

#meio ambiente clima ODS crise  
saúde impactos aquecimento global  
efeito estufa carbono crise calor  
saúde planetária consumo sociedade  
desmatamento IPCC biodiversidade  
degradação terra desenvolvimento  
desmatamento emergência climática

Precisamos falar sobre as

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS

---

alimentação ação políticas doenças  
sindemia global fome pobreza chuva  
poluição água adaptação poder  
oceano vida acesso agropecuária  
produção de alimentos ciência seca  
antropoceno vulnerabilidade fauna  
amazônia transparência temperatura  
economia discussão informações#





Precisamos falar sobre as

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS

---

## Expediente

### **Autor corporativo | Contato**

Núcleo de Apoio às Atividades de  
Cultura e Extensão SUSTENTAREA  
Departamento de Nutrição  
Faculdade de Saúde Pública - USP  
Av. Dr. Arnaldo, 715 - São Paulo/SP - Brasil -  
CEP - 01246-904  
[www.sustentarea.com.br](http://www.sustentarea.com.br)  
[facebook.com/sustentarea](https://facebook.com/sustentarea)  
[instagram.com/sustentarea](https://instagram.com/sustentarea)

### **Corpo diretor**

Dirce Maria Lobo Marchioni  
Professora associada ao Depto. Nutrição (FSP/USP)  
Aline Martins de Carvalho  
Professora doutora do Depto. Nutrição (FSP/USP)

### **Colaboradores desta edição**

Gabriela Rigote  
Pâmela di Christine Franco de Oliveira  
Nadine Marques Nunes Galbes  
Alisson Machado



# SUMÁRIO

05 APRESENTAÇÃO

06 INTRODUÇÃO

32 HORA DE AGIR

35 PARA SABER MAIS



9

O ANTROPOCENO



11

EMERGÊNCIA  
CLIMÁTICA



14

PRODUÇÃO E  
COMPOSIÇÃO  
DOS ALIMENTOS



18

SINDEMIA GLOBAL



22

DEGRADAÇÃO  
E A COVID-19



26

ODS 13

© Sustentarea 2020 | All rights reserved  
[www.sustentarea.com.br](http://www.sustentarea.com.br) | [sustentarea@usp.br](mailto:sustentarea@usp.br)

Cover photo: Canva



# APRESENTAÇÃO

---

As mudanças climáticas englobam um conjunto de alterações no clima, tais como o aumento da temperatura média, intensidade das chuvas e eventos climáticos extremos, que podem afetar diretamente o meio ambiente, a produção de alimentos e a qualidade de vida das pessoas.

Como este é um tema pouco difundido, membros do núcleo de extensão Sustentarea desenvolveram publicações nas redes sociais a fim de compartilhar com a população informações científicas sobre as mudanças climáticas e seus impactos no planeta.

O conteúdo foi elaborado com base em artigos científicos e divulgado com linguagem acessível, para maior compreensão do público. Foram 11 publicações com as temáticas: o que são as mudanças climáticas, como e quem serão os mais afetados,

impactos na produção de alimentos, Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13 (Ação contra a mudança global do clima), Síndrome Global, degradação do meio ambiente e COVID-19, dentre outros.

As publicações alcançaram mais de 12 mil usuários das redes sociais em que foram publicadas e obtiveram 1.450 formas de interação do público, como curtidas, comentários, compartilhamento e ação de salvar o post. O grande interesse por essas publicações demonstra a importância e sede de conhecimento da sociedade para essas discussões.

Ações como essa contribuem para democratizar o conhecimento científico e informações sobre saúde planetária e nos motivou a compilar os materiais publicados na criação desse E-book, viabilizando e facilitando o acesso em longo prazo.



# INTRODUÇÃO

PAMELA OLIVEIRA E ALINE CARVALHO

## Será que a mudança do clima já é uma realidade?



NOTÍCIAS / SÃO PAULO

### Com aquecimento global, calor extremo em SP é mais frequente

Entre 30 de setembro e 7 de outubro de 2020...



Meio Ambiente

### Temperatura da Terra já é a maior dos últimos 120 mil anos



COMPORTAMENTO

### A ameaça das águas

Estudo aponta que em 80 anos o mar subirá em nível alarmante e regiões costeiras ficarão submersas caso as emissões de gases de efeito estufa não sejam contidas



### Mudanças climáticas colocam em risco produção de alimentos, alerta relatório inédito da ONU



DESMATAMENTO • PANTANAL

### Pantanal tem pior outubro de queimadas da história e fogo cresce 121% na Amazônia

Florestas registram...



ENCHENTES >

### Em novo dia de caos climático, São Paulo e Rio contabilizam 26 mortos e milhares de desabrigados



Ciência

### 28 novos gêneros de vírus são encontrados em gelo de 15 mil anos

Pesquisa que coletou amostras na fronteira do Tibet



# O que são mudanças climáticas?

Q que chamamos de #MudançasClimáticas engloba um conjunto de alterações no clima, tais como o aumento da temperatura média, intensidade das chuvas e eventos climáticos extremos que afetam as condições de vida das pessoas, animais e meio ambiente, e causam impactos sobre a economia (1). Dentre suas causas estão:

**ATIVIDADES HUMANAS  
(PRINCIPAL)  
+  
FENÔMENOS NATURAIS**



**CLIMATE  
CHANGE**

## Como as mudanças climáticas afetam a nossa vida?

Ondas de calor, secas, estiagem, furacões, enchentes, queimadas... Estes são apenas alguns exemplos de eventos climáticos extremos que podem afetar diretamente o meio ambiente, a produção de alimentos e a qualidade de vida das pessoas (1,2,3).

As emissões de gases de efeito estufa estão associadas a maiores risco de doenças infectocontagiosas, doenças cardiovasculares, respiratórias etc (2).



# Quem será mais afetado pelas mudanças climáticas?

Q impacto das mudanças climáticas nos países do Sul Global (normalmente com menos recursos financeiros e mais vulneráveis à crise climática) é bastante complexo dada a menor capacidade de resposta em eventos climáticos extremos, podendo afetar a agricultura local e a segurança alimentar (2).

Além disso, podem intensificar também os movimentos migratórios, forçando famílias a procurarem outras regiões com melhores condições de vida e oportunidades. Ao longo deste processo de transição, pode haver insegurança alimentar, entre outros fatores de risco à saúde dos indivíduos (2).

Acreditando na importância de divulgar informações bem fundamentadas na ciência sobre essa temática tão essencial e urgente, o Sustentarea criou esse E-book, que está dividido em 6 capítulos e ao fim conta com uma compilação de referências desde artigos e livros até podcasts e documentários para o necessário aprofundamento no tema.







# ANTROPOCENO: ERA GEOLÓGICA MARCADA PELA AÇÃO HUMANA

ANA ROMITO E JÚLIA SOUTO

O termo **ANTROPOCENO** foi criado para designar uma nova era geológica que define a humanidade como principal força de transformação do planeta, causando alteração e degradação dos ecossistemas. Os meios de vida modernos, avanços em tecnologia, o desenvolvimento da agricultura, medicina e a industrialização levaram a um explosivo **crescimento populacional** (1).





O avanço da humanidade em diversas áreas foi possível devido ao desenvolvimento da ciência e industrialização:



**Tecnologia**  
Alimentação

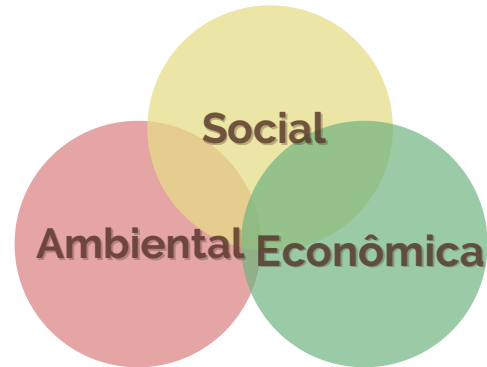
**Ciência**  
Comunicação

**Energia**  
Transporte

+ Tecnologia  
+ Produção  
+ Eficiência  
=  
**Menor fome mundial**

-Avião  
-Carros  
-Motocicletas  
-Trem  
-Navios

} **Oferecem conforto e rapidez**



Porém, tal crescimento exerceu pressões importantes sobre o planeta:

- Urbanização massiva;
- Exploração intensiva dos recursos naturais;
- Tecnologias que alteram características naturais de maneira decisiva (combustíveis fósseis, meios de obtenção de energia, episódios de bombas nucleares, intensivos agrícolas, entre outros).

O desenvolvimento da sociedade humana causou impactos ao meio ambiente, que são refletidos em eventos climáticos extremos, perda da biodiversidade e poluição do ar, solo e água (1).

Por meio do **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** é possível evitar o esgotamento dos recursos naturais, produzir, consumir e descartar de maneira responsável e prudente, sem deixar de atender as necessidades da população atual e **sem inviabilizar** a existência das futuras gerações!





# EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

SHAIRRA GARCIA E MIRELLY AMORIM

*A* emergência climática é tema de debates atuais pelo mundo inteiro, tendo em vista a situação ambiental caótica enfrentada por inúmeros biomas, espécies e atmosferas locais, em grande medida relacionadas a sistemas de produção insustentáveis.



Em setembro de 2020, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou uma mesa redonda virtual para discutir novamente as ambições climáticas, com pauta sobre planos de prioridades referentes ao clima, ações a serem tomadas e os compromissos conjuntos (1).

“  
**Não há tempo a perder!**  
”

Foi a frase citada pelo Secretário-Geral  
António Guterres.



O Projeto de Lei 3961/20 coloca o Brasil em estado de emergência climática até que ações para reduzir o impacto da atividade humana no clima deixem de ser urgentes e necessárias.

Fonte: Agência Câmara de Notícias (2).

**Emergência climática** foi eleita em 2019 como "palavra do ano" pelo dicionário Oxford. O termo determina a situação que necessita de ações urgentes para reduzir ou impedir as mudanças climáticas e evitar prejuízos ambientais e aos seres humanos (3).

A temperatura global está aumentando (aquecimento global), e causando consequências como (3):

- Destruição de corais;
- Derretimento de geleiras;
- Aquecimentos dos oceanos;
- Incidência de ondas de calor atípicas;
- Aumento dos gases de efeito estufa.

## *Você Sabia?*

A temática é abordada na Agenda 2030 da ONU, enquadrando-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável como o ODS 13, de Ação Climática.

Com isso, precisamos nos atentar constantemente aos nossos compromissos não somente individuais, mas sobretudo como conjunto de forças que pressionem governantes a tomarem medidas favoráveis ao meio ambiente. Um exemplo de vigilância é refletir se os candidatos a cargos políticos apresentam propostas envolvendo a preservação da natureza e prezando pela sustentabilidade ambiental e se, uma vez eleitos, estão cumprindo tais propostas.

É importante estarmos atentos sobre a situação global atual e combater as notícias manipuladas (#fakenews)!





# MUDANÇAS CLIMÁTICAS, PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS

PRISCILA OLIVEIRA, GABRIELA RIGOTE, DANIELLE FREITAS,  
NADINE MARQUES E ALISSON MACHADO

Uma importante consequência das mudanças climáticas é o prejuízo à produção de alimentos e alterações na composição destes, o que aumentará o desafio de acabar com a fome e alcançar a segurança alimentar e nutricional em todo o mundo (1,2).



# Impactos na produção de alimentos



Q número de eventos climáticos, incluindo calor extremo, secas, inundações e alterações no padrão de chuvas, em países de baixa e média renda, **dobrou** desde o início dos anos 1990, com média anual de 213 eventos durante o período entre 1990 e 2016 (3).

As mudanças no clima já estão afetando a produção das principais culturas alimentares, como o **trigo, arroz e milho**, em regiões tropicais e temperadas. A seca causa mais de 80% dos danos e perdas totais na agricultura, especialmente nos subsetores de pecuária e produção de safras (4). A produção de frutas e vegetais também é vulnerável às mudanças climáticas, pois o estresse por calor reduz a frutificação e acelera o desenvolvimento de vegetais, resultando em perdas de produção e impacto negativo sobre a qualidade nutricional desses alimentos (2).



Na África Subsaariana, região que já registrava menores rendimentos agrícolas em nível mundial, o aumento das temperaturas reduziu os rendimentos de **milho, sorgo e amendoim** (5).



Além disso, é importante destacar que a **própria produção agropecuária também interfere no clima**, gerando uma retroalimentação para a qual precisamos atentar.

As principais fontes de emissão de GEE da agropecuária são:



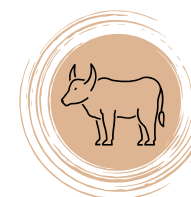
Prática da Monocultura



Dejetos de animais



Queima de resíduos



Rebanho bovino

## Emissão de gases de efeito estufa



Dados de 2019 apontam que **28%** do total de gases de efeito estufa (GEE) emitidos no Brasil vieram da **agropecuária** e, se incorporarmos as mudanças do uso de terra ao cálculo - que normalmente são devidas a desmatamento para produção de alimentos -, esse valor chega a cerca de **70%** (6,7).





# Impactos na composição dos alimentos

Além da produção, as mudanças climáticas também interferem na composição dos alimentos. Estudos apontam que GEE, como o CO<sub>2</sub>, emitidos principalmente por ações humanas, têm efeitos no **crescimento e desenvolvimento** da fisiologia vegetal (8,9).

A concentração elevada de CO<sub>2</sub> pode **reduzir o teor de ferro e zinco** em grãos e, além desses, também o teor de cálcio e **magnésio** em vegetais de raiz (8). Além disso, o incremento de CO<sub>2</sub> pode levar a um **amadurecimento acelerado** dos frutos, podendo induzir a uma maior **deterioração**, aumentando o **desperdício de alimentos** (9).



A modificação na **qualidade nutricional dos alimentos** coloca em risco a **segurança alimentar e nutricional** por aumentar as chances de deficiências de micronutrientes na população. Essas deficiências, que já são um problema na atualidade, podem se tornar ainda mais frequentes (8).

O **amadurecimento acelerado dos frutos** pode levar à perda de safras, o que impacta tanto na **disponibilidade** quanto no **preço** dos alimentos (9). Esses frutos também podem ser perdidos desde o transporte até os lares, configurando **desperdício**. Quando um alimento é desperdiçado, todos os **recursos naturais** necessários para sua produção, como água e solo, também são **perdidos**.





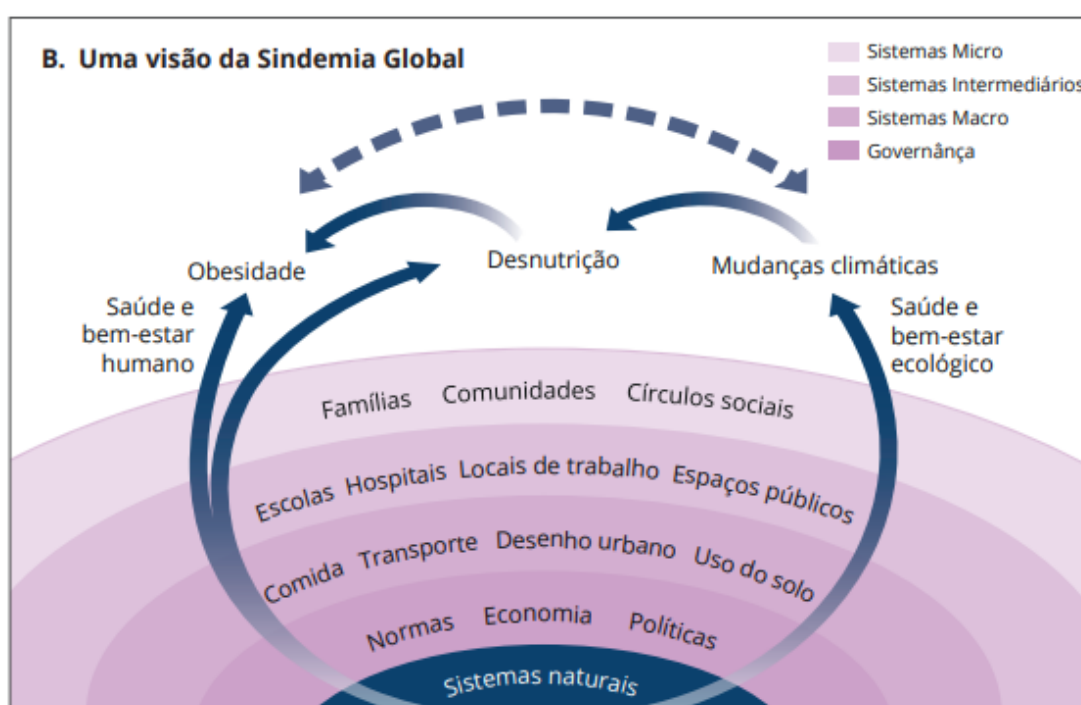
# SINDEMIA GLOBAL

ANA ROMITO, JENNIFER TANAKA E ANA MARIA BERTOLINI

*As* mudanças climáticas também estão presentes no contexto de uma sindemia. O termo “sindemia” indica a combinação das palavras sinergia e pandemia e caracteriza a interação sinérgica entre duas ou mais condições de saúde que se agravam, tendo em vista um contexto socioeconômico comum. A **Sindemia Global** é a combinação entre as pandemias de obesidade, desnutrição e mudanças climáticas, as três decorrentes principalmente do sistema agroalimentar global atual (1).



Entre as causas estão os interesses comerciais que orientam o modelo do sistema agroalimentar global, a falta de vontade das lideranças políticas e o baixo envolvimento da sociedade em geral em ações efetivas. Por conta disso, a necessidade por soluções é urgente, devendo ser consideradas conjuntamente, isto é, acessando pelo menos duas pandemias ao mesmo tempo (1).



Fonte: A Sindemia Global da Obesidade, Desnutrição e Mudanças Climáticas - Relatório da Comissão The Lancet. Jan. 2019. Disponível em: <[alimentandopoliticas.org.br/sindemiaglobal](http://alimentandopoliticas.org.br/sindemiaglobal)>.

### Fatores comuns da Sindemia Global:

Comida + desenho urbano + transporte + uso do solo: são fatores comuns da sindemia global. Esses, por sua vez, são moldados por políticas, incentivos/desincentivos econômicos e normas estabelecidas por meio de mecanismos de governança.



# Mas e o aumento da obesidade?

A principal razão para o aumento da obesidade e excesso de peso é a **incapacidade dos sistemas alimentares atuais de fornecer dietas saudáveis**, que ao mesmo tempo sejam acessíveis do ponto de vista físico e econômico (1).

Tal cenário está relacionado ao direcionamento da agricultura para produtos de maior valor agregado no mercado, fortalecendo o agronegócio:



- **Alimentos de origem animal:** impactam negativamente a saúde quando consumidos em quantidades excessivas; além disso o setor da pecuária utiliza 70% das terras agrícolas globais e é um dos principais responsáveis pelo desmatamento (2);

- **Commodities:** são os ingredientes bases para produção de alimentos ultraprocessados + ração para gado - cerca de 97% do farelo de soja e 60% da produção global de cevada e milho são destinados para alimentar animais de corte (3).



## O macro influencia o micro:

A governança de nível macro (governos nacionais) colabora com a Síndrome Global quando (1):

- Fornece subsídios agrícolas de apoio à monocultivos e a pecuária de corte e leite;
- Financia a infraestrutura de transporte que prioriza estradas em detrimento do transporte coletivo e/ou ativo;
- Promove políticas econômicas de crescimento impulsionadas pelo consumo;
- Não possui sistema regulatório que restrinja a comercialização de alimentos e bebidas não saudáveis para as crianças.

**O grande impacto ambiental dessas atividades está na raiz de eventos climáticos extremos, secas e mudanças na agricultura que acarretam em:**

### Obesidade

Temperaturas mais elevadas comprometem a produção de frutas e legumes, o que pode tornar esses produtos mais caros e provocar mudanças nos padrões alimentares, favorecendo o consumo de alimentos ultraprocessados (4).

### Desnutrição

Alterações climáticas podem ocasionar a falta de alimentos, o que está diretamente relacionado ao maior risco de áreas com desertos alimentares e com o aumento da insegurança alimentar e fome. Por sua vez, desnutrição fetal e infantil elevam o risco de obesidade na vida adulta (1).





# RELAÇÃO ENTRE DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E COVID-19

LETÍCIA GONÇALVES E ALISSON MACHADO

*As* formas de produzir alimentos não impactam apenas em maior risco de obesidade e desnutrição, mas também no risco aumentado para doenças infecciosas.

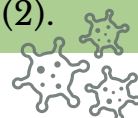
A COVID-19 é classificada como doença zoonótica, ou seja, é transmitida de animais para humanos. De acordo com o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), a frequência com que os micro-organismos patogênicos (ex: bactérias e vírus) são transmitidas de animais para humanos está aumentando em decorrência da insustentabilidade das ações humanas.



Q PNUMA ainda aponta pelo menos sete principais fatores que proporcionam o aparecimento de doenças zoonóticas, incluindo o aumento da demanda por proteína animal, intensificação agrícola insustentável, mudanças climáticas, manejo insustentável dos recursos naturais e a exploração da vida selvagem. Dessa forma, é notável a relação entre a COVID-19 e a degradação ambiental, ficando clara a necessidade de adoção urgente de práticas sustentáveis que ajudem a reduzir a degradação do meio ambiente (1).

#### PANDEMIA

A COVID-19 é uma zoonose. Isso significa que o vírus foi transmitido por meio de animais para os humanos (2).



Alguns exemplos recentes dessas doenças são ebola, zyka, gripe aviária, síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) e febre do Nilo Ocidental (1).

**A forma como nos alimentamos também produz impactos ambientais críticos e proporciona o aparecimento de doenças zoonóticas.**

**A contínua degradação do meio ambiente e as mudanças climáticas interferem nos ecossistemas, contribuindo com a eliminação de recursos que permitem a sobrevivência de uma espécie em um determinado local. Isso faz com que os animais migrem para outras regiões que apresentam condições favoráveis.**

No entanto, apesar dessas áreas servirem de refúgio para esses animais, elas **já estão ocupadas por outros seres vivos**. Dessa forma, os animais tendem a sofrer com essas alterações, pois há um aumento da competição por recursos, como alimento, água e espaço físico (2).



Além disso, aumenta-se a probabilidade da **transmissão de parasitas** entre as espécies e, principalmente, da **adaptação de vírus e bactérias**, tornando possível a transmissão destes para outras espécies que antes não eram consideradas hospedeiras, como é o caso do novo coronavírus (Sars-Cov-2) (2).



Com isso, há aumento do *spillover* viral, termo utilizado para indicar que um micro-organismo (vírus ou bactéria) conseguiu se adaptar e migrar de uma espécie para outra. Outro aspecto importante é a relação dos ambientes urbanos e silvestres, pois a fragmentação dos habitats naturais em decorrências das ações humanas geram zonas de maior contato entre os animais, micro-organismos e seres humanos (2).



As plantações, principalmente as **monoculturas e as pastagens**, são responsáveis por grande parte do desmatamento e pela degradação do solo, além da **liberação de carbono**. Esse desmatamento contribui não apenas para a emissão de gases de efeito estufa, mas também para a aproximação entre seres humanos e animais selvagens.

No mais, ao tornar o solo infértil, a segurança alimentar e nutricional pode ser colocada em risco. Isso faz com que a busca por alimentos em outras regiões aumente, o que leva a mais desmatamento, perpetuando esse ciclo vicioso (1,2).





A forma como interagimos com o meio ambiente pode gerar diversas consequências negativas, e a COVID-19 é uma delas. Novos surtos como esse podem ocorrer caso não seja promovida uma mudança no modo como a humanidade produz os alimentos, se alimenta e convive com o meio ambiente.





# ODS 13 - AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA

GIOVANNA CORSI, NADINE MARQUES E ALISSON MACHADO

*A* Organização das Nações Unidas lançou em 2015 a Agenda 2030 para promoção do desenvolvimento sustentável por meio de um acordo global. A agenda conta com dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e cada um deles possui metas específicas para ajudar os países a acabar com a pobreza e outras privações, melhorar a saúde e a educação, reduzir a desigualdade e estimular o crescimento econômico, além de combater as mudanças climáticas e trabalhar para preservar os oceanos e florestas (1).





Especificamente, o ODS 13 trata da ação contra a mudança global do clima (2,3). As mudanças climáticas são um tema urgente em todo o mundo. Contudo, essa preocupação não é de hoje: em 1988 foi fundado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que

reúne informações científicas sobre eventos climáticos e propõe soluções de mitigação e alternativas para adaptação aos fenômenos naturais ou causados pelo homem. O IPCC representa a maior autoridade mundial sobre o tema e tem sido usado como base para orientar a tomada de decisões dos governos.

### *Você Sabia?*

As mudanças climáticas afetam as condições de vida das **pessoas, animais e meio ambiente**, e causam impactos sobre a economia.

De acordo com o relatório do IPCC de 2018, é provável que o aquecimento global atinja 1,5°C entre 2030 e 2052, caso continue a aumentar no ritmo atual. As consequências desse aquecimento não têm precedentes e seus impactos são inestimáveis (4).



# As consequências do aquecimento global



No mundo:

Estima-se que o aquecimento global atinja 1,5°C entre 2030 e 2052, caso continue a aumentar no ritmo atual (4).

O aquecimento global é apontado como a maior causa de mudanças de longo prazo no sistema climático, e está relacionado sobretudo com os oceanos e a criosfera (5):



- A criosfera reúne os componentes congelados do sistema terrestre. Cerca de **10% da área terrestre é coberta por geleiras ou placas de gelo;**
- O oceano e a criosfera suportam habitats únicos, e estão interligados com outros componentes do sistema climático por meio do intercâmbio global de água, energia e carbono. Nas últimas décadas, o aquecimento global levou a uma diminuição generalizada da criosfera;
- Os oceanos aqueceram ininterruptamente desde 1970 e seus níveis estão subindo, com aceleração nas últimas décadas;
- Essas mudanças criosféricas são projetadas para aumentar ainda mais na segunda metade do século 21 em um cenário de alta emissão de gases de efeito estufa, como o atual. Se nada for feito, as consequências dessas mudanças serão inevitáveis, abruptas e irreversíveis, perdurando de décadas a milênios.



# As consequências do aquecimento global



## No Brasil:

Em 2008, o Brasil criou o Plano Nacional de Mudanças Climáticas como medida relacionada ao assunto. Entretanto, ainda há muito a ser feito (6):

- Em 2016, o Brasil foi o **7º maior emissor de gases de efeito estufa do mundo**, responsável por 3,4% das emissões.

- Em 2020, Pantanal e Amazônia tiveram **recorde de queimadas e focos de queimadas**, com 2.856 e 17.326 ao longo de outubro, respectivamente (7).

Portanto, o **ODS 13** é fundamental para nortear e promover as mudanças necessárias no sentido de impedir que essas projeções e impactos se tornarem realidade.



# METAS DO ODS 13

---

01. Implementar o compromisso assumido pelos países desenvolvidos partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima para a meta de mobilizar conjuntamente US\$ 100 bilhões por ano até 2020, de todas as fontes, para atender às necessidades dos países em desenvolvimento, no contexto de ações significativas de mitigação e transparência na implementação; e operacionalizar plenamente o Fundo Verde para o Clima, por meio de sua capitalização, o mais cedo possível

02. Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos.

03. Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países

04. Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais

05. Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima, adaptação, redução de impacto e alerta precoce.

Para saber mais sobre a ODS 13:  
<https://unric.org/pt/objetivo-13-acao-climatica/>



There is

NO Planet B



# HORA DE AGIR

## O que podemos fazer agora?

A situação se mostra muito preocupante e mudanças devem ser feitas para mudar o cenário atual e as perspectivas para o futuro. Dentre as principais causas de todo esse desequilíbrio ambiental está a emissão de gases, dentre eles o gás carbônico.



Esse gás (CO<sub>2</sub>) é proveniente principalmente de ações como a queima de combustíveis fósseis (carvão, gasolina e diesel) e as queimadas das florestas, consequências principalmente de decisões de empresas e **órgãos governamentais**. As **escolhas** que fazemos todos os dias - o que comemos, como nos transportamos, o que escolhemos comprar, em quem votamos também têm grande **poder de influência**. Além disso, como cidadãos, devemos ter consciência de que políticas públicas que regulamentem o uso de fontes de energia renováveis e o desmatamento são imprescindíveis.







# HORA DE AGIR

## PLANOS E COMPROMISSOS:

são necessários planos e compromissos locais e internacionais em prol do enfrentamento das emergências climáticas!

## ESCOLHAS:

procure saber como elas interferem na produção de CO<sub>2</sub> e, se necessário, repense-as.

## INFORMAÇÃO:

se informe sobre o assunto, pois quanto mais informações temos, mais consciência desenvolvemos sobre nossas escolhas.

Você pode começar a agir exatamente agora online!

Por meio do aplicativo **ECOPASS** você consegue calcular e compensar sua emissão de gases do efeito estufa a partir de algumas atividades.

Você pode experimentar a **Ecosia**, um mecanismo de busca da Web que doa parte de sua receita excedente a organizações sem fins lucrativos que se concentram em **reflorestamento** e **conservacionismo**.



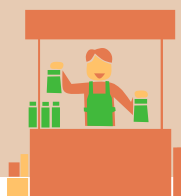
Você também pode fazer algo no seu trabalho, escola, e até no seu condomínio e bairro, incentivando a criação de hortas comunitárias, separação do lixo, redução do uso de descartáveis, entre outras ações!



# HORA DE AGIR

Algumas ações que você  
pode fazer como cidadão:

Optar por fazer compras  
nas feiras do seu bairro,  
ao invés das grandes  
redes de supermercados



Comprar alimentos de  
pequenos agricultores e  
produtores locais



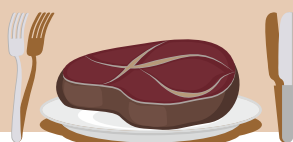
Aumentar o consumo de  
vegetais, legumes e frutas,  
se possível, orgânicos



Evitar o consumo de  
alimentos  
ultraprocessados



Reduzir o consumo de  
carnes, leite e seus  
derivados



Cobrar dos  
representantes eleitos  
que sejam cumpridas as  
propostas em relação ao  
meio ambiente



# PARA SABER MAIS:

## Material

**Livro “Clima de Tensão: ação humana, biodiversidade e mudanças climáticas”**

**Referência:** FERREIRA, L. C. et al. **Clima de Tensão: Ação Humana, Biodiversidade e Mudanças Climáticas.** Campinas: Unicamp, 2017.

## Por que é indicado?

Os efeitos das mudanças do clima deverão evidenciar e exacerbar as desigualdades socioeconômicas existentes na sociedade. Neste sentido, o livro traz contribuições importantes sobre a necessidade da inserção das dimensões humanas e políticas para lidar com a crise climática.

**Podcast Medicina em Debate episódio “Só temos uma casa: saúde e mudanças climáticas”**

As mudanças do clima afetam a saúde, a segurança alimentar e nutricional, o ar que respiramos e os serviços de saúde dos quais dependemos. Neste episódio, pesquisadores discutem as escolhas econômicas e políticas que têm produzido este fenômeno, bem como as respostas produzidas pela sociedade.

**Documentário “Cowspiracy, the Sustainability Secret” (Cowspiracy: O Segredo da Sustentabilidade)**

Documentário lançado em 2014 na plataforma Netflix que aborda os efeitos destrutivos da agropecuária para consumo, como o desmatamento, a poluição e o consumo de água. O documentário também faz uma crítica à omissão da temática por parte das principais organizações ambientais mundiais.



## PARA SABER MAIS:

### Material

**Capítulo sobre Segurança Alimentar e Nutricional do Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)**

**Referência:** MBOW, C. C. et al. Food Security. In: SHUKLA, P. R. et al **Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.** 2019, p. 439-550.

**Relatório “A Sindemia Global da Obesidade, Desnutrição e Mudanças Climáticas”**

**Referência:** IDEC. A Sindemia Global da Obesidade, Desnutrição e Mudanças Climáticas: Relatório da Comissão The Lancet - Sumário Executivo. Jan/2019. Disponível em: <<https://alimentandopoliticas.org.br/sindemiaglobal/>>.

### Por que é indicado?

Este capítulo, que integra o Relatório especial do IPCC sobre as mudanças do clima e utilização do solo, salienta quais serão os impactos da crise climática na segurança alimentar e nutricional, incluindo seus efeitos na disponibilidade, estabilidade, acesso e utilização dos alimentos.

O texto do capítulo 4 foi desenvolvido com base no relatório divulgado em janeiro de 2019 “A Sindemia Global da Obesidade, Desnutrição e Mudanças Climáticas”, produzido pela Comissão de Obesidade The Lancet. A versão em português está disponível no site do Alimentando Políticas, uma parceria do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), Instituto Ibirapitanga e Nupens.



# REFERÊNCIAS

## INTRODUÇÃO

1. BBC. O que são mudanças climáticas e outras 14 perguntas para entender o fenômeno. Disponível em: <[www.bbc.com/portuguese/geral-50019998#:~:text=O%20termo%20mudan%C3%A7a%20clim%C3%A1tica%20%C3%A9,constantemente%20ao%20longo%20do%20tempo](http://www.bbc.com/portuguese/geral-50019998#:~:text=O%20termo%20mudan%C3%A7a%20clim%C3%A1tica%20%C3%A9,constantemente%20ao%20longo%20do%20tempo)> Acesso em: 03 dez. 2020.

2. FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO, Roma, 2018. Disponível em: <[www.fao.org/3/i9553es/i9553es.pdf](http://www.fao.org/3/i9553es/i9553es.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2020.

3. WWF. Mudanças Climáticas. Disponível em: <[www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_climaticas2/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/)>. Acesso em: 05 dez. 2020.

## Reportagens (imagens):

- <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-03-03/em-novo-dia-de-caos-climatico-sao-paulo-e-rio-contabilizam-21-mortos-e-milhares-de-desabrigados-pela-chuva.html>
- [noticias.r7.com/sao-paulo/com-aquecimento-global-calor-extremo-em-sp-e-mais-frequente-13102020](https://noticias.r7.com/sao-paulo/com-aquecimento-global-calor-extremo-em-sp-e-mais-frequente-13102020)
- <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2018/08/temperatura-da-terra-ja-e-maior-dos-ultimos-120-mil-anos.html>
- <https://oglobo.globo.com/sociedade/mudancas-climaticas-colocam-em-risco-producao-de-alimentos-alerta-relatorio-inedito-da-onu-23862134>
- <https://revistagalileu.globo.com/amp/Ciencia/noticia/2020/01/28-novos-generos-de-virus-sao-encontrados-em-gelo-de-15-mil-anos.html>
- <https://www1.folha.uol.com.br/amp/ambiente/2020/11/pantanal-tem-pior-outubro-de-queimadas-da-historia-e-fogo-cresce-121-na-amazonia.shtml?>
- <https://istoe.com.br/a-ameaca-das-aguas/>



# REFERÊNCIAS

## CAPÍTULO 1

1. ARTAXO, P. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno?. Revista USP, [S. l.], n. 103, p. 13-24, 2014. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i103p13-24.  
Disponível em: [www.revistas.usp.br/revusp/article/view/99279](http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/99279).

## CAPÍTULO 2

1. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Guterres diz que “não há tempo a perder” em Dia Mundial do Meio Ambiente. 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1674971>. Acesso em: 05 dez. 2020.

2. AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS. Projeto reconhece estado de emergência climática no Brasil. Fonte: Agência Câmara de Notícias. 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/680583-projeto-reconhece-estado-de-emergencia-climatica-no-brasil/>. Acesso em: 03 dez. 2020.

3. GREENPEACE. Emergência Climática: palavra do ano e compromisso do Greenpeace. 2019. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/emergencia-climatica-palavra-do-ano-e-compromisso-do-greenpeace/>. Acesso em: 03 dez. 2020.

## CAPÍTULO 3

1. MBOW, C. C. et al. Food Security. In: SHUKLA, P. R. et al. Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. 2019, p. 439-550.

2. ALAE-CAREW, Carmelia et al. The impact of environmental changes on the yield and nutritional quality of fruits, nuts and seeds a systematic review. Environmental Research Letters, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 1-13, 30 jan. 2020. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/ab5cc0>. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab5cc0>. Acesso em: 03 dez. 2020.

3. FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. 2018. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO, Roma.



# REFERÊNCIAS

4. HATFIELD, Jerry L.; PRUEGER, John H.. Temperature extremes: effect on plant growth and development. *Weather And Climate Extremes*, [S.L.], v. 10, p. 4-10, dez. 2015. Elsevier BV.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wace.2015.08.001>. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212094715300116>.  
Acesso em: 02 dez. 2020.

5. ULIAN, Tiziana et al. Unlocking plant resources to support food security and promote sustainable agriculture. *Plants, People, Planet*, [S.L.], v. 2, n. 5, p. 421-445, set. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ppp3.10145>. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppp3.10145>. Acesso em: 02 dez. 2020.

6. OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil 1970-2019. 2020. Disponível em: [http://www.observatoriodoclima.eco.br/wp-content/uploads/2020/11/OC\\_RelatorioSEEG2020\\_final.pdf](http://www.observatoriodoclima.eco.br/wp-content/uploads/2020/11/OC_RelatorioSEEG2020_final.pdf). Acesso em: 02 dez. 2020.

7. NOBRE, C. Uma reflexão sobre mudanças climáticas, riscos para a agricultura brasileira e o papel da EMBRAPA. Brasil: Portal da EMBRAPA. 2018. Disponível em: [https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/mudanca-do-clima/-/asset\\_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/carlos-nobre?inheritRedirect=true](https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/mudanca-do-clima/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/carlos-nobre?inheritRedirect=true). Acesso em 03 dez. 2020.

8. SCHEELBEEK, Pauline F. D. et al. Effect of environmental changes on vegetable and legume yields and nutritional quality. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences*, [S.L.], v. 115, n. 26, p. 6804-6809, 11 jun. 2018. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.  
<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1800442115>. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29891659/>. Acesso em: 03 dez. 2020.

9. PARAJULI, Ranjan; THOMA, Greg; MATLOCK, Marty D.. Environmental sustainability of fruit and vegetable production supply chains in the face of climate change: A review. *Science Of The Total Environment*, [S.L.], v. 650, p. 2863-2879, fev. 2019. Elsevier BV.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.019>. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718338920>.  
Acesso em: 03 dez. 2020.



# REFERÊNCIAS

## CAPÍTULO 4

1. IDEC, Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. A Sindemia Global da Obesidade, Desnutrição e Mudanças Climáticas – relatório Comissão The Lancet (versão em português). Alimentando Políticas. 2019. Disponível em: . Acesso: 13 de outubro de 2019.

2. NOBRE, C. Uma reflexão sobre mudanças climáticas, riscos para a agricultura brasileira e o papel da EMBRAPA. Brasil: Portal da EMBRAPA. 2018. Disponível em: [https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/mudanca-do-clima/-/asset\\_publisher/SNNIQE9zUPS2/content/carlos-nobre?inheritRedirect=true](https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/mudanca-do-clima/-/asset_publisher/SNNIQE9zUPS2/content/carlos-nobre?inheritRedirect=true). Acesso em 03 dez. 2020.

3. AGÊNCIA UNIVERSITÁRIA DE NOTÍCIAS (AUN/USP). Impacto da pecuária no meio ambiente incentiva adesão ao vegetarianismo. 2019. Disponível em: <https://paineira.usp.br/aun/index.php/2019/02/05/impacto-da-pecuaria-no-meio-ambiente-incentiva-adesao-ao-vegetarianismo/>. Acesso em: 01 dez. 2020.

4. PARAJULI, Ranjan; THOMA, Greg; MATLOCK, Marty D.. Environmental sustainability of fruit and vegetable production supply chains in the face of climate change: A review. Science Of The Total Environment, [S.L.], v. 650, p. 2863-2879, fev. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.019>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718338920>. Acesso em: 03 dez. 2020.

## CAPÍTULO 5

1. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). Prevenir a Próxima Pandemia - Doenças Zoonóticas e Como Quebrar a Cadeia de Transmissão. 2020. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/pt-br/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>. Acesso em: 02 dez. 2020.

2. ACOSTA, Andre Luis et al. Interfaces à transmissão e spillover do coronavírus entre florestas e cidades. Estudos Avançados, [S.L.], v. 34, n. 99, p. 191-208, ago. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3499.012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v34n99/1806-9592-ea-34-99-191.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.





# REFERÊNCIAS

## CAPÍTULO 6

1. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://unric.org/pt/Objetivos-de-Desenvolvimento-Sustentavel/>. Acesso em: 01 dez. 2020.
2. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivo 13: Ação Climática. Disponível em: <https://unric.org/pt/objetivo-13-acao-climatica/>. Acesso em: 01 dez. 2020.
3. PLATAFORMA AGENDA 2030. Objetivo 13. Ação Contra a Mudança Global do Clima. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/>. Acesso em: 01 dez. 2020.
4. IPCC. Aquecimento Global de 1,5°C. Relatório especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em 01 dez. 2020.
5. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.- O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N. Weyer (eds.)]. In press.
6. SESI PARANÁ. Sistema de Monitoramento de Indicadores - Relatórios Dinâmicos® ODS. 2018. Disponível em: <http://rd.portalods.com.br/relatorios/23/acao-contr-a-mudanca-global-do-clima/BRA004041095/curitiba---pr>. Acesso em: 01 dez. 2020.
7. CNN BRASIL. Pantanal e Amazônia registram recorde de queimadas em outubro. 2020. João Ker Estadão Conteúdo. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/11/01/pantanal-e-amazonia-registram-recorde-de-queimadas-em-outubro>. Acesso em: 01 dez. 2020.



# AUTORES

## PROFESSORAS RESPONSÁVEIS

### **Aline Martins de Carvalho**

Professora doutora do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP (FSP/USP) e coordenadora do Sustentarea.

### **Dirce Maria Lobo Marchioni**

*Professora associada do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP (FSP/USP) e coordenadora do Sustentarea e do GEIAS.*

## MENTORES

### **Alisson Machado**

*Nutricionista (Mackenzie), mestre e doutorando em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Nefrologia da Faculdade de Medicina da USP.*

### **Ana Bertolini**

*Nutricionista e doutoranda em Saúde Global e Sustentabilidade (FSP/USP).*

### **Jennifer Tanaka**

*Nutricionista (FSP/USP), mestre e doutoranda em sociologia rural (UFRRJ).*

### **Júlia Souto**

*Nutricionista com especialização em nutrição clínica em cardiologia pelo HCFMUSP.*

### **Mirelly Amorim**

*Nutricionista (UFMT) e técnica em Gastronomia (SENAC). Mestra em Ciência e Tecnologia de Alimentos (IFMT) e doutoranda em Nutrição (UNIFESP).*

### **Nadine Marques**

*Nutricionista, especialização em psicobiologia e exercício (Unifesp), mestrado em Nutrição em Saúde Pública e doutoranda em Saúde Pública (FSP/USP).*



# AUTORES

## MEMBRAS

### **Ana Romito**

*Graduanda no 3º ano de Nutrição (FSP/USP) Formação técnica em Nutrição e Dietética pela ETEC GV.*

### **Danielle Freitas**

*Nutricionista (Universidade 9 de Julho)*

### **Gabriela Rigote**

*Nutricionista (FSP/USP). Mestranda em Saúde Pública (FSP/USP).*

### **Giovanna Corsi**

*Nutricionista (FSP/USP), cursando especialização em nutrição clínica no Centro Universitário São Camilo e residente de nutrição clínica em gastroenterologia no HC.*

### **Letícia Gonçalves**

*Graduanda no 2º ano de Nutrição (FSP/USP).*

### **Pâmela di Christine Franco de Oliveira**

*Graduanda no 4º ano de Nutrição (FSP/USP).*



### **Priscila Oliveira**

*Graduanda no 4º ano de Nutrição (FSP/USP).*

### **Shairra Garcia**

*Graduanda no 1º ano de Nutrição (FSP/USP).*





*O Sustentarea acredita que mudanças em todos os níveis de decisão devem ser feitas o quanto antes. Assim, o Sustentarea desenvolve materiais educativos, receitas e publicações com o objetivo de discutir e promover a alimentação sustentável. Mais informações podem ser encontradas em: [www.fsp.usp.br/sustentarea](http://www.fsp.usp.br/sustentarea)*



#### **FOLLOW US**

[facebook.com/sustentarea](https://facebook.com/sustentarea)  
[instagram.com/sustentarea](https://instagram.com/sustentarea)  
[www.sustentarea.com.br](http://www.sustentarea.com.br)

#mudanças climáticas planeta meio  
ambiente produção saúde planetária  
nutrição aquecimento global clima  
saúde gases efeito estufa eventos  
naturais aumento impactos carbono  
água sustentabilidade ODS consumo  
degradação desenvolvimento vida  
biodiversidade calor desmatamento  
emergência climática IPCC recursos  
proteção risco alimentação políticas  
sindemia global fome informações  
pobreza doenças chuva poluição  
transporte SUSTENTAREA adaptação  
pesquisa rios agropecuária seca  
agrícolas ciência fauna antropoceno  
vulnerabilidade poder temperatura  
enfrentamento amazônia economia  
união ação produção de alimentos  
consumo oceano acesso movimentos#

