



# DIAGNÓSTICO do Meio Físico

<sup>1</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
(Embrapa) – Unidade Semiárido.

Iêdo Bezerra Sá<sup>1</sup>  
Tatiana Ayako Taura<sup>1</sup>

<sup>2</sup> Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

Daniel Medeiros Moreira<sup>2</sup>  
Ivete Souza de Almeida<sup>2</sup>  
Lígia Maria Nascimento de Araújo<sup>2</sup>  
Nelson Baptista de Oliveira Resende Costa<sup>2</sup>

<sup>3</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
(IBGE).

Fernando Yutaka Yamaguchi<sup>3</sup>  
Francisco Ferreira Fortunato<sup>3</sup>  
Helge Henriette Sokolonski<sup>3</sup>  
Jerônimo Carneiro<sup>3</sup>  
Margarete Prates Rivas<sup>3</sup>  
Maria Iranice Passos Santiago<sup>3</sup>  
Nelson Lara da Costa<sup>3</sup>  
Regina Coeli Ribeiro da Costa<sup>3</sup>



## 3.1 Introdução

### 3.1.1 Programa de Revitalização do Rio São Francisco e o Projeto ZEE

#### O Programa de Revitalização do Rio São Francisco

O Ministério do Meio Ambiente concebe o conceito de revitalização como um processo de recuperação, conservação e preservação ambiental, por meio da implementação de ações integradas e permanentes que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, o aumento da quantidade e a melhoria da qualidade da água para usos múltiplos. Pautado nessa perspectiva, o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foi criado em 2004 e incorporado ao Plano Plurianual-PPA 2004-2007. Com execução prevista para o período de 20 anos, o programa tem como instâncias de gestão fóruns colegiados federais e estaduais.

Em âmbito federal o processo de gestão se estabelece por meio do Comitê Gestor do Programa (CGP-SF) e do Grupo de Trabalho da Revitalização do São Francisco (GT-SF), coordenados pela Secretaria Executiva do Ministério do Meio Ambiente.

Os objetivos do programa são: a implantação de uma política de desenvolvimento sustentável para a bacia; a implantação de um processo de planejamento e gestão ambiental integrada e participativa; a efetivação de políticas socioambientais articuladas com as instâncias colegiadas, e a melhoria da qualidade de vida da população, considerando todos os seus aspectos e potencialidades.

Para o alcance desses objetivos foram definidos como princípios orientadores a Articulação Intergovernamental, a Integração Interinstitucional e a Participação e o Controle Social, e a implementação a partir das cinco linhas de ação listadas a seguir:

- 1 Gestão e Monitoramento Ambiental
- 2 Fortalecimento Institucional e Socioambiental
- 3 Proteção e Manejo dos Recursos Naturais
- 4 Qualidade e Saneamento Ambiental
- 5 Economia Sustentável

#### Projeto ZEE-BHSF no Programa de Revitalização

O Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico possui importante papel no Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Com a função de fornecer uma visão macrorregional aos órgãos de planejamento federais e estaduais que atuam nessa área, o ZEE subsidia a criação de um sistema de gestão territorial em várias escalas de operacionalização, contribuindo de forma expressiva aos propósitos da revitalização.

O projeto ZEE-BHSF é uma atividade da linha de Ação 1 – Gestão e Monitoramento Ambiental/ Componente de Gestão e Ordenamento Territorial do Programa de Revitalização. Nesse sentido, prevê a realização de um macrozoneamento, na escala 1: 1.000.000, em uma primeira fase, a fim de fornecer uma visão macrorregional da bacia e orientar as políticas de longo prazo que incidam sobre seu território.

Posteriormente, após a conclusão do macrodiagnóstico, serão efetuados detalhamentos em áreas específicas, em conformidade com o estabelecido pelas diretrizes de uso e ocupação, indicadas pelo processo de zoneamento.

O Programa de Revitalização da bacia, por sua vez, é um projeto de longo prazo (20 anos), com ações de diversas ordens incidindo direta e indiretamente sobre o território da bacia, de modo a (re)estruturá-lo para a promoção de um processo de desenvolvimento em bases socialmente justas e ecologicamente responsáveis. É exatamente esse contexto de longa duração que imprime ao ZEE uma responsabilidade extra – a de fornecer uma macrovisão da bacia para um programa de longo prazo.

Nessa perspectiva, enquadra-se como um projeto estratégico, pois visa orientar/subsidiar as ações de curto, médio e longo prazos dos diversos atores envolvidos no processo de gestão da bacia.

### A Metodologia do ZEE

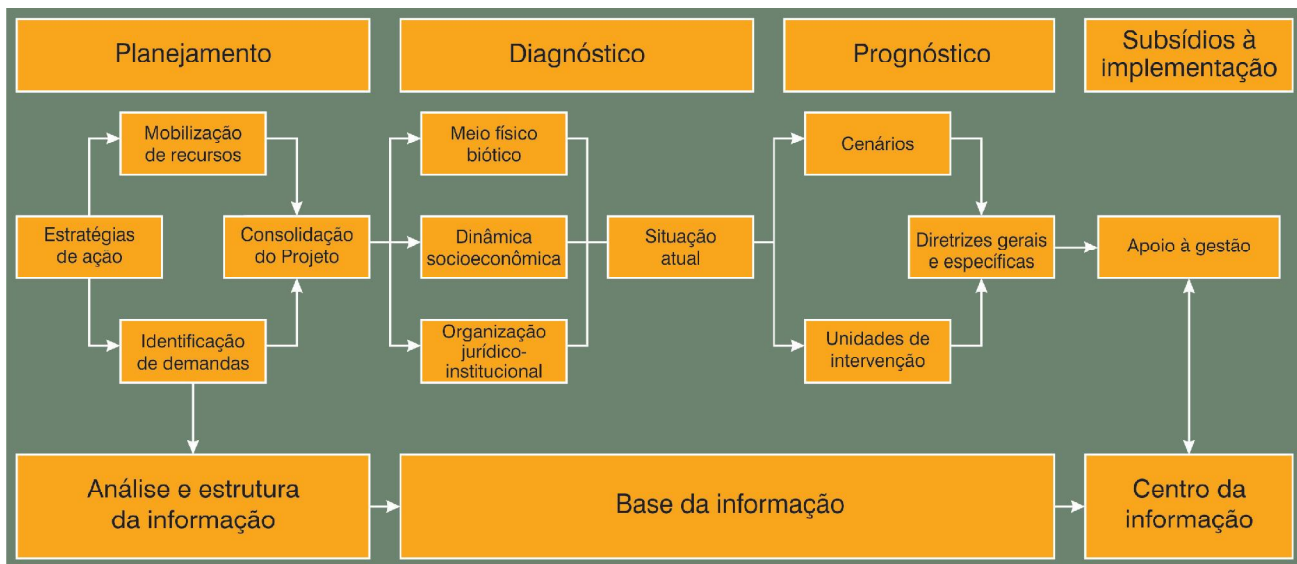
A metodologia para a execução do projeto ZEE-BHSF segue as diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil estabelecidas pelo MMA-SDS 2003, em conformidade com o Decreto nº 4.297/2002, Capítulo III, que define os critérios para o ZEE no Brasil. Assim, o ZEE busca subsidiar a elaboração de macropolíticas territoriais, orientando os gestores na adoção de políticas; instituir e montar o banco de dados com informações ambientais e socioeconômicas; fornecer aos estados e municípios diagnósticos gerais e uma perspectiva global sobre a realidade do País; e propor as diretrizes legais e programáticas de caráter preservacionista e de desenvolvimento econômico e social para cada sistema ambiental.

Nesse sentido, o ZEE considera que entre os desafios para a implementação está a necessidade de superar a contradição conceitual desenvolvimento/meio ambiente, unindo as perspectivas ambientais, sociais e econômicas sobre o território. Dessa forma, o Zoneamento Ecológico Econômico deve ser pautado no conhecimento tanto das áreas ambientais como socioeconômicas, entendendo as similaridades e os contrastes relativos aos componentes ecológicos e às mudanças introduzidas por atividades antrópicas. O processo operacional deve compreender todas as dimensões do sistema homem/meio, que se inicia pela constatação das realidades contidas no território, considerando as premissas do desenvolvimento sustentável, para orientar as ações de planejamento e de gestão.

A metodologia do zoneamento prevê a execução de quatro etapas de trabalho: planejamento, diagnóstico, prognóstico e implementação, que englobam uma série de procedimentos agrupados em fases sistematizadas como pode ser constatado na Figura 3.1.

**Figura 3.1**  
Fluxograma do ZEE.

Fonte: Adaptado de Diretrizes Metodológicas e Artigos Selecionados (MMA, 2003).



O diagnóstico é uma etapa do processo de zoneamento que analisa as categorias de indicadores de sustentabilidade em relação à qualidade ambiental e à conservação dos recursos naturais; a qualidade de vida e de desenvolvimento humano e social; a eficiência econômica e vetores de desenvolvimento. Essas categorias analisadas de *per se* geram informações que possibilitam correlacioná-las para definir problemáticas comuns às unidades territoriais básicas. Identificam, ainda, problemas específicos que caracterizam porções do território que constituirão as zonas de intervenção.

Para o caso específico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, os estudos a serem efetuados deverão levar em consideração as relações de interdependência entre os componentes físicos, bióticos e socioeconômicos, objetivando:

- identificação de unidades ambientais ou sistemas naturais definidos pela estrutura, composição e dinâmica de seus elementos, e por suas inter-relações, caracterizando, assim, a situação atual e exprimindo suas potencialidades e limitações;
- análise ambiental, como base para a definição de suas limitações e avaliação da sustentabilidade dos ambientes, em função dos tipos de atividades econômicas exercidas.

### 3.1.2 Limites da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

De acordo com as Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil, é imprescindível a utilização de uma base geográfica comum pelas diversas entidades que construirão o banco de dados do ZEE, a fim de permitir o tratamento dos dados e das informações com coerência e consistência. Entretanto, no processo de integração dos temas do meio físico (geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e hidrologia) para o ZEE da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), foram verificados diferentes limites para a bacia, bem como listagens divergentes de municípios contidos nesses polígonos, inclusive na lista oficial do Programa de Revitalização e no site da Agência Nacional de Águas (ANA).

Nesse contexto, para solucionar a questão dos limites da área de estudo do ZEE-BHSF, o grupo de trabalho designado para o diagnóstico integrado do meio físico, em reunião técnica para integração, realizada em março de 2006, determinou que a unidade territorial de estudos do meio físico, objeto do ZEE-BHSF, seria a própria bacia hidrográfica.

Considerando que a saída ou o exutório da BHSF seja bem definido em sua foz, no Oceano Atlântico, seu contorno pode apresentar diversas conformações, segundo a escala de detalhe da carta topográfica utilizada para sua delimitação, do rigor técnico, no caso de delimitação manual, ou do algoritmo e do nível de detalhe do modelo digital de elevação, no caso de uso de procedimento automático. Além disso, sua área de drenagem, para uma só conformação, poderá apresentar diversos valores em função da projeção cartográfica adotada em seu cálculo. Os limites de bacias hidrográficas, diferentemente dos da malha municipal, não figuram nas bases cartográficas do IBGE ou da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG).

Por isso, existem diversos contornos disponíveis, inclusive em uso pela Agência Nacional de Águas (ANA), entidade responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, que têm a bacia hidrográfica como unidade territorial de sua atuação e implementação, respectivamente (Lei nº 9.433/97).

#### A Delimitação da Bacia Hidrográfica

Em função da diversidade de informações, a equipe de hidrologia da CPRM, integrante do grupo de trabalho, efetuou estudos sobre os limites disponíveis em meio digital e definiu o arquivo mais adequado sobre o qual promoveu ajustes visando aos estudos do ZEE-BHSF.

Pela existência do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PBHSF) (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004) e dos estudos hidrológicos que serviram de base para a sua elaboração, procurou-se adotar, para este ZEE-BHSF, a mesma delimitação da bacia hidrográfica utilizada em 2004. O arquivo vetorial com a delimitação da bacia recebido da ANA apresentou algumas divergências em relação à carta ao milionésimo, adotada como base cartográfica para o ZEE-BHSF e, em especial, dificuldades quanto à definição dos municípios realmente contidos na bacia. Constatada a necessidade de rever a delimitação da bacia hidrográfica, adotou-se a Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2006) com todo o contorno da bacia sendo analisado e redefinido.

A opção pela base integrada se deu porque esta apresenta coincidência entre as feições gráficas da divisão municipal e da hidrografia, onde as divisas são definidas pelos cursos d'água, e compatibilidade entre a malha municipal e a hipsografia, onde as divisas seriam definidas pelos divisores de bacias. A malha municipal utilizada na delimitação da bacia hidrográfica foi a de 2003, disponibilizada no site do IBGE.

O procedimento de delimitação considerou a existência dos seguintes arquivos vetoriais:

- 1 hidrografia v. 2.0 – HD
- 2 hipsometria v. 2.0 – HP
- 3 limites municipais – MMD\_Município\_2000
- 4 SubN1 (ANA)

Adotou-se como divisor da bacia o traçado da malha municipal onde as divisas indicaram relação com o divisor da bacia, observando a hidrografia e a hipsometria. Nos pontos onde as divisas se afastavam do divisor hidrográfico, adotou-se o traçado do SubN1, quando apresentava-se coerente com a hidrografia e a hipsometria da carta 1:1.000.000, e onde se mostrava incoerente o traçado foi refeito para torná-lo compatível com a base.

Algumas situações de divergências entre hidrografia, hipsometria e malha municipal, da mesma base 1:1.000.000, exigiram opções entre considerar-se certa uma ou outra das seguintes feições:

onde a hidrografia apresentou incompatibilidade com a hipsografia, deu-se como certa a hidrografia e incorporou-se o trecho de rio à Bacia do São Francisco, definindo-se o traçado do divisor ultrapassando a linha de pontos altos sugerida pela hipsometria da base;

onde as divisas municipais, que seriam também divisores da bacia, cortavam a hidrografia do São Francisco em pontas muito pequenas (< 1 km de rio) aceitou-se a divisa como divisor, mas não se cortou a hidrografia;

onde as divisas municipais, que seriam também divisores da bacia, cortavam a hidrografia da bacia vizinha, como que incorporando esses pedaços (pontas muito pequenas < 1 km de rio), aceitou-se a divisa como divisor, mas não se incorporou à BHSF a hidrografia pertencente à bacia vizinha.

Com a escolha do polígono SubN1 da ANA como linha de limite da bacia hidrográfica, os municípios contidos total ou parcialmente apresentam-se assim distribuídos, por estado:

- |                    |   |     |
|--------------------|---|-----|
| 1 Pernambuco       | – | 68  |
| 2 Alagoas          | – | 53  |
| 3 Sergipe          | – | 28  |
| 4 Bahia            | – | 115 |
| 5 Minas Gerais     | – | 217 |
| 6 Goiás            | – | 3   |
| 7 Distrito Federal | – | 1   |

## 3.2 Diagnóstico do Meio Físico

### 3.2.1 Diagnóstico do Meio Físico na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O termo de referência do Projeto ZEE-BHSF previu a sistematização do acervo de informações existentes nas diversas instituições referentes à área da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Nesse sentido, para o processo de diagnóstico do meio físico, foram considerados os mapeamentos sistemáticos, os estudos geoambientais, os planos diretores e de desenvolvimento, os diagnósticos setoriais e os bancos de dados, com abrangência geográfica compartimentada e níveis de detalhe variados.

#### Metodologia

Os estudos tiveram como meta a identificação de unidades ambientais, ou sistemas naturais definidos de acordo com seus atributos, e de propriedades que exprimem potencialidades e limitações.

Foi realizado o levantamento das informações temáticas existentes nas diversas instituições que atuam na área e feita a complementação nos temas em que os dados levantados se mostravam insuficientes para a realização do diagnóstico do meio físico e, para tal, considerou-se que:

- a. Os estudos geológicos forneceram informações para o conhecimento da natureza e da composição das rochas e minerais, das estruturas que originaram o relevo, as formações superficiais e os solos. Subsidiaram a compartimentação morfoestrutural, o levantamento das ocorrências minerais e o potencial das águas subterrâneas.
- b. Os estudos geomorfológicos forneceram dados que possibilitaram a análise da morfologia e dos processos morfogenéticos, segundo a metodologia elaborada pelo Projeto Radambrasil, visando à compartimentação morfoestrutural, morfopedológica e o conhecimento da ecodinâmica.
- c) Os estudos pedológicos partiram de dados secundários (levantamentos de solos realizados pelo Radam/IBGE) atualizados de acordo com o Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2005) e o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (EMBRAPA, 2006). Essas informações apoiaram sínteses interdisciplinares entre geologia, geomorfologia e pedologia que serviram de base para a setorização geoambiental.
- d. Os estudos da vegetação consideraram as variáveis fisionômicas, objetivando promover uma avaliação fisionômico-ecológica de cada formação para a devida correlação com os geoambientes da área. Os estudos fitoecológicos são frutos da síntese dos inventários da vegetação, para a definição das regiões, formações e subformações, analisando a vegetação secundária e os efeitos antrópicos. O confronto dos tipos de vegetação com os seus suportes físicos possibilitaram a percepção do condicionamento exercido pelos elementos climato-hídricos e morfopedológicos. Esses estudos objetivaram fornecer as bases para a interpretação de outros temas; gerar dados para a compartimentação morfoestrutural e a setorização morfopedológica; situar os solos e a vegetação num quadro dinâmico; definir restrições e limitações aos usos, e participar na integração com relevo, solos, geologia, vegetação e clima, visando à análise ecodinâmica.
- e. Os estudos climáticos observaram a disponibilidade de dados e de equipamentos, com a opção de desenvolvimento da análise na linha tradicional analítico-separativa, que considera os valores médios dos elementos climáticos, resultando no enfoque regionalista; esses estudos ressaltaram as influências do regime hídrico encarado como um fator limitante ou não. Os parâmetros utilizados foram as temperaturas médias anuais, a pluviosidade média anual e a evapotranspiração potencial, que serviram para definir os climas regionais. Os dados referentes à pluviosidade compreenderam séries de aproximadamente 20 anos.
- f. A caracterização hídrica da bacia baseou-se no balanço hídrico de Thornthwaite (1948).
- g. Os recursos hídricos superficiais contemplam a caracterização hidrológica, o regime fluvial e a disponibilidade hídrica, a qualidade da água e as condições gerais de navegabilidade.

Os estudos do meio físico-biótico contemplam a análise integrada do ambiente natural, de forma a construir unidades que expressem a síntese das suas diferentes componentes.

## Determinação das Unidades Geoambientais

Para se chegar ao mapa final das unidades geoambientais, a equipe responsável pelo meio físico utilizou o roteiro metodológico descrito a seguir.

Em primeiro lugar, foi feita a complementação e a sistematização do banco de dados georreferenciados, para possibilitar as correlações dos dados secundários disponíveis e a adequação aos critérios lógicos dos indicadores geológicos, geomorfológicos, climáticos, pedológicos e fitoecológicos.

Em seguida, foi realizada a correlação interdisciplinar através de sucessivos níveis de síntese, segundo a relação de causa e efeito dos componentes do sistema.

Nessa fase, parte-se da correlação dos atributos estruturais e litológicos, com os fatores geomorfológicos, baseados nos seguintes parâmetros: constituição litológica, orientação estrutural, padrões e intensidade de dissecação, forma e posição altimétrica e situação das sub-bacias hidrográficas. Dessa análise interdisciplinar, resultou a compartimentação morfoestrutural em unidades que refletiram as influências litológicas e estruturais sobre a disposição e as feições típicas do relevo e da rede de drenagem.

A análise das inter-relações dos solos e dos modelados contidos nos compartimentos morfoestruturais permitiu a delimitação das associações morfopedológicas. Essas associações foram agrupadas em regiões definidas pelas características bioclimáticas regionais.

A correlação de sínteses interdisciplinares possibilitou a identificação dos geossistemas ou sistemas naturais definidos pelos arranjos espaciais, pela convergência de semelhanças de seus componentes físicos e bióticos e de sua dinâmica, que estão representados no Mapa do Potencial Geoambiental.

A partir dessa análise, a bacia foi compartimentada em unidades territoriais homogêneas que foram caracterizadas e hierarquizadas em regiões e em unidades. Cada região é definida a partir de similaridades morfoestruturais e fitoecológicas. As unidades são caracterizadas por similitudes dos condicionantes físicos que representam uma porção do território, com elevado grau de coerência ecológica.

Finalmente, esboçou-se sobre a base cartográfica, escala 1:1.000.000 (IBGE), os limites dos conjuntos (regiões geoambientais), agregando mosaicos de áreas homólogas (unidades) representados por legenda alfanumérica.

### 3.2.2 Resultados Alcançados

O Diagnóstico do Meio Físico-Biótico resultou na configuração da estrutura geoambiental. A Bacia do Rio São Francisco foi compartimentada, conforme a diversidade de seu quadro natural, em 20 regiões definidas pela morfoescultura e pelas características fitoecológicas. Entre essas regiões, a 20ª é atípica por abranger toda a extensão do leito do São Francisco, e alguns de seus afluentes, cortando morfoesculturas e regiões fitoecológicas variadas. As regiões são compostas por 86 unidades identificadas pelas semelhanças de seus componentes físicos e bióticos. As regiões e unidades estão representadas no Mapa Geoambiental da Bacia do São Francisco, escala 1:1.000.000, acompanhado de legenda explicativa. A partir dessa integração, foram identificados e avaliados os problemas decorrentes dos modos de apropriação dos espaços e dos bens naturais na bacia.

#### 1 Planalto das Nascentes do Rio São Francisco

Engloba superfície de erosão degradada, situada entre blocos serranos (Serra da Saudade, Serra da Canastra), constituída de rochas metamórficas dobradas, onde nascem rios permanentes que confluem na barragem de Três Marias (Minas Gerais), incluindo o alto curso do Rio São Francisco. Região de clima úmido com temperaturas médias anuais variando de 19° a 25 °C, com chuvas anuais entre 1.350 mm e 1.550 mm distribuídas em duas estações contrastantes que favorecem a cobertura de Savana e a Floresta Estacional Semidecidual, com áreas de contato Floresta/Savana intensamente desmatadas e substituídas por campos para a agropecuária. As condições ambientais propiciam a ação do escoamento perene e concentrado nos vales dos rios principais e, localmente, nas encostas recobertas de formações superficiais espessas e com declives fortes, favorecendo movimentos de massas, sulcos e ravinas nas áreas desmatadas.

#### Unidades

**1a – Topos** abaulados onde ocorrem depressões circulares e alongadas que compõem um conjunto de “mares de morros” em altimetrias em torno de 700 m. Essas feições foram esculpidas em fillitos e metassiltitos com intercalações de calcários e margas localmente recobertos por sedimentos detríticos lateritizados (pedimentos). A cobertura pedológica é formada por Latossolos Vermelho-Distróficos típicos, textura argilosa e muito argilosa; Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura argilosa e siltosa e Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura argilosa. São drenados pelas bacias dos rios Pará, Paraopeba e afluentes do alto curso do Rio São Francisco e do entorno da represa de Três Marias. A vegetação é caracterizada pela Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, pela Savana com Agropecuária, pela Savana Arborizada, pela Savana Gramíneo-Lenhosa e por área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**1b – Bloco serrano** conhecido por Serra da Saudade, em altimetrias variando de 700 a 1.100 m, constituído por interflúvios alongados dissecados em morros e colinas com vertentes íngremes, localmente ravinadas e esculpidas em argilitos, folhelhos e siltitos e, secundariamente, arcóseos, calcários e arenitos. Nas partes mais elevadas ocorrem arenitos e tufitos, além de coberturas detríticas lateritizadas. A cobertura pedológica é composta por Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura argilosa, Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura argilosa e média, e Cambissolos Háplicos Tb Eutróficos típicos, textura argilosa. A área é drenada pelos rios Indaiá, Borrachudo e Abaeté que têm suas nascentes nessa área e, com



exceção do Abaeté, correm para a represa de Três Marias. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**1c – Serras e Patamares da Canastra** caracterizados por alinhamentos de orientação preferencial ESE-ONO, apresentando dobras e feições de cisalhamento conspícuas que originaram as serras limitadas por escarpas ravinadas, e patamares dissecados em colinas e cristas em altitudes variando de 1.000 a 1.400 m. Esses relevos são talhados predominantemente em quartzitos, micaxistos e filitos; subordinadamente ocorrem ardósias, arcóseos e calcarenitos recobertos por solos rasos com dominância de Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura média cascalhenta, e de Neossolos Litólicos Distróficos. Área de nascente dos afluentes do alto curso do Rio São Francisco com vegetação de Savana Gramíneo-Lenhosa e contato da Savana com a Floresta Estacional.

**1d – Planos cársticos com lápias**, sumidouros, cânions e feições ruiformes, relevos dissecados em colinas e áreas planas na parte norte, em cotas altimétricas que variam de 750 a 820 m. Arcóseos, calcários, argilitos, calcoarenitos, dolomitos e folhelhos intercalados formam o substrato rochoso, sendo que, subordinadamente, ocorrem depósitos detríticos lateritizados, dispersos pela unidade. Predominam Latossolos Vermelho Distróficos típicos, textura muito argilosa e argilosa, A moderado e proeminente, Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura argilosa, A moderado e Argissolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura argilosa e média/argilosa, A moderado e chernozêmico. Área de nascente de afluentes do alto curso do Rio São Francisco, com vegetação de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

## 2 Planaltos do Centro-Sul de Minas

Superfície de topos concordantes, limitada por serras, em altitudes que variam de 400 m, podendo alcançar 2.000 m, e que refletem a complexidade das estruturas do embasamento cristalino pontuada por intrusões e drenada por rios permanentes, formadores da alta bacia do Rio São Francisco. A região é de clima tropical úmido com temperaturas médias anuais entre 19° e 22 °C, com pluviosidade anual entre 1.350 mm e 1.450 mm, caracterizado por alternância de estações de umidade contrastante e pela cobertura vegetal primitiva de Floresta Estacional Semidecidual, com Áreas de Tensão Ecológica da Floresta/Savana. O escoamento fluvial perene concentra-se nos principais afluentes dos rios Pará, Paraopeba e São João, cujos leitos entalhados contêm planícies aluvionares; nas vertentes ocorre escoamento superficial semiconcentrado, acelerado pelos desmatamentos, formando sulcos, ravinas, voçorocas e outros movimentos de massas como solifluxão e rastejamento.

### Unidades

**2a – Superfície colinosa** de topos concordantes com encostas de declives suaves e vales de fundos chatos contendo várzeas e terraços aluviais, e pontilhada por cristas residuais isoladas, orientadas pela estrutura das rochas do embasamento cristalino formado por gnaisses, micaxistos, quartzitos, serpentinitos e formações ferríferas bandadas penetradas por granitos, granodioritos, gabros e tonalitos. As cotas altimétricas estão em torno de 900 m. Coberturas pedológicas profundas com predomínio de Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos abruptos e típicos, textura média/argilosa, A moderado e Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura argilosa e muito argilosa, horizonte A moderado e proeminente. A vegetação dominante é a Floresta Estacional Semidecidual, com Vegetação Secundária e Agropecuária, além de Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional. Essa área é drenada por parte das bacias dos rios das Velhas, Paraopeba e Pará.

**2b – Conjunto de cristas** orientadas pelas estruturas geológicas talhadas em quartzitos que compõem o quadrilátero ferrífero. As cotas altimétricas são superiores a 800 m e nas serras mais altas podem chegar a 2.000 m. Entre as serras destaca-se uma área central dissecada em colinas elaboradas em filitos, siltitos, itabiritos e dolomitos em camadas foliadas e intercaladas. Na porção central da unidade, ocorrem granitos, granodioritos intrudidos em micaxistos e serpentinitos, e em alguns trechos observam-se carapaças ferruginosas. Os solos predominantes nas áreas serranas são Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado e Cambissolos Háplicos Tb Distroféricos lépticos, textura argilosa e média, A moderado. Nas colinas dominam os Latossolos Vermelhos Distróficos húmicos, textura argilosa e muito argilosa, fase concrecionária e não concrecionária. Domínio da Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional. Parte das bacias dos rios Pará, Paraopeba e das Velhas drenam a área.

**2c – Compartimento colinoso** intensamente dissecado, formando uma paisagem de “mares de morros” pontuada por cristas de encostas contendo ravinas e voçorocas, em cotas altimétricas que variam de 400 a 1.300 m. Essas feições morfológicas são esculpidas em granodioritos, gnaisses e tonalitos; subordinadamente ocorrem xistos, metagrauvas, quartzitos, metabasaltos e serpentinitos. Nos vales representados pela drenagem dos rios Pará, Paraopeba e das Velhas, há ocorrência significativa de depósitos aluvionares. Os solos predominantes são: Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura argilosa, A moderado, Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura argilosa, e Argissolos Vermelho-Amarelos típicos, textura média/argilosa e argilosa/muito argilosa, A moderado. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional.

**2d – Superfície colinosa** onde se destacam também pequenas cristas alongadas alinhadas pelas litoestruturas: granitos, granodioritos, tonalitos, micaxistos e metagrauvas; subordinadamente ocorrem quartzitos e metaconglomerados. Esse compartimento corresponde aos interflúvios das bacias de drenagem dos rios Pará e Paraopeba, e estão em cotas altimétricas variando de 600 a 800 m. Nessa área desenvolveram-se solos do tipo Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média/argilosa, argilosa e argilosa/muito argilosa, A moderado e Latossolos Vermelhos Distróficos típicos, textura argilosa e muito argilosa, A moderado e proeminente. Ocorrência da Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária Agropecuária, da Savana com Agropecuária, da Savana Gramíneo-Lenhosa e de área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional.

### 3 Planalto do Espinhaço Meridional

Conjunto de serras e patamares escalonados situados entre altitudes de 800 m, podendo chegar a 2.000 m nos picos mais elevados. A cobertura vegetal primitiva é de Floresta Estacional Semidecidual, de Savana, Campos de Altitude e Áreas de Tensão Ecológica dos três tipos de vegetação. O clima é de temperaturas médias anuais entre 19° e 22 °C, com estações de pluviosidade contrastante, com médias anuais entre 1.150 mm e 1.450 mm, responsável pela dinâmica que promove a desagregação mecânica nas áreas rochosas – queda de blocos e arenização dos quartzitos depositando nos sopés, e escoamento superficial difuso e concentrado formando sulcos e ravinas nas encostas onde os solos são espessos.

#### Unidades

**3a – Bloco serrano** em cotas altimétricas que variam de 1.000 a 1.350 m, conformando cristas e barras dispostas na direção Norte-Sul, separadas por vales estreitos e profundos e superfícies estruturais elevadas, formadas de rochas granitoides e conglomeráticas. O mosaico de litologias diferenciadas reflete-se no complexo de solos dos tipos Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura média e arenosa, A moderado e fraco, fase pedregosa e não pedregosa e Afloramentos de Rochas. A vegetação dominante é a Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Refúgio Ecológico Montano nos topos mais elevados, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional. Parte das bacias dos rios Jequitai e das Velhas drenam a área.

**3b – Patamares** em altitudes que variam de 600 a 800 m, seccionados por afluentes de parte das bacias dos rios Jequitai, Paraopeba e das Velhas, e dos rios do entorno da represa de Três Marias, com topos esculpidos em formas de colinas, lombas e planos, localmente delimitados por escarpas, entalhando metargilitos e metassilitos com marcante foliação na direção Norte-Sul, e mergulho para Oeste. Na parte sul, o relevo é caracterizado por planos cársticos com morros isolados esculpidos em calcários e em margas. Os solos dominantes são Argissolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura argilosa/muito argilosa e média/argilosa, A moderado e chernozêmico e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura média e argilosa, A moderado, fase pedregosa e não pedregosa. A Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária dominam na área, além de Refúgio Ecológico Montano nos trechos mais elevados, Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**3c – Superfície plana** com dissecação incipiente resultando em amplas lombas e, localmente, em colinas, em altimetrias médias em torno de 800 m. Predominam litologias calcáreas, metassilitos e, subordinadamente, margas, arcóseos e metargilitos que apresentam marcante foliação Norte-Sul, com mergulho para Oeste. O Rio Jequitai, que tem as nascentes na Serra do Espinhaço, drena essa superfície de Leste para Oeste e forma várzeas e terraços fluviais ao longo de seu curso permanente. Cambissolos

Háplicos Tb Distróficos típicos, textura argilosa e siltosa, A moderado, fase pedregosa e não pedregosa e Argissolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura argilosa e média/argilosa, A moderado são os solos dominantes e a vegetação é caracterizada pela Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Refúgio Ecológico Montano nas áreas mais elevadas, Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhoso e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

#### 4 Chapadas do Alto São Francisco

Caracterizadas por superfície de topo plano limitada por escarpas, em altitudes que variam de 500 a 1.000 m, situada na região da Savana. O clima caracteriza-se por temperaturas médias anuais entre 20° a 25 °C, precipitações anuais entre 950 mm e 1.450 mm, concentradas durante o verão, favorecendo os processos de escoamento superficial difuso e concentrado com a formação de sulcos e ravinas nas áreas escarpadas; a infiltração das águas nas áreas arenosas alimenta o lençol freático e os aguaceiros favorecem o carreamento de sedimentos e a colmatação dos vales.

##### Unidades

**4a – Chapada** em cotas altimétricas que variam entre 500 e 800 m, limitada por escarpas e por rampas coalescentes para os vales dos rios Pacuí, Paracatu, Famoso, Rio de Janeiro, além dos rios do entorno da represa de Três Marias, contendo trechos dissecados em forma de colinas amplas sobre arenitos e subordinadamente folhelhos, siltitos conglomerados e tufitos que estão discordantemente assentados sobre metapelitos lateritizados. Os solos predominantes são: Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A moderado e fraco. Nos trechos mais rebaixados, dissecados em lombas, dominam Cambissolos Háplicos Tb Distróficos plínticos, textura argilosa e siltosa, A moderado, fase concrecionária e não concrecionária, e Latossolos Vermelhos Distróficos típicos, textura muito argilosa e argilosa, A moderado. A vegetação é caracterizada por Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**4b – Topos planos** recobertos por sedimentos detríticos lateritizados e Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco, limitado por escarpas, formando um degrau dissecado em forma de colinas e lombas esculpidas em metargilitos, metassiltitos e arcóseos com Cambissolos Háplicos Tb Distróficos plínticos e não plínticos, textura argilosa e média, A moderado. As altimetrias variam de 600 a 800m. Essa área é drenada por parte das bacias dos rios do entorno da represa de Três Marias, dos rios Formoso, Rio de Janeiro e das Velhas. A vegetação é caracterizada por Savana com Agropecuária, Savana Arborizada e Savana Gramíneo-Lenhosa.

**4c – Topos colinosos** em cotas altimétricas entre 600 e 800 m, limitados por escarpas esculpidas pela drenagem de parte das bacias dos rios Jequitai, Pacuí, Rio de Janeiro, Formoso e das Velhas, em arcóseos, metargilitos, metassiltitos e subordinadamente calcários com Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e moderado, Argissolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura média/argilosa e argilosa/muito argilosa, A moderado e chernozêmico, e Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado e fraco. Os topos planos estão inumados por sedimentos detríticos lateritizados. Domínio da Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**4d – Superfície irregular** com ocorrência de cobertura detrítica nos topos e recortada pela drenagem dos rios Pacuí, Pandeiros, Pardo, Manga e Verde Grande, formando lombas, colinas e localmente morros testemunhos que entalham arenitos sobrepostos a calcários, argilitos, siltitos e arcóseos. As cotas altimétricas variam de 600 a 800 m. Os solos predominantes são Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e moderado, Argissolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura média/argilosa e argilosa/muito argilosa, A moderado e chernozêmico e a vegetação caracterizada por Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**4e – Patamares** dissecados em morros e cristas, alinhados segundo a orientação SO-NE, que contornam a norte e a leste da chapada situada entre os rios São Francisco e Verde. As altimetrias variam de 600 a 1.000 m. Essas feições esculpem calcários, argilitos, siltitos e margas, orientados na direção NE, onde ocorrem Luvisolos Crômicos Pálco típicos, textura argilosa e média/argilosa, A moderado e chernozêmico e Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado. Em alguns trechos, ocorre relevo plano com coberturas detríticas e Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado. A área é drenada pelos rios Jequitai, Pacuí, Pandeiros, Pardo, Manga e Verde Grande.

Domina a Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, área de contato da Savana com a Floresta Estacional e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**4f – Superfície plana** em cotas altimétricas em torno de 500 m, com dissecação incipiente recoberta de depósitos areno-argilosos sobre argilitos, siltitos e arcóseos. Os solos predominantes são Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado e Latossolos Vermelhos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado. Essa superfície margeia parte dos vales dos rios São Francisco, das Velhas e Jequitai, onde localmente ocorrem depressões pseudocársticas, sendo drenada pelos rios Pacuí, Paracatu, Rio de Janeiro, das Velhas e rios do entorno da represa de Três Marias. Domínio da Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada e Savana Gramíneo-Lenhosa.

## 5 Chapadas das Bacias do Paracatu/Uruçua

Corresponde à superfície de aplainamento seccionada pela drenagem dos rios Uruçua e Paracatu, em planos de topo, patamares, blocos serranos na região da Savana. O clima regional caracteriza-se por temperaturas médias anuais entre 19° e 23 °C e com chuvas anuais entre 1.150 mm e 1.450 mm, concentradas durante o verão. Nessa área, dominam o escoamento superficial difuso e concentrado, com formação de sulcos nas áreas de maior declive, infiltração das águas nas áreas arenosas, alimentando o lençol freático, colmatação dos vales e desagregação mecânica nas áreas rochosas com queda de blocos.

### Unidades

**5a – Chapada** limitada por escarpas íngremes, ravinadas com paredões rochosos, coberta por extensos depósitos de argila e areia sobre rochas: arcóseos, metargilitos e metassiltitos com marcante foliação NNW. Na parte leste, ocorrem planos com dissecação incipiente e lombas localmente limitadas por escarpas e com a presença de morros testemunhos. Esses relevos estão em cotas altimétricas que variam de 800 a 1.400 m onde as maiores altitudes estão no norte, com caimento em direção ao vale do São Francisco. Dominam Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, Cambissolos Hápicos Tb Distróficos plinticos, textura argilosa, epiconcrecionários, A moderado e Plintossolos Pétricos Concrecionários líticos, textura argilosa muito cascalhenta e média, muito cascalhenta, A fraco e moderado. Área de drenagem das bacias dos rios Uruçua, Paracatu e Carinhanha com vegetação de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**5b – Topos planos** onde ocorrem extensas coberturas areno-argilosas e argilosas cenozoicas, das quais derivam Latossolos Vermelhos Distróficos típicos, textura argilosa e muito argilosa. Esses topos estão entalhados pela drenagem dos rios São Bartolomeu, Preto, Paracatu e Uruçua, e estão limitados por escarpas. Ao longo dos vales, geralmente com controle estrutural, o relevo está dissecado em colinas e morros esculpidos em metarcóseos, metargilitos e calcários; subordinadamente ocorrem filitos, quartzitos, metassiltitos e mármores. Nas áreas dissecadas os solos predominantes são Cambissolos Hápicos Tb Distróficos plinticos, textura argilosa, epiconcrecionários, A moderado. Nessa unidade, as cotas altimétricas variam de 900 m, nos vales, a 1.250 m nos topos. A vegetação é de Savana com Agropecuária, Savana Arborizada e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**5c – Blocos serranos** compostos por cristas residuais, vales profundos e dissecação em colinas, às vezes alongadas, segundo orientação litoestrutural, em cotas altimétricas que variam de 600 a 800 m. Essas feições foram esculpidas em ardósias, quartzitos e fosforitos, com marcante foliação orientada preferencialmente para N e NNW. Predominam solos do tipo Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado e Cambissolos Hápicos Tb Distróficos típicos, textura média e arenosa, A moderado e fraco, fase pedregosa e não pedregosa. A área é drenada por parte da Bacia do Rio Paracatu com vegetação de Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**5d – Patamar** em cotas altimétricas variando de 600 a 800 m, dissecado em colinas alongadas seguindo a orientação litoestrutural e planos com dissecação incipiente e cristas residuais dispostas na direção noroeste-sudeste, esculpidos em arcóseos, argilitos e siltitos, subordinadamente ocorrem calcários e margas. Em parte da unidade ocorre cobertura de arenitos tanto do Cretáceo quanto do Carbonífero. No vale do Rio São Domingos ocorre um alinhamento de relevo constituindo uma barra em relevo dobrado, conhecido como Serra do Meio. Área drenada por parte das bacias dos rios Paracatu e Uruçua. Dominam

Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura muito argilosa e argilosa, A moderado e Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura média e argilosa, A moderado. A vegetação dominante é a Savana com Agropecuária, Savana Arborizada e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**5e – Patamares** em altimetrias variando de 600 a 800 m, dissecados em lombas e colinas e com cristas residuais e morros testemunhos. Esses relevos estão limitados por escarpas suavizadas e foram esculpidos em arcóseos, argilitos e siltitos, subordinadamente ocorrendo calcários e margas e em parte da unidade observa-se uma cobertura de arenitos tanto do Cretáceo como do Carbonífero. Nas áreas planas desenvolveram-se Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, e nas áreas de dissecação mais intensa, Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado e Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, textura argilosa e siltosa, A moderado. Área drenada por parte da Bacia do Rio Paracatu com Savana com Agropecuária, Savana Arborizada e Savana Gramíneo-Lenhosa.

**5f – Depressão** interplanáltica em cotas altimétricas que variam de 500 a 700 m, drenada pelos rios Pacuí, Paracatu, Pandeiros, Pardo, Manga e Urucuia, caracterizada por uma superfície plana com dissecação incipiente, áreas de acumulação inundáveis, depressões pseudocársticas e inselbergues, com sedimentos areno-argilosos inconsolidados, sendo que localmente afloram arcóseos e siltitos que estão sobpostos aos sedimentos inconsolidados. Dominam Latossolos Vermelhos Distróficos típicos, textura muito argilosa e argilosa, A moderado e Latossolos Vermelhos Distróficos típicos, A fraco e moderado, textura média. A vegetação dominante é Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa, Savana Parque, área de contato da Savana com a Floresta Estacional e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

## 6 Chapadões Ocidentais

Chapadas desdobradas formadas de arenitos com cobertura areno-argilosa de idade cenozoica. Limitam-se a oeste por uma escarpa que separa as bacias dos rios São Francisco e do Tocantins, e transformam-se em espigões rampeados pela drenagem paralela de veredas e altos cursos dos rios das bacias do Urucuia, Carinhanha, Corrente, Grande e Preto. A leste são limitadas por patamar de calcário carstificado que margeia a borda ocidental do vale do médio curso do Rio São Francisco. Situam-se na região do clima tropical com duas estações de umidade contrastante, com precipitações que variam entre 950 mm e 1.450 mm e temperaturas médias anuais entre 22° a 25 °C. A cobertura vegetal natural de Savana predominante nos topos das chapadas foi, em grande parte, substituída por culturas irrigadas de produtos para exportação que tendem a se espalhar nas áreas rampeadas. A dinâmica nessa área é caracterizada pela infiltração das águas nas áreas arenosas de topo e escoamento superficial difuso, e concentrado com a formação de ravinas e entulhamento dos canais de drenagem sob a influência dos usos agrícolas; nas chapadas, o escoamento superficial é lento e concentrado em veredas, enquanto em subsuperfície as águas infiltradas estão concentradas em lençol profundo (Aquífero Urucuia).

### Unidades

**6a – Patamar** limitado por escarpa com superfície formada de lombas e colinas modeladas em arenitos, subordinadamente em calcários na parte leste, onde ocorrem feições cársticas. As cotas altimétricas variam de 500 a 800 m com caimento em direção ao vale do Rio São Francisco. Os vales principais representados pelos rios Pandeiros, Pardo, Manga e afluentes do Urucuia estão encaixados na superfície plana dos topos, com encostas limitadas por ressaltos topográficos. Os solos são Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média e Cambissolos Háplicos Tb Eutróficos típicos, textura argilosa e argilosa cascalhenta nas vertentes. A vegetação é caracterizada pela Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Arborizada e Savana Parque.

**6b – Chapada fragmentada** pelo aprofundamento da drenagem dos afluentes dos rios Carinhanha, Itaquari, Pandeiros, Pardo, Manga e Urucuia que elaboraram vãos entre vertentes dissecadas em lombas e colinas, entalhando arenitos, e subordinadamente calcários, siltitos, margas e argilitos. As cotas altimétricas estão entre 500 e 900 m com caimento a juzante. Os solos predominantes são Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média (nos topos), Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos (nas vertentes) e Gleissolos Melânicos Tb Distróficos, textura arenosa e média (nas planícies fluviais). Domí-

nio da Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa, Savana Parque, Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária e Floresta Estacional Decidual Montana.

**6c – Chapada de topos conservados e intercalados por veredas**, modelados sobre arenitos, em alguns locais com cobertura de sedimentos aluvionares recentes, e na extremidade oriental afloram gnaisses e anfibólitos do embasamento cristalino. As altimetrias estão entre 600 e 900 m, com as cotas mais altas na parte oeste. Predominam Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos (nos topos) e Gleissolos Melânicos Tb Distróficos típicos, textura arenosa e média nas veredas e brejos. Área drenada pelos afluentes dos rios Formoso e Corrente, com cursos paralelos de direção SO-NE seguindo direções estruturais. A vegetação é de Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa, Savana Parque e Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária.

**6d – Patamar** conhecido regionalmente como Serra do Ramalho, onde se destacam restos de superfície aplainada topograficamente mais elevada, em cotas altimétricas em torno de 800 m, drenada pelos afluentes dos rios Corrente e Carinhana, limitada por escarpas e esculpida em arenitos de idade mesozóica e por planos cársticos em cotas altimétricas médias em torno de 500 m, com ocorrência de grutas e torres, em calcários e siltitos. Os solos dominantes nessa unidade são os Cambissolos Háplicos Ta Eutróficos típicos, textura argilosa cascalhenta, ocorrendo localmente Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura argilosa e média e Afloramentos de Rocha. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária e Floresta Estacional Decidual Montana.

**6e – Chapada**, regionalmente conhecida como Chapada de Baianópolis, caracteriza-se por dissecação incipiente, modelada em arenitos, com ocorrência subordinada de mármore, metassiltitos e metargilitos. As altimetrias estão entre 600 e 900 m. Os vales dos afluentes dos rios Corrente e Grande são largos e paralelos, denominados de “maribus”, e resultaram da coalescência de antigas depressões fechadas, instaladas em linhas de fraqueza estrutural. Os solos são Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média nos topos e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos e Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média/argilosa, nas depressões úmidas. Domínio da Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Parque, Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas, Floresta Estacional Semidecidual Montana e área de contato da Savana com a Floresta Estacional.

**6f – Chapada em altimetrias** entre 600 e 900 m com as maiores cotas na parte oeste, caracterizada por topos localmente conservados e vales paralelos dos afluentes do Rio Grande, com forte erosão das cabeceiras, ameaçadas de capturas da drenagem para a bacia do Tocantins. Essa drenagem assume as feições típicas de veredas. A superfície plana trunca arenito com ocorrência subordinada de mármore, metassiltitos, metargilitos, ardósias e metarcóseos. Dominam Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média nos topos e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos nas baixadas no contato com o patamar no médio Rio Grande. A vegetação é de Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Florestada, Savana Gramíneo-Lenhosa, Savana Parque, área de contato da Savana com a Floresta Estacional e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**6g – Chapada fragmentada**, delimitada por escarpas e recortada por vales amplos, esculpida em arenitos e, localmente, filitos e xistos. As altimetrias variam de 600 a 800 m com caimento a juzante. O Rio Preto e seus afluentes apresentam, em geral, várzeas aluviais que em trechos assumem a feição de veredas. Nos topos planos mais elevados predominam Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média, enquanto nos planos com dissecação incipiente ocorrem Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos e nas vertentes mais declivosas predomina Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, média e argilosa. Dominância da Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional e a Savana Parque.

**6h – Patamar dissecado**, situado entre a Chapada de Baianópolis e a depressão do São Francisco, onde ocorrem planos cársticos com cânions, sumidouros e ressurgências, modelados em calcários, e rampas dissecadas em lombas sobre folhelhos, siltitos e argilitos. Em alguns trechos, observam-se residuais de arenitos do Grupo Uruçuia, compondo relevos de topo plano, limitados por escarpa. As altimetrias variam de 500 a 800 m. Predominam Cambissolos Háplicos Ta eutróficos típicos, textura argilosa, fase rochosa e Luvisolos Háplicos Órticos típicos, textura média/argilosa e argilosa. Domínio da Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Floresta Estacional das Terras Baixas, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Parque e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

## 7 Planaltos do Espinhaço Central e Setentrional

Constituído de serras e patamares escalonados, orientados na direção Norte-Sul, com altitudes que variam entre 800 m e 1.400 m que corresponde à aba oeste de vasta estrutura geológica, tipo anticlinório, formada em rochas metamórficas dobradas e falhadas com várias ocorrências minerais. Trata-se de área de nascente de rios perenes que favorecem o escoamento concentrado e alimentam o lençol freático através das fraturas das rochas e do manto de alteração nos sopés das serras, enquanto no planalto prevalecem os processos de erosão mecânica, que propiciam a predominância de solos arenosos pouco profundos, e ao deslocamento de blocos de rochas. Situa-se nas regiões fitoecológicas do Cerrado (Savana), da Floresta Estacional Decidual, com Áreas de Tensão Ecológica Cerrado/Floresta e Campos de Altitude sob o clima tropical subúmido, com pluviosidade variável entre 750 mm e 1.250 mm anuais e temperaturas entre 21° a 25 °C.

### Unidades

**7a – Blocos Serranos** destacados da Serra do Cipó, sobre os planos dos sopés voltados para oeste, em cotas altimétricas que variam de 800 a 1.400 m; são constituídos de uma formação ferrífera bandada, quartzitos e metassiltitos, com marca de foliação na direção preferencial para N e NNE. Na parte central destaca-se um plano de topografia irregular que trunca as rochas do embasamento: gnaisses, granitos, gabros e monzonitos. Predominam Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, média e argilosa, A fraco e moderado, com Afloramentos de Rocha. Área de nascente de afluentes dos rios Paramirim, Santo Onofre, Caraíba de Dentro e Verde Grande. Domínio da Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Florestada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**7b – Patamares** escalonados em cotas altimétricas em torno de 800 m, entre as cristas do Espinhaço e a superfície de piso da Depressão do Médio São Francisco. Apresentam feição plana no topo limitado por escarpa onde dominam sedimentos detríticos e colinas em plano inferior, relacionadas a um substrato rochoso formado por calcários e margas e, subordinadamente, folhelhos, siltitos, quartzitos com foliação marcante na direção N/NW. A cobertura pedológica é formada predominantemente por Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura média, argilosa e arenosa, A moderado e fraco e Cambissolos Háplicos típicos, textura argilosa e média/argilosa, A moderado e chernozêmico. Área de nascente da drenagem dos rios Jequitai, Paramirim, Santo Onofre, Caraíba de Dentro e Verde Grande. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Refúgio Ecológico Montano, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato da Savana com a Floresta Estacional e Savana Parque.

**7c – Bloco planáltico** situado em altitudes que variam de 900 a 1.200 m, conformando uma superfície plana de topo, limitada por escarpa e rampas convergentes formando áreas abaciadas, localmente dissecadas em lombas e colinas pela drenagem do alto curso dos rios Santo Onofre e Caraíba de Dentro. Dominam extensas coberturas detríticas principalmente na porção central, sobre quartzitos intercalados com filitos que afloram nas escarpas e rampas; na vertente oriental afloram gnaisses. Nas áreas planas, dos topos, predominam os Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos típicos, textura média, A fraco e nas encostas os Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, média e argilosa, A fraco e moderado. Área de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, área de contato Savana com a Floresta Estacional, área de contato da Savana, com a Savana Estépica, e a Floresta Estacional e área de Savana Estépica com Agropecuária.

**7d – Conjunto de serras** conformando alinhamentos de cristas dispostas numa direção geral Norte-Sul, apresentando encostas íngremes e vales profundos. Ocorrência localizada de relevos dissecados em colinas e morros e, em alguns trechos, observam-se formas escarpadas e anfiteatros ravinados. Esses relevos estão em altimetrias que variam de 900 m, nos vales, a 1.100 m no topo das cristas e foram esculpidos em filitos e quartzitos. Subordinadamente ocorrem metaconglomerados, quartzitos feldspáticos, filitos grafitosos e gnaisses. Na parte nordeste ocorrem diques de diabásio e na porção setentrional observam-se coberturas detríticas sem continuidade espacial. É marcante a orientação NNW das estruturas. Os solos dominantes nessa unidade são Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, média e argilosa, A fraco e moderado e Afloramentos de Rochas e Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos típico, textura arenosa/média, A fraco, fase pedregosa. Área de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Arborizada, área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, área de contato entre a Savana e a Savana Estépica, área de contato entre a Savana, a Savana Estépica e a Floresta Estacional, área de Savana Estépica Arborizada e área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional.

## 8 Depressão do Médio São Francisco

Caracterizada por superfície formada por rampas arenosas partindo dos sopés das elevações do Espinhaço e dos Chapadões Ocidentais, é drenada pelos afluentes de ambas as margens do São Francisco, nesse trecho formando rampas convergentes para a larga planície aluvionar ao longo do curso do rio. A cobertura vegetal é representada por Áreas de Tensão Ecológica de Floresta/Savana e de Floresta/Savana Estépica. O clima regional é subúmido a semiárido, caracterizado por chuvas anuais entre 750 mm a 1.050 mm, concentradas durante o verão, e temperaturas médias anuais entre 21° e 25 °C. Os processos dominantes nas vertentes são decorrentes do escoamento superficial semiconcentrado que ocasiona o aparecimento de sulcos, da infiltração das águas nas áreas arenosas e da dissolução das rochas carbonatadas, com acumulação de material argiloso nas depressões.

### Unidades

**8a – Rampas** em altitudes variando de 400 a 750 m, com dissecação incipiente, inclinadas em direção ao Rio São Francisco, drenadas pelos rios da bacia do Verde Grande (margem direita) e pelos baixos cursos dos rios Carinhanha e Corrente (margem esquerda), entre outros. Ocorrem extensas coberturas detríticas em planos carstificados, com colinas e morros residuais de calcários, argilitos, siltitos e margas; subordinadamente ocorrem gnaisses e quartzitos. Predominam os Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, a fraco e moderado, Cambissolos Háplicos Carbonáticos lépticos, textura argilosa a moderada, e chernozêmico e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e moderado. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Floresta Estacional Decidual Submontana, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, área de contato da Savana com a Floresta Estacional e área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional.

**8b – Patamar** com dissecação incipiente, inclinado em direção ao Rio São Francisco, e planos cársticos com dolinas, morros residuais e sumidouros em calcários, argilitos, siltitos e margas; ocorrem arenitos na borda oeste da unidade, no contato com o Patamar de Montalvânia/Correntina e, eventualmente, coberturas detríticas. Estão em cotas altimétricas variando de 400 a 750 m. Predominância de Argissolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura argilosa/muito argilosa e argilosa, A moderado, Latossolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura argilosa e muito argilosa, A moderado e Cambissolos Háplicos Carbonáticos lépticos, textura argilosa, A moderado e chernozêmico. A área é drenada por parte das bacias dos rios Carinhanha, Pandeiros, Pardo e Manga. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Arborizada e área de contato entre a Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**8c – Rampas colúviais** em altitudes que variam de 400 a 750 m, com inclinação na direção do curso principal e para norte, e dissecação incipiente, truncando monzonitos e, subordinadamente, sienitos, mármore, formações ferríferas bandadas, gnaisses, xistos e quartzitos. A porção setentrional apresenta extensas coberturas detríticas. Predominam na cobertura pedológica Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos típicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado, Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado e Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média e média/argilosa a moderada. A área é drenada por parte das bacias dos rios Corrente, Santo Onofre, Caraíba de Dentro e Verde Grande. A vegetação é representada por Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Submontana, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, área de contato da Savana com a Savana Estépica, e a Floresta Estacional e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

## 9 Depressão dos Rios Grande e Preto

Superfícies arenosas situadas nos sopés das Chapadas do Sapão e da Tabatinga e, interrompidas pelas serras do Estreito e do Boqueirão. Estão na região fitoecológica da Floresta Estacional Decidual, com Área de Tensão Ecológica da Floresta/Savana e da Floresta/Savana Estépica. O clima regional caracteriza-se por chuvas anuais entre 750 mm e 1.250 mm, que estão concentradas nos meses de verão, e temperaturas médias anuais entre 23° e 25 °C. Ocorrem processos de infiltração das águas que alimentam o lençol freático nas áreas arenosas, escoamento superficial difuso e semiconcentrado, e atuação esporádica das enxurradas, nos sopés das elevações, com carreamento de sedimentos provenientes das chapadas, transportados pelos rios principais e, localmente, pela ação eólica, transformados em campos de dunas.



## Unidades

**9a – Rampas arenosas** convergentes na direção do curso do Rio São Francisco, com feições de lombas e colinas, vales rasos e lagoas temporárias situadas em altitudes entre 400 e 500 m, drenadas pelos baixos cursos do Rio Grande e do seu afluente Rio Preto. São recobertas por depósitos detríticos areno-argilosos e por depósitos aluvionares. Na borda norte, no limite com a Chapada da Tabatinga, afloram filitos, xistos e quartzitos. Os solos dominantes são Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e Plintossolos Háplicos Distróficos típicos, textura média e média/argilosa, A fraco e moderado. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Submontana, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Savana Arborizada, Savana Florestada, área de contato da Savana com a Floresta Estacional, área de contato da Savana, Savana Estépica e Floresta Estacional, Savana Estépica Arborizada e área de contato Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**9b – Patamar** que constitui um degrau entre os Chapadões (oeste) e a superfície-piso da Depressão do Médio São Francisco, em altitudes que variam de 500 a 750 m, recortadas pela drenagem que alimenta os rios Grande e Preto, isolando topos planos e estreitos, limitados por encostas ravinadas e por rampas coluviais. Essas feições foram inundadas por coberturas detríticas extensas que são mais representativas na parte setentrional. Na porção meridional ocorrem arenitos e nas encostas afloram metadiamiclitos, metamargas, mármore, ardósias, quartzitos, filitos e xistos, cujas sequências estão orientadas aproximadamente na direção NE. Predominam Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média e argilosa, A fraco e moderado e Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, A fraco e moderado. A vegetação é caracterizada por Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Submontana, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Savana Arborizada, Savana Florestada, área de contato da Savana com a Floresta Estacional Savana Parque, área de contato Savana, Savana Estépica e Floresta Estacional, e área de contato da Savana Estépica com Floresta Estacional.

**9c – Superfície plana** rampeada com dissecação incipiente formando lombas e colinas, e vales de fundo chato, drenada pelo baixo curso do Rio Grande. Essas feições sobrepõem-se aos depósitos areno-argilosos que, localmente, são interrompidos por afloramentos de rochas, filitos, xistos, quartzitos, gnaisses e granitos. Essa superfície está situada em cotas altimétricas entre 400 e 600 m. Os solos predominantes são Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e moderado, e Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A moderado. A vegetação é caracterizada por Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Submontana, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Savana Parque, área de contato Savana com a Savana Estépica, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**9d – Sopés e serras** do Estreito e do Boqueirão representam um prolongamento do Espinhaço, alongados (sul-noroeste e sul-nordeste) segundo as direções preferenciais da litoestrutura, e seus sopés inundados por areias. Os topos planos das serras estão situados em altitudes de até 800 m e são limitados por escarpas ravinadas que truncam filitos, quartzitos, metaconglomerados e quartzitos, com foliação aproximadamente na direção N-S. Área drenada pelos baixos cursos dos rios Grande e Preto. Predominam Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa e média, A fracos e moderados nas encostas, e Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, nos topos. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Submontana, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Parque, área de contato Savana com a Savana Estépica, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**9e – Borda da Chapada da Tabatinga** cujo topo plano, situado em altitudes em torno de 700 m, é limitado por escarpa dissecada em cristas e morros e drenado pelas cabeceiras dos afluentes da margem esquerda do Rio Preto e dos formadores da Vereda Pilão Arcado. Essas feições modelam filitos e quartzitos em grande parte recobertos por sedimentos areno-argilosos cenozoicos e, subordinadamente, ocorrem gnaisses e granitos. Nos topos predominam Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média e argilosa, A fraco e moderado, Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e nas áreas escarpadas, ocorre Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura média e argilosa, A fraco, fase pedregosa. A vegetação é caracterizada por Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Submontana, Floresta Estacional Semidecidual Montana, área de contato Savana com a Floresta Estacional, Savana Parque e área de contato Savana com a Savana Estépica.

## 10 Pediplanos da Margem Esquerda de Sobradinho e do Vale do Paramirim

Constituídos de planos de erosão convergentes embutidos na depressão, partindo da Serra do Boqueirão (oeste), dos sopés do Planalto Sertanejo (norte), de residuais da Chapada Diamantina e do Espinhaço, campos de dunas e planos arenosos. Situa-se em Área de Tensão Ecológica de Savana/Savana Estépica. Domínio do clima semiárido com pluviosidade anual entre 650 mm e 1.250 mm, concentrada em quatro meses durante o verão, e com temperaturas médias anuais entre 23° e 25 °C. As condições ambientais possibilitam o escoamento superficial difuso e localmente, enxurradas que concentram areias e detritos grosseiros, nas baixadas e sopés, liberados pelo intemperismo mecânico; nas áreas arenosas e nas dunas ocorre a infiltração das águas. O escoamento superficial dissipa as dunas antigas que também são afetadas por remanejamento eólico localizado.

### Unidades

**10a – Campos de areias** em altitudes variando de 400 a 500 m, constituindo dois setores: um a norte, da represa de Sobradinho, alongado no sentido leste-oeste, e outro a sul, com uma forma triangular, barrado a oeste pela Serra do Estreito. O relevo é representado por dunas móveis e dunas fitoestabilizadas intercaladas por vales e brejos, e por planos arenosos elaborados em depósitos arenosos; na porção ocidental ocorrem gnaisses do embasamento. O solo dominante nessa unidade são os Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco. A drenagem é representada pelo baixo curso do Rio Grande e por riachos da margem esquerda do Rio São Francisco, nesse trecho. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Parque, área de contato da Savana com a Savana Estépica, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada.

**10b – Planos irregulares e leques coluviais** em altimetrias médias de 400 m, que partem das áreas serranas em direção à calha do São Francisco, elaborados em depósitos areno-argilosos lateritizados; na porção meridional afloram gnaisses, filitos e quartzitos. Predominam Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e moderado, Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, e Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa e média e argilosa, A fraco e moderado, fase pedregosa e rochosa. A área, nesse trecho, é drenada pelo baixo curso do Rio Paramirim e por riachos da margem direita do Rio São Francisco. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Arborizada, área de contato da Savana com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**10c – Planos convergentes** para a represa de Sobradinho situados em níveis altimétricos variando de 400 a 500 m, com dissecação incipiente, entalhados por riachos intermitentes e efêmeros, sendo que o mais significativo é o Vereda Pilão Arcado, e relevos dissecados em colinas e residuais rochosos tipo inselbergues. Essa superfície trunca depósitos areno-argilosos lateritizados, sendo que na porção central afloram gnaisses e na porção oriental afloram filitos, quartzitos e formações ferríferas bandadas. Predominam Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado. Área de Floresta Estacional Decidual Submontana, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**10d – Patamar** constituído por relevo plano com dissecação incipiente e lagoas, lombas ao longo dos vales e relevos residuais em forma de inselbergues. Esses relevos posicionam-se entre 400 e 600 m de altitude e estão suavemente inclinados para os vales do Riacho Grande e Vereda Pilão Arcado e em direção à represa de Sobradinho. Essas feições foram esculpidas em gnaisses, metamonzonitos, filitos, mármores, formações ferríferas bandadas e metagabros. Predomina Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A fraco e moderado e Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média e argilosa, A fraco e moderado. Área de Savana Estépica com Agropecuária e Savana Estépica Arborizada.

**10e – Relevos monoclinais** em forma de cuestras, conhecidos como Serra das Guaribas, situados em altitudes que variam de 400 a 700 m e constituídos de topos planos e rampeados, com escarpas frontais ravinadas. Esses relevos foram modelados em arenitos, folhelhos, siltitos e depósitos areno-argilosos cenozoicos com Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média e argilosa, A fraco e moderado e Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura média e arenosa, A moderado e fraco. Área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e área de contato da Savana Estépica com a Floresta Estacional.

**10f – Superfície pediplanada** com fraca dissecação e rampas coluviais com caimento para o Rio Paramirim, situada em cotas altimétricas de 500 a 600 m, com as cotas mais baixas na parte norte, em direção ao vale do São Francisco. Ocorrem cristas e morros residuais, orientados pela litoestrutura de migmatitos e gnaisses e, subordinadamente, mármore, formações ferríferas bandadas, quartzitos, metarcóseos, metaconglomerados, metabasaltos e metachert. Na porção setentrional ocorrem coberturas detriticas lateritizadas. Predominam Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco, Latossolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura média e argilosa, A moderado e Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos latossólicos, textura arenosa/média, A fraco e moderado. A vegetação é de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Decidual Montana, Savana Arborizada, área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, área de contato da Savana e Savana Estépica, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e área de contato da Savana Estépica e Floresta Estacional.

## 11 Planaltos da Diamantina

Compostos por blocos serranos separados por superfície de aplainamento, na região da Floresta Estacional Decidual, em Área de Tensão Ecológica da Floresta/Savana e na região da Savana Estépica. Formam o interflúvio do trecho médio da Bacia do São Francisco com outras bacias da vertente oriental (Minas e Bahia). O clima tropical de altitude subúmido, com temperaturas médias anuais entre 22° e 25 °C e com 650 a 1.050 mm de precipitação anual, onde ocorre o escoamento superficial difuso sobre as rochas nuas e os solos pouco profundos. Os produtos de desagregação mecânica e arenização dos quartzitos acumulam-se em cones de dejeção nos sopés de escarpas; o escoamento superficial difuso e semiconcentrado sobre os solos mais profundos escavam sulcos e ravinas.

### Unidades

**11a – Planos** com irregularidades compondo um planalto com escarpas monoclinaes (*chevrons*) na parte oeste, resultantes da esculptação de planos estratigráficos, feições estruturais escarpadas e ruiformes, e rampas pedimentadas compondo sopés. Essas feições estão em cotas altimétricas que variam de 800 a 1.000 m. Predominam arenitos, argilitos, siltitos e calcários e, subordinadamente, ocorrem conglomerados e gravacas. Na extremidade setentrional há uma pequena ocorrência de granodiorito e coberturas areno-argilosas se espalham pela unidade, sobre as quais se desenvolveu Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado. Nas outras áreas predominam Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, A fraco e moderado, fase pedregosa e rochosa e Cambissolos Háplicos Tb Eutróficos típicos, textura argilosa, A fraco e moderado. Nessa unidade estão as nascentes do Rio Salitre e de alguns de seus afluentes. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa, área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional.

**11b – Planos fracamente dissecados** com cristas residuais esculpidas em camadas de quartzitos dobrados. Essa superfície situa-se entre os blocos serranos da Chapada Diamantina, em altitudes que variam de 1.000 a 1.200 m, esculpidos em quartzitos, folhelhos, siltitos, ardósias, metaconglomerados e metarriolitos dispostos em camadas intercaladas, orientadas na direção NNW. Localmente, são recobertos por sedimentos (cenozoicos) alterados dos quais derivam Latossolos Vermelhos Distróficos típicos, textura média e argilosa, A moderado. Nas cristas ocorrem Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, e Afloramentos de Rochas. Área de nascente dos afluentes dos rios Jacaré e Verde, com vegetação de Refúgio Ecológico Montano, Savana Arborizada, Savana Florestada, Savana Parque, Savana Estépica Arborizada e área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional.

**11c – Serras do Rio de Contas e das Mangabeiras**, caracterizadas por cristas paralelas com escarpas abruptas e vales estreitos e profundos, orientados segundo a litoestrutura, e esculpidos em quartzitos, filitos, metaconglomerados, riolitos, metarcóseos, margas e calcários, dispostos em camadas intercaladas na direção NNW. Esses relevos estão em cotas altimétricas que variam de 750 m nos vales a 1.850 m nos topos, com altimetrias médias entre 1.000 e 1.200 m. Nas cristas e escarpas ocorrem os Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, fase pedregosa e Afloramentos de Rochas, e nas áreas planas dominam Latossolos Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado. Área drenada pelas nascentes dos afluentes da margem direita da bacia do Rio Paramirim, com vegetação de Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Refúgio Ecológico Montano, Savana Arborizada, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional.

**11d – Blocos serranos** compostos por planos com irregularidades, limitados por vertentes escarpadas com feições ruiformes e ravinas, vales estruturais, colinas e morros e conhecidos regionalmente como as serras de Mirorós, do Rumo, da Estiva, da Solta e do Açuruá. As cotas altimétricas variam de 750 m, nos vales, a 1.500 m nos topos. Constituídos de arenitos, arenitos arcoseanos, folhelhos, siltitos, conglomerados, calcários e margas, dispostos em camadas intercaladas, orientadas na direção NNW. Predominam Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, média e argilosa, A fraco e moderado, fase pedregosa e rochosa e Afloramentos de Rochas. Nas áreas planas ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média e argilosa a moderado. Área drenada por parte dos rios das bacias do Paramirim, Verde e Jacaré, com vegetação de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional.

**11e – Superfície pediplanada com dissecação incipiente**, feições de lombas e morrotes alongados de topos aguçados e relevos residuais com feições de cristas. Essa superfície está em cotas altimétricas que variam de 350 a 400 m, com caimento em direção ao Rio São Francisco; já nos topos das cristas as altitudes chegam a 600 m. Esse relevo trunca gnaisses, migmatitos, granitos, formações ferríferas bandadas, metachert e mármores. Sobre essas litologias ocorrem extensas coberturas detriticas mais concentradas na parte ocidental da unidade. Ocorrência de Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura média e argilosa, A fraco, fase pedregosa e Planossolos Háplicos eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado. A área é drenada por pequenos rios da margem direita da represa de Sobradinho, sujeitos ao regime torrencial das chuvas da região. A vegetação é caracterizada por área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Parque.

**11f – Bloco montanhoso** situado em cotas altimétricas em torno de 1.000 m, composto por planos com dissecação incipiente, colinas, cristas e morros de topos abaulados com vertentes escarpadas e feições ruiformes, orientados pelas litoestruturas. A infraestrutura rochosa é composta predominantemente de quartzo-arenitos, arenitos arcoseanos, siltitos, argilitos e calcários. Na parte setentrional ocorrem migmatitos, xistos, mármores, filitos e formações ferríferas bandadas. Essas litologias apresentam marcada foliação de direção aproximada NE. Os solos são representados por Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, fase pedregosa e rochosa, Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, e Afloramentos de Rochas. Essa unidade funciona como área dispersora da drenagem e nascente de afluentes dos rios Jacaré e Salitre. A vegetação é de Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa, área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Parque.

## 12 Chapada de Irecê e Vales Carstificados

Superfície de topo plano carstificado e baixios contendo os vales dos rios Verde, Jacaré e Salitre, situados entre blocos planálticos da Diamantina (Bahia), em altitudes que variam de 400 a 800 metros; localmente são limitados por escarpas. A dissolução do carbonato de cálcio fornece materiais argilosos e depósitos de brechas e areias para preenchimento de depressões cársticas, e possibilita também a instalação de uma drenagem subterrânea. O clima tende para a semiaridez, com temperaturas médias anuais entre 22° e 25 °C e com chuvas anuais que variam de 750 mm a 1.050 mm, e períodos longos de seca, de acordo com a altitude e a proximidade do Rio São Francisco (norte). A cobertura vegetal primitiva varia de Savana, Savana Estépica e área de contato de Savana Estépica/Floresta Estacional Decidual/Savana, substituída em grande parte por pastos, lavouras temporárias e outras culturas em projetos de irrigação.

### Unidades

**12a – Topo da Chapada** de topografia irregular, localmente limitado por escarpas, situado em altitudes que variam entre 600 e 800 m. Localizada na região de Irecê/BA, é composta por planos cársticos sem cobertura, com morros cársticos, lâpias, dolinas e grutas, drenados por rios intermitentes, afluentes dos rios Jacaré e Salitre, apresentando sumidouros e ressurgências. Em alguns trechos ocorrem patamares entre essa unidade e as baixadas dos rios Jacaré e Salitre, dissecados em lombas e colinas. Esses relevos modelam calcários, siltitos e argilitos, subordinadamente ocorrem arcóseos e dolomitos. Essa sequência está faliada por falhas contracionais de direção E-W. Na parte setentrional ocorrem depósitos quaternários de brecha carbonática e de areia. Os solos dominantes são Cambissolos Háplicos Tb Eutróficos típicos, textura média e argilosa, A moderado, Cambissolos Háplicos Carbonáticos líticos, textura média e argilosa, A moderado e Latossolos Vermelhos Eutróficos típicos, textura média e argilosa, A moderado. A vegetação

é caracterizada por Savana com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa, área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, Savana Parque, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional.

**12b – Planos cársticos** convergentes para o vale do São Francisco, em trechos exumados pelos processos erosivos e localmente com dissecação incipiente em amplas lombas, em cotas allimétricas entre 500 e 600 m. Esse relevo se desenvolveu sobre calcários, siltitos e argilitos recobertos na maior parte por depósitos quaternários de brecha calcária e areias. Subordinadamente ocorrem quartzitos, arenitos arco-seanos, dolomitos e margas, e no limite setentrional da unidade aflora gnaisses do embasamento cristalino. Os solos dominantes são Cambissolos Háplicos Carbonáticos líticos, textura média e argilosa, A fraco e moderado, fase rochosa e Latossolos Vermelho-Amarelos Distroicos típicos, textura média, A fraco e moderado. A drenagem da área é representada pelo Rio Salitre e seus afluentes, com vale encaixado, de fundo chato e encostas abruptas entalhadas nos calcários. Trata-se de uma drenagem de relevo cárstico com sumidouros e ressurgências, e sujeita ao regime de chuvas torrenciais do clima semiárido. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada, área de contato entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional, e Savana Estépica Parque.

**12c – Planos cársticos rampeados** em direção dos vales dos rios Jacaré e Verde, afluentes da margem direita do São Francisco, em altitudes que variam de 400 a 600 m. Esses relevos estão sobre depósitos arenoargilosos e brechas calcárias de idade quaternária, recobridos por calcários, argilitos, siltitos e arenitos. Nos interflúvios ocorrem depressões do tipo dolinas e uvalas originadas pela dissolução do carbonato de cálcio das rochas subjacentes. Os rios Jacaré e Verde apresentam vale encaixado com vertentes em patamares e fundo plano; são rios intermitentes e com peculiaridades associadas ao carste como sumidouros e ressurgências. Os solos dominantes são Latossolos Vermelho-Amarelos Distróicos típicos, textura média, A moderado, Cambissolos Háplicos Carbonáticos típicos, textura média e argilosa, A fraco e moderado e Vertissolos Ebânicos Órticos típicos, textura argilosa e muito argilosa, A moderado. A vegetação é de Savana Arborizada, área de contato entre a Savana e a Floresta Estacional, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada.

### 13 Borda e Sopé da Chapada do Araripe

Plano de topo concordante limitado por escarpa ligando-o à superfície de erosão retocada, situada à margem esquerda do trecho submédio do Rio São Francisco. A erosão polifásica truncou as rochas do embasamento cristalino que condicionaram os tipos de materiais originários dos solos, o balanço hídrico dos solos e a variedade de ecossistemas da região da Savana Estépica. A ação de chuvas torrenciais, típicas do clima semiárido, cujas médias anuais estão entre 550 mm e 950 mm, concentradas no período de verão, em função da ocorrência de períodos secos prolongados, provoca enxurradas e o transporte de material grosseiro que se acumula nos sopés e nas baixadas, e de escoamento superficial difuso ocasionando a remobilização de grânulos e areias, além da formação de sulcos e ravinas. A cobertura vegetal de Caatinga (Savana Estépica) apresenta nuances desde Arbustiva e Arbórea a contato com Floresta Estacional Decidual, no sopé, intensamente substituídas por pastos e lavouras.

#### Unidades

**13a – Planos retocados pela drenagem intermitente** com depressões circulares em posição interfluvial; ao longo dos vales, a superfície acha-se dissecada em lombas e colinas. Situada a norte da represa de Sobradinho está em cotas allimétricas que variam de 400 a 500 m. As litologias dominantes são micaxistos e gnaisses. Subordinadamente ocorrem metagranitos, anfíbolitos e metagrauvas, e ocorrência de depósitos areno-argilosos dispersos pela unidade. Predominam Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A fraco e Latossolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média, A fraco e moderado. Essa área é drenada por riachos periódicos que correm para Sobradinho. Área de Savana Estépica com Agropecuária e de Savana Estépica Arborizada.

**13b – Planos retocados** pela drenagem intermitente, situados ao norte de Petrolina/PE, em cotas allimétricas em torno de 400 m, inclinados em direção ao vale do Rio São Francisco e localmente dissecados em lombas, colinas e relevos residuais com feições de cristas orientadas pela litoestrutura. No topo dos residuais as allimétrias atingem 500 m. Esses relevos são modelados em gnaisses, micaxistos, filitos, metagranodiorito e metagrauvas e, subordinadamente, ocorrem mármores e formações ferríferas bandadas. Essas sequências estão dispostas em camadas orientadas preferencialmente na direção NE. Predominam Latossolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média, A fraco e moderado, Argis-

solos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média/argilosa, A moderado e fraco, fase pedregosa e Luvossolos Crômicos Órticos típicos, textura média/argilosa, A fraco e moderado, fase pedregosa. A área é drenada por rios periódicos sujeitos a enchentes na época das chuvas, geralmente torrenciais, relacionadas ao clima semiárido. Área de Savana Estépica com Agropecuária, de Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Parque.

**13c – Planos retocados** pela drenagem intermitente, inumados por Latossolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média, A fraco e moderado. Situam-se a norte da cidade de Orocó/PE, em níveis altimétricos de 400 a 500 m e são drenados pela Bacia do Riacho da Brígida que se caracteriza como uma drenagem de regime intermitente com enchentes de verão. Em alguns trechos ocorre uma dissecação em lombas e colinas, e relevos residuais com feições de cristas e morros orientados pela litoestrutura com uma cobertura pedológica dominada por Luvisolos Crômicos Órticos típicos, textura média/argilosa, A fraco e moderado, fase pedregosa e Neossolos Regolíticos Eutróficos fragipânicos, textura arenosa, A fraco. Esses relevos são modelados em gnaisses, anfibolitos, metagrauvascas, mármore, granitos, rochas metavulcânicas e metaultramáficas, e depósitos areno-argilosos dispersos pela parte setentrional. Área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada.

**13d – Planos rampeados** correspondendo ao sopé sul da Chapada do Araripe, em níveis altimétricos em torno de 500 m, com setores dissecados em lombas, colinas e localmente feições de morros e cristas, orientados pela litoestrutura. Essas feições modelam gnaisses, granodioritos, granitos, anfibolitos e subordinadamente arenitos cretácicos e coberturas areno-argilosas cenozoicas. A cobertura pedológica é formada por Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura média, A moderado, Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média/argilosa, A moderado, fase pedregosa. A área é drenada pelas nascentes dos riachos de São Pedro, dos Bodes e do Capim Grosso, caracterizando-se como rios periódicos com enchentes torrenciais no verão. Área de contato entre vegetação do tipo Savana e Floresta Estacional, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada.

**13e – Borda sul da Chapada do Araripe**, cujo topo está situado em altitudes de 800 m, limitado por escarpas erosivas e modelados em arenitos e calcilitos cretácicos; na porção oriental ocorre granodioritos. É o dispensor das águas de riachos intermitentes. No topo da chapada predominam Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado. Já nas vertentes dominam Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média/argilosa, A moderado. Área de contato entre vegetação do tipo Savana e Floresta Estacional, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada.

**13f – Patamar dissecado** em lombas e colinas, com inselbergues em forma de cristas, em altitudes que variam de 500 a 600 m. Trata-se de uma área de nascente de riachos afluentes do São Francisco, com vales encaixados e adaptados à litoestrutura, situada no município de Afrânio/PE. Modelam metagrauvascas, mica-xistos, sienitos, gnaisses, quartzo-xistos e rochas metavulcânicas onde se desenvolveram Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média/argilosa, A fraco e moderado, Latossolos Amarelos Eutróficos típicos, textura média, A fraco e moderado (nas áreas planas) e Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, fase rochosa. Área de Savana Estépica com Agropecuária e Savana Estépica Arborizada.

## 14 Pediplano da Margem Direita do Submédio São Francisco

Superfície de erosão polifásica, com morros residuais rochosos, situada em altitudes de 400 a 500 metros, entre a Chapada Diamantina e os Planaltos da Bacia Tucano/Jatobá (leste). O clima semiárido severo com precipitações anuais variando entre 550 mm e 650 mm, mal distribuídas durante o ano, e temperatura média anual de 24° a 25 °C favorece a atuação de processos mecânicos de desagregação das rochas. A intermitência e a escassez de chuvas, associadas à predominância de solos pouco profundos, e de solos rasos, solodizados, favorecem o escoamento superficial difuso em enxurradas que carreiam detritos e formam sulcos e ravinas e lagoas temporárias. Os riachos mais importantes pertencem às bacias de Curaçá, Macururé, Língua de Vaca e Grande. A cobertura vegetal é representada por remanescentes de Savana Estépica Arborizada, Florestada e Parque, degradada pela pecuária extensiva.

### Unidades

**14a – Planos retocados** inclinados em direção ao vale do São Francisco com residuais rochosos (inselbergues) e com áreas abaciadas preenchidas por material resultante da convergência de leques

de espraiamento de detritos contendo também depressões periodicamente inundadas e açudes ligados à rede de drenagem dos riachos Grande, Língua de Vaca e pelo baixo curso do Rio Salitre. Situam-se em cotas altimétricas de 400 a 500 m. Os tipos litológicos predominantes são migmatitos, gnaisses, metagranitos, metamonzogranitos, filitos, quartzitos, com recobrimento de depósitos areno-argilosos esparsos. Os solos dominantes são Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado, e Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A fraco. Área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Parque.

**14b – Planos rampeados**, situados em altimetrias em torno de 400 m, localmente dissecados e drenados pela bacia do Rio Curaçá e do Riacho do Poção, com áreas abaciadas resultantes da convergência de leques de espraiamento coluvial (sul de Curaçá). Afloram quartzitos metagrauvas, gnaisses, migmatitos, kinzigitos, anfibolitos, localmente mineralizados com cobre, e mármores. Predominam Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado, Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, texturas arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e Cambissolos Háplicos Tb eutróficos líticos, textura média e argilosa, A fraco. Área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, área de contato da Savana Estépica, Floresta Estacional e Savana Estépica Parque.

**14c – Topos tabulares** modelados em formas de lombas e colinas, localmente limitados por escarpa, nos interflúvios da Bacia do Riacho da Várzea, com recobrimento detrítico sobre quartzitos e metagrauvas e, subordinadamente, sobre filitos, gnaisses e migmatitos. Estão em altitudes entre 400 e 500 m. Os solos são Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média/média e média/argilosa, A fraco; Luvisolos Crômicos Órticos típicos, textura média/argilosa, A fraco, fase pedregosa e Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco, fase pedregosa. Área de contato entre a Savana, a Savana Estépica e a Floresta Estacional, Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Parque.

**14d – Planos rampeados** com altimetrias em torno de 400 m, com trechos dissecados e com ocorrência de relevos residuais em cristas e morros orientados pela litoestrutura, principalmente a sudeste da cidade de Macururé/BA. O Rio Macururé e o Riacho da Várzea, de regime intermitente, apresentam estreitas faixas de várzea e terraço. Esses relevos modelam metadioritos, metagranitos, biotita-xistos, mármores, anfibolitos, migmatitos e gnaisses, localmente aflorando entre os solos pouco profundos, onde dominam Luvisolos Crômicos Órticos vérticos e típicos, textura média/argilosa, A fraco e moderado, fase pedregosa, Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, A fraco e moderado, textura arenosa e média, fase rochosa e Planossolos Nátricos Órticos típicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco. Área de contato entre a Savana, a Savana Estépica e a Floresta Estacional, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Parque.

**14e – Prolongamento da Serra de Jacobina**, de topo aplainado, intercalado às cristas e limitados por escarpa, em altitudes ente 500 e 700 metros. Formado de granitos, leucogranitos, anfibolitos e xistos aluminosos. Predominam Argissolos Vermelho-Amarelos eutróficos típicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A fraco, Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, fase rochosa e Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado. A vegetação é de Savana Estépica Arborizada e área de contato da Savana Estépica e a Floresta Estacional.

## 15 Borda e Sopé Meridional da Borborema

Superfície plana com dissecação incipiente remontando até a borda meridional do Planalto da Borborema, dissecada em colinas e morros residuais sobre um conjunto de rochas tectonizadas do embasamento cristalino. Área drenada pelas bacias dos rios Pajeú e Moxotó e tributários intermitentes da margem esquerda do Rio São Francisco. Situada em pleno Sertão semiárido de Pernambuco, com cobertura remanescente da Savana Estépica arborizada e arbustiva, intensamente degradada pela agropecuária. Temperaturas médias de 23° a 25 °C promovem alta evaporação e chuvas irregulares concentradas (550 mm a 1.250 mm de média anual), favorecem o escoamento torrencial e movimentos de massa na escarpa dos planaltos e escoamento superficial difuso e concentrado, em enxurradas, sobre os planos onde ocorrem solos pouco profundos ou afloramentos de rochas.

## Unidades

**15a – Planos** irregulares entalhados por cursos de água intermitentes, e rampeados em direção ao vale do São Francisco. Neles se destacam cristas e morros residuais, orientados segundo as litoestruturas. Os níveis altimétricos variam de 400 a 500 m. A oeste da cidade de Salgueiro/PE, observa-se uma borda de estrutura elevada e interiormente erodida, refletindo um aspecto da litoestrutura que é caracterizada por mistura tectonizada de diversos litotipos, incluindo gnaisses, xistos, quartzitos, mármore, metavulcânicas e formações ferríferas bandadas. Predominam solos do tipo Luvisolos Crômicos Órticos vérticos e típicos, textura média/argilosa, A fraco e moderado, fase pedregosa, Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, fase rochosa e Planossolos Hápticos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco. A área é drenada pelo Rio Pajeú e seus afluentes e pelos riachos Ouricuri e Terra Nova que se caracterizam como rios do semiárido com leitos secos em boa parte do ano e cheias torrenciais na época chuvosa. Área de Savana Estépica com Agropecuária, de Savana Estépica Arborizada, de Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Parque.

**15b – Borda de planalto dissecado em colinas**, morros e cristas orientados pela litoestrutura caracterizada pela mistura tectonizada de diversos litotipos, incluindo gnaisses, xistos, quartzitos, mármore, metavulcânicas e formações ferríferas bandadas. Apresenta descontinuidade espacial e funciona como divisor de águas das bacias do São Francisco e Piranhas, situado em níveis altimétricos entre 400 e 500 m. Predominam Neossolos Litólicos eutróficos típicos, textura arenosa e média, A moderado, fase pedregosa e rochosa, Argissolos Vermelho-amarelos Eutróficos típicos, textura média/argilosa, A moderado e Luvisolos Crômicos Órticos típicos, textura média/argilosa, A moderado, fase pedregosa. A vegetação é caracterizada pela Savana Estépica com Agropecuária e pela Savana Estépica Arborizada.

**15c – Topos planos** em níveis altimétricos de 500 m que representam tabuleiros com dissecação incipiente, modelados em arenitos e conglomerados; nas bordas da unidade, afloram rochas metassedimentares e metavulcânicas e na parte central ocorrem areia e cascalho aluvionar. A cobertura pedológica é formada predominantemente por Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A moderado e Luvisolos Crômicos Carbonáticos vérticos, textura média/argilosa, A moderado. O Riacho do Cheiro Velho, afluente do Rio Pajeú, drena essa área. A vegetação é caracterizada pela Savana Estépica com Agropecuária e pela Savana Estépica Arborizada.

**15d – Borda oeste da Serra dos Cariris** caracterizada por encostas dissecadas em feições tabulares, colinas e morros orientados pela litoestrutura, em cotas altimétricas variando de 600 a 1.000 m. Entalham quartzitos, metabasaltos, metarriodacitos, metagrabos, metagrauvas e metavulcanoclásticas, além de migmatitos, metarenitos e metassienito. Os solos dominantes são Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura arenosa e média, A moderado, fase pedregosa e rochosa e Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos típicos, textura média e argilosa. Trata-se de área de nascente de riachos afluentes da margem direita do Rio Pajeú. A vegetação é caracterizada pela Savana Estépica com Agropecuária e pela Savana Estépica Arborizada.

**15e – Plano** irregular situado no trecho sudoeste do topo da Serra dos Cariris, em níveis altimétricos que variam de 500 a 600 m. Em alguns setores, esse plano está dissecado em lombas, colinas e morros e cristas residuais, orientados pela litoestrutura. Essas feições modelam uma mistura tectonizada de diversos litotipos, incluindo gnaisses, xistos, quartzitos, mármore, metagrauvas e formações ferríferas bandadas. Predominam Luvisolos Crômicos Órticos típicos, textura média/argilosa, A moderado, fase pedregosa, Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, fase pedregosa e Planossolos Hápticos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado. O Rio Pajeú tem parte de seu curso nessa área. A vegetação é caracterizada pela Savana Estépica com Agropecuária e pela Savana Estépica Arborizada.

## 16 Tabuleiros da Bacia Tucano/Jatobá

Tabuleiros cujos topos estão situados entre 300 e 500 m de altitude, limitados por escarpas modeladas em rochas sedimentares da Bacia Tucano-Jatobá, e situados em ambas as margens do Rio São Francisco, condicionando seu traçado meândrico e formando um cânion entre as cidades de Belém de São Francisco e Petrolândia/PE. Estão situados em área de clima semiárido, que favorece a diversificação de ecossistemas da Savana Estépica. O potencial de águas subterrâneas alimenta a vazão do rio a montante da Represa Luiz Gonzaga (Paulo Afonso); as condições pluviométricas do clima semiárido, de 500 mm a 850 mm, promove a infiltração das águas nos planos arenosos, ocorrência localizada de movimentos de massa nas encostas dos tabuleiros e escoamento superficial difuso e concentrado, com carreamento de detritos e formação de sulcos e ravinas nos vales.



### Unidades

**16a – Chapadas** localizadas na área conhecida como Raso da Catarina, em altimetrias entre 400 e 500 m, formadas por planos inumados por areias e limitadas por escarpas ao longo dos vales. Em alguns trechos, como no Riacho do Gama, o vale forma cânion. Na parte norte da unidade, um dos topos planos é conhecido como Serra do Tonã. Modelam arenitos, calcários e folhelhos de idade mesozoica; já na borda ocidental afloram granitos e metassedimentos proterozoicos de embasamento. Dominam Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco, Cambissolos Háplicos Tb Eutróficos latossólicos e típicos, textura média, A fraco e Planossolos Nátricos Órticos típicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco. A área é drenada pelo Riacho das Almas, do Penedo, do Muquém, do Tonã e do Gama. A vegetação é caracterizada por área de contato entre as vegetações do tipo Savana, da Savana Estépica e Floresta Estacional, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada, área de contato entre vegetação do tipo Savana Estépica com a Floresta Estacional e área de Savana Estépica Parque.

**16b – Topos planos** situados na margem esquerda da Represa de Itaparica, em altitudes que variam de 300 a 500 m. Correspondem a planos inumados por areias, compondo chapadas localmente dissecadas em lombas, morros e cristas. Os topos dos planos são limitados por escarpas e um deles é conhecido como Chapada da Serra Talhada. Na maior parte da unidade ocorre uma cobertura de depósitos areno-argilosos cenozoicos sobre arenitos, conglomerados, folhelhos, siltitos e calcários de idade mesozoica. Os solos são Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A fraco e Neossolos Litólicos Distróficos típicos, textura arenosa, A fraco, fase pedregosa. A área é drenada por parte do Rio Moxotó com várzea e terraço fluvial ao longo de seu curso. Área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Parque.

### 17 Pediplano do Baixo São Francisco

Superfície de erosão convergente para ambas as margens do Rio São Francisco, no trecho inferior da bacia, entre Paulo Afonso/BA e Propriá/SE, remontando até os sopés dos prolongamentos da Borborema (ao norte) e as escarpas dos Tabuleiros (a sudoeste) truncando um conjunto de rochas metamorizadas, do embasamento cristalino e blocos residuais de arenitos, calcários e conglomerados, no limite com a Bacia de Tucano-Jatobá. A superfície é drenada pelos rios Ipanema Traipu, do Capiá, e baixo curso do Moxotó, afluentes da margem esquerda, e pelos riachos intermitentes Capivara, Jacaré e Curituba, pela margem direita do São Francisco. Situa-se na região de clima semiárido a subúmido, com temperaturas médias anuais entre 23° e 25 °C e pluviosidade variando de 550 mm a 1.450 mm (no trecho mais próximo ao litoral). Predominam remanescentes da Savana Estépica, localmente em contato com Floresta Estacional, em grande parte substituída pela agropecuária. Durante a época chuvosa domina o escoamento superficial difuso, e durante as chuvas torrenciais ocorre o escoamento semiconcentrado que provoca o transporte de detritos e o entalhe de sulcos e ravinas.

### Unidades

**17a – Planos** extensos pouco dissecados, com elevações residuais em forma de cristas e morros, situados em cotas altimétricas que variam de 300 a 500 m. Entalham granitos, gnaisses, xistos, quartzitos e migmatitos; na extremidade ocidental ocorrem arenitos, conglomerados e calcários de idade mesozoica, com Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos, A fraco e moderado, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco, textura arenosa e Luvissolos Crômicos Órticos vérticos, textura média/argilosa, A fraco. A área é drenada pelo baixo curso do Rio Moxotó e Rio Ipanema, afluentes da margem esquerda do Rio São Francisco e pelos rios Curituba e Jacaré pela margem direita. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, área de contato entre vegetação do tipo Savana, Savana Estépica e Floresta Estacional, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada e área de contato entre vegetação do tipo Savana Estépica e Floresta Estacional

**17b – Topos planos** dissecados em lombas e colinas, com relevos residuais em cristas e morros, em níveis altimétricos entre 100 e 270 m. Limitam-se em alguns trechos, com a superfície do Baixo São Francisco, por escarpa. Modelam quartzitos, metagrauvacas e micaxistos e, subordinadamente, ocorrem granitos e filitos. Predominam Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura arenosa e média, A fraco e moderado, fase rochosa, Luvissolos Crômicos Órticos típicos, textura média/argilosa, A fraco e moderado, fase pedregosa e Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/

argilosa, A fraco e moderado. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa, área de contato entre vegetação do tipo Savana e Floresta Estacional, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Florestada, e área de contato entre vegetação do tipo Savana Estépica e Floresta Estacional.

### 18 Tabuleiros Costeiros

Faixa estreita de Tabuleiro disposta transversalmente ao curso do Rio São Francisco, constituída de rochas sedimentares estratificadas, de origem continental submetida às ações do clima tropical úmido, com médias anuais de chuvas entre 1.050 mm e 1.650 mm e temperaturas médias de 24° a 25 °C, com cobertura vegetal típica de área de Tensão Ecológica de Savana Estépica/Floresta Estacional. A ação das águas provoca o escoamento superficial difuso nos topos e concentrado nas encostas, formando sulcos e ravinas, e ocorrências localizadas dos seguintes movimentos de massa: desbarrancamento e deslizamento de terras nos entalhes da drenagem e no contato abrupto com a Planície Litorânea.

#### Unidade

**18a – Topos tabulares** entalhados por vales encaixados com margens abruptas, dissecados em lombas e colinas. Apresenta caimento em direção ao litoral, com altitudes máximas pouco superiores a 100 m. São constituídos por argilitos arenosos e arenitos conglomeráticos do Grupo Barreiras; na parte sudoeste ocorrem folhelhos, arenitos e arcóseos cenozoicos. Na base do tabuleiro (noroeste) afloram quartzitos, metagrauvas, micaxistos e gnaisses limitados por crosta ferruginosa. Os solos dominantes relacionados com os planos são Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos fragipânicos, textura média/argilosa, arenosa/média e média/média, A moderado, Latossolos Amarelos distróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado e proeminente, e Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos, A moderado. A vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, área de Formações Pioneiras com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa, área de contato entre vegetação do tipo Savana e Floresta Estacional, área de Savana Estépica com Agropecuária e área de contato entre vegetação do tipo Savana Estépica e Floresta Estacional.

### 19 Planície Litorânea

Planície de origem flúvio-marinha formada de gerações de cordões (restingas arenosas) e dunas, intercaladas com zonas alagadas, em forma de delta do tipo construtivo na desembocadura do Rio São Francisco. Submetida às ações do clima tropical úmido com temperaturas médias anuais de 24° a 25 °C e médias de chuvas anuais entre 1.550 mm e 1.750 mm, e aos ventos de origem oceânica. Predominam as Formações Pioneiras de Restinga, Duna e Mangue, em contato a oeste com a Floresta da borda do Tabuleiro. Ocorrência de abrasão marinha provocada pela ação das ondas e das marés, ação das águas de inundação, provocadas pelas variações dos regimes hidrológicos e das marés, causando sedimentação, e a ação eólica construindo e reativando dunas.

#### Unidade

**19a – Delta** construído na zona do embate entre as águas do rio e do mar, onde as ondas e as marés provocam a abrasão de praias e cordões arenosos, enquanto a ação eólica constrói e reativa as dunas (campo de dunas de Piaçabuçu/AL). Nos períodos de cheias as águas fluviais inundam a planície e causam a sedimentação nos canais. Nas vazantes há penetração da “cunha salina”, sob os sedimentos, até dezenas de quilômetros para o interior. A destruição do manguezal, berçário das espécies marinhas e lagunares, vem causando a diminuição do pescado e da inundação de terras agrícolas, em consequência do desequilíbrio ecológico. Essas formas estão relacionadas a depósitos areno-argilosos flúvio-marinhos; na borda ocidental ocorrem argilitos e arenitos do Grupo Barreiras. Os solos são Espodossolos Ferri-humilúvicos Órticos típicos, textura arenosa, A fraco, moderado e proeminente, Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos marinhos, A fraco e moderado, e Neossolos Flúvicos, Tb Distrófico típico, textura indiscriminada, A fraco e moderado. Área de Formações Pioneiras com Agropecuária, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de Savana Estépica com Agropecuária.

### 20 Planícies do São Francisco

Caracteriza-se como uma região atípica por atravessar áreas de formações vegetais variadas como Floresta Estacional Semidecidual, Savana, Savana Estépica e Formações Pioneiras, e condições cli-

máticas que vão de úmidas a semiáridas. Compreendem as várzeas e terraços fluviais sujeitos à ação do Rio São Francisco e seus afluentes, distribuídos de forma descontínua. Dominam o escoamento concentrado com a formação de cones de dejeção alargando os leitos de inundação, construção de bancos arenosos móveis, desbarrancamentos de terraços e assoreamento de lagoas.

### Unidades

**20a – Planícies** estreitas e ramificadas dos rios do alto curso, submetidas a inundações, onde ocorrem várzeas e terraços fluviais em canais divagantes e meândricos encaixados; constituídas por depósitos aluvionares areno-argilosos e cascalhentos. Predominam Neossolos Flúvicos Ta Eutróficos típicos, textura média, A moderado, Cambissolos Háplicos Ta Eutróficos típicos, textura argilosa e média, A moderado, e Gleissolos Háplicos Tb Eutróficos típicos, textura argilosa, A moderado. Ocorrência da Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana com Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa e área de contato entre vegetação do tipo Savana e Floresta Estacional.

**20b – Planície aluvionar** do médio curso com várzeas, terraços, diques aluviais, banco de areias e lagoas, sujeitos a inundações; nesse trecho o canal do rio é retilinizado. Ocorrência de depósitos aluvionares areno-argilosos e cascalhentos com Neossolos Flúvicos Tb Eutróficos solódicos e típicos, textura indiscriminada, A fraco e moderado e Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos e típicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A fraco e moderado. Ocorrência de diversos tipos de vegetação representados por Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Savana Arborizada, Savana Gramíneo-Lenhosa, área de contato entre vegetação do tipo Savana e Floresta Estacional, Savana Parque, área de contato entre vegetação do tipo Savana e Savana Estépica, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada, área de contato entre vegetação do tipo Savana Estépica e Floresta Estacional e Savana Estépica Parque.

**20c – Planície aluvionar** situada entre a cidade de Morpará/BA e a Represa de Sobradinho, com várzea ao longo do canal do São Francisco e seus afluentes, e extenso terraço na margem direita, com diques aluviais, cicatrizes de meandros e paleocanais. Na Lagoa de Itaparica ocorre uma planície flúvio-lacustre no mesmo nível da planície fluvial, onde se observam marcas de colmatagem, indicadoras da variação do regime da lagoa. Ocorrência de depósitos areno-argilosos e cascalhentos. Predominam Planossolos Nátricos Órticos típicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A fraco e moderado, Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média e média/argilosa, A fraco e moderado, e Neossolos Flúvicos Tb Eutróficos solódicos e típicos, textura indiscriminada, A moderado. Área de diversidade de vegetação com Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, área de contato entre vegetação do tipo Savana e Savana Estépica, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada, área de contato entre vegetação do tipo Savana Estépica e Floresta Estacional, e área de Savana Estépica Parque.

**20d – Planície** contendo estreita faixa de várzea e terraços fluviais ao longo do trecho submédio do São Francisco e baixo curso de seus afluentes entre as represas de Sobradinho e Itaparica, distribuída de forma descontínua. Área sujeita a inundações periódicas com depósitos aluvionais compostos por areias e cascalhos. Predominam Neossolos Flúvicos Ta Eutróficos solódicos e típicos, textura indiscriminada, A fraco e moderado, Planossolos Nátricos Órticos típicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado, e Planossolos Háplicos Eutróficos solódicos, textura arenosa/média, média/média e média/argilosa, A fraco e moderado. Área de diversidade da vegetação com Floresta Estacional Decidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, área de contato entre vegetação do tipo Savana e Savana Estépica, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada, área de contato entre vegetação do tipo Savana Estépica e Floresta Estacional, e Savana Estépica Parque.

**20e – Calha** com margens escarpadas formando cânion com cerca de 80 m de profundidade entre a represa de Paulo Afonso e a cidade de Propriá/SE. Nesse trecho, o rio apresenta cachoeiras e corredeiras e seus afluentes desembocam entalhando cânions adaptados à rede de falhas e fraturas que cortam o vale do São Francisco. Predominam Neossolos Litólicos Eutróficos típicos, textura média, A fraco, fase rochosa e Luvisolos Crômicos Órticos vérticos, textura média/argilosa, A fraco. Área de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, contato entre vegetação do tipo Savana, Savana Estépica e Floresta Estacional, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica e Floresta Estacional.

**20f – Planície** composta por várzeas e terraços fluviais do baixo curso do Rio São Francisco, sujeita a inundações periódicas, formada por depósitos aluvionares compostos por areias e cascalhos, com ocorrências de ilhas aluviais. Predominam Neossolos Flúvicos Ta Distróficos típicos, textura indiscriminada, A fraco e moderado, Gleissolos Háplicos Ta Distróficos típicos, textura indiscriminada, A fraco e moderado, e Neossolos Flúvicos Ta Eutróficos vérticos, textura argilosa e muito argilosa, A fraco e moderado. Área de Floresta Estacional Semidecidual com Vegetação Secundária e Agropecuária, área de contato entre vegetação do tipo Savana, Savana Estépica e Floresta Estacional, área de Savana Estépica com Agropecuária, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Florestada.

### 3.2.3 Considerações Finais

O estudo realizado na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco para o Diagnóstico do Meio Físico mostrou grande heterogeneidade do meio natural. É grande a diversidade dos atributos do ambiente natural onde ocorrem litologias e estruturas variadas, formas de relevo que vão de áreas serranas a superfícies planas, classes de solos diversificadas em suas características físicas e químicas, climas variando do úmido, na alta bacia e na foz, a setores com acentuado grau de aridez, como no trecho submédio da bacia e em regiões fitoecológicas que refletem as múltiplas combinações climáticas e edáficas, com ocorrências de Florestas, Savana, Savana Estépica (Caatinga), Campos de Altitude e Formações Pioneiras. Essas condições também se refletem no regime hidrológico, com rios permanentes e caudalosos, responsáveis pela maior parte da vazão do próprio Rio São Francisco, enquanto os afluentes do trecho submédio e baixo são rios temporários.

Essa heterogeneidade resultou na compartimentação da bacia em 20 regiões geoambientais que agrupam 86 unidades. Esse diagnóstico, realizado na escala de reconhecimento, fornece informações territoriais integradas do meio físico e representa um instrumento compatível com a necessidade de informações, que subsidiarão o planejamento e a revitalização da bacia.

Nas regiões 1 e 2, situadas na área das nascentes do São Francisco, onde predominam áreas serranas e solos rasos ou pouco profundos, ocorrem escoamento concentrado das águas nas encostas, favorecendo a formação de sulcos, ravinas e movimentos de massa, sendo que a ação antrópica, com a retirada da cobertura vegetal, promove a intensificação de riscos erosivos e assoreamento dos cursos d'água.

Na área do Espinhaço (regiões 3 e 7) as características do relevo com encostas declivosas e solos rasos e pouco profundos, localmente pedregosos, favorecem a desagregação mecânica e a queda de blocos nas áreas rochosas. Nessas regiões predominam ambientes vulneráveis à erosão.

Nas chapadas do alto curso do São Francisco (regiões 4 e 5) são dominantes os ambientes relativamente estáveis, em função do relevo plano, com predomínio de solos profundos e permeáveis onde a infiltração das águas é favorecida. Nos vales e em áreas de maior declive domina o escoamento superficial das águas, de forma difusa e concentrada, com a formação de sulcos e ravinas, carreamento de sedimentos e colmatação dos vales.

Nos Chapadões Ocidentais (região 6) dominam áreas estáveis de relevo plano, com solos profundos e permeáveis que favorecem a infiltração profunda das águas. Nas veredas e nos vales, áreas de maior instabilidade, predominam solos arenosos susceptíveis à erosão e os declives favorecem o escoamento superficial difuso e concentrado, ocorrendo remoção de detritos, formação de ravinas e entulhamento dos canais, processos que estão sendo acelerados pela progressiva pressão da utilização agrícola.

O vão do Médio São Francisco (região 8), composto predominantemente por ambientes estáveis, corresponde a uma extensa superfície aplainada, esculpida sobre rochas carbonatadas e cristalinas do embasamento, localmente inumada por coberturas detríticas pouco espessas. Nos planos cársticos predominam solos férteis, pouco desenvolvidos, e nas áreas cristalinas solos com elevados teores de sódio trocável. Os processos de infiltração profunda das águas e a dissolução das rochas comandam a evolução dos planos cársticos e o escoamento semiconcentrado que promove o desenvolvimento de sulcos e ravinas, condicionando a evolução das áreas declivosas de maior instabilidade.

As regiões 9 e 10 são compostas predominantemente por rampas, planos e patamares cobertos em geral por solos profundos e permeáveis. Na região 10, extensos planos arenosos e campos de dunas móveis e fitoestabilizadas representam áreas instáveis diante dos processos erosivos pluviais e eólicos.

A terminação norte da Chapada Diamantina está contida na Bacia do São Francisco (região 11), que corresponde a bloco serrano, com solos rasos e pedregosos, onde ocorre a arenização dos quartzitos

e a acumulação de produtos da desagregação mecânica nos sopés. Esses elementos caracterizam a área como instável e vulnerável aos processos erosivos.

Na região 12, predominantemente relacionada a rochas calcárias sob condições de semiaridez, predominam planos carstificados, com solos pouco desenvolvidos de elevada fertilidade. A dissolução das rochas favorece o desenvolvimento de dolinas, grutas e drenagem subterrânea que acentua a deficiência de água superficial.

Extensas superfícies de aplainamento drenadas por rios temporários dominam o trecho submédio da bacia e a parte ocidental do Baixo São Francisco, resultantes de erosão polifásica sobre rochas cristalinas (regiões 13, 14, 15 e 17) e rochas sedimentares da Bacia Tucano-Jatobá (região 16). Sob condições predominantes de clima semiárido, ocorrem chuvas concentradas torrenciais, que provocam sulcos, ravinas e transporte de detritos que se acumulam nos sopés e nas baixadas. Predominam áreas instáveis, onde os processos erosivos afetam a parte superior da cobertura pedológica predominantemente relacionada a solos rasos, pedregosos, solodizados e arenosos. Secundariamente, ocorrem solos profundos e permeáveis relacionados com os setores inudados por depósitos correlativos dessas superfícies, e que representam áreas relativamente estáveis diante dos processos erosivos.

Duas regiões ocupam a faixa úmida litorânea do Baixo São Francisco: a primeira é representada por tabuleiros relacionados a rochas sedimentares (região 18), entalhados por vales encaixados, localmente dissecados em lombas e em colinas. Os topos tabulares, com solos profundos onde ocorre o escoamento superficial difuso das águas, representam áreas relativamente resistentes aos processos erosivos, enquanto os vales, com solos mais rasos, sob a ação de escoamento superficial concentrado que provoca sulcos, ravinas e movimentos de massa, representam áreas de elevada instabilidade. A segunda, a Planície Litorânea (região 19) de origem fluviomarinha, é formada por cordões e dunas intercaladas por zonas alagadas submetidas à ação das marés que provocam abrasão de praias e cordões arenosos, enquanto os canais são afetados por sedimentação em função das cheias dos rios. Essa forte dinâmica construtiva/destrutiva está sendo acelerada pela ação antrópica, tendo como consequência o desequilíbrio ecológico.

A área ao longo do canal do Rio São Francisco é caracterizada por estreita faixa que compreende várzeas e terraços fluviais. Por ser um ambiente frágil e de vulnerabilidade alta à erosão, o desmatamento ao longo das margens tem provocado o carreamento de materiais com a construção de bancos arenosos móveis no leito do rio, desbarrancamento de terraços e assoreamento de lagoas.

Neste panorama, o diagnóstico do meio físico permite visualizar os espaços homogêneos da Bacia do Rio São Francisco resultantes da complexa interação das variáveis do ambiente natural. É possível, a partir deste estudo, detectar a integridade dos sistemas naturais com suas potencialidades e limitações e estabelecer as áreas prioritárias para estudos mais detalhados.

### 3.3 Referências

- ANA/GEF/PNUMA/OEA. **Subprojeto 4.5C Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013)**. Resumo Executivo da versão aprovada pelo CBHSF. Salvador, 2004.
- COSTA, M. I. P.; PRATES, M. Geomorfologia. In: IBGE, PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SC. 23 Rio São Francisco**. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 36). No prelo.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. 2ªed. Rio de Janeiro: Embrapa- Solos, 2006. 306 p.
- GATTO, L. C. S.; RAMOS, V. L. S.; NUNES, B. T. A.; MAMEDE, L.; GOES, M. H. B.; MAURO, C. A. Geomorfologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SF. 23/24 Rio de Janeiro/Vitória**. Rio de Janeiro, 1983. p. 305-384. 780 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 32).
- IBGE. **Diagnóstico da qualidade ambiental da bacia do Rio São Francisco**: sub-bacias do Oeste Baiano e So-bradinho. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. 111 p. (Série Estudos e Pesquisas em Geociências, v. 2).
- IBGE. **Zonamento Ecológico – Econômico do Nordeste. 1ª fase – potencial geoambiental, versão preliminar**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 62 p.
- IBGE. **Manual técnico de pedologia**. 2ªed. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. 300 p. (Manuais Técnicos em Geociências, v. 4).
- IBGE. **Manual técnico de Geomorfologia**. 1ªed. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. 111 p. (Manuais Técnicos em Geociências, v. 5).
- KREJCI, L. C.; FORTUNATO, F. F.; CORRÊA, P. R. S. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: PROJETO

- RADAMBRASIL. **Folha SD.23 Brasília**. Rio de Janeiro, 1982. p. 297-460. 660 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 29).
- MMA. **Macrozoneamento Ecológico-econômico da Bacia do Rio São Francisco**: subsídios ao diagnóstico. Brasília: MMA/Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável; Consórcio ZEE Brasil, 2005. 50 p.
- MAURO, C. A. de; DANTAS, M.; ROSO, F. A.; Geomorfologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SD.23 Brasília**. Rio de Janeiro, 1982. p. 205-280. 660 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 29).
- NOU, E. A. V.; BEZERRA, L. M. de M.; DANTAS, M. Geomorfologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SC. 24/25 Aracaju/Recife**. Rio de Janeiro, 1983. p. 377-443. 856 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 30).
- NUNES, B. T. de A.; RAMOS, V. L. de S.; DILLINGER, A. M. S. Geomorfologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SD.24 Salvador**. Rio de Janeiro, 1981. p. 193-276. 624 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 24).
- OLIVEIRA, V. de; ARNALDO, M. R. da C.; AZEVEDO, W. P. de. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória**. Rio de Janeiro, 1983. p. 285-552. 780 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 32).
- PERES, R. N.; QUINTINO, R. A. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: IBGE; PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SE 23 Belo Horizonte**. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 38). No prelo.
- PRATES, M.; GATTO, L. C.; COSTA, M. I. P. Geomorfologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SB.24/25 Jaguaribe/Natal**. Rio de Janeiro, 1981. p. 301-348. 740 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 23).
- RAMOS, V. L. de S.; NUNES, B. T. de A.; NATALI FILHO, T. Geomorfologia. IBGE: PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SE.23 Belo Horizonte**. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 38). No prelo.
- SILVA, G. B.; SANTOS, J. H. G. dos; CORRÊA, P. R. S. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SD.24 Salvador**. Rio de Janeiro, 1981. p. 277-404. 624 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 24).
- SOUZA, C. G. VIANA, C. D. B.; WAKE, M.; COSTA, V. S. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SB.24/35 Jaguaribe/Natal**. Rio de Janeiro, 1981. p. 349-484. 740 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 23).
- STANGE, A.; COSTA, N. L. da; SANTOS, A. M. M. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: IBGE; PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SC.23 Rio São Francisco**. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 36). No prelo.
- THORNTHWAITE, C. W. Na approach toward a rational classification of climate. **Geographical Review**, New York, v. 38, n. 1, p. 55-94, jan. 1948.
- WAKE, M.; VIANA, C. D. B.; SOUZA, O. G. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SC. 24/25 Aracaju/Recife**. Rio de Janeiro, 1983. p. 445-572. 856 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 30).