



**Proposta de Atualização da
Terceira Edição do Sistema
Brasileiro de Classificação de Solos
- Ano 2016**



ISSN 1517-2627

Outubro, 2016

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Documentos 185

Proposta de Atualização da Terceira Edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - Ano 2016

Humberto Gonçalves dos Santos
Paulo Klinger Tito Jacomine
Lúcia Helena Cunha dos Anjos
Virlei Álvaro de Oliveira
José Francisco Lumbreras
Maurício Rizzato Coelho
Jaime Antonio de Almeida
José Coelho de Araújo Filho

Embrapa Solos
Rio de Janeiro, RJ
2016

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Solos

Endereço: Rua Jardim Botânico, 1024 - Jardim Botânico.

CEP: 22460-000 - Rio de Janeiro, RJ

Fone: + 55 (21) 2179-4500

Fax: + 55 (21) 2179-5291

<https://www.embrapa.br>

<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

Comitê de Publicações da Embrapa Solos

Presidente: *José Carlos Polidoro*

Secretário-Executivo: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Membros: *Ademar Barros da Silva, Adriana Vieira de Camargo de Moraes, Alba Leonor da Silva Martins, Cesar da Silva Chagas, Enyomara Lourenço Silva, Evaldo de Paiva Lima, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Luciana Sampaio de Araujo, Maria Regina Capdeville Laforet, Mauricio Rizzato Coelho, Moema de Almeida Batista, Wenceslau Gerales Teixeira*

Supervisão editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Revisão de texto: *André Luiz da Silva Lopes*

Ficha Catalográfica: *Luciana Sampaio de Araujo*

Editoração eletrônica: *Moema de Almeida Batista*

1ª edição

On-line (2016)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Solos

Proposta de atualização da terceira edição do Sistema Brasileiro de Classificação de solos: ano 2016 / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2016. 66 p. – (Documentos / Embrapa Solos, ISSN 1517-2627 ; 185).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <<https://www.embrapa.br/solos/publicacoes>>.

Título da página da Web (acesso em 20 out. 2016).

1. Classificação do solo. I. Santos, Humberto Gonçalves dos. II. Jacomine, Paulo Klinger Tito. III. Anjos, Lúcia Helena Cunha dos. IV. Oliveira, Virlei Álvaro de. V. Lumbreras, José Francisco. VI. Coelho, Mauricio Rizzato. VII. Almeida, Jaime Antonio de. VIII. Araújo Filho, José Coelho de. IX. Embrapa Solos. X. Série.

CDD 631.4

Autores

Humberto Gonçalves dos Santos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

Paulo Klinger Tito Jacomine

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, professor sênior da Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Recife, PE.

Lúcia Helena Cunha dos Anjos

Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Agronomia - Ciência do Solo, professora titular da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, Seropédica, RJ.

Virlei Álvaro de Oliveira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Geociências e Meio Ambiente, pesquisador da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Goiânia, GO.

José Francisco Lumbreras

Engenheiro-agrônomo, doutor em Gestão e Planejamento Ambiental, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

Maurício Rizzato Coelho

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

Jaime Antonio de Almeida

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, professor titular da Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC, Lages, SC.

José Coelho de Araújo Filho

Engenheiro-agrônomo, doutor em Geoquímica e Geotectônica, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

Nota dos Autores a Respeito do Controle das Alterações

A grafia azul refere-se às inserções em relação à 3ª edição do SiBCS, a exemplo da Série Documentos 140, de 2012. No entanto, as partes alteradas em que foram removidas parte do texto não são mostradas neste documento.

Nota do Comitê Executivo

Refere-se ao item pré-textual do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Na presente edição, o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) mantém a mesma estrutura geral, incorpora mudanças, redefinições e correções, está liberado para o uso e pode ser citado e correlacionado com outros sistemas.

Esta obra será aperfeiçoada ao longo de anos futuros, conforme determinado pelo uso efetivo em levantamentos de solos, estudos de correlação de solos e pesquisas na área de Ciência do Solo.

As alterações aqui apresentadas foram disponibilizadas para testes e validação pelos usuários (SANTOS et al., 2009, 2012) e parcialmente apresentadas nos congressos brasileiros de Ciência do Solo de 2009 e 2011. Abrangem desde definições e conceitos básicos até reestruturações de classes em todos os níveis categóricos. Tais mudanças são reflexos das sugestões e críticas recebidas de usuários do SiBCS e, sobretudo, das ideias e propostas emanadas das últimas quatro *Reuniões de Correlação e Classificação de Solos* (RCCs) realizadas nas regiões Sul, Sudeste e Norte do País (REUNIÃO..., 2000, 2005, 2008, 2010a, 2010b, 2012, 2015). As RCCs tradicionalmente

têm permitido a validação e aperfeiçoamento do SiBCS, bem como a uniformização de critérios, o intercâmbio interinstitucional e a transferência de informações entre profissionais da Ciência do Solo.

Dentre os aperfeiçoamentos, destacam-se ajustes, correções e redefinições de conceitos básicos relativos a saturação por bases, caráter flúvico, caráter plânico, caráter rúbico, cerosidade, superfície de compressão, horizontes A antrópico, B textural, B latossólico, B incipiente, B nítico, B espódico, B plânico e horizonte glei. É sugerida a criação do caráter retrátil, referindo-se à retração acentuada da massa do solo após exposição e secamento de perfis de solos (condição típica de alguns Latossolos e Nitossolos do Sul do País até então com reconhecidas dificuldades na sua identificação e classificação taxonômica), e dos caracteres espódico, redóxico e sômbrico. Alterações de redação, de eliminação ou incorporação de classes de solos são propostas nos níveis categóricos de ordem (Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Luvisolos, Nitossolos e Planossolos), de subordem (Cambissolos Húmicos, inclusão de Hísticos nos Cambissolos, Latossolos Brunos, Nitossolos Brunos, Neossolos Flúvicos e Planossolos Nátricos), de grande grupo (inclusão dos Alumínicos, Distróficos e Eutróficos nos Argissolos Bruno-Acinzentados, inclusão de Alíticos nos Cambissolos Húmicos, inclusão dos Petrocálcicos nos Chernossolos Rêndzicos, inclusão de Sódicos nos Gleissolos Melânicos e Gleissolos Háplicos, exclusão de Acriférricos e Ácricos nos Latossolos Brunos, redefinição da seção de controle, no terceiro nível categórico, nos Gleissolos Melânicos, Gleissolos Háplicos, Neossolos Flúvicos e Planossolos Háplicos) e de subgrupo (inclusões de inúmeras classes de solos), bem como no nível categórico de família (criação dos subgrupamentos texturais e de atividade da fração argila). É também apresentada uma proposta de ordenação de legenda de identificação de solos.

Para dar mais autonomia aos usuários do SiBCS, o Comitê Executivo de Classificação de Solos (CE) deliberou que novas classes em nível de subgrupo podem ser inseridas nas chaves de 4º nível categórico,

devendo ser enviada ao CE uma cópia do perfil correspondente para que esta nova classe possa ser incorporada oficialmente ao sistema. É também deliberação do CE, por consenso, com base em sugestões de colaboradores e usuários, que subgrupos existentes e já definidos podem ser utilizados em outros Grandes Grupos, em que não constem suas ocorrências.

Ao classificar um determinado perfil de solo é permitido ao classificador fazer combinações para o 4º nível, desde que já definidos no SiBCS para qualquer grande grupo de solo. Admite-se que se utilizem no máximo três qualificativos de 4º nível categórico, por exemplo, Argissolo Vermelho Eutrófico abruptico plintossólico solódico (SANTOS et al., 2013, p. 135).

Esta edição substitui a classificação de solos que vinha sendo utilizada na Embrapa Solos (CAMARGO et al., 1987; SANTOS et al., 2006; SISTEMA..., 1999) e todas as aproximações anteriores (CAMARGO et al., 1988; CARVALHO et al., 1997; SISTEMA..., 1980, 1981).

Objetivando que o SiBCS seja continuamente aprimorado, juntamente com a evolução científica e do conhecimento dos solos brasileiros, solicita-se aos usuários o envio periódico de críticas e sugestões, que deverão ser encaminhadas ao CE para o endereço eletrônico <sibcs@embrapa.br>.

Doravante, as atualizações mais urgentes, sempre que necessárias, poderão ser acessadas permanentemente no Blog do SiBCS¹.

¹Disponível em: <http://hotsites.cnps.embrapa.br/blogs/sibcs>.

Sumário

Introdução	13
Atributos Diagnósticos	15
Caráter plânico	15
Contato lítico	15
Outros Atributos	15
Distribuição de cascalhos no perfil	15
Constituição esquelética	16
Horizontes Diagnósticos Subsuperficiais	16
Horizonte glei	16
Níveis categóricos do sistema	19
Classes do 4º nível categórico (Subgrupos)	19
Conceito e Definição das Classes no 1º Nível Categórico (Ordem)	20
Vertissolos	20
Argissolos	23
Cambissolos	26
Chernossolos	28
Gleissolos	30
Latosolos	37
Luvissolos	39
Neossolos	41
Nitossolos	42

Organossolos	43
Planossolos	44
Plintossolos	46
Vertissolos	48
Definições Provisórias para o 5º Nível (famílias)	49
Considerações Finais	56
Referências	57
Anexo A - Classes de profundidade dos solos	64
Anexo B - Classes de reação dos solos	66

Proposta de Atualização da Terceira Edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - Ano 2016

Humberto Gonçalves dos Santos

Paulo Klinger Tito Jacomine

Lúcia Helena Cunha dos Anjos

Virlei Álvaro de Oliveira

José Francisco Lumbreras

Maurício Rizzato Coelho

Jaime Antonio de Almeida

José Coelho de Araújo Filho

Introdução

Sistemas de classificação taxonômicos passam por constantes atualizações. Esta assertiva é fácil compreender se considerarmos que o conhecimento científico está em constante evolução e que o universo do objeto a se classificar muitas vezes não é completamente conhecido. O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) não é exceção.

Considerando-se que as dimensões continentais do território brasileiro extrapolam o pequeno número de profissionais em pedologia, bem como os poucos recursos destinados aos estudos pedoambientais, ainda há muito por se descobrir, conhecer e estudar sobre nossos solos (COELHO; ROSSI, 2001). Tal situação já nos permite inferir que a quarta edição do SiBCS é apenas mais uma etapa de uma longa trajetória de seu desenvolvimento e atualização. A história e evolução do sistema taxonômico de solos norte-americano (ESTADOS UNIDOS, 2014) é o mais expressivo relato de uma jornada de muitas

décadas em busca de um sistema complexo e abrangente, referência internacional para a correlação de solos e para o desenvolvimento de outros sistemas de classificação em diversos países do mundo.

Já em sua quarta edição, o SiBCS é resultado da experiência coletiva de vários colaboradores de diversas instituições nacionais, organizadas em comitês nacionais e regionais sob a liderança e coordenação da Embrapa Solos. A avaliação, consolidação, organização e redação final do documento, no entanto, é de responsabilidade do denominado Comitê Executivo Nacional, cujos participantes são oriundos de diferentes instituições de ensino e pesquisa brasileiras. Desse modo, as sugestões que envolvam a necessidade de alterações das classes de qualquer nível categórico, seja propondo sua exclusão ou inclusão, deverão vir acompanhadas de argumentação técnica, localização de perfis representativos, fotos e dados analíticos completos para que o Comitê possa ter dados concretos para tomada de decisão.

O presente documento compreende somente as partes do SiBCS que foram alteradas. Abrange desde definições e conceitos básicos até reestruturações de classes em todos os níveis categóricos. Tais mudanças são reflexos das sugestões e críticas recebidas de usuários do SiBCS e, sobretudo, das ideias e propostas emanadas das últimas quatro Reuniões de Correlação e Classificação de Solos (RCCs) realizadas nas regiões Centro-Oeste e Norte do País (REUNIÃO..., 2008, 2010a, 2010b, 2012; 2013; 2015). As RCCs tradicionalmente têm permitido a validação e aperfeiçoamento do SiBCS, bem como a uniformização de critérios, o intercâmbio interinstitucional e a transferência de informações entre profissionais da Ciência do Solo.

O objetivo do presente trabalho é divulgar as propostas de mudanças no SiBCS, as quais já foram discutidas no âmbito do Comitê Executivo Nacional e parcialmente apresentadas no Congresso Brasileiro de Ciência do Solo de 2015. Tais propostas estão disponibilizadas para testes e validação pelos usuários, objetivando sua avaliação crítica, que será considerada na próxima edição do SiBCS.

Atributos Diagnósticos

Refere-se ao Capítulo 1 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Caráter plânico

Usado para **identificar** horizonte adensado e **com** permeabilidade lenta ou muito lenta, cores acinzentadas ou escurecidas, neutras ou próximo delas, ou com mosqueados de redução, que não satisfazem aos requisitos para horizonte plânico e que ocorrem em toda a extensão do horizonte, excluindo-se horizonte com caráter plíntico. É também aplicado para solos com caráter redóxico acima do horizonte B conjugado com mudança textural abrupta.

Contato lítico

Refere-se **ao contato entre o solo (qualquer horizonte ou camada) e o material subjacente de constituição mineral, praticamente contínuo, extremamente resistente à quebra com martelo pedológico ou cuja resistência seja tão forte** que, mesmo quando molhado, torna a escavação com a pá reta impraticável ou muito difícil, **impedindo o livre crescimento do sistema radicular e a circulação de água, que são limitados a algumas** fraturas e/ou diáclases **porventura existentes**. Tais materiais são representados por rochas **sãs (camada R) ou em qualquer grau de alteração desde que duras a extremamente duras**, de qualquer natureza (ígneas, **sedimentares ou metamórficas**), **ou por camadas transicionais ou intermediárias constituídas majoritariamente por rocha dura (RCr ou R/Cr)**. Não é considerado contato lítico o contato entre o solo e os horizontes diagnósticos petrocálcico, litoplíntico, concrecionário, orststein, plácico, duripã e fragipã.

Outros atributos

Distribuição de cascalhos no perfil

Refere-se à constituição macroclástica do material mineral componente do solo. É característica distintiva, em função da

proporção de cascalhos (2 mm a 2 cm) em relação à terra fina (fração menor que 2 mm). Quando expressiva, a quantidade de cascalho deve ser utilizada como modificador do grupamento **ou subgrupamento** textural, sendo reconhecidas (SANTOS et al., 2015) as seguintes classes:

- Pouco cascalhenta - conteúdo de cascalho entre 80 g kg⁻¹ e menos que 150 g kg⁻¹.
- Cascalhenta - conteúdo de cascalho entre 150 g kg⁻¹ e 500 g kg⁻¹.
- Muito cascalhenta - conteúdo de cascalho superior a 500 g kg⁻¹.

A ocorrência de cascalho é utilizada como qualificativo do grupamento **ou subgrupamento** textural, por exemplo: “textura argilosa cascalhenta”.

Constituição esquelética

Refere-se à condição em que mais de 35% e menos de 90% do volume total da massa do solo são constituídos por material mineral com diâmetro maior que 2 cm. Esta característica qualifica o grupamento **ou subgrupamento** textural (por exemplo, “textura arenosa esquelética” **ou “textura muito arenosa esquelética”**). **Quando ultrapassar 90% desde a superfície é considerado tipo de terreno.**

Horizontes Diagnósticos Subsuperficiais

Refere-se ao Capítulo 2 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Horizonte Glei

É um horizonte mineral subsuperficial ou eventualmente superficial, com espessura de 15 cm ou mais, caracterizado por redução de ferro e prevalência do estado reduzido, no todo ou em parte, devido principalmente à água estagnada, como evidenciado por cores neutras ou próximas de neutras na matriz do horizonte, com ou sem

mosqueados de cores mais vivas. Trata-se de horizonte fortemente influenciado pelo lençol freático e por regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água durante todo o ano, ou pelo menos por um longo período, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica.

Esse horizonte pode ser constituído por material de qualquer classe textural, e suas cores são de cromas bastante baixos, próximas de neutras ou realmente neutras, tornando-se, porém, mais brunadas ou amareladas por exposição do material ao ar. Quando existe estrutura com agregação, as faces dos elementos estruturais apresentam cor acinzentada, azulada, esverdeada ou neutra como uma fase contínua e podem ter mosqueamento de cores mais vivas. O interior dos elementos de estrutura pode ter mosqueado de contraste proeminente, mas usualmente há uma trama de lineamentos ou bandas de croma baixo contornando os mosqueados. Quando da inexistência de elementos estruturais, a matriz do horizonte (fundo) mais tipicamente apresenta croma 1 ou menor, com ou sem mosqueados.

O horizonte sendo saturado com água periodicamente ou o solo tendo sido drenado deve apresentar algum mosqueado, de croma alto e cores amareladas ou avermelhadas, resultantes de segregação de ferro e precipitação na forma de óxidos. Pode apresentar acumulações sob a forma de mosqueados pretos ou preto-avermelhados, brandos ou semiconsolidados, ou ainda de nódulos ou concreções de manganês ou de ferro e manganês.

Quando presente, o teor de plintita é menor que 15%.

O horizonte glei pode ser um horizonte C, B, E ou A. Pode ou não ser coincidente com aumento de teor de argila no solo, mas, em qualquer caso, deve apresentar evidências de expressiva redução.

Em síntese, o horizonte glei é um horizonte mineral, com espessura mínima de 15 cm, com menos de 15% de plintita e é saturado com

água por influência do lençol freático durante algum período ou o ano todo, a não ser que tenha sido artificialmente drenado, apresentando evidências de processos de redução, com ou sem segregação de ferro, caracterizadas por um ou mais dos seguintes requisitos:

a) Dominância de cores, em solo úmido, nas faces dos elementos da estrutura, ou na matriz (fundo) do horizonte, quando sem elementos estruturais, de acordo com um dos seguintes itens:

1. Cores neutras (N 1/ a N 8/) ou mais azul que 10Y.
2. Para matizes mais vermelhos que 5YR e valores maiores ou iguais a 4, os cromas devem ser iguais ou menores que 1.
3. Para matizes 5YR ou mais amarelos e valores maiores ou iguais a 4, os cromas devem ser menores ou iguais a 2, admitindo-se, para solos de matiz dominante 10YR ou mais amarelo, cromas 3, que deverá diminuir no horizonte subjacente.
4. Para todos os matizes e quaisquer valores, os cromas podem ser menores ou iguais a 2, desde que ocorram mosqueados de redução.

b) Coloração variegada com pelo menos uma das cores de acordo com um dos itens anteriores; ou

c) Presença de ferro reduzido indicada, em testes realizados no campo, pela cor desenvolvida mediante aplicação de indicadores químicos, como a cor azul escura desenvolvida pelo ferricianeto de potássio a 1% em solução aquosa ou a cor vermelha intensa desenvolvida pelo alfa, alfa dipiridil (CHILDS, 1981).

Em qualquer dos casos, as cores de matiz neutro, azulado, esverdeado ou de cromas 3 ou menos variam no seu matiz com a secagem¹ por exposição do material ao ar.

¹ Modificações da cor são comumente perceptíveis em alguns minutos, após expor o torrão úmido à secagem, partindo-o e comparando a cor da superfície externa seca com a da parte interna úmida.

Quando um horizonte satisfizer, coincidentemente, aos requisitos para ser identificado como horizonte glei e também como horizontes diagnósticos sulfúrico, B incipiente, B textural, B nítico ou B latossólico, será identificado como horizonte glei, atribuindo-se à condição de gleização importância decisiva para identificação de horizonte diagnóstico **em relação** aos demais atributos que ocorrem simultaneamente no horizonte. Nos demais casos de coincidência, o horizonte glei não terá precedência taxonômica.

Este critério é derivado de horizonte G, conforme Estados Unidos (1951), parcialmente de hydromorphic properties (FAO, 1974), de gleyic properties (FAO, 1998) e de cambic horizon (ESTADOS UNIDOS, 1975, 1999; FAO, 1994).

Níveis categóricos do sistema

Refere-se ao Capítulo 3 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

Os subgrupos são separados **conforme** os seguintes **conceitos adaptados de Estados Unidos (1999)**:

- a) **Típicos**: Não são necessariamente os de ocorrência mais extensiva, nem representam necessariamente o conceito central do grande grupo ao qual pertencem. Em algumas classes os subgrupos típicos simplesmente representam os solos que não têm as características definidas para os subgrupos anteriores na chave taxonômica.
- b) **Intermediários ou transicionais** para outras ordens, subordens ou mesmo grandes grupos: As propriedades podem ser resultantes de processos que levam um dado solo a se desenvolver a partir de ou na direção de outra classe de solo, ou ainda, que têm propriedades intermediárias para outras classes. Entre as propriedades usadas para definir os intermediários estão: ocorrência de outros horizontes diagnósticos além daqueles que definem a classe no nível taxonômico anterior, sobrepostos ou abaixo do horizonte diagnóstico principal

(ex., vertissólicos, gleissólicos etc.); ou ainda, características diagnósticas associadas a outra classe em expressão inferior a necessária para definir o horizonte diagnóstico (ex., plintossólicos).

c) **Extraordinários:** Esses subgrupos têm algumas propriedades que não são representativas do grande grupo, mas que não indicam transição para outra classe (ex., abrúpticos, antrópicos, lépticos).

Novas classes em nível de subgrupo podem ser criadas desde que já estejam definidas em outros grandes grupos do SiBCS. Por exemplo, poderia ser criado o subgrupo psamítico, ainda não previsto, para o grande grupo dos Latossolos Vermelhos Distróficos.

É permitido ao classificador fazer possíveis combinações para o quarto nível, desde que não ultrapasse três qualificativos de subgrupos. Por exemplo, Argissolo Vermelho Eutrófico abrúptico plintossólico solódico (SANTOS et al., 2013, p. 135).

Conceito e definição das classes do 1º nível categórico (ordem)²

Vertissolos

Conceito - compreende solos constituídos por material mineral apresentando horizonte vértico e pequena variação textural ao longo do perfil, **insuficiente** para caracterizar um horizonte B textural. Apresentam pronunciadas mudanças de volume com o aumento do teor de água no solo, fendas profundas na época seca e evidências de movimentação da massa do solo sob a forma de superfícies de fricção (*slickensides*). Podem apresentar microrrelevo tipo gilgai e estruturas do tipo cuneiforme, inclinadas e formando ângulo com a superfície horizontal. Estas características resultam da grande movimentação da massa do solo que se contrai e fendilha quando seca e se expande quando úmida. São de consistência muito plástica e muito pegajosa devido à presença comum de argilas expansíveis ou mistura destas com outros argilominerais.

²Designações empregadas por Cline (1949) e assim utilizadas em todo o texto.

Apresentam sequência de horizontes **A-Bv-C**, **A-Biv-C** ou **A-Cv**. Variam de pouco profundos a profundos, embora ocorram também solos rasos. Em termos de drenagem, variam de imperfeitamente a mal drenados, sendo ocasionalmente moderadamente drenados. Quanto à cor, podem ser escuros, acinzentados, amarelados ou avermelhados. Fisicamente, quando úmidos, têm permeabilidade à água muito lenta. São solos de alta capacidade de troca de cátions, alta saturação por bases (> 50%) com teores elevados de cálcio e magnésio e alta relação K_i (> 2,0). A reação de pH mais frequente situa-se da faixa neutra para alcalina, podendo, menos frequentemente, ocorrer na faixa moderadamente ácida.

A parte correspondente ao horizonte subsuperficial, que já sofreu transformação suficiente para não ser considerada como saprólito (**Cv**, **Ck**, **Crk** etc.), é identificada como horizonte **Bv** ou **Biv**, os quais possuem estrutura prismática composta de blocos ou estrutura em blocos angulares e subangulares ou cuneiformes e/ou paralelepípedicas. A textura é normalmente argilosa ou muito argilosa, embora possa ser média (com um conteúdo mínimo de 300 g kg⁻¹) nos horizontes superficiais. A consistência do solo quando seco varia de muito dura a extremamente dura, quando úmido varia de firme a extremamente firme e quando molhado é muito plástica e muito pegajosa.

Vertissolos são solos desenvolvidos normalmente em ambientes de bacias sedimentares ou a partir de sedimentos com predomínio de materiais de granulometria fina e com altos teores de cálcio e magnésio ou ainda são diretamente desenvolvidos de rochas básicas ricas em cálcio e magnésio. Ocorrem distribuídos em diversos tipos de clima, dos mais úmidos (mas com estação seca definida) aos mais secos, tendo grande expressão nas bacias sedimentares da região Semiárida do Nordeste brasileiro. Quanto ao relevo, estes solos se distribuem em áreas planas ou suave onduladas e, menos frequentemente, em áreas movimentadas, tais como encostas e topos de serras ou serrotes.

Prevalecem na taxonomia as características do horizonte vértico, mesmo que os solos apresentem horizonte glei, cálcico, duripã, caráter solódico, sódico, salino ou sálico.

São considerados intermediários para Vertissolos aqueles solos com presença de horizonte vértico, mas que não atendam à definição desta classe, ou solos cujos atributos identificadores da classe (fendas, slickensides, estruturas cuneiformes e/ou paralelepipédicas) manifestam-se em quantidade e expressão insuficientes para caracterizar horizonte vértico. Tais solos intermediários serão adjetivados de “vertissólicos” no 4º nível.

Definição - solos constituídos por material mineral com horizonte vértico dentro de 100 cm a partir da superfície, relação textural insuficiente para caracterizar um B textural e apresentando, além disso, os seguintes requisitos:

- a) Teor de argila, após mistura e homogeneização do material de solo, nos 20 cm superficiais, de no mínimo 300 g kg⁻¹ de solo.
- b) Fendas verticais no período seco, com pelo menos 1 cm de largura, atingindo, no mínimo, 50 cm de profundidade, exceto no caso de solos rasos, onde o limite mínimo é de 30 cm de profundidade.
- c) Ausência de material com contato lítico, horizonte petrocálcico ou duripã dentro dos primeiros 30 cm de profundidade.
- d) Em áreas irrigadas ou mal drenadas (sem fendas aparentes), o coeficiente de expansão linear (COLE) deve ser igual ou superior a 0,06 ou a expansibilidade linear dever ser de 6 cm ou mais.
- e) Ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte vértico.

Abrangência - nesta classe estão incluídos todos os Vertissolos, inclusive os hidromórficos.

Argissolos

Refere-se ao Capítulo 5 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 2º nível categórico (subordens)

ARGISSOLOS VERMELHOS

Solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

ARGISSOLOS AMARELOS Distrocoesos fragipânicos planossólicos
Solos com caráter plânico e com fragipã em um ou mais horizontes dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS AMARELOS Distrocoesos planossólicos
Solos com caráter plânico dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos gleissólicos
Solos com horizonte glei dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos antrópicos plintossólicos
Solos com horizonte A antrópico e caráter plíntico dentro de 150 cm da superfície do solo ou com horizonte plíntico em posição não diagnóstica para Plintossolos (REUNIÃO..., 2015, perfil RR01).

ARGISSOLOS AMARELOS Eutrocoesos lépticos
Solos com contato lítico ou lítico fragmentário entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS AMARELOS Eutrocoesos plintossólicos planossólicos solódicos
Solos com caráter plíntico dentro de 150 cm da superfície do solo ou horizonte plíntico em posição não diagnóstica para Plintossolo, e com caracteres plânico e solódico dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS AMARELOS Eutróficos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS VERMELHOS Alíticos nitossólicos

Solos com morfologia (estrutura e cerosidade) semelhante **aos Nitossolos**, diferindo **destes** por apresentarem relação textural **B/A** maior que 1,5 e/ou pela presença de policromia **dentro de 150 cm a partir da superfície do solo** (REUNIÃO..., 2010a, perfil AC 06).

ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos nitossólicos

Solos com morfologia (estrutura e cerosidade) semelhante **aos Nitossolos**, diferindo **destes** por apresentarem relação textural **B/A** maior que 1,5 e/ou pela presença de policromia **dentro de 150 cm a partir da superfície do solo**.

ARGISSOLOS VERMELHOS Eutroféricos abruptos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm da superfície do solo, e mudança textural abrupta (LARACH et al., 1984, t. 1, p. 388, perfil 49).

ARGISSOLOS VERMELHOS Eutroféricos nitossólicos

Solos com morfologia (estrutura e cerosidade) semelhante **aos Nitossolos**, diferindo **destes** por apresentarem relação textural **B/A** maior que 1,5 e/ou pela presença de policromia **dentro de 150 cm a partir da superfície do solo**.

ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm de profundidade.

ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm de profundidade.

ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos luvisólicos

Solos com atividade da argila $\geq 20 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos nitossólicos

Solos com morfologia (estrutura e cerosidade) semelhante aos [Nitossolos](#), diferindo [destes](#) por apresentarem relação textural B/A maior que 1,5 e/ou pela presença de policromia [dentro de 150 cm a partir da superfície do solo](#).

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS VERMELHOS-AMARELOS Distróficos nitossólicos

Solos com morfologia (estrutura e cerosidade) semelhante aos [Nitossolos](#), diferindo [destes](#) por apresentarem relação textural B/A maior que 1,5 e/ou pela presença de policromia [dentro de 150 cm a partir da superfície do solo](#).

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos abrupticos lépticos

Solos com mudança textural abrupta e com contato lítico [ou lítico fragmentário](#) entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos abrupticos planossólicos

Solos com mudança textural abrupta e caráter plânico dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 150 cm da superfície do solo.

ARGISSOLOS VERMELHOS - AMARELOS Eutróficos nitossólicos

Solos com morfologia (estrutura e cerosidade) semelhante aos [Nitossolos](#), diferindo [destes](#) por apresentarem relação textural B/A maior que 1,5 e/ou pela presença de policromia [dentro de 150 cm a partir da superfície do solo](#).

Cambissolos

Refere-se ao Capítulo 6 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

CAMBISSOLOS HÍSTICOS Alumínicos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÍSTICOS Distróficos lépticos.

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÚMICOS Alíticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÚMICOS Aluminoférricos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÚMICOS Alumínicos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÚMICOS Distroférricos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÚMICOS Distróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÚMICOS Distróficos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e sem contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm a partir da superfície do solo (REUNIÃO..., 2008, perfil 6).

CAMBISSOLOS FLÚVICOS Carbonáticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e sem contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Sódicos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Alíticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Alumínicos lépticos

Solos com contacto lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Distróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutroféricos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS^{Ta} Eutróficos lépticos hipocarbonáticos
Solos com caráter hipocarbonático e com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície do solo (JACOMINE et al., 1977-1979, p. 779-783, perfil BA-237 e perfil BA-238).

CAMBISSOLOS HÁPLICOS^{Ta} Eutróficos lépticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS^{Tb} Distroféricos lépticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS^{Tb} Distróficos lépticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS^{Tb} Eutroféricos lépticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS^{Tb} Eutróficos lépticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

Chernossolos

Refere-se ao Capítulo 7 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 3º nível categórico (grandes grupos)

CHERNOSSOLOS RÊNDZICOS Líticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo (JACOMINE et al., 1975, p. 324, perfil 73).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

CHERNOSSOLOS RÊNDZICOS Líticos típicos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo (JACOMINE et al., 1975, p. 324, perfil 73).

CHERNOSSOLOS RÊNDZICOS Órticos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm da superfície do solo (REUNIÃO..., 1998, p. 53, perfil 8).

CHERNOSSOLOS ARGILÚVICOS Férricos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm da superfície do solo (LEMOS, 1973, p. 191, perfil 25).

CHERNOSSOLOS ARGILÚVICOS Carbonáticos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm da superfície do solo.

CHERNOSSOLOS ARGILÚVICOS Órticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CHERNOSSOLOS ARGILÚVICOS Órticos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm da superfície do solo.

CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário, todos** dentro de 100 cm da superfície do solo.

CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

Gleissolos

Refere-se ao Capítulo 9 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

GLEISSOLOS TIOMÓRFICOS Órticos organossólicos

Solos com horizonte histórico **sem atender aos critérios de espessura para Organossolos** (REUNIÃO..., 1995, p. 42, perfil 8-ES).

GLEISSOLOS SÁLICOS Sódicos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm a partir da superfície do solo (ROMERO et al., 2009, perfil 7).

GLEISSOLOS SÁLICOS Sódicos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 100 cm da superfície do solo.

GLEISSOLOS SÁLICOS Sódicos argissólicos

Solos **que apresentam horizonte B e** caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS SÁLICOS Órticos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm da superfície do solo.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Carbonáticos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Carbonáticos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm da superfície do solo.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Carbonáticos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Carbonáticos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Sódicos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Sódicos organossólicos

Solos com horizonte hístico [sem atender aos critérios de espessura para Organossolos](#).

GLEISSOLOS MELÂNICOS Alíticos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Alíticos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Alíticos organossólicos

Solos com horizonte hístico [sem atender aos critérios de espessura para Organossolos](#).

GLEISSOLOS MELÂNICOS Alumínicos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Alumínicos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOS Alumínicos organossólicos

Solos com horizonte hístico [sem atender aos critérios de espessura para Organossolos](#) (BARROS et al., 1958, p. 54, perfil 16).

GLEISSOLOS MELÂNICOS_{Ta} Distróficos lépticos

Solos com contato lítico [ou lítico fragmentário](#) entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS MELÂNICOS_{Ta} Distróficos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS MELÂNICOS_{Ta} Distróficos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOS_{Ta} Distróficos organossólicos

Solos com horizonte hístico [sem atender aos critérios de espessura para Organossolos](#).

GLEISSOLOS MELÂNICOS_{Ta} Eutróficos lépticos

Solos com contato lítico [ou lítico fragmentário](#) entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS MELÂNICOS_{Ta} Eutróficos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm da superfície do solo.

GLEISSOLOS MELÂNICOSTa Eutróficos luvisólicos

Solos com B textural coincidente com o horizonte glei e sem mudança textural abrupta.

GLEISSOLOS MELÂNICOSTa Eutróficos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS MELÂNICOSTa Eutróficos neofluvisólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOSTa Eutróficos organossólicos

Solos com horizonte histórico [sem atender aos critérios de espessura para Organossolos](#).

GLEISSOLOS MELÂNICOSTb Distróficos argissólicos

Solos [que apresentam horizonte B e](#) caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS MELÂNICOSTb Distróficos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS MELÂNICOSTb Distróficos neofluvisólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOSTb Distróficos organossólicos

Solos com horizonte histórico [sem atender aos critérios de espessura para Organossolos](#).

GLEISSOLOS MELÂNICOSTb Eutróficos lépticos

Solos com contato lítico [ou lítico fragmentário](#) entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS MELÂNICOS^{Tb} Eutróficos argissólicos
Solos que apresentam horizonte B e caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS MELÂNICOS^{Tb} Eutróficos cambissólicos
Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS MELÂNICOS^{Tb} Eutróficos neofluvissólicos
Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS MELÂNICOS^{Tb} Eutróficos organossólicos
Solos com horizonte histórico sem atender aos critérios de espessura para Organossolos.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos lépticos
Solos com contato lítico ou lítico fragmentário entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos vertissólicos
Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para Vertissolo ou com caráter vértico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos cambissólicos
Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos neofluvissólicos
Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Sódicos vertissólicos
Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para Vertissolo ou com caráter vértico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo

GLEISSOLOS HÁPLICOS Sódicos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Alíticos argissólicos

Solos **que apresentam horizonte B e** caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Alíticos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Alíticos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Alumínicos argissólicos

Solos **que apresentam horizonte B e** caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Alumínicos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Alumínicos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Distróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Distróficos argissólicos

Solos que **apresentam horizonte B e** caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Distróficos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Distróficos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm da superfície do solo.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos luvisólicos

Solos com B textural coincidente com o horizonte glei e sem mudança textural abrupta.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos argissólicos

Solos **que apresentam horizonte B e** caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Eutróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Eutróficos argissólicos

Solos **que apresentam horizonte B e** caráter argilúvico dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Eutróficos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente coincidente com horizonte glei.

GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Eutróficos neofluvissólicos

Solos que apresentam caráter flúvico expresso pela presença de 3 ou mais camadas estratificadas dentro de 50 cm da superfície do solo ou de 5 ou mais camadas dentro de 100 cm da superfície, as quais se diferenciam, sobretudo, quanto à granulometria.

Latossolos

Refere-se ao Capítulo 10 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

LATOSSOLOS AMARELOS Alumínicos argissólicos

Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4, e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS AMARELOS Distrocoesos argissólicos

Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4, e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos argissólicos

Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4, e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS AMARELOS Eutróficos argissólicos

Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4, e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos argissólicos

Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4 e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos argissólicos

Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4 e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos argissólicos
Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4 e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distroféricos argissólicos
Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4 e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos argissólicos
Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4 e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos argissólicos
Solos **com relação** textural igual ou maior que 1,4 e/ou solos que apresentam, em alguma parte do horizonte B (exclusive BA), estrutura em blocos moderada e cerosidade pouca e fraca dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

Luvissolos

Refere-se ao Capítulo 11 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

LUVISSOLOS CRÔMICOS Carbonáticos vertissólicos
Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm da superfície do solo.

LUVISSOLOS CRÔMICOS Carbonáticos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 100 cm da superfície do solo.

LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos saprolíticos

Solos com horizonte Cr (brando) e ausência de contato lítico **ou lítico fragmentário**, **todos** dentro de 100 cm da superfície do solo (JACOMINE et al., 1973, p. 275-277, perfil 76).

LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de **150** cm da superfície do solo (REUNIÃO..., 2010a, perfil AC 08).

LUVISSOLOS CRÔMICOS Pálicos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 150 cm da superfície do solo.

LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos vertissólicos solódicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes e com caráter solódico, ambos dentro de 80 cm da superfície do solo (JACOMINE et al., 1972-1973, perfil 56).

LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos planossólicos solódicos

Solos com **caracteres** plânico e solódico dentro de 80 cm da superfície do solo (JACOMINE et al., 1972-1973, perfil 53).

LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos planossólicos vertissólicos

Solos com caráter plânico e com caráter vértico no B ou horizonte vértico em posição não diagnóstica para Vertissolo, ambos dentro de 80 cm da superfície do solo.

LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica para o Vertissolo ou com caráter vértico em um ou mais horizontes, dentro de 80 cm da superfície do solo.

LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 80 cm da superfície do solo (JACOMINE et al., 1972-1973, perfil 52).

LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos planossólicos

Solos com caráter plânico dentro de 80 cm da superfície do solo.

Neossolos

Refere-se ao Capítulo 12 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

NEOSSOLOS FLÚVICOS Sódicos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica ou com caráter vértico em um ou mais horizontes ou camadas, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos êutricos

Solos com caráter êutrico na maior parte dos horizontes ou camadas dentro de 120 cm da superfície do solo.

NEOSSOLOS FLÚVICOS Ta Eutróficos solódicos vertissólicos

Solos com caráter solódico em um ou mais horizontes ou camadas dentro de 120 cm da superfície e com horizonte vértico em posição não diagnóstica ou com caráter vértico dentro de 150 cm a partir da superfície do solo.

NEOSSOLOS FLÚVICOS Ta Eutróficos vertissólicos

Solos com horizonte vértico em posição não diagnóstica ou com caráter vértico em um ou mais horizontes ou camadas, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos neofluvissólicos

Solos com caráter flúvico dentro de 150 cm a partir da superfície.

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos organossólicos
Solos com horizonte hístico sem atender aos critérios de espessura para Organossolos (GUIA..., 1997, perfil 8).

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos lépticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos argissólicos
Solos que apresentam, dentro de 150 cm da superfície do solo, lamelas de textura francoarenosa ou mais fina cuja espessura total é menor que 15 cm, não caracterizando o horizonte B textural.

Nitossolos

Refere-se ao Capítulo 13 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

NITOSSOLOS VERMELHOS Distroféricos latossólicos
Solos com horizonte B latossólico abaixo do horizonte B nítico, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NITOSSOLOS VERMELHOS Distróficos latossólicos
Solos com horizonte B latossólico abaixo do horizonte B nítico, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NITOSSOLOS VERMELHOS Eutroféricos latossólicos
Solos com horizonte B latossólico abaixo do horizonte B nítico, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NITOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos lépticos
Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície.

NITOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos latossólicos
Solos com horizonte B latossólico abaixo do horizonte B nítico, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NITOSSOLOS HÁPLICOS Alumínicos latossólicos

Solos com horizonte B latossólico abaixo do horizonte B nítico, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NITOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos latossólicos

Solos com horizonte B latossólico abaixo do horizonte B nítico, dentro de 150 cm da superfície do solo.

NITOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

Organossolos

Refere-se ao Capítulo 14 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

ORGANOSSOLOS FÓLICOS Fíbricos líticos

Solos que apresentam contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície.

ORGANOSSOLOS FÓLICOS Fíbricos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente abaixo do horizonte hístico **ou horizonte A**.

ORGANOSSOLOS FÓLICOS Hêmicos líticos

Solos que apresentam contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície.

ORGANOSSOLOS FÓLICOS Hêmicos cambissólicos

Solos com horizonte B incipiente abaixo do horizonte hístico **ou horizonte A**.

ORGANOSSOLOS FÓLICOS Sápricos líticos

Solos que apresentam contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície.

ORGANOSSOLOS FÓLICOS Sápricos cambissólicos
Solos com horizonte B incipiente abaixo do horizonte hístico **ou**
horizonte A.

Planossolos

Refere-se ao Capítulo 15 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

PLANOSSOLOS NÁTRICOS Sálícos espessos
Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou**
mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte B
plânico, que ocorre **a mais de 100 cm de profundidade.**

PLANOSSOLOS NÁTRICOS Sálícos êndicos
Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou**
mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte
B plânico, que ocorre no mínimo a 50 cm e no máximo a 100 cm de
profundidade.

PLANOSSOLOS NÁTRICOS Órticos espessos
Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou**
mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte B
plânico, que ocorre **a mais de 100 cm de profundidade.**

PLANOSSOLOS NÁTRICOS Órticos êndicos
Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou**
mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte
B plânico, que ocorre no mínimo a 50 cm e no máximo a 100 cm de
profundidade.

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Sálícos espessos
Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou**
mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte B
plânico, que ocorre **a mais de 100 cm de profundidade.**

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Sálícos êndicos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou mais horizontes** desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre no mínimo a 50 cm e no máximo a 100 cm de profundidade.

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Alumínicos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou mais horizontes** desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre **a mais de 100 cm de profundidade**.

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Alumínicos êndicos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou mais horizontes** desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre no mínimo a 50 cm e no máximo a 100 cm de profundidade.

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou mais horizontes** desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre **a mais de 100 cm de profundidade**.

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos êndicos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou mais horizontes** desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre no mínimo a 50 cm e no máximo a 100 cm de profundidade.

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou mais horizontes** desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre **a mais de 100 cm de profundidade**.

PLANOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos êndicos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina **em um ou mais horizontes** desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre no mínimo a 50 cm e no máximo a 100 cm de profundidade.

Plintossolos

Refere-se ao Capítulo 16 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Litoplínticos gleissólicos

Solos que apresentam horizonte glei dentro de 150 cm da superfície do solo ou até o horizonte litoplíntico.

PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Concrecionários líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Concrecionários lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Concrecionários gleissólicos

Solos que apresentam horizonte glei dentro de **150 cm** da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Concrecionários argissólicos

Solos que apresentam horizonte B textural **ou caráter argilúvico** dentro de **150 cm** da superfície, coincidente ou não com o horizonte concrecionário.

PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Concrecionários latossólicos

Solos que apresentam horizonte B latossólico dentro de **150 cm** da superfície, coincidente ou não com o horizonte concrecionário.

PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Concrecionários cambissólicos

Solos que apresentam horizonte B incipiente dentro de **150 cm** da superfície, coincidente ou não com o horizonte concrecionário.

PLINTOSSOLOS ARGILÚVICOS Alíticos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina em um ou mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte plântico, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.

PLINTOSSOLOS ARGILÚVICOS Alumínicos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina em um ou mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte plântico, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.

PLINTOSSOLOS ARGILÚVICOS Distróficos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina em um ou mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte plântico, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.

PLINTOSSOLOS ARGILÚVICOS Eutróficos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina em um ou mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte plântico, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Ácricos espessos

Solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina em um ou mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte plântico, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Alíticos líticos

Solos com contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Alíticos lépticos

Solos com contato lítico ou lítico fragmentário entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Alumínicos líticos

Solos com contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Alumínicos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos espessos

Solos **que apresentam textura francoarenosa ou mais fina em um ou mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte plíntico, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.**

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos lépticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** entre 50 cm e 100 cm da superfície do solo.

PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos espessos

Solos **que apresentam textura francoarenosa ou mais fina em um ou mais horizontes desde a superfície do solo até o início do horizonte plíntico, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.**

Vertissolos

Refere-se ao Capítulo 17 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

Classes do 4º nível categórico (subgrupos)

VERTISSOLOS EBÂNICOS Órticos gleissólicos

Solos que apresentam horizonte glei em posição não diagnóstica para Gleissolo dentro de 100 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Carbonáticos gleissólicos

Solos que apresentam horizonte glei em posição não diagnóstica para Gleissolo dentro de 100 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Sódicos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Sódicos gleissólicos

Solos que apresentam horizonte glei em posição não diagnóstica para Gleissolo dentro de 100 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Sálidos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Sálidos gleissólicos

Solos que apresentam horizonte glei em posição não diagnóstica para Gleissolo dentro de 100 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Órticos líticos

Solos com contato lítico **ou lítico fragmentário** dentro de 50 cm da superfície do solo.

VERTISSOLOS HÁPLICOS Órticos gleissólicos

Solos que apresentam horizonte glei em posição não diagnóstica para Vertissolo Hidromórfico dentro de 100 cm da superfície do solo.

Definições provisórias para o 5º Nível (famílias)

Refere-se ao Capítulo 18 do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013).

5º Nível categórico (famílias)

SOLOS MINERAIS

Para solos de constituição mineral, são utilizadas as seguintes características diferenciáveis:

- Grupamento textural.
- Subgrupamento textural.
- Distribuição de cascalhos no perfil.
- Constituição esquelética do solo.
- Tipo de horizonte diagnóstico superficial.
- Prefixo epi-, meso- e endo-.
- Saturação por bases.
- Saturação por alumínio.
- Mineralogia.
- Subgrupamento de atividade da fração argila.
- Teor de óxidos de ferro.

Grupamento textural

O grupamento textural **deve ser** utilizado para diferenciar **todas as** classes de solos no 5º nível categórico, **à exceção dos Neossolos Quartzarênicos**, sendo recomendada sua ampla utilização em levantamentos de solos ou trabalhos correlatos*. Se houver demanda por informações mais detalhadas, os subgrupamentos texturais (descritos a seguir) podem ser utilizados em substituição aos grupamentos.

Subgrupamento textural³

Podem ser empregados em substituição aos grupamentos texturais nas classes dos Espodossolos, Latossolos psamíticos, Neossolos Flúvicos Psamíticos, Neossolos Regolíticos, Neossolos Quartzarênicos, assim como para as classes de 4º nível categórico arênicos e espessarênicos (utilizadas para os Argissolos, Luvisolos, Planossolos e Plintossolos).

* Consultar o Capítulo 1 do SiBCS (SANTOS et al., 2013, p. 46).

³ Em fase de validação.

Podem ser utilizados também nas classes de solo que apresentem textura arenosa e/ou média (em notação simples, binária ou ternária).

Divide-se de acordo com os seguintes critérios (guia na Figura 1):

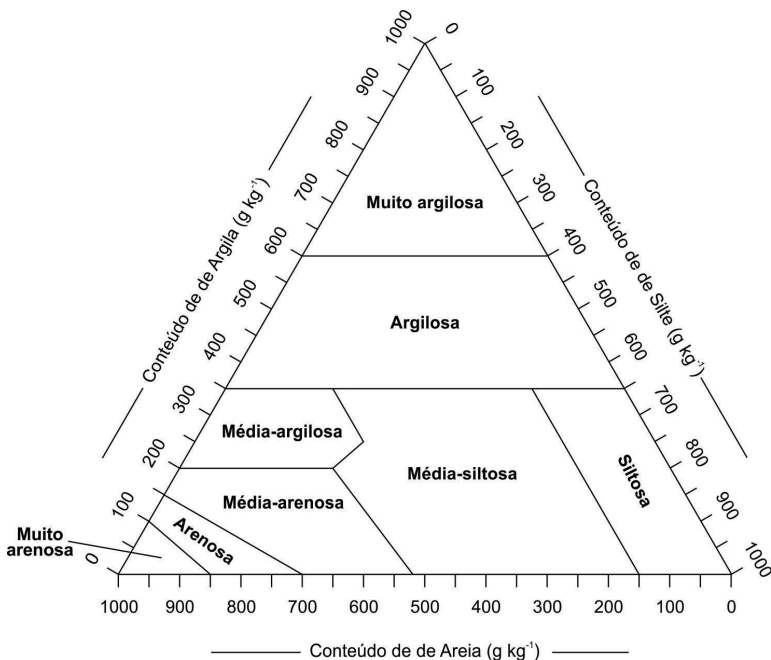


Figura 1. Guia para subgrupos de classes de textura.

- **Textura muito arenosa** – compreende a classe textural areia.
- **Textura arenosa-média** – compreende a classe textural areia franca.
- **Textura média-arenosa** - compreende a classe textural francoarenosa, com mais de 520 g kg⁻¹ de areia.
- **Textura média-argilosa** - compreende a classe textural franco-argiloarenosa.
- **Textura média-siltosa** – tem composição granulométrica com menos de 350 g kg⁻¹ de argila e mais de 150 g kg⁻¹ de areia, excluídas as classes texturais areia, areia franca, franco-argiloarenosa e francoarenosa com mais de 520 g kg⁻¹ de areia.

- **Textura siltosa** – tem composição granulométrica com menos de 350 g kg⁻¹ de argila e menos de 150 g kg⁻¹ de areia.
- **Textura argilosa** – tem composição granulométrica com conteúdo de argila entre 350 g kg⁻¹ e 600 g kg⁻¹.
- **Textura muito argilosa** – tem composição granulométrica com teor de argila superior a 600 g kg⁻¹.

Em solos com classes de subgrupos texturais variáveis em profundidade, deve-se considerar a seção de controle que define a classe de solo no nível categórico de ordem, admitindo-se no máximo uma notação ternária.

Distribuição de cascalhos no perfil

A distribuição de cascalhos no perfil deve ser empregada para todas as classes que apresentem conteúdo de cascalho superior a 80 g kg⁻¹, em complemento ao grupamento ou subgrupamento textural.

Devem ser empregadas as classes: pouco cascalhenta, cascalhenta e muito cascalhenta, cuja definição pode ser encontrada no SiBCS (SANTOS et al., 2013, p. 47).

Constituição esquelética do solo

Deve-se utilizar o termo esquelético em seguida ao grupamento ou subgrupamento textural, por exemplo “textura média esquelética”, conforme critérios constantes no SiBCS (SANTOS et al., 2013, p. 47).

Tipo de horizonte diagnóstico superficial

Devem ser utilizados para todas as classes de solo, exceto para as que já os consideram em nível categórico mais elevado.

Consultar as definições no SiBCS (SANTOS et al., 2013, p. 49-53).

Prefixos epi-, meso- e endo-

Os prefixos epi-, meso- e endo- devem ser utilizados para indicar a

profundidade de ocorrência de alguns atributos, exceto quando já indicado em nível categórico mais elevado.

O prefixo *epi-* é utilizado para designação de atributo que ocorre na parte superficial e/ou dentro do solo até a profundidade máxima de 50 cm. Exemplos: “epiconcrecionário”, “epilitoplíntico”, “epissaprolítico”, “epialítico”, “epieutrófico”.

O prefixo *meso-* é utilizado para designação de atributo que ocorre entre 50 cm e 100 cm a partir da superfície do solo. O atributo considerado pode ocorrer em uma seção contínua ou intercalada, porém a partir de 50 cm abaixo da superfície do solo. Exemplos: “mesoconcrecionário”, “mesolitoplíntico”, “mesossaprolítico”, “mesoalítico”, “mesocarbonático”, “mesossálico”, “mesossalino”, “mesossódico”, “mesotiomórfico”.

O prefixo *endo-* é utilizado para designação de atributo que ocorre a partir de profundidades maiores que 100 cm. O atributo considerado pode ocorrer em uma seção contínua ou intercalada, porém a partir de 100 cm abaixo da superfície do solo. Exemplos: “endoconcrecionário”, “endolitoplíntico”, “endossaprolítico”, “endoalítico”, “endocarbonático”, “endossálico”, “endossalino”, “endossódico”, “endotiomórfico”.

Nas classes de solos que apresentam o subgrupo petroplíntico, deve-se diferenciar o 5º nível categórico pela forma de ocorrência e posição da petroplintita no perfil em relação à superfície do solo. As categorias sugeridas são: epiconcrecionário, mesoconcrecionário e endoconcrecionário; epilitoplíntico, mesolitoplíntico e endolitoplíntico. Quando ocorrer petroplintita ao longo de todo o perfil ou no (s) horizonte (s) superior (es) e até a profundidade maior que 50 cm, deve-se utilizar os termos concrecionário ou litoplíntico.

Tendo em vista as peculiaridades da área de estudo, uso e manejo do solo, admite-se incorporar outros atributos do solo e/ou adequar a seção de controle aqui proposta. Nestes casos, as alterações devem ser relatadas na metodologia do trabalho.

Saturação por bases

Utilizada para todas as classes de solo, exceto para as que já a consideram em nível categórico mais elevado. A orientação é utilizar, quando pertinente, os prefixos epi-, meso- e endo- conforme definidos anteriormente.

Saturação por alumínio

Utiliza-se o termo “álíco” quando a saturação por alumínio $[(100 \text{ Al}^{+3}/(\text{S} + \text{Al}^{+3}))]$ é $\geq 50\%$, associada a um teor de alumínio extraível $> 0,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo.

O termo “álíco” deve ser aplicado na denominação da classe cujo caráter alítico ou alumínico ainda não tenha sido aplicado em nível categórico mais alto. A orientação é utilizar, quando pertinente, os prefixos epi-, meso- e endo- conforme definidos anteriormente.

Mineralogia

A mineralogia refere-se à qualificação e à quantificação da constituição mineralógica das frações areia (grossa e fina), silte e argila.

A qualificação mineralógica é definida pela predominância dos minerais constituintes do solo, sendo utilizados os termos e definições abaixo:

a) Na fração areia dos solos ($\geq 0,05 \text{ mm}$ até 2 mm de diâmetro), principalmente nos solos de textura média e arenosa, se houver informações sobre mineralogia, pelo menos semiquantitativas, os termos a seguir podem ser usados para destacar informações sobre predomínio de minerais facilmente alteráveis ou não.

- 1) **Micácea** – presença de micas em quantidade igual ou superior a 15% do volume do solo.
- 2) **Anfibolítica** – presença de anfibólios em quantidade igual ou superior a 15% do volume do solo.
- 3) **Feldspática** – presença de feldspatos em quantidade igual ou superior a 15% do volume do solo.

Assim, quando pertinente, deve-se acrescentar, após o grupamento ou subgrupamento textural, o qualificativo de mineralogia, por exemplo: textura média **micácea**, textura média/argilosa **feldspática**.

Podem ser utilizados para Cambissolos, Chernossolos, Gleissolos, Luvisolos, Neossolos (à exceção dos Neossolos Quartzarênicos), Nitossolos, Planossolos, Plintossolos e Vertissolos.

b) Nas frações < 0,002 mm (minerais da fração argila), **devem ser empregados** para os Latossolos, **quando existir a informação**, os seguintes qualificativos:

1) **Cauliníticos** - com predominância de argilominerais do grupo da caulinita. São utilizados como referência (RESENDE; SANTANA, 1988) os seguintes valores de Ki e Kr para as classes:

- Cauliníticos - Ki > 0,75 e Kr > 0,75
- Cauliníticos - oxídicos – Ki > 0,75 e Kr ≤ 0,75

2) **Gibbsíticos** - com predominância de gibbsita. São utilizados como referência os seguintes valores de Ki e Kr (KÄMPF et al., 1988; KER, 1995):

- Gibbsíticos-oxídicos – Ki ≤ 0,75 e Kr ≤ 0,75

3) **Oxídicos** - com predominância de óxidos de ferro e alumínio (Kr ≤ 0,75), que podem ser subdivididos em hematíticos e goetíticos.

Se houver informações sobre mineralogia da argila, pelo menos semiquantitativa, os termos acima podem ser usados também para Argissolos, Cambissolos e **Plintossolos**.

Subgrupamento de atividade da fração argila⁴

Este critério **pode ser** aplicado para classes em que a separação subsequente da atividade de argila seja relevante, mesmo aquelas que, por definição, sejam de atividade baixa (Latosolos) ou alta (Chernossolos, Luvisolos e Vertissolos). **Devem ser adotadas as seguintes classes:**

⁴ Em fase de validação.

- **Tmb** - Atividade muito baixa (valor menor que $8 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila).
- **Tmob** - Atividade moderadamente baixa (valor entre $8 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ e menos que $17 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila).
- **Tm** - Atividade média (valor entre $17 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ e menos que $27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila).
- **Tmoa** - Atividade moderadamente alta (valor entre $27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ e menos que $40 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila).
- **Tma** - Atividade muito alta (valor igual ou superior a $40 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila).

Esta característica deve ser considerada na maior parte do horizonte B (inclusive BA) ou no horizonte C (inclusive CA), quando não existe B, dentro da seção de controle que define a classe. Deve-se utilizar o símbolo para definir o subgrupamento de atividade da argila na classificação do solo. Este critério não é utilizado para solos de classes de textura areia e areia franca.

Teor de óxidos de ferro

O teor de óxidos de ferro deve ser aplicado na denominação das classes em que este caráter ainda não tenha sido considerado para distinção em nível categórico mais alto (Capítulo 1, p. 41). [Diante disso, podem ser utilizados nas classes dos Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Latossolos, Neossolos Litólicos, Neossolos Regolíticos, Nitossolos e Plintossolos.](#)

Consultar as definições SiBCS (SANTOS et al., 2013, p. 41).

Considerações Finais

O presente documento tem como objetivo divulgar as mudanças em discussão no Comitê Executivo de Classificação de Solos. As propostas estão disponibilizadas para testes e validação pelos usuários, objetivando a obtenção de críticas e sugestões, que serão consideradas na próxima edição do SiBCS.

Objetivando que o SiBCS seja continuamente aprimorado, juntamente com a evolução científica e do conhecimento dos solos brasileiros,

solicita-se aos usuários o envio periódico de críticas e sugestões, que deverão ser encaminhadas ao Comitê Executivo de Classificação de Solos (CE) para sibcs@embrapa.br. As atualizações poderão ser acessadas, permanentemente, em <http://hotsites.cnps.embrapa.br/blogs/sibcs>.

Referências

BARROS, H. da C.; DRUMOND, J. L.; CAMARGO, M. N.; LEMOS, P. de O. e C.; LEMOS, R. C. de; MENDES, W. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal:** (contribuição a Carta de Solos do Brasil). Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, 1958. 350 p. (SNPA. Boletim, n. 11).

CAMARGO, M. N.; JACOMINE, P. K. T.; CARVALHO, A. P. de; LARACH, J. O. I.; SANTOS, H. G. dos. **Sistema brasileiro de classificação de solos (3ª aproximação).** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. 122 p.

CAMARGO, M. N.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J. H. Sistema brasileiro de classificação de solos. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 12, n. 1, p. 11-33, jan./abr. 1987.

CARVALHO, A. P. de; SANTOS, H. G. dos; GOMES, I. A.; OLIVEIRA, J. B. de; ANJOS, L. H. C. dos; JACOMINE, P. K. T. **Sistema brasileiro de classificação de solos: 4ª aproximação.** Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 169 p.

CHILDS, C. W. Field tests for ferrous iron and ferric-organic complexes (on exchange sites or in water soluble forms) in soils. **Australian Journal of Soil Research**, Melbourne, v. 19, n. 2, p. 175-180, 1981.

CLINE, M. G. Basic principles of soil classification. **Soil Science**, Baltimore, v. 67, n. 2, p. 81-92, Feb. 1949.

COELHO, M. R.; ROSSI, M. O sistema brasileiro de classificação de solos: estado atual, críticas e perspectivas. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 26, n. 2, p. 16-18, abr./jun. 2001.

ESTADOS UNIDOS. Natural Resources Conservation Service. Soil Survey Staff. **Keys to soil taxonomy**. 12th ed. Washington, DC, 2014. 360 p. Disponível em: <http://www.nrcs.usda.gov/wps/PA_NRCSCconsumption/download/?cid=stelprdb1252094&ext=pdf>. Acesso em: 3 jul. 2015.

ESTADOS UNIDOS. Natural Resources Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil survey manual**. Washington, DC, 1951. 503 p. (USDA. Agriculture handbook, n. 18).

_____. **Soil taxonomy**: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd ed. Washington, DC, 1999. 869 p. (USDA. Agriculture handbook, n. 436). Disponível em: <http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2013.

_____. **Soil taxonomy**: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, DC, 1975. 754 p. (USDA. Agriculture handbook, n. 436).

FAO. **Soil map of the world**: 1:5.000.000 legend. Paris: Unesco, 1974. v. 1.

_____. **World reference base for soil resources**. Roma: FAO: ISSS: ISRIC, 1998. 88 p. (FAO. World soil resources reports, 84).

_____. **World reference base for soil resources**: draft. Paris: Unesco, 1994. 161 p.

GUIA de correlação pedológica em uma área do Pantanal de Mato Grosso e região de influência. [S.l.]: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral; Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPq, 1997. Não paginado.

JACOMINE, P. K. T.; ALMEIDA, J. C.; MEDEIROS, L. A. R. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Ceará**. Recife: SUDENE-DRN; Brasília, DF: MA-Divisão de Pesquisa Pedológica, 1973. 2 v. (MA-DNPEA. Boletim técnico, n. 28; SUDENE-DRN. Série pedologia, n. 16).

JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; BURGOS, N.; PESSOA, S. C. P.; SILVEIRA, C. O. da. **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: MA-DPP: SUDENE-DRN, 1972-1973. 2 v. (Brasil. Ministério da Agricultura-DPP-DNPEA. Boletim técnico, 26; SUDENE-DRN. Série Pedologia, 14).

JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. B. R. e; MONTENEGRO, J. O.; FORMIGA, R. A.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H. F. R. de. **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos da margem direita do Rio São Francisco Estado da Bahia**. Recife: EMBRAPA-SNLCS; SUDENE-DRN, 1977-1979. 2 v. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim técnico, 52; SUDENE-DRN. Série Recursos de solos, 10).

JACOMINE, P. K. T.; MONTENEGRO, J. O.; RIBEIRO, M. R.; FORMIGA, R. A. **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado de Sergipe**. Recife: EMBRAPA-CPP, 1975. 506 p. (EMBRAPA-CPP. Boletim técnico, n. 36; SUDENE-DRN. Série Recursos de solos, 6).

KÄMPF, N.; KLAMT, E.; SCHNEIDER, P. Óxidos de ferro em Latossolos do Brasil Sudeste e Sul. In: REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DE APTIDÃO AGRÍCOLA, 3., 1988, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. p. 153-183. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 12).

KER, J. C. **Mineralogia, sorção e dessorção de fosfato, magnetização e elementos traços de latossolos do Brasil**. 1995. 181 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

LARACH, J. O. I.; CARDOSO, A.; CARVALHO, A. P. de; HOCHMÜLLER, D. P.; MARTINS, J. S.; RAUEN, M. de J.; FASOLO, P. J.; PÖTTER, R. O. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná**. Londrina: IAPAR; Curitiba: EMBRAPA-SNLCS, 1984. 2 t. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de pesquisa, n. 27; IAPAR-Projeto Especial Levantamento de Solos. Boletim técnico, n. 16).

LEMOS, R. C. de. (Coord.). **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife: MA-DNPA-DPP, 1973. 431 p. (MA-DNPA-DPP. Boletim técnico, 30).

OLIVEIRA, J. B.; PRADO, H. **Levantamento pedológico semidetalhado do Estado de São Paulo**: quadrícula de São Carlos. Campinas: Instituto Agrônômico, 1984. 188 p. (IAC. Boletim técnico, 98).

RESENDE, M.; SANTANA, D. P. Uso das relações Ki e Kr na estimativa da mineralogia para classificação dos latossolos. In: REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DE APTIDÃO AGRÍCOLA, 3., 1988, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. p. 225-232. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 12).

REUNIÃO BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO E CORRELAÇÃO DE SOLOS, 10., 2012, Corumbá. **Guia de excursão de estudos de solos no Pantanal e Cerrados do estado de Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa Pantanal; Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Campo Grande: Embrapa Gado de Corte; Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012. 176 p.

REUNIÃO BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO E CORRELAÇÃO DE SOLOS, 11., 2015, Boa Vista, RR. **Guia de excursão de estudos de solos do estado de Roraima**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima; Universidade Federal de Roraima; Rio de Janeiro: Embrapa Solos; IBGE; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015. 260 p.

REUNIÃO BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO E CORRELAÇÃO DE SOLOS, 9., 2010, Rio Branco, AC. **Solos sedimentares em sistemas amazônicos: potencialidades e demandas de pesquisa: guia de campo**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 204 p.

REUNIÃO BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO E CORRELAÇÃO DE SOLOS, 9., 2010, Rio Branco, AC. **Solos sedimentares em sistemas amazônicos**: potencialidades e demandas de pesquisa: guia de campo. [Rio Branco, AC: SBSC, 2010a]. 97 p.

REUNIÃO BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO E CORRELAÇÃO DE SOLOS, 9., 2010, Rio Branco, AC. **Solos sedimentares em sistemas amazônicos**: potencialidades e demandas de pesquisa: pesquisas coligadas. [Rio Branco, AC: SBSC, 2010b]. 154 p.

REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO E APLICAÇÃO DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 6., 2000, Colombo. **Guia de excursão de estudos de solos nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná**. Colombo: Embrapa Florestas; Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Campinas: IAC, 2000. 222 p.

REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO E APLICAÇÃO DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 4., 1994, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 157 p.

REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO E APLICAÇÃO DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 5., 1998, Rio de Janeiro. **Guia de excursão de estudos de solos nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1998. 127 p. (EMBRAPA-CNPS. Boletim de Pesquisa, 12). Disponível em: <http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/bp12_1998_vrcc.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2016.

REUNIÃO NACIONAL DE CORRELAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS, 7., 2005, Viçosa, MG. **Guia de excursão de estudos de solos no estado de Minas Gerais**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 153 p.

REUNIÃO NACIONAL DE CORRELAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS, 8., 2008, Florianópolis. **Guia de excursão de estudos de solos no estado de Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008. 181 p.

ROMERO, E. R.; JACOMINE, P. K. T.; GOMES, E. C. B. Guia da excursão pedológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32., 2009, Fortaleza. **O solo e a produção de bioenergia**: perspectivas e desafios. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 35 p.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; LUMBRERAS, J. F.; OLIVEIRA, J. B. de; OLIVEIRA, V. A. de; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F. da. **Proposta de atualização da segunda edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 66 p. (Embrapa Solos. Documentos, 114).

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; LUMBRERAS, J. F.; OLIVEIRA, J. B. de; OLIVEIRA, V. A. de; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F. da. **Proposta de atualização da segunda edição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**: ano 2012. Rio de Janeiro: Embrapa Solos 2012. 59 p. (Embrapa Solos. Documentos, 140).

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

SANTOS, R. D. dos; LEMOS, R. C. de; SANTOS, H. G. dos; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. dos; SHIMIZU, S. H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 7. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: UFV, 2015. 170 p.

SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos (1ª aproximação). Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1980. 73 p.

SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos (2ª aproximação). Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1981. 107 p.

SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

Anexo A

**Classes de profundidade dos solos -
refere-se ao item Anexos do Sistema Brasileiro de
Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013)**

Anexo A

Classes de profundidade dos solos

As classes de profundidade são qualificadas pelos termos raso, pouco profundo, profundo e muito profundo. Estes termos são empregados para designar condições de solos nas quais um contato lítico ou lítico fragmentário ocorra conforme limites especificados a seguir:

Classes	Profundidade
Raso	≤ 50 cm de profundidade
Pouco profundo	> 50 cm e ≤ 100 cm de profundidade
Profundo	> 100 cm e ≤ 200 cm de profundidade
Muito profundo	> 200 cm de profundidade

Os termos usados para qualificar as classes de profundidade dos solos são denominações aplicadas a descrições generalizadas de solos, não sendo qualitativas de características distintivas de taxa.

Anexo B

**Classes de reação dos solos -
refere-se ao item Anexos do Sistema Brasileiro de
Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013)**

Anexo B

Classes de reação dos solos

Referem-se às distinções de estado de acidez ou alcalinidade do material dos solos.

Segundo critérios adotados pela Embrapa Solos, as classes distinguidas são qualificadas conforme especificações a seguir:

Classes	pH (solo/água 1:2,5)
Extremamente ácido	< 4,3
Fortemente ácido	4,3 – 5,3
Moderadamente ácido	5,4 – 6,5
Praticamente neutro	6,6 – 7,3
Moderadamente alcalino	7,4 – 8,3
Fortemente alcalino	> 8,3
