

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 15 - Vida terrestre

CARACTERIZAÇÃO DE PERFIL DE SOLO EM AREA LOCALIZADA NO INTERIOR DO MUNICIPIO DE IJUI-RS¹

CHARACTERIZATION OF SOIL PROFILE IN A AREA LOCATED IN THE INTERIOR OF THE CITY OF IJUI-RS

Tatiana Nataniele Mentz², Ana Laura Rohr Pauwels³, Larissa Hippler⁴, Karin Coppetti⁵, Priscila Schott de Paula⁶, Fernanda San Martins Sanes⁷

¹ Grupo de Estudos em Classificação dos solos, Departamento de Estudos Agrários, Curso de Agronomia, Unijui, Rua do Comércio, 3000, Bairro Universitário, Ijuí, RS, CEP: 98700-000. E-mail: fernanda.sanes@unijui.edu.br

² Estudante curso Agronomia, Unijui: tatiana.mentz@sou.unijui.edu.br

³ Estudante curso Agronomia, Unijui.

⁴ Estudante curso Agronomia, Unijui.

⁵ Estudante curso Agronomia, Unijui.

⁶ Estudante curso Agronomia, Unijui.

⁷ Doutora Professora Departamento de Estudos Agrários, Unijui.

RESUMO

Segundo EMBRAPA (2010), o solo é o resultado de um paciente trabalho da natureza. Partículas vão sendo depositadas em horizontes e devido à ação da chuva, do vento, do calor, do frio e de organismos, vão desgastando as rochas de forma lenta no relevo da terra, sendo necessários cerca de 400 anos para se formar 1 centímetro de solo. A classificação de um solo é obtida a partir da avaliação dos dados morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos do perfil que o representam. Aspectos ambientais do local do perfil, tais como clima, vegetação, relevo, material originário, condições hídricas, características externas ao solo e relações solo-paisagem, são também utilizadas. Desta forma, é de suma importância conhecer os solos, classificando-os e adequando-os à sua real capacidade de uso. A área de estudo está localizada no interior do município de Ijuí, RS. Caracterizada por uma área rural, traçou-se um perfil representativo de solo, fazendo uma análise morfológica, atributos diagnósticos do perfil e da paisagem em que se encontrava, posterior em laboratório, análise granulométrica e química completa das amostras coletadas. Como resultados têm-se a classificação do solo e a descrição morfológica bem como a capacidade de uso da terra. Este trabalho apresenta o estudo de caso de um perfil de solo caracterizado como Neossolo Regolítico, classificado até o quarto nível categórico, bem como avaliação da aptidão agrícola do solo encontrado.

Palavras-chave: Morfologia; mineralogia; física; química.

ABSTRACT

According to EMBRAPA (2010), the soil is the result of a patient work of nature. Particles are being deposited in horizons and due to the action of rain, wind, heat, cold and organisms, the rocks are slowly wearing out in the relief of the earth, taking about 400 years to form 1 centimeter of soil. The classification of a soil is obtained from the evaluation of the morphological, physical, chemical and

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 15 - Vida terrestre

mineralogical data of the profile that represent it. Environmental aspects of the profile location, such as climate, vegetation, relief, native material, water conditions, characteristics external to the soil and soil-landscape relationships, are also used. (SIBICS, 2018). Thus, it is extremely important to know our soils, classifying them and adapting them to their real capacity of use. This work presents the case study of a soil profile found in the city of Ijuí - RS. Through this profile, observations, morphological analyzes, soil classifications up to the fourth categorical level were carried out, as well as an assessment of the agricultural suitability of the soil found.

Keywords: Morphology; mineralogy; physics; chemistry.

INTRODUÇÃO

Caracterizado como um recurso natural renovável, o solo desempenha na produtividade agrícola, papel fundamental, pois fornece a base de sustentação através de suas estruturas e sua composição estando os nutrientes essenciais para as plantas. Possui grande capacidade de fornecer água e nutrientes, porém sua fertilidade pode variar, pois em sua composição ocorre reações de sinergismo ou antagonismo entre os elementos químicos, os quais que são absorvidos pelas raízes das plantas.

Estando constantemente exposto a diversos fatores, sendo eles físicos, químicos e biológicos, os quais atuam diretamente na formação e manutenção de cada tipo de solo, segundo Magalhães (2017), a análise física permite conhecer a estrutura do solo e sua composição de argila, areia, silte, entre outros. Já a análise química permite conhecer os componentes químicos presentes no solo. Ambas permitem acompanhar a evolução do manejo de fertilidade dos sistemas de plantio (MAGALHÃES, 2017). Portanto, o objetivo do respectivo estudo foi avaliar e caracterizar o perfil do solo de um certo ponto escolhido ao acaso no interior do município de Ijuí-RS, realizando-se a avaliação física, química e morfologia, destacando o perfil do solo e classificando-o quanto ao seu nível categórico, observando o manejo de aptidão agrícola presente na área.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico que constou de leituras e análises das bibliografias relacionadas com a pesquisa e caracterização dos levantamentos de solo. Para o processo de descrição da paisagem e do perfil encontrado, foram reunidos todos os materiais e equipamentos indispensáveis para os trabalhos técnicos de campo, com análise do relevo, cultura existente na área, abertura do perfil de solo e coleta das análises para laboratório. Dessa forma distinguem-se os horizontes que se deve entender como uma seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, expondo o perfil, avaliando os processos formadores do solo que lhe conferem as características.

As características morfológicas e os atributos diagnósticos, realizados na coleta a campo foram de cor, textura, consistência, mudança textural abrupta, caráter crômico, cimentação, estrutura, porosidade, cerosidade, bem como a descrição tátil-visual dos horizontes para amostra seca, úmida e molhada, avaliadas em conjunto, descritas para cada horizonte. Foi realizada a coleta de aproximadamente 500g de solo, para análise granulométrica e química completa de cada horizonte encontrado, acondicionados em sacos plásticos para o laboratório. A fase laboratorial é a etapa que subsidia todo o processo anterior da caracterização do solo, e ocorre após a amostragem dos horizontes contidos no perfil, para posterior realização da caracterização e classificação do solo.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 15 - Vida terrestre

As análises foram realizadas no Laboratório de Solos da UNIJUI. As determinações consistiram em análise granulométrica, argila dispersa em água, pelo método da pipeta e posterior relação silte, areia e argila. Análise química completa com teores de argila, pH, índice SMP, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, cobre, zinco, manganês e enxofre, sendo o laboratório certificado pelo ROLAS SC e RS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A classificação de um solo é obtida a partir da avaliação dos dados morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos do perfil que o representam. Aspectos ambientais do local do perfil, tais como clima, vegetação, relevo, material originário, condições hídricas, características externas ao solo e relações solo-paisagem, são também utilizadas. (SiBCS, 2018).

Descrição do perfil encontrado:

O perfil estudado está localizado no município de Ijuí – RS, como características gerais apresenta: Relevo plano, bem drenado, porém com baixa capacidade de armazenamento de água. Possui litologia composta por Basalto, pertencente à formação geológica Serra Geral.

Trata-se de um solo raso, pouco profundo, presença de horizontes A e C (regolítico), não sendo encontrado horizonte B.

Análise morfológica:

Abaixo é apresentada a descrição morfológica encontrada no perfil estudado:

Horizonte A: 0 - 27 cm, coloração solo seco 2.5 YR 3/4, coloração solo úmido, 10R 3/3, estrutura granular ou esferoidal, frágil ao contato, de sensação arenosa, com transição de A-C clara, com faixa de separação de 2,5 a 7,5 cm.

Horizonte C: 27 - 79 cm, de coloração seca 10 R 3/4, estrutura maciça que se quebra em blocos angulares, macio, com transição C-R, gradual, com faixa de separação de 7,5 a 12,5 cm.

A estrutura é baseada em características detectadas visualmente em amostras dos primeiros 25 cm. As avaliações nas amostras constam da observação de tamanho, forma e resistência à ruptura dos agregados e torrões, além de forma, orientação e rugosidade das faces de ruptura, distribuição e aspecto do sistema radicular e evidências de atividade biológica. No respectivo solo observamos partículas arranjadas, com unidades estruturais não apresentando faces de contato. Variam de granular média, blocos angulares e sub angulares.

Em relação à serosidade, que são concentrações de material inorgânico resultantes do movimento de argilas (iluviação) dos horizontes mais superficiais para os mais profundos e/ou intemperização de alguns minerais com formação de argilas, o solo possui superfície foscas, não podendo identificar como serosidade, sendo ausente a presença de brilho.

No que se refere à consistência, que é caracterizada como uma propriedade dos solos que reflete as forças de coesão e de aderência, presentes nos solos sob diferentes graus de umidade, o solo estudado apresentou: Consistência Ligeiramente macia quando solo estava seco; Firme com o solo úmido; Plástica, pegajosa quando o solo encontrava-se molhado. Esta característica se manifesta

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 15 - Vida terrestre

quando a massa de solo é manuseada nas diferentes condições apresentadas (seca, úmida e molhada), resultantes da atração entre as partículas sólidas revestidas, ou não, por películas líquidas.

Atributos e diagnósticos do perfil analisado:

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS), os atributos diagnósticos são características e propriedades próprias do solo que permite que cada solo seja individual e único, estando relacionado ao que se é identificado no perfil do solo, no campo, ou analisadas em laboratório. Para o perfil analisado encontramos os atributos descritos a seguir.

A atividade da Argila refere-se à capacidade de troca de cátions (CTC ou T) correspondente à fração argila, sendo calculada pela expressão: $T \times 1000/g.kg^{-1}$ de argila. Atividade alta (Ta) designa valor igual ou superior a 27 cmolc/kg de argila e atividade baixa (Tb), valor inferior a 27 cmolc/kg de argila, ambos sem correção para carbono. Tem como caracterização Ta (atividade alta) quando o valor encontrado foi igual ou superior a 27 cmolc/Kg e Tb (atividade baixa) quando o valor for inferior a 27 cmolc/Kg. No perfil estudado obteve-se o valor de 21,36 cmolc/Kg, o qual significa argila com atividade baixa, ou seja, solos que apresentam argilominerais 1:1, muito intemperados.

A Saturação por bases refere-se à proporção de cátions básicos trocáveis (taxa percentual, $V\% = 100 \cdot S/T$) em relação à capacidade de troca determinada a pH7. A expressão alta saturação se aplica a solos com saturação por bases igual ou superior a 50% (Eutrófico) e baixa saturação para valores inferiores a 50% (Distrófico). Esta característica está relacionada diretamente à fertilidade natural do solo onde os atributos Eutrófico (alta fertilidade) e distrófico (baixa fertilidade) indicam a necessidade ou não de adubação para uso agrícola. O solo em questão apresentou saturação por bases igual a 65,5 %, sendo caracterizado como eutrófico.

O Caráter alítico refere-se também ao teor de alumínio extraível igual ou maior do que 4 cmolc/kg de solo, a saturação por alumínio ($100 \cdot Al^{+3}/S + Al^{+3}$) igual ou maior do que 50% e/ou saturação por bases ($V\%$ menor do que 50% - solos Distróficos), sendo, neste caso, associada à atividade de argila igual ou maior do que 20 cmol/kg de argila. O solo apresenta atividade de argila maior que 20 cmol/Kg.

A Mudança textural abrupta consiste em um considerável aumento no teor de argila dentro de pequena distância na zona de transição (distância vertical) entre o horizonte superficial A ou E e o horizonte subjacente B, dentro de critérios estabelecidos pelo Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS). Não foi encontrado mudança textural abrupta nesse caso.

O Caráter crômico refere-se à predominância, na maior parte do horizonte B, excluído o horizonte de transição para o subjacente (BC), de cores (amostra úmida) vivas conforme definido pelo Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS). O caráter crômico tem relação com a gênese refletindo condições climáticas mais quentes e secas na formação do solo em ambientes sem restrição de drenagem. O solo estudado, de acordo com a avaliação de cor, apresenta este atributo.

Descrição das análises de solo:

Através dos resultados, foi diagnosticado que a relação de silte e argila total reflete o grau de intemperismo do solo. Solos pouco intemperizados apresentam alto conteúdo de silte em relação ao de argila, resultando em alta relação silte/argila, sendo relatado o contrário nos resultados, referente

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 15 - Vida terrestre

ao mau uso do solo em relação as suas estruturas formadoras. Pelas análises granulométricas, se obteve valores altos de argila em relação a areia, a qual através da análise morfológica realizada no perfil, se obteve através do tato a sensação arenosa, de um solo raso, poroso e não estruturado.

Através de Análise de Agregados estáveis em água, foi possível observar a má estrutura do solo, resulta em perdas subseqüentes deles, pelos intemperismos climáticos e manejos de culturas inadequados. Pelo teste encontramos 18,69% de solo retido em peneira de 2,0mm, 19,76% de solo retido na peneira posterior de 1,0mm e 31,20% do solo retido na última peneira de 0,300mm, se obtendo 69,65% de solo agregado e 30,35% de solo desagregado.

Tipo de solo encontrado:

Para definir o tipo de solo encontrado usa-se um sistema de classificação de solos, sendo esse os níveis categóricos o qual refere-se a um conjunto de classes definidas segundo atributos diagnósticos. Para a definição dos níveis categóricos devem ser usadas características observadas no campo, essas características diferenciais para os níveis categóricos apresentam um maior número de características acessórios, ou seja, são propriedades que resultam diretamente dos processos de gênese do solo ou que afetam diretamente sua gênese.

O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) define que os níveis categóricos são divididos da seguinte forma: 1º nível categórico (ordens), 2º nível categórico (subordens), 3º nível categórico (grandes grupos), 4º nível categórico (subgrupos), 5º nível categórico (famílias) e o 6º nível categórico (séries).

FIGURA 1. Níveis categóricos (1º nível ao 4º nível) utilizados para definir o tipo de solo encontrado.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 15 - Vida terrestre

1º NIVEL CATEGÓRICO	2º NIVEL CATEGÓRICO	3º NIVEL CATEGÓRICO	4º NIVEL CATEGÓRICO
ARGISSOLOS	VERMELHO 2.5 YR OU 10R	EUTRÓFICO	TÍPICO INTERMEDIÁRIO
CAMBISSOLOS		MESOTRÓFICO	
CHERNOSSOLOS	VERMELHO AMARELO 5YR	MESOÁLICO	
ESPODOSSOLOS		DISTRÓFICO	
GLEISSOLOS	AMARELO 7.5 OU 10YR	ÁCRICO	
LATOSSOLOS		ÁLICO	
LUVISSOLOS		ALUMÍNIO	
NEOSSOLOS		ALITÍCO	
ORGANOSSOLOS			
PLANOSSOLOS			
PLINTOSSOLOS			
VERTISSOLOS			

Fonte: MENTZ, 2020.

O solo foi classificado como Neossolo Regolítico Eutrófico Típico, sendo esses solos pouco evoluídos, de textura normalmente arenosa e alta erodibilidade, principalmente em áreas acentuadamente declivosas. Constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. São solos de formação muito recente, desenvolvidos a partir dos mais diversos tipos de rochas (material de origem), e encontrados nas mais diversas condições de relevos e drenagem (STRECK, 2008).

Esses solos apresentam pelo menos um dos seguintes requisitos:

- 4% ou mais de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo) na fração areia total e/ou no cascalho, porém referidos a 100 g de TFSA (fração terra fina seca ao ar), em algum horizonte dentro de 150 cm da superfície do solo.
- 5% ou mais do volume da massa do horizonte C, dentro de 150 cm da profundidade, apresentando fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou fragmentos formados por restos da estrutura orientada da rocha (pseudomorfo) que originou o solo.

Capacidade de uso agrícola:

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 15 - Vida terrestre

Neossolos apresentam fortes limitações para o uso agrícola relacionada à restrição a mecanização e suscetibilidade aos processos erosivos. No local onde foi realizada a coleta, encontrou-se o cultivo de milho, talvez essa cultura encontre condições menos favoráveis ao seu desenvolvimento, como limitações de expansão de raiz e absorção de nutrientes. O manejo adequado para a área seria a implantação de culturas perenes como forrageiras, para evitar a perda de solo já que é um solo jovem. Em áreas mais planas os Neossolos eutróficos, apresentam maior fertilidade natural e profundidade, o que potencializa para o uso agrícola. O manejo adequado dos Neossolos de áreas planas a qual seria o local de nossa coleta, requer correção de acidez e de teores nocivos de alumínio para a maioria das plantas e de adubação, de acordo com a necessidade da atividade realizada. Já para os Neossolos de encosta, há necessidade do uso de práticas conservacionistas, devido à forte suscetibilidade aos processos erosivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho foi de suma importância, visto que se pôde construir um elo entre a teoria vista em sala de aula, com a prática à campo, desde à observação do tipo de solo, as análises, a coleta e pôr fim a determinação da aptidão agrícola destes solos.

Acredita-se que de certa forma este estudo realizado veio nos conscientizar do real papel do solo em nossas vidas e em nossa futura profissão, para que possamos auxiliar o agricultor no melhor manejo a ser realizado nas áreas, de forma a ter rentabilidade, mas ao mesmo tempo protegendo e evitando perdas de solo, procurando deixar um bom ambiente para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. SOLOS. Disponível em: < https://www.embrapa.br/contando-ciencia/solos/-/asset_publisher/1ZCT5VQ5Hj1S/content/o-que-e-e-como-se-forma-o-solo-/1355746?inheritRedirect=false>. Acesso em: 18 de novembro de 2019.

EMBRAPA. SOLOS. Disponível em: < [https://www.embrapa.br/solos/niveis-categoricos-do-sistema#:~:text=Os%20n%C3%ADveis%20categ%C3%B3ricos%20adotados%20no,\(s%C3%A9ries\)%2C%20](https://www.embrapa.br/solos/niveis-categoricos-do-sistema#:~:text=Os%20n%C3%ADveis%20categ%C3%B3ricos%20adotados%20no,(s%C3%A9ries)%2C%20)>. Acesso em 28 de julho de 2020.

MAGALHÃES, Luciano. A importância da análise do solo. Belo Horizonte – MG, 2017.

SANTOS, R. D. MANUAL DE DESCRIÇÃO E COLETA DE SOLO NO CAMPO (Vol. 5ª edição). Viçosa: Embrapa. 2005.

SANTOS, R.D. dos et al. Manual de descrição e coleta de solos no campo. 5ª ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100p.

SIBIC S. Classificação de Solos. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/solos/sibcs/classificacao-de-solos>>. Acesso em: 28 de novembro de 2019.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 15 - Vida terrestre

STRECK, E. V. (2008). SOLOS DO RIO GRANDE DO SUL. 2ª EDIÇÃO. Porto Alegre: Emater/Rs.

Parecer CEUA: 3.069.588