



VI SEMANA ACADEMICA DE AGRONOMIA

VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

Relações solo-paisagem e mapeamento semidetalhado em geoambiente da Formação Cruzeiro do Sul, Vale do Juruá, Acre.

Soil-landscape relationships and semi-detailed mapping in the Cruzeiro do Sul Formation geoenvironment, Juruá Valley, Acre.

SILVA, Gerri Alessandro Nascimento¹; SANTOS, Alex Costa dos¹;
PEREIRA, Maria de Fatima Marinho¹; ABEGAO, Caio Eduardo Oliveira¹;
OLIVEIRA, Icaro Lima¹; ARAÚJO, Edson Alves de¹

¹ Universidade Federal do Acre – UFAC, Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, AC.
E-mails: gerri.silva@sou.ufac.br; costa.alex@sou.ufac.br; maria.marinho@sou.ufac.br;
caio.abegao@sou.ufac.br; lima.icaros@sou.ufac.br; edson.araujo@ufac.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Ciências do solo e Ecologia (Geral e vegetal)

Resumo

O estudo teve como objetivo realizar o levantamento pedológico semidetalhado, na escala de 1:25.000, em área rural de 86,85 ha situada na Formação Cruzeiro do Sul, no município de Cruzeiro do Sul (AC). Foram examinados 31 pontos de prospecção georreferenciados, seguidos da descrição de nove perfis de solo, com análises morfológicas, físicas e químicas. Identificaram-se seis ordens de solos, quais sejam: Latossolos Amarelos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Nitossolos, Espodossolos, Gleissolos e Neossolos Flúvicos, cuja distribuição reflete o controle exercido pelo relevo e pelo material de origem. Os solos predominantemente são de textura média e baixa fertilidade natural e acidez elevada, exigindo práticas de manejo conservacionista. O mapa pedológico elaborado demonstrou a relação solo-paisagem e subsidia o planejamento agroambiental e o ensino prático em Ciências do Solo na Amazônia Ocidental.

Palavras-chave: pedogênese; morfologia do solo; fertilidade natural; zoneamento agroambiental; Amazônia Ocidental.

Abstract

The study aimed to carry out a semi-detailed soil survey at a 1:25,000 scale in an 86.85-ha rural area located on the Cruzeiro do Sul Formation, in the municipality of Cruzeiro do Sul, Acre (Brazil). A total of 31 georeferenced prospecting points were examined, followed by the description of nine soil profiles with morphological, physical, and chemical analyses. Six soil orders were identified, namely: Yellow Latosols, Red-Yellow Argisols, Nitosols, Spodosols, Gleysols, and Fluvent Neosols, whose distribution reflects the control exerted by relief and parent material. The soils are predominantly of medium texture, with low natural fertility and high acidity, requiring conservation-oriented management practices. The resulting soil map demonstrated the soil-landscape relationship and supports agro-environmental planning and practical teaching in Soil Science in Southwestern Amazonia.

Keywords: pedogenesis; soil morphology; natural fertility; agro-environmental zoning; Western Amazon.



Introdução

O levantamento e a caracterização de solos constituem etapas fundamentais para compreender a paisagem e orientar o uso racional dos recursos naturais. De acordo com Lepsch (2021), o estudo do solo sob a perspectiva da gênese e da morfologia fornece informações essenciais para o manejo agrícola e ambiental, uma vez que os atributos pedológicos refletem os fatores de formação e os processos atuantes no ecossistema. Na Amazônia Ocidental, a elevada pluviosidade, o relevo predominantemente suave e os materiais sedimentares pouco consolidados favorecem a formação de solos profundamente intemperizados, distróficos e ácidos, com reduzida disponibilidade de nutrientes.

No estado do Acre, conforme Cavalcante (2010), a Formação Cruzeiro do Sul, de ocorrência predominante no Vale do Juruá, constitui uma unidade sedimentar de origem recente (Período-Quaternário; época do Pleistoceno; 1,75Ma), formada por terraços resultantes de processos de sedimentação fluvial, flúvio-lacustre e aluvial. Essa formação é composta por arenitos finos a médios, friáveis, maciços e argilosos, com intercalações de argilitos. Essa formação condiciona a ocorrência de Latossolos Amarelos em topos aplainados, Argissolos (Amarelos e Vermelho-Amarelos) em vertentes, Gleissolos e Neossolos Flúvicos nas áreas de baixada e drenagem deficiente. Conforme Araújo *et al.* (2019), essa variação espacial expressa o controle pedo-geomorfológico exercido pela litologia e pela topografia sobre a gênese dos solos no Vale do Juruá.

Entretanto, os levantamentos existentes no Acre, em sua maioria, ainda apresentam escalas generalizadas, o que limita o conhecimento sobre a variabilidade local dos solos e suas implicações no uso agrícola. O Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2015) destaca que estudos semidetalhados permitem a delimitação de unidades homogêneas e a correlação entre classes de solos e feições do relevo, constituindo uma base essencial para o planejamento territorial e ambiental. De forma complementar, a descrição morfológica em campo (Santos *et al.*, 2013), associada à classificação taxonômica padronizada pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos *et al.*, 2025), é indispensável para a geração de informações consistentes e comparáveis em diferentes escalas.

Para a análise física e química dos solos, Teixeira *et al.* (2017) recomendam a utilização de métodos padronizados que permitam avaliar a acidez, a fertilidade e a textura, atributos diretamente relacionados à capacidade produtiva e à conservação do solo. Em ambientes como o da Formação Cruzeiro do Sul, a baixa saturação por bases ($V\% < 25\%$) e o pH inferior a 4,5 são características marcantes, exigindo manejo com correção da acidez e reposição de nutrientes (Silva *et al.*, 2021).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento semidetalhado de solos em área rural inserida em geoambiente da Formação Cruzeiro do Sul, no município de Cruzeiro do Sul, Acre, visando compreender as relações solo-paisagem e caracterizar a variabilidade pedológica local. O estudo contribui para o eixo temático Ciências do Solo e Agronomia, ao oferecer subsídios técnicos para o manejo sustentável, o planejamento agroambiental e a conservação dos recursos edáficos da Amazônia Ocidental.



Metodologia

O estudo foi realizado no Sítio Nossa Senhora de Fátima, uma área rural de 86,85 hectares, localizada no município de Cruzeiro do Sul, Acre, inserida no domínio da Formação Cruzeiro do Sul. Essa unidade geológica é composta por sedimentos arenoargilosos e siltosos pouco consolidados, de origem fluvial e flúvio-lacustre, formando relevos suaves e bem drenados. O clima é do tipo Am, segundo Köppen, com temperatura média anual de 24 °C e precipitação entre 2.000 e 2.400 mm. A cobertura vegetal predominante é a Floresta Ombrófila Aberta, atualmente com áreas sob uso agropecuário.

O levantamento pedológico foi classificado como semidetalhado, conforme os critérios do Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2015), recomendado para estudos em propriedades rurais e planejamento local. A escala cartográfica final adotada foi de 1:25.000, adequada para representar as unidades de mapeamento definidas em campo.

O mapeamento e a análise do relevo foram realizados a partir de imagens ALOS PALSAR (12,5 m), processadas no software QGIS 3.28.11-Firenze para geração do Modelo Digital de Elevação (MDE) e do mapa hipsométrico. Esses produtos subsidiaram a definição de 31 pontos de prospecção, distribuídos conforme a variação do relevo e do padrão de drenagem. Todos os pontos foram georreferenciados com GPS Garmin MAP 78s, utilizando o sistema SIRGAS 2000 – UTM Zona 18S.

Em campo, foram realizadas tradagens com trado holandês até um metro de profundidade e descritos morfologicamente nove perfis de solo, considerados representativos dos diferentes compartimentos da paisagem. A descrição seguiu os procedimentos de Santos *et al.* (2013), registrando cor, estrutura, textura, consistência, transição entre horizontes, drenagem e material de origem. Amostras deformadas, coletadas por horizonte genético, foram enviadas ao laboratório para análises físicas e químicas conforme Teixeira *et al.* (2017), incluindo textura, pH, acidez potencial ($H^+ + Al^{3+}$), cátions trocáveis, fósforo e potássio disponíveis, capacidade de troca catiônica (CTC) e saturação por bases (V%).

Os solos foram classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos *et al.*, 2025), com base nos atributos morfológicos, físicos e químicos. O mapa pedológico foi elaborado em ambiente SIG, obedecendo às convenções gráficas do IBGE (2015) e integrando informações de relevo, drenagem e distribuição das classes de solos.

A integração entre observações de campo, descrição de nove perfis de solo, análises laboratoriais e geotecnologias permitiu um diagnóstico detalhado das relações solo-paisagem na área estudada, atendendo aos princípios metodológicos dos levantamentos pedológicos semidetalhados e contribuindo para o planejamento agroambiental da região do Vale do Juruá.

Resultados e Discussão

O levantamento semidetalhado permitiu identificar e mapear seis ordens de solos na área de estudo (Figura 1): Latossolos (62,55%), Argissolos (34,15%), Espodosolos (1,51%), Nitossolos (0,81%), Gleissolos (0,62) e Neossolos (0,34%). Essa diversidade reflete o forte controle geomorfológico e litológico exercido pela Formação Cruzeiro do Sul, composta por sedimentos arenoargilosos pouco consolidados, típicos de ambientes fluviais e flúvio-lacustres.

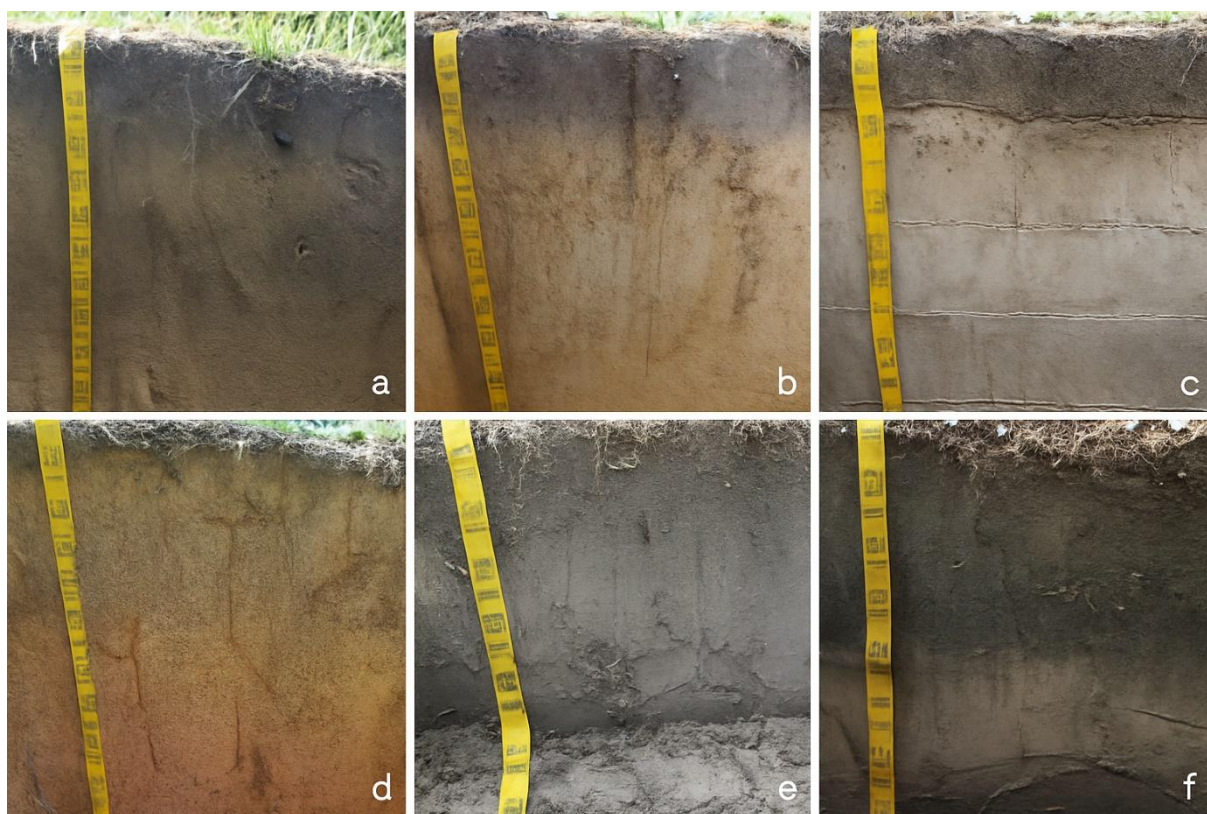


Figura 1. Perfis de solos representativos da Formação Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul – AC. (a) Latossolo Amarelo; (b) Argissolo Vermelho-Amarelo; (c) Espodossolo Hidromórfico; (d) Nitossolo Vermelho; (e) Gleissolo Háplico; (f) Neossolo Flúvico.

Os Latossolos Amarelos predominam nos topos e superfícies planas, em posições mais elevadas e bem drenadas, onde o intemperismo é mais avançado. Esses solos apresentam textura média a argilosa, estrutura granular e coloração amarelada, indicando forte lixiviação e baixos teores de bases trocáveis. Os Argissolos Vermelho-Amarelos ocorrem principalmente nas vertentes suaves, refletindo maior diferenciação textural entre horizontes e acúmulo de argila em subsuperfície, resultante do transporte vertical de partículas finas.

Nas áreas mais baixas e mal drenadas, sob influência do lençol freático, foram observados Gleissolos Háplicos e Neossolos Flúvicos, caracterizados por mosqueados, concreções ferruginosas e saturação hídrica periódica, o que restringe o uso agrícola intensivo. De forma pontual, ocorrem Espodosolos em microdepressões arenosas, marcados por horizonte B espódico com acúmulo de

matéria orgânica e ferro, típico de ambientes com drenagem imperfeita e vegetação de campinaranas.

As análises químicas revelaram baixa fertilidade natural, pH entre 3,9 e 4,6 e saturação por bases inferior a 25%, indicando solos distróficos e fortemente ácidos. Os teores de cálcio, magnésio e potássio foram baixos, enquanto a acidez potencial ($H^+ + Al^{3+}$) apresentou valores elevados. Tais condições reforçam a necessidade de práticas corretivas, como calagem e adubação equilibrada, para viabilizar o uso agrícola sustentável.

A análise espacial em ambiente SIG resultou na elaboração do Mapa de Solos da área de estudo (Figura 2), produzido na escala de 1:25.000, conforme as recomendações do Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2015). O mapa evidencia a correlação entre relevo, drenagem e classes de solo, destacando Latossolos nas cotas mais elevadas, Argissolos nas vertentes e Gleissolos e Neossolos nas áreas de baixada.

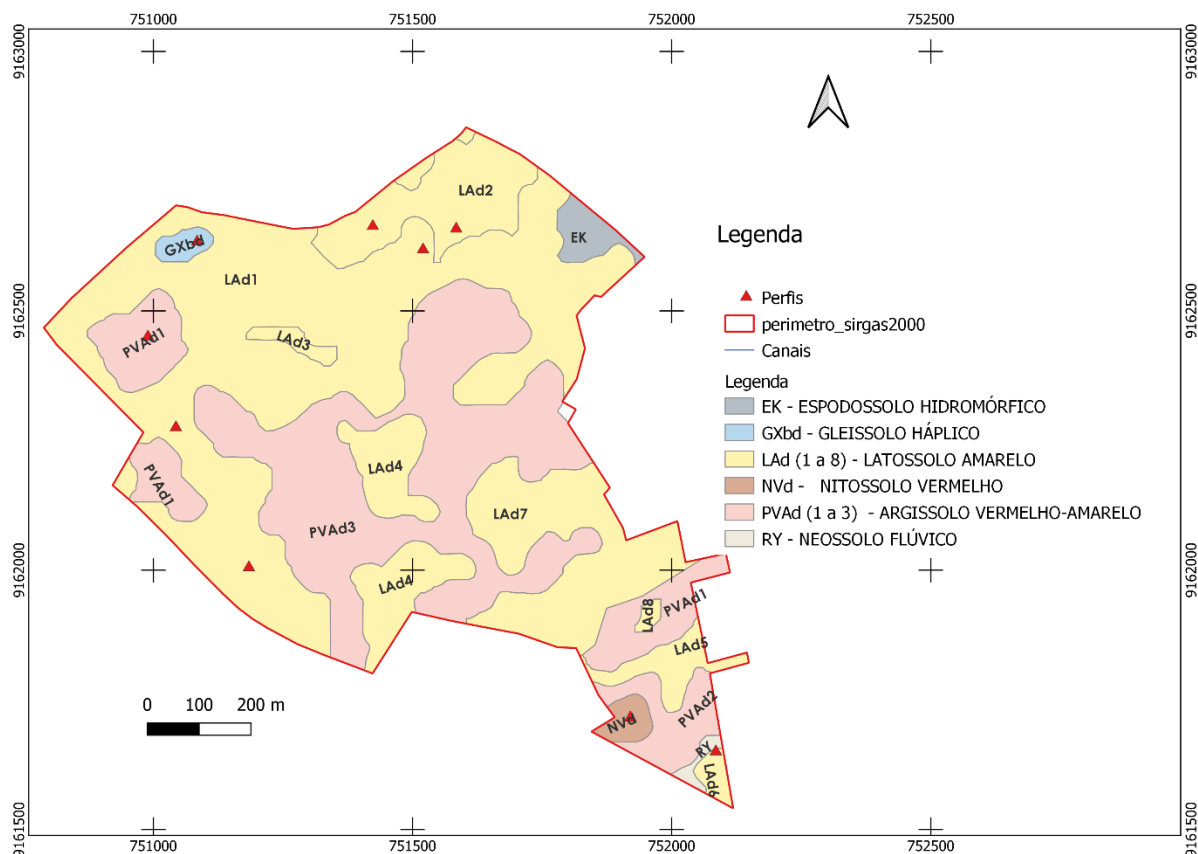


Figura 2. Mapa pedológico semidetalhado simplificado da área de estudo destacando a distribuição das principais classes de solos conforme o SiBCS (2025).

Conclusões

O levantamento pedológico semidetalhado realizado no Sítio Nossa Senhora de Fátima evidenciou a forte relação entre os fatores de formação do solo, a geologia da Formação Cruzeiro do Sul e o relevo local. As seis ordens identificadas refletem o



VI SEMANA ACADEMICA DE AGRONOMIA

VII SEMANA FLORESTAL

02 a 05 de Dezembro de 2025

controle exercido pela posição na paisagem e pelas variações texturais do material de origem, resultando em ambientes de diferentes potencialidades e restrições ao uso agrícola.

Os resultados confirmam que os solos da área são predominantemente distróficos, ácidos e de baixa fertilidade natural, exigindo práticas de correção e manejo conservacionista. A integração entre dados de campo, análises laboratoriais e geotecnologias mostrou-se eficiente para representar a variabilidade espacial dos solos, contribuindo para o planejamento agroambiental e o uso sustentável das terras na Amazônia Ocidental, além de fortalecer o ensino e a pesquisa aplicada em Ciências do Solo.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, Edson A. de *et al.* **Levantamento pedológico, aptidão agrícola e estratificação pedoambiental do Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre.** Ananindeua, PA: Itacaiúnas, 2019. 116 p

CAVALCANTE, Luciana M. Geologia do Estado do Acre. In: Acre. Secretaria de Estado de Meio Ambiente Livro temático II: **recursos naturais - geologia, geomorfologia e solos do Acre.** Programa Estadual de Zoneamento ecológico-econômico do Acre Fase II - Escala 1:250.000. Rio Branco :SEMA, 2010, p.14-35.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de pedologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 430p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 4)

LEPSCH, Igor F. **19 lições de pedologia.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2021.

SANTOS, Humberto G.; TITO-JACOMINE, Paulo K.; ANJOS, Lúcia H.C. dos; OLIVEIRA, Virlei A.; LUMBREERAS, José F.; COELHO, Maurício R.; ALMEIDA, Jaime A.; ARAÚJO FILHO, José C. de; LIMA, Hedinaldo N.; MARQUES, Flávio A.; OLIVEIRA, João B. de; CUNHA, Tony J.F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 6ª edição revista e ampliada. Brasília: Embrapa, 2025. 393p.

SANTOS, Raphael D.; LEMOS, Raimundo C.; SANTOS, H. G.; KER, João C.; ANJOS, Lúcia H. C. dos; SHIMIZU, Sérgio H. **Manual de descrição e coleta de Solo no Campo,** 6ª ed. Viçosa: SBCS, 2013.

SILVA, Caline.; ARAÚJO, Edson A. de.; SILVA, Jessé; MOREIRA, William C.; NEGRI, Francisco R.; OLIVEIRA, Wilber. Caracterização de perfis geológicos desenvolvidos em geoambientes da Formação Cruzeiro do Sul, Amazônia sul-ocidental. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais,** v. 16, n. 1, p. 115-127, 4 maio 2021.

TEIXEIRA, Paulo C.; DONAGEMMA, Guilherme K.; FONTANA, Ademir; TEIXEIRA, Wenceslau G de. **Manual de métodos de análise de solo.** 3ª ed. revisado e ampliado. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 574p.
