

SOLOS DO MUNICÍPIO DE RIO VERDE, GO: II. VARIABILIDADE MINERALÓGICA DE LATOSSOLOS.

Adriana Reatto dos Santos Braga ⁽¹⁾, João Roberto Correia ⁽¹⁾, José da Silva Madeira Neto ⁽¹⁾, Silvio Tulio Spera ⁽¹⁾, Éder de Souza Martins ⁽¹⁾. Embrapa - Cerrados, km 18 - Br 020 - Rodovia Brasília - Fortaleza, Planaltina - DF, CEP: 73.301 - 970 - Cx. Postal 08223. E mail: reatto@cpac.embrapa.br.

O Município de Rio Verde localiza-se no Sudoeste de Goiás, região muito próspera na agricultura, pecuária e agroindústria. Foi escolhido, portanto, para ser uma área piloto onde serão geradas informações básicas para a gestão territorial. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a variabilidade mineralógica de latossolos, a partir de pontos de observação distribuídos espacialmente, representativos da legenda preliminar do Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos solos de Rio Verde, GO. As amostras de solo foram coletadas em 23 pontos sendo que, destes, 18 foram amostrados nas profundidades de 0-20 cm (horizonte A) e 60-80 cm (horizonte B), e em cinco foram descritos perfis representativos dos solos que ocorrem nas principais formações geológicas do município. As amostras foram submetidas às análises físicas e químicas (ataque sulfúrico para determinação dos teores de SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂ e suas relações) realizadas na TFSA. Na fração argila, as amostras foram orientadas sobre vidro plano (técnica do esfregaço) e analisadas por difratometria de raios - X (DRX), através do equipamento DMAX - B da Rigaku, entre 2 e 70° 2θ, tubo de Cu e filtro de Ni, com passo de varredura de 0,05° 2θ e velocidade do goniômetro 1° por minuto. A quantificação das espécies minerais na fração argila foi feita com o auxílio de um programa de análise de difratogramas (Jade for Windows®, 1995). As principais litologias da área em estudo, segundo Scislewski et. al. (1997) são: Formação Serra Geral - Grupo São Bento, formado por uma seqüência de derrames basálticos de espessuras variáveis, intercaladas com arenitos eólicos de estratificação cruzada e de composição mineralógica: augita (43%), plagioclásio (25%), opacos (magnetita) (10%), biotita (5%), titanita (2%), uralita (10%) e apatita (traços); Grupo Iporá formado por Rochas Vulcânicas Alcalinas, de composição mineralógica: titanaugita (44%), analcima (25%), opacos (magnetita) (18%), zeólitas (10%), flogopita (2%), titanita (1%), apatita, carbonato e material vítreo (1%); Grupo Bauru (Arenito Bauru) formado em sua base por conglomerados lenticulares médios, mal cristalizados, com matriz calcífero-argiloso, com seixos arredondados de quartzo, e alguns de rocha básica, indicando influência do basalto subjacente, de composição mineralógica: quartzo (61%), sílica criptocristal (10%), sílica microcristal (10%), sericita (3%), plagioclásio (5%), microclínio (5%), hornblenda (2%), clorita (3%), epídoto (1%), granada, titanita, biotita e opacos (traços); Sedimentos correlacionáveis à Formação Cachoeirinha (Terciário) constituído de uma matriz argilosa contendo seixos do arenito Bauru, seixos de argila, seixos de sílexito e raros seixos de basalto; em menor proporção as coberturas Detrito-Lateríticas (Depósitos do Terciário e Quaternário) formado por areia, silte, argila e fragmentos de laterito de origem fluvial e coluvial e Aluviões Quaternários geralmente pouco extensos, formados essencialmente por cascalho grosseiro, mal selecionado, matriz arenosa, com seixos arredondados de quartzo e quartzito. Depreende-se da Tabela 2, que os latossolos vermelho-amarelo e vermelho-escuro da Formação Cachoeirinha apresentaram em média teores de Al₂O₃ superiores aos teores de SiO₂ respectivamente 24,18% e 10,69%, teor de TiO₂ de 1,74% e Fe₂O₃ de 8,39%. A classe mineralógica de latossolos da Formação Cachoeirinha é dominada por mais de 55% oxidíco - gibbsítico em média com 37,08% de Gb, 34,93% de Kt e óxidos de ferro (Σ Hm + Gt + Mt)

igual a 14,28%; 30% são cauliníticos, em média, com 63,42% Kt, 19,36% Gb e a soma dos óxidos de ferro igual a 11,41% e 10% oxidico - hematítico com 30,36% Kt, 25,37% Gb e 32,02% do somatório dos óxidos (Tabela 2). Nos latossolos roxo e vermelho-escuro derivados de basalto verifica-se também essa tendência dos teores de Al_2O_3 serem superiores aos teores de SiO_2 , em média, respectivamente 17,01% e 6,25%. O mesmo ocorrendo para latossolos roxo derivados de Rochas Vulcânicas Alcalinas, em média, 15,6% Al_2O_3 e 9,8% SiO_2 . Com base na classificação (Soil Survey Staff, 1992), a classe mineralógica de latossolos de basalto apresentou-se equitativamente como oxidico - hematítico, oxidico - gibbsítico e caulinítico e os latossolos de Vulcânicas Alcalinas como oxidico - hematítico. Os latossolos de basalto RV5 (LE) e RV60 (LR) oxidico - hematítico apesar de ter a mesma classe mineralógica são muito distintos quanto aos teores de Kt e Gb, sendo que o RV5 (LE) possui em torno de 1,5 vezes o teor de Gb em relação ao RV60 (LR) e o RV60 (LR) possui em torno de 3 vezes o teor de Kt em relação ao RV5 (LE). Uma observação é que de acordo com a metodologia utilizada para classificá-los (Soil Survey Staff, 1992), para um solo ser oxidico, leva em consideração os teores de Fe_2O_3 (TFSA), % de gibbsita e % de argila. Assim, os latossolos derivados de basalto normalmente os teores de Fe são elevados e bastam apenas pequenos teores de gibbsita para ser oxidicos. O mesmo não ocorre para latossolos oriundos da Formação Cachoeirinha e Arenito em que os teores de Fe são relativamente baixos e o que realmente influi na classe oxidica são os teores de gibbsita. A mesma distinção foi verificada para os latossolos de basalto classificados como oxidico - gibbsítico, onde RV18 (LR) possui em torno de 1,6 vezes o teor de Gb em relação ao RV42 (LE), e este 1,7 vezes o teor de Kt em relação ao RV18 (LR). Os cauliníticos de basalto apresentam em média 50% Kt, 23,56% Gb e 14,9% do somatório dos óxidos. Os solos de rochas vulcânicas oxidico - hematítico registram em média 23,9% Kt, 19,67% Gb e somatório de óxidos de 33,5%. Em relação aos teores médios de TiO_2 para basalto e vulcânicas alcalinas são 4,48% e 5,10%. Esse ligeiro aumento nos teores de TiO_2 para as Vulcânicas Alcalinas pode ser devido à composição dessas rochas em titanaugita (40%). Os latossolos derivados do arenito acompanharam a tendência observada dos outros latossolos descritos, em que os teores de Al_2O_3 são superiores aos de SiO_2 (5,72% e 3,95%). Os teores de TiO_2 estão em torno de 1,19% e os teores de Fe_2O_3 em 4,0%. Esses solos foram classificados como oxidico - hematítico com 12,24% Kt, 22,37% Gb e 52,73% da soma (Hm + Gt + Mt); oxidico - gibbsítico com 32,92% Kt, 27,69% Gb e 20,53% do somatório dos óxidos de ferro e caulinítico com 91,26% Kt, 18,26% Gb e 5,46% (Σ Hm + Gt + Mt). Em síntese, as classes mineralógicas de latossolos do Município de Rio Verde, GO são oxidico - gibbsítico, caulinítico e oxidico - hematítico, de acordo com as amostras coletadas para confecção da Legenda Preliminar de Rio Verde. A extensão de cada uma dessas classes será definida quando da conclusão da cartografia em curso.

LITERATURA CITADA

- JADE FOR WINDOWS - XRD Pattern Processing for the PC. Livermore, 1995. 139p.
- SCISLEWSKI, G. & ARAUJO, V. A. Programa de Informações Básicas para a Gestão Territorial. Projeto Sudoeste de Goiás, Área Piloto de Rio Verde, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Superintendência Regional de Goiânia. 1997 (no prelo).
- SOIL SURVEY STAFF. Keys to Soil Taxonomy. 5^a ed. Blacksburg, Virginia, AID/USDA/SMSS, 1992. 541p. (Soil Management Support Services Technical MONOGRAPH, 19).

Tabela 1- Caracterização dos latossolos do Município de Rio Verde-GO

Solo	Geologia	Classificação
RV1	Form. Cach.	latossolo vermelho-amarelo distrófico epiálico a moderado textura média fase cerradão relevo suave-ondulado.
RV2	Vulc. Alcalinas	latossolo roxo distrófico epieutrófico a moderado textura argilosa fase cerradão relevo suave-ondulado.
RV3	Form. Cach.	latossolo vermelho-amarelo distrófico epieutrófico a moderado textura muito argilosa fase cerradão relevo plano.
RV4	Arenito Bauru	latossolo vermelho-amarelo álico a moderado textura média fase cerradão relevo suave-ondulado.
RV5	Basalto	latossolo vermelho-escuro distrófico a moderado textura média fase cerradão relevo suave-ondulado.
RV18	Basalto	latossolo roxo eutrófico a moderado textura argilosa fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia relevo plano a suave-ondulado.
RV19	Arenito Bauru	latossolo vermelho-escuro álico a moderado textura média fase cerradão relevo plano a suave-ondulado.
RV21	Form. Cach.	latossolo vermelho-amarelo distrófico a moderado textura muito argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.
RV23	Form. Cach.	latossolo vermelho-amarelo distrófico a moderado textura argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano a suave-ondulado.
RV28	Form. Cach.	latossolo vermelho amarelo distrófico a moderado textura muito argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.
RV30	Form. Cach.	latossolo vermelho-amarelo distrófico a moderado textura muito argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.
RV31	Diabásio	latossolo roxo distrófico a moderado textura argilosa fase floresta de galeria relevo suave-ondulado.
RV33	Basalto	latossolo roxo distrófico epiálico a moderado textura muito argilosa, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano a suave-ondulado..
RV35	mistura 1	latossolo variação-una endopetroprintico distrófico a moderado textura argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo suave-ondulado.
RV38	mistura 2	latossolo vermelho-escuro distrófico a moderado textura argilosa fase cerradão /floresta tropical subcaducifólia relevo suave-ondulado.
RV42	Basalto	latossolo vermelho-escuro eutrófico a moderado textura argilosa fase cerradão relevo plano a suave-ondulado.
RV48	Arenito Bauru	latossolo vermelho-amarelo distrófico a moderado textura média fase cerradão tropical subcaducifólio relevo suave-ondulado.
RV60	Basalto	latossolo roxo distrófico a moderado textura argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.
RV71	Form. Cach.	latossolo vermelho-amarelo plintico distrófico a moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.
RV92	Form. Cach.	latossolo vermelho-escuro distrófico a moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano e suave-ondulado.
RV112	Form. Cach	latossolo vermeho-escuro álico a moderado textura muito argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano a suave-ondulado.
RV114	Arenito Bauru	latossolo vermelho-amarelo álico a moderado textura média fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.
RV117	Vulc. Alcalinas	latossolo roxo distrófico a moderado textura argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo suave-ondulado.

mistura 1 = mistura Formação Cachoeirinha + Arenito Bauru (maior contribuição da laterita e/ou material conglomerado)

mistura 2 = mistura Formação Cachoeirinha + influência da laterita

Tabela 2- Resultados de ataque sulfúrico, suas respectivas relações na TFSA e os teores dos minerais na fração argila do horizonte B dos latossolos em estudo

Solo	TFSA							ARGILA								Classe Mineralógica
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ki	Kr	Kt	Gb	Hm	Gt	Mt	I	An	Q	R	
%																
RV1 (LV)	7,6	12,2	6,5	1,05	1,06	0,80	30,36	25,37	13,41	12,18	6,44	-	12,21	-	-	oxídico - hematítico
RV2 (LR)	10,2	14,6	16,6	4,77	1,19	0,70	19,6	21,08	24,66	-	15,28	-	19,38	-	-	oxídico - hematítico
RV3 (LV)	13,1	29	8,5	2,23	0,77	0,65	32,66	41,23	5,82	11,25	-	-	9,02	-	-	oxídico - gibbsítico
RV4 (LV)	5,3	7,1	4,4	0,89	1,27	0,92	30	25,1	13,04	11,82	-	-	11,67	-	-	oxídico - gibbsítico
RV5 (LE)	4,4	12,3	13,5	3,93	0,61	0,36	9,72	33,36	21,06	3,54	16,82	-	15,46	-	-	oxídico - hematítico
RV18 (LR)	4,3	16,5	22,7	5,52	0,44	0,24	19,90	37,32	17,07	4,50	5,07	-	16,12	-	-	oxídico - gibbsítico
RV19(LE)	2,4	4,9	6	1,58	0,83	0,48	12,24	22,37	27,18	-	25,55	-	12,64	3,50	-	oxídico - hematítico
RV21 (LV)	11,9	27	8,6	1,86	0,75	0,63	33,12	33,04	4,86	9,02	-	-	16,42	-	-	oxídico - gibbsítico
RV23 (LV)	7	19,2	9,9	1,26	0,62	0,46	62,18	26,67	-	11,13	-	-	-	-	-	caulinítico
RV28 (LV)	13,4	27,9	7,5	1,71	0,82	0,70	33,90	35,89	5,82	10,78	-	-	8,69	-	4,90	oxídico - gibbsítico
RV30 (LV)	12,6	29,1	9,2	1,92	0,74	0,61	59,14	23,68	3,95	6,28	-	-	6,93	-	-	caulinítico
RV31 (LR)	7,2	18,9	19,8	4,4	0,65	0,39	51,73	20,56	6,78	7,17	5,23	-	4,20	-	4,32	caulinítico
RV33 (LR)	7,8	24,2	18,1	4,2	0,55	0,37	48,41	26,56	6,05	4,61	-	7,48	6,87	-	-	caulinítico
RV35 (LU)	4,5	19,7	18,7	3,16	0,39	0,24	32,16	30,62	6,30	15,43	-	-	10,39	-	5,09	oxídico - gibbsítico
RV38 (LE)	8,8	19,3	9,6	1,19	0,78	0,60	61,74	17,90	5,62	8,15	-	-	6,58	-	-	caulinítico
RV42 (LE)	5,8	13,4	16,3	3,84	0,74	0,41	35,58	23,06	13,65	3,48	5,06	-	19,15	-	-	oxídico - gibbsítico
RV48 (LV)	3,4	6,4	2,9	1,65	0,90	0,70	35,85	30,28	5,65	10,56	-	-	17,63	-	-	oxídico - gibbsítico
RV60 (LR)	8	16,8	24,5	5,04	0,81	0,43	30,75	21,92	17,75	6,04	7,64	-	15,87	-	-	oxídico - hematítico
RV71 (LV)	8,3	25,8	6,1	2,20	0,55	0,48	39	45,10	1,78	3,55	-	-	7,22	-	3,33	oxídico - gibbsítico
RV92 (LE)	10,1	26,8	9,8	1,62	0,64	0,53	36	30,16	6,64	11,91	-	-	8,85	-	6,62	oxídico - gibbsítico
RV112 (LE)	12,2	20,6	9,4	1,81	1,01	0,78	64,67	12,05	6,89	4,81	-	-	9,55	-	-	caulinítico
RV114 (LV)	4,7	4,5	2,7	0,64	1,78	1,29	91,26	5,62	3,45	-	2,01	-	-	-	-	caulinítico
RV117 (LR)	9,4	16,6	20,6	5,44	0,96	0,54	28,23	18,26	13,14	3,95	10,95	-	22,35	-	3,08	oxídico - hematítico

mistura 1 = mistura Formação Cachoeirinha + Arenito Bauru (maior contribuição da laterita e/ou material conglomerado); **mistura 2** = mistura Formação Cachoeirinha + influência da laterita; **Ki** = $1,7 \times (\%SiO_2 / \%Al_2O_3)$; **Kr** = $1,7 \times (\%SiO_2 / \%Al_2O_3 + 0,6375 \times \%Fe_2O_3)$; **Kt** = Kaolinita; **Gb** = Gibbsita; **Hm** = Hematita; **Gt** = Goethita; **Mt** = maghemita; **I** = Ilmenita; **An** = Anatásio; **Q** = Quartzo e **R** = Rutilo; **Classificação Mineralógica** = SOIL SURVEY STAFF (Keys to Soil Taxonomy, 1992).