



C A P Í T U L O 5

SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS (SIBCS)

Mari Lucia Campos

Jordana dos Anjos Xavier

Carolina Ayumi Kaneji Abatt

O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) é a metodologia oficial adotada no Brasil para a classificação taxonômica dos solos. Desenvolvido e coordenado pela Embrapa Solos, em parceria com diversas instituições de ensino e pesquisa, o SiBCS foi concebido na década de 1970 e tem sido continuamente aperfeiçoado, sendo amplamente utilizado em levantamentos pedológicos, estudos de uso e manejo do solo, além de embasar políticas públicas e normativas ambientais.

O sistema segue um modelo hierárquico e multicategórico, dividido em seis níveis: ordens, subordens, grandes grupos, subgrupos, famílias e séries. Essa estrutura permite uma classificação progressivamente detalhada, desde características gerais dos solos, associadas a processos pedogenéticos amplos, até propriedades locais específicas. Cada nível é determinado por atributos diagnósticos, como presença de horizontes pedogenéticos e características físicas, químicas ou mineralógicas.

As ordens representam o nível mais amplo da classificação, sendo definidas por atributos gerais relacionados à gênese do solo. Atualmente, o SiBCS reconhece 13 ordens (tabela 5.1 e figura 5.1), estabelecidas de acordo com as condições ambientais brasileiras e as características predominantes dos solos tropicais. Entre as mais representativas estão:

Os **Latossolos** são solos altamente intemperizados, com horizonte B latossólico (Bw), estrutura granular e elevada profundidade. Apresentam boa permeabilidade e estabilidade física, mas baixa fertilidade natural. São amplamente distribuídos no Brasil e ocupam grandes áreas agrícolas, exigindo manejo intensivo de nutrientes para uso sustentável.

Os **Argissolos** possuem horizonte B textural (Bt), caracterizado pelo acúmulo de argila por iluviação. Apresentam nítido contraste textural entre os horizontes superficiais e subsuperficiais. São comuns em relevo ondulado a montanhoso e requerem manejo conservacionista para controle da erosão e manutenção da fertilidade.

Os **Cambissolos** apresentam horizonte B incipiente (Bi), com evidências iniciais de desenvolvimento pedogenético. Possuem variabilidade em textura, drenagem e fertilidade, sendo encontrados em diversas regiões do país. São comuns em áreas de relevo movimentado e exigem manejo adequado para evitar processos erosivos.

Os **Neossolos** são solos jovens, com perfil pouco desenvolvido e ausência de horizonte B diagnóstico. Podem apresentar grande variabilidade em textura e fertilidade, dependendo do material de origem. São comuns em áreas de deposição recente, encostas e ambientes de formação recente, com uso agrícola geralmente limitado.

A classificação baseia-se na identificação de horizontes diagnósticos, que são camadas específicas do perfil do solo utilizadas como critérios taxonômicos. O horizonte A representa a camada superficial, rica em matéria orgânica e biologicamente ativa. O horizonte B é marcado pelo acúmulo de argila, óxidos de ferro ou matéria orgânica, e é determinante para o reconhecimento de diversas classes. Já o horizonte C corresponde ao material de origem, pouco alterado pelos processos pedogenéticos. Além dos horizontes, atributos como saturação por bases, textura, cor (Munsell), capacidade de troca catiônica (CTC), mineralogia e teor de matéria orgânica são considerados fundamentais na definição das classes.

O SiBCS tem grande relevância para a agricultura, engenharia civil, planejamento urbano e conservação ambiental. A correta classificação dos solos permite identificar suas potencialidades e limitações, orientando o uso sustentável e o manejo adequado. Na agricultura, por exemplo, o SiBCS orienta práticas de correção e adubação, enquanto em estudos ambientais permite identificar áreas sensíveis, como os Organossolos, que demandam estratégias específicas de conservação. Também é um importante instrumento de integração internacional, mantendo correlação com sistemas como o Soil Taxonomy e a World Reference Base for Soil Resources (WRB).

Desde a publicação de sua primeira edição em 1999, o SiBCS passou por atualizações periódicas, sendo a edição mais recente datada de 2018. Essas atualizações incorporam avanços científicos, novos critérios classificatórios e sugestões da comunidade técnico-científica. As reuniões de correlação de solos realizadas em diferentes regiões do país são fundamentais nesse processo, permitindo a adequação do sistema às diversas realidades pedológicas do Brasil.

No primeiro nível categórico, atualmente são reconhecidas as seguintes 13 ordens: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Luvisolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos, Planossolos, Plintossolos e Vertissolos. Essas denominações são formadas pela combinação de um elemento formativo com a terminação “solos”, conforme estabelecido pelo SiBCS.

Tabela 5.1. Principais ordens de solos do Brasil, segundo o SiBCS da Embrapa, e seus respectivos horizontes diagnósticos

Ordem de Solo	Horizonte Diagnóstico	Descrição resumida
Argissolo	Horizonte B textural (Bt)	Acúmulo de argila por iluviação
Cambissolo	Horizonte B incipiente (Bi)	Horizonte subsuperficial jovem, incipiente
Chernossolo	Horizonte A chernozêmico	Epipedon escuro, rico em matéria orgânica e alto saturação por bases
Espodossolo	Horizonte B espódico	Acúmulo subsuperficial de matéria orgânica, Fe e/ou Al
Gleissolo	Horizonte glei	Indícios de saturação e feições redox (cinza)
Latossolo	Horizonte B latossólico (Bw)	Solo muito ntemperizados, rico em óxidos de Al/Fe
Luvisolo	Horizonte B textural (Bt)	Similar a argissolo, mas com alta saturação por bases
Neossolo	Ausência de horizonte B	Perfil pouco desenvolvido sem horizonte diagnóstico
Nitossolo	Horizonte B nítico (Bn)	Presença de agregados brilhantes, estrutura forte
Organossolo	Horizonte Hístico (H/O)	Camada orgânica espessa ($>80 \text{ g kg}^{-1}$)
Planossolo	Horizonte B plânico	Camada subsuperficial compacta, argila dispersa
Plintossolo	Horizonte plíntico	Plintita cimentada formando camadas endurecidas
Vertissolo	Horizonte várzea	Argilas expansivas, fissuras e cerosidade

Fonte: Adaptado de EMBRAPA (2018)

A 6^a edição do livro Sistema Brasileiro de Classificação de Solos publicado em junho de 2025 pode ser acessado em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1176834/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>.

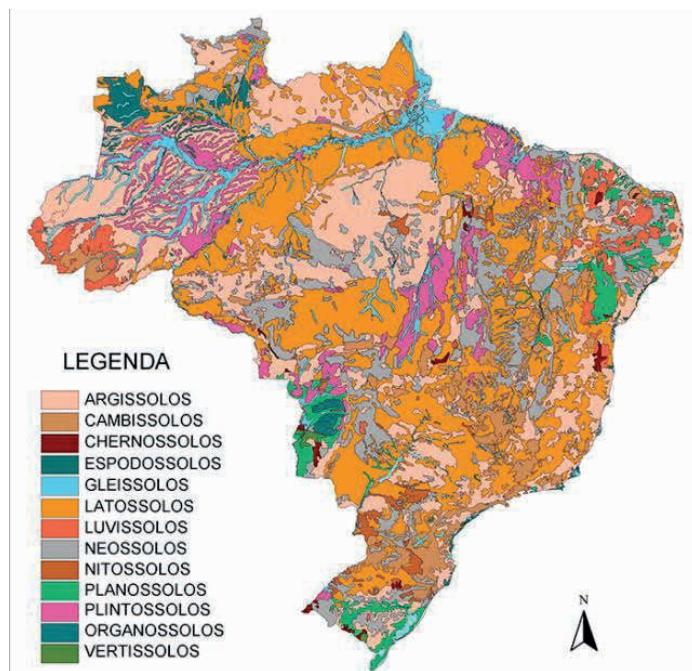


Exemplos de Solos de Santa Catarina.

Fotos: Jaime Antônio Almeida e Mari Lucia Campos

A figura 5.1 apresenta a distribuição das Classes de solos do Brasil. Para acessar ao novo mapa de solos do Brasil na escala 1:5.000.000, atualizado de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2006), use o link <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/920267>. O acesso ao boletim e mapa de solos de Santa Catarina (1998), pode ser realizado por <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/964417?mode=full>.

Figura 5.1. Mapa de solos do Brasil na escala 1:5.000.000. Um melhor conhecimento do solo do nosso país permitirá a execução de mapas com melhor escala.



Fonte: EMBRAPA, 2025

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p. Acesso disponível em <https://www.embrapa.br/solos/sibcs>

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2025. Acesso disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2062813/solo-brasileiro-agora-tem-mapeamento-digital>

CALDEIRA, Marques et al. Quantificação de serrapilheira e de nutrientes - Floresta Ombrófila Mista Montana - Paraná. Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais 2007; 5: 101-116.

CIANCIARUSO, M. V.; PIRES, J. S. R.; DELITTI, W. B. C.; SILVA, E. F. L. P. Produção de serapilheira e decomposição do material foliar em um cerradão na Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v. 20, n. 1, p. 49-59, 2006.

COSTA, C. C. A.; CAMACHO, R. G. V.; MACEDO, I. D.; SILVA, P. C. M. Análise comparativa da produção de serapilheira em fragmentos arbóreos e arbustivos em área de caatinga na Flona de Açu - RN. Revista Árvore, v. 2, n. 34, p. 259-265, 2010.

DALMOLIN, Â.C. et al. Aporte de material vegetal sobre o solo em uma floresta semidecídua ao norte do estado de Mato Grosso. In: I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA. Anais... 2009, 6p.

DORAN, J. W.; PARKIN, T. B. Defining and assessing soil quality. Defining soil quality for a sustainable environment, v. 35, p. 1-21, 1994.

FERREIRA, L.; CURI, N.; FERREIRA, M.M.; LIMA, J.M.; SILVA, M.L.N. & VITORINO, A.C.T. Tipos de dispersantes, forma de agitação e suas relações com a erodibilidade de solos com altos teores de óxidos de ferro. Ci. Agrotec, 26:342-353, 2002.

FRANCHINI, J. C.; MEDA, A. R.; CASSIOLATO, M. E.; MIYAZAWA, M.; PAVAN, M. A. Potencial de extractos de resíduos vegetais na mobilização do calcário no solo por método biológico. Scientia Agrícola Piracicaba, SP V 58, N.2, 2001.

GIONGO, V.; CUNHA, T. J. F. Sistema de produção de melão. Embrapa Seminárido. Sistema de Produção, 5. 2010. Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spmelao/manejo_do_solo.html>. Acesso em 12 dez de 2023.

HARDEGREE, S.P.; JONES, T.A.; ROUNDY, B.A.; SHAW, N.L.; MONACO, T.A. Assessment of range planting as a conservation practice. **Rangeland Ecology & Management**. Vol. 69. pag 237-247. 2016.

HERNÁNDEZ, J. M. L. Producción de hojarasca y retorno potencial de nutrientes en tres sitios de estado de Nuevo León, México. Tese (Doutorado em manejo de Recursos Naturais) Universidad de Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Forestales, 93 p., 2014.

JOUQUET, P., BLANCHART, E.; CAPOWIEZ, Y. Utilization of earthworms and termites for the restoration of ecosystem functioning. **Applied Soil Ecology**, vol. 73, pp. 34-40.2014.

KARA, Ö.; BOLAT, I. Soil microbial biomass C and N changes in relation to forest conversion in the northwestern Turkey. *Land Degradation & Development*, Chichester, v. 19, n. 4, p. 421–428, 2008.

LABELLE, P.; BIGNELL, D.; LEPAGE, M.; WOLTERS, V.; ROGER, P.; INESON, P.; HEAL, O. W.; GHILLION, S. Soil function in a changing world: The role of invertebrate ecosystem engineers. *European Journal of Soil Biology*, Paris, v. 33, p. 159-193, 1997.

MARTINS, S. V. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009. 270p.

MENTA, C.; REMELLI, S. Soil health and arthropods: from complex system to worthwhile investigation. *Insects* 11:54. 2020.

MYERS, R.J.K.; PALM, C.A.; CUEVAS, E.; GUNATILEKE, I.U.N.; BROSSARD, M. The synchronization of nutrient mineralisation and plant nutrient demand. In: WOOMER, P.L.; SWIFT, P.L., ed. *The biofogical management of tropical soil fertility*. New York: J. Wiley, 1994. p.81-116.

NEVES, J. C. L. Produção e partição de biomassa, aspectos nutricionais e hídricos em plantios clonais de eucalipto na região litorânea do Espírito Santo. 2000. 192 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Campos dos Goitacazes, 2000.

NEVES, E. J. M.; MARTINS, E. G.; REISSMANN, C. B. Deposição de serapilheira e de nutrientes de duas espécies da Amazônia. *Boletim de Pesquisa Florestal*, v. 7, n. 43, p. 4760, 2001.

OLLINGER, S. V.; SMITH, M. L.; MARTIN, M. E.; HALLET, R. A.; GOODALE, C. L.; ABER, J. D. Regional variation in foliar chemistry and N cycling among forests of diverse history and composition. *Ecology*, Washington, v. 83, n. 2, p. 339–355, 2002.

O'CONNELL, Sankaran. Organic matter accretion, decomposition and mineralisation. In: Nambiar EKS, Brown AG, editors. *Management of soil, nutrients and water in tropical plantations forests*. Canberra: ACIAR Australia/CSIRO; 1997. p. 443-480

PÁDUA, J. A. Um sopro de destruição: Política e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, 318 p., 2002.

PEREIRA, B. A. Vegetação como elemento do meio físico. *Revista Nucleus*, v.3, n.1, abr. 2005.

POGGIANI, F.; SCHUMACHER, M.V. Ciclagem de nutrientes em florestas nativas. In: GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. (Eds.). *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba: IPEF, 2000. 427p.

ROVEDDER, M. P. A.; SUZUKI, S. A. E. L.; DALMOLI, D. S. R.; REICHERT, M. J.; SCHENATO, B. R. Compreensão e Aplicabilidade do Conceito de Solo Florestal. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 517-528, jul.-set., 2013

ROSSI, M.; MATTOS, A. F.I.; COELHO, M.R.; MENK, F.R.J.; ROCHA, T. F.; PFEIFER, M.R.; deMARIA, C. I. Relação solos/vegetação em área natural no parque estadual de Porto Ferreira, São Paulo. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 45-61, jun. 2005.

SILVA, M. S. C. da. Indicadores de qualidade do solo em sistemas agroflorestais em Paraty, RJ. 2006,54f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, S. I. A. da; SOUZA, T.; LUCENA, E. O. de; LAURINDO, L. K.; SANTOS, D. Influência de sistemas de cultivo sobre a comunidade da fauna edáfica no nordeste do Brasil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 829–855, 2022. doi:10.5902/1980509855320

SOUZA. R. M. *Mapeamento Social dos Faxinais no Paraná*. Instituto Equipe de Educadores Populares - IEEP, Articulação Puxirão dos Povos Faxinalenses. 2007, 59 p.

SWITZER, G. L.; NELSON, L. E. Nutrient accumulation and cycling in Loblolly Pine (*Pinus taeda*) plantation ecosystems: The first 20 years. *Soil Science Society of America Proceedings*, Madison, v. 36, p. 143-147, 1972.

TSUI, C. C.; CHEN, Z. S.; HSIEH, C. F. Relationships between soil properties and slope position in a lowland rain forest of southern Taiwan. *Geoderma*, Amsterdam, v. 123, n. 1-2, p.131–142, 2004.

VITOUSEK, P.M; SANFORD JR., R.L. Nutrient cycling in most tropical forest. *Annual Review Ecology Science*, v. 17, p. 1 37- 1 67, 1 9 86.

XAVIER, F. A. da S. Solo: definição e importância. In: BORGES, A. L. (Ed.). Recomendações de calagem e adubação para abacaxi, acerola, banana, citros, mamão, mandioca, manga e maracujá. Brasília, DF : Embrapa, 2021. Cap. 1. p15-25.

ZAÚ, A.S. Fragmentação de Mata Atlântica: Aspectos Teóricos. *Floresta e Ambiente*, 5 (1): 60-170, 1998.

WILDE, S. A. **Forest soils:** their properties and relation to silviculture. New York: The Ronald Press Company, 1958. 536 p.

WORTLEY, L., HERO, J.M. and HOWES, M. Evaluating ecological restoration success: a review of the literature. *Restoration Ecology*, vol. 21, no. 5, pp. 537-543. 2013.