



ARTIGO SOBRE O EFEITO DA LIXIVIAÇÃO SOBRE DIFERENTES AMOSTRAS DE SOLO

LOPES, Andressa; FERNANDES, Gabriel; BUTTNER, Lorena;
Prof. Ms. Rafael Augusto da Cruz Magdalena – Universidade São Francisco
Andressa.lopes@mail.usf.edu.br - Gabrielespitiza@hotmail.com
Lorena.buttner@mail.usf.edu.br

RESUMO. Este artigo tem como objetivo analisar o efeito da lixiviação sobre diferentes amostras de solo, indicando processos que causam a lixiviação. Foi realizado um teste de lavagem do solo, onde este solo foi lavado espelhando o processo que ocorre na lixiviação, para entender o grau de modificação que ocorre no solo e como prevenir, uma barreira de vegetação foi adicionada para testar a sua eficácia e através deste possibilitando o surgimento de novas ideias sobre o comportamento diante de diferentes situações. Sendo assim os dados necessários foram coletados para apresentar meios de como evitar uma erosão de acordo com o tipo de solo utilizado. Após toda a análise feita sobre o solo até o presente momento percebemos a sua importância para os seres humanos e sua formação.

Palavras-chave: Solos; Lixiviação; Erosão; Desastres

ABSTRACT. *This article aims to analyze the effect of leaching on different samples soil, indicating processes that cause leaching. A wash test was performed of the soil, where this soil was washed, mirroring the process that occurs in leaching, to understand the degree of modification that occurs in the soil and how to prevent it, a barrier of vegetation was added to test its effectiveness and through this enabling the emergence of new ideas about behavior in different situations. Therefore, the necessary data were collected to present ways to avoid erosion according to the type of soil used. After all the analysis made on the soil until the present moment, we realized its importance for human beings and their formation.*

Keywords: *Soils; Leaching; Erosion; Disasters*

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos muito se tem discutido a importância de preservar o meio ambiente, onde pessoas e instituições comprometidas a esta causa buscam proteção para os recursos naturais tomando como base a sobrevivência humana. Está cada vez mais desequilibrada a maneira de como o homem vem interferindo no meio ambiente usando técnicas para alterar a produtividade do solo, pois quanto maior o intuito da produtividade maior será o retorno financeiro, para obter estes resultados se tornou comum o uso de fertilizantes e adubos químicos, no entanto a utilização excessiva desses competentes promove uma eutrofização que é uma proliferação alta de algas microscópicas, onde a água da chuva lava o solo e ele conduz os elementos químicos para lagos e rios impedindo um desenvolvimento saudável dos organismos vivos.

Partindo dos conceitos elaborados por (MENDONÇA Gustavo Henrique, 2022), podemos entender que o solo é qualquer agrupamento de partículas minerais soltas ou ligadas frouxamente, formadas pela decomposição de rocha devido ao intemperismo, o qual altera fisicamente e quimicamente as rochas e seus minerais. Definido como o basal para o desenvolvimento de plantas e organismos vivos, a acepção de solo consiste em camadas que cobrem as rochas, composto por diversos minerais que podem ser classificados por uma mistura de materiais orgânico e inorgânico.

Analisando todo este processo de formação, um fenômeno que ocorre no solo chamou a atenção em épocas chuvosas, observamos uma deformação no solo descoberto, onde se inicia a modificação do mesmo através da gota da chuva que cai sobre a estrutura do solo desprendendo as partículas mais finas formando caminhos na superfície de acordo com a quantidade da água que vai caindo, ou seja, esses caminhos vão aumentando, ficando mais largos e profundos conforme o volume de água que área descoberta recebeu. Foi então que vieram os dados e conhecimentos sobre a **Lixiviação** que é definido como um processo de erosão provocado pela lavagem superficial da camada do solo através do escoamento da água na superfície, o processo de lixiviação é muito estudado com ênfase na área de produtividade agrícola, pois o excesso de um determinado elemento químico ou falta dele interfere diretamente na produção do cultivo, podendo gerar prejuízos; tudo isso está interligado com lixiviação, pois ela tanto pode ser a solução do problema como também o próprio problema. Em determinado contexto e situação a lavagem do solo traz o equilíbrio por retirar sais e minerais que impedem o crescimento vegetativo o tornando mais equilibrado, entretanto a lixiviação também pode desequilibrar o ph do solo e retirar parte dos sais e minerais essenciais para crescimento de vegetação, lavando parte destes para o interior da terra ou superficialmente, deixando assim o solo pobre de nutrientes e conseqüentemente sem a vegetação, causando erosões de pequeno a grande porte. Pensando neste método simulamos o efeito da lixiviação em colunas de solo para representar como o processo da lavagem ocorre, foi assim que através de um monitoramento em dois tipos de solo sendo eles coberto e descoberto observamos as perdas de sedimento e o apodrecimento de sua camada superior, com isso percebemos que com o resultado deste procedimento fica de alerta a conscientização para os efeitos que os diferentes tipos de solo podem apresentar.

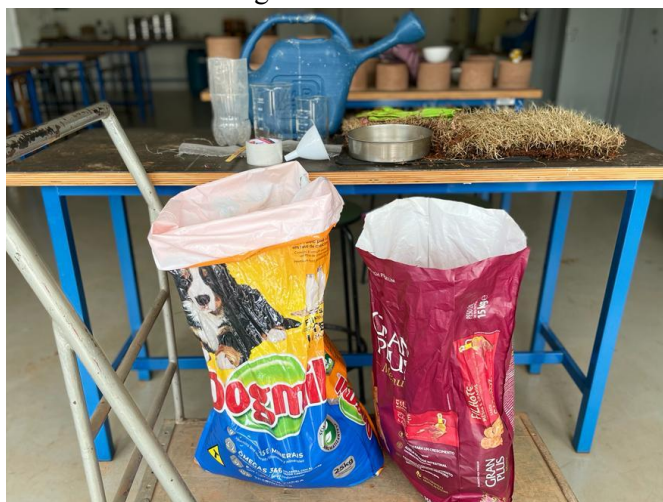
METODOLOGIA

Em nosso artigo realizamos alguns tipos de ensaios, embasados na situação de precipitação de água e quais seus efeitos num solo diretamente exposto e outro ensaio com solo coberto com vegetação (Grama Esmeralda), com intuito de obter resultados mais concretos sobre o nosso estudo, iniciamos os ensaios com tubos de vidros com dimensões de 18,5cm x 18,5cm x 58,0cm, foi coletada duas amostras de solo do tipo argiloso. Fizemos a tara do recipiente (tubos com peso de 4,91 kg cada) após a pesagem cobrimos o fundo do tubo com uma tela de 1mm para evitar que a terra saísse por baixo, com a ajuda de um funil colocamos toda a terra nos tubos para evitar compactação do solo pesamos novamente onde a amostra 1 já coberta com a grama deu 21,38 kg e amostra 2 solo exposto com 22,20 kg. Medimos a quantidade de água necessária, abastecemos o regador e iniciamos a simulação da chuva assim despejando toda a água sobre o solo e analisamos o teor de umidade após 72 horas do ensaio realizado da inserção de água manual. Lembrando que a quantidade de água foi calculada proporcionalmente à área de contribuição dos tubos, através de dados do índice

pluviométricos. Para calcularmos a quantidade de água para os tubos faremos uma equação equivalente, pois os tubos têm medidas 18,5cm x 18,5cm de área de contribuição e a base de cálculo dos índices pluviométricos são de 100cm x 100cm, logo faremos um cálculo, para obtermos uma quantidade pluviométrica em volume, proporcional a área dos recipientes (tubos de ensaios).

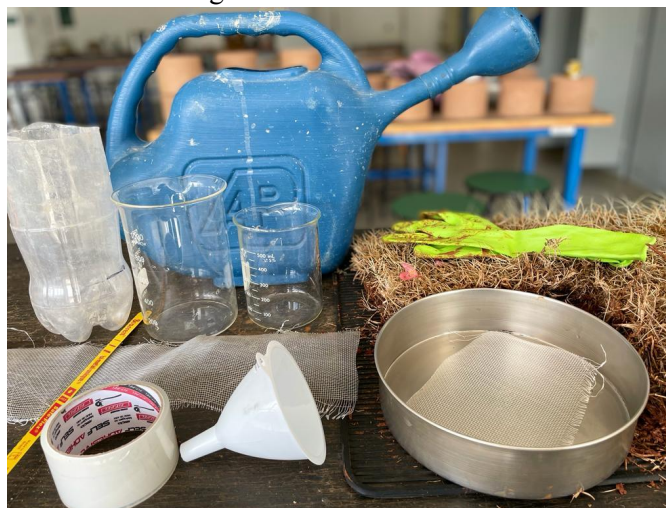
O material utilizado foi um regador com furos pequenos, um Funil para a terra não compactar, dois tubos de medição, dois sacos de terra, um tela de 1 mm, uma balança, uma fita, uma serrinha, uma placa de grama esmeralda e um recipiente para abastecimento dos tubos.

Imagem 1 - Material Utilizado



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 2 - Material Utilizado



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 3 - Tara dos Tubos de ensaio



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 4 - Abastecendo Tubos de ensaio



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 5 - Colocando vegetação amostra 1



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 6 - Pesagem tubos abastecido



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 7 - Medidor



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 8 - Lavagem do solo



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 9 - Solos lavados



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 10 - Lavagem após 5 minutos



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O mês mais chuvoso em Bragança Paulista é janeiro, com média de 218 milímetros de precipitação de chuva. O mês menos chuvoso em Bragança Paulista é julho, com média de 33 milímetros de precipitação de chuva.

Imagem 11 - Chuva mensal média em Bragança Paulista



Fonte: WEATHER, (2022) Precipitação média (linha contínua) acumulada durante o período contínuo de 31 dias ao redor do dia em questão, com faixas do 25º ao 75º e do 10º ao 90º percentil.

Porém considerando o pior caso com 218 mm. $1\text{ cm}^3=1\text{ ml}$

Logo: $100\text{cm} \times 100\text{cm} \times 1\text{ cm} = 1000\text{cm}^3$

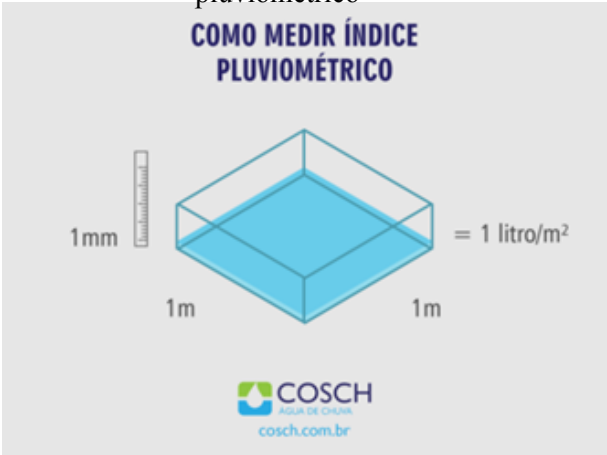
$X=1000\text{ml} = 1\text{L}$

Nosso caso, considerando 218mm em 1m^2

Temos: $100\text{cm} \times 100\text{cm} \times 21,8\text{ cm} = 218000\text{ cm}^3$

$X = 218000\text{ml}$ ou $X= 218\text{ L/m}^2$

Imagem 12 - Com medir índice pluviométrico



Fonte: COSCH, água da chuva (2022)

Temos: $100\text{cm} \times 100\text{cm} \times 21,8\text{ cm} = 218000\text{ cm}^3 = 218000\text{ ml}$ de água para 1m^2 de área.

$100\text{cm} \times 100\text{cm} \times 21,8\text{ cm}$

$100/18,5 = 5,4$ “encontramos fator de 18,5 x 18,5”

$100/5,4 \times 100/5,4 \times 21,8/5,4 = 18,51 \times 18,51 \times 4,04$

$18,51 \times 18,51 \times 4,04 = 1385\text{ cm}^3 = 1385\text{ ml}$

Logo: Teremos 1,385 L de água para as dimensões do tubo, volume de água precipitado em uma área de 18,5 x 18,5.

Sendo assim, o volume de água a ser utilizado é de 1,385 L, colocamos um irrigador na altura de 1m sobre o tubo, foi despejada a água sobre o solo em um tempo de 12 segundo 32 milésimos e assim observamos visualmente os seus efeitos que ocorrem nos diferentes tipos de recipiente para compreender quais aspectos influenciam sobre o solo e se a vegetação utilizada realmente contribui para algum dado positivo sobre o estudo. Foi utilizado também dois beakers para medir a quantidade de água calculada, para assim verificar a porcentagem que ficou retida na amostra 1 (solo coberto com vegetação) e amostra 2 (solo descoberto).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados dois tipos de solos em laboratório, para realizar um estudo empírico, através de um ensaio de lixiviação em recipientes de (18,5 cm x 18,5 cm x 58 cm) com propósito de analisar visualmente o processo de cada tubo testado, obtendo mais informações sobre o comportamento do solo e suas resistências mecânicas. Através do site climate-data.org coletamos os dados com índice pluviométrico da região de Bragança Paulista e fizemos uma equação de equivalência para área de contribuição dos tubos de ensaio para obter valores mais aproximados de uma situação real que ocorre com a lavagem do solo através dos ensaios iremos descobrir quais solos é mais vulnerável a erosão decorrente de uma lixiviação e quais medidas podemos atribuir para inibir ou minimizar a lixiviação com intuito de controlar ou recuperar um solo em possível iminência de erosão.

Pensando em resultados, após 72 horas da inserção de material nos tubos, observamos a movimentação das partículas do solo descoberto, assim comparando com o solo do tubo com vegetação.

Imagem 13 - Resultado após 72 horas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 14 - Comparação após 72 horas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Imagem 15 - Salpicamento do solos após 72 horas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)



CONCLUSÃO

Este estudo se propôs em analisar o efeito da lixiviação sobre diferentes amostras de solo, bem como identificar os processos que a causam. A partir do entendimento da teoria pesquisada previamente e dos resultados encontrados nos ensaios pluviométricos com duas amostras de solo, foi possível visualizar o efeito desse processo no solo e compreender a relação da chuva com a erosão. Diante disso, pode-se fazer diversas proposições a respeito dos riscos da lixiviação para a fertilidade do solo e suas consequências para a produção agrícola. Observou-se ainda que o solo coberto por vegetação superficial sofreu menos impacto que o descoberto, indicando a importância dessas espécies nativas para a manutenção do controle bioquímico do solo durante processos de erosão.

Pode-se dizer que a principal dificuldade no processo foi de simular exatamente o processo da chuva, visto que esta tem uma composição diferente da água utilizada pelos pesquisadores. Além disso, mostra-se dificultosa a realização de uma pesquisa sem a utilização criteriosa das Normas Brasileiras – NBR. Com isso, conclui-se que o objetivo proposto foi cumprido, e que este estudo serve de base para novos questionamentos e possibilidades de pesquisa. Indica-se, portanto, a necessidade da realização de novos estudos na área para compreender o processo de lixiviação em diferentes tipos de solo e clima, utilizando-se das NBR para futuras proposições mais precisas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pelo dom da vida, saúde e oportunidade por estar realizando mais um sonho e pode chegar até aqui. A nossa família pelo apoio e paciência que contribuiu para que pudéssemos vencer os obstáculos e superar os desafios durante esses anos.

Agradecemos a todos os professores que contribuíram para nosso aprendizado, que sempre dispuseram de boa vontade para nos ensinar e nos tornar pessoas melhores, em especial agradecemos ao nosso professor orientador Ms. Rafael Augusto da Cruz Magdalena pela força e dedicação para nos ajudar. Agradecemos também a nossa instituição, Universidade São Francisco, por ter nos dado a chance e ferramentas necessárias, que nos permitiu chegar ao final deste curso de maneira satisfatória.

REFERÊNCIAS

AIRES, Rafaella. **Quais são os tipos de solo no Brasil?** Disponível em: <<https://www.myfarm.com.br/tipos-de-solo/>>. Acesso em: 27 de maio. de 2022.

ASHER, Clarie. **Como foi formado o solo, essa impressionante fonte da vida.** Postado em 28 janeiro 2016. Disponível em:<https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160127_vert_earth_sol



o_lab> Acesso em 27 de maio de 2022.

BERNARDES, Luana. **Tipos de solo. Todo Estudo.** Disponível em: <https://www.todoestudo.com.br/geografia/tipos-de-solo>. Acesso em: 18 de May de 2022.

CAMPOS, Iberê M. **Conheça os três tipos principais de solo: areia, silte e argila** Disponível em:

<[Http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=9&cod=59](http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=9&cod=59)> Acesso em: 27 de maio de 2022.

CAMPOS, Iberê M. **Conheça os três tipos principais de solo: areia, silte e argila** Disponível em: < <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/tipos-de-solos>> (Foto: PxHere).

(Craig, Robert F., **mecânica dos solos**, 2013, pg 1-14) Disponível em:<[Http://cm-kl-content.s3.amazonaws.com/201802/INTERATIVAS_2_0/MECANICA_DOS_SOLOS_AVAN_CADA_E_INTRODUCAO_A_OBRAS_DE_TERRA/U1/LIVRO_UNICO.pdf](http://cm-kl-content.s3.amazonaws.com/201802/INTERATIVAS_2_0/MECANICA_DOS_SOLOS_AVAN_CADA_E_INTRODUCAO_A_OBRAS_DE_TERRA/U1/LIVRO_UNICO.pdf)>. Acesso em: 25 de maio de 2022.

COSCH. **O que é índice pluviométrico**, 2022. Disponível em:

<<https://cosch.com.br/o-que-e-indice-pluviometrico/>>. Acesso em: 10 de Novembro de 2022.

EMBRAPA, 01 de maio de 2019. **O que é erosão e quais são as consequências para o solo?** Disponível em: [https < https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/o-que-e-erosao-e-quais-sao-as-consequencias-para-o-solo/](https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/o-que-e-erosao-e-quais-sao-as-consequencias-para-o-solo/)>. Acesso em: 27 de maio de 2022.

EMBRAPA, 01 de maio de 2019. **Como são classificados os solos no Brasil?** Disponível em: [https https://maissoja.com.br/como-sao-classificados-os-solos-no-brasil/](https://maissoja.com.br/como-sao-classificados-os-solos-no-brasil/)>. Acesso em: 27 de maio de 2022.

EMBRAPA, 1988b; SANTOS et al., 2005 **Níveis categóricos do sistema.** 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%20este%20%C3%BAltimo%20ainda](https://www.embrapa.br/solos/niveis-categoricos-do-sistema#:~:text=Os%20n%C3%ADveis%20categ%C3%B3ricos%20adotados%20no,(s%C3%A9ries)%2C%20este%20%C3%BAltimo%20ainda)>. Acesso em: 27 de maio de



2022.

EMBRAPA, 01 de maio de 2019. **Como são classificados os solos no Brasil?**. Disponível em: <https://maissoja.com.br/como-sao-classificados-os-solos-no-brasil/>. Acesso em: 27 de maio de 2022

FILIZOLA, Heloisa. **Passagem de uma raviana a voçoroca**. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/arvore/CONT_A_G01_60_210200792814.html> Acesso em 29 de maio de 2022.

Fonte: BBC. **Como foi formado o solo, essa impressionante fonte da vida**. Postado em 29 de janeiro de 2016. Disponível em: <<https://www.aventurasnoconhecimento.com.br/2016/01/como-foi-formado-o-solo-essa.html>>. Acesso em: 28 de maio De 2022.

FREITAS, Eduardo de. **Formas de proteger o solo contra erosão** ; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/formas-protoger-solo-contr-a-erosao.htm>. Acesso em 11 de junho de 2022.

Geólogos percorrem o Lago de Furnas para estudo do comportamento das rochas na região, G1, Milagre, Mariana, Fevereiro 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/centro-oeste/noticia/2022/02/09/tragedia-em-capitolio-apos-um-mes-da-queda-de-rocha-que-matou-10-pessoas-geologos-fazem-estudo-no-lago-de-furnas.ghtml>>. Acesso em: 04 de Junho de 2022.

Jesus, J., Borges, M.T., (2020) **Salinização de solos em Portugal**, Rev. Ciência Elem., V8(3):047DOI <http://doi.org/10.24927/rce2020.047>. Acesso em: 10 de Novembro de 2022

MATOS, Carlos Henrique Lima de Professor EBTT do Instituto Federal de Roraima, Campus Novo Paraíso. Mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Roraima. Disponível em <file:///C:/Users/User/Desktop/23957-61737-1-PB.pdf> Acesso 20 de maio de 2022.



LIMA¹, J.Z,C.M.P.Vaz¹. **AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES FÍSICAS DE SOLOS ARENOSOS DO CERRADO SOB ÁREA NATIVA, CULTIVADA COM SOJA OU PASTAGEM.** Publicado São Carlos em 18 a 20 de novembro de 2014

Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/115840/1/625siagro-2014-print01.pdf/>>. Acesso em: 27 de maio. De 2022.

LIMA¹, Marcelo Ricardo de. **PRINCIPAIS CLASSES DE SOLOS DO BRASIL** Disponível em: < http://www.mrlima.agrarias.ufpr.br/SEB/arquivos/solos_brasil.pdf >.

Acesso em: 28 de maio De 2022.

Lixiviado de resíduos sólidos- Especificação. Disponível em <https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/ABNT-NBR-10005-Lixivacao-de-Residuos.pdf>> Acesso em 11 de Junho de 2022.

MACEDO, Márcia. **TIPOS DE SOLO.** Postado em 04 de junho de 2019. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/tipos-de-solos>> Acesso em: 27 de maio de 2022.

MATIAS, Átila. **Erosão**; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/erosao.htm>.> Acesso em 29 de maio de 2022.

MENDONÇA, Gustavo Henrique. **Solo** Disponível em: < <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-solo.htm> >. Acesso em: 27 de maio De 2022.

MORAES, Michelly. **Solo Argiloso: Descubra como aumentar a produtividade!** Disponível em: <<https://agropos.com.br/solo-argiloso/>> Acesso em: 27 de maio de 2022.

NEVES, et al. **Ensaio em colunas de solo para estudo da influência dos resíduos finos de rochas ornamentais na qualidade da água.** Artigo Técnico (Eng Sanit Ambient | v.23 n.6 | nov/dez 2018 | 1111-1119 Disponível em: <

<https://www.scielo.br/j/esa/a/NxjmfjJ7GXH344DxrdBtH3P/?format=pdf&lang=pt>>



Acesso em 11 de Junho de 2022.

NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 7211. **Agregados para concreto - Especificação.** Disponível em:<

http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17827/material/Nbr_721_1_2005.pdf> Acesso em 11 de Junho de 2022.

NORMA BRASILEIRA. ABNT NBR 10005 **Procedimento para obtenção de extrato O que é taxonomia do solo?** netinbag.com 2022. Disponível em:

<https://www.netinbag.com/pt/science/what-is-soil-taxonomy.html>. Acesso em: 11 junho de 2022.

OLIVEIRA, et al., 1992 **CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS ARENOSOS** Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184445/1/SOLOS-ok.pdf>>.

Acesso em: 27 de maio de 2022.

PAULO. **VOÇOROCA SULCOS e RAVINA entenda as DIFERENÇAS - erosão.** Youtube, Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=TIMHk4UDjR4>>. Acesso em: 29 de maio De 2022.

PEREIRA, Juliana Sousa. **A voçoroca é apenas um buraco na terra?** Disponível em: <<https://comunica.ufu.br/noticia/2020/06/vocoroca-e- apenas-um-buraco-na-terra/>>.

Acesso em: 29 de maio De 2022.

PEREIRA, Sérgio Pascoal. Eng. Químico CREA 601023600. **CARACTERIZAÇÃO DE SOLO E RESÍDUOS SEGUNDO NBR 10.004:2004.** Disponível em

<http://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2016/04/Relatorio-Characterizacao-Solo-e-Residuos-USP-Leste-ConAm.pdf>> Acesso em 11 de Junho de 2022.

R. C. Boeira, M. D. de Souza, V. L. Ferracini Embrapa Meio Ambiente.
UTILIZAÇÃO DE COLUNAS DE SOLO PARA AVALIAÇÃO DA LIXIVIAÇÃO DE AGROTÓXICOS. Disponível em: <

<file:///C:/Users/User/Desktop/TCC/COLUNAS%20DE%20SOLO/colunas%20de%20s>



olo.pdf> . Acesso em 12 de junho de 2022.

RAMIRO, Juliana. **Tipos de solo: saiba quais são e os tipos existentes no Brasil.** Publicado em 19 de junho de 2019 Disponível em:

<<https://boaspraticasagronicas.com.br/artigos/tipos-de-solo/>>. Acesso em: 27 de maio. De 2022.

RIBEIRO, Amarolina. **O que é lixiviação do solo?;** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-lixiviacao-solo.htm>. Acesso em 27 de maio de 2022.

SOUZA, Elialdo Alves de. **Solos Brasileiros: três pontos que o agrônomo concursado precisa entender** Disponível em:

<<https://blog.ifope.com.br/solos-brasileiros/>>. Acesso em: 28 de maio De 2022.

VELA, João Marcelo. **Solo;** Brasil Escola. Disponível em:

<<https://www.infoescola.com/geografia/solo/>>. Acesso em 04 de Junho de 2022.

WEATHER. **Clima e condições meteorológicas médias em Bragança Paulista no ano todo.**

<https://pt.weatherspark.com/y/30330/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Bragan%C3%A7a-Paulista-Brasil-durante-o-ano#:~:text=O%20m%C3%AAs%20mais%20chuvoso%20em,mil%C3%ADmetros%20de%20precipita%C3%A7%C3%A3o%20de%20chuva>. Acesso em: 10 de Novembro de 2022.