



PET NEWS

IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS PAISAGENS NATURAIS

Programa de Educação Tutorial - Engenharia Florestal
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Dois Vizinhos

APRESENTAÇÃO

Nos últimos anos, um assunto muito polêmico e que tem sido debatido por profissionais de diversas áreas são as Mudanças Climáticas.

Este é um processo natural que promove transformações nos padrões de temperatura do planeta Terra, no entanto, tem sido intensificado pelo aquecimento global - ações antrópicas têm aumentado de forma acelerada a temperatura média do planeta, causando efeitos drásticos nas paisagens naturais.

Para abordar mais especificamente sobre este tema, nesta edição, o grupo PET Engenharia Florestal trouxe a colaboração da engenheira florestal Liane Barreto Alves Pinheiro.

Além de sua formação acadêmica de mestrado e doutorado na área de Ciência do Solo, Liane é tecnóloga de informações geográficas estatísticas na área de Recursos Naturais e Estudos Ambientais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

NESTA EDIÇÃO:

- APRESENTAÇÃO PÁG.01
- MUDANÇAS CLIMÁTICAS PÁG.01
- IMPACTOS NAS PAISAGENS NATURAIS PÁG.03
- IMPACTOS NOS SOLOS PÁG.04
- MANEJO SUSTENTÁVEL PÁG.06

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As mudanças climáticas são alterações nos padrões climáticos que ocorrem a longo prazo, como de temperatura, pluviosidade, umidade, pressão entre outros fatores climáticos. Tem sido tema de discussões ao redor do mundo e motivo de preocupação da população.

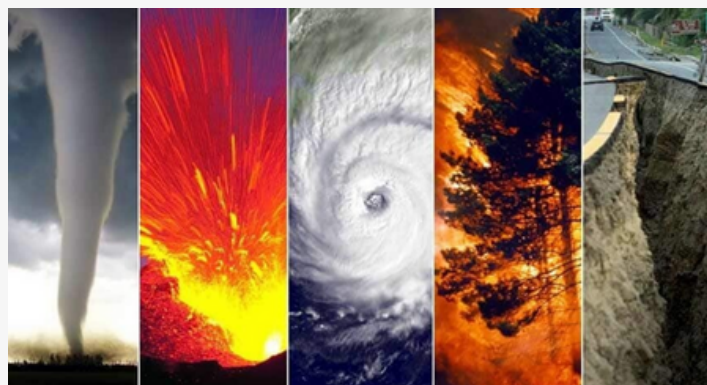
Essas têm um impacto significativo nas paisagens naturais, e nos solos que são um componente importante dessas paisagens.

A observação científica sobre o clima da Terra avançou muito nos últimos dois séculos, iniciando com aqueles que colocaram as bases, em destaque Fourier (1766-1830) que observou o impacto da atmosfera na regulação de temperatura; Tyndall (1820-1893) que escreveu sobre os impactos dos chamados gases do efeito estufa e; Arrhenius (1859-1927) que fez os primeiros cálculos sobre o aumento da concentração de CO₂ e seu impacto na temperatura. Atualmente os estudos vêm se concentrando sobre mudanças ocorridas na atmosfera, oceano, criosfera e biosfera afim de verificar causas e apontar a influência humana nos fenômenos mais recentes.

Os fatores que podem causar alterações no clima e consequentemente mudanças no ambiente como um todo, são tanto advindos de causas naturais como causas humanas.

Destacam-se como causas naturais, a incidência da radiação solar sobre a superfície terrestre que pode variar dependendo do período, ações das chuvas e do vento como os fenômenos El Niño e La Niña, que influenciam diretamente os níveis globais de

precipitação e temperatura, aos movimentos orbitais da Terra que influenciam a quantidade de luz solar que chega no planeta, a dinâmica interna e externa da Terra como atividades vulcânicas, tectonismo e a outros fenômenos naturais.



Fonte: Tunes Ambiental, 2018.

Com relação as causas humanas, numa escala menor, todas estão ligadas aos impactos das nossas ações no meio ambiente, como por exemplo, a adoção de práticas agrícolas não sustentáveis, que pode provocar a mudança climática localmente impactando na temperatura de microrregiões, ou ainda na pluviosidade local.

As queimadas e desmatamentos da cobertura vegetal causa erosão e diminui a absorção de calor e gás carbônico (CO₂). A utilização dos combustíveis fósseis, petróleo, gases naturais e carvão mineral, aumenta a emissão de gases que podem reter mais calor aumentando as temperaturas médias.

A poluição do solo e da água pelo descarte inadequado dos resíduos, lixo nos rios e ao uso excessivo de produtos químicos na agricultura. Isto pode resultar em escoamento superficial e infiltração destes no solo, que acabam chegando aos rios, causando a eutrofização, e o crescimento descontrolado de algas e plantas aquáticas. O excesso na utilização de produtos químicos também pode contaminar o solo, afetando sua qualidade e fertilidade. Outro problema acontece pela ação do homem e a ocupação das terras de forma desordenada.



Fonte: Mundo Educação, 2020.

IMPACTOS NAS PAISAGENS NATURAIS

As mudanças climáticas são alterações nos padrões climáticos que ocorrem a longo prazo, como de temperatura, pluviosidade, umidade, pressão entre outros fatores climáticos. Tem sido tema de discussões ao redor do mundo e motivo de preocupação da população.

As alterações causadas têm impactos evidente nas paisagens naturais observados em todo globo terrestre. Alguns dos principais impactos que têm sido relatados são:

Derretimento das geleiras - o aumento das temperaturas globais acelera o derretimento das geleiras em regiões montanhosas. Isso tem consequências diretas, como o aumento do nível do mar e a perda de habitats para espécies dependentes do gelo.

Aumento do nível do mar - o aquecimento global contribui para o aumento da temperatura dos oceanos, resultando na expansão térmica da água e no derretimento do gelo polar. Isso também leva a um aumento do nível do mar, colocando em risco áreas costeiras baixas e ecossistemas sensíveis, como manguezais e recifes de coral.

Alterações nos ecossistemas terrestres - mudanças no clima afetam a distribuição e a composição dos ecossistemas terrestres. Alguns animais e plantas podem ter dificuldade em se adaptar às novas condições, levando a mudanças na distribuição geográfica das espécies. Além disso, eventos climáticos extremos, como secas e incêndios florestais, podem se tornar mais frequentes e intensos, causando danos significativos às paisagens naturais.

Diante desse cenário acrescenta-se como consequência, a perda de biodiversidade, com o potencial de causar a extinção de muitas espécies. Os ecossistemas naturais são essenciais para a sobrevivência de muitas plantas e animais, e as mudanças climáticas podem afetar seus habitats, ciclos de vida, interações e disponibilidade de recursos.

Acidificação dos oceanos - aumentos nas emissões de dióxido de carbono resultam em maior absorção de CO₂ pelos oceanos, levando à acidificação deles. Isso pode ter impactos adversos nos recifes de coral, moluscos, plâncton e outros organismos marinhos que dependem de condições químicas estáveis para sobreviver.

As alterações nos padrões climáticos, estão alterando os padrões climáticos globais, incluindo a frequência e intensidade de eventos climáticos extremos. Essas alterações podem afetar as paisagens naturais, levando à erosão do solo, mudanças nos regimes de chuvas e alterações nos ciclos hidrológicos. Ainda, temos impactos na saúde e bem-estar da população devido a possibilidade de surgir problemas relacionados, a qualidade do ar que podem causar os problemas respiratórios decorrentes do excesso de gases e poluição na atmosfera.

Dentre os diferentes compartimentos terrestres o solo se destaca como um

importante reservatório de carbono orgânico.

Estima-se que os solos em todo o planeta estocam entre 1.500 a 2.000 Pg (petagramas, 109 toneladas) enquanto a vegetação 470 a 650 Pg. Entretanto, o carbono orgânico do solo pode estar em frações mais lábeis, ou seja, com tempo de residência mais rápida e dinâmica, como a fração particulada. Está é mais sensível e suscetível a oxidação mediante o uso inadequado do solo. Já outras frações estão em formas mais estabilizadas associadas a minerais (interações organo-minerais).



Fonte: Copaíba, 2021.

IMPACTOS NOS SOLOS

Com relação aos principais impactos causados nos solos e as subseqüentes consequências, destacam-se:

A erosão do solo - mudanças nos padrões de precipitação, como o aumento da intensidade e das chuvas e a ocorrência de eventos de chuva mais

frequentes, podem aumentar o risco de erosão do solo, reduzindo a fertilidade e a capacidade de retenção de água, afetando negativamente a produtividade agrícola e a estabilidade das paisagens naturais.

Desertificação, com aumento das temperaturas e a diminuição da disponibilidade de água devido às mudanças nos padrões de chuvas podem levar à desertificação em áreas vulneráveis. A desertificação é um processo em que as terras produtivas se tornam cada vez mais áridas e não sustentáveis para a agricultura ou a vida vegetal, resultando na perda de biodiversidade e na degradação da paisagem.

Mudanças na qualidade do solo - as alterações no clima afetam a qualidade do solo de várias maneiras. Aumentos na temperatura e nas concentrações de dióxido de carbono atmosférico afetam a decomposição da matéria orgânica no solo, reduzindo a capacidade de retenção e disponibilidade de água, que leva à degradação do solo. Com a diminuição da matéria orgânica, prejudicando a fertilidade e estruturação dos solos, comprometendo tanto a produtividade agrícola, assim como os ecossistemas naturais.

A perda de carbono do solo - o solo armazena uma quantidade significativa de carbono orgânico, ajudando a mitigar as mudanças climáticas.

No entanto, o aumento das temperaturas e as alterações nos padrões de chuva podem levar à liberação desse carbono para a atmosfera. A degradação do solo, como o desmatamento e a conversão de terras para agricultura intensiva, pode acelerar a perda de carbono do solo, e a liberação desse carbono contribui para o aumento das concentrações de dióxido de carbono na atmosfera, contribuindo para o efeito estufa. No Círculo Polar Ártico solos ricos em carbono que estão permanentemente congelados (permafrost) têm elevado potencial de liberação de CO₂ e CH₄ com o aumento das temperaturas globais.

Aumento da salinização - a diminuição das chuvas pode aumentar a salinização dos solos costeiros e das áreas irrigadas, o aumento da salinidade torna o solo inadequado para o cultivo de muitas culturas agrícolas, e a degradação dos ecossistemas costeiros.

Alterações nos ciclos hidrológicos - as mudanças climáticas afetam os ciclos de água e a disponibilidade de água nos solos. Padrões de chuva alterados e eventos climáticos extremos, como secas e inundações, podem afetar a capacidade de retenção de água do solo. A falta de água adequada nos solos pode comprometer sua capacidade de sustentar a vegetação, levando à degradação dos ecossistemas e à perda

de habitat para plantas e animais e da biodiversidade.



Fonte: A Lavoura, 2021.



Fonte: Brasil Escola, 2023.

MANEJO SUSTENTÁVEL

Esses são apenas alguns exemplos dos impactos das mudanças climáticas nas paisagens naturais e nos solos. É importante ressaltar que os solos desempenham um papel fundamental na sustentabilidade dos ecossistemas e na segurança alimentar. A adoção de práticas agrícolas sustentáveis, como as práticas de conservação dos solos, com o manejo adequado da água e a implementação de técnicas agrícolas sustentáveis, a fim de mitigar os efeitos negativos das mudanças climáticas e a

adaptação aos seus efeitos, são fundamentais para preservar e proteger os solos para as gerações futuras.

Diante do exposto, muitos são os desafios para a manutenção dos estoques de carbono já presentes no solo e mitigação da emissão de gases. A adoção de técnicas de manejo em sistemas agrícolas ganha protagonismo nesse sentido, a fim de evitar a degradação dos solos no contexto das mudanças climáticas.

Destacam-se o desenvolvimento de modelos produtivos mais eficientes como o sistema de plantio direto (que envolve o mínimo revolvimento do solo, a manutenção da palhada na superfície do solo e a rotação de culturas), sistemas integrados de produção agropecuária como o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, uso de inibidores sintéticos de nitrificação e de plantas que inibem bactérias nitrificantes do solo.

Além disso, o aumento da eficiência no manejo de irrigação é fundamental para garantir a umidade ideal dos solos em sistemas produtivos, o uso racional dos recursos hídricos, bem como evitar a salinização em ambientes de déficit hídrico.

Outras práticas já consagradas como o plantio em nível e o terracamento em relevos mais declivosos são importantes para evitar a erosão e degradação dos solos.



PET NEWS

PRODUÇÃO

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL EM
ENGENHARIA FLORESTAL - UTFPR-DV

TEXTO

DRA. LIANE BARRETO ALVES PINHEIRO

REVISÃO

PROF^a. DRA. MARIA MADALENA SANTOS DA SILVA

EDIÇÃO

HANNA FRANCIELLE PADILHA
LUIZ ALFREDO ZANELLA DE GOUVEA
MAIARA MASIERO FIANCO
NILSON COSTA NETO
VICTORIA PAULA BOCALON FABRIS

INSTAGRAM: [@PET_FLORESTAL](https://www.instagram.com/PET_FLORESTAL)

SITE: PETFLORESTALUTFPR.COM.BR



Engenharia
Florestal