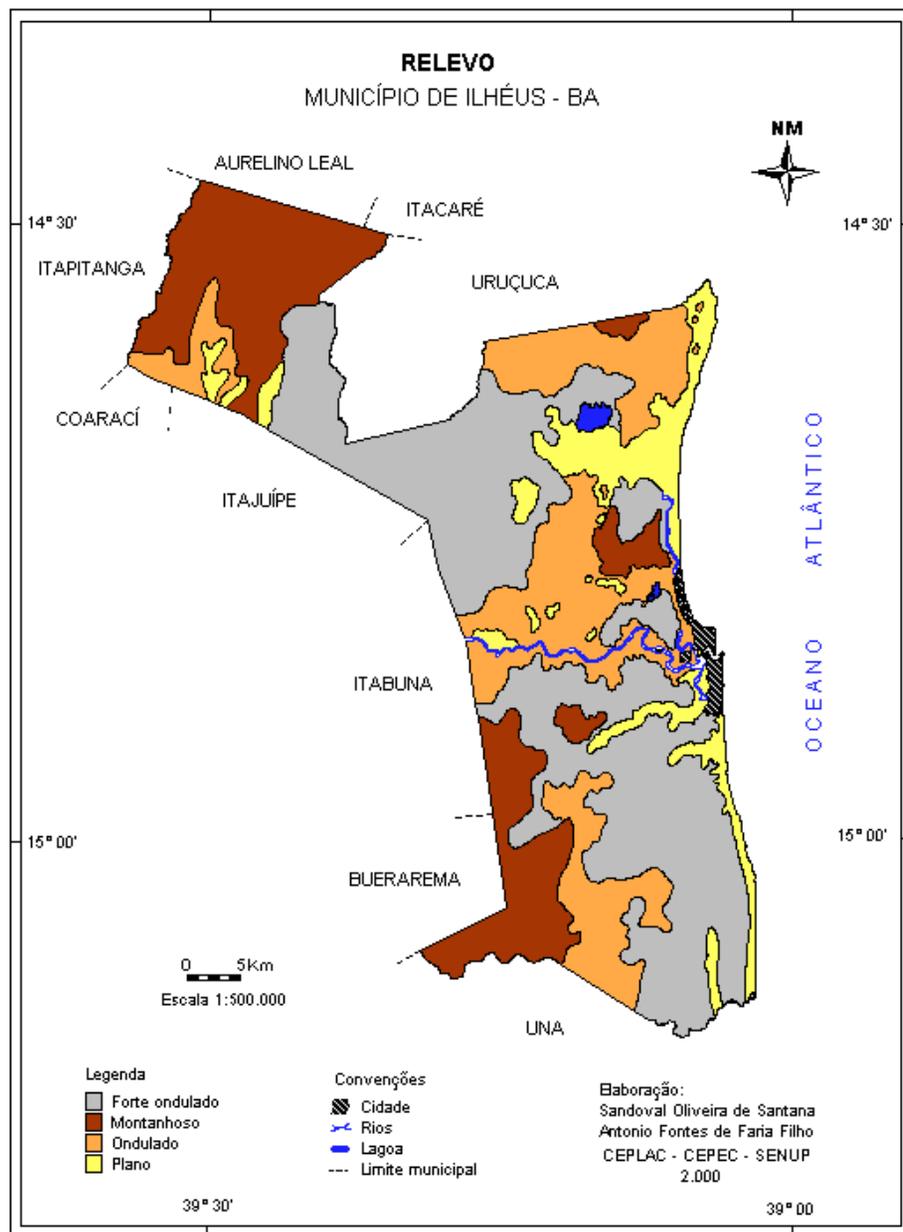
SILVA, L. F. da. 1972. Possibilidades de aproveitamento agrícola dos solos da região cacauceira da Bahia. Cacau Atualidades (Brasil) 9(1): 10-14.

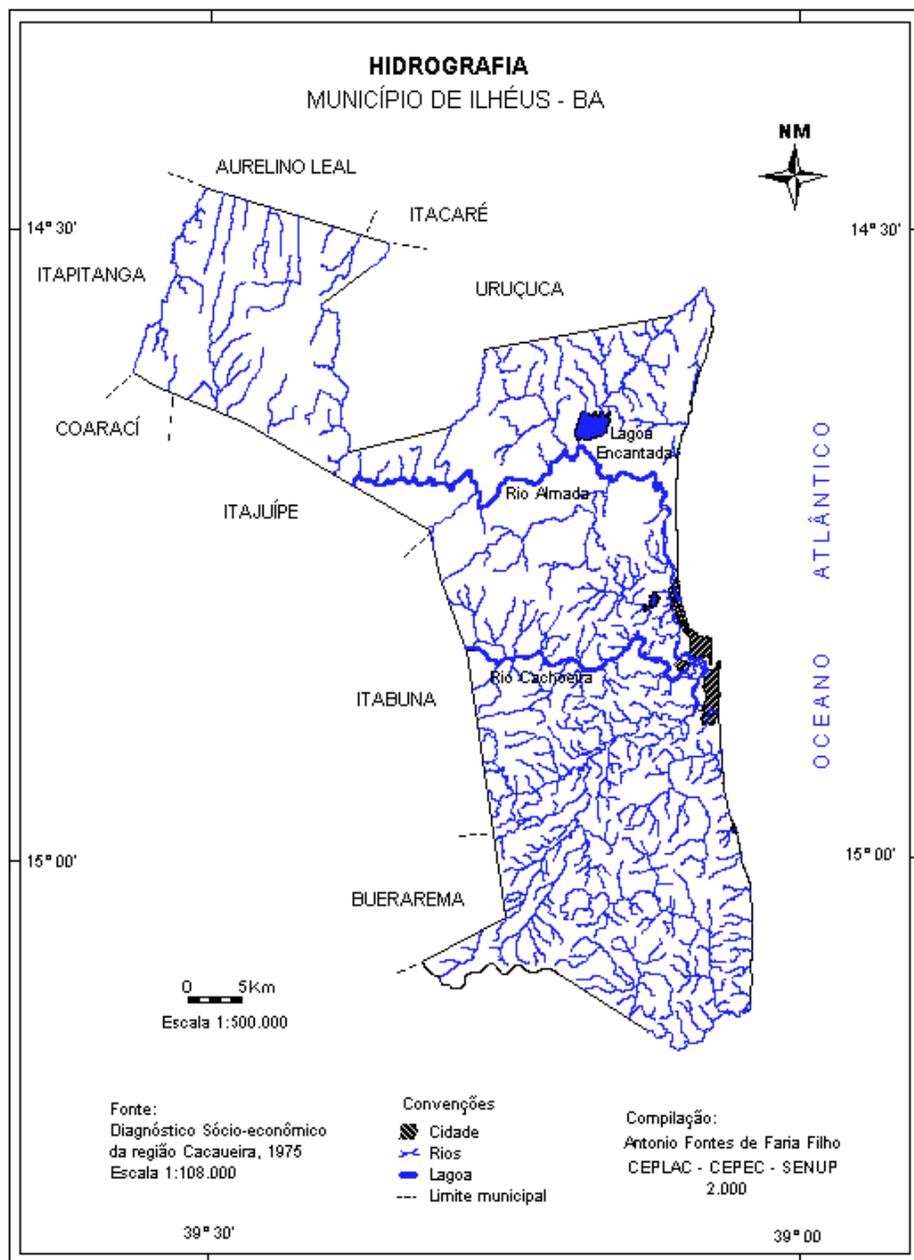
SILVA, L. F. da.; GRAMACHO, I.C.P. 1976. Bases técnicas para definir a implantação de solos agrícolas nos tabuleiros costeiros do extremo sul da Bahia. Cacau Atualidades.(Brasil) 13(1) 15-22.

TUBELIS, A. E.; NASCIMENTO, F. J. L. do. 1980. Evapotranspiração. In: Meteorologia descritiva, fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo, Nobel. pp.263-281.

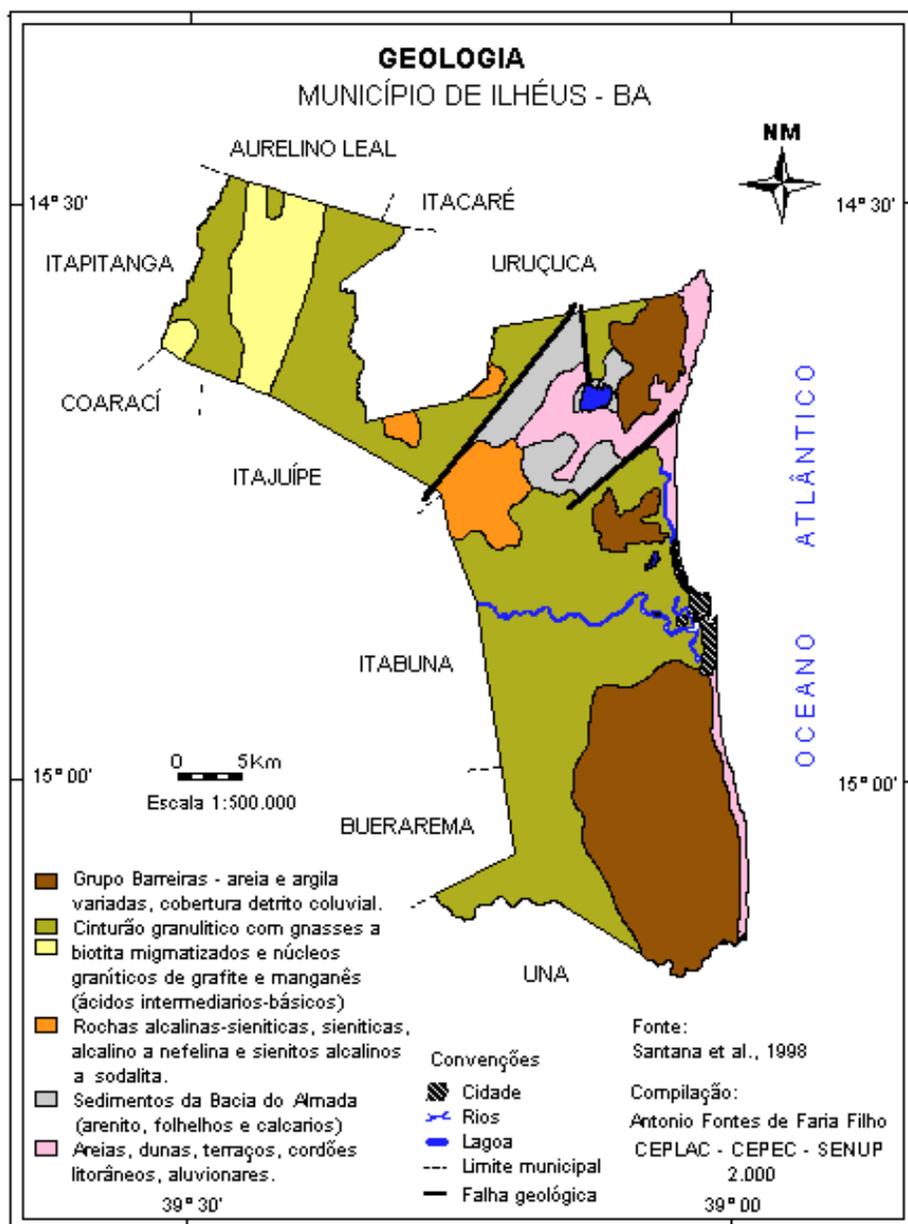
□

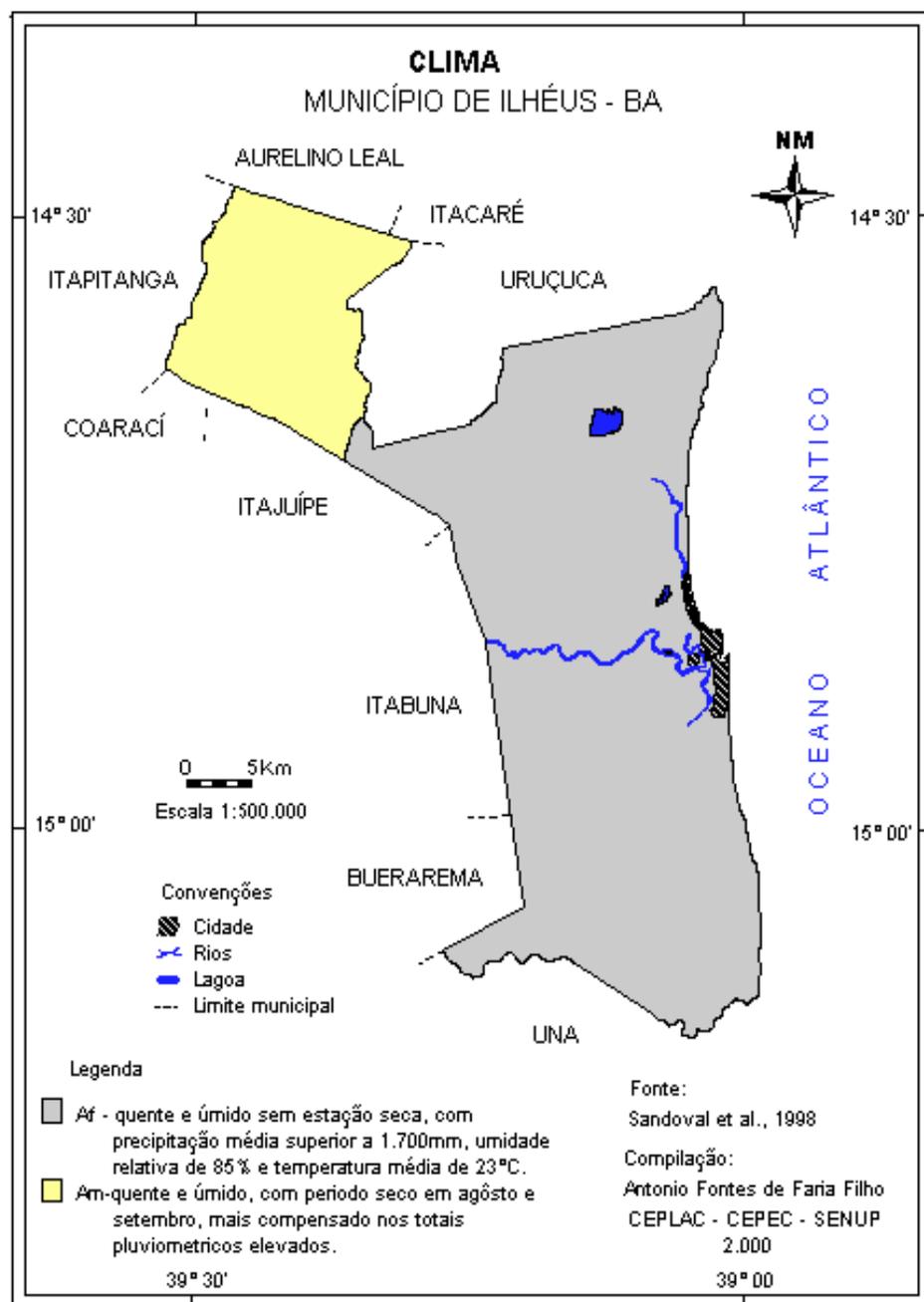
## 10. ANEXOS





Zoneamento agroecológico de Ilhéus-BA





Zoneamento agroecológico de Ilhéus-BA

