

BOP 58

Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

ISSN 1516-0817
BOLETIM DE PESQUISA Nº 187

VARIABILIDADE MINERALÓGICA DE LATOSSOLOS DA ÁREA DA EMBRAPA CERRADOS EM RELAÇÃO AOS DO BIOMA CERRADO

Adriana Reatto
Éder de Souza Martins
Silvio Tulio Spera
João Roberto Correia

Embrapa





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

VARIABILIDADE MINERALÓGICA DE LATOSSOLOS DA ÁREA DA EMBRAPA CERRADOS EM RELAÇÃO AOS DO BIOMA CERRADO

Adriana Reatto
Éder de Souza Martins
Sílvio Túlio Spera
João Roberto Correia

ISSN 1518-0417

Boletim de pesquisa - Embrapa Cerrados	Planaltina	n. 19	p.1-39	out. 2000
--	------------	-------	--------	-----------

Copyright © Embrapa – 2000
Embrapa Cerrados. Boletim da pesquisa, 19

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:
Embrapa Cerrados
BR 020, Km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73301-970 – Planaltina, DF
Telefone (61) 388-9898 – Fax (61) 388-9879

Tiragem: 100 exemplares

Comitê de Publicações:

Ronaldo Pereira de Andrade (Presidente), Maria Alice Bianchi, Leide Rovênia Miranda de Andrade, Carlos Roberto Spehar, José Luiz Fernandes Zoby e Nilda Maria da Cunha Sette (Secretária-Executiva).

Coordenação editorial: Nilda Maria da Cunha Sette

Revisão gramatical: Maria Helena Gonçalves Teixeira

Normalização bibliográfica: Maria Alice Bianchi

Diagramação e arte-final: Wellington Cavalcanti

Capa: Chaile Cherne Soares Evangelista

Impressão e acabamento: Jaime Arbués Carneiro / Divino Batista de Souza

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação do Copyright © (Lei nº 9.610).

V299 Variabilidade mineralógica de latossolos da área da Embrapa Cerrados em relação aos do bioma Cerrado / Adriana Reatto ... [et al.]. – Planaltina : Embrapa Cerrados, 2000.
39p. - (Boletim de pesquisa / Embrapa Cerrados, ISSN 1518-0417; n.19)

1. Mineralogia - Latossolo - Cerrado. I. Reatto, Adriana.
II. Série.

631.4 - CDD 21

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
INTRODUÇÃO	7
MATERIAL E MÉTODOS	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (LVd)	11
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd)	13
Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf)	15
Latossolo Amarelo (LA)	15
CONCLUSÃO	33
Latossolo Vermelho Distrófico (LVd)	33
Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (LVAd)	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

VARIABILIDADE MINERALÓGICA DE LATOSSOLOS DA ÁREA DA EMBRAPA CERRADOS EM RELAÇÃO AOS DO BIOMA CERRADO

Adriana Reatto¹; Éder de Souza Martins²;
Sílvio Tullio Spera³; João Roberto Correia⁴

RESUMO – A multiplicidade de levantamentos de solos na região do Cerrado, em escalas as mais variadas possíveis, bem como a heterogeneidade das condições ambientais do Cerrado pode tornar bastante difíceis as extrapolações em resultados na pesquisa agropecuária. Este estudo teve como objetivo analisar as características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas dos solos da área da Embrapa Cerrados, relacionando-as com as de outros solos dos diferentes ambientes do Cerrado. Foram tabulados os dados dos levantamentos de solo existentes nas mais variadas escalas de trabalho: 1:1.000.000, envolvendo toda área de Cerrado descontínuo (Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão, São Paulo, Amapá, Bahia e Piauí); 1:500.000 (região Geoeconômica de Brasília); 1:100.000 (Distrito Federal e Rio Verde); 1:50.000 (Bacia do rio Jardim, DF); 1:20.000 (Embrapa Cerrados). Aplicou-se uma metodologia para semiquantificação dos minerais na fração argila de Latossolos, baseados nos dados de ataque sulfúrico e cor (matiz-valor-croma), obtendo-se os teores de caulinita (Ct), hematita (Hm), goethita (Gt), gibbsita (Gb) e anatásio (An). De posse dos resultados mineralógicos, verificou-se a similaridade dos Latossolos da Embrapa Cerrados com os da região do Cerrado. Somente o LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (LVd) caulinitico da Embrapa Cerrados é representativo dessa região; não se observou LV oxidico-gibbsítico na Embrapa Cerrados; o LV oxidico-hematítico é típico de solos resultantes de material de origem basalto; alguns LV classificados em oxidico-gibbsítico, segundo critérios da Soil Taxonomy, seriam mais bem reequadrados como caulinitico-oxidico ao apresentarem razão caulinita-gibbsita (RCGb) superior a 0,50 e valores médios de Ct superiores a 40%; os LV cauliniticos, derivados de metarrilito da Embrapa Cerrados, possuem similaridade com os seguintes materiais de origem: argilito, TQDI, quartzito, arenito, Formação Cachoeirinha, ardósia, xisto, granito e arenito/basalto. Os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos (LVA) caulinitico e oxidico-gibbsítico da Embrapa Cerrados são representativos da região do Cerrado; não se observou LVA gibbsítico na Embrapa Cerrados; alguns LVAs classificados em oxidico-gibbsíticos, segundo critérios da Soil Taxonomy, seriam mais bem

¹ Eng. Agrôn. M.Sc., Embrapa Cerrados (reatto@cpac.embrapa.br)

² Geól., Dr., Embrapa Cerrados (eder@cpac.embrapa.br)

³ Eng. Agrôn. M.Sc., Embrapa Cerrados (spera@cpac.embrapa.br)

⁴ Eng. Agrôn. M.Sc., Embrapa Cerrados (jroberto@cpac.embrapa.br)

reenquadrados como caulínico-oxidico ao apresentarem razão caulinita-gibbsita (RCGb) superior a 0,50 e valores médios de Ct superiores a 40%. Os LVAs caulínicos derivados de metarrilito argiloso e arenoso e sedimentos/quartzito na Embrapa Cerrados são similares aos LVAs caulínicos da região do Cerrado derivados da cobertura Detrito-laterítica do Terciário-Quaternário (TQD), mica-clorita-xisto, arenito, ardósia e Formação Barreiras. Os LVAs oxidico-gibbsíticos derivados da TQD na Embrapa Cerrados são similares aos LVAs oxidico-gibbsíticos dessa região derivados de quartzito, gnaíse, Formação Cachoeirinha e arenito.

Palavras-chave: mineralogia, latossolos, material de origem.

LATOSOLS (OXISOLS) MINERALOGICAL VARIABILITY IN THE AREA OF THE EMBRAPA CERRADOS COMPARING TO LATOSOLS OF THE CERRADOS' REGION

ABSTRACT – Due to differences in soil survey scales of Cerrados Region, and considering the heterogeneity of Cerrados environments, it is very difficult to make extrapolations of the results of agricultural researches. This research project focuses to study the morphological, physical, chemical and mineralogical characteristics of the soils of the Embrapa Cerrados experimental area and to make relationships between soils of the others different Cerrados' environments. Data from soil surveys in different scales (scales varying from 1:20,000 to 1:1,000,000) were compared. A method of semi quantifying minerals was used to compare mineralogical data of clayey fractions of latosols. The data of mineral oxides from sulfuric acid extraction, colors (hue, value and chroma), was used to estimate the values of kaolinite (Ct), hematite (Hm), gibbsite (Gb), goethite (Gt), and anatásium (An). The data from the soils of Cerrados' environment and Embrapa Cerrados were compared. Only the kaolinitic Red Latosol of Embrapa Cerrados have similarity with others from Cerrados' environment and oxidico-hematitic Red Latosol, originated from basalt rocks and common in the Cerrados' environment, were not found in the Embrapa Cerrados experimental area. Some Red Latosol, classified as oxidico-gibbsitic by Soil Taxonomy criteria, should be better classified as kaolinitic-oxidico because it presents kaolinite-gibbsite ratio (RCGb) above 0.50 and kaolinite above 40%. The Red Latosols, originated from meta-aritmitic rocks, of Embrapa Cerrados experimental area presents similarities with soils of the Cerrados Region originated from claystone (referent to Tertiary/Quaternary), Precambrian quartzite's, sandstone's (referent to Cachoeirinha Formation of Tertiary), ardhosia, schist, granites and sandstone/basalt (referent to Jurassic). The kaolinitic and oxidico-gibbsitic

Red Yellow Latosols of Embrapa Cerrados experimental area have similarities with soils from Cerrados Region environments. Some Red Yellow Latosol, classified as oxidic-gibbsitic by Soil Taxonomy criteria, should be better classified as kaolinitic-oxidic because it presents kaolinite-gibbsite ratio (RCGb) above 0.50 and kaolinite above 40%. The kaolinitic Red Yellow Latosols, originated from clayey and sandy meta-armititic/quartzite rocks of Embrapa Cerrados experimental area presents similarities with these others of Cerrados region originated from Detritic-lateritic rocks (referent to Tertiary/Quaternary), micaschists, sandstone, ardhosia and others rocks of Barreiras Formation (referent to Cretaceous). The oxidic-gibbsitic Red Yellow Latosols, originated from Detritic-lateritic cover rocks (referent to Tertiary/Quaternary) of Embrapa Cerrados experimental area presents similarities with soils of Cerrados Region originated from Precambrian quartzite, gneiss, sandstone, and rocks of Cachoeirinha Formation (referent to Tertiary).

Key words: mineralogy, Oxisol, Latosols, originating material, Brazilian savanna, weathered soil.

INTRODUÇÃO

Usualmente, os resultados de pesquisa obtidos de Estações Experimentais são extrapolados para ambientes semelhantes, desconsiderando-se, às vezes, aspectos relacionados às características e às propriedades químicas, físicas e mineralógicas dos solos. Essas características podem determinar comportamentos diferenciados dos solos submetidas à aplicação de uma mesma tecnologia.

Devido à multiplicidade de levantamentos de solos na região do Cerrado, utilizando diferentes escalas, bem como a heterogeneidade das condições ambientais do Cerrado, torna-se bastante difícil as extrapolações em resultados na pesquisa agropecuária.

Este estudo teve como objetivo analisar as características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas dos Latossolos da área da Embrapa Cerrados, relacionando-as com as dos Latossolos de outras regiões dos diferentes ambientes do Cerrado.

A classe Latossolos foi selecionada por ser mais representativa, correspondendo a 46% do bioma Cerrado (Reatto et al., 1998) e a que tem gerado maior número de pesquisas tanto na Embrapa Cerrados como em outras instituições.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados com Latossolos que ocorrem na área da Embrapa Cerrados, por concentrar maior número de pesquisa nesse ecossistema e com Latossolos em locais distintos da região do Cerrado.

Foram tabulados os dados dos levantamentos de solo existentes nas mais variadas escalas de trabalho: 1:20.000 a 1:1.000.000, envolvendo toda a região do Cerrado descontínuo: Minas Gerais, (1:750.000 - Embrapa, 1979b; 1:500.000 - Embrapa, 1982a); Mato Grosso, (1:600.000 - Brasil, 1971); Mato Grosso do Sul, (1:500.000 - Embrapa, 1982c; 1:20.000 - Embrapa, 1979c); Goiás, (1:300.000 - Embrapa, 1983b; 1:100.000 - Braga et al., 1997); Maranhão, (1:500.000 - Embrapa, 1982; 1:1.000.000 - Embrapa, 1986); São Paulo, (1:500.000, Embrapa, 1983); Amapá, (1:500.000 - Embrapa, 1982b; 1:250.000 - Embrapa, 1982d); Bahia, (1:1.000.000 - Embrapa 1977, 1979, 1976), Piauí, (1:1.000.000 - Embrapa 1986b), Distrito Federal, (1:500.000 - Embrapa, 1982c; 1:100.000 - Embrapa, 1978; 1:50.000, Reatto et al., 2000 e 1:20.000 - Brasil, 1966).

As classes de Latossolos anteriormente classificadas segundo Camargo et al. (1987) foram reclassificadas de acordo com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos segundo Embrapa (1999).

Para a semiquantificação dos minerais na fração argila (método indireto) como a caulinita e gibbsita, utilizaram-se os dados de ataque sulfúrico, obtendo-se as seguintes equações de acordo com metodologia de alocação proposta por Resende et al. (1987).

$$\text{Caulinita (Ct)} = \frac{(\text{SiO}_2 \times 100)}{46,55613} \quad \text{(EQUAÇÃO II)}$$

onde: SiO_2 (ataque sulfúrico) e 46,55613 é a percentagem de sílica na caulinita

$$\% \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ da caulinita (Al- Ct)} = \frac{\% \text{ da caulinita calculada} \times 39,497995}{100}$$

diferença de Al_2O_3 (d - Al) = Al_2O_3 (ataque sulfúrico) - % Al_2O_3 da caulinita

$$\text{Gibbsita (Gb)} = \frac{\text{diferença de } \text{Al}_2\text{O}_3 \times 100}{65,37574} \quad (\text{EQUAÇÃO II})$$

onde: 65,37574 é a percentagem de Al_2O_3 na gibbsita

Para a semiquantificação dos minerais goethita e hematita na fração argila, utilizaram-se os dados de ataque sulfúrico e os de matiz, valor e croma (Munsell, 1975) dos solos segundo equação proposta por Santana (1984), onde $FV = M^* + C/V$ (Tabela 1), sendo FV = fator de vermelho, C = croma, V = valor.

TABELA 1. Valores de M^* , para o cálculo do fator vermelho, com base no matiz dos solos, proposto por Santana (1984).

M^* =	M	matiz
	10	10 R
	7,5	2,5 YR
	5	5,0 YR
	2,5	7,5 YR
	0	10 YR

$$\text{Razão hematita goethita (H/G)} = \frac{(\text{Hm/Hm} + \text{Gt}) = \text{FV} - 3,05}{8,33} \quad (\text{EQUAÇÃO III})$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (ataque sulfúrico)} = \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ Gt} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ Hm}$$

$$F \text{ O}_3 \text{ (ataque sulfúrico)} = 0,8989 \times \text{Gt\%} + \text{Hm \%}$$

$$\text{Hm \% (hematita)} = \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (ataque sulfúrico)} - 0,8989 \times \text{Gt\%}$$

$$(\text{H/G}) = (\text{Hm}/\text{Hm} + \text{Gt}) =$$

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (ataque sulfúrico)} - 0,8989 \times \text{Gt\%}}{\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (ataque sulfúrico)} - 0,8989 \times \text{Gt\%} + \text{Gt}} \quad \text{(EQUAÇÃO IV)}$$

$$\text{Gt\% (goethita)} = \frac{\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (ataque sulfúrico)} (1 - \text{RGH})}{(0,8989 + 0,1011 \text{ RGH})} \quad \text{(EQUAÇÃO V)}$$

A porcentagem de Anatásio é a de TiO_2 obtida no ataque sulfúrico.

As porcentagens dos minerais presentes nas amostras de solo (TFSA e argila), coletadas no horizonte B diagnóstico dos Latossolos foram utilizadas para classificá-los de acordo com os critérios estabelecidos por Estados Unidos... (1992), Soil Taxonomy.

Esses critérios são apresentados a seguir:

Caulínico > 50% de caulinita (Ct) na fração argila;

Oxidico $\frac{\% \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (ataque sulfúrico)} + \% \text{ gibbsita (TFSA)}}{\% \text{ de argila}} \geq 0,2$

Gibbsítico $\geq 40\%$ gibbsita (TFSA)

Oxidico-gibbsítico se Gb (argila) > Gt + Hm (argila)

Oxidico-hematítico se Gb (argila) < Gt + Hm (argila) e Hm > Gt ou Hm/Hm + Gt > 0,5

$$\text{Gb (TFSA)} = \frac{(\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ ataque sulfúrico}) - (\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ Ct})}{\text{AlGb (teor fracional de Al}_2\text{O}_3 \text{ na gibbsita)}}$$

$$\text{Gb (TFSA)} = \frac{(\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ ataque sulfúrico}) - (\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ Ct})}{0,654}$$

$$\text{Ct (TFSA)} = \frac{(\text{SiO}_2 \text{ ataque sulfúrico})}{0,465}$$

$$(\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ Ct}) = \text{Ct} \times 0,395$$

$$\text{Gb (TFSA)} =$$

$$\frac{(\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ ataque sulfúrico}) - (\text{SiO}_2 \text{ ataque sulfúrico}) \times 0,395/0,465}{0,654}$$

Oxidico- goethítico se $\text{Gb (argila)} < \text{Gt} + \text{Hm (argila)}$ e $\text{Hm} < \text{Gt}$ ou $\text{Hm}/\text{Hm} + \text{Gt} < 0,5$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse dos resultados mineralógicos, verificou-se a similaridade dos Latossolos da Embrapa Cerrados com os da região do Cerrado.

LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (LVd)

Por meio dos resultados obtidos dos levantamentos de solo, nas mais variadas escalas na região do Cerrado, comparando-se a classe do LATOSSOLO VERMELHO Distrófico da área da Embrapa Cerrados (Tabela 1, Figura 1, escala 1:20.000) com as das respectivas regiões: Bacia do Jardim-DF (Tabela 2, Figura 3, na escala de 1:50.000); Distrito Federal (Tabela 3, Figura 5 na escala

de 1:100.000); Rio Verde (Tabela 4, Figura 7 na escala 1:100.000); região Geoeconômica do DF (Tabela 5, Figura 10 na escala de 1:500.000) e a região do Cerrado, envolvendo os Estados Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão, Piauí, São Paulo (Tabela 6, Figura 13 na escala de 1:1.000.000), observa-se que os LATOSSOLOS VERMELHOS da Embrapa Cerrados são representativos da maior parte do LVds dessa região.

Verifica-se que a mineralogia predominante dos LVds da área da Embrapa Cerrados é caulínica, uma vez que, quanto à relação RCGb e RHGt, estão situados no quadrante superior direito da Figura 1.

Observa-se também que o LVd oxidico-gibbsítico não está representado na área da Embrapa Cerrados.

Alguns LVs, classificados como oxidico-gibbsítico, segundo critérios da Soil Taxonomy (Estados Unidos..., 1992), deveriam ser reenquadrados como caulínico-oxidico, por apresentar RCGb > 0,50 e valores médios de Ct = 44% (LV 2, LV 3, Tabela 2); Ct = 46% (LV 1, LV 4 e LV 5, Tabela 3); (LV 3 e LV 6, Tabela 4); (LV 2 e LV 3, Tabela 5) e (LV 2 e LV 9, Tabela 6).

Outra classe mineralógica encontrada nessa região foi LV oxidico-hematítico, verificado apenas no levantamento de Rio Verde por se tratar de solos derivados de basalto. Essa classe também não está representada na área da Embrapa Cerrados.

Em relação ao material de origem nota-se que os LVs da área da Embrapa Cerrados são derivados de metarrilito argiloso e arenoso originando os LVs caulínicos.

Ao se comparar o material de origem desses solos com os da região do Cerrado, verifica-se que os LVs derivados de metarrilito arenoso e argiloso da Bacia do rio Jardim-DF (Tabela 2, Figura 3); os LVs derivados de TQDI e quartzito do Distrito Federal (Tabela 3, Figura 5); os LVs derivados de arenito e formação cachoeirinha de Rio Verde (Tabela 4, Figura 7); os LVs derivados de quartzito e ardósia da região Geoeconômica (Tabela 5, Figura 10) e os LVs derivados de TQDI, ardósia, arenito, metarrilito, granito, xisto, arenito/basalto foram todos classificados mineralogicamente em LV caulínico por estar no mesmo quadrante.

Assim, pode-se concluir que os LVs derivados de metarritmo da Embrapa Cerrados apresentam similaridades com os seguintes materiais de origem: argilito, TQDI, quartzito, arenito, formação cachoeirinha, ardósia, xisto, granito e arenito-basalto.

Os LVs que não demonstram similaridade com a classificação mineralógica e, conseqüentemente, com o material de origem em relação à Embrapa Cerrados foram: os LVs derivados de basalto e classificados em oxidico-gibbsítico e oxidico-hematítico (Tabela 4) de Rio Verde, situados no quadrante superior esquerdo ao se verificar as relações RCGb e RHG (Figura 7); os LVs derivados de rochas básicas classificados em gibbsítico; os LVs de gnaiss e mica-anfíbólio-xisto em oxidico-gibbsítico (Tabela 5), situados também no quadrante esquerdo (Figura 10); os LVs derivados de gnaiss em oxidico-gibbsítico e os LVs derivados de ardósia em gibbsítico (Tabela 6), quadrante superior esquerdo (Figura 13).

Os LVs derivados de material de origem das rochas ígneas ácidas, gnaiss e ígneas básicas (basalto) não são representativos dos LVs da Embrapa Cerrados.

Apenas dois materiais de origem dos solos estudados ficaram entre os dois quadrantes superiores: o formação cachoeirinha e a ardósia, podendo apresentar LV caulinitico e LV oxidico-gibbsítico.

Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd)

Inferese dos dados apresentados nas Tabelas 1 a 6 e nas Figuras: 2, 4, 6, 11 e 14, respectivamente, das áreas Embrapa Cerrados, Bacia do rio Jardim-DF, Distrito Federal, Rio Verde-GO, região Geoeconômica de Brasília e região do Cerrado que, comparando-se o LVAd caulinitico com o LVAd oxidico-gibbsítico observa-se que ambos estão presentes em todas regiões e nos respectivos quadrantes inferior direito e inferior esquerdo quanto à relação RCGb e RHGt.

Apenas o LVA gibbsítico, observado no Distrito Federal e região do Cerrado, não foi encontrado na Embrapa Cerrados.

Alguns LVAs, classificados como oxídico-gibbsítico, segundo critérios de Estados Unidos...,1992, (Soil Taxonomy), deveriam ser reequadrados como caulínico-oxídico ao apresentarem RCGb > 0,50 e valores médios de Ct = 47% (LVA 2, Tabela 5) e Ct = 45% (LVA 3 e LVA 15, Tabela 6).

Os LVAs que apresentam teores elevados de Fe e a Gt (goethita), sobrepondo a Hm (hematita) foram reclassificados em LU (Latosolo Variação Una, atualmente, Latossolo Vermelho-Amarelo Acriférico (LVA wf), (LVAwf 1, Tabela 2, Figura 4) e (LVAwf 1, Tabela 5, Figura 11)).

Em relação ao material de origem desses solos, denota-se que os LVAs caulínicos da Embrapa Cerrados são derivados de metarrinito argiloso e arenoso e sedimentos/quartzito, posicionados no quadrante inferior direito ao se verificar as relações RCGb e RHG (Figura 2) e os LVAs oxídico-gibbsíticos, derivados da formação TQDI (Tabela 1) posicionado no quadrante inferior esquerdo (Figura 2).

Ao se comparar o material de origem dos LVAs caulínicos da Embrapa Cerrados com os LVAs caulínicos do Distrito Federal, derivados dos TQDI, (Tabela 3, Figura 6); os LVAs caulínicos da região Geoeconômica do DF de TQDI e mica-clorita-xisto (Tabela 5, Figura 11), e os LVAs caulínicos da região do Cerrado derivados do TQDI, arenito, ardósia, Formação Barreiras (Tabela 6, Figura 14) verifica-se que são similares e posicionam-se no quadrante inferior direito ao se observar as relações RCGb e RHG.

Assim, pode-se dizer que os LVAs caulínicos derivados de metarrinito argiloso e arenoso e sedimentos/quartzito da Embrapa Cerrados são similares aos LVAs caulínicos da região do Cerrado derivados do TQDI, mica-clorita-xisto, arenito, ardósia e Formação Barreiras.

Para os LVAs oxídico-gibbsítico (Tabela 1) derivados do TQDI da Embrapa Cerrados, posicionado no quadrante inferior esquerdo das relações RCGb e RHG (Figura 2) assemelham-se aos LVAs oxídico-gibbsíticos, derivados do TQDI da Bacia do rio Jardim

(Tabela 2, Figura 4), derivados do TQDI e quartzito (Tabela 3, Figura 6), derivados da Formação Cachoeirinha de Rio Verde-GO (Tabela 4, Figura 8), derivados do TQDI e gnaiss da região Geoeconômica (Tabela 5, Figura 11) e derivados de arenito da região do Cerrado (Tabela 6, Figura 14).

Conclui-se que os LVAs oxidico-gibbsiticos, derivados do TQDI na Embrapa Cerrados são similares aos LVAs oxidico-gibbsiticos da região do Cerrado, derivados de quartzitos, gnaiss, Formação Cachoeirinha e arenito.

Observa-se que os materiais de origem respectivos: TQDI, Formação Cachoeirinha e arenito têm representação no LVA caulinitico e LVA oxidico-gibbsitico na região do Cerrado.

Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf)

Não se observa essa classe de Latossolo na área da Embrapa Cerrados, sendo sua representação na região do Cerrado de apenas 3,5% (Reatto, 1998) por ser solo típico de rochas básicas).

Verificou-se essa classe em Rio Verde-GO, representado por LVwf oxidico-hematítico e LVwf oxidico-gibbsitico (Tabela 4, Figura 9; na região Geoeconômica LVwf oxidico-gibbsitico (Tabela 5, Figura 12) e na região do Cerrado LVwf oxidico-hematítico, LVwf oxidico-gibbsitico e LVwf gibbsitico (Tabela 6, Figura 15)).

Latossolo Amarelo (LA)

Também não se verifica essa classe na área da Embrapa Cerrados, representando apenas 1,5% na região do Cerrado, nos Estados do Maranhão, Piauí e Mato Grosso, sendo classificados, mineralogicamente, como cauliniticos (Tabela 6, Figura 16).

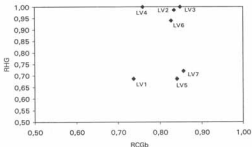


FIG. 1. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) (Embrapa Cerrados, escala 1:20.000).

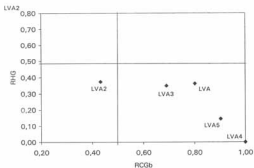


FIG. 2. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVA) (Embrapa Cerrados, escala 1:20.000).

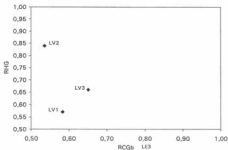


FIG.3. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) (Bacia do rio Jardim, Distrito Federal, escala 1:50.000).

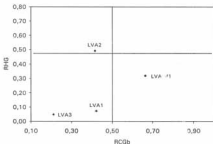


FIG.4. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) e Latossolo Vermelho-Amarelo Acriférico (LVAwf) (Bacia do rio Jardim, Distrito Federal, escala 1:50.000).

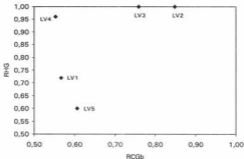


FIG. 5. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) (Boletim 53, Distrito Federal, 1:100.000).

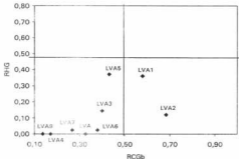


FIG. 6. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) (Boletim 53, Distrito Federal, escala 1:100.000).

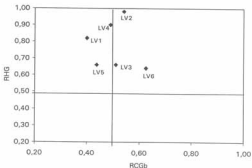


FIG. 7. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) (Rio Verde-GO, escala 1:100.000).

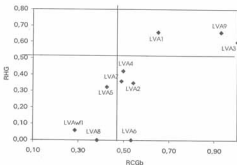


FIG. 8. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) e Latossolo Vermelho-Amarelo Acriférico (LVAwf) (Rio Verde-GO, escala 1:100.000).

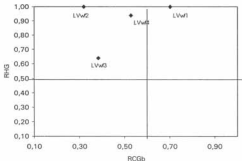


FIG.9 - Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf) (Rio Verde-GO, escala 1:100.000).

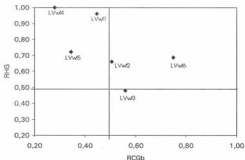


FIG.10. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf) (região Geoeconômica do DF, escala 1:500.000).

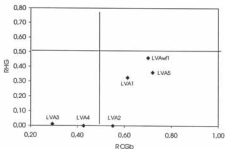


FIG. 11. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) e Latossolo Vermelho-Amarelo Acriférico (LVAwf) (região Geoeconômica do DF, escala 1:500.000).

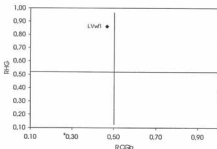


FIG. 12. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf) (região Geoeconômica do DF, escala 1:500.000).

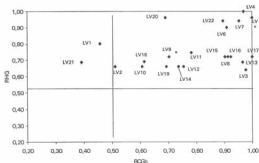


FIG.13. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) (região do Cerrado, escala 1:1.000.000).

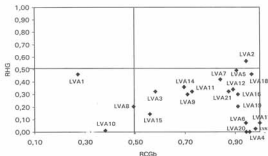


FIG.14. Relação entre as razões RCGb e RHG para a Classe Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) (região do Cerrado, escala 1:1.000.000).

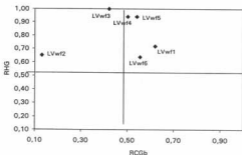


FIG. 15. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf) (região do Cerrado, escala 1:1.000.000).

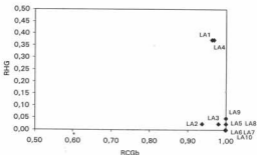


FIG. 16. Relação entre as razões RCGb e RHG para a classe Latossolo Amarelo (LA) (região do Cerrado, escala 1:1.000.000).

TABELA 1. Mineralogia da fração argila de Latossolos da área da Embrapa Cerrados (método indireto).

Origem	Classe	Horiz.	Prof. (cm)	Matric	RCGb	RHG	KI	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	Am	Geologia	Relevo	Classe Min
Terço Terciário	LV1	B	40-70	2,5YR	0,74	0,89	1,38	0,98	58,34	21,20	5,82	12,72	0,82	Metarritmito arg.	Suave-ondulado	Caulinitico
Terço Terciário	LV2	B	84-145	10R	0,83	0,99	1,51	1,14	87,78	13,54	0,25	17,78	0,68	Metarritmito arg.	Suave-ondulado	Caulinitico
Lev. Semi Det.	LV3	B	35-70	10R	0,85	1,00	1,55	1,20	70,34	12,57	0,00	16,27	0,82	Metarritmito aren.	Plano	Caulinitico
Lev. Semi Det.	LV4	B	40-65	10R	0,78	1,00	1,31	0,83	57,82	18,33	0,00	22,96	0,88	Metarritmito arg.	Terço inf./Suave ond.	Caulinitico
ISCV22	LV5	B	67-150	2,5YR	0,84	0,89	1,53	1,20	69,33	13,19	5,09	11,11	0,87	Coleórial argiloso	Terço mád./Suave ond.	Caulinitico
Lev. Semi Det.	LV6	B	40-70	10R	0,83	0,84	1,49	1,15	68,38	14,33	0,69	15,81	0,71	Metarritmito arg.	Meia encosta/Suave-ond.	Caulinitico
Auster 3	LV7	B	71-82	2,5YR	0,86	0,72	1,57	1,13	66,75	11,22	5,87	15,13	1,03	Metarritmito arg.	Terço mád./Suave ond.	Caulinitico
Terço Terciário	LVA1	B	37-70	5YR	0,80	0,38	1,42	1,13	68,54	18,40	10,45	5,88	0,73	Sedimentar/ quartzitos	Suave-ondulado	Caulinitico
Terço Terciário	LVA2	B	65-105	5YR	0,43	0,37	0,83	0,53	38,27	47,77	9,48	5,82	0,66	TDO1	Plano/Suave-ond./ borda chap.	Gidico Gibbítico
Lev. Semi Det.	LVA3	B	50-85	5YR	0,88	0,35	1,15	0,79	50,05	22,38	17,55	9,37	0,85	Metarritmito arg.	Meia encosta/Suave-ond.	Caulinitico
Auster1	LVA4	B	34-61	10YR	1,00	0,98	2,00	1,79	81,34	0,82	7,47	0,00	1,17	Metarritmito aren.	Terço sup/Suave ond.	Caulinitico
Auster2	LVA5	B	55-88	6,5YR	0,80	0,14	1,70	1,18	68,98	7,23	21,30	3,59	0,91	Metarritmito aren.	Terço sup/Suave ond.	Caulinitico

Fonte: Rodrigues, 1977; BRASIL, 1966; Camargo, 1988.

RCGb: relação caulinita/caulinita + gibbsita; RHG: relação hematita/hematita + goethita; KI e Kr (Vettori, 1971); Ct = caulinita; Gb = gibbsita; Gt = goethita; Hm = hematita; Am = anatásio; classe min. = classificação mineralógica segundo Estudos Unidos..., 1992.

TABELA 2. Mineralogia da fração argila do horizonte B dos Latossolos da Bacia do rio Jardim-DF (método indireto).

Classe	Hor.	Prof. (cm)	Matiz	RCGb	RHG	Ki	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	An	Geologia	Relevo	Classe Min.
LV1	B	74 a 105	3,5YR	0,58	0,57	0,82	0,72	47,27	33,85	7,65	10,15	1,08	Metargilita	Suave ondulado/Terço méd.	Oxidico-Gibbsitico
LV2	B	61 a 114	1,5YR	0,54	0,84	0,82	0,60	40,28	34,90	3,71	18,53	1,50	Metarritinita anen.	Suave ondulado/Terço méd.	Oxidico-Gibbsitico
LV3	B	40 a 70	2,5YR	0,65	0,88	1,08	0,84	53,05	28,49	5,71	11,00	1,67	Metarritinita anen.	Suave ondulado/Terço inf.	Caulinico
LVAw1	B	50 a 88	5YR	0,66	0,32	1,00	0,70	44,89	22,81	20,75	8,77	1,78	Metargilita	Suave ondulado/Terço sup.	Oxidico-Goethitico
LVA1	B	87 a 128	7,5YR	0,42	0,07	0,61	0,51	34,88	48,04	14,33	1,11	1,64	TQDI	Suave ondulado/Topo	Oxidico-Gibbsitico
LVA2	B	79 a 105	4,0YR	0,41	0,49	0,60	0,45	31,10	43,87	12,03	11,88	1,33	TQDI	Suave ondulado/Terço inf.	Oxidico-Gibbsitico
LVA3	B	82 a 120	7,5YR	0,21	0,05	0,28	0,22	15,84	58,28	21,70	1,09	2,08	TQDI	Suave ondulado/Topo	Oxidico-Gibbsitico

Fonte: Reatto et al., 1999a, 1999b, 2000.

RCGb: relação caulinita/caulinita + gibbsita; RHG: relação hematita/hematita + goethita; Ki e Kr (Vettori, 1971); Ct = caulinita;

Gb = gibbsita; Gt = goethita; Hm = hematita; An = anatásio; classe min. = classificação mineralógica segundo Estados Unidos..., 1992.

TABELA 3. Mineralogia da fração argila dos Latossolos do DF (método indireto).

Classe	Horiz.	Prof. (cm)	Matiz	RCGb	RHG	Ki	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	An	Geologia	Relevo	Classe Min.
LV1	B	38 - 180	2,5 YR	0,57	0,72	0,88	0,72	47,47	36,33	4,33	11,15	0,73	TODI	Plano/Terça Sup.	Oxidica Gibbsitica
LV2	B	35 - 70	10 R	0,85	1,00	1,55	1,20	70,34	12,57	0,00	16,27	0,82	TODI	Plano/Topo	Caulinitica
LV3	B	40 - 65	10 R	0,76	1,00	1,31	0,93	57,82	18,33	0,00	22,96	0,88	TODI	Suave-ondulado/Terço Inf.	Caulinitica
LV4	B	30 - 65	10 R	0,55	0,96	0,86	0,69	45,69	36,92	0,65	15,72	1,02	TODI	Plano/Topo	Oxidica Gibbsitica
LV5	B	18 - 48	3,5YR	0,61	0,60	0,97	0,70	46,05	29,90	9,29	13,95	0,81	Quartzito	Plano/Topo	Oxidica Gibbsitica
LVA1	B	35 - 50	5YR	0,58	0,36	0,91	0,82	52,81	38,46	5,01	2,82	0,91	TODI	Plano/Topo	Caulinitica
LVA2	B	45 - 75	6,5YR	0,68	0,12	1,13	0,97	50,50	27,69	10,31	1,41	1,10	TODI	Plano/Topo	Caulinitica
LVA3	B	30 - 47	8,5YR	0,40	0,14	0,57	0,50	34,71	62,35	10,40	1,75	0,78	TODI	Plano/Terço méd.	Gibbsitica
LVA4	B	40 - 95	7,5YR	0,17	0,00	0,22	0,18	13,50	65,59	19,54	0,00	1,37	TODI	Plano/Topo	Gibbsitica
LVA5	B	60 - 105	5YR	0,43	0,37	0,63	0,53	36,27	47,77	9,48	5,62	0,86	Quartzito	Plano/Topo	Oxidica Gibbsitica
LVA6	B	45 - 80	7,5YR	0,38	0,02	0,54	0,43	30,12	49,38	18,60	0,48	1,44	TODI	Suave-ondulado/Terço méd.	Oxidica Gibbsitica
LVA7	B	45 - 120	7,5YR	0,27	0,02	0,36	0,27	19,69	54,17	24,73	0,61	0,81	TODI	Suave-ondulado/Terço méd.	Gibbsitica
LVA8	B	45 - 115	10 YR	0,33	0,00	0,45	0,40	28,76	59,55	10,36	0,00	1,33	TODI	Plano/Terça Sup.	Gibbsitica
LVA9	B	35 - 95	9 YR	0,14	0,00	0,17	0,16	11,91	75,57	11,21	0,00	1,31	TODI	Plano/murundum/Terça sup.	Gibbsitica

Fonte: EMBRAPA, 1976.

RCGb: relação caulinita/caulinita + gibbsita; RHG: relação hematita/hematita + goethita; Ki e Kr (Vettori, 1971); Ct = caulinita; Gb = gibbsita; Gt = goethita; Hm = hematita; Am = anatásio; classe min. = classificação mineralógica segundo Estados Unidos..., 1992.

TABELA 4. Mineralogia da fração argila dos Latossolos do Rio Verde-GO (método indireto).

Perfil	Classe	Horiz.	Prof. (cm)	Mato	RCGb	RHG	Ki	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	Am	Geologia	Relevo	Classe Min.
RV2	LVw1	B	53-120	10 R	0,70	1,00	1,18	0,88	41,77	12,78	0,00	31,77	8,70	Vulcânica Alcalina	curva-ondulado	Óxido-Hematítico
RV 18	LVw2	B	80-80	10R	0,32	1,00	0,44	0,34	18,17	34,42	0,00	39,74	9,88	Arenito Baso	Plano	Óxido-Hematítico
RV33	LVw3	B	80-80	2,5YR	0,38	0,84	0,55	0,37	25,14	40,38	10,14	18,05	6,30	Basalto	curva-ondulado	Óxido-Gibbítico
RV60	LVw4	B	80-80	10R	0,53	0,94	0,81	0,42	27,83	24,83	2,38	37,27	8,10	Basalto	Plano	Óxido-Hematítico
RV5	LV1	B	100-140	1,0 YR	0,40	0,82	0,58	0,38	23,16	34,76	5,83	26,83	9,81	Basalto	curva-ondulado	Óxido-Gibbítico
RV19	LV2	B	80-80	10R	0,54	0,98	0,83	0,47	30,10	29,58	0,68	34,41	9,22	Arenito Baso	Plano/curva-ondulado	Óxido-Hematítico
RV38	LV3	B	80-80	2,5YR	0,51	0,88	0,78	0,58	39,27	37,81	7,02	13,84	2,47	F. Cachoeirinha	Plano	Óxido-Gibbítico
RV42	LV4	B	80-80	10R	0,48	0,90	0,74	0,41	27,24	28,38	3,58	32,42	8,40	Basalto	Topo de morro (plano)	Óxido-Hematítico
RV52	LV5	B	80-80	2,5YR	0,44	0,88	0,84	0,52	35,38	45,48	5,82	10,92	2,84	F. Cachoeirinha	Plano	Óxido-Gibbítico
RV112	LV6	B	80-80	2,5YR	0,63	0,84	1,01	0,78	40,03	29,33	6,57	11,89	3,39	F. Cachoeirinha	curva-ondulado	Óxido-Gibbítico
RV25	LVw1	B	80-80	7,5YR	0,28	0,88	0,39	0,24	16,73	42,04	33,81	2,15	5,47	Arenito/Basalto	curva-ondulado	Óxido-Gibbítico
RV1	LV41	B	98-140	2,5 YR	0,85	0,88	1,08	0,80	50,08	28,89	8,83	12,88	3,84	F. Cachoeirinha	curva-ondulado	Caulínico
RV3	LV42	B	55-160	5 YR	0,54	0,75	0,84	0,71	45,47	38,40	8,70	4,85	2,78	F. Cachoeirinha	Plano	Óxido-Gibbítico
RV4	LV43	B	82-110	2,5 YR	1,00	0,80	2,46	1,90	70,98	0,90	9,50	14,27	5,27	Arenito Baso	curva-ondulado	Caulínico
RV21	LV44	B	80-80	4,5YR	0,50	0,42	0,75	0,62	40,95	41,43	8,48	8,15	2,98	F. Cachoeirinha	Plano	Óxido-Gibbítico
RV23	LV45	B	80-80	5YR	0,43	0,32	0,62	0,47	31,88	42,87	16,21	7,30	2,87	Baso/Cachoeirinha	curva-ondulado	Óxido-Gibbítico
RV28	LV46	B	80-80	10YR	0,53	0,00	0,82	0,70	44,89	39,44	13,01	6,00	2,87	F. Cachoeirinha	Plano	Óxido-Gibbítico
RV30	LV47	B	80-80	5YR	0,48	0,38	0,74	0,61	40,41	42,04	9,40	8,29	2,87	F. Cachoeirinha	Plano	Óxido-Gibbítico
RV71	LV48	B	80-80	10R	0,38	0,00	0,55	0,48	32,12	51,89	12,23	8,00	3,96	F. Cachoeirinha	Plano	Óxido-Gibbítico
RV114	LV49	B	80-80	2,5YR	0,80	0,88	1,78	1,28	70,82	5,48	6,84	12,90	4,47	Baso	Ondulado	Caulínico

Fonte: Braga, 1997.

RCGb: relação caulinita/caulinita + gibbsita; RHG: relação hematita/hematita + goethita; Ki e Kr (Vettori, 1971); Ct = caulinita; Gb = gibbsita; Gt = goethita; Hm = hematita; Am = anatásio; classe min. = classificação mineralógica segundo Estados Unidos... 1992.

TABELA 5. Mineralogia da fração argila de Latossolos da Região Geoeconômica do Distrito Federal (método indireto).

Classe	Horiz.	Prof. (cm)	Matiz	RCGb	RHG	Ki	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	An	Geologia	Relevo	Classe Min.
LVA1	B	25-55	5YR	0,61	0,32	0,98	0,86	54,54	34,48	8,64	3,18	1,16	TODI	Plano/Topo	Caulínico
LVA2	B	25-50	7,5YR	0,55	0,00	0,85	0,74	47,80	38,82	12,25	0,00	1,33	TODI	Plano/Topo	Oxidico Gibbáltico
LVA3	B	40-60	8YR	0,29	0,01	0,40	0,33	23,59	56,97	17,46	0,21	1,77	TODI	Plano/Topo	Oxidico Gibbáltico
LVA4	B	35-60	10YR	0,43	0,00	0,62	0,47	31,60	42,62	22,96	0,00	2,82	Gnaíssa	Plano/Topo	Oxidico Gibbáltico
LVA5	B	50-80	5YR	0,72	0,36	1,22	0,99	60,25	23,38	9,55	5,38	1,44	Mica-clorita xisto	Plano/Topo	Caulínico
LVawf1	B	50-80	4YR	0,70	0,46	1,17	0,38	24,54	10,48	30,38	25,60	8,70	Recha básica/alt.	Seave-ondulada/ Terço sup.	Oxidico Goethítico
LV1	B	80-100	10R	0,45	0,96	0,66	0,44	30,26	37,50	1,11	27,01	4,11	Gnaíssa	Plano/Topo	Oxidico Gibbáltico
LV2	B	50-80	2,5YR	0,51	0,66	0,77	0,62	41,51	40,51	5,74	11,15	1,09	Quartzito	Plano/Terço méd.	Oxidico Gibbáltico
LV3	B	60-80	3,5YR	0,56	0,48	0,87	0,63	41,38	32,67	12,31	11,37	2,27	Mica-anfíbólio xisto	Plano/Topo	Oxidico Gibbáltico
LV4	B	100-120	10R	0,28	1,00	0,38	0,29	21,61	55,61	0,00	21,42	1,35	Rochas básicas int.	Plano	Gibbáltico
LV5	B	60-100	2,5YR	0,34	0,72	0,48	0,37	26,72	50,94	5,91	15,22	1,21	Mica-anfíbólio xisto	Plano	Oxidico Gibbáltico
LV6	B	25-55	2,5YR	0,75	0,69	1,29	1,02	62,01	20,72	5,15	11,24	0,89	Ardsia	Plano	Caulínico
LVwf1	B	60-80	1YR	0,47	0,88	0,89	0,47	32,85	37,65	3,85	23,70	1,96	Rochas básicas int.	Seave-ondulada/ Terço méd.	Oxidico Gibbáltico

Fonte: EMBRAPA, 1983.

RCGb: relação caulinita/caulinita + gibbsita; RHG: relação hematita/hematita + goethita; Ki e Kr (Vettori, 1971); Ct = caulinita; Gb = gibbsita; Gt = goethita; Hm = hematita; An = anatásio; classe min. = classificação mineralógica segundo Estados Unidos..., 1992.

TABELA 6. Mineralogia da fração argila dos Latossolos da Região do Cerrado (método indireto).

Perfil	Local	Classe	Horiz.	Prof.	Matiz	RCGb	RHG	Kf	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	An	Geologia	Relevo	Classe Min.
ISCW 14	S.Got-MG	LVwf1	B	84-110	1,5YR	0,62	0,72	1,00	0,62	38,86	23,78	8,62	22,21	6,52	Basalto	Ondulada/ Terço méd.	Oxidico-Hematítico
2	MT	LVwf2	B	80-120	2,5YR	0,13	0,85	0,17	0,10	7,90	52,47	12,75	23,88	3,02	Basalto	Suave-ondulado/topo	Gibbsítico
Compl. 4	MT	LVwf3	B	80-120	10R	0,42	1,00	0,61	0,40	28,42	39,14	0,00	29,77	2,67	Basalto	Suave-ondulado	Oxidico-Gibbsítico
19	MG	LVwf4	B	62-122	10R	0,50	0,94	0,78	0,38	25,40	25,22	2,44	38,56	8,37	Basalto	Suave-ondulado	Oxidico-Hematítico
22	MG	LVwf5	B	75-145	10R	0,54	0,94	0,83	0,47	31,27	26,62	2,16	34,14	5,81	Basalto	Suave-ondulado/ Terço sup.	Oxidico-Hematítico
25	MG	LVwf6	B	80-120	2,5YR	0,55	0,84	0,86	0,36	22,57	18,18	16,88	30,05	12,33	Tufites básico	Suave-ondulado/ Terço méd.	Oxidico-Hematítico
ISCW 17	S.Got-MG	LV1	B	58-95	1,5YR	0,46	0,80	0,68	0,49	33,13	39,39	4,73	18,97	3,77	Gnaíse	Suave-ondulado/ Terço inf.	Oxidico-Gibbsítico
ISCW 20	S.Got-MG	LV2	B	80-110	2,5YR	0,51	0,66	0,77	0,59	39,92	38,30	6,83	13,28	1,66	Metamiritos arg.	Suave-ondulado/ Terço sup.	Oxidico-Gibbsítico
41	MS	LV3	B	94-187	2,5YR	0,98	0,64	1,93	1,22	67,74	1,59	9,38	16,69	4,60	Arenito	Suave-ondulado/ Terço méd.	Caulinitico
18	MS	LV4	B	92-136	10R	0,97	1,00	1,90	1,45	78,98	2,48	0,00	16,21	2,33	Arenito	Plano/Terço sup.	Caulinitico
81	MS	LV5	B	80-130	10R	1,00	0,98	2,24	1,87	88,78	0,00	0,38	9,27	1,57	Granito	Suave-ondulado/ Topo	Caulinitico
25	MS	LV6	B	90-135	1YR	0,91	0,60	1,72	1,26	71,11	7,13	1,86	16,94	3,06	Arenito	Plano/Terço méd.	Caulinitico
33	MA	LV7	B	80-120	10R	0,95	0,94	1,85	1,24	70,82	3,48	1,40	22,13	2,37	Basalto/Arenito	Plano/Topo	Caulinitico
Compl. 2	MT	LV8	B	60-90	2,5YR	0,91	0,72	1,73	1,29	73,45	6,99	5,16	13,30	1,09	TODI	Plano/Topo	Caulinitico
8	MG	LV9	B	70-160	2,5YR	0,70	0,72	1,18	0,83	57,92	24,48	4,67	12,03	0,90	TODI	Plano/Topo	Caulinitico
9	MG	LV10	B	83-150	2,5YR	0,61	0,66	0,97	0,77	49,99	32,28	5,76	11,20	0,77	Argilito	Suave-ondulado/ Terço méd.	Oxidico-Gibbsítico
24	MG	LV11	B	81-142	2YR	0,78	0,75	1,37	1,03	62,70	17,52	4,80	14,10	0,88	TODI	Suave-ondulado/ Topo	Caulinitico

TABELA 6. Continuação.

Perfil	Local	Classe	Horiz.	Prof.	Matiz	RCGb	RHG	Ki	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	An	Geologia	Relevo	Classe Min.
25	MG	LV12	B	100-140	2,5YR	0,75	0,66	1,30	1,03	61,50	20,07	5,51	10,70	2,21	TQDI	Plano/Topo	Caulinitica
26	MG	LV13	B	100-150	2,5YR	0,97	0,69	1,89	1,45	78,11	2,76	5,05	11,04	3,04	Arenito	Plano/Topo	Caulinitica
6	MG	LV14	B	55-100	2,5YR	0,74	0,66	1,26	1,01	61,02	21,85	5,17	10,04	1,93	TQDI	Plano/Topo	Caulinitica
8	MG	LV15	B	85-120	2,5YR	0,90	0,72	1,70	1,10	60,98	6,58	6,99	18,01	7,43	TQDI	Plano/Topo	Caulinitica
10	MG	LV16	B	85-95	2,5YR	0,82	0,72	1,76	1,22	67,19	5,54	6,00	15,46	5,81	TQDI	Plano/Terço sup.	Caulinitica
14	MG	LV17	B	75-180	2,5YR	1,00	0,72	2,12	1,23	65,32	0,00	7,89	20,32	6,47	TQDI	Plano/Topo	Caulinitica
16	MG	LV18	B	90-150	2,5YR	0,62	0,69	0,98	0,81	51,47	32,21	4,42	9,86	2,04	TQDI	Plano/Topo	Caulinitica
17	MG	LV19	B	34-95	2,5YR	0,69	0,66	1,16	0,86	53,57	23,67	7,13	13,86	1,77	Xisto	Ondulado/ Terço sup.	Caulinitica
1	GO	LV20	B	60-110	10R	0,89	0,96	1,15	0,89	58,54	25,37	0,69	16,79	0,61	Ardósia	Plano/Terço sup.	Caulinitica
2	GO	LV21	B	65-100	2,5YR	0,39	0,69	0,56	0,44	31,12	48,51	6,11	13,35	0,90	Ardósia	Suave-ondulado/ Terço méd.	Gibbsitica
PC-1	MG	LV22	B	90-120	10R	0,90	0,84	1,68	1,04	58,62	6,79	1,62	25,54	7,44	TQDI	Plano/Terço sup.	Caulinitica
ISCW 11	S.Get-MG	LVA1	B	60-104	4YR	0,27	0,46	0,37	0,27	19,29	51,69	12,83	11,02	5,07	Tufitos básico	Plano/Topo	Gibbsitica
ISCW 13	S.Get-MG	LVA2	B	70-130	3,5YR	0,94	0,57	1,83	1,33	70,27	4,14	8,19	10,68	6,71	Arenito	Ondulado/ Terço sup.	Caulinitica
ISCW 18	S.Get-MG	LVA3	B	80-156	5YR	0,58	0,32	0,91	0,69	44,36	32,10	13,02	6,88	2,94	Xistos e Metabas.	Suave-ondulado/ Topo	Oxidico-Gibbsitica
19	MA	LVA4	B	70-100	10YR	0,96	0,00	1,87	1,21	65,48	2,80	26,28	0,00	5,44	TQDI	Plano/Topo	Caulinitica
24	MA	LVA5	B	80-120	4YR	0,91	0,49	1,71	1,32	74,08	7,71	8,47	8,21	1,54	TQDI	Plano/Topo	Caulinitica
AP 09	AP	LVA6	B	46-74	7,5YR	0,94	0,07	1,82	1,59	83,08	4,98	8,65	0,67	2,60	Ferr. Barreiras	Ondulado/ Terço méd.	Caulinitica
52	SP	LVA7	B	166-391	5YR	0,84	0,42	1,53	1,28	72,08	13,59	8,90	5,00	2,42	Arenito	Suave-ondulado/ Topo	Caulinitica
55	SP	LVA8	B	71-150	6YR	0,49	0,20	0,74	0,59	38,24	39,23	14,85	3,81	3,88	Arenito	Suave-ondulado/ Topo	Oxidico-Gibbsitica
56	SP	LVA9	B	120-200	5YR	0,71	0,30	1,19	0,92	55,42	22,73	12,94	5,55	3,35	Arenito	Suave-ondulado/ Topo	Caulinitica

TABELA 6. Continuação.

Perfil	Local	Classe	Horiz.	Prof.	Matiz	RCGb	RHD	Ki	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	An	Geologia	Relevo	Classe Min.
57	SP	LVA10	B	80-110	8YR	0,38	0,01	0,54	0,43	29,86	48,82	19,15	0,23	1,94	Arenito	Ondulado/ Topo	Oxidico-Gibbsítico
5	MG	LVA11	B	81-84	5YR	0,73	0,32	1,24	0,86	53,62	20,11	17,08	8,19	0,99	TDDI	Plano/Topo	Caulinitico
11	MG	LVA12	B	95-163	5YR	0,89	0,34	1,67	1,43	77,52	9,41	6,74	3,47	2,86	Arenito	Plano/Topo inf.	Caulinitico
23	BA	LVA13	B	100-160	7,5YR	0,99	0,02	1,95	1,74	89,29	1,62	7,30	0,18	1,61	Fem. Barreiras	Plano/Topo	Caulinitico
1	MG	LVA14	B	56-90	5YR	0,70	0,38	1,16	0,98	59,16	25,86	8,24	4,64	2,10	TDDI	Plano/Topo	Caulinitico
2	MG	LVA15	B	43-80	6,5YR	0,56	0,14	0,87	0,72	46,51	38,89	12,25	2,06	2,29	TDDI	Plano/Topo	Oxidico-Gibbsítico
5	GO	LVA16	B	90-165	5YR	0,91	0,30	1,73	1,36	74,78	7,30	11,02	4,73	2,17	Arenito	Plano/Topo	Caulinitico
8	GO	LVA17	B	70-110	7,5YR	1,00	0,07	2,03	1,67	86,33	0,00	11,68	0,91	1,09	Arenito	Suave ondulado/ Topo méd.	Caulinitico
PC-2	GO	LVA18	B	90-110	4YR	0,97	0,46	1,89	1,53	82,64	2,88	7,48	6,38	0,62	Ardósia	Suave ondulado	Caulinitico
5	BA	LVA19	B	90-165	6YR	0,91	0,20	1,73	1,36	74,66	7,29	12,84	3,24	2,17	Arenito	Plano/Topo	Caulinitico
6	BA	LVA20	B	70-110	10YR	0,94	0,00	1,83	1,61	84,53	4,94	8,76	0,00	1,78	Arenito	Plano/Topo	Caulinitico
7	BA	LVA21	B	70-160	5YR	0,87	0,32	1,62	1,33	74,59	10,81	8,83	4,24	1,53	Arenito	Plano/Topo	Caulinitico
1	PI	LA1	B	60-130	5YR	0,96	0,37	1,88	1,40	76,17	2,91	11,81	7,00	2,11	TDDI	Plano/Topo	Caulinitico
5	PI	LA2	B	90-160	7,5YR	0,94	0,02	1,80	1,45	78,38	5,22	14,28	0,35	1,77	TDDI	Plano/Topo	Caulinitico
7	PI	LA3	B	120-180	7,5YR	0,98	0,02	1,94	1,67	86,71	1,72	9,91	0,24	1,41	TDDI	Plano/Topo	Caulinitico
22	PI	LA4	B	100-150	5YR	0,97	0,37	1,90	1,63	85,22	2,83	6,23	3,69	2,03	Arenito/Folhelho	Plano/Topo	Caulinitico
23	PI	LA5	B	100-150	7,5YR	1,00	0,02	2,03	1,43	76,17	0,00	20,86	0,51	2,45	TDDI	Plano/Topo	Caulinitico
6	MA	LA6	B	80-120	10YR	1,00	0,00	2,25	2,09	93,47	0,00	4,30	0,00	2,22	Arenito	Plano/Topo/ Abacimaento	Caulinitico
7	MA	LA7	B	75-130	10YR	1,00	0,00	2,00	1,82	91,37	0,13	6,19	0,00	2,31	Fem. Barreiras	Plano/Topo/ Chapada Baixa	Caulinitico

TABELA 6. Continuação.

Perfil	Local	Classe	Horiz.	Prof.	Matiz	RCGb	RHG	Ki	Kr	Ct	Gb	Gt	Hm	An	Geologia	Relevo	Classe Min.
17	MA	LA8	B	80-120	7,5YR	1,00	0,02	2,05	1,68	84,83	0,00	12,32	0,30	2,54	Arenite	Plano/Topo/ Chapada Baixa	Caulínico
1	MT	LA9	B	45-75	7,5YR	1,00	0,05	2,42	2,09	90,55	0,00	7,57	0,38	1,50	TDDI	Plano/Topo	Caulínico
Compl. 1	MT	LA10	B	60-90	10YR	1,00	0,00	2,43	2,07	89,82	0,00	8,75	0,00	1,43	colúvicos	Plano/Base	Caulínico

Fonte: AP (EMBRAPA, 1982b, 1982d); BA (EMBRAPA, 1976, 1977, 1979); DF (EMBRAPA, 1978); GO (EMBRAPA, 1983b); MA (EMBRAPA, 1982, 1986); MG (EMBRAPA, 1979b); MS (EMBRAPA, 1979c); MT (BRASIL, 1971); PI (EMBRAPA, 1986b); SP (EMBRAPA, 1983).

RCGb: relação caulinita/caulinita + gibbsita; RHG: relação hematita/hematita + goethita; Ki e Kr (Vettori, 1971); Ct = caulinita; Gb = gibbsita; Gt = goethita; Hm = hematita; An = anatásio; classe min. = classificação mineralógica segundo Estados Unidos..., 1992. classe min. = classificação mineralógica segundo Estados Unidos..., 1992.

CONCLUSÃO

Latossolo Vermelho Distrófico (LVd)

- Somente o LVd caulinitico da área da Embrapa Cerrados é representativo na região do Cerrado;
- Não se observou LVd oxidico-gibbsítico na área da Embrapa Cerrados;
- O LVd oxidico-hemático é típico de solos resultantes de material de origem basalto;
- Alguns LVds classificados como oxidicos-gibbsíticos, segundo critérios Estados Unidos...,1992, Soil Taxonomy, seriam mais bem reenquadrados como caulinitico-oxidico ao apresentarem $RCGb > 0,5$ e valores médios de $Ct > 40\%$;
- Os LVds derivados de metarrilito da Embrapa Cerrados apresentam similaridades com os seguintes materiais de origem: argilito, quartzito, arenito, Formação Cachoeirinha, ardósia, xisto, granito, arenito-basalto.

Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (LVAd)

- São representativos na região do Cerrado o LVA caulinitico e o LVA oxidico-gibbsítico;
- Não se observou LVA gibbsítico na Embrapa Cerrados;
- Alguns LVAs classificados em oxidico-gibbsítico, segundo critérios Estados Unidos...,1992, Soil Taxonomy, seriam mais bem reenquadrados como caulinitico-oxidico ao apresentarem $RCGb > 0,5$ e valores médios de $Ct > 40\%$;
- Os LVAs cauliniticos de metarrilito argiloso e arenoso e sedimentos/quartzitos da Embrapa Cerrados são similares aos LVAs cauliniticos da região do Cerrado derivados do TQDI, mica-clorita-xisto, arenito, ardósia e Formação Barreiras;

- Os LVAs oxidico-gibbsídicos, derivados do TQDI na Embrapa Cerrados, são similares aos LVAs oxidicos-gibbsídicos da região do Cerrado derivados do quartzito, gnaiss, Formação Cachoeirinha e arenito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, A.R.S.; CORREIA, J.R.; MADEIRA NETO, J.S.; SPERA, S.T.; MARTINS, E.S. Solos do município de Rio Verde, Go: II – Variabilidade mineralógica de latossolos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26., 1997, Rio de Janeiro. **Informação, globalização, uso do solo: anais**. Rio de Janeiro: SBSCS, 1997. CD ROM.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do sul do Estado de Mato Grosso**. Rio de Janeiro, 1971. 839p. (DNPEA. Boletim Técnico, 18).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Pesquisas e Experimentação. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. **Levantamento semidetalhado dos solos de áreas do Ministério da Agricultura no Distrito Federal**. Rio de Janeiro, 1966. 135p. (MA-EPP-EPFS. Boletim Técnico, 8).
- CAMARGO, M.N.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J.H. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.12, n.1, p.11-33, 1987.
- CAMARGO, M.N.; KIMBLE, J.M.; BEINROTH, F.H.; ARANGO, H.P. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos/ EMBRAPA. In: INTERNATIONAL SOIL CLASSIFICATION WORKSHOP, 8., 1986, Rio de Janeiro, RJ. **Classification, characterization and utilization of oxisols: proceedings**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS/SMSS/AID/UPR, 1988.

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-Produção de Informação, 1999. 412p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos da margem direita do Rio São Francisco Estado da Bahia**. Recife, 1977. v.1. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 52; SUDENE. Série Recursos de Solos, 10).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco Estado da Bahia**. Recife, 1979. v.2. (EMBRAPA-SNLCS Boletim Técnico, 52; SUDENE. Serie Recursos do Solo, 10).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos da margem esquerda do rio São Francisco Estado da Bahia**. [Rio de Janeiro]: EMBRAPA-SNLCS/Recife: SUDENE-DRN, 1976. 404p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 38; SUDENE-DRN. Série Recursos de Solos, 7).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório de solos do Estado do Maranhão**. Rio de Janeiro, 1986. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Pesquisa, 35).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro, 1986b. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Pesquisa, 36).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do norte de Minas Gerais (área de atuação na Sudene)**. [Rio de Janeiro]: EMBRAPA-SNLCS/Recife: SUDENE, 1979. 407p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 60; SUDENE. Série Recursos de solos, 12).

- EMBRAPA. RADAM BRASIL. Levantamento dos recursos naturais- Projeto RADAM BRASIL, 1:1.000.000.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e aptidão agrícola das terras do Triângulo Mineiro. Rio de Janeiro, 1982. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 1).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e aptidão agrícola das terras da área do polo pré-Amazônia maranhense. Rio de Janeiro, 1982a. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 15).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado de São Paulo. Rio de Janeiro, 1983. (Boletim Serv. Nac. Pesq. Agr., 12).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da margem direita do rio Paranã - Estado de Goiás. Rio de Janeiro, 1983b. 503p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 23).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Polo Amapá. Rio de Janeiro, 1982c. 405p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 3).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos e aptidão agrícola das terras de parte da região geoeconômica de Brasília. Rio de Janeiro, 1983. 515p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 24).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de média intensidade, avaliação da aptidão agrícola das terras e indicação de culturas em áreas homogêneas de solos de alguns municípios do sudoeste do estado de Mato Grosso.** Rio de Janeiro, 1982b. 484p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 17).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras de uma área sob influência dos rios Araguaí, Falsino e Tartarugal Grande Território Federal do Amapá.** Rio de Janeiro, 1982d. 118p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Pesquisa, 7).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos da área do Centro Nacional de Gado de Corte Mato Grosso do Sul.** Rio de Janeiro, 1979c. 225p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 59).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal.** Rio de Janeiro, 1978. 455p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 53).

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Keys to soil Taxonomy.** 5.ed. Blacksburg: Pocahontas Press, 1992. 541 p. (SMSS Technical Monograph, 19).

MUNSELL COLOR COMPANY (Baltimore). **Munsell soil color charts.** Baltimore, 1975.

REATTO, A.; CORREIA, J.R.; SPERA, S.T. Solos do bioma cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P., ed. **Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.47-88.

- REATTO, A ; MARTINS, E. S.; SIMM, K. M.; SPERA, S. T.; CORREIA, J. R. Variabilidade mineralógica de latossolos na Bacia do Rio Jardim-DF. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27., 1999, Brasília, DF. [Ciência do solo e qualidade de vida: anais]. [Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999]. 1 CD ROM. Sessão de pôsteres 7. Resumo.
- REATTO, A ; MARTINS, E.S.; SIMM, K.M.; SPERA, S.T.; CORREIA, J.R. Variabilidade mineralógica de latossolos na Bacia do-Rio Jardim-DF. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999b. 24p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa, 2).
- REATTO, A. Estudo das características e propriedades de latossolos derivados de distintos materiais de origem na região dos cerrados. In: EMBRAPA CERRADOS (Planaltina, DF). Relatório Técnico Anual da Embrapa Cerrados 1996-1997. p 45-52 [Documentos/Embrapa Cerrados, INSS 1517-5111, n.º 28].
- REATTO, A ; CORREIA, J.R.; SPERA, S.T.; CHAGAS, C. S.; MARTINS, E.S.; ANDAHUR, J.P.; GODOY, M.J.S.; ASSAD, M. L.C.L. Levantamento semidetalhado da Bacia do Jardim-DF. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa INSS 1518-0417, n.º 18/2000).
- RESENDE, M.; SANTANA, D. Uso das relações K_i e K_r na estimativa da mineralogia para classificação dos latossolos. In: REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA, 3, 1988, Rio de Janeiro, RJ Anais. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS/SECS, 1988. P.225-232. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos,.12).
- RESENDE, M.; BAHIA FILHO, A F.C.; BRAGA, J.M. Mineralogia da argila de latossolos a partir do teor total de óxidos do ataque sulfúrico. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.11, n.1, p.17-23, 1987.
- RODRIGUES, T.E. Mineralogia e gênese de uma sequência de solos dos Cerrados, no Distrito Federal. Porto Alegre: UFRGS, 1977. 101p. Tese Mestrado.

- SANTANA, D.P. Soil formation in a topossequence of oxisols from Patos de Minas region, Minas Gerais, State, Brazil. West Lafayette: Purdue University, 1984. 129p. Ph D. Thesis.
- VETTORI, L. K_i e K_r da terra fina e argila. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 7., 1959, Piracicaba, SP. Anais... Rio de Janeiro: EPFS, 1971. p.35.

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 020, km 18, Pólvora Brasília-Porteira, Planaltina, DF
Telefone: (61) 386-9099 Fax: (61) 386-9479
www.cpac.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil