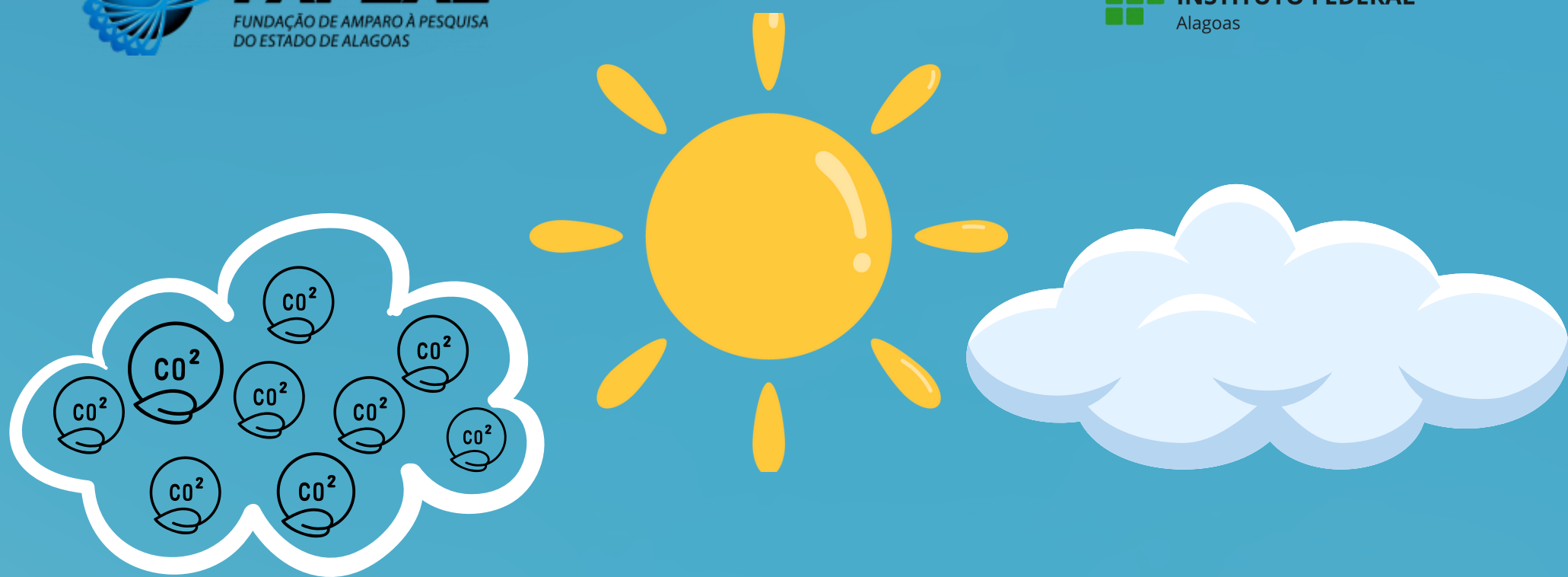


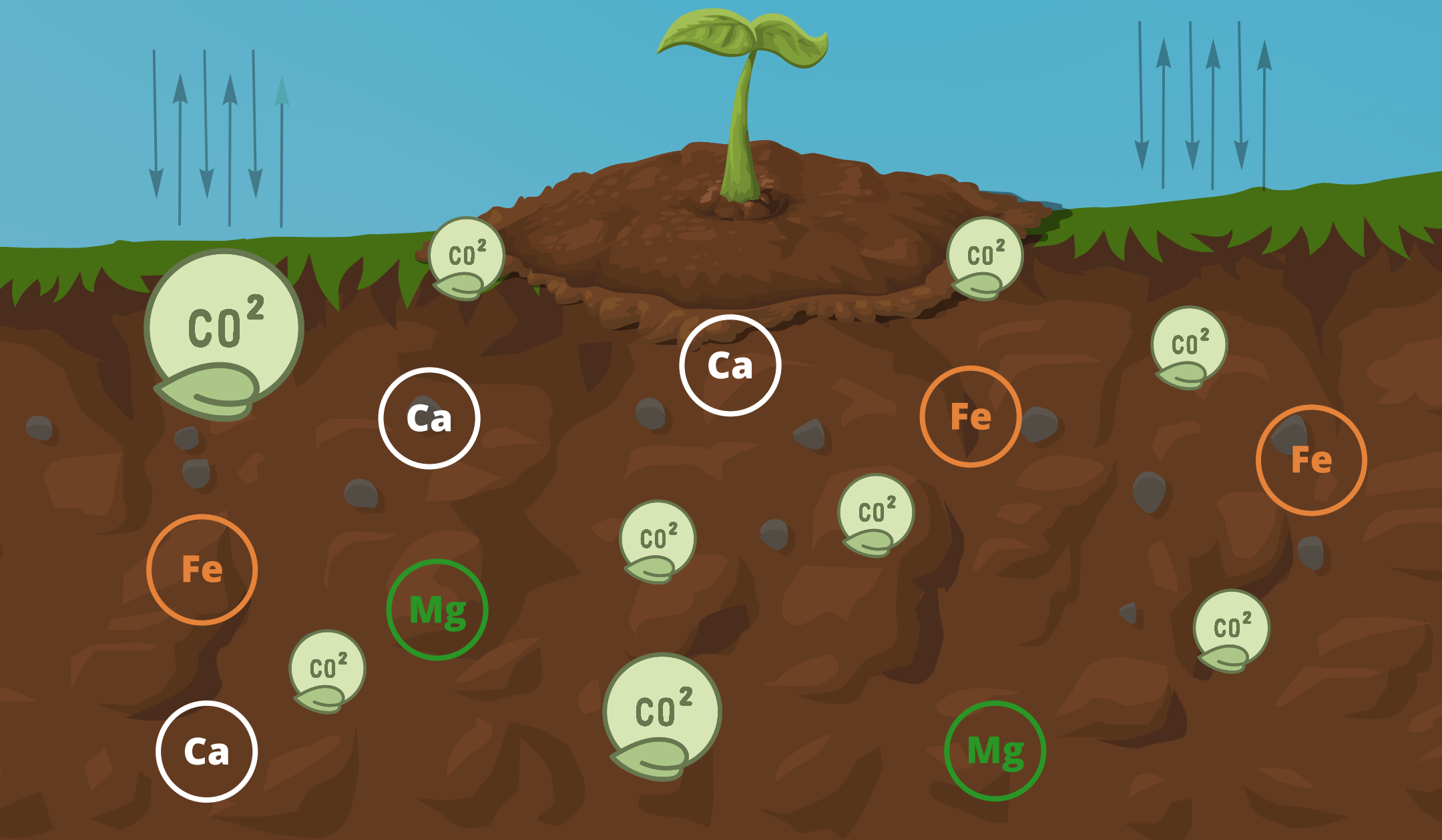
FAPEAL
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA
DO ESTADO DE ALAGOAS



INSTITUTO FEDERAL
Alagoas



O QUE É QUALIDADE DO SOLO?



Cartilha - O que é qualidade do solo ?

2024 - Sistemas de Bibliotecas do Instituto Federal de Alagoas

Reitor

Carlos Guedes de Lacerda

Pró-Reitor de Ensino

Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Eunice Palmeira da Silva

Pró-Reitor de Extensão

Gilberto da Cruz Gouveia Neto

Pró-Reitor de Administração

Heverton Lima de Andrade

Pró-Reitor de desenvolvimento institucional

Carolina Mendonça de Moraes Duarte

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS AO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL)

Sistema de Bibliotecas (SIBI/IFAL)

Grupo de pesquisa Solo & Ambiente (IFAL/MD)

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Autores

Kalleo Emílio dos Santos Teixeira

Janderlle Jayane Vieira dos Santos Silva

Franciele Ferreira dos Santos

Rian Mateus Silva de Goes

Thamirys Suelle da Silva

Stoécio Malta Ferreira Maia

REALIZAÇÃO



INSTITUTO FEDERAL
Alagoas

COLABORAÇÃO



FAPEAL
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA
DO ESTADO DE ALAGOAS



**Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Marechal Deodoro
Biblioteca Dorival Apratto**

Q3

O que é qualidade do solo? / Kalleo Emílio dos Santos
Teixeira... [et al.]. – 2024.

23 f. : il., color.

17 megabytes (PDF)

Inclui bibliografia e figuras.

Produto Educacional – Cartilha (Programa de Iniciação Científica Jr.) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Marechal Deodoro*, Marechal Deodoro, 2024.

1. Qualidade do solo. 2. Região semiárida - avaliação. I. Título. II. Silva, Janderlle Jayane Vieira dos Santos. III. Santos, Franciele Ferreira dos. IV. Goes, Rian Mateus Silva de. V. Silva, Thamirys Suelle da, VI. Maia, Stoécio Malta Ferreira.

CDD: 631.4

Maria Jôse Nascimento Leite Machado
Bibliotecária – CRB 4/2125

Apresentação

A presente Cartilha está inserida no contexto de duas ações, primeiro o Programa de Iniciação Científica Jr. financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas (Fapeal), e a segunda, no programa de pesquisa de Soluções Baseadas na Natureza do Research Centre for Greenhouse Gas Innovation (RCGI) da Universidade de São Paulo (USP).

Os projetos do Programa “Soluções Baseadas na Natureza” do RCGI envolvem pesquisas sobre a restauração da vegetação nativa, expansão de sistemas agrícolas integrados e restauração de áreas de pastagens no Brasil.

A partir destes projetos, sistemas integrados de produção (ILP, ILPFs) assim como, pastagens recuperadas e bem manejadas têm sido estudadas nos diversos brasileiros. Na Caatinga, o grupo de pesquisa “Emissões de GEE e Sequestro de Carbono” sediado no IFAL – Campus Marechal Deodoro está avaliando quatro áreas localizadas no semiárido dos estados de Alagoas, Ceará, Sergipe e Paraíba. Estas áreas contemplam diferentes arranjos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), lavoura-pecuária (ILP), e pastagens bem manejadas.

A adoção destes sistemas pode resultar em vários benefícios, como por exemplo, promover o sequestro de carbono ajudando a mitigar o aquecimento global, melhorar a qualidades dos solos o que é fundamental para manter a produtividade agrícola e contribuir com a segurança alimentar, além de representar sistemas mais resilientes e adaptados as mudanças climáticas.

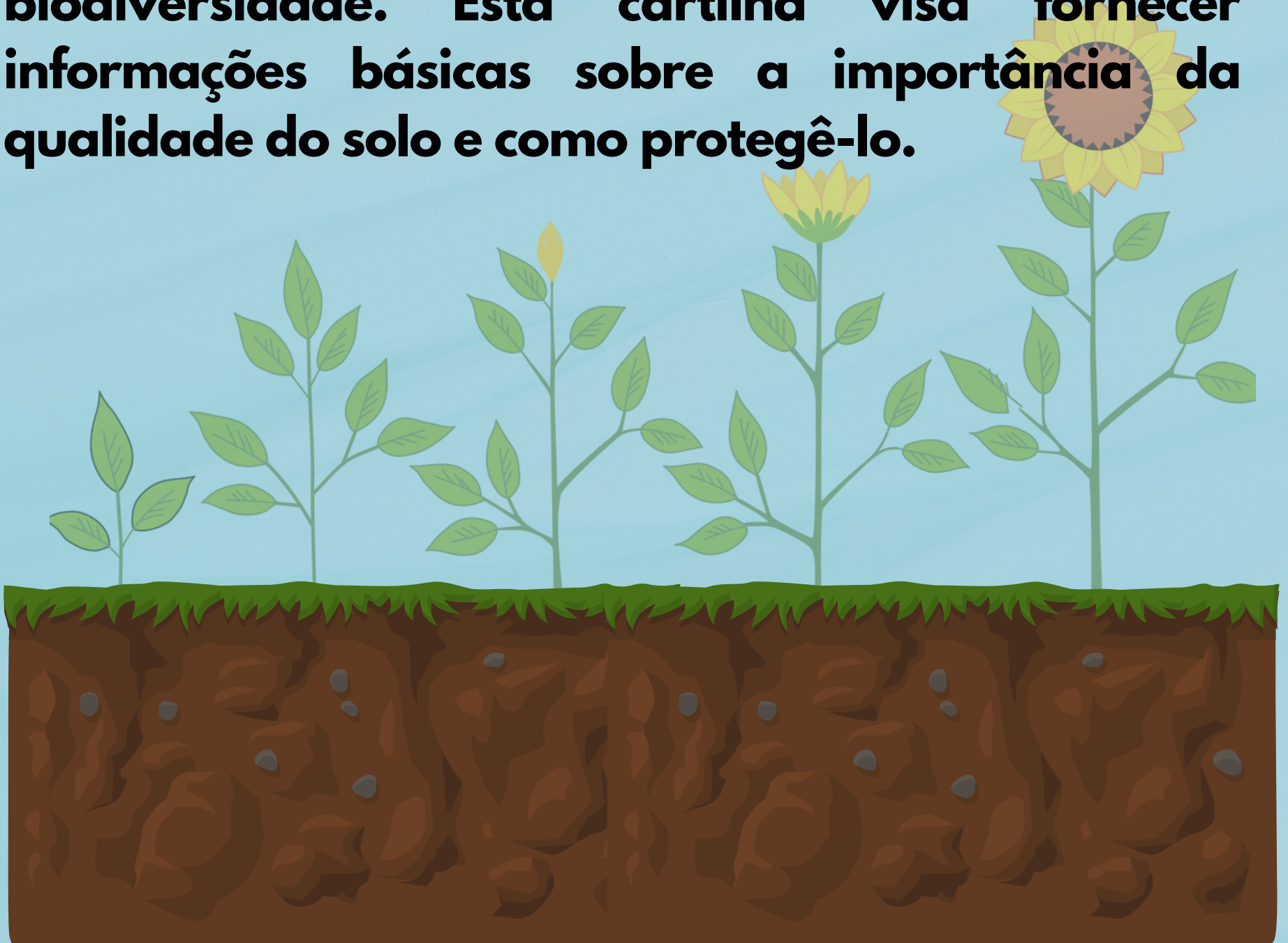
Sumário:

<i>Apresentação.....</i>	<i>03</i>
<i>1 - Solo</i>	<i>05</i>
<i>2- Você sabe o que é qualidade do solo?</i>	<i>06</i>
<i>3- Fatores que afetam a qualidade do solo</i>	<i>07</i>
<i>4 - Importância da preservação do solo</i>	<i>10</i>
<i>4- Práticas para manter a qualidade do solo</i>	<i>12</i>
<i>5- Avaliação da qualidade do solo na região semiárida</i>	<i>16</i>
<i>6- Considerações finais</i>	<i>20</i>



Solo

O solo é um recurso natural essencial para o desenvolvimento sustentável do ecossistema e para a produção de alimentos. Sua qualidade é crítica para a saúde das plantas, conservação da água, absorção de nutrientes e manutenção da biodiversidade. Esta cartilha visa fornecer informações básicas sobre a importância da qualidade do solo e como protegê-lo.



Você sabe o que é qualidade do solo?

A qualidade do solo refere-se à capacidade do solo de fornecer um ambiente favorável para o crescimento das plantas e a manutenção dos processos ecológicos. Está relacionada a vários fatores como textura, estrutura, pH, teor de nutrientes, matéria orgânica e presença de organismos vivos.



FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO SOLO:

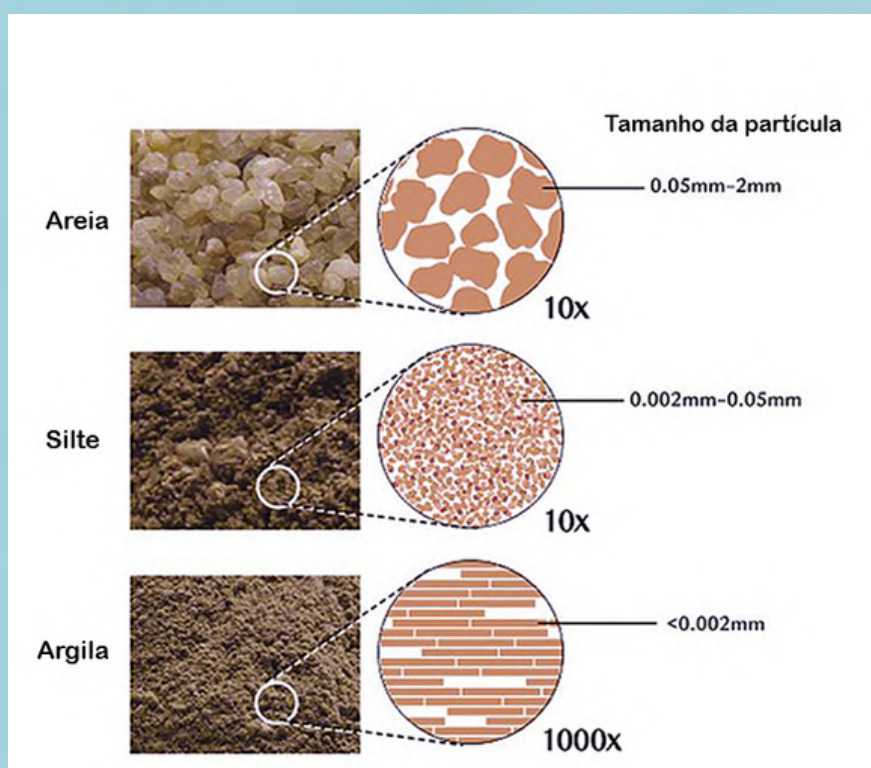
Matéria orgânica

A presença de matéria orgânica auxilia na formação de agregados do solo, melhora a retenção de água e nutrientes e estimula a atividade microbiana.



Textura:

Refere-se ao tamanho das partículas do solo (areia, silte e argila). Uma boa proporção entre essas partículas afeta a drenagem, retenção de água e aeração.



FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO SOLO:

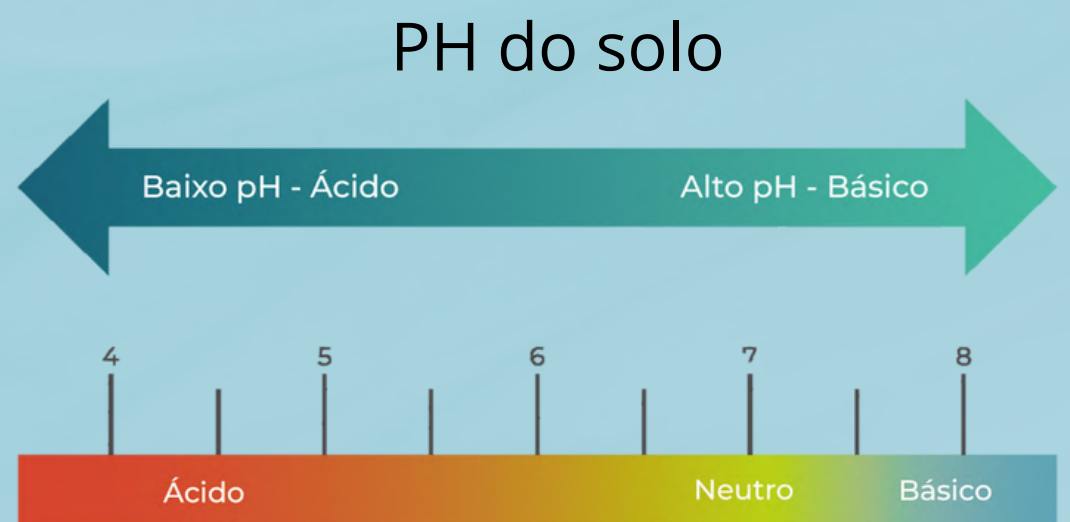
Nutrientes:



A disponibilidade de nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo e potássio, é fundamental para o crescimento saudável das plantas.

PH do solo:

Afeta a disponibilidade de nutrientes e a atividade microbiana. A maioria das plantas gosta de solo com pH entre 6 e 7.



FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO SOLO

Erosão:

A erosão do solo é um processo físico que proporciona a degradação dos horizontes superficial e subsuperficiais, devido ao transporte de sedimentos orgânicos e inorgânicos, incorrendo em perda de potencial produtivo.



A erosão do solo causada pelo vento e pela água remove as camadas superiores ricas em nutrientes, proporciona alterações na qualidade ambiental, tanto no solo quanto na paisagem.



A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DO SOLO

Agricultura Sustentável

É um conceito baseado na busca por métodos de produção no campo que respeitam o meio ambiente. A ideia é promover o uso consciente de recursos naturais, preservando o meio ambiente e reduzindo impactos no ecossistema.

Biodiversidade

O solo de alta qualidade suporta uma grande variedade de organismos, desde minhocas a microrganismos, que desempenham papéis vitais na degradação e ciclagem de nutrientes.



A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DO SOLO

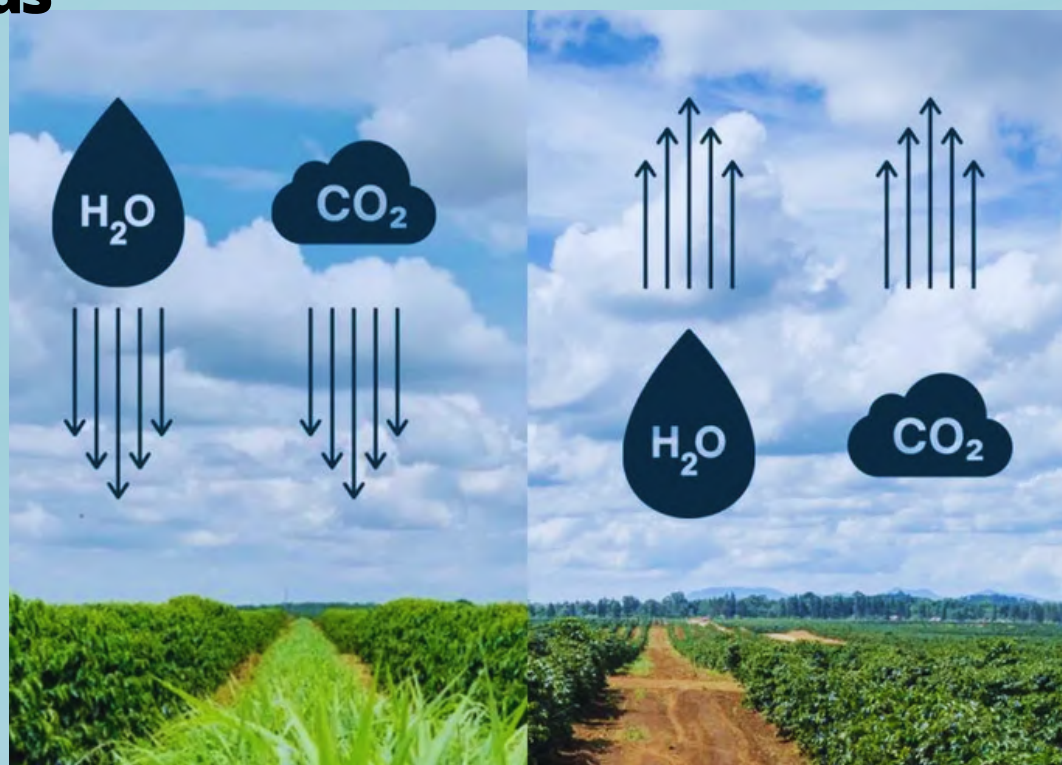
Recursos hídricos:

Solos bem estruturados permitem a infiltração da água, reabastecendo os aquíferos e evitando inundações.



Captura de carbono:

Solos ricos em matéria orgânica podem armazenar grandes quantidades de carbono, ajudando a combater as mudanças climáticas



PRÁTICAS PARA MANTER A QUALIDADE DO SOLO

Plantio Direto:

Deixar os resíduos da colheita no solo reduz a erosão e melhora a estrutura do solo.



Estimativa da taxa de adição ou perda anual de C dos diferentes sistemas de manejo no Cerrado

Sistema ⁽¹⁾	Estoque de C atual	Tempo	Taxa de adição ou perda anual de C
	Mg ha ⁻¹	ano	Mg ha ⁻¹ ano ⁻¹
EU	+ 14,6	12	+ 1,22
PA	+ 16,6	18	+ 0,92
GP	- 8,3	12	- 0,69
AD	- 4,8	15	- 0,32
PD	+ 21,4	15	+ 1,43

⁽¹⁾ EU = reflorestamento de eucalipto; PA = pastagem cultivada; GP = grade pesada; AD = arado de discos; PD = plantio direto.

Fonte: (Corraza et al.1999)

Controle da erosão:



Plantar árvores, utilizar barreiras naturais e manter a vegetação nas encostas pode prevenir a erosão.

PRÁTICAS PARA MANTER A QUALIDADE DO SOLO

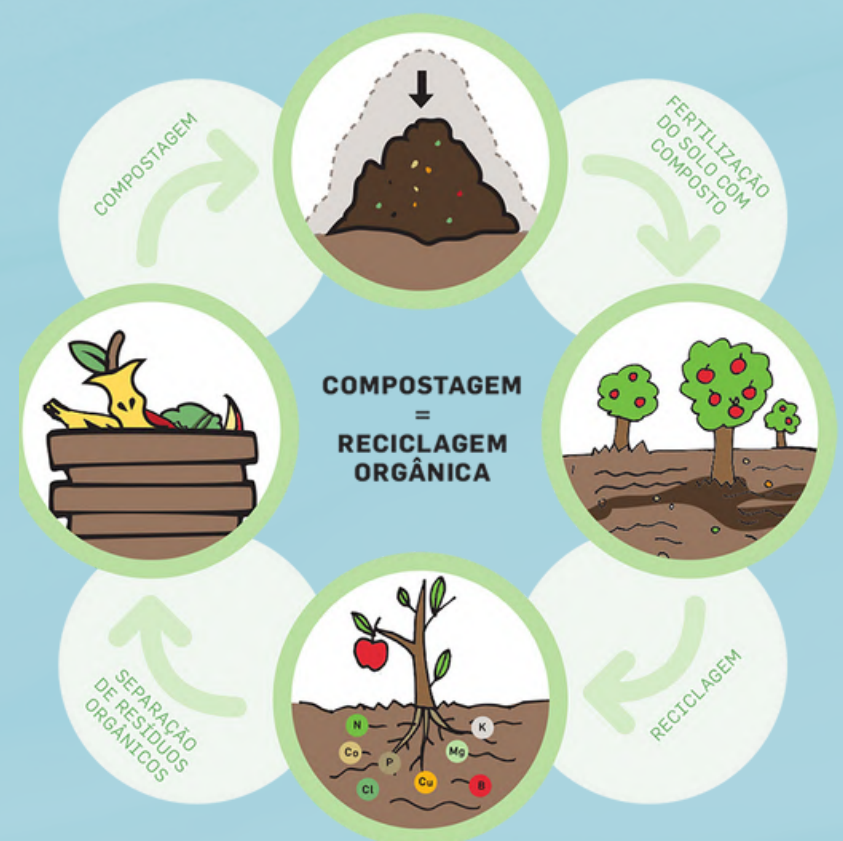
Rotação de culturas:

A rotação de culturas a cada estação ajuda a evitar o esgotamento de nutrientes e evita pragas.



Compostagem:

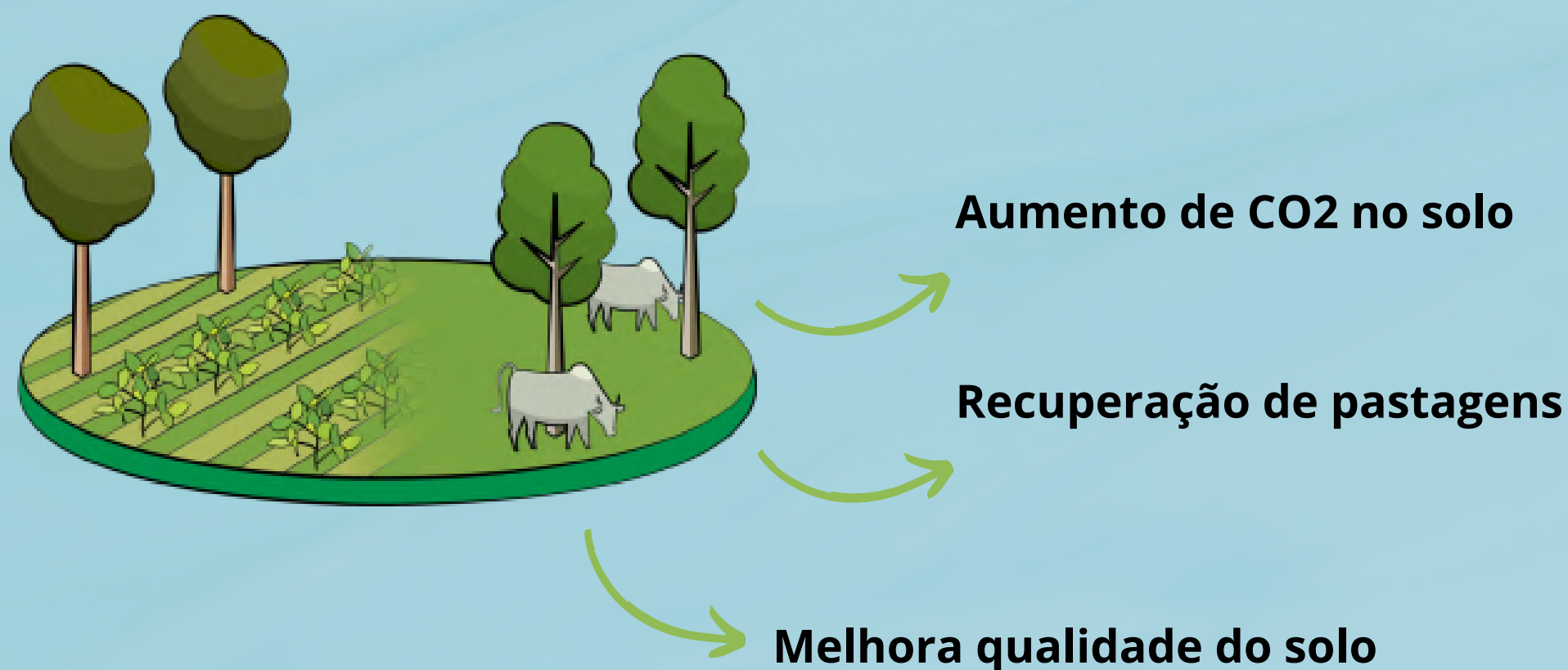
Adicionar matéria orgânica através da compostagem pode melhorar a fertilidade do solo.



PRÁTICAS PARA MANTER A QUALIDADE DO SOLO

Sistemas Integrados

Os sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) é uma estratégia de produção que integram diferentes sistemas produtivos, como agrícolas, pecuários e florestais dentro de uma mesma área. Pode ser feita em cultivo consorciado, em sucessão ou em rotação de cultura, de forma que haja benefício mútuo para todas as atividades agrícolas. Desta forma, busca-se otimizar o uso da terra, elevando aos patamares de produtividade, diversificando a produção e gerando produtos de qualidade.



PRÁTICAS PARA MANTER A QUALIDADE DO SOLO

Uso responsável de agroquímicos:

Evitar o uso excessivo de fertilizantes químicos e defensivos ajuda a manter o equilíbrio biológico do solo.



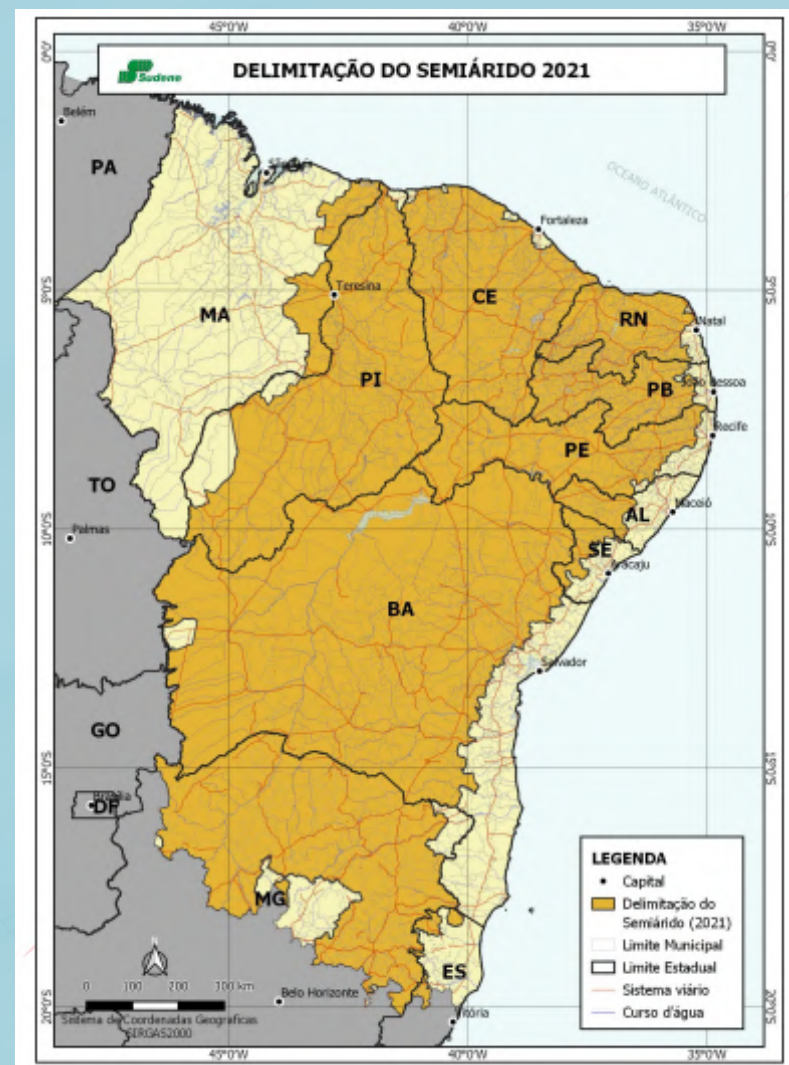
Uso de vegetação de cobertura:

O plantio de vegetação de cobertura no solo, como gramíneas e leguminosas, entre as plantações, pode proteger o solo e enriquecê-lo com nutrientes.



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO NA REGIÃO SEMIÁRIDA

O Semiárido Brasileiro se estende pelos nove estados da região Nordeste e também pelo norte de Minas Gerais. No total, ocupa 12% do território nacional e abriga cerca de 28 milhões de habitantes divididos entre zonas urbanas (62%) e rurais (38%), sendo portanto um dos semiáridos mais povoados do mundo. Trata-se de uma região rica sob vários aspectos: social, cultural, ambiental e econômico.



Fonte: Sudene, 2021

A diversidade de composições e morfologias dos solos do Semiárido brasileiro é imensa. Solos rasos e pouco profundos (de 50cm a 100cm), geralmente pedregosos, contrastam com solos mais profundos e desenvolvidos, geralmente argilosos e com elevada reserva de nutrientes; ainda, solos arenosos e com baixa fertilidade. Também são comuns solos endurecidos em profundidades maiores e com baixa capacidade de drenagem.



Fonte: INSA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO NA REGIÃO SEMIÁRIDA

Alagoas



A região semiárida do Estado de Alagoas ocupa 45,3% de seu território, detém 37% dos seus municípios, 28,8% da sua população e possui a maior densidade demográfica dentre todos os estados que possuem semiárido (71,6 habitantes por km²).

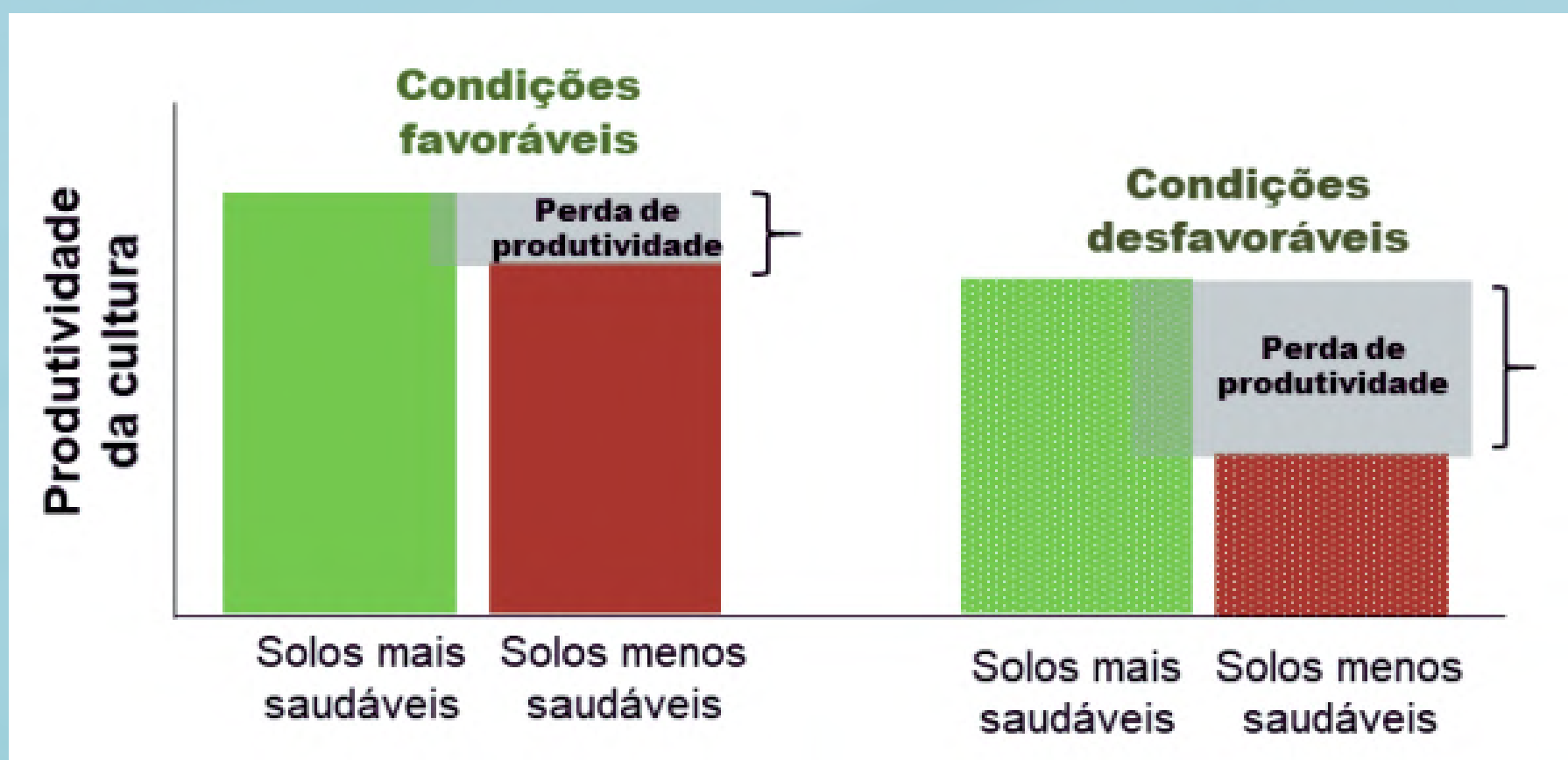
O Estado de Alagoas é um dos mais afetados pelo processo de desertificação, com 62% de áreas dos municípios apresentando diferentes estágios. Os casos mais graves são encontrados nos municípios de Ouro Branco, Maravilha, Inhapi, Senador Rui Palmeira, Carneiros, Pariconha, Água Branca e Delmiro Gouveia.

Além da perda da fertilidade, os solos ressequidos praticamente não permitem a infiltração da água das chuvas, o que dificulta a recarga de aquíferos e lençóis subterrâneos que alimentam os rios dessas regiões, sendo que muitos desses corpos d'água são intermitentes.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO

Resultado de pesquisa realizada sobre a qualidade do solo:

Representação esquemática do impacto da qualidade do solo na produtividade de uma determinada cultura com um solo saudável e outro solo menos saudável.



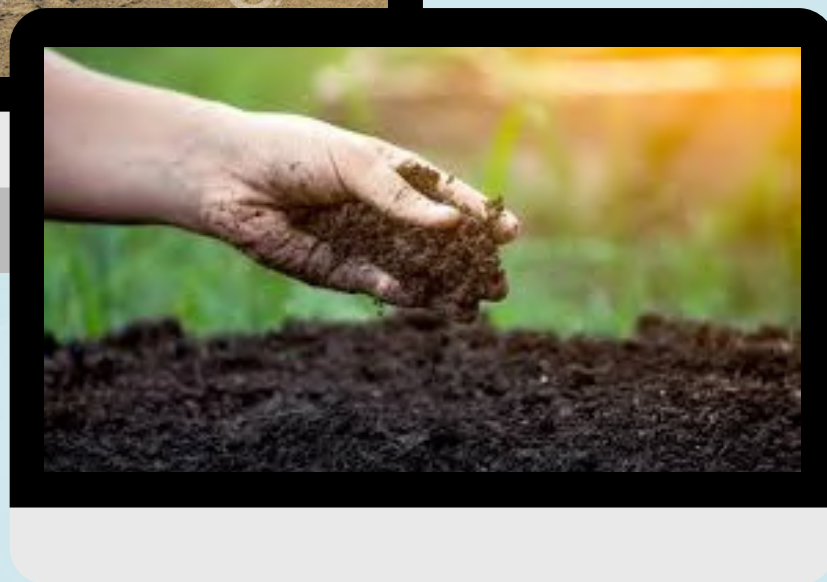
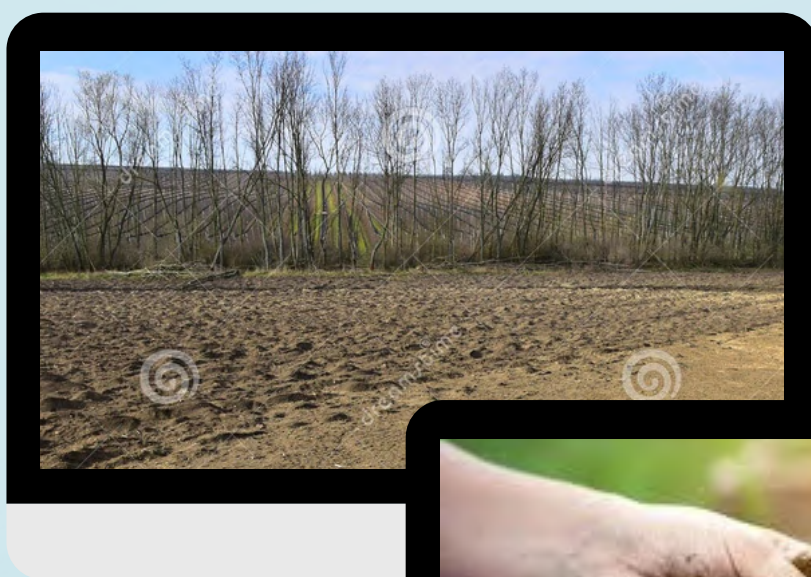
Cherubin et al., (2023)

Plantas cultivadas em solo saudáveis tornam-se mais resistentes e resilientes a estresse bióticos e abióticos (ambientais), resultando em maior e estabilidade da produção ao longo do tempo

Conteúdo adicional:



Aqui podemos ver um solo em estado de degradação e um solo saudável



Solos degradados são aqueles que sofreram modificações em sua natureza, seja ela física, química ou biológica, em consequência de alterações climáticas causadas por fatores naturais ou em decorrência de ação antrópica.

Site para aprofundamento de pesquisas:
<https://www.embrapa.br/solos>

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A qualidade do solo é essencial para a saúde dos ecossistemas e da agricultura. Cuidar do solo é um investimento no futuro da nossa alimentação, biodiversidade e meio ambiente. Pequenas ações de preservação podem ter um grande impacto. Vamos trabalhar juntos para garantir que nossos solos permaneçam saudáveis e produtivos para as gerações futuras.



Referências

CHERUBIN, M. R.; CARVALHO, M. L.; RODRIGUES, M. Saúde do solo: entendendo os conceitos, relevância e suas aplicações na agricultura e meio ambiente. *Jornal informações agronômicas - NPCT, Artigo técnico*, pg. 15, n.18, 2023.

CORAZZA, E. J.; SILVA, J.D.; RESCK, D.V.S.; GOMES, A.V. Comportamento de diferentes sistemas de manejo como fonte ou depósito de carbono em relação à vegetação de cerrado. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 23, p. 425-432, 1999.

GOMES, T. D. A.; COSTA, J. G.; MELO, P. L. A.; da SILVA, K. B., de OLIVEIRA, J. D. S.; da COSTA JUNIOR, J. C.; ARAUJO, K. Espécies nativas do semiárido alagoano com potencial para integração lavoura-pecuária-floresta em planossolos háplicos. EMBRAPA. *Comunicado Técnico*, 158, 2015.

INSA. INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. O Semiárido brasileiro. Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/semiario-brasileiro>

SOUSA, F. os processos de desertificação em Alagoas. 2020. Disponível em: <https://ferdinandodesousa.com/2020/12/21/os-processos-de-desertificacao-em-alagoas/>

SUDENE. SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. Delimitação do semiárido - 2021, *Relatório Final*, Recife-PE. pg. 1-272, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiariorelatorionv.pdf>

