

*Mapeamento de solos da folha de Cotegipe (BA)
como subsídio ao uso das terras*

*Soil map of Cotegipe (BA) municipality as a subsidy to land
use*

*Cartographie des sols du municípe de Cotegipe, état de Bahia
un outil pour l'utilisation des terres*

Joildes Brasil
Universidade Federal da Bahia
joildesbrasil@yahoo.com.br

Silvio Braz de Sousa
Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itapuranga
sousasb@gmail.com

Ricardo Reis Alves
Universidade Federal de Uberlândia
ricardoreisalves@gmail.com

Resumo

Mapas de solos em escalas compatíveis com as escalas regional e local ainda são poucos no país. Todavia, na atuação dos gestores públicos tem se observado uma necessidade crescente deste tipo de informação, devido permitirem avaliação das potencialidades e apropriação das terras, no contexto de planejamento territorial e ambiental. Neste sentido, este artigo apresenta o mapeamento de solos em escala de detalhe (1:25.000), referente a folha de Cotegipe (IBGE: SC 23-Z-C-II-3-SO), localizada no extremo Oeste Baiano, haja vista integrar a área, juntamente com os estados do Piauí, Maranhão, Tocantins no NW do Brasil, alvo da atual fronteira de expansão agrícola no Cerrado, onde o conhecimento sobre os atributos dos solos e do relevo, podem contribuir para o seu uso racional.

Palavras-chaves: classificação de solos, mapeamento pedológico, Latossolos.

Abstract

Soil maps in medium and grate scale are more compatible with the regional and local reality but still it's not so common in the Brazilian scenario. However, in the performance of spatial managers it has been observed an increase of demand by this

kind of information, which are directly related to the potentialities and appropriation of the lands and the territorial and environmental planning. The aim of this article is to present a soil map in detailed scale (1:25.000), focusing the Cotegipe municipality, identified as SC 23-Z-C-II-3-SO from IBGE, located on the Western Bahia state. These region was choose considering it's part of the hotspot of current front of agricultural expansion on the Brazilian Savannah, named Cerrado, with parts of Maranhão, Piauí and Tocantins states en NW of Brazil. There, the knowledge about the soil and relief attributes, applying conservational practices, could potentially contribute to a rational land use.

Key words: *Soil classes pedological mapping, Oxisols.*

Résumé

Cartes de sols a moyenne et grande échelle dressés a la réalité régional et local sont encore très peu produites au Brésil. Cependant, l'actuation des gestionnaires publics ont remarqué une demande de plus en plus croissante pour ce type d'information, parce que elle est directement en relation avec les potentialités et appropriation du territoire et de l'environnement. L'objectif de cet article c'est de présenter une carte de sols à grande échelle (1 : 25.000), concernant à la feuille Cotegipe, cataloguée IBGE :SC 23-Z-C-II-3-SO, localisé dans l'Ouest de l'état de Bahia, ao NE du Brésil. Cette region a été choisi dû au fait que elle est focus actuel d' une forte expansion agricole que avance sur le Cerrado, lequelle s'étend vers les états du Maranhão, Piaui et Tocantins où la connaissance sur les sols et aussi la topographie des terrains peuvent conduire a desmeilleures itineraires techniques et ainsi contribuer pour une utilization rational des sols.

Most-clés: classification de sols, cartographie de sols.

Introdução

Os levantamentos de solos no Brasil em escala de detalhe, compatíveis com a realidade regional e local ainda se apresentam como um desafio para a pedologia nacional, em termos de produção regular. As últimas pesquisas de grande abrangência, em nível nacional, lideradas pelo antigo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos – SNLCS, hoje Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Solos (EMBRAPA- Solos) e pelo Projeto RadamBrasil, já extinto, projeto nacional de levantamento dos recursos naturais do Brasil, sobretudo da década de 1970-80, acabaram no ano de 1981 (RAMOS, 2003). Essas pesquisas apresentaram mapeamentos em escalas de 1:5.000.000 e 1:1.000.000, respectivamente, o que permite entendê-los como produtos generalistas e, em alguns casos consideram solos diferentes de uma determinada área como estando num mesmo nível taxonômico, devido associações.

Poucos estados, como o de São Paulo, através de seu Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), tiveram a iniciativa de produzir mapas de solos e da respectiva aptidão agrícola em escala de semidetalhe (1:100.000), tanto (OLIVEIRA, 1979) publicados em seus Boletins Técnicos.

A carência de mapas pedológicos detalhados se reflete diretamente no uso inadequado desse recurso natural, indispensável na produção de alimentos, fibras, madeiras e biocombustíveis, o qual movimenta a economia nacional desde os tempos coloniais com os conhecidos ciclos da cana-de-açúcar, do café, do tabaco, do cacau, e recentemente, da soja, do milho, entre outros grãos para exportação. O grande produtor rural necessita desse tipo de informação, como também os pequenos e médios agricultores, de modo a conhecerem as características do solo da sua área, suas limitações e potencialidades de uso, de modo a poderem implementar seu uso racional.

Uma das consequências, seja por falta de conhecimento, ou pelos interesses econômicos acima da responsabilidade ambiental, é a degradação ambiental decorrente do uso inadequado dos solos, a qual têm se tornado comum. Tanto a comunidade científica como a própria mídia têm mostrado quão frequentes passaram a ser os casos de escassez de água por diminuição de vazões e mesmo secamento de nascentes, desertificação, deslizamentos de terra, assoreamento, entre outros impactos da ação humana, que mesmo sendo fenômenos naturais, ocasionam sérias alterações no sistema ecodinâmico (TRICART, 1977).

Nesse sentido, o mapa de solos, quando analisado em conjunto com outras variáveis ambientais, pode ser um instrumento ímpar para o planejamento territorial e ambiental, contribuindo na identificação de áreas de maior ou menor risco ao uso e ocupação, com isso influenciando diretamente no ordenamento territorial, e em particular no planejamento rural. Para adoção de melhores práticas de manejo e definição da forma de uso e manejo das terras, é importante o conhecimento da dinâmica superficial e o instrumento base para isso é o mapa de solos, pois permite a identificação, classificação e localização dos diferentes tipos de solos e suas relações com a paisagem de uma determinada área

Convém ressaltar que o processo de mapeamento de solo em escalas de semidetalhe (regionais) e detalhe (locais) se inicia no campo com a descrição morfológica de perfis de solo em campo, representativos de unidades da paisagem, em geral delimitadas com auxílio da interpretação de imagens de satélite, de radar ou de fotos aéreas, seguida de coleta de amostras de horizontes dos solos descritos, prossegue com análises de laboratório (físicas, químicas e mineralógicas) das amostras coletadas, com a classificação final dos perfis estudados segundo o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS) (EMBRAPA, 2006) e finaliza com o tratamento espacial dos dados de campo e laboratório, para elaboração do mapa final com sua respectiva legenda que vai até o 4º. Nível Categórico da referida classificação.

Assim, a presente pesquisa objetivou mapear os solos na folha de Cotegipe, nomeada pelo IBGE de SC 23-Z-C-II-3-SO no sistema de cartografia nacional, na escala 1:25.000 localizada no extremo Oeste Baiano, selecionada haja vista esta área estar sendo rapidamente ocupada pela agricultura moderna desde os anos de 1990, que necessita de informações pedológicas detalhadas que possam vir a contribuir para um uso racional dos seus recursos naturais.

A área de pesquisa

A área de pesquisa corresponde ao município de Cotegipe (BA), coberto pela folha SC 23-Z-C-II-3-SO do IBGE (Figura 1) localizada na região oeste da Bahia, abrangendo os municípios de Cotegipe, e parte dos municípios limítrofes Mansidão e Santa Rita de Cássia, estando inserida na unidade de relevo denominada de Depressão do São Francisco, situada na bacia do rio Grande.

A Depressão do São Francisco, de acordo com os domínios paisagísticos apresentados por AB' Saber (2007), está enquadrada no domínio dos chapadões recobertos por Cerrados e penetrados por florestas-galeria, ocorrendo também áreas de transição com formações do tipo Mata Atlântica e Caatinga. Diante a bem sucedida expansão do agronegócio na região do Oeste Baiano, observa-se que a tendência dessa expansão irá atingir novas áreas, em espacial aqui, da Depressão do São Francisco-BA, o que torna relevante os estudos geoambientais dessa área, afim de contribuir para futuros planejamento de uso e ocupação.

De modo geral, a geologia da área é representada por um mosaico de rochas sedimentares, ígneas e metamórficas, de datações e ambientes variados (ALVES, 2011), embora duas províncias geológicas se destaquem e que são, representadas pelo Grupo Bambuí e pelo Grupo Urucuaia. O Grupo Bambuí é formado por rochas metassedimentares, em geral calcíferas, cujo processo de sedimentação se iniciou no Proterozóico Superior. O Grupo Urucuaia, constituído por arenito de origem eólica, com maior extensão que o primeiro, se configura como um espesso pacote que recobre as rochas do Grupo Bambuí, formando o que é conhecido como Chapadões dos Gerais.

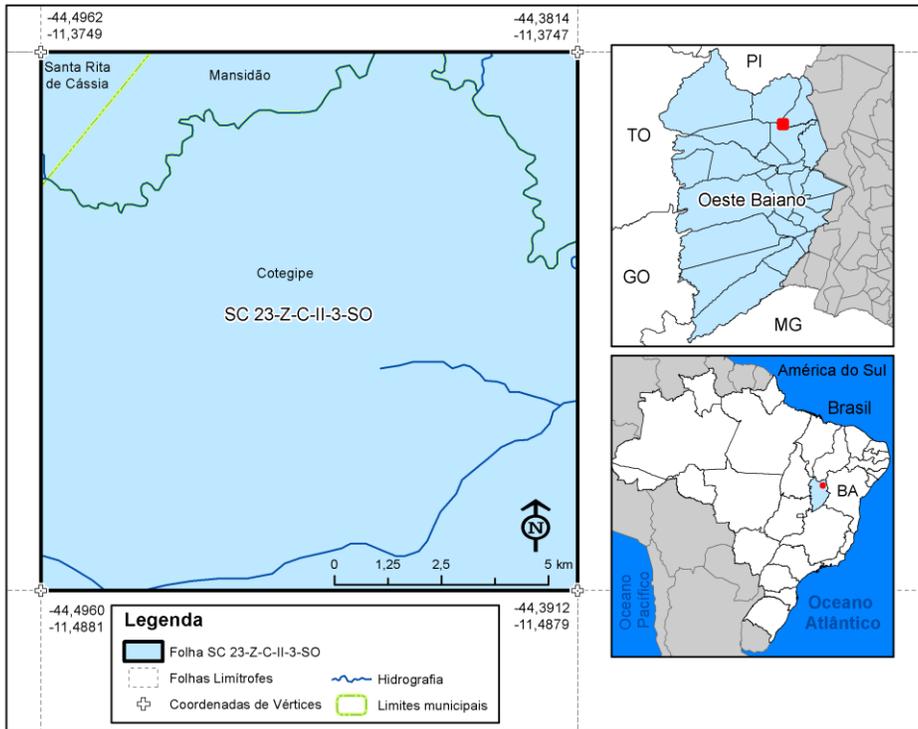


Figura 1: Mapa de localização da folha de Cotegipe - SC-23-Z-C-II-3-SO.

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo Aw (clima tropical com estação seca de Inverno), caracterizado por apresentar duas estações bem definidas, uma quente, com média acima de 18°C e outra chuvosa entre os meses de outubro a abril (primavera-verão) e seco no restante dos meses (outono-inverno) (IBGE, 2002).

Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi dividida em três etapas ao longo do seu desenvolvimento, a saber: Pré-Campo, Campo e Pós-Campo. Todos os procedimentos metodológicos são apresentados na figura 2.

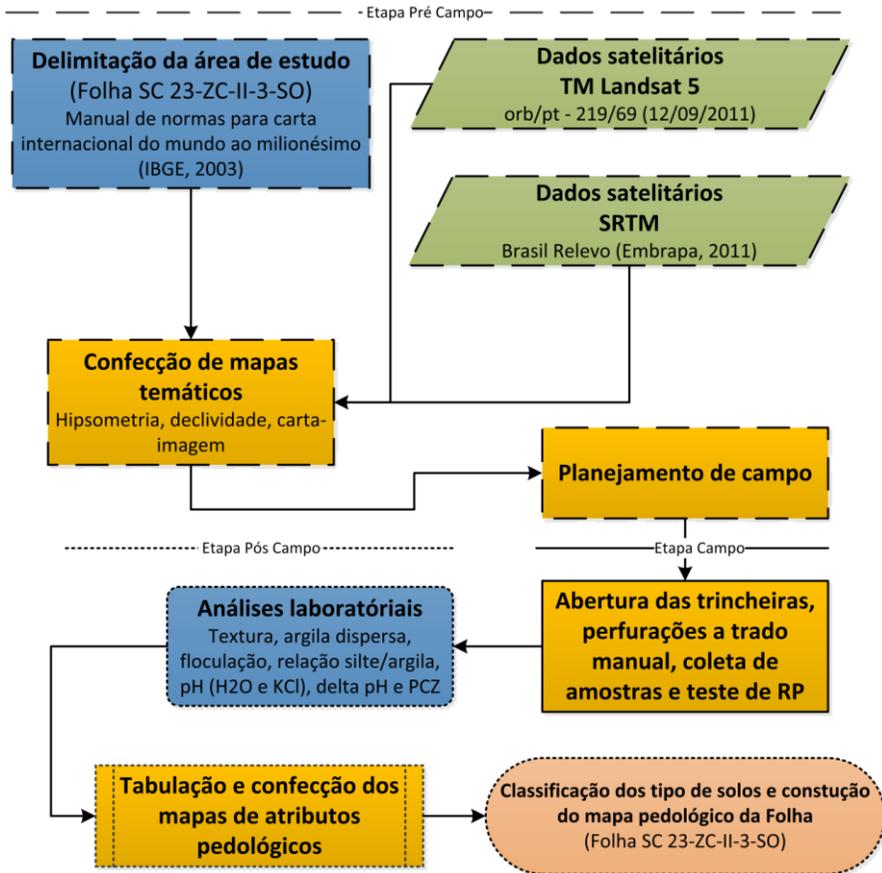


Figura 2: Fluxograma esquemático referente à etapas operacionais da pesquisa e procedimentos metodológicos gerais adotados.

Etapa Pré-Campo

A primeira etapa da pesquisa consistiu em levantamento bibliográfico e elaboração de produtos cartográficos básicos da região. Em seguida foi escolhida a folha a ser mapeada, de acordo com instruções do IBGE (1993). Em ambiente Sistema de Informações Geográficas (SIG) foram confeccionados mapas preliminares da área de pesquisa, em escala de 1:100.000, relativos à hipsometria e declividade gerados a partir de imagens *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), do programa Brasil Relevo (EMBRAPA, 2011).

Para definição dos pontos de descrição de perfis de solo e coleta de amostras, foram utilizados dados do satélite Landsat-5/TM (órbita/ponto

219/68, imageada em 12/09/2011), adquiridos no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). As imagens foram registradas com base no mosaico NASA Geocover, conforme 35 pontos de controle distribuídos, resultando em um erro médio de aproximado de 0,35 pixel. Por meio do limite da carta ZC 23 Z C 3 II SO, foi gerado automaticamente um *grid* (grade) de pontos resultando em 36 pontos de coleta, equidistantes 2,5km entre si (Figura 3), suficientes para se desenvolver o mapeamento pedológico em escala de detalhe (1: 25.000).

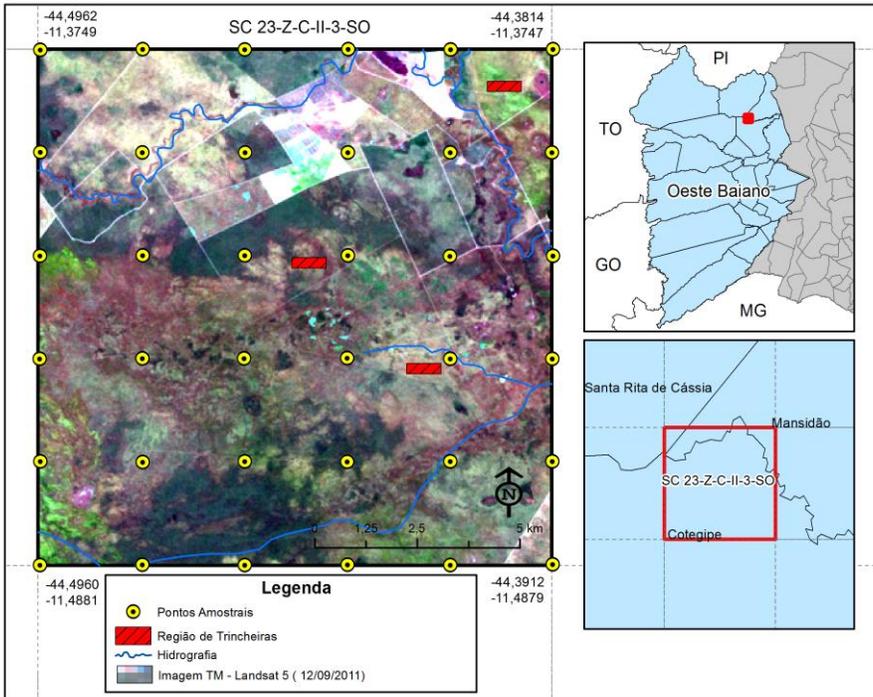


Figura 3: Mapa de localização dos pontos de coleta e das trincheiras selecionadas.

Etapa de Campo

Na etapa de campo, foram coletadas amostras dos 36 pontos amostrais, para cada horizonte e encaminhadas para o laboratório para as análises químicas e físicas de rotina (EMBRAPA, 1997). Após identificação das classes de solos, foram escolhidos três locais para a abertura de trincheiras, os quais representavam três classes de solo predominantes na área (Latosolos Amarelo Distrófico, Neossolos Quartzarênico Órtico e os Latossolos Amarelos

Distrocoeso), com base nas análises preliminares dos 36 pontos citados, sendo abertas um total de nove trincheiras (Figura 3).

Ainda em campo, utilizando-se trado manual, foram coletadas amostras de cada ponto do retículo (Figura 3) a 0, 50, 150 e 200 cm de profundidade para análises de laboratório e nas três trincheiras selecionadas foram coletadas amostras convencionais a intervalos regulares de 10cm, também até 200cm de profundidade, e também amostras indeformadas (torrões) para análise da densidade aparente (ou do solo) e, aproveitando-se destas, para densidade real (ou de partículas). Tanto nos pontos como ao lado das trincheiras, foram realizados testes de resistência à penetração (RP) com penetrômetro Stolf (Planalçucar). Na determinação da cor do solo foi utilizada a carta de Munsell (MUNSELL, 1975) e no roteiro de descrição morfológica dos perfis de seguiu-se as instruções de Santos et al, (2005).

Etapa Pós-Campo

Na fase pós-campo as amostras foram encaminhadas para o laboratório, onde foram preparadas e submetidas às análises químicas e físicas, segundo o Manual de Métodos e Análises de Solo (EMBRAPA, 1997). As análises físicas foram: análise textural e determinação de argila dispersa, seguindo-se os cálculos da relação silte/argila e grau de floculação. Para a classificação da textura foi utilizado o software Dplot. As análises químicas foram: pH em água e KCl, e a partir destes foram calculados o delta pH e PCZ (Ponto de Carga Zero). Todos os resultados e cálculos foram tabulados e convertidos em tabelas e gráficos.

Posteriormente, no software ArcGis 10, com auxílio da ferramenta *Geoestatistical Analyst* foram confeccionados mapas dos atributos pedológicos (textura, silte/argila, grau de floculação, argila dispersa, pH (KCl e H₂O), PCZ) por meio da interpolação dos 36 pontos amostrados. O método utilizado na interpolação dos mapas foi o *Radial Basis Functions* (Funções de Base Radial), sendo este o que melhor se apresentou para espacializar as características observadas.

Após a análise espacial e geoestatística desses atributos paralelamente às observações geomorfológicas, foram identificadas as classes de solo para cada ponto de coleta, segundo os critérios previstos no SiBCS (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos) (EMBRAPA, 2006), e realizado o mapeamento desses solos também por meio do interpolador *Radial Basis Functions* do ArcGis.

Resultados e discussão

Geomorfologia

Os padrões do relevo identificados na Depressão do São Francisco caracterizam-se basicamente por formas do tipo agradacionais, representadas na carta pelo Depósito Aluvial do Rio Curalim no centro-oeste da folha e o Leque Aluvial do rio Preto a nordeste. Na área de agradação do rio Curalin formou-se uma “planície de deposição mista”, com presença de sedimentos de origem tanto coluvial, como aluvial que se constitui no material de origem dos solos sobrejacentes, do tipo Latossolo. Quanto à área do Leque Aluvial do rio Preto, da porção nordeste da área mapeada, ele se constitui uma área de deposição de material detrítico inconsolidado, logo mais grosseiro que o anterior, embora guarde geofomas similares, mas, devido sua composição, deu origem aos solos do tipo Neossolos Quartzarênicos (ALVES, 2011).

As áreas de deposição fluvial sofreram processo erosivo (eólico e fluvial) posterior, formando superfícies de denudação, principalmente no centro da carta, e limitadas pelas áreas residuais mais altas a oeste da carta e pelos fundos de vale. Tal processo promoveu a exumação dos horizontes superficiais arenosos do solo, expondo os horizontes subsuperficiais, de grande concentração de argila (adensados) (ALVES, 2011).

Conclui-se, que região estudada reflete um processo de intensa pediplanação durante o Pleistoceno dando origem à formação de amplas superfícies planas que hoje se encontram dissecadas pela rede de drenagem e mesmo rebaixadas, as quais posteriormente ainda sofreram dissecação e deposições aluviais na forma de grandes leques aluviais dos rios Curalin e rio Preto, no Holoceno, que limitam a área ao norte e sul da folha mapeada, nivelando ainda mais a paisagem, configurando a chamada Depressão do São Francisco, o macrocompartimento geomorfológico dominante na paisagem. O clima tropical úmido e subúmido que se seguiu estão modificando a morfoescultura original da paisagem através da ação erosiva (dissecação), culminando nas recentes formas de relevo denudacional, como exposto na figura 4.

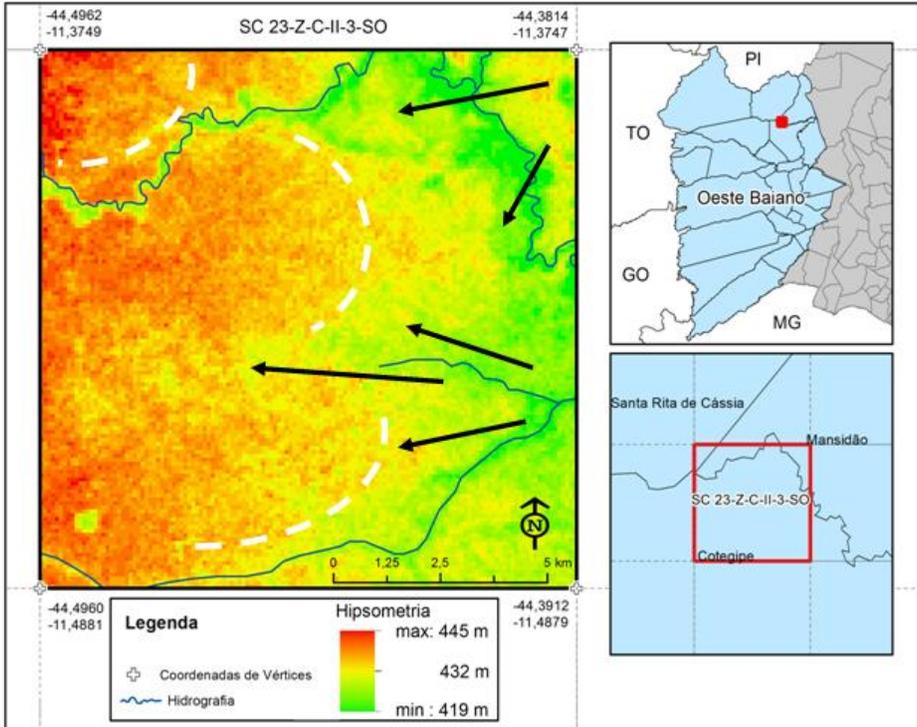


Figura 4: Mapa hipsométrico da folha Cotegipe e arredores. As linhas em branco separam as antigas áreas de agradação (onde estão as maiores altitudes), atualmente, erodida, dando origem a amplas superfícies denudacionais.

Ao analisar a declividade (Figura 5), percebe-se a predominância de declives baixos, com variação entre 0° e $2,99^{\circ}$, comum em áreas pediplanadas e deposicionais, corroborando o exposto sobre a evolução geomorfológica da área, ainda que se possa constatar um aumento da declividade no setor norte da carta, próximo ao canal fluvial que, mesmo assim não ultrapassa o valor máximo.

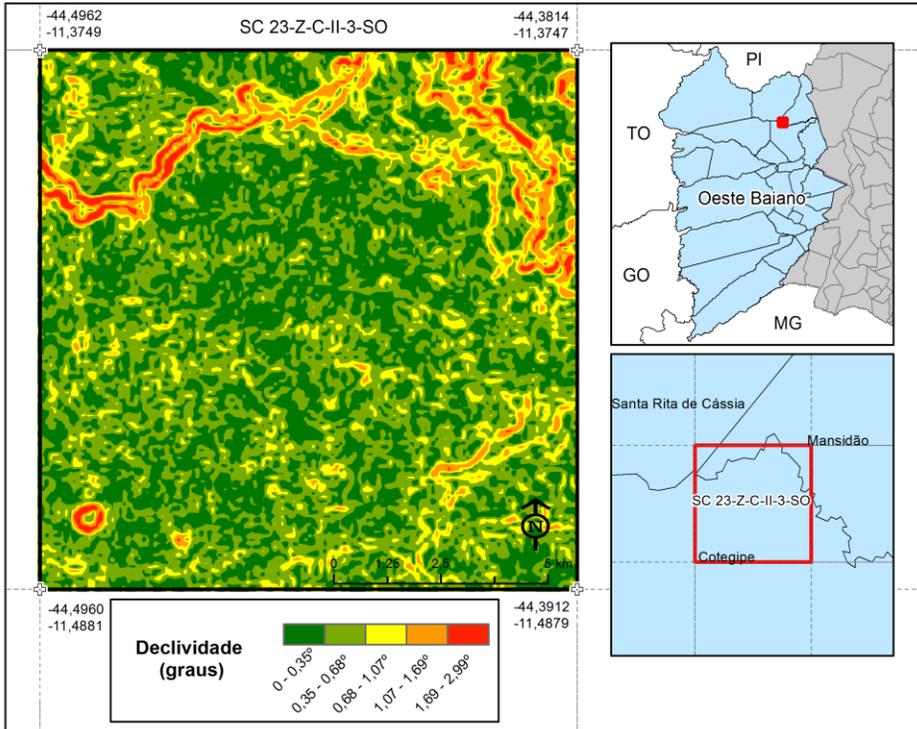


Figura 5: Mapa de Declividade. Notar as áreas próximas aos canais fluviais, onde a declividade é mais acentuada.

Pedologia

Foram avaliados os atributos pedológicos para cada um dos pontos do retículo e perfis descritos. Os atributos analisados conjuntamente subsidiaram a distinção dos horizontes, os horizontes diagnósticos e conseqüentemente a classificação de solos presentes na área mapeada (Figura 6), espacializando os dados analíticos obtidos é possível considerar o que segue. Tomando como exemplo a profundidade de 50 cm, é possível observar que as variáveis pedológicas selecionadas (argila, GF, silte, areia e RP) se distribuem de forma heterogênea na área, mesmo sendo de pouca variação clinográfica e altimétrica (Figura 6). O elemento que mais chama atenção é a RP, que na região centro-sul da folha, apresenta valores maiores (até 13,93 MPa/cm²). Solos com esta resistência são limitantes ao cultivo agrícola, que correlacionados com concentrações de argila em algumas regiões, induz à formação de um solo mais compacto.

A média apresentada dos valores de pH ficaram na faixa comum para solos minerais de regiões úmidas, variando entre 5 e 6, classificada como acidez moderada (LEPSCH, 2002).

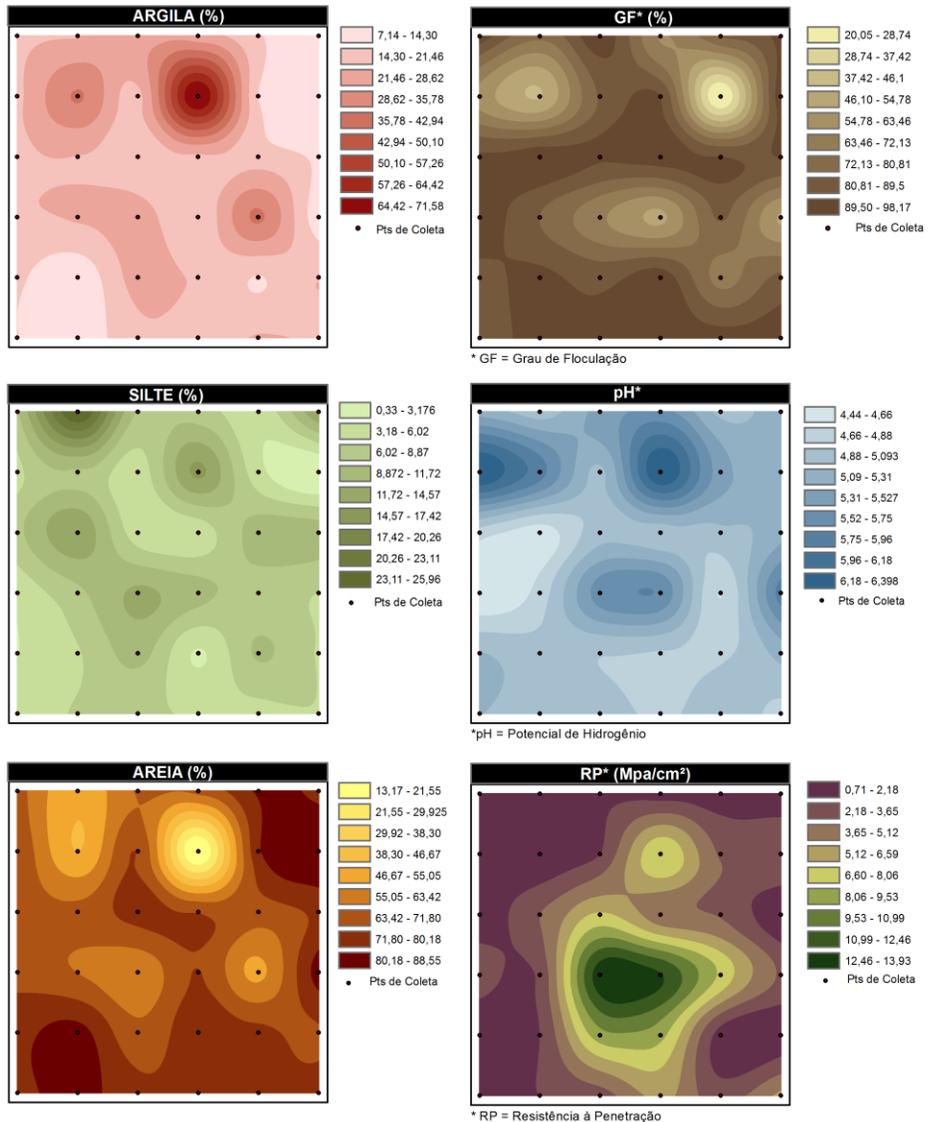


Figura 6: Atributos pedológicos interpolados para dados amostrais com profundidade de 50 cm.

Mapa de Solos da Folha de Cotegipe

A partir das interpolações das variáveis pedológicas foi possível observar como se comportava cada um dos atributos nas diferentes profundidades e como os mesmos se distribuíam ao longo do perfil do solo, indicando áreas com maiores ou menores concentrações, com isso, permitindo induzir acerca dos processos de formação (pedogênese) e classificação de três classes de solos (Tabela 1): LATOSSOLO AMARELO Distrocóeso plúntico (LAdx); LATOSSOLO AMARELO Distófico típico (LAd) e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico (RQo)

Tabela 1: Tabela analítica com exemplo para cada tipo de solo identificado na área mapeada.

Horizonte	Cor	%			MPa/cm ²	pH	
		Argila	Silte	Areia	R.P.	H2O	KCl
LAdx - LATOSSOLO AMARELO Distrocóeso plúntico							
A	10YR5/3	13,4	5,9	80,2	5,35	6,04	5,66
BA	10YR6/4	24,6	7,6	67,2	12,57	4,45	3,95
Bw1	10YR6/4	32,4	16,4	50,8	8,73	4,46	3,99
Bw2	10YR7/4	35,1	15,3	49,4	8,56	4,3	3,96
LAd - LATOSSOLO AMARELO Distófico típico							
A	10YR6/3	9,3	2	87,7	0,83	5,86	4,48
BA	10YR6/4	15,2	2,5	80,5	2,91	4,65	3,59
Bw1	10YR7/4	23,8	2,8	72,2	1,29	4,94	3,5
Bw2	10YR7/4	24,6	3,1	70,9	1,3	5,64	3,34
RQo - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico							
A1	10YR6/2	4,8	2,3	92,7	0,57	5,88	5,11
AC	10YR6/3	5,0	1,6	93,4	0,62	5,22	4,21
C1	10YR8/3	7,2	2,3	90,2	0,80	5,21	4,11
C2	10YR8/4	9,2	2,7	87,3	0,83	5,14	4,07

Fonte: BRASIL, 2011.

Os LAd apresentam na seqüência básica de horizontes A, BA e Bw, podendo atingir profundidades superiores à 200cm e tem como horizonte diagnóstico o Bw, sendo geralmente argilosos (EMBRAPA, 2006). Como observado na tabela anterior, os LAd são solos ácidos com baixa SB, o que confere o caráter distrófico. Quanto ao Neossolos Quartzarênicos (RQo), são solos minerais pouco espessos, o que indica a pouca evolução pedogenética,

preservando com isso muito das características do material de origem (EMBRAPA, 2006).

A análise estatística e espacial das variáveis pedológicas e das observações do compartimento geomorfológico local, a Depressão do São Francisco, permitiu a identificação, até o quarto nível taxonômico, de três tipos de solos relatados (Tabela 2 e Figura 7).

Tabela 2: Classes do mapeamento e suas distribuições

Classificação (EMBRAPA, 2009)			Sigla	Área	
1º e 2º NÍVEIS	3º NÍVEL	4º NÍVEL		km²	%
LATOSSOLO AMARELO	Distrófico	típico	LAd	84.483	54,13
LATOSSOLO AMARELO	Distrocoeso	plíntico	LAdx	68.044	43,05
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO	Órtico	típico	RQo	4.404	2,82
			Total	156.931	100

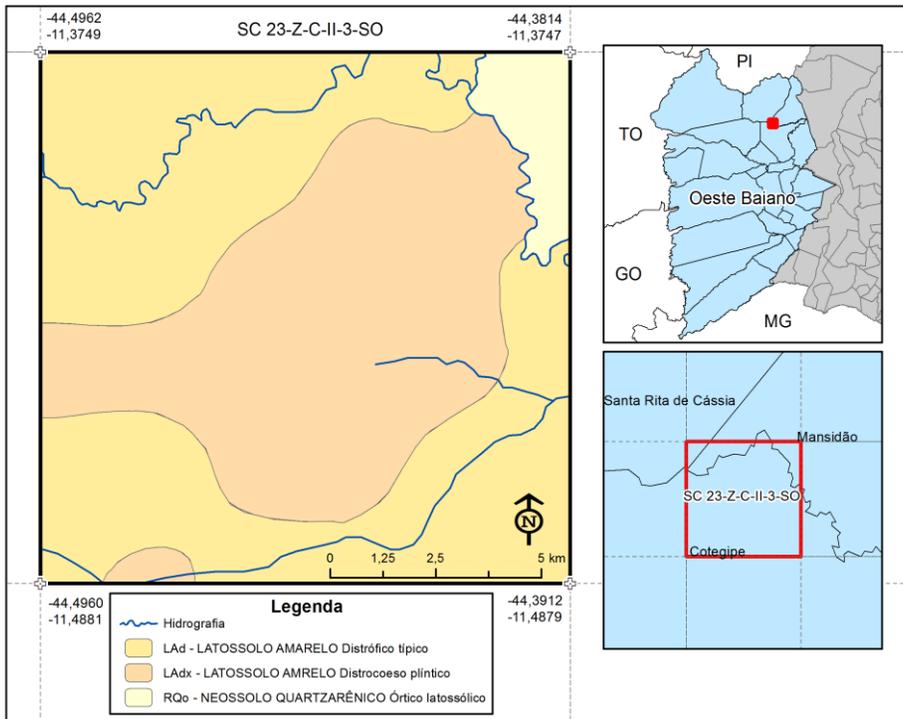


Figura 7: Mapa de solos da folha de Cotegipe e arredores (BA)

LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico – LAd

Observa-se que LAd é o solo dominante na área com 54 % da área total da quadrícula mapeada. Sua diferença em relação aos outros tipos de Latossolo é principalmente a cor, predominantemente no matiz 7.5YR, o qual corresponde às cores amareladas na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B. Outras variações localizadas e espacialmente inexpressivas de cores do solo foram identificadas, desde bruno-acinzentado até vermelho-amarelo.

Apresentaram baixos valores de silte e argila (variando entre 10 à 25%), e suas principais classes identificadas foram: arenosa, areia franca, franco arenosa e franco argilo-arenosa. Solos com textura média em geral apresentam média a baixa retenção de água, refletida em pela vegetação, desde Cerrado (menor) à Cerradão (maior). A relação silte/argila inferior à média de 0,7 mostra que esses solos são bastante intemperizados, comuns para solos de textura média (EMBRAPA, 2006).

O caráter distrófico reflete uma baixa fertilidade natural, que é comum para grande parte dos Latossolos. O termo típico é utilizado em solos que não se enquadram em nenhuma das outras classificações apresentadas para o quarto nível dos LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos.

Em síntese tais solos são de baixa aptidão agrícola e de difícil manejo, exigindo correção e adubação, além de irrigação, dependendo do tipo de cultura a ser praticada, porém não apresentam caráter coeso. Quanto às classes de fragilidade propostas por Ross (1994), os Latossolos Amarelos enquadram-se na classe de baixa fragilidade, uma vez que estes são profundos, bem drenados, e quando realizado um manejo que supra as limitações químicas, pode apresentar alto potencial agrícola.

LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso plúntico – LAdx

Este solo é o segundo em maior ocorrência na área, com 43,05%. Sua principal característica é a formação de horizonte BA extremamente denso, apresentando alto grau de consistência (quase 13 MPa), quando seco, e friável quando úmido, o que lhe confere o caráter coeso (EMBRAPA, 2006).

A análise textural desse solo evidenciou uma maior concentração da fração argila nos horizontes superficiais. A presença da argila tem influência diretamente na resistência a penetração (RP) do solo, ocorrendo valores entre 7 e 14 MPa/cm². Segundo Suzuki et al. (2004), solos com RP acima de 2 MPa/cm² já apresentam limitações para o crescimento radicular.

Solos com textura fina dominante (silte e argila) podem apresentar dificuldade na movimentação da água e do ar dentro do solo. Nesse caso, o problema se apresenta tanto no período chuvoso, devido à má infiltração, que acumula água próxima à superfície, quanto no período seco, quando as partículas de argila se contraem e reorientam, podendo em alguns casos formar rachaduras no solo (gretas de contração) Contudo, este fenômeno é atribuído a argilas expansivas, o que não é o caso, pois se trata de Latossolos.

Os solos coesos foram os únicos que apresentaram valores de densidade real e aparente acima da média para solos minerais, de 2,6 e 1,6 g/cm³, respectivamente (KIEHL, 1979). Essas variáveis podem ter relação com a concentração de argila, que por sua vez tem relação com a maior RP desses solos.

Quanto ao termo *plíntico* utilizado, refere-se aos solos que apresentam horizontes com quantidades satisfatórias de plintita, porém, sem espessura suficiente para caracterizar como horizonte plíntico (EMBRAPA, 2006). Na área de estudo, a plintita foi identificada na maior parte dos pontos, mas com sua ocorrência variando no perfil, sendo encontrada às vezes próxima à superfície, mas também em profundidade maiores, como em 150 e 190cm.

Segundo as classes de fragilidade propostas por Ross (1994) estes solos enquadram-se na classe de baixa fragilidade, contudo, a manifestação do caráter coeso pode apresentar por si só um limitante à utilização agrícolas dos Latossolos Amarelos Distrocoeso, já que a alta resistência a penetração atrelada a fatores como problema de aeração e infiltração, podem prejudicar ou comprometer o desenvolvimento das plantas. Nesse sentido, devem ser utilizados segundo um plano de manejo que abarque as características peculiares destes solos.

NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico – RQo

É o solo de menor ocorrência na área, compreendendo a apenas 2,82% da área total. Está localizado no extremo nordeste da área, formado por material detrítico pouco consolidado, proveniente do Leque Aluvial do rio Preto. De acordo com o SiBCS (EMBRAPA, 2006), os NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS da área se enquadram na categoria órtico (típico).

Tanto os Neossolos como os Latossolos, apresentam cores mais amareladas (na matiz 9.5YR), mas diferem notavelmente quanto à textura, os Neossolos Quartzarênicos variando entre areia franca e franco-arenosa. Segundo as classes de fragilidades propostas por Ross (1994), os RQ (antigas areias quartzosas) se enquadram no maior grau da fragilidade, denominada de muito forte. Isso se deve à alta erodibilidade desses solos, que por serem

essencialmente arenosos, são facilmente erodidos, principalmente quando estão desprovidos da vegetação natural. Os RQ, de modo geral, apresentam baixo potencial agrícola e, em alguns casos, são restritos para a produção de culturas anuais de ciclo curto e longo (EMBRAPA, 2005). Suas características os tornam mais aptos para atividades como silvicultura, fruticultura, entre outras culturas perenes. Ainda assim, é necessário que haja um manejo orientado nestes solos, com base na cultura mínima e plantio direto, com a constante adição de matéria orgânica.

CONCLUSÕES

A partir resultados obtidos, foi possível identificar os tipos de solos e apresentar o mapeamento em escala detalhada (1: 25.000) para a folha de Cotegipe (BA) e arredores que correspondem a três classes: LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso plíntico e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico.

O LATOSSOLO AMARELO Distróficos típicos ocupa quase metade da área, sendo sobre materiais mais antigos, coluviais e aluviais, em relevo predominantemente plano. Dentre as demais classes de solos são estes os melhores para utilização agrícola, ainda que apresentem limitações quanto a fertilidade natural.

O LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso plíntico também se destaca por representar 43,05% da área estudada que, junto com os anteriores somam cerca de 97% do total da área. Entretanto apresentam caráter coeso nos horizontes BA a cerca de 50cm de profundidade, o que limita sua capacidade de uso, somado à sua baixa fertilidade, a coesão pode limitar o desenvolvimento radicular e a aeração, devido elevada resistência à penetração e baixa porosidade. Os estudos sobre solos coesos no Brasil mostram sua ocorrência nas áreas dos Tabuleiros Costeiros, onde ocorrem associados à Formação Barreiras. Entretanto, os solos coesos da Depressão do São Francisco desenvolveram-se sobre material sedimentar holocênico, logo bem mais recente o que permite levantar novas hipóteses sobre sua origem e evolução pedogenética nessa paisagem. O NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, assim como os latossolos, apresenta baixa aptidão agrícola, devido aos teores elevados de areia e silte, insuficientes de nutrientes e a acidez elevada, podendo ser utilizados mediante técnicas específicas de manejo do solo.

O presente estudo que contempla a realidade regional e sua relação com a local, em escala de semidetalhe e detalhe fornece subsídios para um uso racional dos solos, na medida em que é um instrumento que, juntamente a

outras variáveis, pode contribuir ao planejamento regional responsável, não só econômico, mas ambiental.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Granflor – Gestão Empreendimentos Florestais LTDA, por viabilizar a realização dos trabalhos de campo e acesso ao seu banco de dados. O primeiro e segundo autores são bolsistas de mestrado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

AB´SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4ª ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

ALVES, R. R. **Gênese e evolução da paisagem quaternária no médio São Francisco: fatos e evidências na bacia do rio Grande-Bahia**. 2011, 298f, Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA - EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1997.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, 2006, 306p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Manual de Normas, Especificações e Procedimentos Técnicos para a Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo – CIM 1:1000000** (1993). Disponível em:<<http://www.geoprocessamento.net/forum/files/file/7-manual-de-normas-para-carta-internacional-do-mundo-ao-milionesimo-ibge/>>. Acessado em: 20 de outubro de 2011.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Mapa de Clima do Brasil** (2002). Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/mapas_ibge/tem.php>. Acesso em: 01 de outubro de 2011.

KIEHL, E.J. **Manual de Edafologia, Editora Agronômica “CERES”, LTDA, São Paulo, SP – Brasil, 1979.**

LEEMAN, B. **Global climate change module** (1999).Disponível em:
<http://www.ruf.rice.edu/~leeman/Climate_Change_Module.html>. Acesso em: 25
de setembro de 2011.

LEPSCH, I. F., Formação e Conservação dos Solos. São Paulo, Editora Oficina de
Textos, 2002.

MUNSELL COLOR COMPANY (1975), **Munsell soil color chart**. Munsell
color.Marcbeth Division of Kollmorgen Corporation. 2441 North Calvert Street,
Baltimore, Maryland. USA.

MURUNDU. In: FERREIRA, A.B. de H. **Aurélio século XVI: o dicionário da
língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p.1383.

LIMA NETO, J. de A.; RIBEIRO. M. R.; CORRÊA. M. M.; SOUZA JUNIOR, V.
S.; LIMA, J. S. W. F.; FERREIRAS, R. F. de A. e L. Caracterização e gênese do
caráter coeso em Latossolos Amarelos e Argissolos dos Tabuleiros Costeiros do
estado do Alagoas. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 33, 2009, p. 1001 –
1011.

RAMOS, D. P. Desafios Da Pedologia Brasileira Frente Ao Novo Milênio. Palestra
a ser proferida no **XXIX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**. Ribeirão Preto
- SP, 2003. Disponível em: <
<http://jararaca.ufsm.br/websites/dalmolin/download/textospl/desafio.pdf>>.
Acessado em: Outubro de 2011.

ROSS, J. L. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da
Taxonomia do Relevo. In: **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo:
EDUSP, n.6, 17-30p. 1992.

SALGADO, C. M. **Pedogeomorfologia: uma nova disciplina para análise
ambiental**. **Revista Tamoios**. Ano II, nº 02, p. 32 – 39, Julho/Dezembro, 2005.

SUZUKI, L.E.A.S.; REINERT, D.J.; KAISER, D.R.; KUNZ, M.; PELLEGRINI,
A.; REICHERT, J.M. & ALBUQUERQUE, J.A. Teor de argila de solos
sobdiferentes tempos de agitação horizontal, tempo de contato do
dispersantequímico e dispersão mecânica. In: **REUNIÃO BRASILEIRA DE
MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**, 15., 2004, Santa
Maria. Anais. Santa Maria, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004a. CD-
ROM.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria Técnica, SUPREM,
1977.

Joildes Brasil

Bacharel em Geografia pela Universidade Federal da Bahia e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Goiás.

Caixa Postal: 131 CEP 74001-940 Campus Samambaia Goiânia (GO), Brasil.

E-mail: joildesbrasil@yahoo.com.br

Sílvio Braz de Sousa

Doutorando do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás e professor Efetivo da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itapuranga.

Caixa Postal: 131 CEP 74001-940 Campus Samambaia Goiânia (GO), Brasil..

E-mail: sousasb@gmail.com

Ricardo Reis Alves

Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia e Professor Adjunto na mesma Universidade.

Caixa Postal 593 CEP: 38400-902 Uberlândia (MG), Brasil.

E-mail: ricardoreisalves@gmail.com

Recebido para publicação em março de 2013
Aprovado para publicação em março de 2014