



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

JÚLIA FONTELES DE ALMEIDA
19/0090162

**MATERIAL INFORMATIVO DESTINADO A NUTRICIONISTAS
SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A ALIMENTAÇÃO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Brasília - DF
2024

JÚLIA FONTELES DE ALMEIDA

**MATERIAL INFORMATIVO DESTINADO A NUTRICIONISTAS
SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A ALIMENTAÇÃO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de grau de Bacharel em Nutrição Humana.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Elisabetta Recine

Brasília - DF
2024

FOLHA DE APROVAÇÃO

JÚLIA FONTELES DE ALMEIDA

**MATERIAL INFORMATIVO DESTINADO A NUTRICIONISTAS
SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A ALIMENTAÇÃO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de grau de Bacharel em Nutrição Humana.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Elisabetta Recine

Data da aprovação: 03/09/2024

Orientadora Elisabetta Recine
Doutora em Saúde Pública
Faculdade de Ciências da Saúde, Depto de Nutrição/UnB

Giselle Garcia
Doutoranda. Programa de Pós Graduação em Nutrição Humana
Faculdade de Ciências da Saúde, Depto de Nutrição/Instituto/Departamento (UnB)

Ada Bento
Doutoranda. Programa de Pós Graduação em Nutrição Humana Mestre/Doutor
Faculdade de Ciências da Saúde, Depto de Nutrição/Instituto/Departamento (UnB)

RESUMO

As mudanças climáticas possuem uma estreita relação com a alimentação. A intensificação do efeito estufa e o consequente aquecimento global têm como forte contribuinte a forma como os alimentos são produzidos, transportados, armazenados, consumidos e descartados no planeta. As atividades humanas geram o aumento dos eventos climáticos extremos que acabam afetando negativamente os ecossistemas, a biodiversidade e, principalmente, a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). A crise climática também incide sobre o contexto de profundas desigualdades sociais, intensificando problemas no acesso à distribuição de renda, à moradia, aos serviços públicos e aos espaços urbanos de pessoas socioeconomicamente vulneráveis. E tudo isso está correlacionado com o Sistema Alimentar hegemônico que a sociedade está inserida. Diante disso, os nutricionistas de todos os campos de atuação podem contribuir com a mitigação do clima. O objetivo deste trabalho é elaborar um material informativo destinado aos nutricionistas que aborde este tema, a fim de promover práticas alimentares mais conscientes e resilientes. A partir de uma revisão bibliográfica atualizada, foram elaboradas as recomendações do material que incluíram a redução do consumo de alimentos ultraprocessados e carne vermelha e o estímulo ao consumo de alimentos locais e sazonais produzidos de maneira mais sustentável.

Palavras-chave: Alimentação. Gases de efeito estufa (GEE). Mudanças climáticas. Material informativo. Nutricionistas. Clima.

ABSTRACT

Climate change is closely linked to food. The intensification of the greenhouse effect and the resulting global warming have a strong influence on the way food is produced, transported, stored, consumed and disposed of on the planet. Human activities lead to an increase in extreme weather events, which end up negatively affecting ecosystems, biodiversity and, above all, Food and Nutrition Security. The climate crisis also affects the context of profound social inequalities, intensifying problems of access to income distribution, housing, public services and urban spaces for socio-economically vulnerable people. And all of this is correlated with the hegemonic Food System in which society operates. Given this, nutritionists from all fields can contribute to climate mitigation. The aim of this work is to develop information material for nutritionists that addresses this issue in order to promote more conscious and resilient eating practices. Based on an up-to-date literature review, the material's recommendations included reducing the consumption of ultra-processed foods and red meat and encouraging the consumption of local and seasonal foods produced in a more sustainable way.

Keywords: Food. Greenhouse gases (GHG). Climate change. Information material. Nutritionists. Climate.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
GA	<i>Global Alliance for the Future of the Food</i>
GEE	Gases de Efeito Estufa
HLPE	<i>High Level Panel of Experts on Food Security And Nutrition</i>
IDEC	Instituto de Defesa do Consumidor
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPES Food	<i>The International Panel of Experts on Sustainable Food Systems</i>
NDCs	Contribuições Nacionalmente Determinadas
Pubmed	<i>US National Library of Medicine</i>
SCieLO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SEEG	Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa
UNEP	<i>Nature Climate Change, United Nations Environment Programme</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
1.1.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
1.1.1.	Conceito de Mudanças Climáticas	10
1.1.2.	Emergência Climática	11
1.1.3.	Relação entre Alimentação e Mudanças Climáticas	12
1.1.4.	Sistema Alimentar Sustentável e Contribuição dos Nutricionistas	14
1.2.	OBJETIVO	15
2.	METODOLOGIA	15
3.	RESULTADOS	17
4.	CONCLUSÃO	33
5.	REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas referem-se a alterações significativas e duradouras nos padrões climáticos globais e regionais (IPCC, 2023). As emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) agravam o aquecimento global que gera os fenômenos climáticos extremos como secas intensas, inundações e enchentes. Esses efeitos são consequências das atividades humanas ao longo da história (IPCC, 2023). A crise climática configura uma emergência global, que já afeta a Segurança Alimentar e Nutricional das populações (Costa et al., 2022; FAO, 2021).

Segundo o mais recente relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o órgão de maior autoridade do mundo em ciência do clima, as atuais iniciativas são insuficientes para limitar o aumento da temperatura do planeta a 1,5 C° e alcançar as demais metas propostas no Acordo de Paris (IPCC, 2023). Por isso, é necessário que os governos implementem nos seus territórios os compromissos já assumidos nas respectivas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, sigla em inglês). Sendo que muitas vezes essas são insuficientes para o cumprimento do Acordo de Paris. Há de se buscar estratégias e metas mais ambiciosas e eficazes, com financiamento adequado.

No Brasil, assim como em outros países, o modelo hegemônico de Sistema Alimentar, que privilegia a produção de alimentos em monoculturas com o uso de agrotóxicos, impulsiona o desenvolvimento das atuais pandemias - obesidade, desnutrição e mudanças climáticas (IDEC, 2022). Segundo o relatório do The Lancet de 2019, esta situação caracteriza-se como uma "Sindemia global" resultante da interação entre essas três pandemias, indicando que elas não só se influenciam mutuamente, mas também compartilham fatores elementares em comum, exercendo um impacto conjunto na sociedade.

Ainda de acordo com o relatório, as causas se relacionam com os interesses comerciais que guiam o modelo predominante do sistema agroalimentar global, à falta de vontade política das lideranças e à ação insuficiente da sociedade em geral. Portanto, as soluções para esses problemas devem ser consideradas de forma integrada e com urgência (Swinburn et al, 2019).

No Brasil, os Sistemas Alimentares são responsáveis por cerca de 21–37% das emissões globais de GEE, com estimativa de aumento devido à expectativa de demanda futura por alimentos (Costa et al., 2022; FAO, 2021; SEEG, 2023; Tubiello et al., 2022). Dentro dessa abordagem, se considera as atividades desenvolvidas ao longo de todo o Sistema Alimentar envolvendo as etapas associadas às mudanças de uso da terra incluindo o desmatamento, produção, transporte, processamento, insumos, fabricação, armazenamento, varejo, consumo, e resíduos gerados também pelo consumidor final (FAO, 2021; SEEG, 2023).

Na agricultura, há redução da produtividade; esgotamento de recursos naturais como solo e água, intensificando um modelo agrícola insustentável; dificuldade de planejamento e deslocamento na sazonalidade; morte de animais; geração de novas pragas e doenças; impacto drástico no modo de vida de comunidades tradicionais e desestímulo à agricultura familiar produtora de alimentos (Romanello, 2023; SEEG, 2023).

Consequentemente, há instabilidade na disponibilidade e preço dos alimentos, aumento da Insegurança Alimentar e Nutricional, atingindo, principalmente as comunidades socioeconomicamente mais vulnerabilizadas e países com menor capacidade de manejo para a adaptação à crise climática (IDEC, 2022).

Atualmente, muitos profissionais da nutrição enfrentam desafios ao tentar integrar considerações ambientais em suas práticas, pois o tema é ainda pouco abordado na formação. É fundamental que os nutricionistas compreendam a relação entre a alimentação e as mudanças climáticas, uma vez que as escolhas alimentares da população têm um impacto significativo no meio ambiente e, consequentemente, no clima. Nutricionistas bem informados podem participar do enfrentamento deste desafio ao incentivar a população a ter hábitos alimentares saudáveis e sustentáveis.

Por isso, o objetivo central deste trabalho é a elaboração de um material informativo destinado a nutricionistas de todas as áreas (clínica, acadêmica, saúde coletiva e de produção de alimentos), que aborde, com dados atualizados e baseados em evidências científicas, como a cadeia de produção de diferentes alimentos e as escolhas alimentares afetam o clima. A partir desse entendimento,

recomendações serão apresentadas, a fim de que os profissionais possam promover práticas como consumo de alimentos produzidos de maneira sustentável, de aproveitamento integral dos alimentos e de economia de recursos naturais.

Em um contexto em que a crise climática impacta diretamente a Segurança Alimentar e Nutricional e a saúde pública, os nutricionistas precisam estar cientes desses efeitos para adaptar suas recomendações e garantir que as dietas permaneçam qualitativamente adequadas e acessíveis, mesmo em contextos de escassez ou mudanças na produção alimentar. Este material informativo pode contribuir, indicando ações de adaptação e mitigação climática que podem ser incorporadas à prática cotidiana do profissional em diferentes campos de atuação.

O desenvolvimento do material se orientou por questões tais: como a produção de alimentos impacta as mudanças climáticas, quais são os melhores hábitos e como reduzir esse impacto por meio da alimentação e de que maneira os nutricionistas podem efetivamente integrar essas práticas em suas áreas de atuação.

A partir desta perspectiva, este material informativo poderá contribuir com práticas alimentares mais conscientes e poderá apoiar de maneira mais precisa os nutricionistas na orientação de pessoas, ajudando-as a fazer escolhas alimentares que resultarão em uma significativa redução das emissões globais de GEE e na construção de um Sistema Alimentar mais resiliente e sustentável.

1.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1.1. Conceito de Mudanças Climáticas

As mudanças climáticas referem-se a alterações significativas e duradouras nos padrões de temperatura, precipitação, ventos e outros aspectos do clima terrestre. Estas mudanças podem ocorrer de forma natural, como resultado de variações internas do sistema climático ou de forças externas, como erupções vulcânicas e variações solares. No entanto, o uso do termo "mudanças climáticas" na literatura científica contemporânea geralmente se refere às mudanças provocadas por atividades humanas, particularmente pela emissão de gases de efeito estufa (GEE) como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxidos de

nitrogênio (NO_x) (IPCC, 2023).

A principal fonte de gases de efeito estufa é a queima de combustíveis fósseis para a produção de energia, transporte e atividades industriais. O desmatamento, a agricultura intensiva e outras práticas de uso da terra também contribuem significativamente para as emissões de GEE. A concentração crescente desses gases na atmosfera intensifica o efeito estufa, resultando em um aumento das temperaturas médias globais e levando a uma série de efeitos climáticos adversos (IPCC, 2021).

1.1.2. Emergência Climática

A emergência climática é um termo que descreve a situação crítica e urgente em que o planeta se encontra devido às rápidas e intensas mudanças no clima causadas principalmente pelas atividades humanas. Essa emergência é caracterizada por uma série de fenômenos adversos que ameaçam os ecossistemas naturais, a biodiversidade e a sobrevivência das sociedades humanas (IPCC, 2021).

As evidências científicas demonstram que o aquecimento global está ocorrendo a uma taxa sem precedentes nos registros históricos. Desde o final do século XIX, a temperatura média global da superfície terrestre aumentou cerca de 1,2°C, com a última década sendo a mais quente já registrada (NASA, 2023). Esse aumento de temperatura está intimamente ligado ao aumento das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera (IPCC, 2023).

A emergência climática se manifesta de várias maneiras, incluindo o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como ondas de calor, secas prolongadas, tempestades mais severas e inundações catastróficas. Esses eventos têm impactos devastadores na agricultura, segurança alimentar e nutricional, saúde pública e infraestrutura, exacerbando as desigualdades sociais e econômicas (WHO, 2022; IDEC, 2022).

Além dos impactos imediatos, a emergência climática também traz consequências a longo prazo, como o aumento do nível do mar devido ao derretimento das calotas polares e geleiras, o que ameaça comunidades costeiras e ecossistemas marinhos. A acidificação dos oceanos, resultante da maior absorção de CO₂, está prejudicando os recifes de corais e outras formas de vida marinha,

fundamentais para a biodiversidade e a Segurança Alimentar e Nutricional de milhões de pessoas (NOAA, 2023).

A resposta global à emergência climática tem sido inadequada até o momento. Apesar dos acordos internacionais, como o Acordo de Paris, que visa limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, as emissões de GEE continuam a aumentar. Medidas urgentes e drásticas são necessárias para mitigar os impactos das mudanças climáticas, incluindo a transição para fontes de energia renováveis, a implementação de práticas agrícolas sustentáveis e a preservação dos ecossistemas naturais (UNEP, 2023).

Os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) destacam a necessidade de ação imediata e abrangente para evitar os piores cenários de mudanças climáticas. A ciência é clara ao afirmar que, sem uma redução significativa das emissões de GEE e a adaptação às mudanças já em curso, os impactos sobre a sociedade e o meio ambiente serão cada vez mais graves e irreversíveis (IPCC, 2023).

1.1.3. Relação entre Alimentação e Mudanças Climáticas

A produção de alimentos é uma das principais atividades humanas causadoras das mudanças climáticas, sendo responsável por cerca de 25% a 30% das emissões globais de GEE. O processo da produção de alimentos envolve diversas etapas, que compreende desde o cultivo e a criação de animais até o processamento, transporte e consumo dos alimentos. Essa contribuição vem principalmente da agricultura, pecuária, uso de fertilizantes sintéticos, desmatamento e mudança no uso da terra (FAO, 2021; IPCC, 2023; SEEG, 2023).

A agricultura extensiva gera danos ambientais significativos. A prática de monocultura, a utilização de pesticidas e fertilizantes sintéticos nitrogenados e a decomposição de resíduos orgânicos liberam dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), três dos principais gases de efeito estufa. Além disso, estudos mostram que a agricultura é responsável por cerca de 80% do desmatamento global. A transformação de florestas em áreas de cultivo e pastagem reduz a capacidade do planeta de sequestrar carbono, contribuindo para o aumento da concentração deste na atmosfera (FAO, 2020; FAO, 2021).

O setor da agricultura também é o maior consumidor de água doce, utilizando cerca de 70% dos recursos hídricos disponíveis globalmente. A irrigação intensiva não só esgota as reservas de água, mas também pode levar à salinização e degradação dos solos, reduzindo a produtividade agrícola a longo prazo (WWF, 2021).

A pecuária é responsável por aproximadamente 14,5% das emissões globais de GEE. A produção de metano por meio da fermentação entérica em ruminantes, como bovinos e ovinos, as emissões de amoníaco provenientes de gado alojado de forma intensiva, pastoreio excessivo, escoamento de estrume que conduz à eutrofização e os impactos dos pesticidas, fertilizantes e outros recursos que são utilizados para produzir alimentos para o gado são os principais contribuintes (FAO, 2013; Breewood & Garnett, 2023). Adicionalmente, a expansão de pastagens frequentemente resulta em desmatamento, especialmente em áreas como a Amazônia, onde a floresta é frequentemente derrubada para dar lugar à criação de gado (IPCC, 2023).

Os impactos ambientais da produção de alimentos também incluem a degradação do solo, a perda de biodiversidade e a poluição dos recursos hídricos. Práticas agrícolas insustentáveis, como o uso excessivo de fertilizantes e agrotóxicos, levam à contaminação de rios e lagos, afetando a vida aquática e a qualidade da água potável (WHO, 2022). A degradação do solo, causada pelo manejo inadequado deste, reduz a produtividade agrícola, provoca erosão e a desertificação, o que compromete a capacidade futura de produção de alimentos e torna os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças climáticas (FAO, 2021).

A produção de alimentos ultraprocessados, que passam por múltiplos processos industriais e contém inúmeros ingredientes, muitos dos quais são derivados de produtos químicos e aditivos sintéticos, também exerce um impacto ambiental significativo. Esses alimentos frequentemente requerem grandes quantidades de energia para processamento e transporte. Além disso, utilizam ingredientes derivados de combustíveis fósseis, como corantes e conservantes artificiais, que aumentam a pegada de carbono dos produtos (Garzillo et al., 2022; Monteiro et al., 2019). Além disso, a embalagem desses alimentos, muitas vezes feita de plásticos e outros materiais derivados de petróleo, contribui para a poluição

ambiental e o aumento dos resíduos sólidos.

1.1.4. Sistema Alimentar Sustentável e a Contribuição dos Nutricionistas

Um Sistema Alimentar Sustentável é aquele que proporciona alimentos seguros e nutritivos para todas as pessoas de maneira que não comprometa a capacidade das futuras gerações de satisfazerem suas necessidades alimentares. Esse conceito abrange diversas dimensões, incluindo a proteção ambiental, a justiça social, a soberania alimentar e a viabilidade econômica (FAO, 2014).

Sistemas Alimentares Sustentáveis promovem práticas agrícolas que conservam os recursos naturais, reduzem as emissões de gases de efeito estufa, protegem a biodiversidade e garantem um tratamento justo e ético para todos os trabalhadores envolvidos na cadeia de produção de alimentos (HLPE, 2014; GA, 2022; WHO, 2022; IPCC, 2023).

Os estudos de impacto climático concluem que a melhor forma de contribuir com a mitigação das mudanças climáticas por meio da alimentação, é promovendo dietas com redução de alimentos de origem animal, sobretudo de carne bovina (Garzillo et al., 2022; Silva et al., 2021; Breewood & Garnett, 2023). Dietas baseadas em vegetais não só têm um menor impacto ambiental, mas também trazem benefícios para a saúde humana, reduzindo o risco de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes, doenças cardíacas e câncer (Garzillo et al., 2022; Enes, 2019;).

A transição para Sistemas Alimentares Sustentáveis exige mudanças significativas tanto na produção quanto no consumo de alimentos. Na produção, práticas como a agroecologia, a agricultura de conservação e os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta são essenciais para aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais e reduzir os impactos ambientais (GA, 2022; Gliessman, 2015). Estas práticas não só melhoram a resiliência dos sistemas agrícolas às mudanças climáticas, como também ajudam a sequestrar carbono no solo, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas (Nicholls, 2016).

Os nutricionistas podem contribuir para a sustentabilidade alimentar, dado seu papel na educação e orientação das pessoas sobre escolhas alimentares

saudáveis e sustentáveis. Eles podem promover dietas que são simultaneamente saudáveis e de baixo impacto ambiental, como dietas de origem vegetal que incluem uma variedade de frutas, hortaliças, grãos integrais, leguminosas e castanhas (Tilman & Clark, 2014). Além disso, os nutricionistas podem atuar em políticas alimentares e de nutrição que incentivem a produção e o consumo de alimentos sustentáveis e atuando em ações de educação alimentar e nutricional em diferentes contextos (Johnston et al., 2014).

Um exemplo concreto de ação é a promoção do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) , que enfatiza a importância de consumir alimentos in natura ou minimamente processados e evitar alimentos ultraprocessados, os quais têm um impacto ambiental muito maior devido ao uso intensivo de recursos naturais e energia em sua produção (Garzillo et al., 2022; Monteiro et al., 2015; The Lancet, 2023). Adicionalmente, nutricionistas que trabalham com produção de refeições em instituições como escolas, hospitais e empresas podem implementar cardápios que priorizem ingredientes locais e sazonais, reduzindo a pegada de carbono associada ao transporte de alimentos e apoiando a economia local (WHO, 2021).

Portanto, ao orientar o público em geral sobre práticas alimentares sustentáveis e saudáveis, os nutricionistas contribuem significativamente para a mitigação dos impactos ambientais associados à produção de alimentos e para a promoção de sistemas alimentares mais justos e resilientes (FAO, 2014; HLPE, 2014).

1.2. OBJETIVO

Elaborar um material informativo que oriente as/os nutricionistas sobre a relação entre alimentação e mudanças climáticas.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de desenvolvimento no qual foi elaborado um material informativo a partir de uma revisão bibliográfica.

No processo de elaboração do material educativo foram considerados os seguintes princípios de Almeida (2017): linguagem clara e objetiva; visual leve e atraente; adequação ao público-alvo e fidedignidade das informações. Além dos princípios recomendados nas etapas de elaboração: definição do tema; definição dos tópicos que irão compor o material educativo; pesquisa bibliográfica; elaboração do roteiro e desenvolvimento de material educativo (Almeida, 2017).

Para cumprimento do objetivo foi realizada uma revisão abrangente da literatura, que incluiu artigos científicos e técnicos, publicados e disponibilizados nos últimos 10 anos, disponíveis em bases de dados como *US National Library of Medicine* (Pubmed), *Scientific Electronic Library Online* (SCieLO), Portal de Periódicos da CAPES e Google Acadêmico.

Além da leitura de relatórios publicados nos portais das organizações que trabalham com a relação entre mudanças climáticas e sistemas alimentares, como *Global Alliance for the Future of the Food* (GA), *Nature Climate Change*, *United Nations Environment Programme* (UNEP), *The International Panel of Experts on Sustainable Food Systems* (IPES Food) e *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). E, também de instituições internacionais que têm em seu mandato o trabalho com sistemas alimentares, alimentação e nutrição como a *Food and Agriculture Organization* (FAO) e *World Health Organization* (WHO).

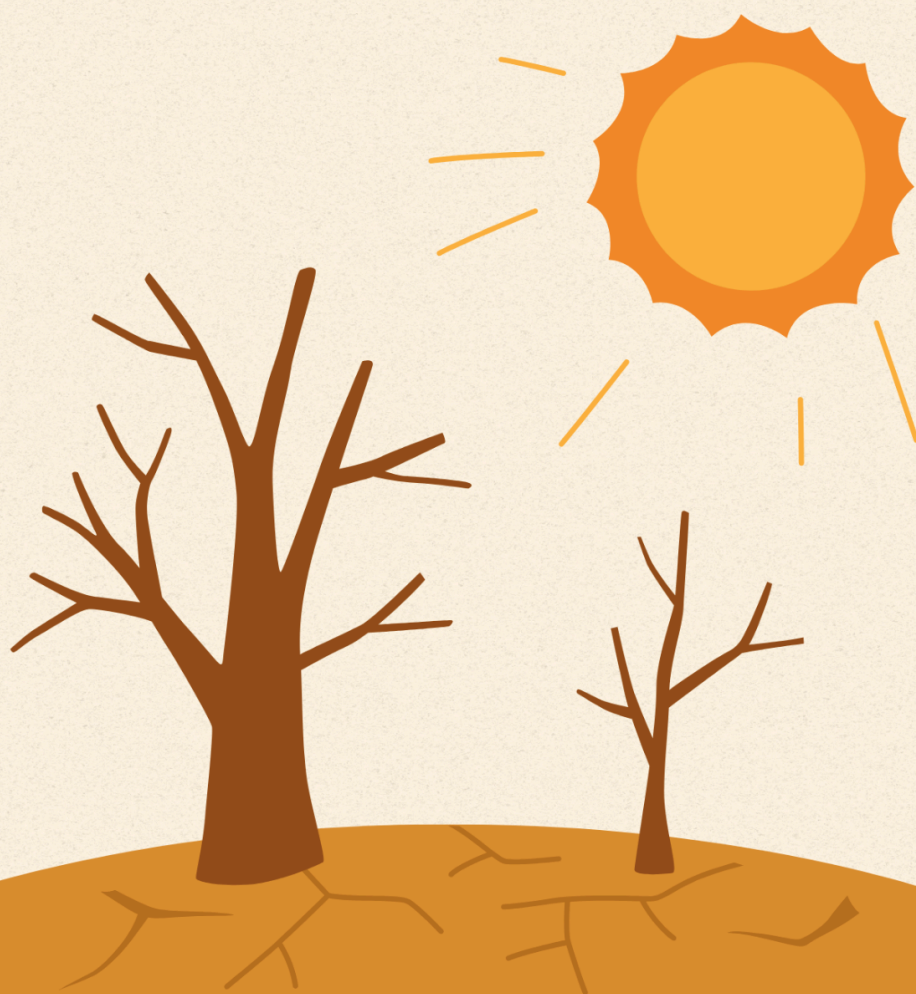
Após a análise do material bibliográfico foram definidas as seções/ tópicos do material educativo, sendo: 1) Qual a relação entre Alimentação e Clima?; 2) Impacto ambiental da Cadeia de produção de alimentos; 3) Sistemas alimentares e Emissão de GEE no Brasil; 4) Impacto ambiental dos Alimentos ultraprocessados; 5) Por onde começar a mudança?; 6) E sendo nutricionista, como contribuir? e 7) Materiais de apoio. Cada seção inclui gráficos e ilustrações para facilitar a compreensão e a aplicação prática das informações.

A ferramenta de design online utilizada para a construção do material educativo foi o Canva e as imagens ilustrativas são da própria plataforma. Os gráficos foram montados na plataforma a partir dos dados de estudos científicos.

3. RESULTADOS

Material informativo.





BRASÍLIA
SETEMBRO DE 2024

QUAL A RELAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO E CLIMA?

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As mudanças climáticas referem-se a **alterações significativas e duradouras nos padrões climáticos globais e regionais**. Nas últimas décadas, as mudanças climáticas têm sido predominantemente impulsionadas pela queima de combustíveis fósseis, desmatamento e outras práticas que aumentam a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera (GEE).

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Atualmente a temperatura média global da superfície do planeta **já aumentou 1,1 °C** em relação aos níveis pré-industriais (1850-1900). Se as emissões de GEE continuarem no ritmo atual, é provável que a temperatura global ultrapasse 1,5°C nas próximas décadas. **Este aumento é significativo e indica a urgência de ações** para mitigar os efeitos das mudanças climáticas.

EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O aumento dos eventos climáticos extremos como alterações do regime de precipitações, a frequência anormal das secas e das ondas de calor são consequências das atividades humanas cometidas ao longo da história que acabam **afetando profundamente os ecossistemas, a biodiversidade e, principalmente, a segurança alimentar e nutricional**.

SISTEMAS ALIMENTARES

Os Sistemas Alimentares agravam a crise climática, sendo responsáveis por cerca de 21-37% das emissões globais de GEE. **A cadeia de produção de alimentos impacta diretamente o meio ambiente, desde a produção agrícola até o consumo final**. Para mitigar esses impactos e desenvolver estratégias de adaptação, é necessário adotar práticas agrícolas sustentáveis e promover escolhas alimentares conscientes.



PRODUÇÃO AGRÍCOLA E PECUÁRIA

A expansão da agricultura muitas vezes resulta em desmatamento, contribuindo para a diminuição da biodiversidade. A agricultura e a pecuária são fontes significativas de GEE, incluindo dióxido de carbono (CO_2) da queima de combustíveis fósseis, metano (CH_4) de atividades de criação de gado e decomposição de resíduos orgânicos, e óxido nitroso (N_2O) do uso de fertilizantes nitrogenados. A irrigação agrícola consome grandes quantidades de água doce, e práticas de manejo inadequadas podem levar à degradação dos recursos hídricos, como a salinização e a contaminação por agroquímicos.



PROCESSAMENTO

O processamento de alimentos exige energia para operar máquinas, refrigeração e transporte, resultando em emissões de GEE. A produção e descarte de embalagens de alimentos, especialmente aquelas derivadas de petróleo, como os plásticos, têm grandes impactos ambientais, incluindo poluição e problemas de gestão de resíduos.

IMPACTO AMBIENTAL DA CADEIA DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS



TRANSPORTE

A dependência de combustíveis fósseis para transporte também contribui significativamente para a pegada de carbono dos alimentos.



DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

A manutenção de redes de distribuição requer energia e recursos, e a necessidade de manter alimentos refrigerados contribui para o consumo de energia. Grandes quantidades de alimentos são desperdiçadas durante a distribuição e comercialização devido a perdas pós-colheita, manuseio inadequado e prazos de validade curtos.



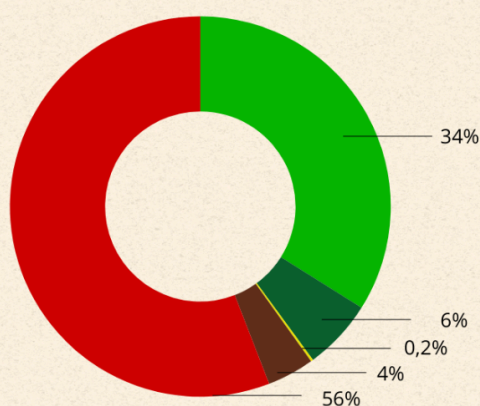
CONSUMO

O transporte de alimentos das fazendas para os consumidores finais, especialmente quando envolve longas distâncias ou o uso de transporte refrigerado, contribui substancialmente para as emissões de GEE. Além disso, a forma como os alimentos são armazenados e preparados também influencia o consumo de recursos naturais. Uma quantidade significativa de alimentos é desperdiçada no nível do consumidor e esse desperdício libera metano, um potente GEE, quando os alimentos acabam em aterros sanitários.

SISTEMAS ALIMENTARES E EMISSÃO DE GEE NO BRASIL

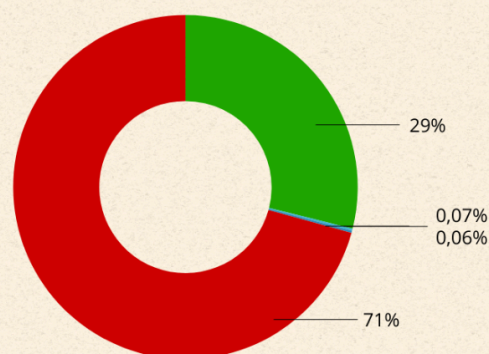
Em 2021, as cadeias de produção e distribuição de alimentos no Brasil foram responsáveis por 1,8 bilhão de toneladas de Gases de Efeito Estufa (GEE), correspondendo a 73,7% de todas as emissões do país no ano. A maior parte dessas emissões veio do desmatamento para a conversão de vegetação nativa em lavouras e pastagens. O segundo maior setor foi a Agropecuária, com emissões provenientes da produção de alimentos. Ou seja, somente esses dois setores corresponderam por 90% das emissões por sistemas alimentares. O produto responsável pela maior parte das emissões de GEE dos sistemas alimentares foi carne bovina, respondendo por 77,6% das emissões.

Participação dos setores no perfil das Emissões dos Sistemas Alimentares no Brasil em 2021



- Mudanças de Uso da Terra e Florestas
- Agropecuária
- Energia
- Processos Industriais e Uso de Produtos
- Resíduos

Participação dos setores no perfil das Emissões provenientes da Carne bovina no Brasil em 2021



SEEG, 2023.

IMPACTO AMBIENTAL DOS ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS (UPP)

01. PRODUÇÃO INTENSIVA E USO DE RECURSOS NATURAIS

Alimentos UPP requerem uma grande quantidade de recursos naturais, como água, energia e matérias-primas agrícolas. O cultivo intensivo da matéria prima principal destes produtos, como milho, soja e trigo, muitas vezes utiliza técnicas de monocultura, que podem levar à degradação do solo, perda de biodiversidade e uso intensivo de fertilizantes e pesticidas.

02. EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

As etapas de processamento, embalagem, armazenamento e transporte contribuem significativamente para emissão de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e outros gases de efeito estufa. A energia utilizada no processo industrial e na comercialização muitas vezes provém de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás natural, aumentando a pegada de carbono desses produtos.

03. DESMATAMENTO E PERDA DA BIODIVERSIDADE

A produção de ingredientes para alimentos UPP, como óleo de palma e soja, milho, trigo pode levar ao desmatamento, especialmente em regiões tropicais. A expansão de áreas agrícolas às custas de ecossistemas naturais ameaça espécies de plantas e animais, perturbando os equilíbrios ecológicos.

ADITIVOS E CONSERVANTES

04. Muitos corantes e aromatizantes são sintetizados a partir de produtos químicos derivados do petróleo. Estes aditivos são amplamente utilizados em refrigerantes, doces, snacks e outros produtos UPP para melhorar o sabor, aparência e prolongar a vida útil. Conservantes, como BHA (hidroxianisol butilado) e BHT (hidroxitolueno butilado), usados para preservar a frescura dos alimentos, também são derivados do petróleo.

05. POLUIÇÃO E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O uso intensivo de fertilizantes e pesticidas na agricultura convencional, que fornece os ingredientes para alimentos ultraprocessados, pode levar à contaminação de solos e corpos d'água.

06. EMBALAGENS E RESÍDUOS PLÁSTICOS

Os alimentos UPP são frequentemente embalados em plásticos e outros materiais de difícil reciclagem. O descarte inadequado dessas embalagens contribui para a poluição dos oceanos e a acumulação de resíduos sólidos em aterros sanitários. A produção de embalagens também consome recursos naturais e energia.

POR ONDE COMEÇAR A MUDANÇA?

REDUZIR, REUTILIZAR, RECICLAR

Reduzir significa diminuir a quantidade de resíduos gerados e o consumo de recursos, comprando apenas itens necessários, por exemplo. Reutilizar envolve encontrar novas maneiras de usar itens em vez de descartá-los, como usar pneus velhos como vasos de plantas. Reciclar é o processo de transformar materiais descartados em novos produtos, para contribuir você pode separar resíduos orgânicos, plásticos, metais, vidros e papéis para facilitar a reciclagem.



UTILIZAR SACOLAS REUTILIZÁVEIS

Plásticos são produzidos a partir de derivados de petróleo e sua produção e descarte liberam GEE. Optar por alternativas reutilizáveis e recicláveis, como sacolas de pano ou papel, pode diminuir essa pegada.



CONSERVAR RECURSOS NATURAIS

Florestas, oceanos e solos são grandes sumidouros de carbono. Conservando essas áreas, ajudamos a sequestrar CO₂ da atmosfera, mitigando os efeitos das mudanças climáticas.



ADOTAR TRANSPORTES SUSTENTÁVEIS

Transportes públicos como ônibus, trens e metrô têm uma menor emissão de CO₂ por passageiro em comparação com carros particulares. Para curtas distâncias, optar por caminhar ou andar de bicicleta também é uma alternativa saudável e sustentável.



APOIAR ENERGIAS RENOVÁVEIS

Utilizar energia solar em residências e empresas reduz a dependência de combustíveis fósseis e incentiva a expansão da energia limpa.



E SENDO NUTRICIONISTA, COMO CONTRIBUIR?

O/a nutricionista, em todos os seus campos de prática, tem oportunidade de contribuir significativamente para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Na clínica, pode orientar as pessoas sobre escolhas alimentares mais sustentáveis, que possuem uma menor pegada de carbono. No setor público, pode participar nas políticas que favoreçam a produção em pequena escala e incentivem a agroecologia, por exemplo.

Em programas comunitários e ações de Educação Alimentar e Nutricional, o nutricionista pode promover práticas para consumo de alimentos produzidos de maneira sustentável, de redução de desperdício alimentar e aproveitamento integral dos alimentos. No ambiente acadêmico e de pesquisa, pode desenvolver e disseminar conhecimentos sobre a relação entre alimentação e mudanças climáticas, incentivando práticas agrícolas sustentáveis.

Além disso, nutricionistas que trabalham com a produção de refeições, como em escolas, hospitais e empresas, podem implementar cardápios que priorizem ingredientes de menor impacto ambiental e métodos de preparo que reduzam o desperdício e economizem recursos.

Cada uma dessas ações, integradas ao cotidiano da prática profissional do nutricionista, pode contribuir de forma substancial para a preservação do meio ambiente e a promoção de um sistema alimentar mais resiliente e sustentável.

Seguem práticas que podem ser estimuladas:



PROMOVER DIETAS À BASE DE PLANTAS

- **Recomendar a redução do consumo de carne e laticínios:** nutricionistas podem incentivar dietas ricas em frutas, hortaliças, grãos integrais, leguminosas e castanhas. Estas dietas têm uma pegada de carbono menor comparada àquelas com grande presença de produtos de origem animal. Que tal iniciar sugerindo uma segunda-feira sem carne?
- **Reforçar a educação sobre proteínas vegetais:** ensinar sobre fontes de proteínas vegetais como feijões, lentilhas e nozes pode ajudar a reduzir a dependência de carne.
- **Enfatizar a redução de ultraprocessados:** como já dito, a produção dos alimentos UPP requer uma grande quantidade de recursos naturais e sua redução também contribui para proteger a saúde dos indivíduos.



RECOMENDAR ALIMENTOS ORGÂNICOS E AGROECOLÓGICOS

- **Agricultura sustentável:** Alimentos orgânicos e produzidos de forma agroecológica geralmente têm menos impacto ambiental, evitando o uso de pesticidas e fertilizantes sintéticos que contribuem para as emissões de GEE.



PROMOVER A RECICLAGEM E REDUÇÃO DE PLÁSTICOS

- **Recipientes reutilizáveis:** Incentivar o uso de recipientes reutilizáveis para armazenamento e transporte de alimentos pode reduzir o uso de plásticos descartáveis.
- **Compostagem:** Educar sobre compostagem de resíduos alimentares reduz o lixo enviado para aterros sanitários, diminuindo as emissões de metano e também gera um insumo excelente para vasos e hortas.



LEMBRETE IMPORTANTE

PLANT BASED NÃO É TÃO NATURAL ASSIM...

As famosas *plant-based* ou “carnes à base de plantas” e outros tipos de produtos estão ganhando espaço no mercado global. As empresas promovem esses produtos como uma alternativa sustentável. As imitações se aproximam muito dos sabores e texturas da carne animal e se apresentam como uma solução aos impactos negativos que essa indústria causa ao planeta.

Apesar da tentadora ideia de ajudar o planeta sem mudar os hábitos alimentares, há algo que essas empresas não te contam. Os produtos são formulados a partir de uma mistura de ingredientes, incluindo isolados de proteína, gorduras, aromatizantes e outros aditivos. Ou seja, são produtos ultraprocessados que provocam os mesmos problemas de saúde que os especialistas em saúde pública nos alertam em relação aos alimentos ultraprocessados.

ENCORAJAR O CONSUMO DE ALIMENTOS LOCAIS E SAZONAIS

- **Compras em mercados locais ou feiras:** incentivar as pessoas a comprar alimentos de produtores locais reduz as emissões associadas ao transporte e apoia a economia local e a agricultura familiar.
- **Alimentos sazonais:** promover o consumo de alimentos sazonais, que requerem menos energia para produção e transporte.



APOIAR A EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

- **Ações de Educação Alimentar e Nutricional:** realizar diferentes atividades educativas para a comunidade sobre a relação entre alimentação e mudanças climáticas.
- **Materiais informativos:** desenvolver e distribuir materiais educativos que expliquem como as escolhas alimentares afetam o clima e como adotar hábitos alimentares mais sustentáveis.

REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

- **Planejamento de refeições:** orientar sobre o planejamento das refeições e compras pode reduzir o desperdício de alimentos.
- **Armazenamento adequado:** orientar sobre técnicas de armazenamento para prolongar a vida útil dos alimentos e reduzir o desperdício.



PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES SUSTENTÁVEIS

- **Dietas à Base de Plantas:** ampliar a oferta de preparações à base de plantas no cardápio, com variadas fontes de proteína vegetal.
- **Fornecedores sustentáveis:** selecionar fornecedores que adotam práticas agrícolas sustentáveis e, sempre que possível, que possuem certificações de orgânicos.
- **Fichas Técnicas de Preparação (FTP) de alimentos:** as FTP's são fortes aliadas no controle de qualidade e sustentabilidade das refeições. A partir da aplicação desse instrumento, é possível fazer o planejamento correto do cardápio e evitar desperdício.
- **Gestão de estoque:** implementar práticas rigorosas de gestão de estoque para evitar excesso e desperdício de alimentos.
- **Aproveitamento integral dos alimentos:** utilizar todas as partes dos ingredientes, como cascas, talos e folhas, em receitas para minimizar o desperdício.
- **Treinamento da Equipe:** treinar a equipe para seguir as FTP's e adotar técnicas de cocção que economizem energia, como o remolho de leguminosas, para minimizar o tempo de uso de fornos e fogões. Treinar e monitorar a equipe também quanto ao uso adequado e consciente da água.
- **Embalagens sustentáveis:** optar por embalagens biodegradáveis ou reutilizáveis para reduzir o uso de plásticos.
- **Campanhas de conscientização:** promover projetos que engajem os consumidores a terem práticas sustentáveis, como uma campanha do Prato Limpo para reduzir o desperdício.



INTEGRAR PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA CONSULTORIA NUTRICIONAL

- **Avaliação do impacto ambiental das dietas:** incorporar considerações sobre sustentabilidade nas avaliações nutricionais, fazendo uso de ferramentas que calculam as pegadas de carbono, hídrica e ecológica dos alimentos. Já existem vários aplicativos que realizam esses cálculos, um deles é o EcoNutri. Você pode incentivar as pessoas a utilizá-lo também para que consigam fazer escolhas alimentares conscientes
- **Sustentabilidade como parte do plano de tratamento:** enfatizar que a saúde da pessoa e a saúde do planeta estão interligadas. Ao explicar, por exemplo, os benefícios dos alimentos orgânicos e agroecológicos, que evitam o uso de pesticidas e fertilizantes sintéticos, você promove dietas que são boas tanto para o indivíduo quanto para o meio ambiente.



POLÍTICAS PÚBLICAS E CIDADANIA

- **Apoio a políticas alimentares sustentáveis:** nutricionistas precisam se envolver no planejamento e implementação de políticas públicas que promovam sistemas alimentares sustentáveis.
- **Participação em conselhos e comitês:** envolver-se em conselhos de políticas públicas (como de saúde, segurança alimentar e nutricional, alimentação escolar) e profissionais para contribuir nas decisões e práticas a nível institucional e comunitário

Ao adotar essas práticas, você como nutricionista não apenas contribui na melhoria da saúde das pessoas, mas também contribui significativamente para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. A educação e a conscientização são ferramentas poderosas para fomentar mudanças positivas e duradouras nos hábitos alimentares e na consciência ambiental.





MATERIAIS DE APOIO



ENTENDENDO SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS I UM PACTO PELO CLIMA

O canal Pacto Global da ONU Neste primeiro episódio, de 17 vídeos da série Um Pacto pelo Clima, explora um pouco mais sobre essas transformações e como elas estão ocorrendo.

5 FATOS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Esse curto vídeo da ONU Brasil traz os 5 principais aspectos sobre as mudanças climáticas e seus efeitos.



O QUE É INJUSTIÇA CLIMÁTICA?

Este vídeo da @onuderechoshumanos explica o que é Injustiça Climática e como podemos unir forças para uma Ação Climática baseada nos direitos humanos.

ALÉM DO LIXO

Cada brasileiro produz, em média, um quilo de resíduos sólidos todos os dias. São 380 quilos por pessoa por ano, totalizando 77 milhões de toneladas no país! Um terço de tudo isso tem destinação inadequada, ou seja, vai parar em lixões localizados em áreas de proteção ambiental, em rios e no mar. No vídeo, veja 5 maneiras de reduzir a sua produção de resíduos.



O MAPA DAS FEIRAS ORGÂNICAS

O Mapa de Feiras Orgânicas é uma ferramenta de busca, idealizada pelo Idec, com o objetivo de estimular a alimentação saudável em todo o Brasil e mostrar que os produtos orgânicos e agroecológicos são acessíveis aos consumidores.

ALMEIDA, D. M. Elaboração de materiais educativos. Disciplina Ações Educativas na Prática de Enfermagem. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

ALTIERI, M. A., & NICHOLLS, C. I. Agroecology: Principles for the Conversion and Redesign of Farming Systems. *Journal of Ecosystem & Ecography*, v. 9, n. 234, 2020.

BLACK, Robert E; ALLEN, Lindsay H; BHUTTA, Zulfiqar A; et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet*, v. 371, n. 9608, p.243–260, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

BREEWOOD, Henry & GARNETT, Tara. Meat, metrics and mindsets: exploring debates on the role of livestock and alternatives in diets and farming. TABLE Explainer. Oxford: University of Oxford, Swedish University of Agricultural Sciences and Wageningen University and Research, 2023.

COSTA, Ciniro; WOLLENBERG, Eva; BENITEZ, Mauricio; et al. Roadmap for achieving net-zero emissions in global food systems by 2050. *Scientific Reports*, v. 12, n. 1, p. 15064, 2022.

DEL GROSSI, M. E.; DAHLET, G.; DE LIMA, P.; CEOLIN, S. Brazil's Fome Zero strategy. In: Silva, J. G. (org.). *From Fome Zero to zero hunger: a global perspective*. Food and Agriculture Organization (FAO), v. 1, 1ª ed., p. 21–43, 2019.

DOS SANTOS, T. G. et al. Tendência e fatores associados à insegurança alimentar no Brasil: pesquisa nacional por amostra de domicílios 2004, 2009 e 2013. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 4, p. 1–17, 2018.

ENES, Carla Cristina, CAMARGO, Carolina Moura de e JUSTINO, Maraisa e COELHO, Isabela. Consumo de alimentos ultraprocessados e obesidade em adolescentes. *Revista de Nutrição*, 2019.

ERICKSEN, Polly J. et al. Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). "Building a Common Vision for Sustainable Food and Agriculture: Principles and Approaches." Rome: FAO, 2014.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Methods for Estimating Greenhouse Gas – Emissions from Food Systems – Part III: Energy Use in Fertilizer Manufacturing, Food Processing, Packaging, Retail and Household Consumption. Food and Agriculture Organization (FAO). Roma, 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Tackling Climate Change Through Livestock: A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. Rome: FAO, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). The State of Food and Agriculture 2021: Transforming Food Systems for Food Security, Improved Nutrition and Affordable Healthy Diets for All. Rome: FAO, 2021.

FANZO, J.; HAWKES, C.; UDOMKESMALEE, E.; et al. 2018 Global Nutrition Report. London, UK: Global Nutrition Report, 2019.

GARZILLO, Josefa Maria Fellegger; POLI, Vanessa Fadanelli Schoenardie; LEITE, Fernanda Helena Marrocos; STEELE, Euridice Martinez; MACHADO, Priscila Pereira; LOUZADA, Maria Laura da Costa; LEVY, Renata Bertazzi; MONTEIRO, Carlos Augusto. Ultra-processed food intake and diet carbon and water footprints: a national study in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, Brasil, v. 56, p. 6, 2022.

GARZILLO, Janaina Moreira Ferreira; POLI, Viviane Fontes de Sousa; LEITE, Fernanda Helena Medeiros; MARTINEZ-STEELE, Eduardo; MACHADO, Priscila Perez; LOUZADA, Maria Laura da Costa; et al. Consumo alimentar no Brasil: influência da carne bovina no impacto ambiental e na qualidade nutricional da dieta. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 56, p. 102, 2022.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T.(org.). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GLIESSMAN, S. R. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems. Boca Raton: CRC Press, 2015.

GLOBAL ALLIANCE FOR THE FUTURE OF FOOD (GA). Untapped Opportunities for Climate Action: An Assessment of Food Systems in Nationally Determined Contributions. Global Alliance for the Future of Food, 2022.

HIGH LEVEL PANEL OF EXPERTS ON FOOD SECURITY AND NUTRITION (HLPE). "Food Losses and Waste in the Context of Sustainable Food Systems." Rome: HLPE, 2014.

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Agenda para ação: políticas públicas para promover a alimentação adequada e saudável nas escolas brasileiras. Brasília: Instituto de Defesa do Consumidor, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Consumo sustentável: o que fazer por nós e pelo planeta. 2012.

INGRAM, John et al. A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change. *Food Security*, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 417–431, 24 nov, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Normas de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

IPCC. Alterações climáticas e terras: um relatório especial do IPCC sobre alterações climáticas, desertificação, degradação dos solos, gestão sustentável dos solos, segurança alimentar e fluxos de gases com efeito de estufa nos ecossistemas terrestres: resumo para decisores políticos. Genebra, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, 2019.

IPCC. Climate Change 2023: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2023. .

IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland, 2023.

IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

IPCC. Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 1. ed. [s.l.] Cambridge University Press, 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Glossary of terms. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 555-564. 2012.

JOHNSTON, J. L., FANZO, J. C., & COGILL, B. Understanding Sustainable Diets: A Descriptive Analysis of the Determinants and Processes that Influence Diets and Their Impact on Health, Food Security, and Environmental Sustainability. *Advances in Nutrition*, v. 5, n. 4, p. 418-429, 2014.

MATTAR, Fauze Numan. Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MONTEIRO, C. A. et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2018.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). Climate Change: How Do We Know?. 2023.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). Ocean Acidification. 2023.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION (NCD-RISC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* (London, England), v. 387, n. 10026, p. 1377-1396, 2016. 22 nov. 2023.

NICHOLLS, Clara Ines; ALTIERI, Miguel A.; VAZQUEZ, Luis. Agroecologia: princípios para a conversão e redesenho de sistemas agrícolas. *Journal of Ecosystem & Ecography*, [s.l.], v. S5, p. 010, 2016.

REDE PENSSAN. I Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil – I VIGISAN. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. Rio de Janeiro; 2021.

REDE PENSSAN. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil – II VIGISAN. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. Rio de Janeiro; 2022.

RESEARCH INSTITUTE (IFPRI), International Food Policy. 2017 global hunger index: The inequalities of hunger: Synopsis. Washington, DC, International Food Policy Research Institute, 2017.

RIBEIRO, H. et al. Alimentação e sustentabilidade. *Estudos Avançados*. V. 31, n. 89, pp. 185-198. 2017.

ROMANELLO, Marina; NAPOLI, Claudia Di; GREEN, Carole; et al. The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. *The Lancet*, 2023.

SALLES-COSTA, R. et al. National trends and disparities in severe food insecurity in Brazil between 2004 and 2018. *Current Developments in Nutrition*, v. 6, n. 4, 2022.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa dos Sistemas Alimentares no Brasil. Observatório do Clima (OC). Out, 2023.

SILVA, Jacqueline Tereza da; GARZILLO, Josefa Maria Fellegger et al. Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018. *The Lancet Planetary Health*. 2021.

SWINBURN, Boyd A; KRAAK, Vivica I; ALLENDER, Steven; et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *The Lancet*, v. 393, n. 10173, p. 791-846, 2019.

TILMAN, D., & CLARK, M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, v. 515, n. 7528, p. 518-522, 2014. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guiding Principles on Healthy and Sustainable Diets. Geneva: WHO, 2021.

THE LANCET. Recomendações para Políticas de Saúde no Brasil. 2023.

TUBIELLO, Francesco N. et al. Pre- and post-production processes increasingly dominate greenhouse gas emissions from agri-food systems. *Earth System Science Data*, [s.l.], v. 14, n. 4, p. 1795-1809, 14 abr. 2022.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). Emissions Gap Report 2023. Nairobi: UNEP, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Climate Change and Health. WHO, 2022. D

WORLD OBESITY FEDERATION (WOF). World Obesity Atlas 2023. WOF, 2023.

4. CONCLUSÃO

O material buscou explorar de maneira abrangente como os nutricionistas poderiam, implementar ações que contribuíssem com a mitigação do clima em seus determinados campos de atuação.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, foram abordados tópicos essenciais, como a definição de mudanças climáticas e sua conexão direta com o sistema alimentar, enfatizando a necessidade de transitar para sistemas mais sustentáveis. Foi salientada a importância destes entenderem a relação entre a alimentação e as mudanças climáticas, a fim de que pudessem orientar as pessoas de forma adequada quanto à adoção de hábitos alimentares mais sustentáveis.

A cadeia de produção de alimentos, especialmente dos ultraprocessados e das carnes bovinas, foi discutida em detalhes, destacando seus impactos ambientais negativos, como a elevada emissão de gases de efeito estufa e a degradação exacerbada dos recursos naturais. Essa discussão reforça a urgência de uma reformulação das práticas alimentares da população para que sejam mais alinhadas aos princípios da sustentabilidade.

As estratégias sugeridas incluem a promoção de alimentos de origem vegetal, minimamente processados e locais, que têm menor pegada de carbono, hídrica e ecológica, sendo mais benéficos para o meio ambiente. As recomendações simples, mas eficazes, descritas no material, promovem a preservação dos ecossistemas e da biodiversidade.

A relação entre a produção de alimentos e as mudanças climáticas destaca a necessidade de uma abordagem integrada que leve em consideração a saúde das pessoas, a proteção ambiental, a melhora da equidade e a Segurança Alimentar e Nutricional das futuras gerações. Mudanças nas práticas agrícolas, políticas públicas eficazes, com financiamento adequado, e a conscientização dos consumidores sobre as escolhas alimentares sustentáveis são essenciais para combater as crises climáticas.

Finalmente, este material informativo é apresentado como uma ferramenta para capacitar os nutricionistas a desempenharem um papel ativo na mitigação das

mudanças climáticas, ao mesmo tempo em que promovem a saúde pública. A conclusão reitera que o sucesso dessa abordagem depende não apenas do conhecimento técnico, mas também do compromisso ético e da colaboração entre diferentes setores da sociedade para construir um futuro mais resiliente.

O material informativo pode ser divulgado nas plataformas digitais ou distribuídos durante eventos e seminários de nutrição; a criação de conteúdo digital a partir do material, como posts em redes sociais, e-books, infográficos e vídeos, pode ajudar a disseminar a informação para um público mais amplo, inclusive para aqueles fora do âmbito profissional; nas redes sociais de perfis especializados em saúde, nutrição e bem-estar; em locais como hospitais, clínicas, escolas, universidades e faculdades que oferecem cursos de nutrição, organizações ambientais, eventos científicos e congressos na área da saúde, tanto em formato impresso quanto digital.

Ao diversificar os canais de distribuição, o material informativo pode alcançar não apenas nutricionistas, mas também outros profissionais de saúde, estudantes, e a população em geral, ampliando a conscientização sobre a importância da alimentação sustentável no contexto das mudanças climáticas.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. M. Elaboração de materiais educativos. **Disciplina Ações Educativas na Prática de Enfermagem**. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4412041/mod_resource/content/1/ELABORA%C3%87%C3%83O%20MATERIAL%20EDUCATIVO.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.
- ALTIERI, M. A., & NICHOLLS, C. I. Agroecology: Principles for the Conversion and Redesign of Farming Systems. **Journal of Ecosystem & Ecography**, v. 9, n. 234, 2020.
- BLACK, Robert E; ALLEN, Lindsay H; BHUTTA, Zulfiqar A; *et al.* Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. **The Lancet**, v. 371, n. 9608, p.243–260, 2008. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673607616900>>. Acesso em: 7 dez. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília, DF: **Ministério da Saúde**, 2014. 156 p. Disponível em:

<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>

Acesso em: 6 nov. 2023.

BREEWOOD, Henry & GARNETT, Tara. Meat, metrics and mindsets: exploring debates on the role of livestock and alternatives in diets and farming. **TABLE Explainer**. Oxford: University of Oxford, Swedish University of Agricultural Sciences and Wageningen University and Research, 2023. Disponível em: <<https://tabledebates.org/sites/default/files/2023-04/Meat%2C%20metrics%20and%20minds%20-%20TABLE%20Explainer.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

COSTA, Ciniro; WOLLENBERG, Eva; BENITEZ, Mauricio; et al. Roadmap for achieving net-zero emissions in global food systems by 2050. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 15064, 2022. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41598-022-18601-1>>. Acesso em: 12 nov. 2023.

DEL GROSSI, M. E.; DAHLET, G.; DE LIMA, P.; CEOLIN, S. Brazil's Fome Zero strategy. In: Silva, J. G. (org.). From Fome Zero to zero hunger: a global perspective. **Food and Agriculture Organization (FAO)**, v. 1, 1ª ed., p. 21-43, 2019. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/i3023e/i3023E.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DOS SANTOS, T. G. et al. Tendência e fatores associados à insegurança alimentar no Brasil: pesquisa nacional por amostra de domicílios 2004, 2009 e 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, p. 1-17, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311x00066917>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

ENES, Carla Cristina, CAMARGO, Carolina Moura de e JUSTINO, Maraisa e COELHO, Isabela. Consumo de alimentos ultraprocessados e obesidade em adolescentes. **Revista de Nutrição** [online]. 2019, v. 32. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-9865201932e180170>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

ERICKSEN, Polly J. et al. Conceptualizing food systems for global environmental change research. **Global Environmental Change**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 234-245, fev.2008. Elsevier BV. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.002>>. Acesso em: 7 dez. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). "Building a Common Vision for Sustainable Food and Agriculture: Principles and Approaches." Rome: **FAO**, 2014. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/i3940e/i3940e.pdf>>. Acesso em: 6 jul. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Methods for Estimating Greenhouse Gas - Emissions from Food Systems - Part III: Energy Use in Fertilizer Manufacturing, Food Processing, Packaging, Retail and Household Consumption. Rome: **FAO**, 2021. Disponível em: <<http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb7473en>>. Acesso em: 13 dez. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Tackling Climate Change Through Livestock: A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. Rome: **FAO**, 2013. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). The State of Food and Agriculture 2021: Transforming Food Systems for Food Security, Improved Nutrition and Affordable Healthy Diets for All. Rome: **FAO**, 2021. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/cb4476en/cb4476en.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2024.

FANZO, J.; HAWKES, C.; UDOMKESMALEE, E.; et al. 2018 Global Nutrition Report. London, UK: **Global Nutrition Report**, 2019. Disponível em: <<https://globalnutritionreport.org/reports/global-nutrition-report-2018/>> . Acesso em: 7 dez. 2023.

GARZILLO, Josefa Maria Fellegger; POLI, Vanessa Fadanelli Schoenardie; LEITE, Fernanda Helena Marrocos; STEELE, Euridice Martinez; MACHADO, Priscila Pereira; LOUZADA, Maria Laura da Costa; LEVY, Renata Bertazzi; MONTEIRO, Carlos Augusto. Ultra-processed food intake and diet carbon and water footprints: a national study in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, Brasil, v. 56, p. 6, 2022. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/195193>> . Acesso em: 15 mai. 2024.

GARZILLO, Janaina Moreira Ferreira; POLI, Viviane Fontes de Sousa; LEITE, Fernanda Helena Medeiros; MARTINEZ-STEELE, Eduardo; MACHADO, Priscila Perez; LOUZADA, Maria Laura da Costa; et al. Consumo alimentar no Brasil: influência da carne bovina no impacto ambiental e na qualidade nutricional da dieta. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 56, p. 102, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsp/a/TZNfkZNB9PXbK6LpBFf6jbC/?format=pdf&lang=pt>> . Acesso em: 15 mai. 2024.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T.(org.). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: **Editora UFRGS**, 2009.

GLIESSMAN, S. R. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems. Boca Raton: **CRC Press**, 2015.

GLOBAL ALLIANCE FOR THE FUTURE OF FOOD (GA). Untapped Opportunities for Climate Action: An Assessment of Food Systems in Nationally Determined Contributions. **Global Alliance for the Future of Food**, 2022. Disponível em: <<https://futureoffood.org/wp-content/uploads/2022/03/assessment-of-food-systems-in-ndcs.pdf>> . Acesso em: 2 nov. 2023.

HIGH LEVEL PANEL OF EXPERTS ON FOOD SECURITY AND NUTRITION (HLPE). "Food Losses and Waste in the Context of Sustainable Food Systems." Rome: **HLPE**, 2014. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/i3901e/i3901e.pdf>> . Acesso em: 29 jul. 2024.

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Agenda para ação: políticas públicas para promover a alimentação adequada e saudável nas escolas brasileiras. Brasília: **Instituto de Defesa do Consumidor**, 2022. Disponível em: <<https://alimentandopoliticas.org.br/wp-content/uploads/2022/03/Agenda-para-Acao-FINAL-PORT.pdf>> . Acesso em: 15 mai. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Consumo sustentável: o que fazer por nós e pelo planeta, 2012. Disponível em: <<https://www.idec.org.br/uploads/publicacoes/publicacoes/folheto-consumo-sustentavel.pdf>> . Acesso em: 12 fev. 2023.

INGRAM, John et al. A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change. **Food Security**, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 417-431, 24 nov. 2011. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1007/s12571-011-0149-9>>. Acesso em: 9 dez. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>> . Acesso em: 7 dez. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Alterações climáticas e terras: um relatório especial do IPCC sobre alterações climáticas, desertificação, degradação dos solos, gestão sustentável dos solos, segurança alimentar e fluxos de gases com efeito de estufa nos ecossistemas terrestres: resumo para decisores políticos . Genebra, **Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas**, 2019. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/srccl/>> . Acesso em: 22 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2023: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2023. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>> . Acesso em: 3 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Geneva, Switzerland, 2023. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>> . Acesso em: 3 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty of the **Intergovernmental Panel on Climate Change**, 1. ed. [s.l.] Cambridge University Press, 2022. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781009157940/type/book>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Glossary of terms. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 555-564. 2012. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf> . Acesso em: 3 nov. 2023.

JOHNSTON, J. L., FANZO, J. C., & COGILL, B. Understanding Sustainable Diets: A Descriptive Analysis of the Determinants and Processes that Influence Diets and Their Impact on Health, Food Security, and Environmental Sustainability. **Advances in Nutrition**, v. 5, n. 4, p. 418-429, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4085190/>> . Acesso em: 17 mar. 2024.

MATTAR, Fauze Numan. Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MONTEIRO, C. A. et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2018. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/un-decade-of-nutrition-the-nova-food-classification-and-the-trouble-with-ultraprocessing/2A9776922A28F8F757BDA32C3266AC2A>> . Acesso em: 27 jun. 2024.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). Climate Change: How Do We Know?. 2023. Disponível em: <<https://climate.nasa.gov/evidence/>> . Acesso em: 29 mar. 2024.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). **Ocean Acidification**. 2023. Disponível em: <<https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/ocean-acidification>> . Acesso em: 29 mar. 2024.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION (NCD-RISC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. **Lancet** (London, England), v. 387, n. 10026, p. 1377–1396, 2016. 22 nov. 2023. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2816%2930054-X>> . Acesso em: 22 nov. 2023.

NICHOLLS, Clara Ines; ALTIERI, Miguel A.; VAZQUEZ, Luis. Agroecologia: princípios para a conversão e redesenho de sistemas agrícolas. **Journal of Ecosystem & Ecography**, [S.l.], v. S5, p. 010, 2016. Disponível em: <<https://www.omicsonline.org/open-access/agroecology-principles-for-the-conversion-and-redesign-of-farming-systems-2157-7625-S5-010.php?aid=72904>> . Acesso em: 6 jun. 2024.

REDE PENSSAN. I Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil – I VIGISAN. **Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional**. Rio de Janeiro; 2021. Disponível em: <<https://olheparaafome.com.br>> . Acesso em: 10 nov. 2023.

REDE PENSSAN. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil – II VIGISAN. **Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional**. Rio de Janeiro; 2022. Disponível em: <<https://olheparaafome.com.br>> . Acesso em: 10 nov. 2023.

RESEARCH INSTITUTE (IFPRI), International Food Policy. 2017 global hunger index: The inequalities of hunger: Synopsis. Washington, DC, **International Food Policy Research Institute**, 2017. Disponível em: <<https://ebrary.ifpri.org/digital/collection/p15738coll2/id/131420>> . Acesso em: 13 dez. 2023.

RIBEIRO, H. et al. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos Avançados**. V. 31, n. 89, pp. 185-198. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890016>>. Acesso em: 9 ago. 2024.

ROMANELLO, Marina; NAPOLI, Claudia Di; GREEN, Carole; et al. The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. **The Lancet**, 2023. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673623018597>> . Acesso em: 12 nov. 2023.

SALLES-COSTA, R. et al. National trends and disparities in severe food insecurity in Brazil

between 2004 and 2018. **Current Developments in Nutrition**, v. 6, n. 4, 2022. Disponível em: <https://academic.oup.com/cdn/article/6/4/nzac034/6543698> . Acesso em: 12 nov. 2023.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa dos Sistemas Alimentares no Brasil. **Observatório do Clima (OC)**. Out, 2023. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/10/SEEG-Sistemas-Alimentares.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.

SILVA, Jacqueline Tereza da; GARZILLO, Josefa Maria Fellegger et al. Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018. **The Lancet Planetary Health**. 2021. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196\(21\)00254-0/fulltext#seccesstitle70](https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196(21)00254-0/fulltext#seccesstitle70) . Acesso em: 25 mai. 2024.

SWINBURN, Boyd A; KRAAK, Vivica I; ALLENDER, Steven; et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. **The Lancet**, v. 393, n. 10173, p. 791–846, 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673618328228> . Acesso em: 12 nov. 2023.

TILMAN, D., & CLARK, M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, v. 515, n. 7528, p. 518-522, 2014. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guiding Principles on Healthy and Sustainable Diets. Geneva: **WHO**, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25383533/> . Acesso em: 29 jul. 2024.

THE LANCET. Recomendações para Políticas de Saúde no Brasil. 2023.

TUBIELLO, Francesco N. et al. Pre- and post-production processes increasingly dominate greenhouse gas emissions from agri-food systems. **Earth System Science Data**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 1795-1809, 14 abr. 2022. Copernicus GmbH. <http://dx.doi.org/10.5194/essd-14-1795-2022>. Disponível em: <https://essd.copernicus.org/articles/14/1795/2022/> . Acesso em: 22 nov. 2023.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). Emissions Gap Report 2023. Nairobi: **UNEP**, 2023. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2023> . Acesso em: 29 mar. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Climate Change and Health. **WHO**, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> . Acesso em: 29 mar. 2024.

WORLD OBESITY FEDERATION (WOF). World Obesity Atlas 2023. **WOF**, 2023. Disponível em: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19> . Acesso em: 9 dez. 2023.