

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO EMPRESARIAL

VANESSA SU YUN KUNG

**SUSTENTABILIDADE - MUDANÇAS CLIMÁTICAS E
SEGURANÇA ALIMENTAR**

CAMPINAS/SP
2023

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO EMPRESARIAL

VANESSA SU YUN KUNG

**SUSTENTABILIDADE - MUDANÇAS CLIMÁTICAS E
SEGURANÇA ALIMENTAR**

Trabalho de Graduação apresentado por
Vanessa Su Yun Kung, como pré-requisito para a
conclusão do Curso Superior de Tecnologia em
Gestão Empresarial, da Faculdade de
Tecnologia de Campinas, elaborado sob a
orientação do Prof. Dr. **Doralice de Souza Luro
Balan**.

CAMPINAS/SP
2023

FICHA CATALOGRÁFICA
CEETEPS - FATEC Campinas - Biblioteca

K96s

Kung, Vanessa Su Yun

Sustentabilidade – mudanças climáticas e segurança alimentar.

Vanessa Su Yun Kung. Campinas, 2023.

31 p.; 30 cm.

Trabalho de Graduação do Curso de Gestão Empresarial

Faculdade de Tecnologia de Campinas.

Orientador: Prof. Dra. Doralice de Souza Luro Balan

1. Insegurança alimentar. 2. Mudanças climáticas. 3. Sustentável. I. Autor. II. Faculdade de Tecnologia de Campinas. III. Título.

CDD 658.408

Catálogo-na-fonte: Bibliotecária: Aparecida Stradiotto Mendes – CRB8/6553

TG GE 23.2

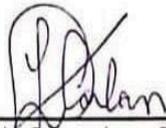
Vanessa Su Yun Kung

Sustentabilidade - Mudanças Climáticas e Segurança Alimentar

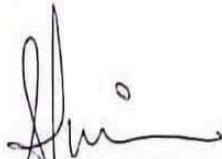
Trabalho de Graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Empresarial, pelo CEETEPS / Faculdade de Tecnologia – Fatec Campinas.

Campinas, 05 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Doralice de Souza Luro Balan
Fatec Campinas



Profa. Sabrina Gomide Maion
Fatec-Campinas



Profa. Haydée Siqueira Santos
Fatec Campinas

RESUMO

No mundo globalizado, com grande desenvolvimento competitivo e com grande avanço tecnológico das empresas, assim como alta liberação de gases no efeito estufa em um mercado cada vez mais amplo, tem intensificado a insegurança climática e alimentar da sociedade. Esta realidade impulsiona as empresas, as organizações e a população em geral a se preocuparem, atentarem na preservação do meio ambiente e o combate à fome. O presente trabalho visa estudar os motivos decorrentes das atividades humanas na contribuição das mudanças climáticas e insegurança alimentar da sociedade e, o motivo pelo qual as empresas devem ser sustentáveis, a fim de esclarecer a principal questão apresentada no decorrer do trabalho. A metodologia utilizada foi baseada no estudo de pesquisas bibliográficas, artigos acadêmicos, livros sobre o tema e capítulos relacionados, trabalhos publicados, teses, revistas científicas e sites confiáveis relacionados ao tema escolhido. O trabalho apresenta a conclusão de que, a sustentabilidade e as ações das empresas públicas e privadas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas são essenciais para enfrentar o desafio da segurança alimentar e construir uma sociedade mais resiliente e sustentável.

Palavras chaves: Insegurança alimentar; Mudanças climáticas; Sustentável;

ABSTRACT

In the globalized world, with great competitive development and great technological advancement by companies, as well as the high release of greenhouse gases in an increasingly broader market, climate and food insecurity in society has intensified. This reality drives companies, organizations and the population in general to be concerned, pay attention to preserving the environment and combating hunger. The present work aims to study the reasons arising from human activities in contributing to climate change and food insecurity in society and the reason why companies must be sustainable, to clarify the main issue presented in the course of the work. The methodology used was based on the study of bibliographical research, academic articles, books on the topic and related chapters, published works, theses, scientific journals and reliable websites related to the chosen topic. The work presents the conclusion that sustainability and the actions of public and private companies to mitigate the effects of climate change are essential to face the challenge of food security and build a more resilient and sustainable society.

Key words: Climate insecurity; Climate change; Sustainable.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Cielo hidrológico.....	12
Figura 2- 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:.....	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	7
1.2 JUSTIFICATIVA/PROBLEMÁTICA.....	8
1.3 OBJETIVOS.....	8
1.3.1 Objetivo geral.....	8
1.3.2 Objetivos específicos:.....	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
2.1 AQUECIMENTO GLOBAL.....	9
2.2 PERDA DA BIODIVERSIDADE.....	14
2.3 IMPORTÂNCIA DAS EMPRESAS NA SUSTENTABILIDADE NO COMBATE À INSEGURANÇA ALIMENTAR E ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	17
2.4 CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	22
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
3.1 MATERIAIS.....	25
3.1.1 Descrição dos materiais.....	25
3.2 MÉTODOS.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos tempos, o mundo tem sido marcado por inúmeros eventos climáticos extremos causados pelas mudanças climáticas, como o aumento da temperatura no hemisfério norte, os incêndios florestais, a seca e a onda de calor em muitos países, o desaparecimento das geleiras, elevação dos níveis dos mares, furacões, e entre outras. Esses fatores provocaram um grande impacto nas regiões agrícolas ao redor do mundo, e consequentemente, a ameaça à segurança alimentar para a sociedade.

Conforme Croplife (2020), a segurança alimentar é o direito de todos ao acesso regular e constante a alimentos básicos de qualidade, em quantidade suficiente, sem envolver na disponibilidade de outras necessidades essenciais. Em outras palavras, a segurança alimentar não se limita apenas à disponibilidade de alimentos, mas também abrange a qualidade e a quantidade desses alimentos. Porém, com os efeitos das alterações climáticas, aumentou-se sucessivamente o número de famintos no mundo, ou seja, muitas pessoas não têm condições para o acesso a alimentos.

Para Alves (2019), as mudanças climáticas podem trazer insegurança alimentar para 90% da população mundial, pois segundo o presidente da 27ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (COP27) e um dos responsáveis pelo lançamento do Fast, Sameh Shoukry (2022) conforme citado pelo Poder360 (2022), afirmam que os eventos climáticos extremos podem causar grandes interrupções nas cadeias de fornecimento de alimentos, prejudicando os mais pobres do mundo e estimulando a fome e a desnutrição, consequentemente, afetando negativamente a qualidade de vida e o potencial de desenvolvimento das pessoas.

Diante desse cenário, três fatores permanecem evidentes, são as atividades humanas, o aquecimento global e a perda da biodiversidade. As atividades humanas têm sido o principal impulsionador, contribuidor do aquecimento global e a perda da biodiversidade das alterações climáticas, gerando eventos climáticos extremos e impactando a sociedade. Sendo assim, buscou-se reunir informações e dados para responder o seguinte problema: Por que as mudanças climáticas aumentam a fome no mundo e por que as empresas devem ser sustentáveis no combate às mudanças climáticas e à fome?

1.2 JUSTIFICATIVA/PROBLEMÁTICA

O presente trabalho se justifica pela alta crescimento do número de famintos pelo mundo ocorrido nos últimos anos, devido a intensificação das mudanças climáticas que ameaçam negativamente centenas de milhões de pessoas em risco à fome e sobrevivência, com a necessidade da preservação do meio ambiente para as gerações futuras e da necessidade do combate à insegurança alimentar.

Tendo em vista, a falta de preservação ambiental é um problema de grandes prejuízos e que passa a perdurar diversas décadas, que poderia ser revertido e amenizado com a conscientização da sustentabilidade e responsabilidade social do governo, com destaque especial para as empresas, consideradas um dos principais elementos para a contribuição da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, e das organizações, e de toda a sociedade ao combate das mudanças climáticas e a fome zero.

Deste modo, este trabalho desempenha um papel significativo para promover a conscientização, mobilização e ações tanto por parte das empresas quanto da população em geral, em relação às mudanças climáticas, insegurança alimentar e preservação ambiental, visando um futuro mais equitativo e sustentável.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O principal objetivo deste trabalho de graduação é descrever quais são os motivos pelo qual as mudanças climáticas aumentam a fome na sociedade, a importância e a necessidade do papel das empresas para a sustentabilidade e na proposição de uma melhoria.

1.3.2 Objetivos específicos:

- A) Identificar os conceitos de segurança alimentar, mudanças climáticas, aquecimento global e perda da biodiversidade.
- B) Relacionar os efeitos do aquecimento global e perda da biodiversidade à insegurança alimentar.
- C) Compreender a relevância das empresas na sustentabilidade ao combate das mudanças climáticas e a fome.

D) Propor a implementação de uma proposta de melhoria.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Antes de começar a apresentação da revisão bibliográfica associados ao tema e conceitos deste trabalho, é importante destacar que a agricultura sofre influências das mudanças climáticas causadas pelo aquecimento global e a perda da biodiversidade, duas das principais causas que contribuem para a insegurança alimentar, pois a agricultura depende imprescindivelmente das condições de água, do solo e da temperatura propícia para garantir as safras produtivas.

De acordo com Adaptaclima (2018), o setor agrícola é um dos setores mais sensíveis à mudança do clima, pois depende diretamente das condições climáticas. E as perdas na produção agrícola impactam a oferta de alimentos. Diante da afirmação do autor, é possível estabelecer a relação das mudanças climáticas e a agricultura para a insegurança alimentar da sociedade, atingindo não somente o âmbito ambiental, mas também, o âmbito social e econômico.

Logo, para o efeito do desenvolvimento deste trabalho, tomam-se como base os conceitos de aquecimento global, perda da biodiversidade e sustentabilidade para um entendimento mais profundo do assunto.

2.1 AQUECIMENTO GLOBAL

Com a evolução da humanidade, a temperatura do planeta está cada vez mais elevada, agravando inúmeras catástrofes que a sociedade enfrenta atualmente, principalmente a perda agrícola. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (2022), em 2022, a temperatura média do planeta aumentou aproximadamente 1,15° graus Celsius acima da temperatura média do período pré-industrial. Este aumento de temperatura está sendo atribuído pela grande quantidade de gases lançados na atmosfera, principalmente o gás carbônico CO₂, acelerando rapidamente a elevação da temperatura terrestre, no qual denomina-se o aquecimento global. O aquecimento global é o aumento irregular da temperatura média do planeta causado pelas atividades humanas não renováveis, que são lançados em grande quantidade para a atmosfera, como a queima de combustíveis fósseis derivados de gás natural, petróleo e carvão mineral, desmatamento e atividades industriais, e que não garantem a existência dos recursos e do meio ambiente futuramente, pois são responsáveis por grande parte da liberação de gases de efeito estufa, prejudicando em todos os aspectos da sociedade.

Diante deste contexto, o efeito estufa é um fenômeno natural gerado pela concentração de gases na atmosfera, formado principalmente pelo gás carbônico (CO₂) e outros componentes. Ele é responsável em assegurar adequadamente a temperatura e garantir o calor necessário para a Terra (MAGALHÃES, s.d). Segundo os estudos de Ângelo (2008), O CO₂ permanece na atmosfera por muito tempo em média de 150 anos e tem alto poder de retenção de calor para a atmosfera.

Deste modo, O CO₂ intensifica o efeito estufa e aquece a atmosfera, gerando os efeitos imprevisíveis para a sociedade, como o aumento da seca nos verões que poderá reduzir a produção agrícola, aumentar frequentemente as ondas de calor e incêndios, aumentar a temperatura do mar gerando furacões, alterações nos padrões de chuva, e entre outras, ou seja, resultando a perda da biodiversidade.

Vale ressaltar que a agricultura é um dos setores que mais depende do clima para um bom desenvolvimento. Conforme a Embrapa e a Unicamp (2008), a elevação da temperatura devido à alta concentração de gases no efeito estufa afeta negativamente a agricultura do planeta, e conseqüentemente, à segurança alimentar.

De acordo com Fernandes (s.d), todas as condições atmosféricas que caracterizam cada região, como a temperatura, umidade e pressão atmosférica são definidas como clima, no qual são responsáveis pela manutenção do ecossistema da região e que altera conforme com as estações do ano. Porém, quando ocorre alguma variação climática, afeta consideravelmente o ciclo produtivo dos vegetais e do ecossistema.

Conforme com Richieri (2006, p.15), “As conseqüências das mudanças climáticas nos ecossistemas dependerão da magnitude e espaço de tempo em que as variações térmicas ocorrerem”. Em outras palavras, o autor enfatiza que o impacto das mudanças climáticas nos ecossistemas dependerá da intensidade das variações de temperatura e do período em que essas variações ocorrerem, ou seja, quanto maior for a medida da intensidade ou do grau em que o clima está se alterando, e quanto mais rápido essas mudanças acontecerem, maiores serão os efeitos nos ecossistemas, bem como, as mudanças climáticas mais rápidas podem não permitir que os ecossistemas se adaptem adequadamente, aumentando a vulnerabilidade de muitas espécies e ecossistemas.

Assim como, as estações de crescimento mais longas permitem que diversas espécies de pragas encontrem condições ideais para o desenvolvimento e disseminação de doenças nas plantas, provocando a redução da produtividade agrícola. Além disso, com as altas temperaturas do ar e do solo, aumenta a velocidade da decomposição da matéria orgânica, deixando os solos sem fertilidade para ser produzido.

Com base nas contribuições desses autores, é possível constatar que as emissões de gases de efeito estufa provenientes das atividades industriais e do uso intensivo de combustíveis fósseis têm desempenhado um papel crucial no acelerado fenômeno de mudança climática observado nas últimas décadas. Essa rápida alteração do clima tem consequências significativas para o setor agrícola, com impactos diretos na produtividade das culturas e na segurança alimentar. A quantidade de gases concentradas no efeito estufa deverá estar equilibrado, nem mais e nem menos, pois com o excesso de gases na atmosfera torna-se vital para a produção agrícola e a segurança alimentar, porém se não houver um bom controle da concentração de gases do efeito estufa, a temperatura do planeta estará muito fria ou muito quente, ocasionando a extinção e ameaça de muitos seres vivos.

Além disso, fica claro, que as variações climáticas resultantes do aumento das concentrações de gases de efeito estufa têm um impacto significativo nos agrossistemas, resultando em consequências negativas. As condições climáticas desfavoráveis e a qualidade inadequada do solo podem comprometer seriamente o crescimento e sobrevivência das plantas, pois diferentes espécies vegetais requerem uma combinação específica de calor, nutrientes e água para prosperar de maneira saudável.

Outro fator preocupante no que diz respeito ao efeito estufa, é o impacto que ele tem sobre o ciclo hidrológico. Vale destacar que com o aumento das temperaturas, ocorrem alterações significativas nesse ciclo, afetando a disponibilidade e a distribuição de água. A água é um dos componentes fundamentais para o crescimento saudável dos vegetais, porém sua escassez ou distribuição irregular pode acarretar sérios prejuízos para a produção agrícola.

O ciclo hidrológico é conhecido como ciclo de água, tendo o início a partir do estado líquido, como nos rios e oceanos. Ao ser aquecido pelo sol, passa-se em um processo de evaporação que se transforma no estado gasoso. Depois disso, à medida em que o vapor de água vai se condensando e formando nuvens de chuva, a nuvem que está muito carregada, começa a cair quantidades de gotas de água, e assim, a água retorna-se para os oceanos ou os lagos em estado líquido, reiniciando novamente o seu ciclo. Como pode-se observar na Figura 1:

Figura 1- Ciclo hidrológico.



Fonte: Guitarrara (s.d)

Este ciclo de água quando é modificado, desequilibra todos os processos da agricultura, desde o plantio até a colheita. Para Ramos, A. (2010, p.7):

É inegável que esse efeito estufa é responsável, em grande parte, pelas alterações climáticas globais que vêm afetando o regime das precipitações pluviométricas, aumentando-as ou diminuindo-as. Os impactos das alterações climáticas podem ter várias repercussões: no escoamento dos rios; no volume e disponibilidade das águas superficiais ou subterrâneas; na qualidade das águas; na ocorrência de cheias e secas; de mudanças ambientais; e de mudanças econômicas e sociais.

Além do exposto, é relevante salientar que variações climáticas podem ocasionar um desequilíbrio hídrico específico em diferentes localidades. A seca e o excesso de água podem provocar danos irreversíveis à saúde dos vegetais.

A seca é um período seco prolongado, no qual as disponibilidades hídricas são insuficientes para satisfazer as necessidades de determinada região. Neste sentido, pode-se dizer que a insuficiência e a má distribuição das chuvas provocam um desequilíbrio hidrológico grave, e que pode ser considerada como uma catástrofe derivada das atividades humanas. Conforme Fiorin e Ross (2015,), a seca “favorece o desenvolvimento de plantas

espontâneas (invasoras), principalmente quando aliada a temperaturas elevadas e perdas de pré-colheita devido à deterioração (apodrecimento) das sementes na época da colheita ou de frutas”. Além disso, segundo Cruz (2020), a seca afeta no rendimento da produtividade das plantações, prejuízos comerciais, e em casos mais sérios, perdas significativas das colheitas.

E o excesso de água é um dos fatores que impacta também a produção agrícola. De acordo com Avozani (2021), o excesso hídrico é quando a quantidade de água no solo for maior do que a capacidade de absorção da planta. Essa condição, quando for exposta por longos períodos, pode-se intensificar rapidamente o surgimento de doenças em algumas plantas resultante da falta de oxigênio no solo, e como efeito, a redução na produtividade. Além disso, o excesso de água pode criar dificuldades para a polinização, provocando a lavagem dos grãos de pólen, encharcamento das lavouras, impedindo o uso de máquinas no preparo dos solos, plantios, cuidados com as culturas, e na colheita. Também, pode resultar a erosão hídrica, no qual a remoção dos produtos químicos que foram aplicados nas plantas ou no solo, pode levar a perdas financeiras e poluição dos ecossistemas, e a lixiviação de nutrientes e argila, que é a perda dos nutrientes e dos minerais, (FIORIN; ROSS, 2015).

Posto isso, fica evidente, que o aumento das temperaturas associado ao efeito estufa exerce uma influência significativa no ciclo hidrológico. A má distribuição pluviométrica implica na queda da produção agrícola, dependendo de maior ou menor intensidade que são distribuídos em determinadas regiões, proporcionando o comprometimento do abastecimento e a estabilidade dos sistemas de produção agrícola.

Outro ponto é que quando os fatores essenciais para a planta são alterados, afeta diretamente a saúde, sobrevivência e capacidade de adaptação das plantas. As mudanças no clima, como temperaturas extremas, padrões de chuvas irregulares ou eventos climáticos mais frequentes e intensos, podem dificultar ainda mais a vida das plantas, levando a perdas na produção agrícola e afetando ecossistemas naturais. E, é possível compreender que a qualidade do solo desempenha um papel crucial no fornecimento de nutrientes essenciais para as plantas, e a degradação do solo pode limitar sua capacidade de sustentar a vida vegetal.

Agora que já se reconhece o aquecimento global, os efeitos que a elevação da temperatura afeta na agricultura, é possível abordar de forma mais fundamentada a questão da perda da biodiversidade, que também é influenciada pelas mudanças climáticas e impacta diretamente a segurança alimentar global. A Biodiversidade é essencial e responsável na estabilidade e equilíbrio do ecossistema.

2.2 PERDA DA BIODIVERSIDADE

Atualmente, as ações humanas têm sido praticadas sobre a natureza de forma exagerada, desde a exploração dos recursos naturais para as transformações, e a utilização desses recursos, alterando drasticamente a biodiversidade, como efeito, a perda da biodiversidade.

De acordo com Santos (s.d.), a biodiversidade é um termo utilizado pela primeira vez na década de 1980, como sinônimo da diversidade biológica, no 1º Fórum Americano Sobre Diversidade Biológica, organizado pelo Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA (National Research Council, NRC, em inglês), e pelo entomologista E. O. Wilson, no qual definem que a biodiversidade é a diversidade de seres vivos de determinadas regiões, assim como, a variação dos organismos da mesma espécie.

A biodiversidade é a base da agricultura, pois conforme Silva (2019), o chefe da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), “A biodiversidade é fundamental para proteger a segurança alimentar global, sustentar dietas saudáveis e nutritivas, melhorar os meios de vida rurais e a resiliência das pessoas e das comunidades”. Ainda que segundo a FAO os seres vivos que fornecem serviços essenciais para a alimentação e a agricultura são chamados de serviços ecossistêmicos, no qual melhoram as condições ambientais, manutenção ou recuperação, e beneficiam os seres humanos (BRASIL, s.d.). Ou seja, incluem-se todas as plantas, animais e microorganismos, como os insetos, aves, minhocas, fungos, bactérias para manterem os solos férteis, purificarem a água e o ar, combaterem pragas e doenças de colheitas e do gado, e manterem peixes e árvores saudáveis. (SILVA, 2019)

Portanto, é possível observar que a biodiversidade desempenha um papel crucial na manutenção da estabilidade e equilíbrio dos ecossistemas, tornando-se um fator essencial para o funcionamento saudável do planeta. Todos os seres vivos e todas as condições se interagem na natureza de forma equilibrada, e dependem mutuamente um do outro para a estabilidade, manutenção e sobrevivência do planeta e do ecossistema.

Porém, à medida que as mudanças climáticas ocorrem, a biodiversidade enfrenta desafios significativos, como perda de habitats, extinção de espécies e mudanças nos padrões de distribuição geográfica. Essas alterações têm consequências diretas sobre os recursos naturais, a disponibilidade de alimentos e a capacidade de adaptação dos sistemas agrícolas. A FAO (2021), afirma que os polinizadores como as abelhas, morcegos, borboletas, estão cada

vez mais ameaçados originados pelas ações humanas. Estima-se que 90% são polinizadores animais para as espécies de plantas silvestres e para mais de dois terços das safras alimentares, e 35% das terras agrícolas globais.

A perda da biodiversidade para alimentos e agricultura é resultante de mudanças no uso e manejo da terra e da água, seguidas pela poluição, desmatamento, exploração excessiva, mudanças climáticas, uso inadequado de agrotóxicos, crescimento populacional e urbanização (FAO, 2021). Deste modo, provoca-se a extinção de polinizadores, mudanças no habitat e surgimento de doenças e pragas para as plantas, pois as interações que se estabelecem entre as plantas e os polinizadores, são dependentes das condições de equilíbrio no qual o ambiente se encontra para a manutenção vital dos seres vivos inseridos e distribuídos em todos os ecossistemas (MICHENER, 2000).

Nesse cenário, entre os diversos fatores em questão, é importante salientar o efeito significativo das mudanças climáticas na extinção das abelhas, um dos polinizadores mais importantes, sendo fundamentais para a produção de alimentos. Nesse sentido o Centro de Agroecologia e Serviços Ambientais (CATI, 2022), as abelhas são responsáveis pela manutenção, desenvolvimento da biodiversidade, polinização de plantas e são imprescindíveis para esta função

Porém, as alterações climáticas influenciam na existência de diversas espécies de abelhas. De acordo com Grozinger et al (2021), regiões com elevados índices pluviométricos têm apresentado uma redução na população de abelhas, no qual limita a capacidade de elas coletarem alimentos para suas crias. De forma semelhante, nos invernos mais quentes, têm resultado em uma diminuição do número de abelhas, enquanto em verões mais quentes, têm reduzido o florescimento das plantas. As mudanças nos padrões climáticos sazonais e o aumento da frequência de eventos climáticos extremos também têm modificado a disponibilidade de recursos florais, como apontado por Phillips et al. (2018), resultando incompatibilidades fenológicas (estudo do desenvolvimento da planta) entre plantas e seus polinizadores (BARTOMEUS et al., 2011).

Por outro lado, ainda no que diz a respeito à perda da biodiversidade, salienta-se também que o uso inadequado de agrotóxicos prejudica as adaptações de diversas espécies de vegetais e de seres vivos que contribuem para a agricultura. Os agrotóxicos são produtos químicos, físicos ou biológicos, responsáveis em exterminar pragas ou doenças que prejudicam as culturas agrícolas (MORELLO; COLLET, 2013). Eles são utilizados para diversos fins nos campos de agricultura, nas pastagens ou em residências, visando o controle de insetos, fungos, pragas, formigas, vetores de doenças humanas, entre outras.

Embora, a correta utilização dos agrotóxicos traga muitos benefícios para os produtos cultivados, como o controle de pragas e doenças, melhoria na qualidade visual dos vegetais, e aumento da produtividade das lavouras, o mau uso deste pode resultar danos ou impactos alterando a dinâmica bioquímica natural, e como resultado, mudanças na função do ecossistema. (EMBRAPA, 2004).

E ainda para a Embrapa (2004),

Os agrotóxicos podem alterar não só a diversidade e a composição de espécies, como também a biomassa, isto é, a quantidade total de microrganismos do solo. Como os microrganismos têm atuação fundamental na transformação e liberação de nutrientes para as plantas, a disponibilidade de nutrientes pode ser alterada e a fertilidade do solo pode ficar comprometida.

Além disso, os agrotóxicos podem reduzir a disponibilidade e qualidade da água, do comprometimento da qualidade do ar e dos alimentos, e dos crescentes problemas fitossanitários resultantes do desequilíbrio ecológico causado pelo uso de agrotóxicos. (NUNES, 2007),

Com base nesses autores, é possível compreender melhor que o uso indiscriminado de agrotóxicos altera também o equilíbrio da biodiversidade. Dois fatores inter-relacionados para o desequilíbrio ecológico, no qual provoca a extinção de polinizadores. A quantidade de abelhas no mundo deverá estar equilibrada, pois com a extinção destes, implicam na reprodução e produção dos frutos e sementes dos vegetais. E o mau uso de agrotóxicos altera a função dos seres vivos que fazem os serviços ecossistêmicos na agricultura, dificultando o aumento da disponibilidade e produção de alimentos saudáveis e nutritivos para a sociedade.

Sendo assim, assimilar esta relação das mudanças climáticas e a perda da biodiversidade traz inúmeras consequências que agravam a segurança alimentar da sociedade no acesso dos alimentos. Muitas pessoas começaram a procurar empresas que alinhem seus interesses de forma ecológica, evitando maiores problemas que modifiquem o ecossistema e que atinjam negativamente o próprio ser humano. Agora que já se reconhece todos os motivos que a mudança climática aumenta a fome no mundo, é importante compreender a importância da participação das empresas na sustentabilidade no combate à insegurança climática e alimentar.

2.3 IMPORTÂNCIA DAS EMPRESAS NA SUSTENTABILIDADE NO COMBATE À INSEGURANÇA ALIMENTAR E ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.

Em razão das extremas mudanças climáticas que vêm ameaçando a sobrevivência do ser humano, principalmente, a segurança alimentar, foi sendo uma questão que afeta a todos em todos os aspectos da sociedade. A conscientização da importância da sustentabilidade, seja no negócio e no meio ambiente tem sido valorizada no mundo empresarial, pois as mudanças climáticas e a insegurança alimentar têm impactos diretos nos negócios.

Muitas empresas, em todas as suas atividades, dependem essencialmente dos recursos naturais para garantir sua operação e produção. Desde a matéria-prima necessária para a fabricação de produtos até os recursos energéticos utilizados em processos industriais, como a água, madeira, os minerais, entre outros.

Os recursos naturais são a base sobre a qual o funcionamento das empresas é construído, uma vez que as mudanças climáticas têm impactos significativos nas operações e produção das empresas, as quais dependem diretamente dos recursos naturais.

Diante deste cenário, a disponibilidade limitada e o esgotamento de certos recursos, combinados com as preocupações ambientais e as mudanças climáticas, têm levado as empresas a repensarem suas práticas e buscarem formas mais sustentáveis de operar. Segundo Tachizawa (2004), a expansão da consciência coletiva sobre o meio ambiente e as exigentes demandas sociais e ambientais da comunidade levam os empresários e executivos a adotarem um novo posicionamento em relação a essas questões atuais.

Deste modo, a expansão da consciência coletiva sobre o meio ambiente está influenciando o comportamento das empresas e exigindo delas um novo posicionamento mais alinhado com as preocupações ambientais e sociais da sociedade. A sustentabilidade transforma-se como uma discussão das organizações no dia a dia, demonstrando interesses ao combate das inseguranças climáticas e alimentar, preservando o meio ambiente, e atendendo os requisitos que o mercado e a sociedade exigem.

De acordo com Sousa (2022), a sustentabilidade "busca pelo equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e a exploração deles por parte da sociedade. Ou seja, visa a equilibrar a preservação do meio ambiente e o que ele pode oferecer em consonância com a qualidade de vida da população." E para Meadows, Meadows e Randers (1992), a sustentabilidade é uma técnica de desenvolvimento que resulta na melhoria da qualidade de vida e simultaneamente na redução dos impactos ambientais negativos.

Deste modo, a gestão ambiental é utilizada nas empresas, com a finalidade de evitar os efeitos ambientais para não exceder a capacidade de carga do meio onde a organização está inserida, isto é, adquirir-se um desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o conceito de Desenvolvimento Sustentável criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) e seus parceiros, é garantir que as gerações atuais possam desfrutar de uma boa qualidade de vida e prosperidade sem prejudicar as possibilidades das gerações futuras de fazer o mesmo (Relatório de Brundtland, 1998), visando alcançar os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável descritos na Agenda 2030, que são:

- Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
- Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição
- Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.
- Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.
- Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
- Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos
- Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos
- Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos
- Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
- Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
- Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
- Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
- Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos

- Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
- Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade
- Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
- Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Como pode-se observar na figura 2, as 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), conforme a ONU:

Figura 2- 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:



Fonte: Organização das Nações Unidas (2023)

Diante disso, para Veras (2001 p. 67),

Sustentabilidade empresarial é um conceito sistêmico relacionado à continuidade dos aspectos econômicos sociais, culturais e ambientais da sociedade humana. Precisa-se considerar que os aspectos socioambientais exercem influência

crescente nas decisões das empresas e que o desenvolvimento sustentável é a ideia de não esgotar os recursos para o futuro.

E conforme os autores Mattarozzi e Trunkl (2008 p. 98) afirmam que,

Para o setor empresarial, o conceito de sustentabilidade representa uma nova abordagem de se fazer negócios que, simultaneamente, promove inclusão social (com respeito à diversidade cultural e os interesses de todos os públicos envolvidos no negócio direta ou indiretamente), reduz - ou otimiza o uso de recursos naturais e o impacto sobre o meio ambiente, preservando a integridade do planeta para futuras gerações, sem desprezar a rentabilidade econômica – financeira do empreendimento.

Posto isso, é possível compreender que para uma empresa seja considerada sustentável, deve-se levar em conta não apenas a dimensão econômica, mas também o impacto social e cultural de suas operações, bem como o respeito ao meio ambiente, promovendo a inclusão social, sejam eles clientes, funcionários, comunidades locais ou outras partes interessadas, respeitando os direitos humanos, promovendo a equidade e contribuindo para o bem-estar das pessoas de forma geral.

Além disso, à medida que as questões ambientais e sociais se tornam mais importantes na sociedade, as empresas são incentivadas a adotar práticas sustentáveis e responsáveis, de forma a garantir que os recursos naturais e sociais utilizados hoje não se esgotem, a fim de que as gerações futuras também possam desfrutar de uma qualidade de vida adequada. E, os autores enfatizam que a busca pela sustentabilidade não deve ser feita em detrimento da rentabilidade econômica e financeira do empreendimento. Ou seja, as empresas podem adotar práticas sustentáveis e, ao mesmo tempo, alcançar resultados financeiros positivos e sustentáveis a longo prazo.

Tendo em vista que a sustentabilidade é usada de maneira geral, por meio da prática de algumas ações específicas, estratégica e fundamental para a empresa, agregando diretrizes ambientais e sociais (Mac Dowell, 2014). Segundo Quadros e Tavares (2014, p. 46),

Diversos estudos apontam a sustentabilidade como peça fundamental da inovação. Reduzir a quantidade de matérias primas usadas na produção ou repensar processos para eliminar o impacto ambiental de certas substâncias traduzindo-se, cada vez mais, em melhoria nos indicadores financeiros da empresa. Em um futuro próximo, as empresas que não adotarem práticas sustentáveis não conseguirão mais competir no mercado.

Desta forma, os autores afirmam que diversos estudos têm apontado a sustentabilidade como uma peça fundamental para impulsionar a inovação nas empresas e enfatizam que a sustentabilidade não apenas é benéfica para o meio ambiente, mas também pode ser uma poderosa alavanca para a inovação e o sucesso financeiro das empresas. A adoção de práticas

sustentáveis não é apenas uma escolha ética, mas uma estratégia inteligente para garantir a viabilidade dos negócios em um mundo em constante mudança e conscientização ambiental.

Por outro lado, empresas sustentáveis trazem benefícios para si mesmo, pois segundo o Instituto Ramacrisna (2020), um dos principais benefícios é a melhoria da reputação da empresa. Ao demonstrar comprometimento com a sustentabilidade e a responsabilidade social, a empresa conquista a confiança e o respeito de seus clientes, parceiros e da comunidade em geral. Isso pode representar maior fidelidade dos clientes, atraindo um público mais consciente e preocupado com questões ambientais e sociais.

Ainda, conforme o Instituto Ramacrisna (2020) a adoção de práticas sustentáveis estimula a satisfação dos colaboradores. Funcionários engajados com uma empresa que valoriza a sustentabilidade tendem a se sentir mais motivados e comprometidos com o trabalho. A sensação de estar fazendo parte de uma organização com propósito e valores alinhados aos seus próprios princípios leva a um maior sentimento de pertencimento e engajamento no ambiente de trabalho.

Outro aspecto importante, de acordo com o Instituto Ramacrisna (2020), é o valor social que a empresa recebe em diversas esferas. Os governos, instituições e investidores estão cada vez mais atentos às práticas de responsabilidade corporativa. Empresas que se destacam por suas iniciativas sustentáveis podem atrair o interesse de investidores conscientes, assim como ganhar reconhecimento e apoio de entidades governamentais e não governamentais, o que pode abrir portas para parcerias e oportunidades de negócios, e, contribui para o desenvolvimento sustentável da região, impactando positivamente a qualidade de vida das pessoas e ajudando a construir um ambiente mais saudável e equilibrado para todos.

Diante disso, a sustentabilidade visa estabelecer a capacidade e o equilíbrio no qual a natureza possa oferecer e melhorar a qualidade de vida dos seres humanos. E também, com a criação do conceito de desenvolvimento sustentável, preocupam-se, de modo humanitária e estratégica, para reduzir os impactos causados no meio ambiente, cujo objetivo em garantir a alimentação, preservar a biodiversidade e ecossistemas, aumentar a produção industrial a base de tecnologias ecológicas, manter o desenvolvimento econômico e as necessidades socioeconômicas das comunidades, diminuir o consumo de energia e desenvolver tecnologias de fontes renováveis, e entre outras.

Além disso, é possível compreender que as empresas dependem de recursos naturais para produção e operação, a degradação ambiental e a escassez de alimentos podem afetar a

disponibilidade e os custos desses recursos. Ao mitigar esses problemas, as empresas protegem seus interesses de longo prazo e demonstram compromisso com o desenvolvimento sustentável, ganhando reputação positiva junto aos consumidores, investidores e outras partes interessadas, bem como, reduzir o risco de interrupção da cadeia de suprimentos de alimentos devido a crises climáticas ou a eventos climáticos extremos, e, contribuem para a estabilidade social e o bem-estar das comunidades de onde atuam.

Tal fato se torna ainda mais importante na afirmação de Quadro e Tavares (2014) pois a inovação gera riquezas para as empresas. Sendo assim, assimilar a relação das mudanças climáticas e sustentabilidade empresarial é crucial para um futuro mais sustentável. A atuação das empresas de maneira ambiental é uma vantagem competitiva e estratégica entre elas, em busca de um mercado maior, de confiança e credibilidade de seus consumidores, agregando valor à marca e novos mercados, para garantir o bem-estar de todos.

2.4 CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.

As preocupações globais com as mudanças climáticas e seus impactos, ações e compromissos das empresas em relação à sustentabilidade tornaram-se um fator crítico não apenas para suas operações, mas também, assumem um papel significativo e impactante nas discussões e resultados das conferências das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas.

As conferências das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas, conhecida como COP, são os maiores encontros anuais sobre o clima global. Sua origem teve início em 1992, onde ocorreu o evento mais importante, a Cúpula da Terra ou ECO-92 no Rio de Janeiro, em que criaram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC).

Essa convenção foi o marco legal e político para a cooperação internacional no combate às mudanças climáticas, no qual muitas nações concordaram e assinaram este documento com o objetivo de manter os gases que causam o aquecimento global em níveis seguros, evitando danos significativos ao clima devido à atividade humana.

A primeira conferência foi realizada em 1995, em Berlim (Alemanha), e desde então, a ONU tem organizado reuniões regulares envolvendo a maioria dos países. Esses encontros são chamados de COP, que significa "Conferência das Partes", para discutir e tomar medidas sobre as questões climáticas.

Nos últimos anos, ocorreu a COP 26 em 2021, na cidade de Glasgow, Reino Unido, onde discutiram vários pontos durante a conferência. Conforme Alémdaenergia (2021), as principais decisões que tomaram foram,

- Reduzir gradualmente o uso de combustíveis fósseis e do carvão.
- Os compromissos nacionais devem ser aprimorados para que os países possam reduzir suas emissões e se mantenham dentro da meta de aumento no máximo de 1,5°C.
- Manter a temperatura global de até no máximo 1,5 graus Celsius.
- Reduzir o dióxido de carbono (CO₂) em 45% até 2030.
- Além disso, os países que sofreram maiores impactos climáticos solicitaram a criação de um fundo especial para a reparação dos danos climáticos, porém essa decisão foi deixada para a COP 27.
- E por último, o pacto de Glasgow estabeleceu uma nova data para cumprir a promessa que foi estabelecida e não cumprida em 2021, a fim de ajudar os países em desenvolvimento em sua jornada na adoção de fontes de energia mais sustentáveis e lidar com os desafios das mudanças climáticas.

Em seguida, ocorreu a COP 27 em 2022, na cidade de Sharm El-Sheikh, no Egito, no qual, reuniram-se 195 partes, 20 mil agências especializadas, organizações não governamentais e intergovernamentais, bem como a mídia internacional, com o objetivo principal em combater a degradação ambiental global e reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), buscando reforçar os compromissos assumidos em convenções climáticas anteriores. No fim da reunião, conforme Silva (2023), as principais decisões foram:

- Realizar uma mudança para uma agricultura sustentável e resistente às mudanças climáticas que melhora a produção em 17%, bem como, diminuir as emissões de gases de efeito estufa em 21%, sem a necessidade de ampliar as áreas agrícolas, beneficiando também os pequenos agricultores.
- Proteger 3 bilhões de pessoas por meio da implementação de sistemas de alerta avançados e inteligentes.
- Preservar e recuperar cerca de 400 milhões de hectares em regiões essenciais, incluindo ecossistemas terrestres e de água doce, bem como, apoiar as comunidades indígenas e locais com soluções naturais para melhorar a disponibilidade de água e meios de subsistência, e, tornar 2 bilhões de hectares de terra gerenciáveis de forma sustentável.

- Ampliar o alcance de cozinhas limpas para 2,4 bilhões de indivíduos, com um investimento anual de pelo menos \$10 bilhões em financiamento inovador.
- Mobilizar de 140 a 300 bilhões de dólares necessários em fontes públicas e privadas para adaptação e resiliência e estimular 2.000 das maiores empresas do mundo para integrar o risco climático físico e desenvolver planos de adaptação acionáveis.
- Alocar \$4 bilhões para garantir o futuro de 15 milhões de hectares de manguezais, no qual será feito por meio de esforços coletivos para evitar a degradação, restaurar áreas afetadas, ampliar a proteção e garantir financiamento sustentável para todos os manguezais existentes.

Diante disso, esses eventos destacam uma série de metas e ações voltadas para enfrentar desafios relacionados às mudanças climáticas e sustentabilidade, com o objetivo de melhorar a produção e reduzir as emissões de gases de efeito estufa, bem como proteger bilhões de pessoas por meio de sistemas de alerta avançados e inteligentes. Além disso, essas ações também envolvem grandes empresas, incentivando-as a integrar o risco climático físico em suas operações e a desenvolver planos de adaptação práticos. Por outro lado, alocar recursos financeiros substanciais para a preservação de manguezais é crucial para evitar a degradação, restaurar áreas afetadas e ampliar a proteção desses ecossistemas críticos.

Portanto, essas metas e ações representam um compromisso global em lidar com os desafios climáticos e a promoção do desenvolvimento sustentável em escala mundial, refletindo a crescente consciência da importância de tomar medidas eficazes diante das ameaças climáticas que acontecerão em um futuro próximo.

Diante deste cenário, a próxima COP acontecerá em dezembro de 2023, onde ocorrerá a COP 28 no país de Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, visando promover ações mais concretas em relação às mudanças climáticas em comparação com a COP 27, no qual abordará três temas principais que são: a avaliação global do progresso dos países no cumprimento do Acordo de Paris, a elaboração de estratégias para lidar com as mudanças climáticas e a formulação de um programa de ações para mitigar seus impactos (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2023).

Deste modo, este evento será uma grande oportunidade para considerar a equidade climática e envolver diversos setores da sociedade na luta contra as mudanças climáticas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 MATERIAIS

Esta pesquisa, na primeira etapa, buscou em artigos científicos, revistas especializadas digitais, sites confiáveis e livros pertinentes ao assunto escolhido, para a fundamentação de todos os conceitos utilizados no aquecimento global, segurança alimentar, biodiversidade e sustentabilidade citados de forma simples e de fácil entendimento para esclarecimento e conhecimento comum. Já na segunda etapa do trabalho foi realizado um estudo dos efeitos causados para a insegurança alimentar, um estudo por meio de abordagem qualitativa da pesquisa bibliográfica como instrumento de coleta de dados, e propor uma melhoria no sentido de alcançar os objetivos propostos.

3.1.1 Descrição dos materiais

Os materiais utilizados para a realização deste trabalho foram baseados em pesquisas bibliográficas, pesquisa documental com o uso de artigos acadêmicos, livros sobre o tema e capítulos relacionados, trabalhos publicados, teses, revistas científicas, sites confiáveis, a fim de esclarecer a principal questão apresentada.

A pesquisa tem caráter descritivo, exploratória e qualitativa, de natureza aplicada, fundamentada principalmente em pesquisa de material.

3.2 MÉTODOS

A metodologia utilizada na produção deste trabalho foi baseada em uma pesquisa aplicada de natureza descritiva e exploratória, a fim de relacionar as informações adquiridas esclarecendo ao máximo o assunto que já é reconhecido. Nesse sentido, os resultados serão apresentados sob forma de uma proposta de melhoria para o seguinte problema, incluindo uma pesquisa qualitativa, por meio da coleta de informações para que a problemática apresentada em todo o decorrer do trabalho seja fundamentada em fontes de revisão bibliográfica, pesquisa documental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por fim, para os resultados e discussão deste trabalho, foi possível identificar os motivos cujas características e efeitos que contribuem para as mudanças climáticas, e consequentemente, os impactos que afetam a segurança alimentar da sociedade, como também, os motivos que as empresas devem ser sustentáveis para combater as mudanças climáticas e a fome, e também os eventos internacionais sobre as mudanças climáticas.

Desta forma, as empresas poderão ser sustentáveis por meio de parcerias com as ONGs(Organizações não governamentais), promovendo o bem-estar, a saúde e dietas saudáveis e sustentáveis para seus funcionários e clientes, fazendo doações de alimentos, implementar programas de nutrição para seus funcionários e comunidades carentes próximas às suas instalações, implantar um sistema de gestão ambiental da ISO (Organização Internacional de Normalização) 14001, que são normas a fim de possibilitar às organizações a desenvolverem suas necessidades socioeconômicas de maneira equilibrada, e ao mesmo tempo, protegendo o meio ambiente e alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável descrito anteriormente. Além disso, aproveitar as fontes renováveis, como a biomassa e o biogás, e apoiar projetos de reflorestamento e restauração de ecossistemas degradados para capturar carbono e promover a biodiversidade,

Assim, as empresas não só buscam equilibrar as dimensões econômica no mercado em que está inserida, como também, nas dimensões sociais e ambiental, reforçando os laços entre empresas, seus colaboradores e as comunidades, garantindo ao território um lugar de destaque entre as variáveis consideradas nos processos decisórios.

5 CONCLUSÃO

Para a conclusão deste trabalho, é mostrado que as mudanças climáticas têm um impacto significativo na produção agrícola e tornam a sociedade mais vulnerável à insegurança alimentar, afetando negativamente a disponibilidade dos recursos naturais.

Além disso, vale ressaltar que é imprescindível que a sustentabilidade seja colocada no centro das estratégias de enfrentamento dos desafios das mudanças climáticas e insegurança alimentar, sendo uma responsabilidade compartilhados por todos, e da

importância da sustentabilidade empresarial que manifesta-se como uma estratégia essencial para enfrentar esses desafios, mitigando os impactos ambientais e a insegurança alimentar, a fim de garantir um futuro seguro e resiliente para as próximas gerações, e também, da urgência em prol de um mundo mais sustentável e equitativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAPTACLIMA, 2018. **Segurança alimentar e nutricional no contexto da mudança do clima.** Disponível em <http://adaptaclima.mma.gov.br/seguranca-alimentar-e-nutricional-no-contexto-da-mudanca-do-clima#:~:text=A%20mudan%C3%A7a%20do%20clima%20pode,regular%20e%20permanente%20aos%20alimentos%2C>.

ALVES, José. **Mudanças climáticas podem trazer insegurança alimentar para 90% da população mundial**, artigo de José Eustáquio Diniz Alves. Revista eletrônica de EcoDebate, ISSN 2446-9394, 2019. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2019/12/13/mudancas-climaticas-podem-trazer-inseguranca-alimentar-para-90-da-populacao-mundial-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em 03 de dezembro de 2022.

ALEMDAENERGIA, Engie. Disponível em: <https://www.alemdaenergia.engie.com.br/cop26-confira-as-principais-decisoes-do-pacto-climatico-de-glasgow/>. Acesso em 25 de set. de 2023.

ÂNGELO, Cláudio. **O aquecimento global**. São Paulo: Publifolha, 2008. _____. Em Bali, ONU rascunha acordo do Clima. Folha de São Paulo. Caderno Ciência [A7]. São Paulo, 16 dez., 2007.

AVOZANI, Amanda. **Estresse hídrico na lavoura: excesso ou falta de água**. Agrolink, 2021. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/estresse-hidrico-na-lavoura--excesso-ou-falta-de-agua_452155.html; Acesso em 4 de abril de 2023.

BARTOMEUS, Ignasi., ASCHER, John, GIBBS, Jason, et al. (2013b). **Historical changes in northeastern US bee pollinators related to shared eco-logical traits**. Dryad Digital Repository. Disponível em <https://doi.org/10.1073/pnas.1115559108>. Acesso em 08 de abril de 2023.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Serviços ecossistêmicos**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/servicos-ecossistemico#:~:text=Os%20servi%C3%A7os%20ecossist%C3%AAmicos%20s%C3%A3o%20benef%C3%ADcios,qualidade%20de%20vida%20das%20pessoas>. Acesso em 4 de março de 2023.

BRASIL, Nações Unidas. **FAO alerta que desaparecimento da biodiversidade ameaça produção de alimentos**. Brasil, 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/82489-fao-alerta-que-desaparecimento-da-biodiversidade-ameaca-producao-de-alimentos>. Acesso em 04 de abril de 2023.

BRASIL, Nações Unidas. **No Dia Mundial da Abelha, FAO lembra que dois terços das safras alimentares dependem do inseto**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/127279-no-dia-mundial-da-abelha-fao-lembra-que-dois-ter%C3%A7os-das-safras-alimentares-dependem-do#:~:text=Degrada%C3%A7%C3%A3o%20%2D%2>

0As%20abelhas%20e%20polinizadores,ou%20parcialmente%20da%20poliniza%C3%A7%C3%A3o%20animal . Acesso em 4 de março de 2023.

CATI- Coordenadoria de Assistência Técnica Integral-Governo de São Paulo. **CATI incentiva a conscientização sobre a importância das abelhas para a agricultura e conservação da biodiversidade.** Agricultura, 2022. Disponível em: <https://www.agricultura.sp.gov.br/pt/b/cati-incentiva-a-conscientizacao-sobre-a-importancia-das-abelhas-para-a-agricultura-e-conservacao-da-biodiversidade> . Acesso em 04 de mar. de 2023.

CROPLIFE. **Segurança alimentar e garantia de alimentos para todos**, Croplife Brasil, 2020. Disponível em <https://croplifebrasil.org/noticias/seguranca-alimentar-e-garantia-de-alimentos-para-todos/>. Acesso em 03 de dezembro de 2022.

EMBRAPA; UNICAMP; **Aquecimento global e a produção agrícola.** Agritempo, 2008. Disponível em: <https://www.agritempo.gov.br/climaeagricultura/causa-e-efeito.html#:~:text=Impactos%20na%20agricultura,nas%20regi%C3%B5es%20de%20alta%20latitude..> Acesso em 07 de dezembro de 2022.

EMBRAPA. **Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações.** Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/14523/1/documentos42.pdf> . Acesso em: 4 de abr. de 2023.

FAO. 2021. The State of Food and Agriculture 2021. Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses. Rome, FAO.

FERNANDES, Luis. **A dinâmica climática e os biomas.** Brasil Escola. Disponível em: <https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/geografia/a-dinamica-climatica-e-os-biomas.htm> . Acesso em 21 de julho de 2023.

FIORIN, Tatiane. ROSS, Meridiana. **Climatologia Agrícola**, Rio Grande do Sul, 2015. E-book (82 p). (Rede e-Tec Brasil). ISBN 978-85-63573-76-6. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/08_climatologia_agricola.pdf; Acesso em 28 de mar. de 2023.

GUITARRARA, Paloma. **Ciclo hidrológico;** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/ciclo-agua.htm>. Acesso em 30 de dezembro de 2022.

GROZINGER, Christina et al. **Wild bees as winners and losers: Relative impacts of landscape composition, quality, and climate.** Wiley Online Library, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.15485> . Acesso em 04 de abril de 2023.

MAGALHÃES, Lana. Efeito estufa. TodaMatéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/efeito-estufa/#:~:text=O%20efeito%20estufa%20%C3%A9%20um,adequada%2C%20garantido%20o%20calor%20necess%C3%A1rio> . Acesso em 28 de março de 2023.

MATTAROZZI, Victorio; TRUNKL, Cássio. **Sustentabilidade dos negócios no setor financeiro: Um caso prático**. Annablume, 2008. 98p.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, L. **Beyond the limits: confronting global collapse, envisioning a sustainable future**. Vermont: Chelsea Green Publishing, 1992.

MICHENER, C. D. **The Bees of the World. Baltimore - The social behaviour of the bees. A comparative study**. Cambridge: Belknap Press, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2000, 913 p.

MORELLO, Célia; COLLET, Sandra. **Os agrotóxicos e sua influência no meio ambiente e na saúde humana**. Paraná, 2013. Ebook (13p.), Volume 1. (Cadernos PDE). ISBN 978-85-8015-076-6. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uem_bio_artigo_celia_morello.pdf. Acesso em 04 de abr. de 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL – COP
<https://brasil.un.org/pt-br/205789-cop27-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-sobre-confer%C3%A2ncia-do-clima-da-onu>; acesso jun 2023.

NOSSO FUTURO COMUM (Relatório Brundtland). Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

NUNES, S. P. **O desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a idéia de Desenvolvimento Rural**. Conjuntura Agrícola, v. 157, mar. 2007. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/6272442-O-desenvolvimento-da-agricultura-brasileira-e-mundial-e-a-ideia-de-desenvolvimento-rural-1-sidemar-presotto-nunes.html>>. Acesso em 27 de mar. de 2023.

ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL. Estado Provisório do Clima Global em 2022; WMO, 2022. Disponível em: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>. Acesso em 9 de dezembro de 2022.

PODER360, 2022. **Na COP27, países discutem iniciativas de combate à fome**. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/internacional/na-cop27-paises-discutem-iniciativas-de-combate-a-fome/>>. Acesso em 03 de dezembro em 2022

QUADROS, R.; TAVARES, A.N. **À conquista do futuro: sustentabilidade como base da inovação de pequenas empresas**. Ideia Sustentável, São Paulo, ano 9, n. 36, p. 30, jul. 2014

RAMOS, Alessandra. **Influência das Mudanças Climáticas devido ao efeito estufa na drenagem urbana de uma grande cidade**. Pernambuco, 2010, 179p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2010.

RAMACRISNA, Instituto. **Por que empresas devem fazer parcerias com ONGs**. Disponível em: <https://ramacrisna.org.br/noticias/porque-empresas-devem-fazer-parcerias-com-ongs/>. Acesso em 28 de mar. de 2023.

RICHERI, S. M. M. **Estudo do impacto das mudanças climáticas globais nos mangues tropicais**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2006.

SANTOS, Vanessa. **O que é Biodiversidade?** Mundo educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/biodiversidade.htm>. Acesso em 04 de abril de 2023.

SILVA, João. **COP 27 e a Participação Brasileira**; Politize. Disponível em: <https://www.politize.com.br/cop-27/> . Acesso em 25 de Set. de 2023.

SOUSA, Rafaela. **Sustentabilidade**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/educacao/sustentabilidade.htm>. Acesso em 28 de mar. de 2023.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas para a Realidade Brasileira**. 2º Ed. Revista e Ampliada. São Paulo: Atlas, 2004

VERAS, Manoel. **Virtualização: Componente Central do Datacenter**. Brasport 2001.67p

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. State of the global climate 2022. Switzerland, 2023. 55p.