

Geosfera:

Compactação do Solo

CRÉDITOS

Este material foi elaborado no âmbito do Convênio de PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) celebrado entre a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), Prefeitura Municipal de Maricá e UFF (Universidade Federal Fluminense).

PREFEITO MUNICIPAL DE MARICÁ

Fabiano Horta

PRESIDENTE DA CODEMAR

Hamilton Lacerda

COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - CODEMAR

Eduardo Britto

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Dr. Antônio Cláudio Lucas da Nóbrega

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO EUCLIDES DA CUNHA

Dr. Alberto Di Sabatto

COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - UFF

Dr. Eduardo Camilo da Silva

COORDENADORA DO PPGAD/UFF

Dra. Ana Raquel Coelho Rocha

GERENTE DO PROJETO LAGOA VIVA – UFF

Marcio Soares da Silva

COORDENADORA CIENTÍFICA DO PROJETO LAGOA VIVA UFF

Dra. Evelize Folly das Chagas

AUTORES CONTEUDISTAS

Renan Amorim, Mahathma Aguiar Barreto, Pedro da Silva Sant’Anna, Lucas Gaudie-Ley, Joel de Mattos Junior, Victor Aleluia da Silva, Beatriz Freitas dos Santos Gonçalves, Carolina Waite, Lara Pompermayer, Danniela Scott, Khauê Vieira e Fabiana Pompermayer

ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Anna Clara Waite

REVISOR E EDITOR

Jefferson Lopes Ferreira Junior

DIAGRAMAÇÃO

Julia Braghetto Moreira

PROJETO
lagoa
VIVCI

ENCICLOPÉDIA

1a edição, volume I. Rio de Janeiro, Eduk.AI Ltda., 2024
© 2024 Eduk.AI Ltda.

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial



APRESENTAÇÃO

A **Plataforma LAGOA VIVA** de Maricá é uma Comunidade Educacional que visa a Aprendizagem Ambiental desenvolvida com recursos tecnológicos de inteligência artificial para identificar índices de maturidade ambiental da população e para fornecer trilhas de aprendizagem. A proposta é identificar o perfil comportamental ambiental do indivíduo para o desenvolvimento de autopercepção e fornecer trilhas de aprendizagem com o intuito de ampliar a consciência ambiental e proporcionar uma maior eficácia de práticas cotidianas de preservação do meio ambiente.

Esta Comunidade Educacional de Aprendizagem Ambiental também se dedica à disponibilização de cartilhas e ebooks para que docentes, discentes e público em geral possam obter conteúdo de qualidade e de fácil acesso nas diversas temáticas sobre o meio ambiente. A educação ambiental é uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de uma cidade mais justa, igualitária e ambientalmente responsável. Por isso, cientes da importância e urgência desta questão, a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), UFF (Universidade Federal Fluminense) e Prefeitura de Maricá, desenvolveram a Plataforma LAGOA VIVA, uma iniciativa pioneira que utiliza tecnologia de ponta e tem potencial de revolucionar o âmbito da Educação Ambiental.

As cartilhas e ebooks estão organizadas nos principais temas que envolvem todas as esferas planetárias. Os conteúdos perpassam os seguintes eixos (esferas):

- **PLANETA TERRA**
- **ATMOSFERA**
- **GEOSFERA**
- **HIDROSFERA**
- **BIOSFERA**
- **ANTROPOSFERA**

COMPACTAÇÃO DO SOLO

A **COMPACTAÇÃO DO SOLO** é um processo que ocorre quando há uma compressão excessiva das partículas do solo, levando à diminuição do espaço poroso e consequentemente a uma diminuição na infiltração de água, ar e nutrientes. Esse processo pode ser causado por diversos fatores, como o tráfego de máquinas e veículos pesados, a pisoteação por animais e o pisoteio humano.

Quando o solo é compactado, as raízes das plantas têm dificuldade em penetrar no solo e absorver nutrientes, o que pode levar a um desenvolvimento inadequado e até mesmo à morte das plantas. Além disso, a compactação do solo também pode levar à erosão, pois a superfície do solo se torna mais dura e impermeável, o que faz com que a água da chuva escoe com mais facilidade e arraste consigo partículas do solo.



Figura 1: Solo compactado
Fonte: commons.wikimedia.org

A **COMPACTAÇÃO DO SOLO** pode ter um efeito negativo significativo na **INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO**. Quando o solo é compactado, a densidade das partículas do solo aumenta, reduzindo os espaços entre elas e, consequentemente, diminuindo a porosidade e a permeabilidade do solo. Isso significa que a água não pode infiltrar no solo tão facilmente quanto deveria, e pode ocorrer uma maior escorrência superficial.

Com a diminuição da infiltração de água, a quantidade de água disponível para as plantas pode ser reduzida, o que pode levar a um **ESTRESSE HÍDRICO** e, eventualmente, a uma diminuição no crescimento e produção das plantas. Além disso, a escorrência superficial pode causar **EROSÃO DO SOLO** e carregar sedimentos e nutrientes para corpos d'água, afetando negativamente a qualidade da água.

Para minimizar os efeitos da compactação do solo na infiltração de água, é importante evitar a circulação de máquinas e equipamentos pesados sobre o solo quando o solo estiver úmido ou molhado, que é quando o solo está mais suscetível à compactação. Também é importante manter a cobertura vegetal do solo, pois a atividade das raízes das plantas pode ajudar a manter a porosidade do solo e melhorar a infiltração de água. Em alguns casos, pode ser necessário realizar a descompactação do solo para restaurar sua permeabilidade natural.

Outro impacto negativo da compactação do solo é a **REDUÇÃO DA BIODIVERSIDADE**. Isso ocorre porque muitos organismos do solo, como minhocas, bactérias e fungos, precisam de um solo aerado e poroso para sobreviver e desempenhar suas funções. Com a compactação, esses organismos podem morrer ou se afastar do solo compactado, o que pode levar a uma redução da fertilidade e da qualidade do solo.

Para evitar a compactação do solo, é importante tomar algumas medidas preventivas. Uma delas é evitar o tráfego de máquinas e veículos pesados em áreas de cultivo ou pastagem. Além disso, é possível utilizar técnicas de cultivo sem revolvimento do solo, como a agricultura de conservação, que visam manter a estrutura do solo intacta e reduzir a erosão. O uso de cobertura vegetal, como o plantio de leguminosas, também pode ajudar a aumentar a porosidade do solo e melhorar sua qualidade.

Em casos de compactação já instalada, é possível utilizar técnicas de descompactação do solo, como o uso de escarificadores, subsoladores e arados de discos. Essas técnicas visam quebrar a camada compactada do solo, aumentando sua porosidade e permitindo uma melhor infiltração de água, ar e nutrientes. No entanto, é importante ressaltar que essas técnicas devem ser realizadas por profissionais capacitados, para evitar danos ao solo e ao meio ambiente.

Em resumo, a compactação do solo é um processo que pode trazer graves consequências para a qualidade do solo, a biodiversidade e a produtividade agrícola. Por isso, é importante adotar medidas preventivas e técnicas de descompactação do solo, visando manter a saúde e a fertilidade do solo e garantir a produção sustentável de alimentos e outras atividades econômicas que dependem do solo.

O IMPACTO DOS ANIMAIS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS NA COMPACTAÇÃO DO SOLO: CAUSAS, CONSEQUÊNCIAS E MEDIDAS PREVENTIVAS

Os animais podem contribuir para a compactação do solo através de seu trânsito sobre a superfície e da pressão exercida por suas patas. Quando os animais caminham ou se movimentam sobre o solo, seus pesos e movimentos podem comprimir as camadas superficiais, reduzindo a porosidade e, conseqüentemente, aumentando a densidade do solo. Além disso, a atividade de animais que escavam ou cavam buracos também pode afetar a estrutura do solo, tornando-o mais compactado. É importante ressaltar que, em áreas naturais e ecossistemas saudáveis, a compactação causada

pelos animais geralmente é balanceada pela atividade de outros organismos, como as minhocas, que ajudam a manter a estrutura e porosidade do solo. No entanto, em áreas degradadas ou onde há sobrepastoreio, a compactação causada pelos animais pode se tornar um problema.

As máquinas agrícolas podem causar compactação do solo devido ao seu peso e frequência de passagem. Quando as máquinas são utilizadas em solos úmidos ou com alto teor de argila, a compactação pode ser ainda mais severa. A compactação do solo por máquinas agrícolas pode causar uma série de problemas, como diminuição da infiltração de água e ar, dificuldade para o desenvolvimento das raízes das plantas, perda de nutrientes, aumento da erosão, entre outros. Alguns cuidados podem ser tomados para minimizar a compactação do solo, como evitar o tráfego de máquinas em solos muito úmidos, distribuir o peso das máquinas em áreas maiores, utilizar pneus mais largos e com menor pressão, entre outras práticas.

MELHORANDO A QUALIDADE DO SOLO COM ESCARIFICAÇÃO: AERAÇÃO, PERMEABILIDADE E ENRAIZAMENTO AMPLIFICADOS

ESCARIFICAÇÃO é uma técnica utilizada para melhorar a aeração e a permeabilidade do solo, além de favorecer o enraizamento das plantas. Consiste em produzir cortes no solo, geralmente na forma de sulcos, com o objetivo de quebrar a camada superficial compactada e facilitar a entrada de ar, água e nutrientes.

A escarificação pode ser feita manualmente, com o uso de enxadas ou escarificadores manuais, ou mecanicamente, utilizando tratores equipados com escarificadores de dentes ou discos. O número e profundidade dos sulcos podem variar de acordo com a necessidade do solo e das culturas a serem cultivadas.

Entre os benefícios da escarificação, podemos destacar:

- Melhora da porosidade e aeração do solo, facilitando a absorção de água e nutrientes pelas plantas;
- Redução da compactação do solo, favorecendo o desenvolvimento das raízes;
- Aumento da atividade biológica do solo, pois a entrada de oxigênio favorece o desenvolvimento de microrganismos benéficos;
- Facilitação do controle de plantas daninhas, pois a remoção das camadas superficiais do solo pode remover sementes e raízes;
- Melhoria na eficiência do uso de fertilizantes e insumos agrícolas, pois a escarificação favorece a sua distribuição no solo.

No entanto, a escarificação deve ser realizada com cuidado para evitar danos ao solo e às plantas. Em solos muito compactados ou em épocas de seca, pode ser necessário umedecer o solo antes da escarificação para evitar a quebra de agregados e a compactação adicional. Além disso, é importante evitar a escarificação em períodos de chuvas intensas, que podem levar à erosão do solo.

LEITURAS RECOMENDADAS

PÚBLICO GERAL

“Compactação do solo e crescimento de plantas: como identificar, evitar e remediar”:

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/338323/compactacao-do-solo-e-crescimento-de-plantas-como-identificar-evitar-e-remediar>

“O que é compactação do solo e suas consequências?”:

<https://www.ecycle.com.br/compactacao-do-solo/>

“Impacto da Compactação do Solo nas Propriedades Físicas, Hidráulicas e Rendimentos do Solo”:

<https://www.ars.usda.gov/plains-area/sidney-mt/northern-plains-agricultural-research-laboratory/agricultural-systems-research/asru-docs/soil-compaction/>

VÍDEOS INFORMATIVOS SUGERIDOS

PÚBLICO GERAL

“COMPACTAÇÃO DO SOLO”:

<https://www.youtube.com/watch?v=rrmkTVVOXrc>

“Manejo do solo: veja como avaliar a presença de camadas compactadas na lavoura”

https://www.youtube.com/watch?v=a-_lpi-UY1o

“Solo na Escola | Compactação do Solo”:

https://www.youtube.com/watch?v=uYsNKUdgl_A

LINKS IMAGENS

Figura 1:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Krotowinen_im_L%C3%B6ss_Ausgrabung_eine.jpg

PROJETO

lagoa VIVCI

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial

 Universidade
Federal
Fluminense

 **CODEMAR**
MARICÁ DESENVOLVIMENTO

 PREFEITURA DE
MARICÁ