



A RELAÇÃO ENTRE A MORFOGENESE E PEDOGENESE DO MUNICÍPIO FEIRA DE SANTANA (BA)

DIAS, Ramon dos Santos¹

SOUZA, Jobabe Lira Lopes Leite de²

OLIVEIRA, Alarcon Matos³

SANTOS, Rosângela Leal⁴

Resumo O presente trabalho procura demonstrar a relação que existe entre as diferentes unidades de modelado e os tipos de solos, considerando que as características das coberturas superficiais de uma dada área são decorrentes da interação entre os processos geomorfológicos e pedológicos. Como resultado do balanço entre os processos morfo e pedogenéticos, as unidades pedológicas tendem a apresentar um forte vínculo com sua área de ocorrência ou unidade geomórfica. Assim, as unidades de modelado podem ser utilizadas como indicadores para mapeamentos das unidades de solos. Em Feira de Santana, foram identificadas 3 unidades geomórficas e, cada um deles, baseados nos critérios posicionais e na inter-relação entre os processos morfopedológico foi possível identificar as classes de solos de cada unidade em nível de até quarta ordem taxonômica.

Palavras chaves: superfícies geomórficas, tabuleiros, cartografia dos solos.

Abstract: This paper attempts to demonstrate the relationship among different units of modeling and soil types, whereas the characteristics of the surface coverage of a given area are due to the interaction between geomorphological and soil processes. As result of the balance between morphology and pedogenic processes, soil units tend to have a large relationship with its range or geomorphic unit. Thus, the modeled units can be used as indicator for soil units mapping. In Feira de Santana were identified three geomorphic units, and each of them, based on positional criteria and the interrelationship among the morphopedologic processes, it was identified soil classes for each unit-level until fourth order.

Key words: geomorphic surfaces, tableland, soil cartography.



1. INTRODUÇÃO

O estudo do ambiente é essencial à ciência geográfica, uma vez que a mesma estuda a natureza e a interferência do homem sobre ela, revelando a dialética que há entre estes. São as características geo-ambientais, aliadas as técnicas utilizadas pela sociedade que irá determinar o local e a forma de distribuição das habitações do homem no espaço. Sabe-se que a forma que um relevo e o tipo de solo formado são oriundos de diversos processos morfodinâmicos e pedogenéticos.

A relação solo-relevo apresenta um aspecto positivo sobre a acurácia do mapeamento e da classificação dos solos através do desenvolvimento e avaliação das relações entre paisagem e solos em escala regional. O presente trabalho é uma tentativa de identificar os tipos de solos, a partir da compreensão da sua distribuição no município de Feira de Santana, baseando-se na seqüência de eventos geomorfológicos que afetaram os processos pedogenéticos, bem como a importância do material parental na formação dos solos, permitindo associar sua distribuição à compartimentação geomorfológica existente. . A proposta deste trabalho é descrever as superfícies geomórficas do município de Feira de Santana e relacionar ao desenvolvimento dos solos nestas superfícies, caracterizando a morfogênese e da morfometria do município, relacionando com os tipos de solo resultante do modelado.

2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O município de Feira de Santana está localizado no Estado da Bahia (**Fig. 01**), com uma área de 1350km², tendo como retângulo envolvente as coordenadas geográficas 12°09' e 12°20', na latitude Sul e 38°53' e 39°07', de longitude oeste. A população atual é de aproximadamente 500.000 habitantes. A condição climática de Feira de Santana é complexa por estar inserida numa zona de transição entre domínios quentes úmidos, caracterizado por florestas pluviais, e o domínio da zona tropical com estação seca definida, ou seja, a transição entre o litoral úmido e o interior semi-árido (SANTOS & OLIVEIRA, 2006). Segundo a classificação climática de Koppen (1948) é do tipo quente é úmido (Cw), já para Thorntwaite (1955) o clima do município é sub-úmido a seco. A posição geográfica de baixa latitude garante para Feira de Santana a incidência durante todo o ano de forte radiação solar e elevadas temperaturas determinando a média térmica anual de 24^oC. O índice pluviométrico é de 848 mm anuais, sendo que 60% desse índice ocorrem entre os meses de março a julho (Estação Climatológica - 83221). Assim, a precipitação pluviométrica é o elemento mais



representativo na definição do quadro climático, especialmente no que concerne ao aspecto quantitativo e na manutenção das condições hidrológicas durante o ano.

Este município localiza-se na unidade geomorfológica dos Tabuleiros Interioranos, onde a Formação Capim Grosso (Barreiras do Interior) repousa concordantemente sobre o embasamento cristalino, formando pacotes sedimentares que variam de 1.5 m a 15m de profundidade. As altitudes são modestas, em torno de 200m, com exceção dos relevos residuais que ocorrem preferencialmente ao norte e oeste do município, podendo estes alcançar mais de 600m.

Nos locais onde os topos tabulares estão mais conservados e elevados, a cobertura com alteração arenosa é mais espessa e existem restos de matas. Observa-se a ocorrência de depressões fechadas, contribuindo para a formação de lagoas com cerca de 1 km de diâmetro. Estas lagoas, na maioria das vezes, são cobertas por vegetação rasteira, e já se encontram bastante degradadas, principalmente as que se localizam nas áreas urbanas, onde ocorre a ocupação do seu entorno e, atualmente, nas áreas propriamente internas destas formações por parte da população de baixa renda.

A drenagem principal do município é constituída pelos rios Jacuípe, à esquerda, e o Pojuca e Subaé à direita.

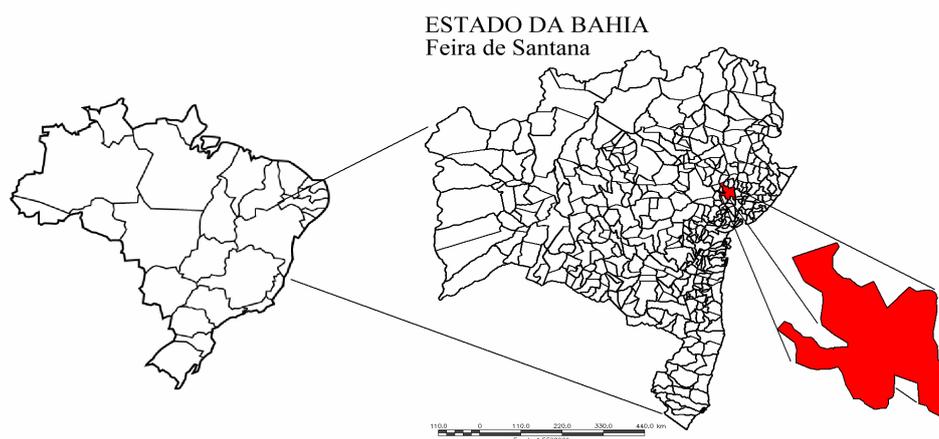


Figura 01 - Localização do Município de Feira de Santana, Bahia.

3. MATERIAIS E MÉTODOS



A metodologia baseou-se na dinâmica dos ecótopos, denominada de ecodinâmica (TRICART, 1977) e na abordagem geossistêmica, pela qual pode se conhecer a estrutura, composição e inter-relações entre os elementos da paisagem, através da evolução de fluxos de energia e massa no decorrer do tempo (BERTRAND, 1977)

As superfícies geomórficas foram mapeadas a partir de imagens do sensor TM Plus do Satélite Landsat 7 (órbita ponto 216/68 de 12/01/2003), para gerar duas composições coloridas RGB, sendo a primeira delas a mais citada na literatura (R-7; G-4; B-2), para destacar as formas de relevo e a textura superficial (LIU, 2007); e a segunda (R-3; G-2; B-1) com bandas do visíveis para gerar uma imitação de fotografia aérea, cobrindo uma área de aproximadamente 1.278 km². As superfícies foram identificadas visualmente e traçadas pelo método de *hand-up*. Utilizou-se a carta altimétrica com curvas de nível com equidistância de 50m (SANTOS e SANTOS, 2006), geradas a partir de imagens SRTM (<http://seamless.usgs.gov/Website/Seamless/>). Relações sequenciais entre superfícies, elevação e fotointerpretação de padrões tonais foram usadas para mapear as superfícies. Cada uma das unidades geomorfológicas foi denominada em relação a sua posição no município.

Os solos foram descritos e amostrados durante o mapeamento geomorfológico. Também se realizou uma revisão dos antigos levantamentos de solos e outros estudos (Embrapa, 1977; Radambrasil, 1983). Foi utilizada a nomenclatura da atual classificação dos solos brasileiros (Embrapa, 1999), para identificar os solos representativos de cada unidade.

4. RESULTADOS

4.1 Compartimentação geomorfológica

O modelado da região foi compartimentado em 3 unidades distintas: I - Região Central, caracterizado pelo tabuleiro conservado, onde se concentra a área urbana e as principais atividades econômicas da região; II - Região Leste, caracterizada pela formas de dissecação do tabuleiro, com predomínio de lombadas e morrotes, com declividades suaves, nunca superiores a 25°; III - Região Oeste, com o escudo exposto ou exumado, onde ocorreu a completa remoção dos sedimentos que compõem os tabuleiros e onde predomina a ocorrência de relevos resíduas, de constituição rochosa, formando inselbergs e lajedos (Fig. 02(a)).

4.2 Relação solo x modelado



O desenvolvimento morfogenético se faz em relação à causa e efeito com a evolução dos solos (PENTEADO, 1980). A espacialização e os tipos de solo encontrados no município de Feira de Santana bem como a sua morfogênese estão atrelados à dinâmica dos processos morfodinâmico.

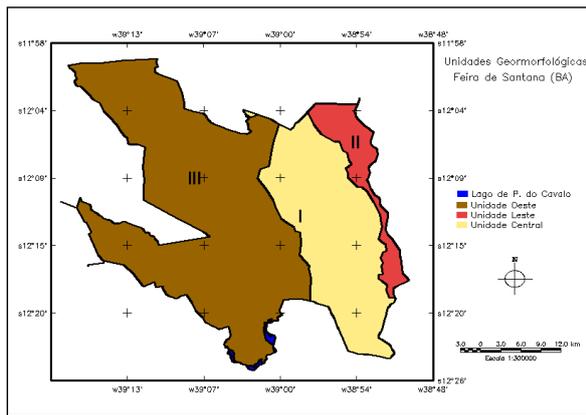
Na formação do solo, a sua matéria-prima tem origem na transformação originada no intemperismo químico e físico associado à ação dos processos morfogenéticos. Isso pode ser observado através dos processos morfogenéticos e em sua capacidade de remoção, transporte e deposição de partículas sólidas ou em solução, influenciando na dinâmica da formação e desenvolvimento das características e propriedades dos solos (BECKETT, 1968). Isso porque à medida que o intemperismo age desagregando as partículas dos solos, estas são, em geral, removidas e transportadas, sendo então depositadas nas áreas mais baixas. Assim, temos a ocorrência da morfogênese e da pedogênese como processos simultâneos e de difícil dissociação. Pode-se inferir ainda que, a relação morfogênese e pedogênese ocorrem com maior intensidade nas camadas mais superficiais do solo (BECKETT, 1968).

Quando se associa a formação e a evolução pedogenética aos processos morfogenéticos da paisagem, ao se identificar as diferentes unidades de modelado, conseqüentemente obtém-se os solos correlatos a cada unidade identificada. Neste trabalho esta associação se limitou ao 1º nível categórico da classificação dos solos (Ordem), pelo Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (EMBRAPA, 1999). Baseados neste critério, em Feira de Santana foram encontrados as seguintes classes de solos: Neossolos, Planossolos, Chernossolos, Luvisolos, Cambissolo, Latossolos e Argissolos. Estes solos (Fig. 02 (b)) são distribuídos, segundo as unidades de paisagem (classificados até o 3º e, algumas vezes, até o 4º, nível categórico):

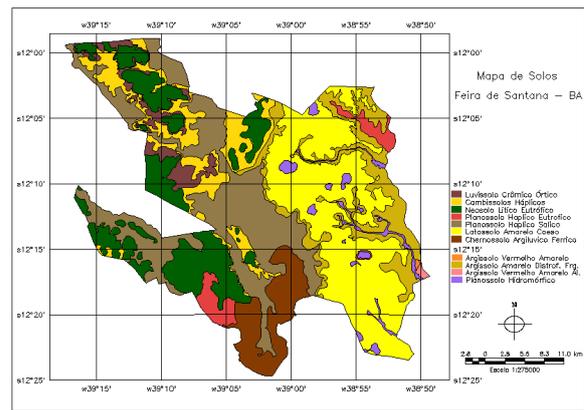
Porção Oeste: Neossolo Litólico eutrófico, Planossolos Háplico sálico, Planossolo Háplico eutrófico solódico, e o Chernossolo Argilúvico férrico; Luvisolos Crômico Órtico, Cambissolos Háplico.

Porção Central: Latossolos Amarelo Coeso, Planossolos hidromorficos, Argissolos Amarelo distrófico fragipânico, Argissolo Vermelho Amarelo distrófico fragipânico;

Porção Leste: Argissolos Vermelho Amarelo alumínico típico, Argissolos Vermelho Amarelo eutrófico fragipânico.



(a)



(b)

Figura 02 – A relação morfogênese x pedogênese. Verifica-se, ao compor as cartas das Unidades Geomorfológicas (simplificada) (a), onde se observa as três unidades geomorfológicas simplificadas: a Unidade central (I), a Unidade Leste (II) e a Unidade Oeste (III); e de solos (b), do município de Feira de Santana, a clara correlação existente entre estes elementos processuais que compõem a paisagem no município.

4.3 Tipos de Solos

4.3.1 Porção oeste:

4.3.1.1 Neossolos Litólicos Eutróficos

Estes solos rasos, pouco desenvolvidos, encontram-se diretamente assentados sobre as rochas do embasamento, o qual frequentemente encontra-se exposto na forma de lajedos e inselbergs. Seu desenvolvimento encontra-se associado à completa remoção das coberturas sedimentares detríticas, seja pela do aprofundamento do vale pelo rio Jacuípe, seja pela instalação de um clima mais agressivo pela instalação das condições semi-áridas típicas e de seus processos morfogenéticos mais atuantes.

4.3.1.2 Planossolos Hápticos Sálco

Estes solos encontram-se em todas as áreas em que foi removida as coberturas sedimentares, mas em que o solo, por processo de coluviação, apresenta-se mais espesso. Apresenta frequentemente estrutura colunar, denunciando o caráter sálco. Os Planossolos Hápticos em geral, ocupam uma expressiva área entre Feira de Santana e Petrolina.

4.3.1.3 Planossolos Hápticos Eutrófico Solódico



Apresenta na maior parte do horizonte B alta saturação de bases, superior a 50%, com caráter solódico, com profundidade máxima de 120 cm. Situa-se em níveis topográficos mais elevados que o Planossolo Háplico Sáfico.

4.3.1.4 Chernossolos Argilúvico Férrico

Corresponde ao antigo Brunizem Avermelhado, com horizonte A equivalente ao epipedon mólico. É encontrado predominantemente no extremo sul do município, nas áreas marginais do Lago de Pedra do Cavalo, onde o rio Jacuípe alarga e escava seu leito. É formado a partir de da intemperização do embasamento cristalino altamente fraturado da região, de constituição granito-gnaiss, de cor escura, sob relevo ondulado a forte ondulado (Santos Pinto *et. al.*, 1997)..

4.3.1.5 Luvisolos Crômico Órtico

Solos que variam de pouco profundos a profundos (70 a 148 cm) que ocorrem nos relevos suaves ondulados e ondulados sempre nas partes mais abaciadas. São solos argilosos, na porção noroeste do município. Eles ocorrem em associação com os Cambissolos e Neossolos (Santos Pinto *et. al.*, 1997).

4.3.1.6 Cambissolos Háplico

São solos associados ao relevo suave ondulado, são solos rasos, com profundidade em torno de 40 cm, bem drenados, com cores variando de bruno amarelado escuro a bruno acinzentado muito escuro. Os perfis argilosos, ocasionalmente, apresentam caráter vértico. Naqueles de textura média, o perfil pode tender a um Neossolo com o desaparecimento de Bi. Sua ocorrência concentra-se nas áreas onde ocorre afloramento de rochas, sendo frequentemente associado aos Neossolos.

4.3.2 Porção central

4.3.2.1 Latossolo Amarelo Coeso

É o solo predominante da porção central, formada pelo tabuleiro conservado. O caráter de coesão de um ou mais horizontes, em geral na camada B, com profundidades variando de 60 cm a 120 cm, é a principal característica destes solos, propiciando a formação de lençóis freáticos suspensos (Santos, 1992). É caracterizado como principal solo da formação Barreiras.

4.3.2.2 Argissolo Amarelo Distróficos Fragipânicos

Desenvolve-se no terço superior da encosta das bordas dos tabuleiros, onde o contraste textural se desenvolveu pela incrementação dos processos morfogenéticos. Também possui



horizonte coeso, mas este se encontra em processo de desintegração por intensificação dos processos laterais de transporte da água. Predomina na porção central em direção a porção leste, onde a transição para níveis topográficos mais baixos é mais gradual.

4.3.2.3 Planossolos Hidromórfico

Solos formados por material mineral com horizonte A ou E seguido do horizonte B, este coincide com o horizonte Glei. Ocorre nas áreas das lagoas e de seu entorno.

4.3.2.4 Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico Fragipânico

Ocorre nas áreas mais elevadas da região nordeste do município (distrito de Tiquaruçu), constituído por fragmentos altamente trabalhados e dissecados do tabuleiro. Em geral é pouco espesso e sua ocorrência é muito restrita a estes restos de relevo.

4.3.3 Porção leste

4.3.3.1 Argissolos Vermelho Amarelo alumínico típico

Argissolo Vermelho-Amarelo Ta Alumínico típico, A moderado, textura argilosa, fase relevo ondulado.

4.3.3.2 Argissolos Vermelho Amarelo eutrófico fragipânico.

Ocorre nas áreas mais elevadas da região nordeste do município, constituído por fragmentos altamente trabalhados e dissecados do tabuleiro. Em geral é pouco espesso e sua ocorrência é muito restrita a estes restos de relevo.

5. DISCUSSÃO CONCEITUAL

5.1 A Unidade Central: os Tabuleiros conservados

Esta unidade tem origem nos processos que remontam no plio-pleistoceno, cujo processo mais importante foram à sedimentação da Formação Barreiras, caracterizada por uma fase de escoamento temporário produzido por chuvas, transportando grande massa de detritos. O clima conjugado com o tectonismo facilitou as alterações e a deposição do material em áreas deprimidas, ao longo do litoral alcançando áreas até 100 km do interior. Na folha SD 24 (Salvador) estes sedimentos caracterizam a unidade geomorfológica denominada de tabuleiros costeiros e interioranos. Este último corresponde a aproximadamente 50% do município e correspondem à Formação Capim Grosso.



Localmente encontra-se recobrimdo as unidades do Complexo Granulítico. (SEIXAS et al, 1975).

Caracteriza-se geomorfologicamente por corresponder com relevo plano, com suave inclinação para leste, formando em feição regional os tabuleiros. Sua extensão vem sendo reduzida progressivamente pelo ciclo erosivo Paraguaçu.

Estas feições deram origem aos Latossolos e Argissolos Amarelos, que apresentam características muito particulares, dentre elas, o baixo teor de Fe e a presença de horizonte subsuperficial coeso. As características desses solos são tão específicas que exercem forte influência no Sistema Brasileiro de Classificação (EMBRAPA, 1999; DUARTE et. al., 2000)

As depressões interioranas foram preenchidas por aportes de areia, seixos e grânulos, às vezes ferruginizados, alternados com depósitos de decantação de argila. Os quais foram cobertos por uma camada de latossolos com concreções na base. A topografia foi recoberta por coluviões posteriormente pedogeneizados. Sobre este material pedogeneizado desenvolveram-se solos profundos, aonde o latossolo desenvolvido na parte superior denuncia condições climáticas de umidades mais acentuadas.

O sistema de lagoas situadas sobre o tabuleiro, como Lagoa do Prato Raso, Lili e Queimadinho drenam para o Rio Pojuca, já as lagoas em sua borda, predominante do lado oeste do tabuleiro, escoam para o Rio Jacuípe.

O Tabuleiro de Feira de Santana caracteriza-se por apresentar um modelado tabular com caimento suave para SSE, repleto de lagoas associadas à ocorrência de depressões fechadas circulares ou ovaladas.

O bordo oeste do tabuleiro apresenta contornos denteados, bem marcados onde as partes não acentuadas são ocupadas por anfiteatros alagadiços de fundo plano. A origem desses anfiteatros está subordinada as nascentes de riachos ali instalados, responsáveis pela erosão remontante que penetra pouco a pouco no tabuleiro. Nestes bordos, com a aceleração do processo de drenagem lateral e aceleração da dinâmica hídrica, verifica-se a desestruturação dos horizontes coesos. Ao mesmo tempo, a dinâmica superficial origina os Argissolos Amarelo sobre os sedimentos remanejados. No decorrer da encosta do bordo leste, ao serem remanejados e transportados, começam a aflorar, em alguns trechos, partes do embasamento, sobre o qual começam a se desenvolver os Argissolos Vermelho-Amarelos.



Esta retomada de erosão no bordo do tabuleiro será responsável pela dinâmica que provocará a evolução do Latossolo Amarelo para o Argissolo Amarelo e formando, sob a formação Capim Grosso e, posteriormente quando alcançar o embasamento ao Argissolo Vermelho Amarelo.

Nesta unidade, observa-se um sistema de lagoas sobre o tabuleiro, através de algumas depressões para acumulação da água, podendo ter origem pluvial ou freática. Dentre as lagoas, destacamos a Lagoa Grande, Lagoa do Pirixi, Lagoa da Taboa, Lagoa Salgada, Lagoa do Subaé e Lagoa do Prato Raso, pois possuem formas elípticas, com eixo variando entre 0,25 a 2,0 quilômetros. É válido ressaltar, que se observa neste município três tipos principais de lagoas: as que se encontram totalmente embutidas no pacote sedimentar a exemplo da lagoa Grande; as que possuem o fundo rochoso como no caso da Lagoa Seca e as mistas, representadas pela Lagoa Salgada, desenvolvida no pacote sedimentar e com o embasamento cristalino.

Um estudo realizado por LEAL (1966) nas Lagoa Grande e Subaé, mostra a existência de uma camada subsuperficial constituída essencialmente de material argiloso e argiloso-arenoso, com permeabilidade relativamente inferior a das camadas arenosas que circundam as depressões. Diante dessa constatação, é impossível admitir que as camadas subsuperficiais interfiram de forma significativa nas relações existentes entre as lagoas e as águas freáticas. O número relativamente alto de nascentes no fundo das lagoas parece sustentar esta afirmação hídrica, nestas áreas, tem-se o predomínio de solos planossolos hidromórficos.

O bordo oeste da Unidade Central apresenta contornos denteados bem marcados, onde as partes não acentuadas são ocupadas por anfiteatros alagadiços de fundo plano. A origem desses anfiteatros está subordinada a nascente de riachos ali instalados, responsáveis pela erosão remontante que penetra pouco a pouco no tabuleiro (ALMEIDA, 1992).

5.2 A Unidade Leste: os sedimentos remanejados.

Localizado a leste do Tabuleiro (Unidade Central), é constituído pelas formações superficiais transportadas dos tabuleiros, bem como do remanejamento destes sedimentos. Caracteriza-se como uma unidade de intenso trabalho de degradação das formas. Inicia-se na no terço inferior do tabuleiro, onde seu sopé correspondente ao material remanejado da borda do mesmo, com espessura 1 a 2 metros. Essas formações são classificadas como depósitos arenosos submaturas, resultantes do retrabalhamento e remanejamento do material da formação sedimentar, em condição semi-árida mais agressiva que a atual. Em que a vegetação tornou-se rarefeita expondo o material a processo morfogênicos mais agressivos. Os vales abertos durante o clima úmido



anterior foram entulhados com os depósitos arenosos e a argila foi parcialmente separada do material areno-argiloso.

São materiais que se localizam sobre o embasamento rochoso com espessura de no máximo 1,5 metros. Estes se encontram assentados sobre os tabuleiros ligados ao afloramento das rochas, que possui coloração avermelhada por causa da presença de óxidos de ferro na sua composição devido às condições de umidade no período de sua formação. Como também estão presentes em outras unidades geomorfológica a exemplo de topos das colinas, dos morros das unidades intermediárias inferiores e as vertentes dos espigões, apresentam a coloração diferenciada com tonalidade cinza-esbranquiçada por consequência das condições atuais e sub-atuais.

Com relação ao caráter textural, os horizontes superficiais do terço inferior da encosta são areno-silte-arenosas enquanto que os solos de origem aluvional, do fundo do vale, são areno-siltosas podendo ou não conter ferro em sua composição.

As formações arenosas que adentram os vales são em sua maioria de origem aluvionar e constituem formações recentes de distribuição restrita, ocupando as planícies de inundação dos vales largos de fundo plano onde ainda encontram-se resquícios da formação sedimentar, e os talwegues dos vales encaixados no embasamento cristalino, gerando solos do tipo aluviais-planossolos. Em algumas áreas é possível encontrar-se também os Neossolos Litólicos, onde a incisão do talvegue foi muito intensa, a ponto de descobrir completamente a rocha do embasamento cristalino.

5.3 A Unidade Oeste: o escudo exposto

Localiza-se a Oeste do Tabuleiro central e se caracteriza por relevos residuais de maior altitude, que se destacam na paisagem monótona e plana do tabuleiro, bem como de sua maior declividade (Fig. 03). Ocorre a formação de colinas monoclinais com feições convexas e convexas côncavas, morros com vertentes convexas e às vezes vertentes, rochosas retilíneas e lombadas. Os morros são resultantes da erosão diferencial em rochas com diferenças litológicas.

Os patamares estruturais surgem em decorrência da estrutura geológica, associada às oscilações climáticas, no intervalo das fases úmidas para seca. Já as lombadas que são suaves baixadas largas e rasas, resultantes das águas pluviais no período de chuvas, estão restritas ao setor norte do município.



A erosão diferencial e o entalhe profundo do talvegue do Rio Jacuípe, definem este setor do município. A retirada do sedimento deposicional do Barreiras foi total e ocorre a exumação do escudo cristalino. Por outro lado, as instaladas no clima semi-árido atual provocam uma morfogênese agressiva onde tem se a existência de solos rasos e jovens com predomínio dos Neossolos Litólicos nos relevos residuais, sempre acompanhados dos Cambissolos, podendo ocorrer também os Luvisolos, principalmente na região Noroeste do município, sempre nas partes mais abaciaadas do relevo (SANTOS-PINTO et. al., 2003), . Nas regiões aplainadas dos vales tem-se o predomínio dos Planossolos. O caráter salino e vértico são constantes. No sudoeste do município tem-se a ocorrência marcante dos Chernossolos.

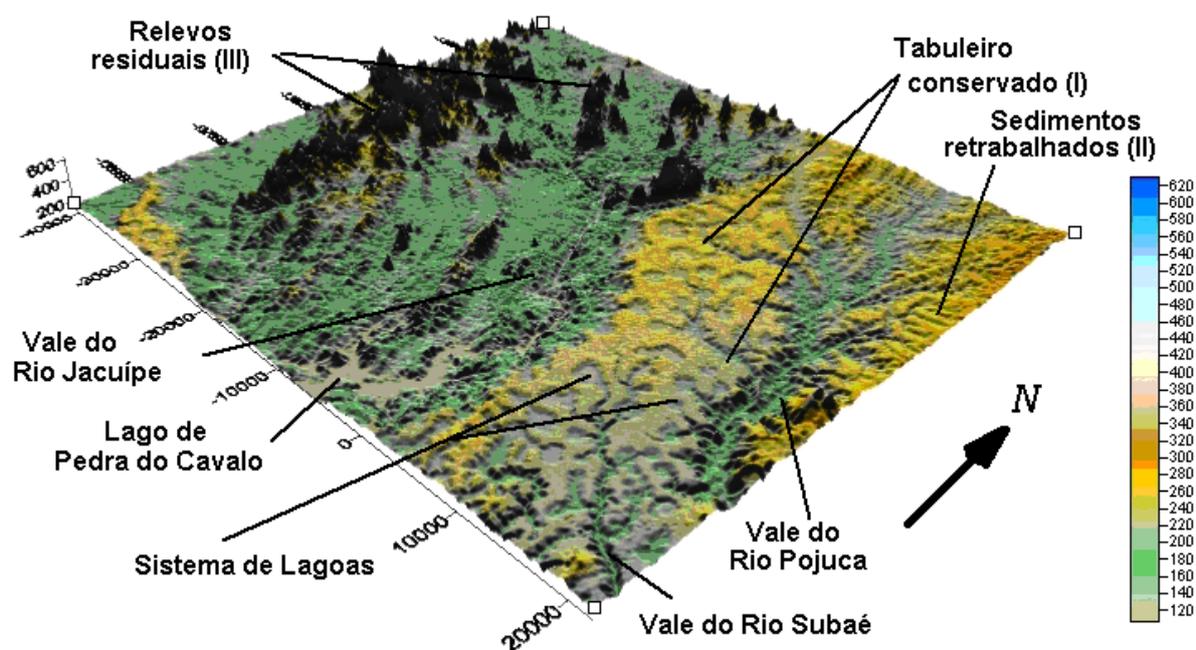


Figura 03 – Modelo digital de elevação da área de estudo, apresentando as principais unidades de modelado (I, II e III).

6. CONCLUSÕES

1. Os elementos que compõem a paisagem estão intrinsecamente relacionados. No caso em estudo, a características morfogenéticos engendraram as condições suficientes para a instalação e desenvolvimento dos processos pedogenéticos que deram origem aos solos atuais e sua respectiva distribuição.



2. Dessa forma, a partir do reconhecimento das unidades geomórficas, embasados nas variações altimetria, associadas à análise visual de imagens, é possível identificar os tipos de solos existentes.

3. É possível identificar as unidades de solo, ligados à unidade de paisagem e as superfícies geomórficas porque os processos morfogênicos, em sua capacidade de remoção, transporte e deposição de partículas sólidas ou em solução, influem no desenvolvimento e formação das propriedades e características dos solos.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BECKETT, P. H. T. Soil Formation and Slope Development. 1 a New Look at Walter Penck's Aufbereitung concept. **Zeitschrift für Geomorphologie**. V 12 N. 1 Pg. 1 in the 24

BERTRAND, J. **Geossistemas**. Cadernos Especiais. São Paulo: USP, v. 23, 15 pag.,. 1977

BRASIL, MME. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD 24. Rio de Janeiro, 1981.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Centro Nacional de Pesquisas de Solos, Rio de Janeiro. 1999. 412 p.

EMBRAPA. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco: Estado da Bahia**. Recife, 1977. Estado da Bahia. Recife, 1977.

LEAL, J.M. **Inventário hidrogeológico do Nordeste, Folha 16. Serrinha**. Recife: SUDENE, 1966 (Brasil. SUDENE. Série Hidrogeologia), 150 p.

LIU, W. T. H. **Aplicações de Sensoriamento Remoto**. Campo Grande: Ed. UNIDERP, 2007.



PENTEADO, M. M. **Fundamentos de Geomorfologia**. 3ª ed. Brasília: IBGE, 1980.

SANTOS, H. S. B. dos; OLIVEIRA, J. L. Abordagem Climática Local: O caso de Feira de Santana. In: **Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geografia (SBCG)**. Artigos - Cd-Rom. Rondonópolis-MT, 2006.

SANTOS, R. L. Evolução das vertentes e pedogênese nos bordos dos tabuleiros de Cruz das Almas (BA). **Dissertação de Mestrado em Geociências**. Salvador: UFBA, 1993.

SANTOS-PINTO, M. S.; FRANÇA, J. C. T.; SOUZA, A. C.; REGO, M. J. M. do. Aspectos fisiográficos do semi-árido baiano: exemplo do distrito de Jaguara, Feira de Santana. In: **Anais do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**. GoeUERJ, X SBFPA, 2003, Número Especial. pp. 2318 a 2322.

SEIXAS, S.R.M.; MARINHO, M.M.; MORAES FILHO, O.; AWDZIEJ, J. **Projeto Bahia II: geologia das folhas Serrinha e Itaberaba**. Relatório Final. Salvador: CPRM, vol. 6, 1975.

SILVA, N. M. B.; ARAÚJO, O.; SANTOS, R.L. Cartografia digital de solos de Feira de Santana (Ba) e elaboração de um SIG agro-pedológico. **Anais do XXI Congresso Brasileiro de Cartografia**.

TRICART, J. **Ecodinâmica**, Rio de Janeiro: SUREN, 1977.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.