

IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS DO CÂMPUS HENRIQUE SANTILLO

Lucas Pereira Gonçalves* ¹ (IC), Antônio Lázaro Ferreira Santos¹ (PQ), Virlei Álvaro de Oliveira² (PQ), lucaspegoncalves@hotmail.com.

1- Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Brasil.

2- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Goiânia, Brasil.

Este trabalho tem como objetivo realizar a identificação e classificação de um perfil de solo situado na área da UEG no Campus Henrique Santillo, na cidade de Anápolis-GO, gerados dos processos pedogenéticos. Os Latossolos apresentam a maior representação geográfica no Brasil em relação aos demais tipos de solos. No Cerrado, eles ocupam praticamente todas as áreas planas a suave-onduladas, sejam chapadas ou vales. Ocupam ainda as posições de topo até terço médio das encostas suave-onduladas. Outro solo constituinte do cenário goiano é o Plintossolo, ocupando mais a região norte do Estado. A principal característica que vem a definir este último é a presença de concreções ferruginosas e plintita ou petroplintita. Os resultados servirão, como uma importante ferramenta para subsidiar o planejamento do uso e ocupação do solo na área do Câmpus-CCET. Nas dependências da área de estudo foram constatados dois tipos de solos, um com alto grau de intemperismo e outro com presença de petroplintita, sendo classificados em Latossolo e Plintossolo após análises, respectivamente.

Palavras-chave: Latossolos. Pedológico. Geotécnicos. Plintossolos.

Introdução

Dentre as informações constantes dos levantamentos pedológicos passíveis de serem correlacionadas diretamente, estão os dados gerais sobre o meio físico da região de interesse – relevo, clima, geologia e vegetação, os dados mais específicos sobre as condições ambientais; tais como a distribuição de áreas inundáveis, solos saturados e não saturados, e as características: mineralógicas, químicas e físicas dos solos, e, sob o ponto de vista mais aplicado, a ocorrência de solos expansivos, compressíveis e com maior suscetibilidade à erosão (Santos, et. al., 2009).

Dentre os diversos solos que compõe o território brasileiro, tem-se o Latossolo, este ocupa 46% do Cerrado estando presente em áreas planas a suave-



onduladas. O termo “Latosol”, deriva de “laterite” e “solum”, ambos de origem latina, significando, respectivamente, tijolo ou conotando material altamente intemperizado, e solo, foi proposto pelo pedólogo americano Charles E. Kellog, em uma conferência americana sobre classificação de solos realizada em Whington em 1949 (Lemos, 1966; Cline, 1975; Ségalen, 1994). No Brasil, os Latossolos, guardam certa correspondência com os Oxisols, Sols Ferralitiques e Ferralsols dos sistemas americano, francês e FAO, respectivamente.

Latossolos são solos minerais, homogêneos, com pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, identificado facilmente pela cor quase homogênea do solo com a profundidade. Geralmente são profundos, bem drenados e com baixa capacidade de troca de cátions, com textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e, com mais frequência, são pouco férteis. Apresentam mineralogia da fração argila relativamente simples, sendo constituídos principalmente por caulinita e por óxidos e hidróxidos de Fe e de Al.

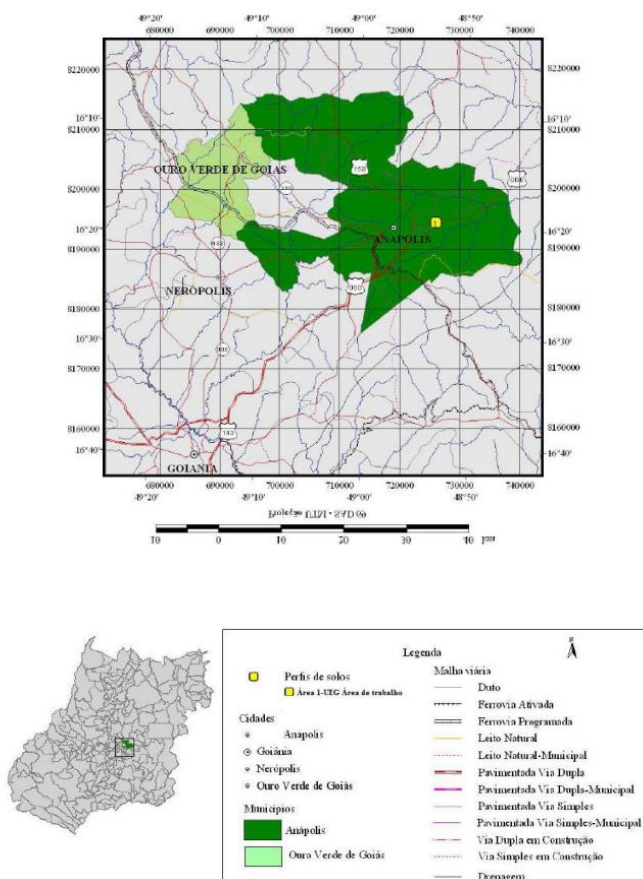
Com participação no recobrimento do estado de Goiás, tem-se o Plintossolo, ocupando cerca de 4%. Apresenta maior ocorrência no noroeste (Luís Alves, São Miguel do Araguaia, Britânia), no norte (Porangatu) e no nordeste (Flores de Goiás). Em pequenas extensões, esses solos ocorrem em todo o Estado, principalmente nas bordas das chapadas, como plintossolos pétricos (Goedert, 1987; Resende et al., 1999; Spera et al., 1999; Lepsch & Oliveira, 2003; Consórcio Imagem WWF, 2004). Levando em conta a grande importância que os solos possuem na engenharia geotécnica e a necessidade de se estudar as propriedades do solo, tais como sua origem, distribuição de tamanho dos grão, capacidade de drenagem de água, compressibilidade, resistência ao cisalhamento e capacidade de carga (Braja, 2006). Este trabalho tem como objetivo de realizar a identificação e classificação dos solos; visando um melhor entendimento dos processos geotécnicos

Material e Métodos

A área objeto de estudo situa-se no município de Anápolis-GO, mais especificamente dentro das dependências do Campus da Universidade Estadual de

Goiás, aproximadamente à 800 m a Leste da rodovia BR 153 (latitude 16° 19' 13,2" S, longitude 48° 53' 1,2" WGr).

Figura 1 – Identificação do local de estudo.



Fonte: Adaptado Google.

Até o presente momento em que este estudo é realizado o solo apresenta vegetação típica da região, com pouco ou quase nenhuma ação antrópica. Vale ressaltar ainda que na localidade não a presença de animais, seja por tráfego ou pecuária, não gerando fatores que alterem suas características, como a compactação.

Para coleta no perfil do solo, foram utilizadas uma trincheira com dimensões de 1,0x1,5x1,9 metros, com uma de suas faces voltadas para o sol, essa



corresponderia ao solo Latossolo. Para o Plintossolo, recorreu-se a barranco previamente feito, realizando apenas a preparação do perfil. A classificação que levou as nomenclaturas dos perfis de Latossolo e Plintossolo foram preconizadas conforme o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (Embrapa, 2013).

As análises foram realizadas no laboratório Solocria, localizado em Goiânia – GO. Os índices físicos e granulometria foram realizados no laboratório de solos da UEG- Câmpus Henrique Santillo empregando a metodologia adotada pelo Centro Nacional de Pesquisa dos Solos – CNPS, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (Embrapa, 1997).

Resultados e Discussão

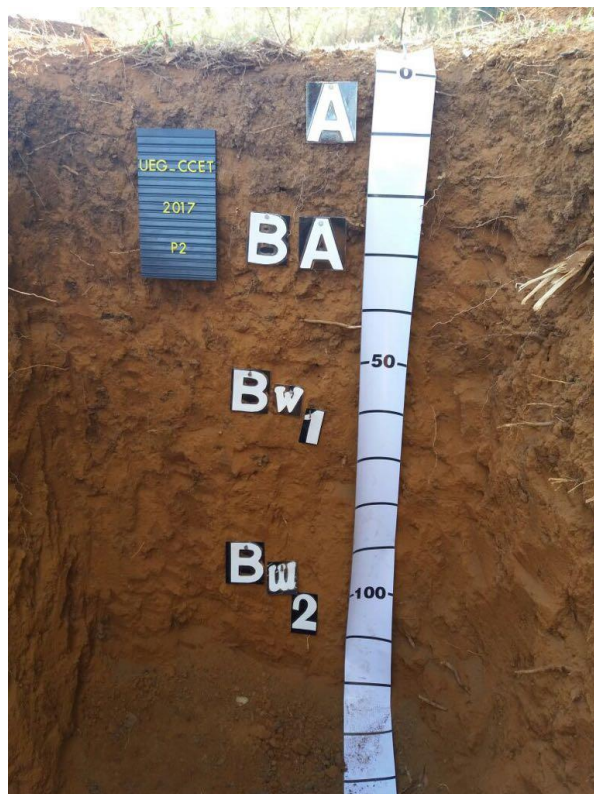
Para a determinação dos parâmetros que distinguem os solos, afim de caracteriza-los, utilizou-se de trabalhos em campo e ensaios laboratoriais. Os trabalhos de campo, envolveram a definição dos horizontes e caracterização morfológica do perfil do solo, conforme o Sistema Brasileiro de classificação dos solos-SiBCS. No laboratório, foram realizadas análises físicas, químicas e atributos geotécnicos, à título de conhecimento do seu comportamento e de suas aplicações.

Conforme SiBCS, sabe-se que Latossolos são solos com alto grau de intemperismo e normalmente profundos. Apresentam uma sequência de horizontes A, B, C e com leves transições entre eles. Devido ao horizonte A apresentar um teor de material orgânico maior, este possui uma coloração mais escura, já o horizonte B tem cores mais vivas que variam desde o amarelo até um vermelho escuro (Embrapa, 2013).

No primeiro momento da caracterização, dispõem-se apenas de características visuais. Para o primeiro perfil analisado, caracterizado como Latossolo, comparou-se com as características elucidadas anteriormente, segue figura e tabela do perfil.

A cor vermelha com baixos teores de Fe_2O_3 indica a presença de hematita, pobreza em micronutrientes e P total, e também uma boa drenagem (RESENDE et al., 1988).

Figura 1- Perfil de um Latossolo.



Fonte: Própria do autor.

Para os horizontes identificados conforme a figura, sabe-se que segundo IBGE (2015) os horizontes se diferenciam quanto a sua coloração, textura, propriedades físicas e químicas.

O perfil A é um horizonte mineral ou superficial, com perda ou decomposição de componentes minerais como Fe, Al e argila e matéria orgânica decomposta, o que justifica sua coloração mais escura.

O horizonte B, camada mais espessa do perfil analisado tem como característica alta concentração de argila e Fe. Possui também variação na quantidade de matéria orgânica presente, diminuindo no decorrer da profundidade.

A camada transicional BA, detêm esta nomenclatura pois apresenta características do horizonte B, e do horizonte A.

A presença do sufixo w no horizonte B deve-se ao fato do alto grau de intemperização com baixo teor de argila (IBGE, 2015).

Estes resultados equivalem com os encontrados por NUNES et al (2015) que analisando um Latossolo Vermelho Amarelo obteve os horizontes A, AB, Bw1, Bw2 e Bw3.

Tabela 1- Características Morfológicas do Latossolo.

| Horizonte | Profundidade (cm) | Cor | Estrutura |
|-----------|-------------------|----------|-----------|
| A | 0 -20 | 5 YR 5/6 | Granular |
| AB | 20-50 | 5 YR 5/8 | Granular |
| Bw1 | 50-90 | 5 YR 5/8 | Granular |
| Bw2 | 90-190+ | 5 YR 5/8 | Granular |

Seguindo ainda como base o manual da Embrapa, partiu-se para análises laboratoriais mais profundas que o enquadrariam como Latossolo. Tais parâmetros buscados seriam uma baixa capacidade de troca catiônica, altamente ácidos, baixa saturação por bases e distróficos ou alumínicos.

Tabela 2- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | Ca ⁽¹⁾ | Mg ⁽²⁾ | Al ⁽³⁾ | H+Al ⁽⁴⁾ |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| --cmol c/dm ³ (mE/100ml)-- | | | | |
| A | 3,6 | 0,7 | 0,0 | 4,0 |
| AB | 2,3 | 0,6 | 0,0 | 2,6 |
| Bw1 | 1,3 | 0,5 | 0,0 | 1,9 |
| Bw2 | - | - | - | - |

⁽¹⁾Ca, cálcio. ⁽²⁾Mg, magnésio. ⁽³⁾Al, alumínio. ⁽⁴⁾H+Al, hidrogênio + alumínio.

Tabela 3- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | K | K | P(Melich) | Zn |
|------------------------------|------|------|-----------|-----|
| --mg/dm ³ (ppm)-- | | | | |
| A | 0,09 | 34,3 | 2,6 | 2,1 |
| AB | 0,03 | 10,0 | 1,2 | 1,1 |
| Bw1 | 0,02 | 9,1 | 0,8 | 2,4 |
| Bw2 | - | - | - | - |

Nutrientes disponíveis no solo

Tabela 4- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | CTC ⁽¹⁾ | Sat, Bases ⁽²⁾ | Ca/Mg ⁽³⁾ | Ca/CTC ⁽⁴⁾ |
|-----------|--------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| A | 8,4 | 52,32% | 5,14 | 42,91% |
| AB | 5,5 | 52,98% | 3,83 | 41,59% |
| Bw1 | 3,7 | 48,92% | 2,60 | 34,95% |
| Bw2 | - | - | - | - |

⁽¹⁾CTC, cálcio. ⁽²⁾Sat. Bases, saturação por bases. ⁽³⁾Al, alumínio. ⁽⁴⁾CA/CTC, cálcio/capacidade de troca de cátions.



Tabela 5- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | Mg/CTC ⁽¹⁾ | K/CTC ⁽²⁾ | H+Al/CTC ⁽³⁾ |
|-----------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| A | 9,34% | 1,07% | 47,68% |
| AB | 10,85% | 0,54% | 47,02% |
| Bw1 | 13,44% | 0,54% | 51,08% |
| Bw2 | - | - | - |

⁽¹⁾Mg/CTC, magnésio/capacidade de troca de cátions. ⁽²⁾K/ CTC, potássio/capacidade de troca de cátions. ⁽³⁾ H+Al/CTC, hidrogênio+alumínio/capacidade de troca de cátions.

Tabela 6- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | M.O. ⁽¹⁾ | Carbon ⁽²⁾ g/dm ³ | pH ⁽³⁾ |
|-----------|---------------------|--|-------------------|
| A | 30,0 | 17,40 | 5,1 |
| AB | 16,0 | 9,28 | 5,2 |
| Bw1 | 13,0 | 7,54 | 5,5 |
| Bw2 | - | - | - |

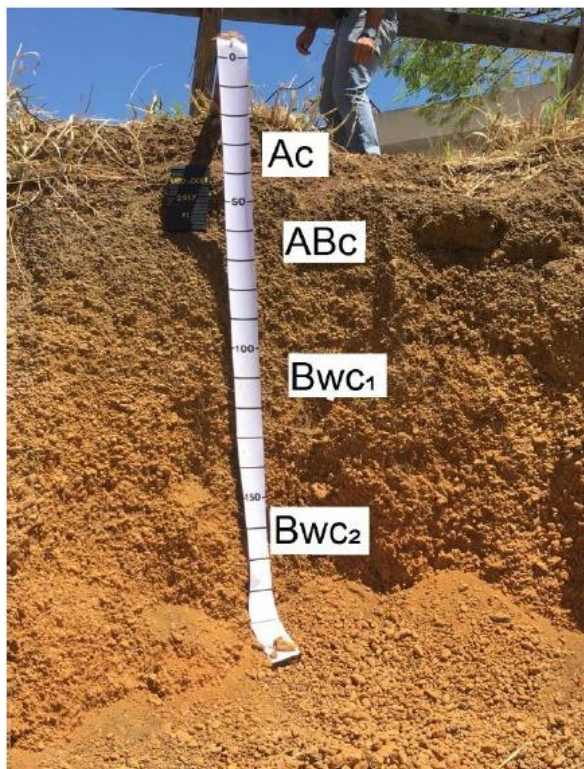
⁽¹⁾M.O., matéria orgânica. ⁽²⁾Carbon, carbono orgânico ⁽³⁾pH, potencial hidrogeniônico.

Conforme destacado por FONTANA et al (2016), realizando estudos em um Latossolo no oeste da Bahia, constatou-se baixos valores de pH e de Ca²⁺ + Mg²⁺, diferindo-se apenas nos teores de Al³⁺, que se apresentaram altos.

Os plintossolos apresentam um horizonte B textural com a presença de plintitas ou horizontes concrecionários. Possui sequência de horizontes A, AB ou A, E seguidos de Bt, ou Bw, ou Bi, ou C, ou F. Sua coloração tende para uma cor pálida, com possíveis ocorrências de partes alaranjadas a vermelhas (Embrapa, 2013).

Correlacionando a classificação dada ao Plintossolo pelo Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCs) ao segundo perfil analisado, o classificou como esta modalidade de solo e distinguiu os horizontes em Ac, Abc, Bwc1 e Bwc2, respectivamente, conforme Figura 2.

Figura 2- Perfil de um Plintossolo.



Fonte: Própria do autor.

Assim como procedeu para o plintossolo, após análise preliminar visual, prosseguiu-se para a análise laboratorial.

Tabela 7- Características Morfológicas do Latossolo.

| Horizonte | Profundidade (cm) | Cor | Estrutura |
|-----------|-------------------|------------|-----------|
| Ac | 0 -20 | 2,5 YR 3/2 | Granular |
| ABc | 20-42 | 5 YR 3/3 | Granular |
| Bwc1 | 42-91 | 5 YR 6/8 | Granular |
| Bwc2 | 91-185+ | 5 YR 6/8 | Granular |

Tabela 8- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | Ca | Mg | Al | H+Al |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|------|
| --cmol c/dm ³ (mE/100ml)-- | | | | |
| Ac-ABc | 4,8 | 0,9 | 0,0 | 3,0 |
| Bwc1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 2,3 |
| Bwc2 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 1,9 |

Tabela 9- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | K | K | P(Melich) | Zn |
|------------------------------|------|------|-----------|-----|
| --mg/dm ³ (ppm)-- | | | | |
| Ac-ABc | 0,14 | 54,7 | 2,4 | 2,0 |
| Bwc1 | 0,03 | 11,3 | 0,8 | 2,2 |
| Bwc2 | 0,02 | 8,6 | 0,5 | 2,6 |

Tabela 10- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | CTC | Sat, Bases | Ca/Mg | Ca/CTC |
|-----------|-----|---------------|-------|--------|
| Ac-ABc | 8,8 | 66,06% | 5,33 | 54,30% |
| Bwc1 | 2,8 | 18,73% | 1,50 | 10,60% |
| Bwc2 | 2,2 | 14,41% | 2,00 | 9,01% |

Tabela 11- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | Mg/CTC | K/CTC | H+Al/CTC |
|-----------|--------|-------|----------|
| Ac-ABc | 10,18% | 1,58% | 33,94% |
| Bwc1 | 7,07% | 1,06% | 81,27% |
| Bwc2 | 4,50% | 0,90% | 85,59% |

Tabela 12- Resultados das análises químicas do perfil de Latossolo.

| Horizonte | M.O. | Carbon. g/dm ³ | pH |
|-----------|------|------------------------------|-----|
| Ac-ABc | 37,0 | 21,46 | 5,1 |
| Bwc1 | 12,0 | 6,96 | 5,0 |
| Bwc2 | 10,0 | 5,80 | 5,2 |

Considerações Finais

1. Segundo o Sistema Brasileiro de Solos, os foram classificados como Latossolo Vermelho Amarelo e Plintossolo Pétrico.
2. As análises inferem que os solos são típicos de regiões equatoriais e tropicais, e que devido a região de estudo apresentam estações bem definidas, favorecendo a formação de ambos os solos.
3. São solos que apresentam um baixo índice de pH, caracterizando-os como ácidos.
4. Apresentam baixa saturação por bases, com exceção do horizonte superficial do plintossolo. Fazendo essa análise se percebe a presença de solos transportados para os horizontes superficiais.
5. São solos formados *in situ* tendo como material de origem rico em muscovita.



Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao meu orientador que auxiliou durante toda a pesquisa e realização das atividades, a equipe de colaboradores que sempre esteve presente nas diversas etapas do projeto.

E a Universidade Estadual de Goiás, juntamente com o CNPq, que incentivou e subsidiou todo o projeto.

Referências

- Resende, M. et al. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa: Neput, 1999.
- Resende, M.; Curi, N.; Santana, D.P. Pedologia e fertilidade do solo: interações e aplicações. Piracicaba, MEC/ESAL/POTAFOS, 83p., 1988.
- IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).
- Goedert, W. J. (Ed.). Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1987.
- Spera, S. T. et al. Solos areno-quartzosos no cerrado: problemas, características e limitações ao uso. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. (Documentos, 7).
- Lepsch, I. F.; Oliveira, V. A. 5 – Solos. In: Galinkin, M. (Ed.). GeoGoiás 2002. Goiânia: Agência Ambiental de Goiás: Fundação Cebrac: PNUMA: Semarh, 2003. p. 122-129.
- CONSÓRCIO IMAGEM-WWF BRASIL. Memorial descritivo de vulnerabilidade ambiental do Estado de Goiás. São José dos Campos: Imagem - WWF Brasil, 2004.
- Embrapa (1997). Manual de métodos de análise de solo. 2ª ed., Centro Nacional de Pesquisa de solos, Rio de Janeiro, Brasil, 212p.
- Embrapa (2013). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3ª ed., Centro Nacional de Pesquisa de solos, Rio de Janeiro, Brasil, 353p.