



OS IMPACTOS OCULTOS DA PECUÁRIA INDUSTRIAL INTENSIVA

Transformando os sistemas de produção animal para melhorar a saúde humana, animal e do planeta



Índice

Sobre a Proteção Animal Mundial:

o Proteção Animal Mundial é uma organização internacional de bem estar animal. Nossa missão é criar um mundo melhor para os animais. Das linhas de frente de zonas de desastre às salas de diretoria de grandes corporações, estamos lutando para criar vidas melhores para todos os animais. A Proteção Animal Mundial está registrada na Charity Commission como instituição de caridade e na Companies House como sociedade limitada por garantia. A Proteção Animal Mundial é regida por seu estatuto. Número do registro de caridade: 1081849. Número do registro de sociedade: 4029540. Escritório sede registrado em 222 Gray's Inn Road, Londres WC1X.

Foto da capa:

Granja de frangos
Crédito: branišlavpudar /
Shutterstock.com

Os impactos ocultos da pecuária industrial intensiva: Transformando os sistemas de produção animal para melhorar a saúde humana, animal e do planeta

| | |
|---|-----------|
| Prefácio | 03 |
| Resumo executivo | 04 |
| Glossário e lista de abreviaturas | 06 |
| 1. Introdução | |
| O contexto dos sistemas de pecuária industrial intensiva e a saúde | 09 |
| 1.1 Antecedentes | 09 |
| 1.2 Breve descrição do escopo e das definições | 10 |
| 1.3 Panorama da indústria pecuária mundial e seus impactos | 11 |
| 1.4 A década de ação | 18 |
| 1.5 Impactos da Covid-19 e o desenvolvimento de melhores sistemas pecuários | 18 |
| 2. Os impactos ocultos do sistema de pecuária industrial intensiva | 19 |
| 2.1 Dietas insalubres e insegurança alimentar | 20 |
| 2.2 Patógenos zoonóticos e resistência antimicrobiana (RAM) | 22 |
| 2.3 Alimentos inseguros e adulterados | 29 |
| 2.4 Contaminação e degradação do meio ambiente | 32 |
| 2.5 Riscos ocupacionais | 37 |
| 3. Transformando os sistemas de pecuária industrial: Oportunidades para melhorar a saúde e o bem-estar humano, animal e do planeta | 40 |
| 3.1 Uma mudança de mentalidade | 40 |
| 3.2 Uma mudança para custos e preços reais | 40 |
| 3.3 Uma mudança para uma transição justa | 41 |
| 3.4 Uma mudança no poder e na influência | 42 |
| 3.5 Uma mudança no comércio | 42 |
| 3.6 Uma mudança para padrões mais elevados de bem-estar animal | 43 |
| 3.7 Uma mudança para sistemas regenerativos e agroecológicos | 44 |
| 3.8 Uma mudança para dietas sustentáveis e saudáveis | 45 |
| 3.9 Uma mudança para a abordagem de Saúde Única, Bem-estar Único | 47 |
| 4. Recomendações para formuladores de políticas públicas | 48 |
| 5. Conclusões | 49 |
| Anexo 1 | 50 |
| Agradecimentos | 64 |
| Referências | 66 |

PREFÁCIO

Já passa da hora de revelar os impactos ocultos da pecuária industrial intensiva. É a alicerce de um perigoso sistema alimentar industrial que lucra com o sofrimento de bilhões de animais criados de forma cruel a cada ano. O sistema impõe sérios impactos à saúde pública e ambiental, que minam nossa nutrição e segurança alimentar, propiciam o surto de doenças e superpragas (vírus, bactérias, fungos e protozoários altamente resistentes a medicamentos), causam riscos à saúde dos trabalhadores, geram poluição ambiental, contribuem para a mudança climática e para a destruição de habitats.

Um pequeno grupo de empresas multinacionais está consolidando sua concentração do sistema global de alimentos industriais, uma vez que a demanda por carne e laticínios continua crescendo, e os governos fecham os olhos ou, em alguns casos, apoiam e promovem a destruição.

Os governos ignoram as consequências da pecuária industrial intensiva para a saúde, deixando as populações por sua conta e risco. A gripe suína e a gripe aviária são apenas dois exemplos de doenças que tiveram origem em fazendas industriais intensivas e causaram impactos devastadores na saúde humana. Estamos vivendo a pior pandemia dos últimos 100 anos, mas a pior ainda está por vir, com os habitats da vida selvagem sendo derrubados para abrir espaço para a pecuária industrial intensiva, causando risco de propagação de doenças entre animais silvestres e de produção, e deles para os seres humanos.

A Organização Mundial da Saúde adverte que estamos enfrentando uma crise sanitária de bactérias multirresistentes. A pecuária industrial intensiva é a principal responsável por isso, já que os animais de produção são tratados indiscriminadamente com antibióticos para sustentar um sistema cruel, criando bactérias multirresistentes que saltam para os humanos e se tornam mortais.

As pessoas estão sofrendo de doenças crônicas a taxas recordes, agravadas pela mentalidade de oferta de "carne barata a qualquer custo" da indústria de pecuária intensiva. Ao mesmo tempo, centenas de

milhões de pessoas enfrentam a fome. À medida que a pecuária industrial cruel cresce em todo o mundo, cada vez mais terra é usada para cultivar plantações – monoculturas – para alimentar animais de criação, não seres humanos. A segurança alimentar é minada.

É um paradoxo perigoso e os especialistas clamam que a ação nesta década é vital para evitar danos irreversíveis ao nosso planeta e ao clima, mas os governos continuam apoiando o crescimento da pecuária industrial intensiva na crença equivocada de que ela trará nutrição, segurança alimentar e prosperidade.

Nada poderia estar mais longe da verdade. Devemos promover mudanças profundas na maneira como produzimos, comercializamos e consumimos nossos alimentos.

Para um futuro verdadeiramente sustentável, equitativo e com segurança alimentar, precisamos que os governos imponham urgentemente uma moratória às fazendas industriais intensivas. Eles devem apoiar a transição para um sistema alimentar ético e sustentável, em que a agricultura industrial intensiva seja coisa do passado.

As consequências da explosão da pecuária industrial intensiva para nossa saúde atingirão desproporcionalmente as pessoas em países de rendas média e baixa. Em vez de apoiar empresas multinacionais na industrialização da pecuária intensiva em todo o mundo, os governos devem incentivar cadeias alimentares humanitárias, sustentáveis e locais. Os benefícios fluirão para as comunidades e produtores locais ao invés das grandes corporações multinacionais.

Os países com alto consumo per capita de carne e laticínios devem liderar a transição para um sistema alimentar global baseado predominantemente em vegetais (plant-based), com um número muito menor de animais de criação produzidos em condições humanitárias e sustentáveis.

Vamos começar agora a jornada para eliminar a pecuária industrial intensiva e proteger nossa saúde e a saúde de nosso planeta.



Imagem: Fazenda da produção intensiva de ovos no Sul da Índia onde mais de 300 mil galinhas são confinadas em gaiolas. Três enfiadas são exemplos de "gaiolas em barreira", utilizadas exclusivamente para criar galinhas para produção de ovos. Aqui se encontram até oito galinhas em uma única gaiola, consequentemente sem espaço suficiente para abrir suas asas. Crédito: Amy Jones / Moving Animals

RESUMO EXECUTIVO

Este relatório revela os verdadeiros impactos ocultos sobre a saúde e os custos dos sistemas de pecuária industrial intensiva que prejudicam nossa saúde através de múltiplas maneiras interligadas. Eles nos adoecem, provocam mudanças climáticas, perda de biodiversidade e causam sofrimento a bilhões de animais de criação a cada ano. Carne, peixe e laticínios produzidos por meio de sistemas industriais intensivos podem parecer baratos, mas o fato é que custam trilhões de dólares anualmente em prejuízos à saúde e ao meio ambiente. Esses "custos externos" reais estão sendo pagos pelos contribuintes, cidadãos, comunidades rurais, pequenos produtores, pescadores, criadores, gerações futuras e outros grupos desfavorecidos.

Este relatório destaca como os sistemas de pecuária industrial intensiva nos adoecem através de cinco formas interrelacionadas.

- 1. Dietas insalubres e insegurança alimentar** Os impactos de dietas não saudáveis e do consumo excessivo de carne sobre a saúde contribuem para a má nutrição em todas as suas formas, incluindo a obesidade (levando a doenças não transmissíveis) e a insegurança alimentar (fome e deficiência de micronutrientes).
- 2. Patógenos zoonóticos e resistência antimicrobiana (RAM)** Fazendas industriais intensivas, caracterizadas por práticas de criação abaixo dos padrões e por baixos níveis de bem-estar animal, promovem o aumento do uso de antimicrobianos e estão ligadas ao surgimento de RAM e de uma gama de patógenos zoonóticos.
- 3. Alimentos inseguros e adulterados** Os impactos de alimentos inseguros e adulterados na saúde incluem doenças decorrentes do consumo de alimentos de origem animal contendo riscos à segurança alimentar, incluindo patógenos, produtos químicos e tóxicos.
- 4. Contaminação e degradação ambiental** As pessoas estão expostas aos impactos na saúde causados por ambientes contaminados pela produção e processamento de animais de criação, incluindo a poluição do solo, do ar e da água.
- 5. Riscos ocupacionais** Estes incluem uma série de impactos na saúde física e mental no ambiente de trabalho que afetam os trabalhadores de fazendas industriais, produtores de ração, trabalhadores da aquicultura, de abatedouros, de frigoríficos, de transporte de animais ou de distribuição de carne e pessoas que vendem produtos de origem animal nos mercados.

O relatório inclui uma síntese regional desses impactos na saúde, destacando como a Ásia e a África são as novas fronteiras do crescimento da pecuária industrial intensiva na próxima década, com tendência de aumento significativo dos riscos sanitários globais impostos pelos sistemas produção animal nos próximos anos.

O relatório identifica nove mudanças sistêmicas que serão necessárias para transformar nossos sistemas pecuários em sistemas regenerativos e restauradores, melhorando a saúde e o bem-estar das pessoas, do planeta e dos animais. Elas incluem uma mudança de mentalidade; uma mudança para custos e preços reais; uma mudança para uma transição justa; uma mudança no poder e influência; uma mudança no comércio; uma mudança para padrões mais elevados de bem-estar animal; uma mudança para sistemas regenerativos e agroecológicos; uma mudança para dietas sustentáveis e saudáveis; e uma mudança para uma abordagem de Saúde Única, Bem-estar Único.

Para alcançar a mudança de paradigma necessária, o relatório esboça 10 recomendações para a ação governamental:

- 1.** Reconhecer os impactos interligados dos sistemas de agropecuária industrial intensiva sobre a saúde pública e o planeta, e comprometer-se a parar de incentivar fazendas industriais.
- 2.** Assegurar que as políticas fiscais, incluindo tributação e políticas e programas sociais, pesquisa e investimentos em infraestrutura se alinhem para refletir os verdadeiros custos de saúde, sustentabilidade e bem-estar animal dos sistemas de produção animal.
- 3.** Estabelecer planos nacionais para apoiar uma transição justa da produção pecuária industrializada intensiva para sistemas agroecológicos que produzam alimentos de base vegetal sustentáveis e mantenham um menor número de animais de criação primordialmente em ambientes de alto bem-estar.
- 4.** Garantir abordagens integradas, participativas, transparentes e baseadas em direitos para a governança e a elaboração de políticas em todos os níveis do sistema pecuário.
- 5.** Introduzir incentivos de política comercial que facilitem cadeias de valor mais curtas de alimentos de origem animal (Produtos de Origem Animal - POA) e que apoiem alimentos de origem animal agroecológicos, regenerativos e de base pastoril.
- 6.** Cumprir os requisitos mínimos de bem-estar animal da Farms Initiative (Farm Animals Responsible Minimum Standards - Farms) para produção ou aquisição.
- 7.** Acabar com os subsídios e o apoio político a sistemas de pecuária industrial insalubres e injustos e redirecioná-los para apoiar sistemas regenerativos, agroecológicos e pastoris que proporcionam melhores resultados em termos de saúde humana, animal e planetária.
- 8.** Comprometer-se com uma moratória sobre a pecuária industrial intensiva, em conformidade com os planos nacionais de ação climática (conhecidos como Contribuições Nacionalmente Determinadas / Nationally Determined Contributions - NDCs) em reconhecimento aos impactos da pecuária industrial intensiva sobre o clima.
- 9.** Promover dietas éticas, saudáveis e sustentáveis, inclusive aquelas que colaboram para redução global média de 50% no consumo e produção de carne e laticínios até 2040, por meio do fornecimento de orientação alimentar saudável e outros incentivos financeiros.
- 10.** Desenvolver planos de ação nacionais de Saúde Única, Bem-estar Único e planos nacionais de resistência antimicrobiana que reconheçam os impactos de rebanhos industrializados sobre a saúde e restrinjam seu crescimento.

GLOSSÁRIO E LISTA DE ABREVIATURAS

Glossário

Agroecologia - A agroecologia é uma abordagem holística e integrada, que aplica simultaneamente conceitos e princípios ecológicos e sociais ao projeto e gestão de sistemas agrícolas e alimentares sustentáveis. Ela procura otimizar as interações entre plantas, animais, seres humanos e o meio ambiente ao mesmo tempo em que trata da necessidade de sistemas alimentares socialmente justos, nos quais as pessoas possam exercer a escolha sobre o que comem e como e onde são produzidos¹.

Alto nível de bem-estar animal - Refere-se a animais que experimentam uma "boa vida", definidos como animais que vivenciam experiências e emoções principalmente positivas, conforme o modelo dos Cinco Domínios de avaliação do bem-estar animal.

Ambientes alimentares - Referem-se ao contexto físico, econômico, político e sociocultural no qual os cidadãos se envolvem com os sistemas alimentares para tomar suas decisões sobre aquisição, preparação e consumo de alimentos.

Bem-estar animal - O bem-estar animal descreve o estado do animal quanto a sua condição física (saúde, crescimento e funcionamento), seu estado mental (sensação de prazer, felicidade, dor ou frustração) e sua capacidade de viver de forma natural (para realizar toda a sua variedade de comportamentos). O modelo dos Cinco Domínios é uma estrutura para avaliação do bem-estar animal. Os domínios 1 a 4 (nutrição, ambiente físico, saúde, interações comportamentais) contribuem para a experiência individual dos animais, que é descrita pelo 5: domínio como estados mentais².

Bem-estar Único - Estende e parcialmente se sobrepõe à abordagem de Saúde Única. A abordagem de Bem-estar Único promove as relações diretas e indiretas entre o bem-estar animal e o bem-estar humano e os sistemas ambientalmente corretos de criação de animais. O Bem-estar Único serve para destacar as interconexões entre bem-estar animal, bem-estar humano e o meio ambiente. Ele promove a colaboração interdisciplinar para melhorar o bem-estar humano e animal internacionalmente. Além disso, ajuda a promover objetivos-chave globais, como apoiar a segurança alimentar e a sustentabilidade, reduzir o sofrimento humano e melhorar a produtividade dentro da indústria pecuária através de melhor compreensão do valor dos altos padrões de bem-estar³.

Contabilidade de custos reais - Uma prática que contabiliza todos os custos externos dos sistemas alimentares, desde a produção até o consumo. Isso inclui os custos ambientais, sociais e econômicos causados pelos alimentos.

Dietas insalubres - As dietas insalubres são aquelas de quantidade e qualidade insuficientes de nutrientes, que promovem fome, deficiência de micronutrientes e subnutrição. Elas incluem a ingestão excessiva de alimentos e bebidas ricos em gordura, especialmente gorduras saturadas e trans, açúcares e sal e/ou sódio.

Dietas saudáveis e sustentáveis - Dietas saudáveis e sustentáveis são padrões dietéticos adequados em quantidade e qualidade para permitir o crescimento e o desenvolvimento ideais de todos os indivíduos e auxiliar o funcionamento e o bem-estar físico, mental e social em todas as etapas da vida, bem como as necessidades fisiológicas. Elas são também culturalmente apropriadas, acessíveis e minimizam os impactos ambientais, sociais e econômicos negativos.

Dióxido de carbono equivalente - Medida métrica utilizada para comparar as emissões de vários gases de efeito estufa, convertendo quantidades de outros gases (metano, óxidos nitrosos etc.) para a quantidade equivalente de dióxido de carbono com o mesmo potencial de aquecimento global.

Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) - Também conhecidas como doenças crônicas, elas tendem a ser de longa duração e são o resultado de uma combinação de fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e comportamentais. Os principais tipos de DCNTs são doenças cardiovasculares (como ataques cardíacos e derrame), cânceres, doenças respiratórias crônicas (como doença pulmonar obstrutiva crônica e asma) e diabetes. Comportamentos modificáveis, tais como dietas não saudáveis, aumentam o risco de DCNTs⁴.

Monocultura - Monocultura é a prática de cultivar uma única plantação ano após ano, na mesma terra, sem qualquer forma de rotação de culturas. As monoculturas populares utilizadas como ração animal incluem milho, soja e trigo.

Mudança climática - Mudança de clima atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera global e que é, além da variabilidade climática natural, observada em períodos comparáveis.

Operações concentradas de alimentação animal (Concentrated Animal Feeding Operations - CAFOs) - A terminologia dos EUA para "fazendas industriais intensivas". Referese a uma forma de criação animal intensiva, em que os animais são contidos ou confinados por mais de 45 dias em um prazo de 12 meses em uma área que não produz vegetação e que se enquadra em limites de tamanho restrito⁴. As CAFOs podem ter impactos consideráveis sobre o meio ambiente, porque uma maior densidade animal está diretamente associada ao aumento da produção de ração e esterco por unidade de área. Os fluxos de nutrientes resultantes podem causar poluição no ar, no solo e na água.

Pastoreio - O pastoreio é um sistema de subsistência baseado na produção pecuária extensiva.

Pecuária industrial intensiva - Práticas de criação que não reconhecem a ciência e o bem-estar dos animais. A falta de bem-estar animal, os impactos no meio ambiente e no trabalho humano não são levados em conta nos custos de produção. O modelo de negócio é caracterizado por gestão concentrada e altamente corporativizada, eficiência de produção e controle de processos, monoculturas, altos volumes de produção e forte foco na minimização de custos. Esses sistemas estão associados a impactos prejudiciais à saúde humana e planetária.

Pecuária regenerativa - Descreve práticas de pecuária e pastagem que, entre outros benefícios, revertem a mudança climática reconstruindo a matéria orgânica do solo e restaurando a biodiversidade degradada, resultando tanto na redução do carbono livre quanto na melhoria do ciclo da água⁵.

Produtos de origem animal (POA) - Incluem todos os produtos derivados de animais domesticados de produção. Para os fins deste relatório, os peixes de criação estão incluídos nessa definição. Em termos de nutrição, eles são tradicionalmente classificados nos grupos alimentares de carne, peixe, ovos, leite ou laticínios e seus produtos derivados.

Resistência Antimicrobiana (RAM) - A RAM ocorre quando bactérias, vírus, fungos e parasitas mudam com o tempo e não respondem mais aos medicamentos, tornando as infecções mais difíceis de tratar e aumentando o risco de propagação de enfermidades, doenças graves e morte. Como resultado, os fármacos tornam-se ineficazes e as infecções persistem no organismo, aumentando o risco de propagação para outras pessoas. Antimicrobianos - incluindo antibióticos, antivirais, antifúngicos e antiparasíticos - são medicamentos usados para prevenir e tratar infecções em seres humanos e animais. O uso excessivo de antibióticos, particularmente em sistemas de pecuária industrial intensiva, é um fator-chave da RAM⁶.

Saúde - A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social - e não apenas a ausência de doenças ou enfermidades. O gozo do mais alto padrão de saúde atingível é um dos direitos fundamentais de todo ser humano, sem distinção de raça, religião, crença política, condição econômica ou social.

Saúde do ecossistema - Está relacionada à preservação das funções dos ecossistemas, mesmo que o sistema possa ser consideravelmente alterado por ações humanas. Um ecossistema saudável é aquele que está intacto em seus componentes físicos, químicos, biológicos e em suas inter-relações, de modo que seja resistente a mudanças e a estresse. Um ecossistema é composto por comunidades animais, outros organismos e o ambiente físico em que eles vivem.

Saúde do planeta - A conquista do mais alto padrão possível de saúde, bem-estar e equidade em todo o mundo, por meio de uma atenção criteriosa aos sistemas humanos - políticos, econômicos e sociais -, que moldam o futuro da humanidade e dos sistemas naturais da Terra que definem os limites ambientais seguros dentro dos quais a humanidade pode prosperar⁷.

Saúde Única - É uma abordagem colaborativa, multissetorial e transdisciplinar, que opera em níveis local, regional, nacional e global, para alcançar ótimos resultados de saúde e bem-estar reconhecendo as interconexões entre pessoas, animais, plantas e seu ambiente compartilhado⁸. É uma abordagem que reconhece que a saúde humana e a saúde animal são interdependentes e vinculadas à saúde dos ecossistemas que habitam.

Segurança alimentar - A segurança alimentar existe quando todas as pessoas, a todo momento, têm acesso físico, econômico e social a alimentos suficientes, seguros e nutritivos para satisfazer suas necessidades e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável.

Segurança dos alimentos - Uma garantia de que os alimentos não causarão efeitos adversos à saúde do cidadão/consumidor quando preparados e/ou consumidos de acordo com seu uso pretendido. É uma responsabilidade compartilhada entre todas as partes interessadas.

Serviços de ecossistemas - Benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Estes incluem serviços de abastecimento, por exemplo, de alimentos e água; serviços reguladores, como controle de enchentes e doenças; serviços culturais, como benefícios espirituais, recreativos e culturais; e serviços de apoio, como o ciclo de nutrientes, que mantém as condições para a vida na Terra⁹.

Sistemas alimentares - Os sistemas alimentares reúnem todos os elementos (meio ambiente, pessoas, insumos, processos, infraestruturas, instituições etc.) e atividades relacionadas à produção, coleta, processamento, comercialização, distribuição, preparação, consumo e descarte de alimentos, incluindo o resultado dessas atividades, como resultados sanitários, socioeconômicos, de bem-estar animal e ambientais.

Sistemas alimentares éticos e sustentáveis - Sistemas alimentares que garantem segurança alimentar e nutrição para todos de maneira que as bases econômicas, sociais e ambientais para gerar segurança alimentar e nutrição das gerações futuras não sejam comprometidas. Os animais criados nesse sistema vivem uma vida boa, em que experiências positivas e o bem-estar prevalecem sobre as experiências negativas.

Sistemas de pecuária industrial intensiva - Esses sistemas são cadeias de valor complexas e globalmente interligadas, que sustentam grandes volumes de produção de alimentos de origem animal, da maneira mais barata possível. As atividades incluem produção de ração para rebanhos/cardumes, pecuária industrial, piscicultura, abatedouros, frigoríficos, transporte de animais, comercialização e varejo, consumo de carne e o grau de desperdício inerente aos alimentos de origem animal.

Sistemas silvopastoris - Sistema de uso de terras agroflorestais no qual árvores ou arbustos são cultivados e os animais pastam.

Transição justa - A transição justa de um sistema de pecuária industrial intensiva envolve apoiar aqueles que perdem economicamente - sejam países, regiões, produtores, trabalhadores rurais, comunidades, funcionários ou cidadãos - para garantir uma vida digna, acesso à nutrição e termos de comércio justos e equitativos.

Zoonoses - Doenças e infecções que são naturalmente transmitidas entre animais vertebrados e humanos. Um agente zoonótico pode ser uma bactéria, um vírus, um fungo ou outro agente de doença transmissível.

Lista de abreviaturas

| | | | |
|----------|--|--------|---|
| AVPAIs | Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (ou Disability-Adjusted Life Years - DALYs) | OMC | Organização Mundial do Comércio |
| CAFOs | Concentrated Animal Feed Operations (Operações Concentradas de Alimentação Animal) | OMS | Organização Mundial da Saúde |
| Covid-19 | Doença do Coronavírus | ONU | Organização das Nações Unidas |
| DCNTs | Doenças Crônicas Não Transmissíveis | PAM | Programa Alimentar Mundial das Nações Unidas |
| DEs | {Produtos Químicos} Desreguladores Endócrinos | PIB | Produto Interno Bruto |
| DTAs | Doenças Transmitidas por Alimentos | PNUMA | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente |
| EUA | Estados Unidos da América | POAs | {Produtos/} Alimentos de Origem Animal |
| FAO | Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura | RAM | Resistência Antimicrobiana |
| GEEs | Gases de Efeito Estufa | SARS | Síndrome Respiratória Aguda Grave |
| ILRI | International Livestock Research Institute | UE | União Europeia |
| NDCs | Nationally Determined Contributions {Contribuições Nacionalmente Determinadas} | UNICEF | Fundo das Nações Unidas para a Infância |
| OCDE | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico | | |
| ODSs | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | | |
| OT | Organização Internacional do Trabalho | | |



Imagem: Mães porcas em gaiolas individuais são impossibilitadas de se mover, girar ou socializar durante a gravidez.
Crédito: World Animal Protection / Emi Kondo

1. INTRODUÇÃO: O CONTEXTO DOS SISTEMAS DE PECUÁRIA INDUSTRIAL INTENSIVA E A SAÚDE

1.1 Antecedentes

Vivemos na era da pecuária industrial intensiva. Mais de 80 bilhões de animais de produção são criados anualmente, com uma estimativa de que 70% deles são criados e abatidos dentro de sistemas industrializados, incluindo 99% de todos os animais do tipo nos EUA¹. Esses sistemas de pecuária industrial intensiva nos adoeçam, provocam mudanças climáticas e perda de biodiversidade, além de causar sofrimento a bilhões de animais de produção. Com uma população humana projetada para superar 9,7 bilhões de pessoas até 2050,² juntamente com uma crescente demanda por carne e laticínios, particularmente na Ásia e na África, a disseminação dos sistemas de pecuária industrial intensiva em todo o mundo aumentará significativamente os riscos para a saúde pública nos próximos anos.

Este relatório, baseado em entrevistas com partes interessadas e pesquisa documental, identifica os impactos mais prejudiciais à saúde humana, animal e planetária dos sistemas de pecuária industrial. Ele explora as oportunidades de transformar os sistemas de pecuária industrial extrativa em sistemas regenerativos e restauradores de criação

de animais. Nove mudanças sistêmicas e um conjunto de 10 recomendações políticas são apresentadas para sustentar essa transformação.

O relatório reconhece que nem todos os sistemas pecuários são ruins para a saúde. Sistemas pecuários de alto nível de bem-estar animal, de baixo impacto, extensivos e de pequeno porte, incluindo sistemas de pastoreio, silvopastoris e agroecológicos fornecem uma valiosa fonte de nutrição e subsistência para muitas das comunidades mais pobres em todo o mundo. Eles podem também melhorar a saúde humana, animal e planetária.

Seus comentários, engajamento e feedback sobre este relatório são bem-vindos.

1.2 Breve descrição do escopo e das definições

Apresentamos a seguir uma explicação mais detalhada dos termos utilizados com frequência neste relatório.

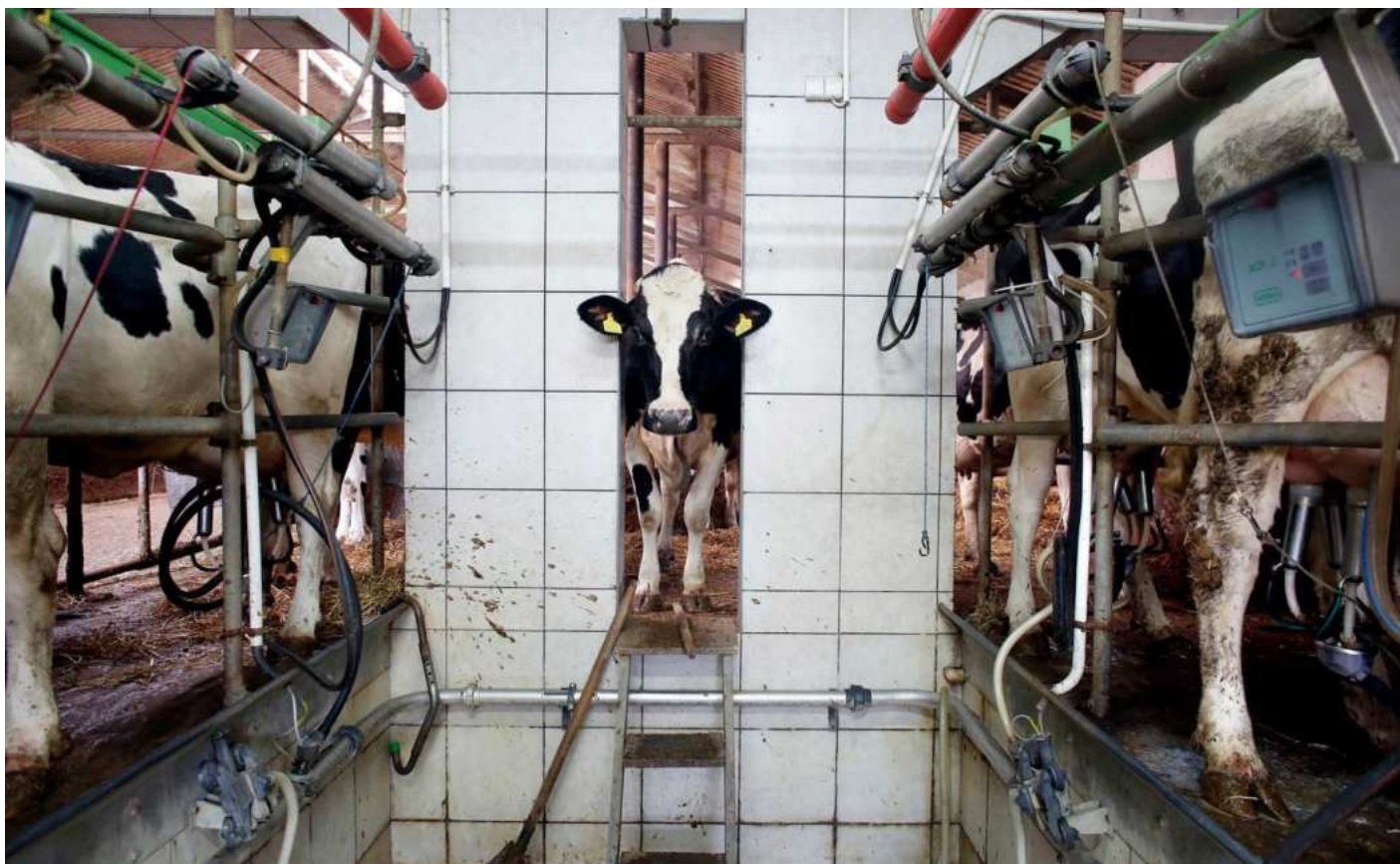
Sistemas de pecuária industrial intensiva - Esses sistemas são cadeias de valor complexas e globalmente interligadas, que sustentam grandes volumes de produção de alimentos de origem animal, da maneira mais barata possível. As atividades incluem cultivos para produção de ração para rebanhos/cardumes, pecuária industrial, piscicultura, abatedouros, processamento e embalagem de carne, transporte de rebanhos, comercialização e varejo, consumo de carne e o grau de desperdício inerente aos alimentos de origem animal. Eles são caracterizados por práticas que se concentram no lucro sobre a saúde e não reconhecem a ciência e o bem-estar dos animais. Neles, os baixos níveis de bem-estar animal e os impactos negativos sobre o meio ambiente e/ou trabalho são significativos, mas não são levados em conta nos custos de produção. O modelo de negócio é caracterizado por gestão concentrada e altamente corporativizada, eficiência produtiva e controle de processos, altos volumes de produção e um forte foco na minimização de custos.

Fazendas industriais - Também conhecidas como CAFOs (Concentrated Animal Feeding Operations) na América do Norte, cobrem as atividades (produção) dentro de um sistema de pecuária

industrial. As fazendas industriais são sistemas de criação de animais que utilizam métodos altamente intensivos, pelos quais aves, suínos ou bovinos são confinados, em grandes números, em ambientes fechados e sob condições estritamente controladas. Essas fazendas tendem a ser em menor número, mas maiores, com mais animais por instalação fechada, climatizada, com mais automação e com o mínimo de mão-de-obra. Toda ou a maior parte da ração vem de fora da fazenda e consiste em ração concentrada cujo preço depende dos mercados globais. Geralmente, a fazenda é "verticalmente integrada", ou seja, uma empresa possui duas ou mais funções na cadeia de fornecimento, por exemplo, produção de ração, produção de animais e fornecimento de antibióticos. Essas práticas não reconhecem a ciência e o bem-estar dos animais e criam impactos significativos na saúde e no meio ambiente.

Este relatório se concentra em espécies domesticadas de animais de produção, como bovinos, suínos, aves, ovinos, caprinos e peixes de criação (aqüicultura). Animais silvestres capturados, como peixes silvestres, não estão no escopo.

Imagem: Barreiras de aço, pisos de concreto, paredes de azulejos e tecnologias que reduzem ao máximo a intervenção humana compõem o habitat do rebanho leiteiro dos dias de hoje. Crédito: We Animals Media / Andrew Skowron



1.3 Panorama da indústria pecuária mundial e seus impactos

A industrialização supera o crescimento populacional

Em 2018, a produção de carne foi 470% maior do que há 50 anos, tendo aumentado de 70 milhões de toneladas por ano para mais de 330 milhões de toneladas graças à industrialização. A piscicultura também cresceu rapidamente durante esse período, com um aumento de 50 vezes - de 2 milhões de toneladas para mais de 100 milhões de toneladas por ano¹³. A industrialização superou o crescimento populacional: no mesmo período, a população global dobrou.

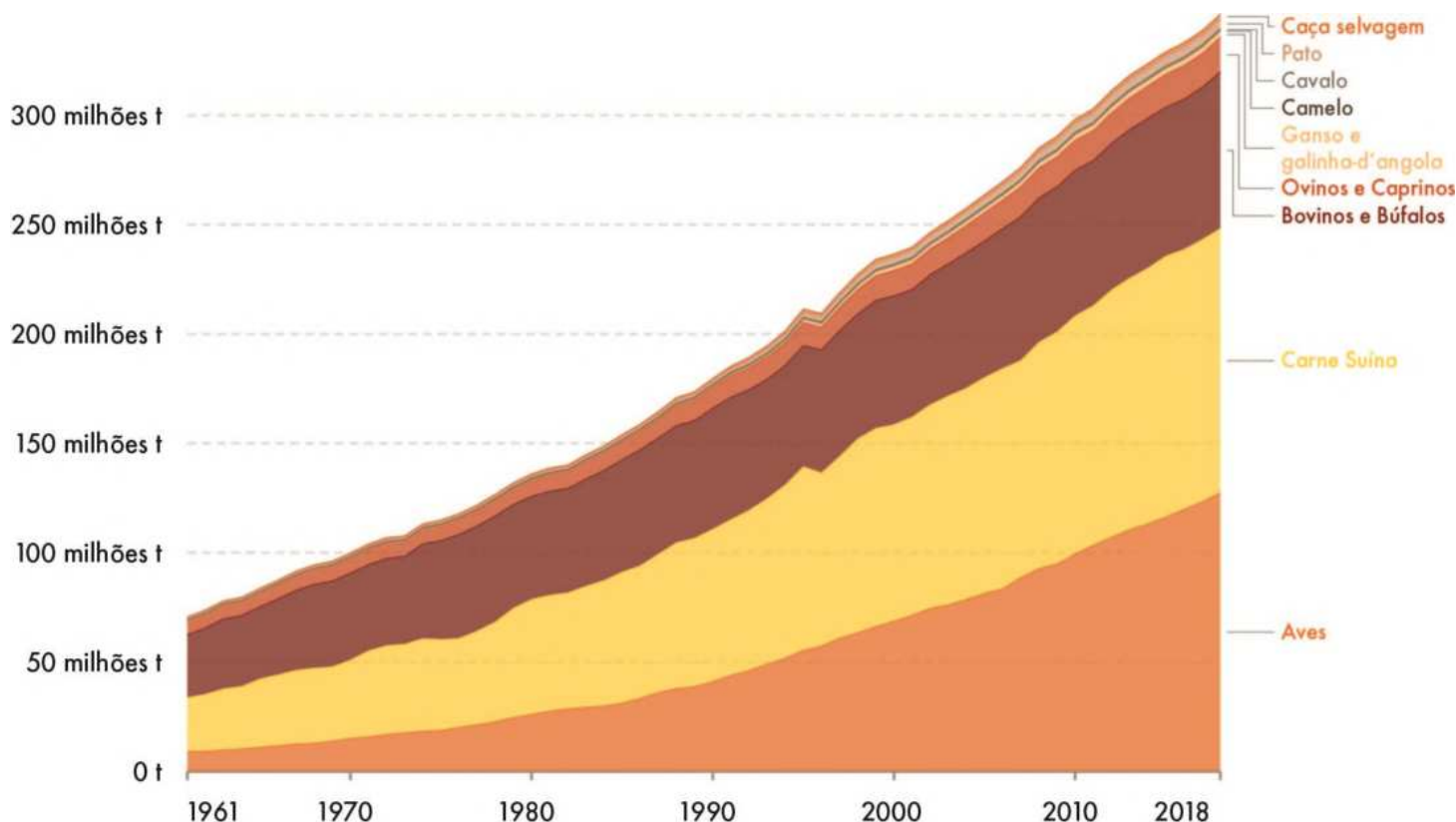


Figura 1 - Produção global de carne por tipo de rebanho de 1961 a 2018¹⁴

Como média global, o consumo de carne per capita dobrou nos últimos 30 anos¹⁵. O consumo de carne está correlacionado com países de alta renda, com os maiores níveis de consumo de carne per capita em 2019 sendo verificados nos Estados Unidos (101 kg), Austrália (90 kg), Israel (90 kg), Argentina (88 kg), Chile (81 kg), Brasil (79 kg), Nova Zelândia (75 kg), Canadá (70 kg) e Reino Unido (61,5 kg)¹⁶. Os aumentos mais substanciais no consumo de carne, cerca de 2 kg/per capita/ano, foram observados em países como Rússia, Vietnã e Peru. O país mais populoso do planeta, a China, que consome quase um terço da carne do mundo, foi responsável por um terço do crescimento nos últimos 20 anos, embora seu consumo per capita (46 kg) ainda seja inferior à metade do dos EUA.

Em 2018, 80 bilhões de animais por ano foram abatidos para produção de carne, incluindo uma estimativa de 69 bilhões de frangos; 1,5 bilhões de porcos; 656 milhões de perus; 574 milhões de ovelhas; 479 milhões de cabras; e 302 milhões de bovinos¹⁷. Além disso, 80 milhões de toneladas de peixes de criação foram consumidas¹⁸.

Forte crescimento das aves em países de baixa e média renda

A produção pecuária global continua aumentando ano a ano, à medida que o modelo industrializado de pecuária e piscicultura se espalha para muitos países de baixa e média renda, especialmente na Ásia, com as aves domésticas respondendo por uma proporção cada vez maior da produção de carne em todo o mundo. A indústria pecuária global cresceu ao ponto de as aves de criação representarem 70% de todas as aves vivas, sendo que as aves silvestres representam apenas 30% da população mundial de aves¹⁹.

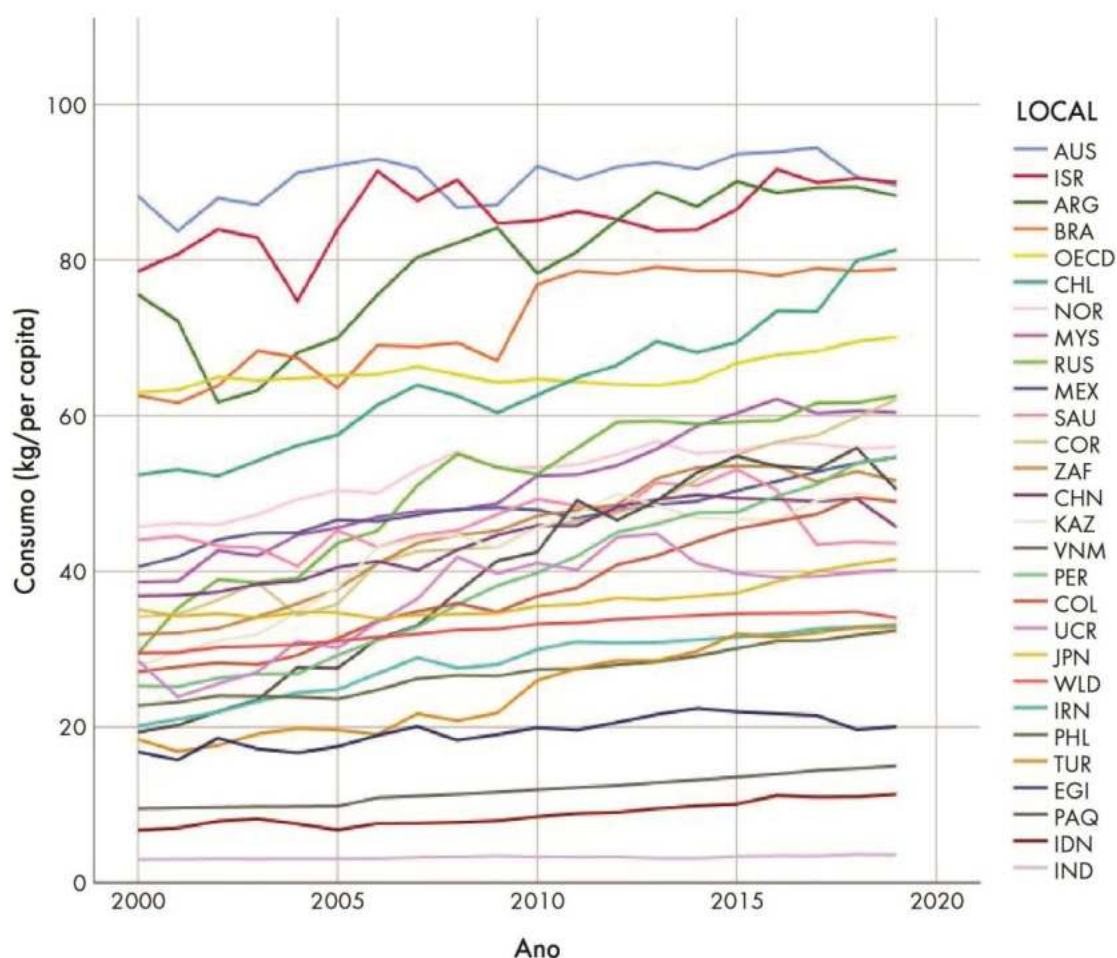


Figura 2 - Consumo total de carne ao longo do tempo (2000 a 2020) em países com consumo crescente

O último Panorama Agrícola (Agricultural Outlook, da FAO/OCDE²²) prevê que a produção de carne bovina, suína, de aves e ovina crescerá 5,9%, 13,1%, 17,8% e 15,7%, respectivamente, até 2030. Esperase que a carne de aves represente 41% de toda a proteína de origem animal em 2030. O consumo de carne deverá crescer 30% na África (a partir de uma base de partida baixa), 18% na região da Ásia e do Pacífico e 12% na região da América Latina. O aumento projetado no consumo de carne é de 0,4% na Europa e 9% na América do Norte.

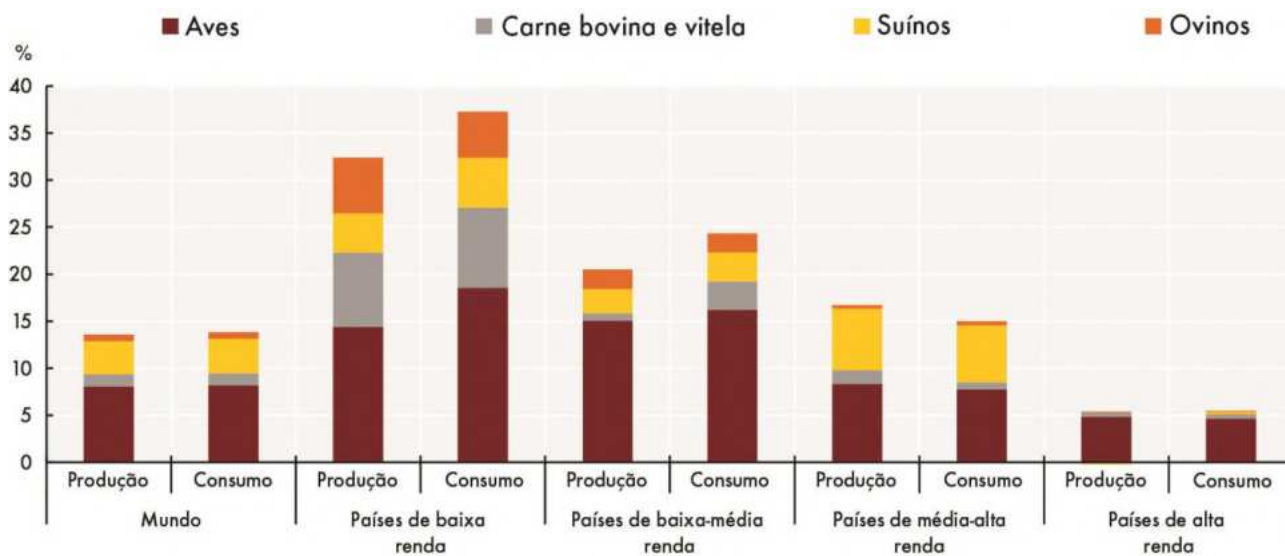


Figura 3 - Previsão de crescimento na produção e consumo de aves, carne bovina, suína e ovina de 2021 a 2030²¹

Principais centros de importação e exportação

Alguns poucos países e regiões com grandes extensões de terra são os principais exportadores de carne e laticínios: EUA e Canadá; União Europeia (UE); Brasil e Argentina; e Austrália e Nova Zelândia. A produção excedente dessas regiões é exportada.

Apenas seis países ou regiões (EUA, UE, Brasil, Argentina, Austrália e China) respondem por quase 68% da produção mundial de carne bovina. Cinco (não considerando a China) são responsáveis por mais de 55% da produção mundial de carne bovina, sendo que os EUA produzem a maior quantidade. Apenas três países (Brasil, Austrália e EUA) respondem por quase metade (46,5%) das exportações mundiais e, somando-se as exportações de carne de búfalo da Índia, o total chega a 65% das exportações mundiais.

Com relação à carne suína, China, UE e EUA produzem 80% do total mundial, sendo a UE, EUA, Canadá e Brasil responsáveis por mais de 90% das exportações mundiais. Apenas quatro países - EUA, China, Japão e México - respondem por quase 60% das importações mundiais de carne suína.

Situação semelhante ocorre com a produção industrial de aves, com os EUA, Brasil, UE e China respondendo por 61% da produção mundial de frangos. Brasil, EUA, UE e Tailândia respondem por 81% das exportações mundiais.

EUA, UE, China e Nova Zelândia respondem por 52% da produção mundial de laticínios. UE, EUA e Nova Zelândia respondem por quase 80% das exportações de leite em pó desnatado, enquanto a Nova Zelândia realiza 68% das exportações de leite em pó integral²².

Crescimento do consumo de peixes de produção na Ásia

A aquicultura contribui com uma parcela crescente de proteína para a população global²³. A produção aquícola global mais do que triplicou nos últimos 20 anos, passando de 34 milhões de toneladas em 1997 para 112 milhões de toneladas em 2017. Os animais aquáticos agora fornecem 20% de proteína animal para a dieta humana em mais de 40% do globo. A produção mundial de animais aquáticos cultivados é dominada pela Ásia, com uma participação de 89% nas últimas duas décadas. Só a China representa 35% da produção mundial, com crescimento significativo na Índia, Indonésia, Vietnã, Bangladesh, Egito, Noruega e Chile. Prevê-se que a produção de peixe cresça mais 80% até 2050, com países como Brasil, Gana, Índia, México e Nigéria duplicando a quantidade de peixe que consomem durante esse período²⁴.

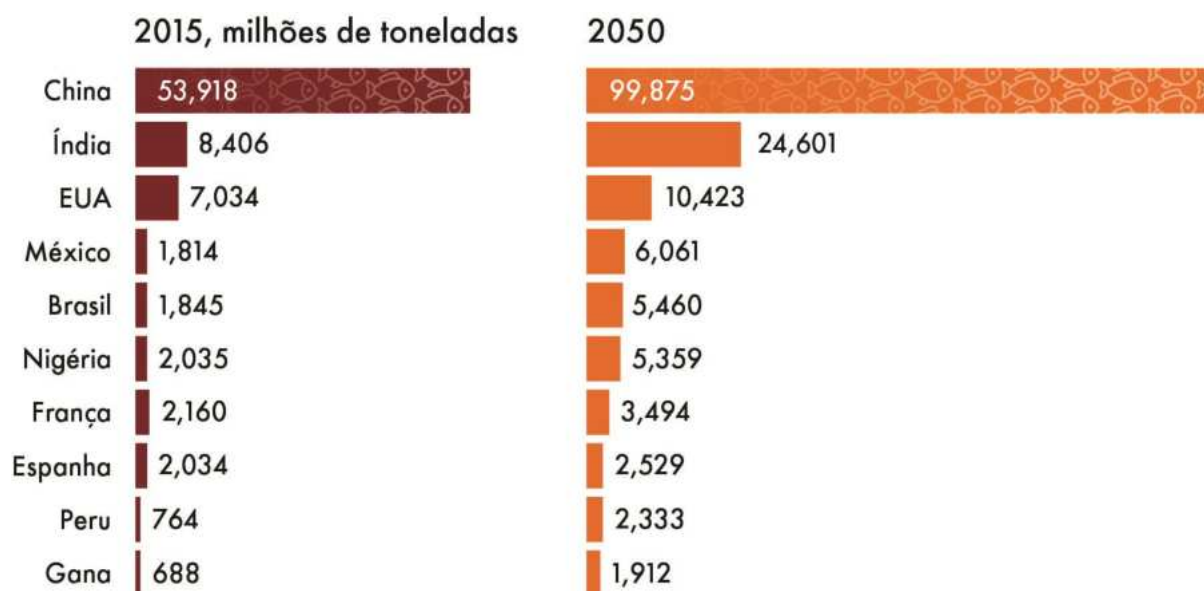


Figura 4 - Países com previsão de crescimento na produção de peixes de piscicultura entre 2015 e 2050

Sistemas industriais que impactam a segurança alimentar e a subsistência

Os sistemas de pecuária industrial intensiva estão substituindo as formas tradicionais de produção pecuária em muitos países de baixa e média renda. Isso tem impactos diretos na subsistência - a ONU estima que a pecuária contribui para a subsistência de cerca de 1,7 bilhões de pessoas pobres, e 70% dos empregados no setor são mulheres²⁵. As formas tradicionais e amigas da natureza de criação de animais (por exemplo, sistemas pastoris ou agropastoris) dão às pessoas nos países de baixa e média renda acesso a alimentos de origem animal que fornecem uma importante fonte de nutrientes, renda familiar, transporte, combustível e fertilizantes (esterco) para cultivos em fazendas mistas. Como resultado, o setor desempenha um papel importante na redução da pobreza e aumento da resiliência, bem como no combate à insegurança alimentar e à má nutrição²⁶.

Sistemas industriais com impacto sobre a saúde do planeta

Os sistemas de pecuária industrial intensiva têm impacto na saúde do planeta através da produção de Gases de Efeito Estufa (GEE), da poluição dos cursos d'água e da destruição da vida silvestre e seus habitats, custando o equivalente a US\$ 3 trilhões a cada ano, de acordo com algumas estimativas²⁷.

Mudança climática

Estima-se que a produção de alimentos e a agropecuária contribuam com aproximadamente 27% dos GEEs gerados pelo ser humano no mundo²⁸. Os principais impactos vêm de sistemas de pecuária industrial intensiva e mudanças no uso da terra (por exemplo, desmatamento de florestas para cultivo de grãos, como soja, para fabricação de ração destinada a animais de criação intensiva¹). Dentro dessa porcentagem, fertilizantes, agrotóxicos, dejetos 'esterco', pecuária e mudanças no uso da terra contribuem juntos com cerca de 24% dos GEEs globais²⁹. Os sistemas pecuários respondem por 57% de todas as emissões do sistema alimentar³⁰. A produção pecuária industrial intensiva é a maior fonte global de metano e óxido nítrico - duas fontes particularmente potentes de GEE. Dietas altamente calóricas são comuns em países de alta renda e estão associadas a altas emissões totais per capita de GEE devido à alta intensidade de carbono e alta ingestão de alimentos de origem animal.³¹

A pecuária industrial intensiva requer grandes quantidades de energia para funcionar: na produção de ração animal, aquecimento, iluminação e ventilação. Os sistemas de pecuária industrial intensiva contribuem com 32% das emissões globais de metano. Como o metano é um ingrediente-chave na formação de ozônio no nível do solo (smog), um poderoso estressante climático e perigoso poluente do ar, uma redução de 45% nas emissões de metano evitaria 260 mil mortes prematuras, 775 mil consultas hospitalares relacionadas à asma, 73 bilhões de horas de trabalho perdido por calor extremo e 25 milhões de toneladas de perdas anuais de colheitas³².

A produção e processamento de ração, incluindo o avanço das áreas de cultura para ração sobre extensões de florestas, são os maiores contribuintes para as emissões de GEE associadas aos alimentos de origem animal, seguidos pela fermentação entérica por ruminantes (Figura 4)

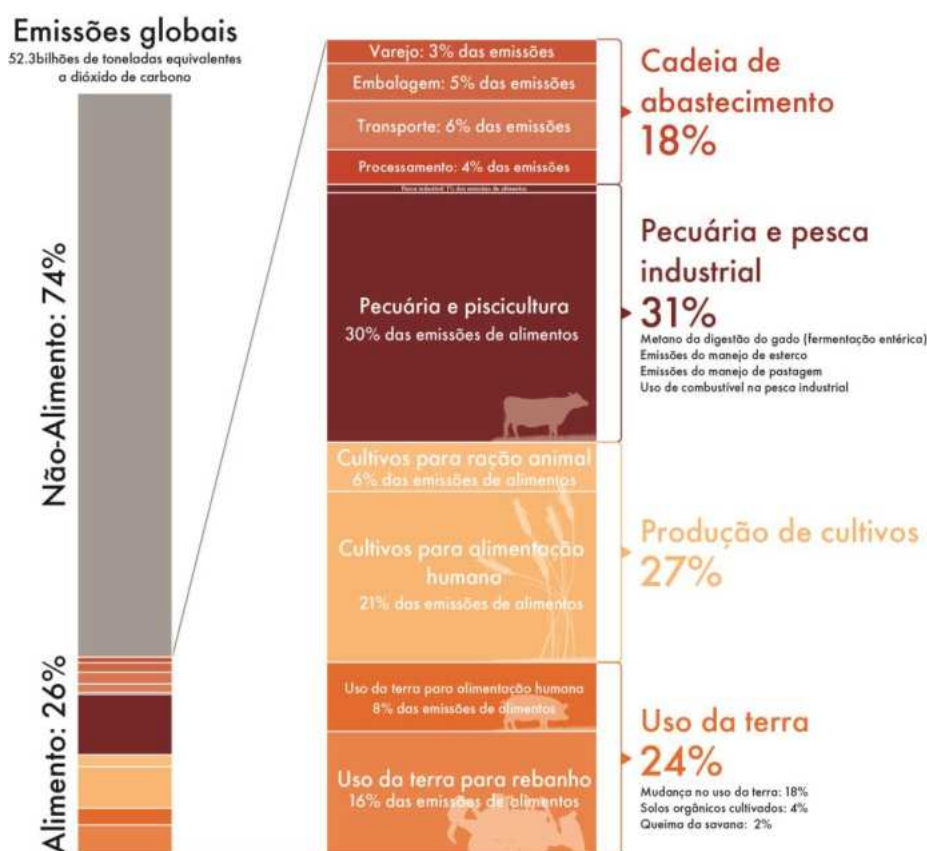


Figura 5 – Emissões globais de Gases de Efeito Estufa a partir da produção de alimentos incluindo emissões derivadas da agropecuária³³.

A criação de animais realizada com métodos agroecológicos, pastoris, regenerativos e agroflorestais, dentro de sistemas de pastagem mais extensivos, pode desempenhar um papel importante na mitigação dos impactos da mudança climática³⁴. Esses sistemas são abordados detalhadamente na seção 3

Entre 2030 e 2050, espera-se que a mudança climática cause aproximadamente 250 mi mortes adicionais por ano devido a desnutrição, malária, diarreia e estresse pelo calor. Os custos diretos dos danos à saúde são estimados entre US\$ 2 e 4 bilhões/ano até 2030³⁵. As necessidades de financiamento humanitário após desastres relacionados ao clima podem aumentar de US\$ 3,5 a 12 bilhões para US\$ 20 bilhões anuais até 2030³⁵.

Dentro de 10 anos, o setor pecuário será responsável por quase metade (49%) da conta mundial de emissões dentro da projeção de aumento de temperatura de 1,5°C até 2030 e 80% até 2050³⁷, levando a níveis catastróficos de aquecimento global. Para atingir os objetivos do Acordo de Paris e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) será necessária uma redução rápida e substancial da pecuária industrial intensiva e do consumo médio de carne per capita.

Mudança do uso do solo e perda de biodiversidade

A mudança para sistemas industrializados de produção animal cria uma demanda significativa de grãos e outras proteínas vegetais como para servirem como ração para animais as quais, de outra forma, poderiam servir para alimentar pessoas. De fato, 77% da soja é utilizada na alimentação de animais de produção (dois terços dos quais vão para aves e suínos)³⁸, o que impulsiona o desmatamento e a perda de biodiversidade na Amazônia, por exemplo.

A produção de alimentos é a principal causa da perda de biodiversidade, quer dizer, da perda de raças nativas de rebanhos³⁹ e da perda de terras por Povos Indígenas em todo o mundo⁴⁰. É de 30% a perda global de biodiversidade ligada à pecuária industrial intensiva⁴¹, impulsionada por sua participação no desmatamento e na conversão de terras, sobrepastoreio, degradação de pastagens e desertificação.

A biodiversidade está diminuindo em todo o mundo a taxas sem precedentes na história da humanidade, com mais de 1 milhão de espécies ameaçadas de extinção⁴² devido às atividades humanas. O Índice Planeta Vivo WWF (2018)⁴³ revela que as populações globais de peixes, aves, mamíferos, anfíbios e répteis diminuíram em 60% globalmente entre 1970 e 2014. Além disso, um número incalculável de animais sencientes morrem por causa da destruição de seu habitat. Segundo o WWF, uma área 1,5 vez o tamanho da UE seria poupada da produção agrícola se a quantidade de produtos animais consumidos globalmente fosse reduzida, atendendo às diretrizes nutricionais nacionais⁴⁴.

Além disso, a perda significativa de água doce e da biodiversidade marinha é atribuída à produção de fertilizantes e adubos utilizados ou produzidos pela pecuária industrial. A abundância de populações monitoradas nos sistemas de água doce e marinho diminuiu 83% e 36%, respectivamente, entre 1970 e 2014⁴⁵. Na Europa, por exemplo, o uso de nitrogênio em fertilizantes teve um impacto significativo nos habitats de água doce, com concentrações e deposições que continuam excedendo os limites e limiares de segurança⁴⁵.

Imagem: As fazendas industriais intensivas consomem muitos recursos, considerando a terra para infraestrutura, fontes de água, terras de monocultura para produção da ração animal e contaminação do solo e da água no entorno das fazendas. Crédito: Proteção Animal Mundial





Imagem: Curso d'água em uma fazenda de suínos na Tailândia. Crédito: Proteção Animal Mundial

Qualidade da água

Os sistemas de pecuária industrial intensiva utilizam uma quantidade significativa de água, sendo a agricultura responsável por 70% da captação de água doce no mundo⁴⁷. A produção de carne bovina, suína e de frango, respectivamente, utiliza cerca de nove, quatro e três vezes mais água do que os produtos de origem vegetal⁴⁸, como os cereais, embora essas estimativas possam ser consideravelmente mais altas para sistemas de produção mais intensivos⁴⁹.

Sistemas intensivos de pecuária estão frequentemente associados a maiores incidências de poluição da água. A poluição da água devido aos resíduos animais é um problema comum em nações desenvolvidas e em desenvolvimento, com muitos países na Europa, EUA, Canadá, China, Índia e Nova Zelândia passando por uma grande degradação ambiental devido à poluição da água por dejetos animais. Na China, por exemplo, um censo de poluição do governo constatou que a pecuária foi responsável por 44% mais poluição da água do que outras operações industriais⁵⁰.

Nos últimos 20 anos, devido à industrialização da produção pecuária, uma nova classe de poluentes agrícolas surgiu na forma de medicamentos veterinários (antibióticos, vacinas e promotores de crescimento), os quais deixam as fazendas através da água alcançando os ecossistemas e fontes de água potável. O alto teor de nitrogênio e outros nutrientes no escoamento do esterco também pode levar a zonas mortas a jusante em cursos d'água e no mar. Nestes locais, o crescimento excessivo de algas consome todo o oxigênio. Em 2021, a zona morta no Golfo do México, criada pelo escoamento de esterco e outros fertilizantes agrícolas na planície de inundação do Mississippi, tem agora mais de 6.300 milhas quadradas⁵¹, impactando negativamente a renda e a subsistência dos pescadores que pescam na região.

Desperdício e perda de alimentos

Os sistemas de pecuária industrial intensiva envolvem a utilização de enormes quantidades de alimentos que poderiam ser destinados às pessoas, mas que são transformados em ração e destinados a animais confinados em condições desumanas, insalubres e insustentáveis. Um terço de todos os cereais e da soja é utilizado para alimentar rebanhos.

Porcos e aves são alguns dos grandes forrageiros e recicladores da natureza e, onde o desperdício de alimentos não pode ser reduzido, eles poderiam ser os destinatários perfeitos para os alimentos desperdiçados que, de outra forma, acabariam em aterros sanitários. O retorno dos animais à terra em fazendas mistas regenerativas/agroecológicas e de alto nível de bem-estar animal, onde poderiam forragear e transformar os resíduos alimentares em ovos e carne, seria uma solução para o problema dos resíduos alimentares.

Segundo o WWF, até 40% dos peixes capturados no mundo não são consumidos diretamente pelas pessoas⁵² - são usados principalmente como ração para peixes de criação e outros rebanhos. A eliminação da farinha de peixe como matéria-prima reduziria a pressão sobre os mares sobre-explorados.

1.4 A década de ação

Estamos em um momento crítico para a concretização e tomada de ações em prol da saúde das pessoas, do planeta e dos animais. Ao longo da próxima década, até 2030 e além, existem várias convenções e acordos globais importantes que oferecem uma oportunidade de ajudar a moldar políticas que podem nos livrar de sistemas de pecuária industrial desumanos, insalubres e insustentáveis.

Em 2015, os Estados-Membros da ONU aprovaram a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável de 2030³³, que identificou 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), assim como o Acordo de Paris sobre Mudanças Climáticas³⁴. Além disso, estamos na metade da Década de Ação sobre Nutrição da ONU (2016 - 2025), um compromisso dos Estados-Membros das Nações Unidas de empreender 10 anos de implementação sustentada e coerente de políticas, programas e maiores investimentos para eliminar a má nutrição em todas as suas formas.

A década de ação apresenta uma oportunidade sem precedentes para uma mudança universal e integrada. Será impossível atingir os ODSs, combater a má nutrição em todas as suas formas ou evitar um aquecimento global catastrófico sem uma mudança fundamental que elimine os sistemas nocivos de pecuária industrial.

1.5 Impactos da Covid-19 e o desenvolvimento de melhores sistemas de pecuária

Como a pandemia da Covid-19 persiste em todo o mundo, com mais de 5 milhões de mortes registradas (até novembro de 2021), seus impactos devastadores estão sendo sentidos em quase todos os países do globo. Enquanto se supõe que a Covid-19 teve origem na vida silvestre e nos mercados de animais vivos, a conversão em larga escala das florestas para a agricultura e a industrialização da produção pecuária está aumentando as interações entre a vida selvagem, os animais de produção e os seres humanos. Isso, por sua vez, está levando ao surgimento de uma série de doenças zoonóticas (Seção 2.2), aumentando nossa vulnerabilidade a futuras ameaças sanitárias³⁵. De acordo com a ONU, há vários fatores que levam ao aumento da emergência zoonótica, incluindo a intensificação da produção pecuária, resistência antimicrobiana, mudança climática e o comércio ilegal de animais silvestres³⁶.

À medida que os governos começam a implantar pacotes de estímulo econômico e políticas para apoiar a recuperação, há agora uma oportunidade única de construir um sistema alimentar ético, sustentável e saudável que melhore o bem-estar dos animais e se concentre na saúde planetária, o que acabará reduzindo o risco zoonótico futuro e trará melhores resultados para a saúde humana.

Quais fatores estão aumentando o aparecimento de zoonoses?



Intensificação da agricultura e da produção animal



Resistência antimicrobiana



Comércio ilegal e mal regulamentado de animais silvestres



Mudança climática



Desmatamento e outras mudanças no uso da terra

Figura 6 - Fatores que impulsionam a emergência zoonótica³⁷



Imagem: Porcas prenhes vivem em gaiolas apertadas e estéreis, nas quais não podem se mover ou girar. Crédito: Proteção Animal Mundial

2. OS IMPACTOS OCULTOS DOS SISTEMAS DE PECUÁRIA INDUSTRIAL INTENSIVA

Esta seção destaca os impactos negativos dos sistemas de pecuária industrial na saúde e se baseia nas vias de impacto sanitário identificadas em dois relatórios anteriores, "Unravelling the Food-Health Nexus" ("Desvendando o Nexo Saúde-Alimentação", em tradução livre, IPES Food, 2017)³⁶ e um relatório subsequente de 2021, da Organização Mundial da Saúde (OMS), intitulado "Food Systems Delivering Better Health" ("Sistemas Alimentares para uma Saúde Melhor", em tradução livre)³⁷. Em resumo, os impactos sanitários identificados são:

1. Dietas insalubres e insegurança alimentar
2. Patógenos zoonóticos e Resistência Antimicrobiana (RAM)
3. Alimentos inseguros e adulterados
4. Contaminação e degradação do meio ambiente
5. Riscos ocupacionais

Para cada uma das vias de impacto sanitário descritas, são fornecidos exemplos dos efeitos que resultam dos sistemas de pecuária industrial intensiva. Uma análise mais detalhada das tendências regionais específicas e dos impactos dos sistemas de pecuária industrial na saúde é apresentada no Apêndice 1.

A obesidade global quase triplicou desde 1975. Existem atualmente 677,6 milhões de adultos obesos e 1 em cada 3 pessoas está acima do peso⁶⁷, incluindo 38 milhões de crianças com menos de cinco anos de idade⁶⁸. A obesidade é uma das principais causas de DC:NTs (como diabetes, doenças cardíacas, derrame e câncer), que são responsáveis por 41 milhões das 57 milhões de mortes no mundo (71%). Dietas contendo alimentos de origem animal, principalmente processados ou ultra processados, em excesso e poucas frutas e verduras são um dos quatro principais fatores de risco dessas DC:NTs⁶⁹.

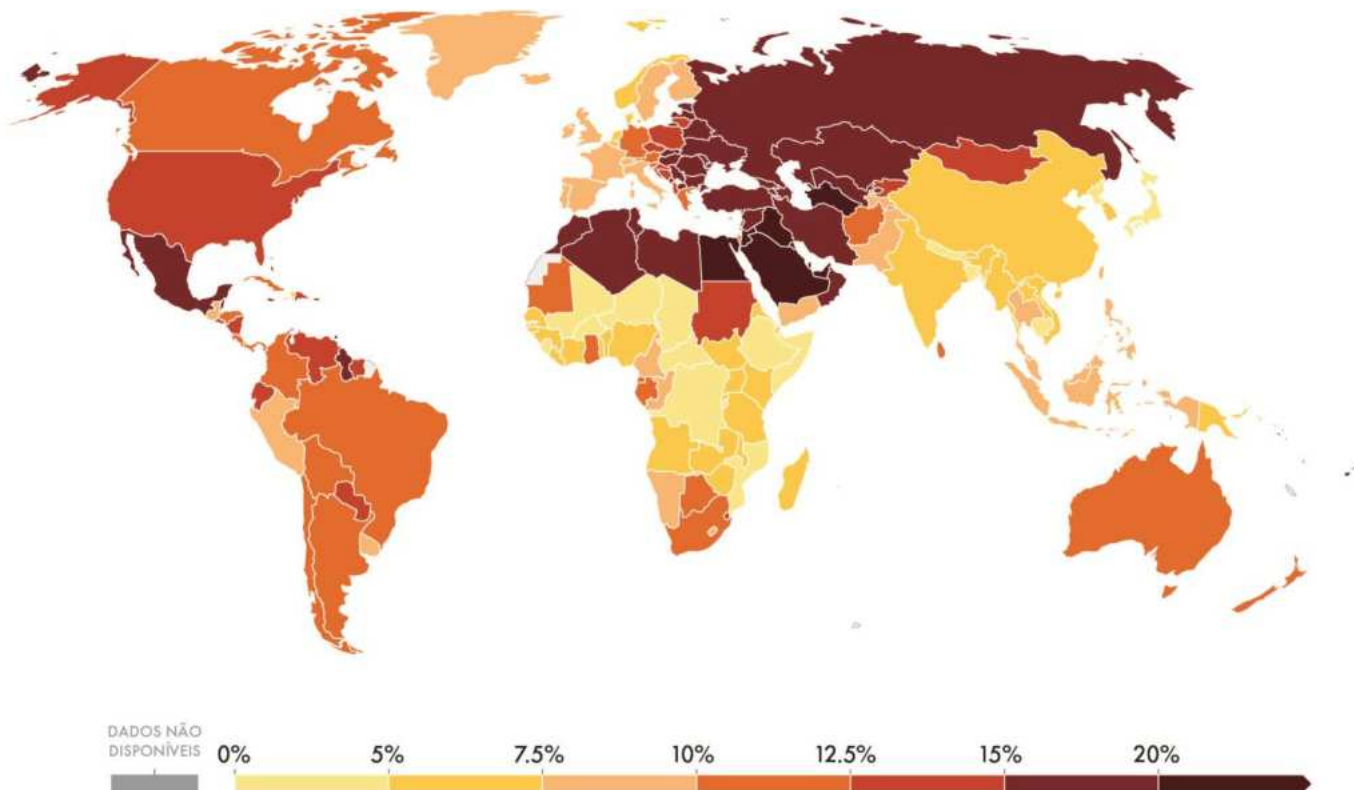


Figura 8 - Participação de mortes atribuídas à obesidade em 2017 e relacionadas com dietas pobres como principal fator de risco⁷⁰

O excesso de calorias (ingestão de energia) é o fator dietético mais importante em relação ao ganho de peso e ao desenvolvimento da obesidade resultantes de aumento na ingestão de alimentos densos em energia e ricos em gorduras e açúcares⁷¹. A obesidade pode resultar também em uma série de efeitos psicológicos, como depressão, imagem corporal prejudicada, baixa autoestima, distúrbios alimentares, estresse e má qualidade de vida⁷². Em um estudo, estimou-se que as empresas perdem entre US\$ 8 e 38 bilhões por ano (equivalente a 0,2 a 0,9% do PIB) devido à redução da produtividade dos trabalhadores por causa do baixo peso dos empregados e entre US\$ 4 e 27 bilhões por ano (0,1 a 0,6% do PIB) devido à obesidade.⁷³

Os custos econômicos globais anuais da obesidade são estimados em US\$ 2 trilhões, representando de 2 a 8% do PIB mundial⁷⁴. A OMS estima os custos diretos de diabetes em mais de US\$ 827 bilhões por ano globalmente, e este valor deve chegar a US\$ 2,5 trilhões até 2030⁷⁵. Os riscos relacionados à dieta também monopolizam grandes parcelas dos orçamentos nacionais de saúde. Por exemplo, o Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido gastou £ 6,1 bilhões em doenças relacionadas a excesso de peso e obesidade em 2015, e o custo total da obesidade para a sociedade em geral é estimado em £ 27 bilhões. Entre 2020 e 2050, estima-se que uma média de 8 a 4% dos gastos com saúde nos países membros da OCDE serão gastos no tratamento de DC:NTs relacionadas à obesidade, equivalente a US\$ 311 bilhões por ano⁷⁶.

Dietas éticas, saudáveis e sustentáveis contêm uma diversidade de alimentos ricos em nutrientes, verduras, frutas, grãos inteiros, legumes, nozes e óleos insaturados, com quantidades menores de carne branca, peixe e laticínios, carne vermelha, carne processada, açúcar adicionado, grãos refinados e vegetais amiláceos, ajudando a proteger contra a má nutrição em todas as suas formas.

O consumo excessivo de carne tem sido relacionado ao aumento do risco de doenças, como doenças coronárias e diversas formas de câncer^{77,78}, e um volume crescente de literatura mostra que uma alimentação mais baseada em vegetais está associada a benefícios para a saúde⁷⁹. O consumo a longo prazo de quantidades crescentes de carne vermelha e particularmente de carne processada está associado a um aumento do risco de mortalidade total, doenças cardiovasculares, câncer colorretal e diabetes tipo 2⁸⁰. A Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer da OMS classifica a carne processada também como carcinogênica para humanos devido a uma associação com o câncer colorretal, e a carne vermelha como provavelmente carcinogênica para humanos⁸¹.

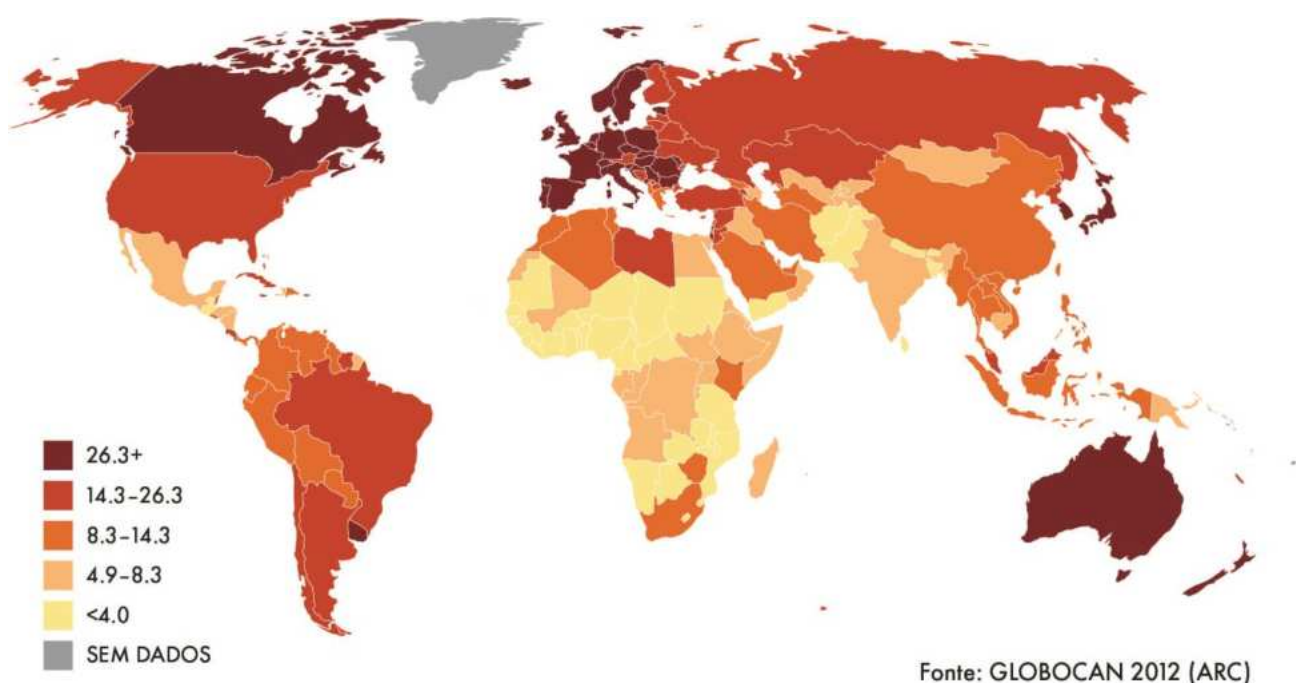


Figura 9 - Estimativa da taxa de incidência de câncer colorretal padronizada por idade em 2012⁸²

O foco na eficiência e industrialização dos sistemas de pecuária tem provocado um aumento da disponibilidade de alimentos de origem animal baratos e de alto teor calórico em detrimento da diversidade alimentar, muitas vezes substituindo alimentos nativos e mais saudáveis. Em países de baixa e média renda, 700 milhões de pessoas dependem de métodos tradicionais de criação que utilizam sistemas extensivos, mistos ou pastoris, criando poucos bovinos, suínos, caprinos, ovinos, galinhas ou camelos, que lhes fornecem sua principal fonte de proteína e micronutrientes (por exemplo, ferro, zinco e vitamina B₁₂)⁸³. O rápido crescimento da agropecuária industrial intensiva, que deverá ocorrer em muitos países de baixa e média renda durante a próxima década, ameaça substituir os sistemas tradicionais, o que, por sua vez, poderá resultar em aumento da desnutrição.

A EXPERIÊNCIA DA FINLÂNDIA COM DIETAS À BASE DE VEGETAIS NA REVERSÃO DE DOENÇAS RELACIONADAS À DIETA

Em 1972, uma equipe internacional de acadêmicos identificou uma crise de saúde pública na província finlandesa, localizada no leste do país, chamada Carélia do Norte: homens de meia-idade estavam morrendo de ataque cardíaco às mais altas taxas conhecidas no mundo então. Dietas que continham altos níveis de carne e laticínios foram identificadas como um dos fatores de risco que contribuíam para doenças coronarianas, colesterol e pressão arterial elevados e diabetes tipo 2. Estabeleceu-se um programa comunitário de nutrição que visava reduzir o nível de colesterol da população da Carélia do Norte, com foco na redução do consumo de gorduras saturadas e no aumento de fibras dietéticas. Medidas específicas incluíram redução de laticínios (manteiga, leite integral etc.), carne e aumento no consumo de grãos inteiros, verduras, raízes, bagas e frutas.

O projeto incluiu uma combinação de campanhas de saúde pública em larga escala (através dos canais oficiais e da grande mídia), regulamentações da indústria alimentícia, diretrizes dietéticas atualizadas e treinamento de aconselhamento dietético para profissionais da linha de frente da saúde. O projeto resultou em um programa nacional de saúde pública bem-sucedido, que levou a uma queda de 80% da mortalidade por doenças cardiovasculares relacionadas à dieta³⁴.

Insegurança alimentar

A FAO define segurança alimentar como "uma situação em que alimentos suficientes, seguros e nutritivos que satisfaçam suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável³⁵". O acesso a animais criados de forma ética e sustentável desempenhará um papel fundamental para garantir a segurança alimentar, particularmente em países de baixa e média renda, fornecendo alimentos, emprego e renda.

Reduções significativas dos alimentos de origem animal serão igualmente necessárias em países onde há um consumo excessivo deles, particularmente na América do Norte, Europa, América do Sul e Australásia. O uso de culturas e terras aráveis para a criação intensiva de rebanhos indiretamente coloca os grandes consumidores de carne e laticínios em competição por calorias com aqueles que mais precisam delas. Prosseguir com a industrialização da pecuária e ocidentalização das dietas humanas terá consequências dramáticas no uso da terra globalmente, o que tornará a segurança alimentar mais desafiadora em áreas que já são inseguras do ponto de vista alimentar, incluindo partes da África, Ásia e América Latina.



Imagem: Pulverização de pesticidas com trator em um campo de soja. Crédito: iStock.com / fotokostic

2.2 Patógenos zoonóticos e resistência antimicrobiana (RAM)

As fazendas industriais intensivas, caracterizadas por práticas de manejo de baixo padrão e por baixos níveis de bem-estar animal, impulsionam o uso crescente de antimicrobianos e estão ligadas ao aparecimento de RAM junto com uma série de patógenos zoonóticos, diminuindo a saúde animal, agravando a crise sanitária humana e contribuindo com a crise ecológica²². Agentes patogênicos zoonóticos e RAM estão aumentando como resultado direto do crescimento dos sistemas de pecuária industrial intensiva e representam uma das ameaças mais importantes à saúde humana em todo o mundo.

Zoonoses

Zoonose é uma doença infecciosa transmitida dos animais (de produção ou silvestres) aos seres humanos. Os patógenos zoonóticos podem ser bacterianos, virais ou parasíticos e podem afetar os seres humanos através do contato direto entre humanos e animais de produção ou através de alimentos, água, vetores (mosquitos, moscas, carrapatos, pulgas etc.) ou indiretamente através da contaminação do ambiente (água, superfícies, solos etc.). Estima-se que 60% das doenças infecciosas conhecidas e até 75% das doenças infecciosas novas ou emergentes são de origem zoonótica²³. Muitas das pandemias mais recentes, como a gripe aviária e a gripe suína, estão associadas a sistemas intensivos de produção de aves e suínos, com padrões insuficientes de bem-estar animal e de manejo de animais²⁴.

Impulsionada pela demanda global por alimentos a custo mínimo, a industrialização da produção animal resultou no foco em poucas raças produtivas mais similares geneticamente. A transição de sistemas agrícolas de subsistência e extensivos para sistemas mais comerciais e intensivos de produção industrial resultou em maiores disseminações zoonóticas devido a maiores densidades de rebanho, falta de higiene, padrões inferiores de bem-estar animal e raças geneticamente similares com menor resistência a doenças. A produção industrial de suínos, por exemplo, promoveu a transmissão da gripe suína devido à falta de distanciamento físico entre os animais²⁵. Além disso, à medida que a densidade dos rebanhos aumenta, mais habitats naturais são convertidos em terras agrícolas (para pastagem ou produção de ração animal), o que, por sua vez, reduz a biodiversidade e, assim, a capacidade dos ecossistemas de exercer funções essenciais, como a regulação ou diluição de doenças²⁶.



Figura 10 - Zoonoses recentes e seus impactos na saúde e na economia⁹¹

Existe uma ameaça potencial significativa à saúde humana devido à transmissão de doenças zoonóticas de animais silvestres para os rebanhos, com sistemas intensivos de produção animal acelerando sua propagação³². Por exemplo, casos da nova encefalite febril causada pelo vírus Nipah surgiram entre os produtores de suínos da Malásia em 1998. Acredita-se que a industrialização da produção de mangas e suínos na área tenha propiciado um caminho para que o vírus, circulando em morcegos frugívoros, infectasse uma população comercial intensiva de suínos e posteriormente se espalhasse para outras fazendas³³.

As zoonoses são responsáveis por 2,5 bilhões de casos de doenças humanas e 2,7 milhões de mortes humanas no mundo todo a cada ano³⁴. As doenças zoonóticas são particularmente prevalentes entre as populações mais pobres e marginalizadas, que vivem próximas de seus animais ou que são dependentes dos rebanhos para sua subsistência. Cerca de 70% dos 1,4 bilhões de pessoas do mundo que vivem em extrema pobreza moram perto de animais ou de mercados frescos, nos quais as doenças se propagam facilmente.

Os esforços globais para administrar doenças de origem animal e evitar a perda de vidas humanas custaram cerca de 120 bilhões de dólares em todo o mundo entre 1995 e 2008³⁵. O Fundo Monetário Internacional (FMI) estima que a pandemia da Covid-19 custará à economia global US\$ 4 trilhões nos próximos dois anos³⁶. Os recentes surtos de febre suína africana tiveram um enorme custo econômico para os principais mercados emergentes na Ásia. Em 2019, metade do rebanho suíno da China (aproximadamente 220 milhões de cabeças) foi perdida, enquanto no Vietnã mais de 20% de seu rebanho (aproximadamente 6 milhões) foram abatidos, resultando em uma perda econômica estimada de 0,8% do PIB³⁷ e 0,4% a 1,5% do PIB³⁸ na China e no Vietnã, respectivamente.

A mudança climática e a mudança nos padrões de uso da terra estão ampliando a variedade de doenças zoonóticas³⁹ - à medida que o planeta é aquecido, doenças infecciosas que antes estavam confinadas a latitudes mais quentes estão lentamente expandindo sua variedade. Por exemplo, o aumento das temperaturas com mudanças nos padrões pluviométricos na África Oriental resultou no aumento da população de mosquitos Aedes e surtos associados de febre do Vale do Rift⁴⁰. O continente africano foi identificado como um provável centro de surgimento de novas doenças zoonóticas⁴¹, com a população humana que mais cresce no mundo, expandindo os assentamentos e acelerando os níveis de desmatamento, aumentando os encontros entre pessoas, rebanhos e animais silvestres.

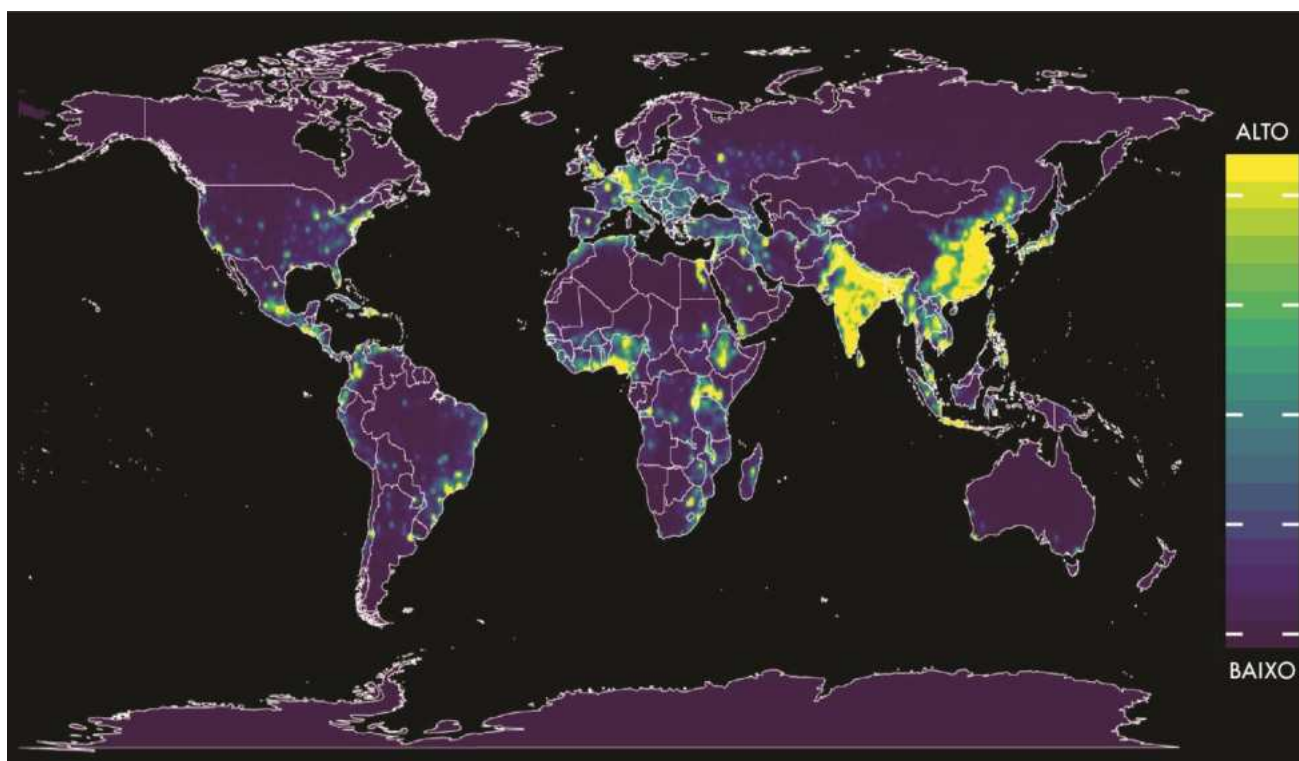


Figura 11 - Mapa global dos polos de risco estimado para o surgimento de doenças zoonóticas¹⁰²

OS EFEITOS DEVASTADORES DA GRIPE AVIÁRIA NA ÁSIA

A gripe aviária é a forma mais comum de influenza. Ela coexiste com suas espécies hospedeiras - as aves silvestres. As granjas com aves mantidas em condições intensivas, aglomeradas e desumanas, resultam na rápida propagação de qualquer surto, matando bandos inteiros em poucos dias.

O primeiro surto de gripe aviária H5N1 em humanos foi registrado em Hong Kong, em 1997, e desde então a doença se espalhou, com o surgimento de várias novas variantes. O principal fator de risco para humanos é a exposição a aves vivas ou mortas infectadas, ambientes contaminados, como mercados de aves vivas, e hospedeiros intermediários, como porcos de produção. No início de 2021, a Índia começou a abater dezenas de milhares de aves após a detecção da gripe aviária em patos, corvos e gansos selvagens em pelo menos uma dúzia de locais em todo o país. Em junho de 2021, a China registrou seu primeiro caso humano de infecção com uma cepa rara de gripe aviária conhecida como H10N3. Com uma taxa de fatalidade para humanos de até 60%, as gripes aviárias continuam sendo uma preocupação significativa para os órgãos de saúde em todo o mundo.

Resistência antimicrobiana

A RAM é uma grande ameaça global à saúde e ao desenvolvimento, declarada como uma das 10 maiores ameaças globais à saúde pública enfrentadas pela humanidade⁶³. A resistência a medicamentos ocorre quando bactérias, vírus, fungos e parasitas mudam com o tempo devido à exposição a antimicrobianos e não respondem mais aos medicamentos, tornando as infecções mais difíceis de tratar e aumentando o risco de propagação de enfermidades, doenças graves e morte.

A industrialização crescente da pecuária, os padrões deficientes de criação nas fazendas intensivas, a alta densidade de animais e os baixos níveis associados de saúde e bem-estar animal resultam no aumento global do uso de antibióticos nas fazendas. Estima-se que mundialmente 73% de todos os antibióticos produzidos são utilizados hoje no setor pecuário⁶⁴, e esse uso continuará aumentando, à medida que a demanda por alimentos de origem animal aumenta, especialmente em países de baixa e média renda.

Em 2010, os cinco países com as maiores participações de consumo global de antimicrobianos em animais de produção foram China (23%), EUA (13%), Brasil (9%), Índia (3%) e Alemanha (3%) - países com as maiores concentrações de fazendas industriais intensivas. Uma associação positiva, proporcional entre o tamanho de uma grande fazenda e o uso de antibióticos, também foi relatada em várias regiões do mundo, incluindo Tailândia, China, Nigéria e Holanda⁶⁵. Prevê-se que o uso de antibióticos em rebanhos cresça significativamente até 2030, com as maiores taxas de crescimento previstas em países de baixa e média renda, incluindo Myanmar (205%), Indonésia (202%), Nigéria (163%), Peru (160%) e Vietnã (157%)⁶⁶.

Como se espera que nesses países aumente a adoção de sistemas de pecuária industrial intensiva, o uso total de antibióticos na pecuária deverá aumentar 11,5% entre 2017 e 2030, passando de mais de 93 mil toneladas para mais de 104 mil toneladas⁶⁷. O uso excessivo de antibióticos pode gerar também insegurança alimentar e reduzir a renda dos produtores devido à maior mortalidade e morbidade entre animais resistentes a antibióticos.



Figura 12 - Consumo de antimicrobianos por país em 2017 e 2030. O tamanho dos círculos corresponde às quantidades de antimicrobianos utilizados. Os círculos vermelho-escuros correspondem às quantidades utilizadas em 2017, e o anel externo amarelo corresponde ao aumento projetado do consumo para 2030. O crescimento do consumo previsto está fortemente relacionado com a expansão prevista das fazendas industriais intensivas, particularmente na China, Índia, Sudeste Asiático, Brasil e América do Norte¹⁰⁸.

O uso de antimicrobianos para promover o crescimento e prevenir rotineiramente doenças em grupos de animais (uso profilático), sem atenção às questões subjacentes de bem-estar animal e de manejo que podem prevenir doenças, está contribuindo para o desenvolvimento e propagação da RAM¹⁰⁹. Esses antibióticos são, então, excretados de rebanhos/cardumes tratados e acabam no meio ambiente, contaminando solos, cursos d'água e mares, contribuindo assim para a seleção de cepas resistentes de bactérias que infectam humanos. O mau uso de antimicrobianos na criação animal e o consequente aumento da RAM em patógenos pode eventualmente levar a infecções não tratáveis em animais, reduzindo assim a produção e afetando negativamente a subsistência dos criadores de animais¹¹⁰.

Uma investigação feita pela Proteção Animal Mundial em cinco países (Brasil, Canadá, Espanha, EUA e Tailândia) descobriu que as fazendas industriais intensivas de suinocultura dão margem para que dejetos de suínos (esterco e urina) contendo quantidades consideráveis de genes de resistência a antibióticos e bactérias multiresistentes contaminem cursos públicos d'água e o meio ambiente em todos os países da amostra¹¹¹. Em outro estudo nos EUA, que analisou a contaminação dos cursos d'água a jusante de fazendas de suinocultura na Carolina do Norte, a Proteção Animal Mundial encontrou pelo menos um gene de resistência a antibióticos em 100% de todas as amostras de água testadas e três genes resistentes em 92% das amostras testadas¹¹². Os resultados da pesquisa replicada no Brasil revelaram que as amostras de águas coletadas depois das fazendas apresentavam maior diversidade de genes de resistência quando comparadas às amostras coletadas antes das fazendas. O material coletado continha presença especialmente grande de genes resistentes a antibióticos críticos para a saúde humana, alguns de prioridade máxima, como cefalosporinas, colistina e ciprofloxacina, e outros de prioridade alta ou altamente importantes, como penicilina e sulfonamidas, entre outros.

O setor de aquicultura também contribui de forma importante e crescente para o acúmulo de RAM através da administração de tratamentos de grupo em peixes cultivados para prevenir doenças e aumentar as taxas de crescimento¹¹³. A RAM em animais aquáticos destinados ao consumo humano raramente é documentada. Atualmente, a indústria da aquicultura está passando por um rápido crescimento, e os animais aquáticos são hoje o setor de alimentos de origem animal que mais cresce no mundo. O consumo global de antimicrobianos na aquicultura está concentrado na região Ásia-Pacífico, com mais de 93%, sendo que só a China contribuiu com 57,9% do consumo global em 2017¹¹⁴. Níveis elevados de resistência a múltiplas drogas (33%) já estão presentes em animais aquáticos cultivados destinados ao consumo humano na Ásia, o que também revela que os polos de RAM correspondem às áreas que experimentam rápido crescimento da aquicultura. Zonas de água doce de multiresistência a drogas foram identificadas ao longo dos principais sistemas fluviais da Ásia; zonas de água marinha foram identificadas no Nordeste e Sul da China e na costa da Índia, no Mar Arábico e na Baía de Bengala, entre a Índia e o Sri Lanka¹¹⁵.

Antes das pesquisas atualizadas serem divulgadas, em janeiro de 2022, estimava-se que pelo menos 700 mil pessoas morriam a cada ano devido a doenças resistentes a medicamentos¹¹⁶. Além disso, acreditava-se que na ausência de tomada de medidas efetivas as infecções resistentes a medicamentos poderiam causar 10 milhões de mortes por ano até 2050¹¹⁷. Mas novas pesquisas baseadas em dados de 2019 estimam agora o número de mortes por doenças resistentes a medicamentos é muito mais grave: 1,27 milhão a cada ano¹¹⁸. Além disso, a RAM gera uma carga no sistema de saúde devido a efeitos secundários. Esses efeitos ocorrem quando os procedimentos que utilizam antibióticos, que são essenciais para diminuir o risco de qualquer infecção após uma cirurgia, não podem ser realizados com sucesso devido à prevalência da RAM¹¹⁹. A RAM pode tornar a realização de transplantes de órgãos, quimioterapia e outros procedimentos de rotina muito arriscados, pois expõem os pacientes a diferentes infecções contra as quais os antibióticos podem não ser mais eficazes¹²⁰.

Até 2030, choques devidos à resistência antimicrobiana poderão custar ao mundo até US\$ 3,4 trilhões por ano e empurrar mais 24 milhões de pessoas para a extrema pobreza²³. Estima-se que até 2050 as infecções por RAM serão a principal causa de morte no mundo, com um custo econômico total de US\$ 100 trilhões, e com a sobrecarga esmagadora recaindo sobre os países de baixa e média renda²⁴. O Banco Mundial adverte que a RAM induzirá a uma possível perda de 11% na produção de animais em países de baixa renda até 2050²⁵, resultando em impactos econômicos e de subsistência devastadores, particularmente para pequenos criadores tradicionais.

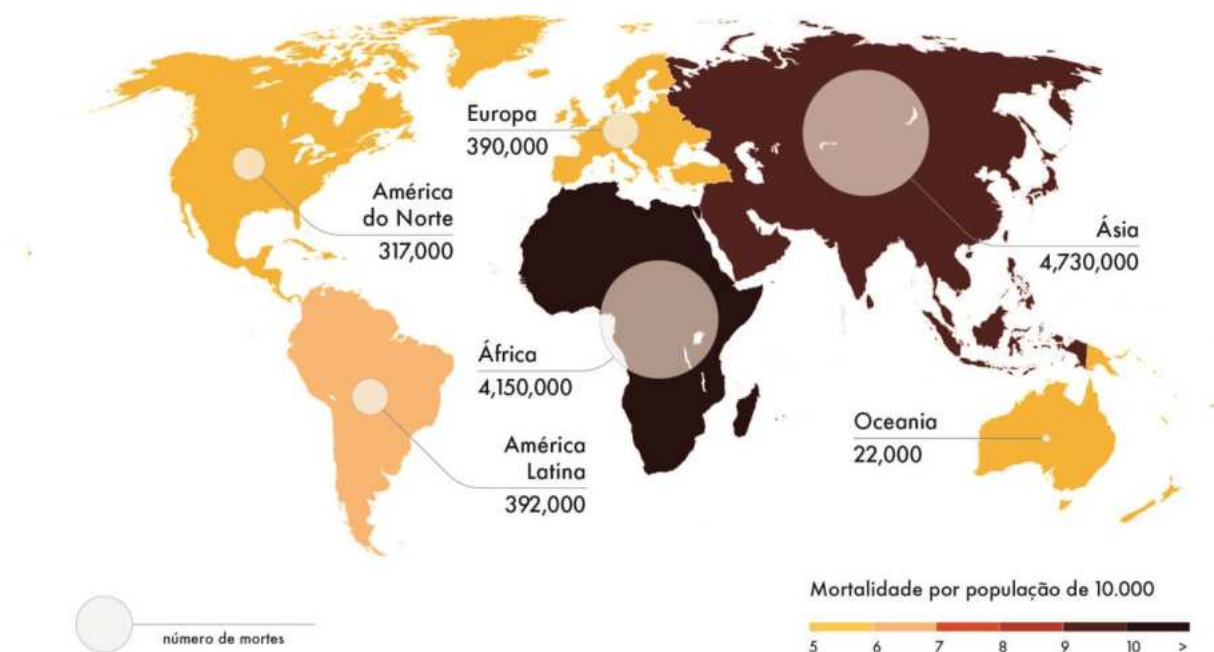


Figura 13 - Previsão de mortes anuais em decorrência de RAM em 2050²⁴

Excetuando-se EUA, Europa e Tailândia, faltam dados destacando os impactos econômicos da RAM na maioria dos outros países. Apesar da falta de dados, sabemos que os danos econômicos da RAM sobre os sistemas de saúde em todo o mundo deverão crescer significativamente nos próximos 35 anos se nenhuma ação efetiva for prontamente implantada.

PROIBINDO A COLISTINA COMO PROMOTOR DE CRESCIMENTO

Em 2017, a China proibiu o uso de colistina como aditivo alimentar na agricultura do país, resultando em um declínio nacional na resistência à colistina, tanto em animais quanto em humanos, bem como uma queda no transporte humano do gene MCR-1 de resistência móvel à colistina. O surgimento desse gene, que foi descoberto pela primeira vez na bactéria *Escherichia coli* de suínos chineses e pacientes de hospitais chineses, foi o resultado do uso generalizado do medicamento como promotor de crescimento no rebanho do país.

Até agora, sete países - Argentina, Brasil, China, Índia, Japão, Malásia e Tailândia - concordaram em proibir ou implementaram uma proibição do uso de colistina como aditivo alimentar para promoção do crescimento animal. Muito mais precisa ser feito em relação à proibição mundial do uso de colistina e outros antibióticos como aditivos alimentares para animais, com muitos países ainda usando regularmente antibióticos como promotores de crescimento.

2.3 Alimentos inseguros e adulterados

Alimentos inseguros e adulterados incluem doenças decorrentes da ingestão de alimentos de origem animal contendo riscos à segurança alimentar, como patógenos, produtos químicos e tóxicos. Exemplos de riscos de segurança dos alimentos de origem animal que podem causar doenças transmitidas por alimentos incluem diversas bactérias e vírus. Além disso, parasitas, vírus (por exemplo, infecções por Norovírus) e riscos químicos associados à pecuária industrial, como resíduos de medicamentos veterinários e produtos químicos (por exemplo, dioxinas) ou poluentes ambientais (nitratos, metais pesados) também podem ser a fonte de alimentos inseguros e adulterados.

Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs)

As DTAs têm natureza infecciosa ou tóxica e são causadas por bactérias, vírus, parasitas ou substâncias químicas, geralmente através de alimentos de origem animal contaminados ou água e ar contaminados por operações de pecuária industrial. A mudança para sistemas de pecuária industrial em todo o mundo tem exacerbado o risco apresentado pelas DTAs. Sistemas de pecuária industrial, com animais alojados em altas densidades, induzem estresse metabólico e psicológico²⁵, aumentando as oportunidades e a suscetibilidade dessas populações à transmissão de DTAs. Para mitigar os impactos das DTAs na saúde, os sistemas de pecuária industrial dependem fortemente de antimicrobianos para profilaxia, tratamento e promoção do crescimento. A homogeneização das raças dos rebanhos e a falta de diversidade genética nos sistemas pecuários também são fatores significativos, resultando na crescente suscetibilidade a surtos de doenças veterinárias. Por exemplo, o vírus da Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos é uma das principais preocupações de doenças para o setor suíno global e tem levado a perdas exacerbadas em rebanhos geneticamente homogêneos, em comparação com rebanhos com um pool genético mais amplo²⁶.

A OMS estima que 31 riscos globais causaram 600 milhões de doenças transmitidas por alimentos (1 em cada 10 da população mundial) e 420 mil mortes em 2010²⁷, equivalendo a 550 AVPAIs por 100 mil pessoas. Estima-se que os agentes patogênicos nos alimentos de origem animal sejam responsáveis por 35% de todas as DTAs, mais notadamente: *Salmonella entérica* não tifoide, espécies de *Campylobacter*, cepas de *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes*²⁸.

Impulsionado pela crescente demanda por alimentos de origem animal, o fardo das DTAs recai sobre os pobres nos países de baixa e média renda, que em sua maioria obtêm seus alimentos de origem animal em mercados informais e tradicionais. Por exemplo, os mercados informais e tradicionais, que suprem de 85% a 95% das necessidades alimentares na África Subsaariana, e as práticas mal regulamentadas de abate, processamento e varejo associadas a eles podem resultar na ampla contaminação microbiana dos produtos²⁹. As doenças diarreicas são as doenças mais comuns, resultantes do consumo de alimentos contaminados, causando o adoecimento de 550 milhões de pessoas e 230 mil mortes a cada ano³⁰.

Os impactos das DTAs na saúde têm consequências econômicas significativas para os afetados, incluindo pequenos agricultores, pequenas empresas, grupos vulneráveis, os mais pobres e os sistemas de saúde³¹. Nos EUA, estimativas sugerem que o custo sanitário total anual decorrente de doenças transmitidas por alimentos pode chegar a US\$ 90 bilhões³². O International Livestock Research Institute (ILRI, Instituto Internacional de Pesquisa Pecuária, em tradução livre) sugere que as DTAs custam aos países mais pobres US\$ 110 bilhões por ano em perda de produtividade e despesas médicas³³. Uma estimativa sugere que a perda de produtividade total associada com DTAs em países de baixa e média renda é estimada em US\$ 95,2 bilhões. Somente na África, estima-se que as perdas de produtividade associadas a alimentos inseguros foram de US\$ 20 bilhões em 2016, e o custo de tratamento dessas doenças foi de US\$ 3,5 bilhões adicionais³⁴.

A salmonela é um dos patógenos alimentares mais comuns e afeta milhões de pessoas anualmente. Práticas sanitárias insuficientes permitem que a *Salmonella*, que vive no trato intestinal do rebanho infectado, contamine a carne ou os produtos animais durante o abate ou processamento. A contaminação ocorre em taxas mais altas nas fazendas industriais intensivas porque as condições de vida com aglomeração e sujeira aumentam a probabilidade de transmissão entre os animais. Aves, produtos de carne e ovos são as fontes de alimento mais identificadas como responsáveis por surtos de salmonelose, embora o microrganismo também tenha sido encontrado em outros alimentos e seja frequentemente encontrado em matéria fecal animal contaminada, com potencial de contaminar os solos e fontes de água. Os sintomas incluem febre, dor de cabeça, náusea, vômito, dor abdominal e diarreia e, ocasionalmente, levam à morte. Em 2017, a enterocolite por salmonela resultou em 95,1 milhões de casos, 50.771 mortes e 3,1 milhões de AVPAIs³⁵.

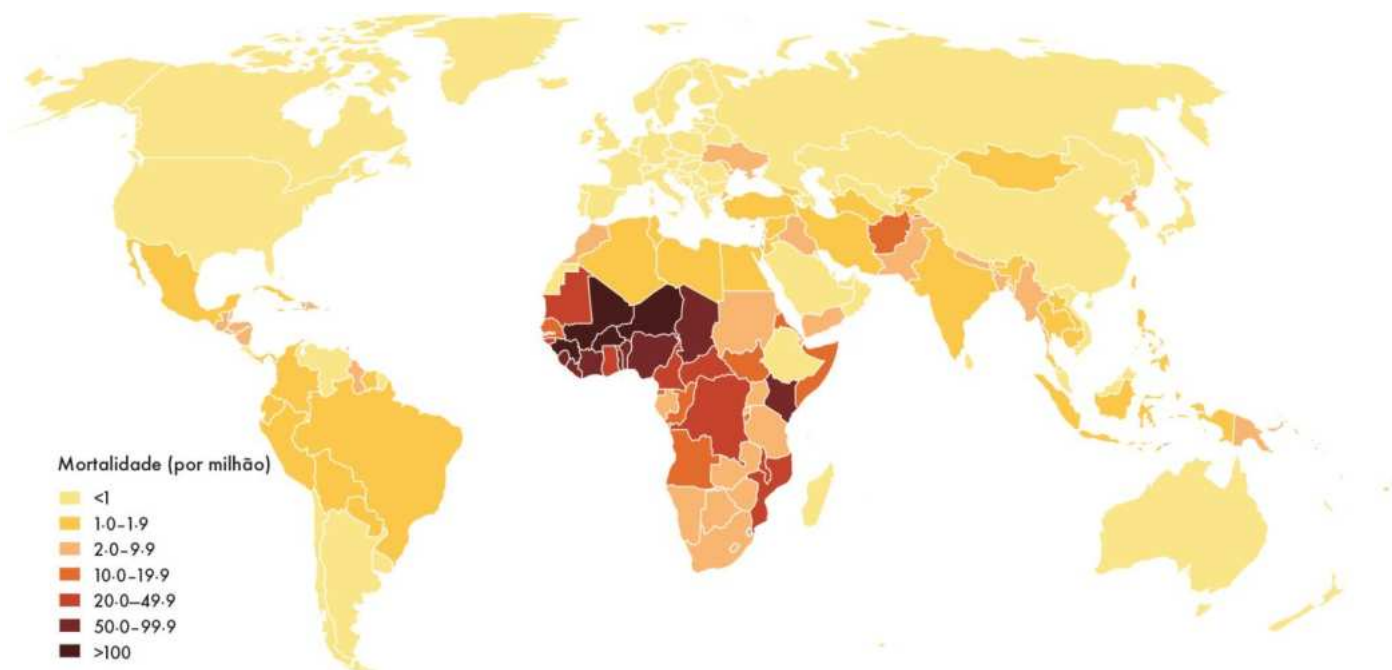


Figura 14 - Taxas de mortalidade por doença invasiva da Salmonella não tifoide (por milhão), por país, em 2017³⁶

A listeriose é uma das mais importantes doenças transmitidas por alimentos entre os seres humanos. A listeriose de origem alimentar pode resultar em abortos, mortes fetais ou em recém-nascidos com baixo peso no parto, septicemia e meningite. A listeriose é causada pela *Listeria*, um tipo de bactéria comumente encontrada na água, no solo e nas fezes. Alimentos de alto risco incluem frios e produtos de carne prontos para consumo (como carne cozida, curada e/ou fermentada e embutidos), além de produtos de peixe prontos para consumo³⁷. Entre 2017 e 2018 houve um surto na África do Sul provocado por carnes processadas contaminadas, resultando na morte de 217 pessoas³⁸.

Riscos químicos

Os riscos químicos podem resultar de atividades da pecuária industrial intensiva e incluem medicamentos veterinários, micotoxinas, dioxinas e nitritos, para citar apenas alguns exemplos. Os produtos químicos também podem ser intencionalmente adicionados a alimentos de origem animal (por exemplo, aditivos alimentares) ou chegar até eles através da poluição do ar, da água e dos solos.

Por exemplo, as dioxinas são um grupo de compostos quimicamente relacionados que surgem naturalmente ou como subprodutos de sistemas de pecuária industrial, incluindo a fabricação de alguns pesticidas e herbicidas, fundição ou queima de produtos químicos orgânicos contendo cloro, tais como plásticos. Uma vez produzidos, eles persistem no meio ambiente e se concentram na cadeia alimentar da pecuária. Mais de 90% da exposição humana ocorre através dos alimentos, principalmente carne e produtos lácteos, peixes e crustáceos³⁹. Algumas rações para animais também contêm dioxinas devido à contaminação concentrada da superfície causada por incineradores locais ou pela contaminação persistente do solo por aplicações anteriores de herbicidas.

As biotoxinas marinhas também estão se tornando mais proeminentes e são causadas por certos tipos de algas tóxicas que se acumulam em peixes, crustáceos e moluscos. A crescente incidência e severidade da eflorescência de algas, causadas principalmente por fertilizantes e esterco provenientes de fazendas industriais intensivas, contribuem para a eutrofização dos sistemas de água doce e de áreas costeiras, resultando em maior concentração e disseminação da contaminação dos frutos do mar com essas toxinas.

As fazendas industriais causam excesso de nitrogênio e fósforo, que escorrem das fazendas poluindo os cursos d'água e contribuindo para a eutrofização dos sistemas de água doce e áreas costeiras ao estimular a floração de algas nocivas e a subsequente formação de mais de 400 zonas mortas (com hipóxia, ou baixos níveis de oxigênio) em muitas partes do mundo. Essas zonas mortas podem se estender por milhares de quilômetros quadrados - a zona morta do Golfo do México, por exemplo, se estende ao longo da costa e cobre mais de 12,5 mil km² ⁴⁰, com um impacto significativo sobre as comunidades de pescadores cuja subsistência depende do mar.

A mudança climática e o aquecimento dos oceanos associado a ela também estão ampliando o alcance e a recorrência dessas biotoxinas ⁴¹. Os impactos sanitários de frutos do mar contaminados variam, dependendo das toxinas, mas os sintomas podem ser náuseas, diarreia, vômitos, cólicas estomacais e, em circunstâncias extremas, morte ⁴². Todos os anos, essas zonas mortas infligem US\$ 3,4 bilhões em prejuízos econômicos apenas na Europa e nos EUA devido à perda do turismo e da pesca, ao declínio dos valores imobiliários, ao tratamento da água e aos impactos adversos sobre a saúde ⁴³.

Certos medicamentos veterinários representam risco para a segurança alimentar e podem estar presentes na ração animal. Os riscos à saúde incluem a resistência a múltiplas drogas, carcinogenicidade e perturbação da microflora intestinal ⁴⁴. Antimicrobianos, promotores de crescimento, sedativos, anticoccidianos, anti-inflamatórios não esteroides e anti-helmínticos são os principais medicamentos veterinários também utilizados em ração animal que podem contaminar os alimentos de origem animal ⁴⁵. De acordo com um estudo dos EUA, 450 medicamentos para animais, combinações de medicamentos e outros aditivos alimentares são administrados aos rebanhos ⁴⁶ com o objetivo de aumentar as taxas de crescimento e enfrentar doenças que resultam de manejo insatisfatório e de baixos padrões de bem-estar animal nas fazendas industriais intensivas.

A ractopamina é um exemplo de medicamento adicionado à ração para aumentar a eficiência da conversão alimentar em animais de produção industrial, obtendo indivíduos com mais massa muscular e menos gordura corporal e assim produzindo uma carne mais magra. O uso de ractopamina foi proibido em 160 países ⁴⁷, incluindo a União Europeia, China e Rússia, enquanto outros países, como Japão, EUA, Coreia do Sul e Austrália consideraram a carne de animais alimentados com ractopamina segura para consumo humano. A ractopamina causa sofrimento animal, e seu uso tem levado a mais relatos de suínos doentes ou mortos do que qualquer outro medicamento para rebanhos, com aumento de deficiências, membros fraturados e imobilidade. Embora os estudos sobre os potenciais efeitos da ractopamina na saúde humana sejam extremamente limitados, dados da Autoridade Europeia de Segurança Alimentar indicam que a ractopamina pode causar aumento da frequência cardíaca e sensação de batadeira cardíaca em humanos ⁴⁸.

Adulteração de alimentos

A adulteração e a rotulagem incorreta dos alimentos de origem animal são uma preocupação crescente de segurança alimentar em todo o mundo em correspondência ao rápido crescimento dos sistemas de pecuária industrial intensiva. A adulteração de alimentos de origem animal não apenas tem o potencial de minar a confiança dos consumidores, mas também representa riscos à saúde. Ela ocorre quando, sem o conhecimento do consumidor, substâncias são adicionadas para aumentar artificialmente a qualidade ou quantidade de um produto, para diminuir os custos de produção ou para aumentar os preços de venda ⁴⁹.

Alguns desses aditivos químicos podem ser extremamente tóxicos. Em 2008 na China, leite contendo melamina matou seis bebês e hospitalizou outros 54 mil ⁵⁰. Outro exemplo de adulteração foi o escândalo da carne de cavalo, que atingiu a Europa em 2013 - descobriu-se que os alimentos anunciados como contendo carne bovina continham, na verdade, carne de cavalo - e em porcentagem que chegava a 100%, em alguns casos. Longas e complexas cadeias industriais globais de fornecimento de rebanhos, combinadas com a demanda dos cidadãos por carnes a custo mínimo, fizeram da adulteração de alimentos uma preocupação global ⁵¹ que frequentemente revela falta de transparência, de rastreabilidade e de responsabilização nessas cadeias de fornecimento, além da vulnerabilidade inerente imposta pela fraude alimentar. Apesar da prevalência da adulteração e da fraude alimentar, e de seus impactos devastadores na saúde humana, não há uma análise econômica sistemática do assunto.

2.4 Contaminação e degradação ambiental

A contaminação ambiental causa impactos na saúde através da exposição das pessoas a ambientes contaminados por causa da produção e processamento de rebanhos, através da poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos. Esses contaminantes incluem agrotóxicos, promotores de crescimento, fertilizantes, poluição do ar e GEE, incluindo metano, óxidos nitrosos e dióxido de carbono. Esses impactos são sentidos principalmente pelas comunidades mais pobres e marginalizadas que vivem nas proximidades das operações de pecuária industrial intensiva.

Agrotóxicos

Os sistemas de agropecuária industrial, sejam plantações ou fazendas de produção animal, dependem muito do uso de agrotóxicos, que podem poluir o ar, os solos e os cursos d'água, contaminando os alimentos que consumimos. As monoculturas industriais de milho e soja, das quais três quartos terminam como ração para a indústria da carne, particularmente para frangos e suínos, dependem de grandes quantidades de agrotóxicos e dominam muitas paisagens agrícolas. Mais de 93% do milho e da soja cultivados nos EUA são geneticamente modificados para serem resistentes aos agrotóxicos¹⁵². O mercado mundial de agrotóxicos foi avaliado em US\$ 68,6 bilhões em 2019 e estimado em US\$ 87,5 bilhões em 2024. Cerca de 55% dos 4,5 milhões de toneladas de agrotóxicos aplicados globalmente a cada ano são aplicados na agricultura, sendo que apenas o milho e a soja representam 49% das vendas de agrotóxicos altamente perigosos¹⁵³. Mais de um terço dos agrotóxicos vendidos pelas cinco maiores empresas (Syngenta, Bayer, BASF, Corteva - antiga Dow e Dupont - e FMC - Food Machinery and Chemical Corporation) são substâncias classificadas como "altamente perigosas" para a saúde humana, a vida silvestre e os ecossistemas. Herbicidas, como paraquat, glifosato e atrazina, e inseticidas, como clorpirifós e bifentrina, estão sendo fabricados por empresas na Europa, China e EUA e pulverizados em grandes quantidades em todos os EUA, América Latina, Ásia e Austrália em cultivos de soja e milho.

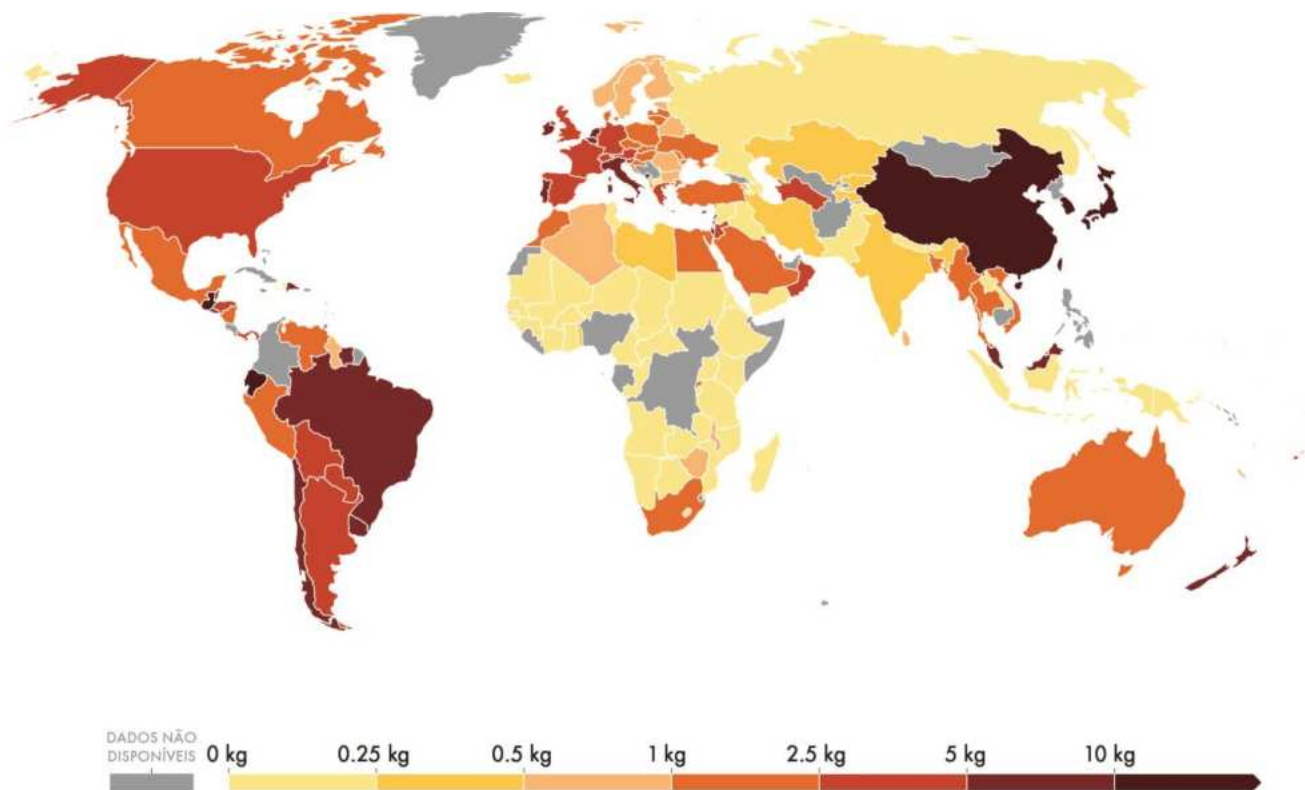


Figura 15 - Uso de agrotóxicos por hectare de plantação. Parte significativa desses agrotóxicos é usada em cultivos para produção de ração para animais de produção industrial, com uma correlação significativa entre países com maior uso de agrotóxicos (vermelho-escuro) e países com as maiores concentrações de fazendas de pecuária industrial intensiva em 2017¹⁵⁴

Os agrotóxicos estão entre as principais causas de morte por autoenvenenamento em países de baixa e média renda,¹⁵⁵ e ocorrem 385 milhões de casos de intoxicação aguda não intencional por agrotóxicos anualmente em todo o mundo, incluindo cerca de 11 mi. casos fatais¹⁵⁶. Com base em uma população agrícola mundial de aproximadamente 860 milhões, isso significa que cerca de 44% dos agricultores são envenenados por agrotóxicos a cada ano.

Muitos agrotóxicos contêm produtos químicos desreguladores endócrinos (DEs), que imitam ou interferem nos hormônios do organismo. Eles são onipresentes em nossos sistemas alimentares e agora são reconhecidos como ameaças graves e urgentes à saúde pública, sendo apontados como um dos principais riscos ambientais globais¹⁵⁷. Além de serem encontrados nos agrotóxicos, os DEs podem ser encontrados nos hormônios usados na produção de carne, aves e laticínios, e nos compostos usados como conservantes de alimentos¹⁵⁸. Os DEs têm sido associados a alterações na função reprodutiva, aumento da incidência de câncer de mama, padrões de crescimento anormais e atrasos no desenvolvimento neurológico das crianças, bem como a mudanças na função imunológica¹⁵⁹. Estima-se que os DEs custam aos Estados Unidos US\$ 340 bilhões anuais (2 a 33% do PIB) e, à União Europeia, € 163 bilhões (1 a 28% do PIB), devido aos custos dos atendimentos de saúde e à perda de produtividade¹⁶⁰.

Os trabalhadores rurais são particularmente suscetíveis à exposição pelo contato com agrotóxicos ao pulverizar os campos, ao inalar agrotóxicos em suspensão no ar e pela exposição de suas famílias e comunidades locais por meio da contaminação das águas subterrâneas ou de suas roupas. Uma pesquisa da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (International Agency for Research on Cancer - IARC) revelou que 60% dos agricultores de soja tinham glifosato em suas amostras colhidas dentro de 24 horas após a aplicação de uma formulação contendo o produto químico - com 4% de seus cônjuges e 12% de seus filhos com traços de glifosato em suas amostras. A organização também concluiu que o herbicida é um "provável carcinógeno humano". Apesar disso, impulsionado pela industrialização contínua dos sistemas de pecuária, o uso do glifosato na soja continua aumentando globalmente, com um incremento de 15 vezes em seu uso desde 1996¹⁶¹.

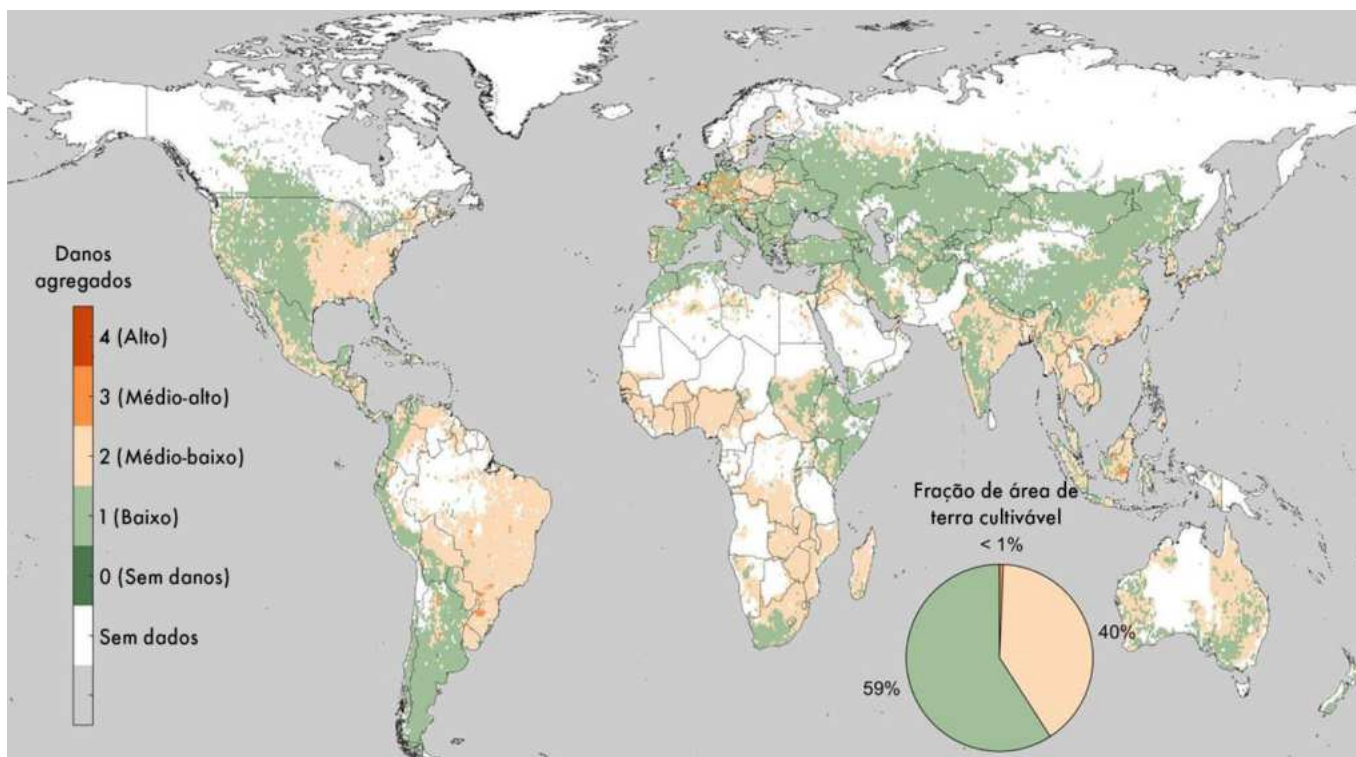


Figura 16 – Polos globais de contaminação do glifosato na América do Sul, Europa e Leste e Sul da Ásia, em sua maioria correlacionados com o uso generalizado em pastagens, soja e milho utilizados na alimentação de rebanhos¹⁶²

Apesar do aumento no uso global de agrotóxicos, ainda há dificuldades para obter um quadro preciso e atualizado do envenenamento global por eles, particularmente em países de baixa e média renda, devido à falta de documentação disponível e/ou habilidades diagnósticas de profissionais de saúde¹⁶³.

O IMPACTO DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE DAS COMUNIDADES DO GRAN CHACO ARGENTINO

A Argentina é o terceiro maior exportador de soja do mundo⁶⁴, produzindo mais de 30 milhões de toneladas por ano. O glifosato é utilizado em mais de 28 milhões de hectares na Argentina⁶⁵, terra pulverizada anualmente com cerca de 300 milhões de litros de glifosato, o ingrediente-chave dos herbicidas amplamente utilizados Roundup e Endosulfan. O Endosulfan é um pesticida altamente tóxico que foi proibido em 80 países por causa de sua inclusão na lista de poluentes orgânicos persistentes a serem eliminados em todo o mundo.

Líderes da sociedade civil e grupos ambientalistas da Argentina pediram a proibição total do uso do glifosato procurando incentivar uma mudança na forma como cultivamos nossos alimentos. Na Argentina, existem agora mais de 400 cidades com medidas que restringem o uso do glifosato⁶⁶. Muitos especialistas também estão apoiando essa abordagem. Eles afirmam que a crescente população global poderia ser alimentada pela agroecologia, ajustando-se a abordagem para considerar os ecossistemas naturais e usando conhecimento local para plantar uma gama diversificada de culturas. "A agricultura industrial intensiva está nos levando à falência econômica, social e ambiental", afirmou Franco Segesso, membro do Sindicato dos Trabalhadores da Terra, que agrupa mais de 10 mil pequenos agricultores. "Em vez dela, devemos incentivar a agroecologia, que busca a soberania alimentar, a resiliência econômica e climática, uma maior biodiversidade e o controle de pragas."

Fertilizantes e metais pesados

Os impactos diretos dos fertilizantes na saúde humana podem ocorrer, por exemplo, através da inalação de amônia, sulfeto de hidrogênio e poeiras de esterco. Em muitas fazendas industriais intensivas, os animais são amontoados em áreas relativamente pequenas, e seu esterco e urina são despejados em enormes lagoas de resíduos. Eles podem muitas vezes vazar, transbordar ou serem pulverizados na terra do entorno em quantidades muito maiores do que o solo pode absorver, resultando na contaminação dos recursos de água potável.

A poluição por nitratos está associada a impactos adversos à saúde, incluindo câncer colorretal, câncer de bexiga e de mama e doenças da tireoide⁶⁷. O consumo de água contendo altas concentrações de nitrato também pode ter efeito quase imediato sobre uma pessoa e pode causar o risco de metemoglobinemia, conhecida também como "síndrome do bebê azul"⁶⁸. Estudos nos EUA, Canadá, Austrália e Europa encontraram níveis elevados de nitrato nas águas subterrâneas que alimentam o sistema público de água de comunidades rurais e mostraram uma associação entre consumo de água e efeitos adversos à saúde⁶⁹.

Fertilizantes artificiais e naturais podem causar impactos significativos na saúde humana e do ecossistema. Estes às vezes resultam do uso de fertilizantes sintéticos ou de altos volumes de esterco animal e chorume, frequentemente encontrados em unidades de pecuária industrial intensiva. Cerca de 190 milhões de toneladas de fertilizantes inorgânicos foram utilizadas na agricultura em 2018, com uma demanda esperada de 200 milhões de toneladas até 2022⁷⁰. Uma variedade de práticas no setor de pecuária intensiva, particularmente a liquefação e pulverização de fezes animais não tratadas nos solos, tem sido intimamente relacionada à contaminação da água e aos impactos sanitários resultantes. A contaminação das águas subterrâneas, através da chuva e da infiltração no solo, leva consigo esterco e fertilizantes contendo nitrogênio, fósforo e metais (como cobre, zinco e arsênico) adicionados à ração animal.

Embora os dados sobre os custos econômicos da poluição por nitrato sejam limitados, existem alguns estudos que avaliaram esses impactos em nível local. Por exemplo, um estudo em Wisconsin (EUA) descobriu que 90% da contaminação de nitrato na água potável pode ser rastreada até sistemas de agropecuária intensiva, o que, por sua vez, levou a cerca de 111 a 298 casos anuais de câncer colorretal, ovariano, da tireoide, bexiga e rins, com custos médicos diretos variando entre US\$ 23 e 80 milhões anuais. Em todos os EUA há entre 7,3 mil e 12,6 mil casos anuais de câncer atribuíveis a nitrato, dos quais 54 a 82% são casos de câncer colorretal⁷¹.

A industrialização da agropecuária levou ao aumento das concentrações de arsênico, zinco e cobre, que podem funcionar como desreguladores endócrinos. Os metais pesados provenientes de resíduos da pecuária industrial intensiva (chorume, esterco etc.) e adicionados à ração animal (zinco e cobre, para promover o crescimento) podem contaminar a água potável, o solo, as forragens e os alimentos. Metais pesados tóxicos como cádmio, zinco, chumbo, arsênico e mercúrio podem ter impactos significativos na saúde. O mercúrio, por exemplo, pode entrar na cadeia alimentar animal através da contaminação da água e pode ser prejudicial em concentrações extremamente baixas devido a sua alta toxicidade e capacidade de bioacumulação⁷². Inicialmente, ele se acumula em algas e bactérias e depois entra em peixes, mariscos e, finalmente, o consumo de frutos do mar contaminados com mercúrio leva a efeitos tóxicos em humanos. Há novas evidências que sugerem que esses metais pesados também podem levar à co-seleção de genes de resistência a antibióticos.⁷³

Um milhão de doenças, mais de 56 mil mortes e mais de 9 milhões de AVPAIs resultam da contaminação de alimentos por metais pesados⁷⁴. Uma estimativa sugere que os custos associados com produtos químicos nocivos (pesticidas, DEs) e exposição a metais pesados em todo o mundo provavelmente ultrapassam 10% do Produto Interno Bruto global⁷⁵.

Imagem: Vista aérea do território do Parque Indígena do Xingu e de grandes fazendas de soja na Floresta Amazônica, Brasil. Quase 80% da safra mundial de soja é utilizada para alimentar animais de produção, e não pessoas. Crédito: PARALAXIS / Shutterstock



Poluição do ar

As operações de pecuária industrial intensiva produzem enormes quantidades de resíduos animais, como urina e esterco, que emitem cerca de 400 gases nocivos diferentes na atmosfera. Alguns desses gases incluem óxidos nitrosos, amônia, partículas em suspensão, endotoxinas e sulfeto de hidrogênio. Como milhares de animais são mantidos juntos em fazendas industriais, a concentração dos gases produzidos pode ser extremamente perigosa para a comunidade local. As pessoas que vivem perto de operações de fazendas industriais intensivas frequentemente têm taxas mais altas de doenças, incluindo problemas respiratórios e infecções com patógenos resistentes a antibióticos⁷⁶.

A agricultura industrial é o maior colaborador para a poluição por amoníaco, assim como o emissor de outros compostos de nitrogênio (óxidos nitrosos). Concentrações mais elevadas de amônia no ar estão associadas a déficits agudos na função pulmonar em adultos e crianças asmáticas que vivem perto das operações de fazendas industriais⁷⁷. A alta exposição à amônia está associada a doenças respiratórias agudas do trato inferior, doenças cerebrovasculares, doenças isquêmicas do coração, doenças pulmonares obstrutivas crônicas e câncer de pulmão. A poluição do ar por nitrogênio foi identificada como o maior colaborador para a poluição do ar em muitas regiões do mundo, incluindo Europa, Rússia, Turquia, Coreia, Japão e o leste dos EUA⁷⁸. Pesquisas estimam que 16 mil mortes nos EUA são resultantes da poluição do ar decorrente da criação animal e cultivo de alimentos - e 80% delas resultam da produção de derivados animais como carne, laticínios e ovos⁷⁹.

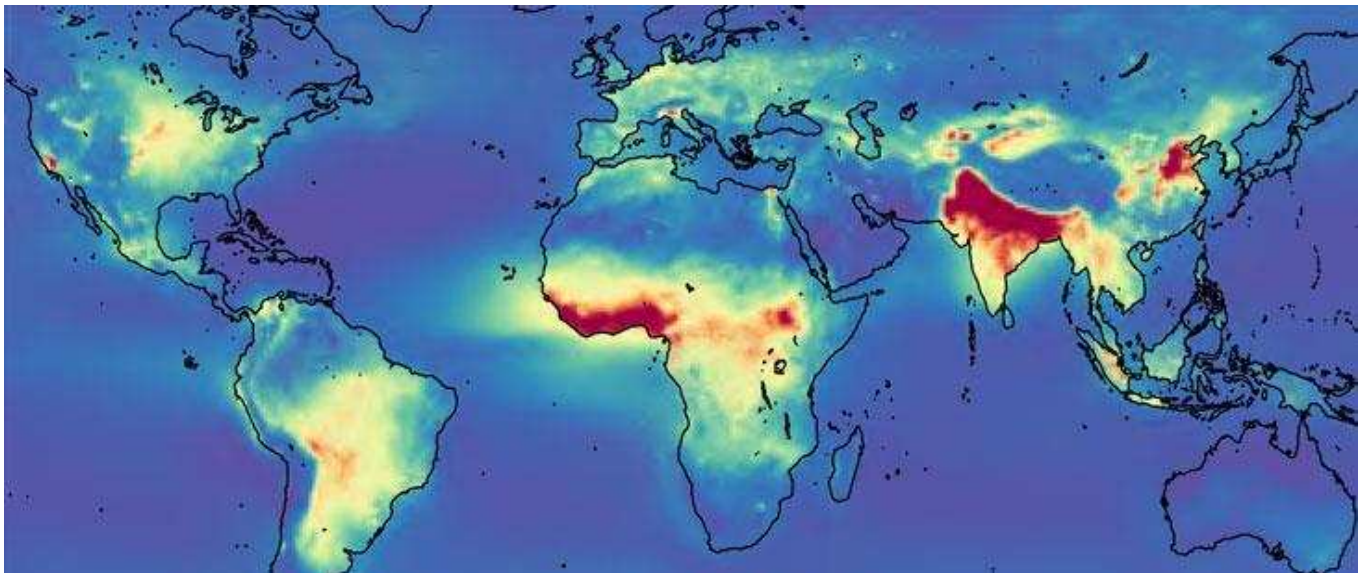


Figura 17 - O mapa mostra 248 polos de emissão de nitrogênio em todo o mundo. Oitenta e três desses centros despontaram a partir da atividade pecuária envolvendo um grande número de bovinos, suínos e frangos. As emissões de amônia dos confinamentos provêm em grande parte dos resíduos de rebanhos. Outros 158 locais foram afetados pelas emissões industriais - principalmente de locais que produzem fertilizantes à base de amônia, que por sua vez são usados em cultivos para sistemas de pecuária industrial⁸⁰.

2.5 Riscos ocupacionais

O risco ocupacional é o perigo para a saúde que ocorre dentro do local de trabalho. Nos sistemas de pecuária industrial intensiva, eles podem ser impactos na saúde física e mental sofridos no local de trabalho por trabalhadores da própria atividade pecuária, da agricultura, por produtores de ração, trabalhadores da aquicultura, empregados de matadouros, de instalações de processamento e embalagem de carne, distribuidores de rebanho/carne e por vendedores de carne em mercados (varejo, mercados formais e informais).

Más condições de trabalho em instalações de abate, processamento e embalagem de carne

As instalações de abate, processamento e embalagem de carne frequentemente usam mão-de-obra intensiva. Embora as fábricas modernas tenham feito melhorias ergonômicas ao longo dos anos, lesões por esforço repetitivo são comuns, assim como cortes, escorregões e quedas. Devido à intensificação do trabalho, um número cada vez maior de trabalhadores sofre de novas doenças ocupacionais, como distúrbios musculoesqueléticos, e de fatores psicossociais no trabalho (o mais comum é o estresse relacionado ao trabalho).

Insegurança no trabalho, salários baixos e longos turnos se tornaram a norma para muitos trabalhadores do setor de carne. Nos EUA, os processadores de carne têm algumas das taxas mais altas de lesões e doenças ocupacionais - 4,3 por 100 trabalhadores em tempo integral em 2018. Isso é quase 40% mais alto do que a média nacional em todas as indústrias⁶¹. Uma recente investigação⁶² revelou que as empresas de carne europeias - um grupo avaliado em US\$ 258 bilhões em toda a Europa - têm contratado milhares de trabalhadores através de subcontratantes, agências e falsas cooperativas em condições e salários inferiores, e se tornaram um foco global de mão-de-obra terceirizada, com uma massa flutuante de trabalhadores, muitos dos quais são migrantes, com alguns ganhando entre 40% e 50% menos do que o pessoal empregado diretamente nas mesmas fábricas.

Na Holanda, um dos maiores exportadores de carne da Europa, a inspeção trabalhista revelou que os migrantes, principalmente com contratos precários, constituem até 90% da força de trabalho. Na Austrália, centenas de trabalhadores migrantes processadores de carne foram vítimas de práticas inescrupulosas, com promessas não cumpridas de um caminho para residência permanente envolvendo fraude de vistos por meio de uma rede de intermediários que trabalham para fábricas de processamento de carne⁶³.

A Covid-19 trouxe à tona as más práticas e condições de trabalho nos frigoríficos e processadores de carne em muitos países, incluindo os EUA, França, Alemanha e Espanha. Os funcionários das indústrias de carne que trabalham para empresas como Tyson, JBS, Cargill e Smithfield foram colocados em risco significativo, com quase 59 mil testes positivos para a Covid-19⁶⁴. Nos EUA, os frigoríficos estavam associados a algo entre 236 mil e 310 mil casos de Covid-19 (6 a 8% do total) até o final de julho de 2020⁶⁵.

Fatores de risco para a saúde ocupacional contribuíram para a disseminação da doença e incluíram longos turnos de trabalho próximos a outros colegas, falta de acesso a equipamentos de proteção individual, condições ambientais de galpões, além de transporte e dormitórios compartilhados entre os trabalhadores⁶⁶. Questões de desigualdade também contribuíram para os surtos de Covid-19 - por exemplo, a maioria da força de trabalho nos frigoríficos representa trabalhadores migrantes e minoritários, que são inerentemente mais vulneráveis à exploração⁶⁷.

APOIO AOS TRABALHADORES DE PROCESSAMENTO DE CARNE COM PROBLEMAS DE SAÚDE MENTAL E NOVAS OPORTUNIDADES DE EMPREGO

O Brave New Life Project (BNLP)⁴⁸ é uma iniciativa comunitária atuante no Colorado, EUA, para apoiar os trabalhadores em sua transição de saída da indústria agropecuária para carreiras mais humanas, sustentáveis e prósperas. Ele defende ativamente a transição dos trabalhadores agrícolas na indústria agropecuária e suas famílias, fornecendo os serviços, recursos e ferramentas que precisam para ter melhor qualidade de vida. Ele oferece orientação individual para elaboração do currículo, preparação para entrevistas e apoio aos trabalhadores em busca de novas oportunidades de trabalho.

A abordagem de emprego do BNLP foi adaptada do Modelo de Colocação e Apoio Individual (Individual Placement and Support - IPS), um modelo de apoio ao emprego para pessoas com doenças mentais graves (por exemplo, distúrbio do espectro da esquizofrenia, bipolaridade, depressão). Muitos trabalhadores da indústria de processamento de carne que o BNLP apoia são trabalhadores migrantes com poucos direitos e que têm pouco acesso aos serviços de saúde nos EUA. Eles frequentemente realizam longas jornadas e cumprem cotas cada vez maiores, com o aumento da velocidade das linhas. A maioria é mal representada por seus empregadores e seus próprios sindicatos e se sente descontente dentro da indústria de processamento de carne. O BNLP apoia esses trabalhadores e os conecta com outras organizações profissionais que fornece apoio prático para tratar de questões de saúde mental e novas oportunidades de emprego.

Danos físicos em fazendas industriais e na aquicultura

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), pelo menos 170 mil trabalhadores agrícolas são mortos a cada ano⁴⁹, embora haja poucos dados específicos disponíveis sobre a proporção destes que trabalha especificamente nos sistemas de pecuária industrial. Além disso, a subnotificação generalizada de mortes, lesões e doenças ocupacionais no setor agrícola implica que o quadro real da saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores seja provavelmente pior do que as estatísticas oficiais indicam.

Muitas lesões dentro da indústria de processamento de carne, por exemplo, não são relatadas, frequentemente porque podem ser relacionadas a imigrantes sem documentação ou de origem mais pobre, o que dá aos empregadores grande controle sobre os trabalhadores, que estão sempre temerosos de deportação ou demissão se causarem problemas no local de trabalho. Os trabalhadores têm medo de relatar ferimentos por medo de perder seu emprego.

Grande parte do trabalho nas fazendas industriais e na aquicultura é, por sua natureza, fisicamente exigente. O risco de acidentes aumenta com fadiga, ferramentas mal projetadas, terreno difícil, exposição a condições climáticas extremas e saúde geral precária. Os trabalhadores em instalações de processamento de carne enfrentam, por exemplo, os riscos de operar máquinas em alta velocidade, e há relatório constatando que os trabalhadores de processamento de carne nos EUA estão sujeitos a riscos consideráveis de saúde e segurança, além de maus tratos no trabalho⁵⁰.

Os cerca de 19 milhões de trabalhadores da aquicultura do mundo enfrentam regularmente condições perigosas, incluindo ferimentos e morte resultantes de diversas causas, incluindo afogamento, eletrocussão, esmagamento, envenenamento por sulfeto de hidrogênio e ferimentos fatais na cabeça⁵¹, embora essas ocorrências sejam frequentemente subnotificadas, particularmente em países de baixa e média renda⁵². Esses frequentemente incluem populações vulneráveis em trabalhos precários, incluindo mulheres, povos indígenas, crianças, trabalhadores sazonais, migrantes, rurais e trabalhadores remotos.



Imagem: Frangos de corte em um ambiente operacional interno. Crédito: Proteção Animal Mundial

Questões psicossociais e de saúde mental

Muitas questões psicossociais e de saúde mental resultam de doenças e enfermidades descritas neste relatório. Por exemplo, os trabalhadores de abatedouros e processadores de carne, que trabalham em espaço reduzidos, com salários baixos e que são expostos a várias doenças, como a Covid-19, sofrem uma série de impactos psicológicos e mentais graves⁹³.

A insegurança alimentar, impulsionada pela industrialização dos rebanhos e suas cadeias de abastecimento mais longas, pode resultar em problemas de saúde mental, ao criar incerteza, ansiedade e estresse sobre a capacidade de manter o abastecimento de alimentos ou de adquirir alimentos suficientes no futuro⁹⁴.

Excesso de peso, obesidade e DCNTs associadas causadas pelo excesso no consumo de carne também estão significativamente associadas a problemas de saúde mental⁹⁵.

Há também uma forte ligação entre o envenenamento por agrotóxicos associado à indústria de ração animal e a incidência de suicídio, que segundo alguns relatos é responsável por 14 a 20% dos suicídios globais⁹⁶. Agricultores, trabalhadores agropecuários e suas famílias experimentam uma das mais altas taxas de suicídio de qualquer indústria, e há evidências crescentes de que estão em maior risco de desenvolver problemas de saúde mental, enfrentando uma série de fatores de estresse relacionados ao ambiente físico e dificuldades econômicas.⁹⁷

3. TRANSFORMANDO OS SISTEMAS DE PECUÁRIA INDUSTRIAL: OPORTUNIDADES PARA MELHOR SAÚDE E BEM-ESTAR HUMANO, ANIMAL E DO PLANETA

Esta seção destaca como podemos transformar nossos sistemas pecuários industriais entrenchados em sistemas que nutram, restaurem e regenerem a saúde. Ela se concentra em nove mudanças sistêmicas que têm o potencial de proporcionar os maiores ganhos de saúde por meio das cinco vias de impacto descritas neste relatório.

3.1 Uma mudança de mentalidade

A realização das aspirações dos ODSs, a limitação do aquecimento global, a redução da degradação ambiental e o combate à má nutrição serão impossíveis com o uso de sistemas de pecuária industrial intensiva. É preciso tratar das causas e não dos sintomas de um sistema de pecuária industrial que adoce humanos, animais e o planeta. Isso significa o fim dos sistemas cruéis, injustos, desumanos e insalubres de pecuária industrial - e uma mudança para sistemas de pecuária mais éticos, saudáveis e sustentáveis. É preciso haver uma mudança de mentalidade para reconhecer que a saúde do planeta e o alto nível de bem-estar animal são parte integrante da saúde, bem-estar e felicidade humanas.

A mentalidade dominante hoje pode ser traduzida como "precisamos alimentar o mundo inteiro" ou "produtivismo". Ela está centrada na quantidade de alimentos de origem animal e nas calorias produzidas. É uma mentalidade movida pelo desejo de obter lucro e se baseia em suposições de que precisamos ampliar a pecuária industrial para alimentar uma população global crescente com carne a custo mínimo. Baseia-se na maximização da produção, com pouca consideração ao bem-estar animal, utilizando modelos orientados para exportação, em que a produção se concentra em poucos países e poucas empresas, predominantemente situadas e conduzidas pelo Norte global. É necessário assegurar que as políticas apoiem uma mudança da mentalidade que sustente os sistemas pecuários industriais que levam a doenças, sofrimento animal e destruição ambiental, em favor de sistemas pecuários que sejam éticos, justos, saudáveis e sustentáveis.

3.2 Uma mudança de custos e preços reais

Globalmente gastamos cerca de US\$ 9 trilhões em alimentos, mas os custos reais são o dobro disso (19,8 trilhões de dólares), devido aos US\$ 7 trilhões em custos ambientais (mudança climática, perda de biodiversidade, degradação do solo, contaminação da água), aos US\$ 11 trilhões em custos de saúde humana (os cinco impactos na saúde descritos neste relatório) e a US\$ 1 trilhão em custos econômicos²⁸. Esses custos não são levados em conta no modelo de negócios da pecuária industrial. Embora as empresas obtenham lucros gigantescos com a produção pecuária industrial, muitos dos custos de saúde destacados neste relatório, incluindo a limpeza dos cursos d'água, a propagação da RAM e de doenças zoonóticas, a má nutrição ou as doenças associadas aos alimentos, recaem sobre os contribuintes.

É necessário desenvolver formas de internalizar esses impactos negativos para que os custos e perdas que eles geram sejam devidamente refletidos no preço dos alimentos. Se isso fosse feito, os produtos de origem animal industrializados seriam mais caros do que os alimentos de origem animal produzidos por meio de padrões mais elevados de bem-estar animal e ambiental. Para isso, é necessário que os formuladores de políticas mudem os subsídios agrícolas para que o dinheiro público seja utilizado para benefícios públicos: reorientando os subsídios dos sistemas de pecuária industrial intensiva para aqueles que apoiam práticas regenerativas e agroecológicas.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), 87% dos subsídios agrícolas globais, equivalentes a US\$ 540 bilhões anuais, são prejudiciais à saúde e ao bem-estar do planeta, humano e animal. Nos EUA, por exemplo, são as fazendas industriais e não os agricultores que têm se beneficiado das políticas do governo americano, que têm subsidiado a produção de soja e milho destinada à alimentação animal. Entre 1997 e 2005, as fazendas industriais americanas economizaram cerca de US\$ 3,9 bilhões por ano porque puderam comprar milho e soja a preços 5 a 15% abaixo dos custos operacionais médios. As empresas de pecuária industrial economizaram coletivamente quase US\$ 4 bilhões por ano desde 1997²². Na verdade, os contribuintes americanos têm subsidiado fazendas industriais e apoiado involuntariamente o desaparecimento de muitos produtores familiares que antes criavam rebanhos usando sistemas de pastagem mais humanitários, sustentáveis e extensivos, mas que acharam mais rentável cultivar milho e soja para a indústria de ração animal.

Diversos instrumentos fiscais, como impostos e incentivos financeiros, também podem ser usados para refletir o custo real dos produtos de origem animal. Por exemplo, os impostos podem ser cobrados de alimentos de origem animal insalubres e produzidos de maneira desumana, e esta fórmula pode ser utilizada para subsidiar o preço de alimentos saudáveis produzidos com altos padrões de bem-estar animal, garantindo o acesso equitativo aos alimentos. Nos países que cobram Imposto sobre Valor Agregado (IVA) dos produtos de origem animal, o IVA cobrado de alimentos de origem animal produzidos com base em princípios humanitários, sustentáveis e saudáveis poderia ser reduzido, e taxas de IVA mais altas poderiam ser aplicadas aos alimentos de origem animal produzidos por sistemas de pecuária industrial.

Muitos impactos sanitários negativos dos produtos de origem animal e seus custos recaem desproporcionalmente sobre os mais pobres e desfavorecidos da sociedade, reforçando as desigualdades na saúde. Os governos devem ajudar a facilitar a acessibilidade econômica a dietas saudáveis e sustentáveis para as famílias mais pobres, através de programas de proteção social, como vales, dinheiro, alimentação escolar ou programas de suplementação alimentar, com as famílias apoiadas por governos que investem em uma ampla gama de infraestruturas sociais e redes de segurança para o interesse público. A criação de um ambiente alimentar saudável também é fundamental para apoiar uma mudança alimentar. Por isso mesmo, políticas de planejamento e ocupação urbana, por exemplo, desempenham papel vital na formação desses ambientes e, em última instância, no acesso dos mais vulneráveis a alimentos saudáveis e nutritivos, como frutas e legumes frescos.

3.3 Uma mudança para uma transição justa

Para deslocar o enfoque da pecuária industrial intensiva para sistemas pecuários baseados em agroecologia de alto nível de bem-estar, sistemas regenerativos e pastoris, é necessária uma abordagem de transição justa que permita essa transformação. A transição deve ser apoiada de forma que funcione para os agricultores, trabalhadores rurais, trabalhadores de frigoríficos, processadores e cidadãos desfavorecidos, além de proporcionar-lhes os incentivos fiscais, apoio, redes de segurança e proteção social necessários para essas mudanças.

Há um forte potencial para que aqueles afetados negativamente pelo sistema de pecuária industrial se tornem defensores da mudança, se as considerações de equidade forem priorizadas. Muitos agricultores e trabalhadores se sentem presos e sentem que seus meios de subsistência são precários, pressionados por atores mais poderosos, incluindo grandes fornecedores de agrotóxicos e compradores de rebanho. Uma abordagem de transição justa envolveria o aumento da equidade nas relações da cadeia de valor da pecuária e, em última instância, o aumento do poder de negociação dos produtores menores e mais vulneráveis²³.

O apoio à transição deve ser fornecido aos agricultores que não desejam mais se envolver em sistemas de pecuária industrial. Por exemplo, aqueles que desejam diversificar para sistemas de pecuária regenerativos ou agroecológicos, passar para a horticultura ou para sistemas silvopastoris. Com uma população de agricultores envelhecidos em algumas partes do mundo, isso também pode proporcionar uma oportunidade de apoiar a geração mais jovem a ingressar em setores de agricultura humanitária e sustentável.

Embora uma transição justa seja importante em cada região e país, as abordagens devem ser adaptadas após uma profunda consideração das realidades locais, relevantes para culturas e geografias específicas, e devem respeitar os direitos da comunidade e a tomada de decisão. Uma avaliação recente da OIT e do Banco Interamericano de Desenvolvimento destaca como a mudança para dietas mais saudáveis e mais humanitárias e sustentáveis na América Latina e no Caribe, do tipo que reduzem o consumo de carne e laticínios enquanto aumentam o de alimentos de origem vegetal, criaria 19 milhões de empregos equivalentes em tempo integral, apesar de 4,3 milhões a menos de empregos nos setores de pecuária, avicultura e laticínios²⁴.

3.4 Uma mudança no poder e na influência

A governança dos sistemas de pecuária industrial mudou drasticamente nos últimos 70 anos com a liberalização dos mercados agrícolas, a mercantilização dos alimentos e a consolidação do poder e da influência corporativas. Ao mesmo tempo, aqueles atores cuja subsistência, saúde e bem-estar são os mais afetados pelas decisões políticas e práticas, como pequenos produtores, cidadãos, processadores e empacotadores, trabalhadores sazonais e migrantes, são frequentemente os excluídos da tomada de decisão.

JBS, Tyson Foods, Cargill e Smithfield são as maiores corporações produtoras de carne do mundo. Nos EUA, essas corporações processam 85% da carne bovina, 71% da carne suína e mais da metade da carne de frango²⁰². Elas criam uma ilusão de escolha para o consumidor, oferecendo mais de 60 marcas de carne²⁰³. O crescimento fenomenal dessas corporações, muitas vezes financiadas por subsídios de fundos públicos, continua gerando grandes custos externos ocultos para a saúde e sustentabilidade, que recaem sobre o erário público (Seção 3.2). O poder e a influência corporativa permeiam os sistemas de pecuária industrial com algumas poucas empresas (frequentemente proprietárias de várias partes da cadeia de valor da pecuária, incluindo fazendas industriais, operações de criação, distribuição até a marca final), tendo uma influência significativa na elaboração de políticas, pesquisa, investimento e financiamento governamentais. A indústria tem sido capaz de bloquear, derrubar e moldar leis e regulamentos que deveriam proteger o público das consequências ambientais, sanitárias e econômicas dos sistemas de pecuária industrial intensiva²⁰⁴.

Essas empresas recebem enormes quantidades de investimentos do setor privado. Entre 2015 e 2020, as empresas globais de carne e laticínios receberam mais de US\$ 478 bilhões em apoio de 2,5 mi. empresas de investimento, bancos e fundos de pensão em todo o mundo, na forma de empréstimos, subscrição, investimento ou crédito rotativo, a maioria deles sediados na Europa e América do Norte²⁰⁵. Pesquisas recentes descobriram que 3 mi. investidores forneceram US\$ 228 bilhões às 35 maiores empresas de carne e laticínios. Além de investimentos, entre 2015 e 2020, empréstimos totalizando US\$ 167 bilhões fluíram de mais de 200 bancos para essas empresas, com bancos sediados nos EUA, França e Reino Unido fornecendo 51% do crédito total. Esses fluxos financeiros continuam sustentando os sistemas de pecuária industrial que, como resultado, nos adoecem.

Há uma necessidade urgente de transferir o poder de cooperação e a influência que dão às maiores corporações de pecuária poder e determinação desenfreados sobre as regras que governam nosso sistema alimentar e que influenciam pesadamente o mercado.

3.5 Uma mudança no comércio

O comércio internacional de produtos de origem animal aumentou de US\$ 64 bilhões em 2000 para US\$ 173 bilhões, representando 16% do comércio mundial agroalimentar, sendo os cinco principais exportadores a União Europeia (com 21% do total em 2018), Estados Unidos (15%), Nova Zelândia (10%), Brasil (9%) e Austrália (8%), e a China e o Japão os dois mais destacados importadores (17% e 10%, respectivamente)²⁰⁶. O comércio mundial de produtos animais é dominado por algumas grandes empresas multinacionais privadas ou cooperativas muito grandes. Essas empresas incluem JBS, Tyson Foods, Cargill, Dairy Farmers of America, Smithfield, Fonterra, Nestlé, Lactalis, Arla, Campina-Friesland, Yili, Danish Crown, Vion, Saputo, BRF e Marfrig.

Atualmente, a maioria dos acordos internacionais de comércio e investimento apoiam sistemas alimentares globais que priorizam alimentos de origem animal produzidos industrialmente, alimentos ultraprocessados e concentram poder em alguns poucos atores corporativos²⁰⁷. Muitas políticas comerciais são invariavelmente impulsionadas por metas que têm pouco a ver com sustentabilidade ou saúde, concentrando-se em questões como crescimento econômico, renda, emprego e receitas de exportação, que por sua vez tendem a reforçar o modelo dominante de sistemas de pecuária industrial, em vez de transformá-lo. A industrialização, tanto em países de alta renda quanto nos países de baixa e média renda, ajudou a eliminar pequenas e médias fazendas do negócio, uma vez que elas não conseguem competir com as grandes corporações.

Há uma necessidade de mudar a política comercial para refletir os verdadeiros custos sanitários, sociais e ambientais associados aos sistemas de pecuária industrial. Sem isso, o comércio continuará minando os padrões de bem-estar animal e a saúde planetária e humana. Um relatório recente²⁰⁸ destacou a necessidade de os formuladores de políticas considerarem os impactos das tarifas comerciais na promoção e importação de alimentos ultraprocessados e reduzir o preço dos alimentos ricos em nutrientes, pois isso pode beneficiar particularmente os mais pobres.

O dumping de alimentos dos mercados europeus (por exemplo, leite em pó ou outros alimentos para animais, como trigo, milho etc.) muitas vezes minam os preços nos mercados locais²⁰⁹, reforçando o domínio dos mercados globais na condução dos padrões de saúde e nutrição. Atualmente, as regras da Organização Mundial do Comércio (OMC) não fazem referência ao bem-estar animal, o que consiste em uma lacuna significativa que precisa ser abordada. Nos acordos comerciais bilaterais há também a necessidade de assegurar os padrões de bem-estar animal mais elevadas, como, por exemplo, padrões mínimos acordados para o uso de antibióticos na agricultura.

3.6 Uma mudança para padrões mais elevados de bem-estar animal

Muitos dos impactos na saúde que resultam dos sistemas de pecuária industrial poderiam ser significativamente reduzidos com a adoção de sistemas de alto nível de bem-estar, em que os animais sofrem menos estresse, desenvolvem imunidade melhorada e tornam-se resistentes a doenças.

Há uma necessidade de garantir que todos os produtores sigam padrões mínimos no que diz respeito à forma como os animais são criados, transportados e abatidos. Por exemplo, modelos como o Farm Animal Responsible Minimum Standards (FARMS)¹⁰ definem padrões mínimos de bem-estar para as fazendas industriais existentes, abrangendo bovinos e frangos de corte, gado leiteiro, galinhas poedeiras e suínos. O esquema foi projetado para eliminar as condições que resultam nas piores formas de sofrimento nas fazendas industriais intensivas, incluindo gaiolas, confinamento, ambientes estéreis, procedimentos dolorosos, genética extrema, transporte de longa distância e abate desumano. Essas normas podem ser aplicadas aos animais em fazendas industriais intensivas, resultando em melhor bem-estar e uma vida digna de ser vivida, mas não significam necessariamente que os animais de criação terão uma boa vida.

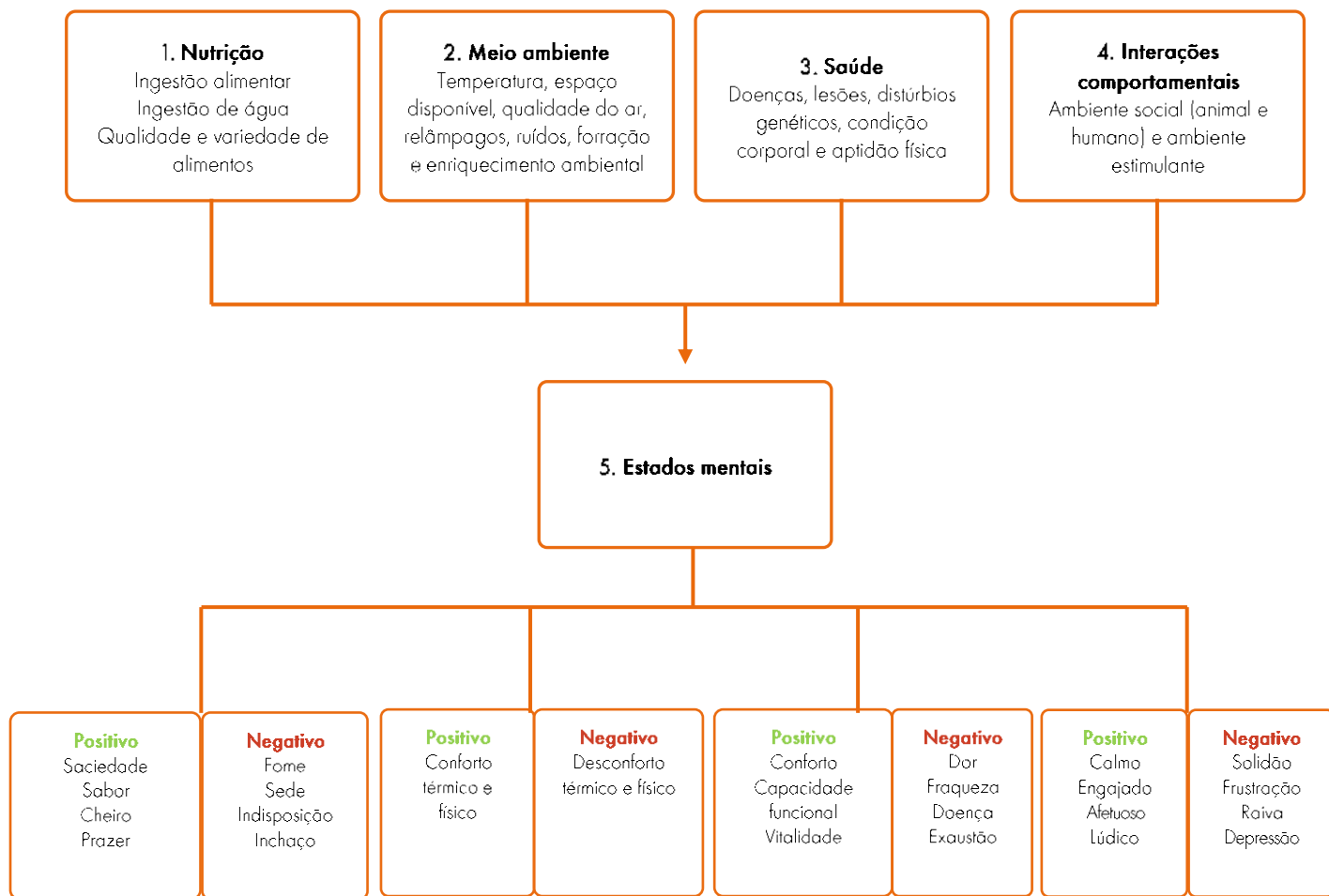


Figura 18 - O Modelo dos Cinco Domínios para avaliar o bem-estar animal, com os domínios 1 a 4 contribuindo para o estado mental de um animal no domínio 5. Há exemplos de estados mentais positivos e negativos originados nos domínios 1 a 4. Um animal não pode ter um estado mental geral positivo dentro de um sistema de pecuária industrial intensiva.

3.7 Uma mudança para sistemas regenerativos e agroecológicos

Os sistemas agroecológicos, regenerativos, pastoris e de pecuária orgânica de alto bem-estar concentram-se em práticas e princípios agrícolas que podem garantir a saúde do solo, melhorar a biodiversidade, reduzir os GEEs globais, melhorar a subsistência dos produtores, melhorar a nutrição dos mais pobres e reconstruir a saúde no sistema. Eles são caracterizados por modelos de propriedade focados no produtor e em raças tradicionais e culturalmente apropriadas de animais que são mais resistentes às condições ambientais locais. Em muitos lugares do mundo, esses sistemas tradicionais estão sendo cada vez mais pressionados por sistemas de pecuária industrial.

Pastagens extensivas, sistemas pastoris e silvopastoris (pastoreio com árvores), quando bem manejadas e de alto bem-estar, são exemplos de abordagens de manejo de rebanho que funcionam em harmonia com a natureza. A subsistência de milhões de pessoas depende desses sistemas como uma fonte importante de alimentos ricos em nutrientes dentro de ambientes variáveis, nos quais não existem alternativas. Sistemas silvopastoris bem gerenciados, por exemplo, podem aumentar a quantidade e a qualidade da forragem, promover o bem-estar animal, diversificar a renda agrícola e reduzir a pressão sobre as florestas do entorno²¹¹.

O redirecionamento dos subsídios dos sistemas agrícolas industrializados para a agroecologia e práticas regenerativas trará vantagens significativas em termos de cobenefícios para a saúde. Novos incentivos para apoiar e recompensar os produtores na transição para práticas agroecológicas diversificadas e de maior bem-estar animal e apoiar práticas alternativas de uso da terra e integridade dos ecossistemas devem ser uma prioridade para os governos.

TRABALHADORES RURAIS CONSTRÓEM ALTERNATIVAS AGROECOLÓGICAS A FAZENDAS INDUSTRIAIS NO BRASIL²¹²

Roseli Nunes é o nome de um assentamento pioneiro, localizado no estado do Mato Grosso, que tem resistido à abordagem dominante da pecuária industrial que vem assolando grande parte do resto do Brasil nos últimos 20 anos. Ele é cercado por grandes fazendas intensivas em um estado fortemente desmatado. Mato Grosso tem o maior rebanho bovino do país (cerca de 33 milhões de cabeças) e produz mais soja, milho e algodão do que qualquer outro estado brasileiro. Roseli Nunes é visto como um símbolo da resistência camponesa e da luta pelo controle da terra. No passado, era uma fazenda de gado onde os trabalhadores rurais eram mantidos em condições análogas à escravidão e foi expropriada pelo Estado brasileiro, em 2000, após uma batalha liderada pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Os 11 mil hectares da fazenda foram, então, divididos igualmente entre 331 famílias, e cada uma recebeu um terreno de 25 hectares.

A agroecologia em Roseli Nunes tornou-se a antítese das fazendas industriais do entorno. Ele agora inclui pequenas propriedades produtivas, sistemas agroflorestais, manejo de pastagens, produção de sementes crioulas, empoderamento das mulheres, produção diversificada de frutas e legumes e criação de diversas raças tradicionais e livres de medicamentos. A Associação Regional de Produtores Agroecológicos oferece treinamento e apoio a muitas famílias de Roseli Nunes com o objetivo de alcançar a soberania alimentar através de métodos de produção e gestão econômica socialmente justos. Apesar dos retrocessos mais recentes, incluindo o apoio governamental a sistemas industriais em detrimento de abordagens agroecológicas, para aqueles ainda envolvidos, a agroecologia continua sendo a melhor opção em termos de política, economia e saúde.

3.8 Uma mudança para dietas sustentáveis e saudáveis

Mudar para dietas saudáveis e sustentáveis é a intervenção que mais ajudaria a reduzir os GEEs e os impactos de nossos sistemas alimentares sobre a biodiversidade e a saúde. Dietas saudáveis sustentáveis são padrões dietéticos que promovem todas as dimensões da saúde e bem-estar dos indivíduos: são de baixa pressão e de poucos impactos ambientais; melhoram o bem-estar dos animais de criação; são acessíveis, de baixo custo, seguras e equitativas; e são culturalmente aceitáveis¹³.

Vários estudos recentes demonstraram os efeitos significativos que o aumento do consumo de alimentos de origem vegetal em relação aos alimentos de origem animal pode ter sobre a saúde humana. A EAT-Lancet Commission constatou que a mortalidade prematura poderia ser reduzida para até 11 milhões de pessoas ao se duplicar o consumo de nozes, frutas, legumes e verduras e ao se reduzir pela metade a carne vermelha e os açúcares nas dietas¹⁴. Outro estudo constatou que 11 milhões de mortes e 255 milhões de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (AVPAIs), em muitos países foram atribuíveis a fatores de risco dietético que incluem alta ingestão de sódio, baixa ingestão de grãos integrais e baixa ingestão de frutas¹⁵. Estima-se que 80% de todas as DCNTs são evitáveis através de uma combinação de atividade física e mudanças na dieta¹⁶.

Em geral, é necessário uma redução global no consumo de alimentos de origem animal, reconhecendo-se que os países com alto consumo per capita precisariam fazer cortes maiores do que aqueles com baixo consumo médio per capita. Globalmente, isso implicaria uma redução na produção e consumo global de alimentos de origem animal de 50% até 2040 para atender às aspirações globais estabelecidas pelos ODSs, pela Década de Ação em Nutrição e pelo Acordo de Paris sobre Mudança Climática. Isso permitiria um aumento do consumo de alimentos de origem animal em alguns países e regiões, além de reduções substanciais entre as populações de alto consumo^{17, 18}. Com o declínio do consumo e da produção de carne, as necessidades de proteína devem ser atendidas aumentando-se a proporção de proteínas de origem vegetal na dieta.

Onde alimentos de origem animal são consumidos, estes devem ser provenientes de sistemas agroecológicos e regenerativos pecuários de alto nível de bem-estar, dados os benefícios que estes proporcionam em termos de saúde e sustentabilidade, em comparação com os sistemas de pecuária industrial. Além disso, é necessário garantir que os animais de produção, mesmo sob sistemas mais regenerativos e agroecológicos, não consumam alimentos adequados para os seres humanos. Os animais de criação devem converter apenas alimentos que as pessoas não possam consumir (capim, subprodutos, resíduos alimentares, resíduos de plantações etc.), dadas as ineficiências inerentes e os impactos sobre a sustentabilidade da conversão de proteínas vegetais em proteínas animais para o consumo humano.



Imagem: Carne no supermercado, provavelmente ligada à produção de soja no Brasil. Crédito: Proteção Animal Mundial / Julia Bakker

Os animais em um futuro sistema alimentar ético e sustentável devem ter uma boa vida e alinhar-se aos princípios da agricultura ecológica. Esses princípios devem atuar como norteadores para o futuro dos sistemas de pecuária:

| Sustentável | Humanitário | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| | 1. Nutrição (disponibilidade de alimentos e água + variedade) | 2. Ambiente físico (espaço, piso, atmosfera, odores, temperatura, ruído e iluminação) | 3. Saúde (lesões, doenças, aptidão física, genética e procedimentos dolorosos) | 4. Interações comportamentais (com o meio ambiente, outros animais e humanos) | 5. Estados mentais (como resultado dos domínios 1 a 4 - por exemplo, conforto, prazer, interesse e confiança) |
| 1. Alimentos e rações ecológicas (para humanos e animais, ou seja, sem competição por alimentos, nem danos à vida silvestre) | <ul style="list-style-type: none"> Os animais não são alimentados com cultivos que sejam comestíveis para humanos ou ajeitados em terras que sejam adequadas para a produção de cultivos comestíveis pelas pessoas, o que significa que menos animais são criados e, portanto, menos animais sofrem. O uso de rações animais locais e sazonais significa mais variedade com maior interesse e prazer para os animais. | | | | |
| 2. Biodiversidade de plantas e animais (raças adaptadas localmente, resilientes ao clima, com diversidade genética, sistemas de produção alinhados com o ambiente natural, que maximizam o sequestro de carbono) | <ul style="list-style-type: none"> A seleção genética prioriza o bem-estar sobre as características da produção, tornando os animais mais adaptados para lidar com as condições locais, para sua existência em melhor bem-estar. Animais mais capazes de lidar com as condições ambientais são mais capazes de lidar com situações ambientais extremas e doenças, o que significa menos sofrimento. Os animais são criados em ambientes biodiversificados, que permitem a expressão de seu repertório comportamental completo. O impacto animal positivo sobre a terra resulta em solos mais saudáveis e maior biodiversidade. | | | | |
| 3. Uso responsável dos recursos (habitats, terra, água, solo, energia, antibióticos, redução de resíduos, pesticidas, fertilizantes + tecnologia, minimizar as emissões de GEE, evitar danos à vida silvestre) | <ul style="list-style-type: none"> Os animais produzidos e consumidos localmente se beneficiam de transportes e deslocamentos de curta distância. O uso responsável de antibióticos significa que os animais são criados em ambientes saudáveis. Evita-se a modificação genética ou técnicas que permitam a continuidade da pecuária industrial. Os animais são criados em ambientes mais adequados à sua genética e comportamento natural. O uso de raças/linhagens de dupla finalidade (ovas de corte e leiteiras ou frangos de corte e ovos) significa menos sofrimento e nenhum desperdício para pintos de galinhas poedeiras e bezerras leiteiras. | | | | |
| 4. Resiliência e soberania alimentar (ao invés de corporações verticalmente integradas, a sociedade inteira assume o controle, adaptável a "choques") | <ul style="list-style-type: none"> Sistemas alimentares menores e mais localizados significam que as pessoas estão mais conectadas com seus alimentos e conscientes do bem-estar animal. Os tomadores de decisão na fazenda são os responsáveis por cuidar diretamente dos animais, portanto priorizam as necessidades dos animais, bem como a sustentabilidade financeira. Menor escala, proximidade local e empoderamento da comunidade melhoram a capacidade de responder aos desafios (pestes naturais, escassez de alimentos, surtos de doenças), resultando em maior resiliência, tanto para os animais quanto para as pessoas. | | | | |
| 5. Beneficiar a sociedade (segurança alimentar, nutrição, desenvolvimento rural, meios de subsistência, abordagem Saúde Única, Bem-estar Único) | <ul style="list-style-type: none"> Uma boa vida para os animais beneficia a sociedade em geral, com mais saúde e bem-estar (por exemplo, redução do risco de doenças zoonóticas). As condições de alto nível de bem-estar dos animais criam condições de trabalho melhores e mais saudáveis para os produtores e tratadores de animais. Animais com condições de alto nível de bem-estar, adaptados às condições locais, são mais produtivos e de maior qualidade, tornando-se mais saudáveis para os consumidores e proporcionando uma boa vida para os produtores. | | | | |

Figura 19 - Critérios da Proteção Animal Mundial de proteína ética (1) e sustentável (5) com ✓ exemplos do que isso significa para os animais na pecuária

Há uma oportunidade para os governos desenvolverem diretrizes dietéticas nacionais e regionais, que devem enfatizar o papel importante que as proteínas vegetais desempenham no atendimento das necessidades nutricionais e culturais das populações locais e de todo o país. Além disso, os planos nacionais de ação climática (conhecidos como Contribuições Nacionalmente Determinadas) e os Planos Nacionais de Adaptação devem ser atualizados para incluir metas e políticas nacionais de produção e consumo de carne que facilitem o consumo de alimentos de origem animal para dietas humanas saudáveis e sustentáveis. As políticas devem abordar os impactos sanitários que surgem da pecuária, em conjunto com os efeitos na saúde gerados a partir do que as pessoas comem.

3.9 Uma mudança para a abordagem Saúde Única, Bem-estar Único

O conceito de Uma Saúde ou Saúde Única corresponde a "uma abordagem integrada e unificadora, que visa equilibrar e otimizar de forma sustentável a saúde das pessoas, animais e ecossistemas. Ela reconhece que a saúde dos seres humanos, animais domésticos e silvestres, plantas e o meio ambiente em geral (incluindo ecossistemas) estão intimamente ligados e são interdependentes."²¹⁹ A definição de "Um Bem-estar ou Bem-estar Único se estende e se sobrepõe à abordagem de Saúde Única e é posta como "as inter-relações entre bem-estar animal, bem-estar humano e o ambiente físico e social"²²⁰. Uma abordagem de Bem-estar Único promove ligações diretas e indiretas do bem-estar animal com o bem-estar humano e sistemas pecuários sustentáveis e humanitários²²¹.



Figura 20 - A abordagem Saúde Única, Bem-estar Único permitiria políticas, investimentos e pesquisas para lidar com múltiplos impactos na saúde²²²

Esses conceitos ganharam força significativa em cenários nacionais e internacionais e oferecem uma oportunidade de mobilizar múltiplos setores, disciplinas e comunidades em diferentes níveis da sociedade para colaborar com a melhoria da saúde e o bem-estar das pessoas, do planeta e dos animais. Eles exigem uma mudança nas políticas que se concentram no tratamento da doença (uma abordagem curativa) para políticas que adotam uma abordagem baseada em sistemas (abordagem preventiva), com foco nos vetores subjacentes da doença através das múltiplas vias de impacto destacadas neste relatório.

Estima-se que cada dólar investido na abordagem de Saúde Única pode gerar cinco dólares de benefícios em nível nacional através do aumento do PIB e do nível individual²²³. Por exemplo, o custo de tratar e controlar a gripe aviária nas pessoas é amplamente compensado pelo custo de vacinar as aves contra a doença. As economias podem ser usadas para construir resiliência para absorver choques sanitários. O fortalecimento da capacidade humana, ambiental e de saúde animal por meio da abordagem de Saúde Única poderia resultar em 10 a 30% de economia em custos de vigilância e comunicação²²⁴.

4. RECOMENDAÇÕES PARA OS FORMULADORES DE POLÍTICAS

Ao longo deste relatório destacamos a importância das políticas e ações governamentais (em níveis internacional, regional, nacional e local) como forma de reconhecer os verdadeiros custos dos sistemas de pecuária industrial e para nivelar as condições de concorrência, de modo que sistemas de pecuária saudáveis, éticos e sustentáveis não sejam colocados em desvantagem. Esta seção apresenta 10 recomendações de políticas para ação governamental a fim de abordar os impactos dos sistemas de pecuária industrial intensiva sobre a saúde e as nove mudanças destacadas neste relatório:

- 1. Os governos devem reconhecer os impactos interligados da saúde pública e do planeta dos sistemas de pecuária industrial e comprometer-se a eliminar o apoio às fazendas industriais intensivas.** A consecução dos ODSs, o combate à má nutrição, a limitação das emissões de GEE abaixo de 1,5 °C e o fim da perda de biodiversidade será impossível utilizando-se sistemas de pecuária industrial intensivos. Isso significa que os governos devem parar de apoiar esses sistemas e a industrialização contínua dos sistemas de pecuária que minam os pequenos produtores familiares e criadores que utilizam sistemas agroecológicos ou regenerativos de alto nível de bem-estar animal.
- 2. Assegurar que as políticas fiscais, incluindo tributação e políticas e programas sociais, pesquisa e investimentos em infraestrutura se alinhem para refletir os verdadeiros custos de saúde, sustentabilidade e bem-estar animal dos sistemas de produção animal.** A aplicação de abordagens de contabilidade de custos reais fornecerá orientação transparente e consistente para governos, investidores, produtores, corporações e outras partes interessadas. Medidas tributárias poderiam ser consideradas para insumos agrícolas que causam danos significativos à saúde e ao meio ambiente. Por exemplo, impostos sobre fertilizantes e pesticidas químicos ou sobre alimentos de origem animal originários de sistemas de pecuária industrial intensiva. Uma série de outros incentivos financeiros também poderiam ser utilizados para apoiar os grupos mais afetados pela tributação. Por exemplo, através de programas de proteção social que apoiem os mais pobres, melhorando a acessibilidade econômica e o acesso a frutas, verduras, legumes e proteínas de origem vegetal.
- 3. Estabelecer planos nacionais para apoiar uma transição justa da produção pecuária industrializada para sistemas agroecológicos que produzam alimentos vegetais sustentáveis e menos animais de produção em ambientes de alto nível de bem-estar.** Os países devem estabelecer um processo inclusivo de política de transição justa, que envolva sindicatos, associações de produtores, produtores, grupos indígenas, trabalhadores de abatedouros, trabalhadores da indústria de alimentos, varejistas, cidadãos e organizações da sociedade civil para determinar o tipo de transição necessária e como assegurar uma transição justa. Os grupos menos poderosos devem receber apoio para se engajar em pé de igualdade, e as políticas e planos resultantes devem apoiar as prioridades dos grupos mais vulneráveis.
- 4. Garantir abordagens integradas, participativas, transparentes e baseadas em direitos para a governança e a elaboração de políticas em todos os níveis do sistema pecuário.** Há uma necessidade urgente de abordar o poder e a influência desenfreados das maiores corporações de pecuária sobre as regras que governam nosso sistema alimentar e que determinam significativamente o mercado. É necessário construir processos e plataformas políticas sobre princípios democráticos, deliberações transparentes, poder compartilhado e participação inclusiva para assegurar que as políticas sejam conduzidas não apenas pelos lucros, mas pela necessidade de abordar os impactos sanitários, de bem-estar animal e planetário dos sistemas de pecuária industrial.
- 5. Introduzir incentivos de política comercial que facilitem cadeias de valor de alimentos de origem animal mais curtas e que apoiem alimentos de origem animal agroecológicos, regenerativos e pastoris.** Melhorar os padrões de bem-estar animal e a sustentabilidade deve ser uma prioridade. As tarifas comerciais devem ser aplicadas aos alimentos de origem animal produzidos industrialmente para garantir que, onde existam, os altos padrões de bem-estar animal e a sustentabilidade dos países importadores não sejam minados. Os governos devem defender um novo protocolo para padrões mínimos de saúde, bem-estar animal e sustentabilidade como parte da Organização Mundial do Comércio.

- 6. Atender, como mínimo, os requisitos de bem-estar animal FARMS para produção ou aquisição.** Isso inclui o desenvolvimento de uma política global de bem-estar animal baseada no modelo dos Cinco Domínios,^{22b} que leva a uma Boa Vida^{22c} para animais de produção. Os governos devem introduzir e implementar gradualmente padrões de produção ou aquisição de acordo com os padrões de bem-estar animal FARMS como ponto de partida.
- 7. Acabar com os subsídios e o apoio político a sistemas de pecuária industrial desumanos, insalubres e injustos, e redirecioná-los para o apoio a sistemas regenerativos, agroecológicos e pastoris, que produzam melhores resultados para saúde humana, animal e planetária.** Os subsídios agrícolas devem incentivar a produção de alimentos de origem animal humanitários, sustentáveis, saudáveis e nutritivos. Nenhum dinheiro público deve ser usado para apoiar sistemas de produção pecuária industrial prejudiciais ou subsidiar atividades prejudiciais à saúde, como a produção de fertilizantes químicos, agrotóxicos, antibióticos ou promotores de crescimento.
- 8. Comprometer-se com uma moratória para pecuária industrial intensiva dentro dos planos nacionais de ação climática (conhecidos como Contribuições Nacionalmente Determinadas - NDCs) em reconhecimento aos impactos climáticos da pecuária industrial.** Essas NDCs devem incluir metas específicas para reduzir as emissões da pecuária devido às mudanças no uso da terra, reduzir o desperdício de alimentos, apoiar agricultura e pecuária agroecológicas/regenerativas e apoiar a mudança para dietas mais éticas, sustentáveis e saudáveis (em consonância com uma redução global média no consumo e produção de carne de 50% até 2040).
- 9. Promover dietas mais éticas, sustentáveis e saudáveis, incluindo aquelas que apoiam uma redução global média no consumo e produção de carne e laticínios de 50% até 2040, através do fornecimento de orientação alimentar saudável e incentivos financeiros.** Os governos devem refletir a saúde humana, animal e do planeta em suas diretrizes alimentares sustentáveis e políticas de compras públicas, com recomendações específicas focadas no consumo adequado de frutas frescas, vegetais, grãos integrais, leguminosas, nozes etc. Maiores reduções na produção e consumo de produtos de origem animal devem ocorrer em países com altas taxas per capita de consumo atual. O aumento do consumo de alimentos de origem animal pode ser necessário para apoiar a segurança nutricional em alguns países e contextos.
- 10. Desenvolver planos de ação nacionais de abordagem Saúde Única, Bem-estar Único e planos nacionais de RAM que reconheçam os impactos da pecuária industrial sobre a saúde e restrinjam seu crescimento.** Os governos devem desenvolver Planos de Ação Nacionais de abordagem Saúde Única, Bem-estar Único, incluindo Planos de Ação Nacionais de RAM, com orçamentos suficientes para apoiá-los, que incluam o uso prudente e responsável de antimicrobianos. Dentro desses planos de ação, os antimicrobianos usados na prevenção de doenças em grupo ou para promover o crescimento devem ser gradualmente eliminados, com foco na melhoria dos padrões de bem-estar animal e na proteção e restauração dos ecossistemas, abordando assim as causas subjacentes das doenças e sofrimento animal e os impactos na saúde humana.

5. CONCLUSÕES

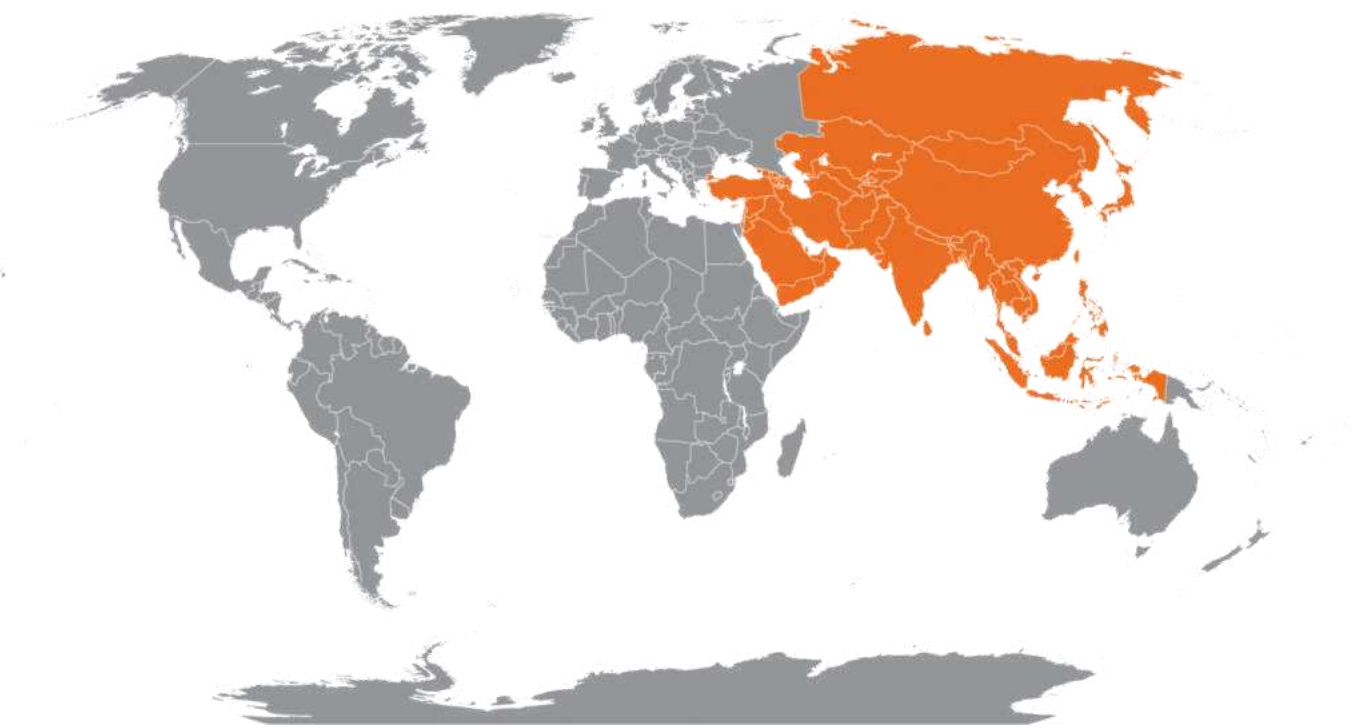
Os verdadeiros impactos na saúde e os custos dos sistemas de pecuária industrial permanecem ocultos e, no entanto, prejudicam nossa saúde através de vias de impacto múltiplas e inter-relacionadas. Eles nos adoecem, prejudicam nosso planeta e causam sofrimento a bilhões de animais de produção a cada ano. Embora os alimentos provenientes da pecuária industrial possam parecer baratos, eles custam anualmente trilhões de dólares em prejuízos à saúde e ao meio ambiente. Muitos desses custos externos estão sendo pagos pelos contribuintes, cidadãos, comunidades rurais, pequenos produtores e futuras gerações.

Os governos precisam agir agora para interromper o apoio às fazendas industriais intensivas, reorientando os subsídios agrícolas em apoio aos sistemas agroecológicos, regenerativos e pastoris, comprometendo-se com reduções globais na produção e consumo médios de carne, combatendo o poder desenfreado e o domínio das poucas corporações multinacionais. Na década da ação, agora é o momento para os governos produzirem melhores resultados de saúde e bem-estar para as pessoas, o planeta e os animais.

APÊNDICE 1 - SÍNTESE DAS PERCEPÇÕES REGIONAIS DAS CINCO VIAS DE IMPACTO

Este apêndice fornece uma visão geral das principais tendências e dos impactos regionais mais detalhados gerados pelos sistemas de pecuária industrial intensiva sobre a saúde de acordo com cada uma das cinco vias de impacto descritas neste relatório.

REGIÃO DA ÁSIA



Principais tendências

- Crescimento significativo da industrialização da produção pecuária intensiva, particularmente na Ásia e na China, é previsto em decorrência do aumento da população, da urbanização e da expansão da classe média, o que representa uma ameaça importante para a saúde pública nos próximos anos.
- O consumo de carne, particularmente de carne de aves, deverá aumentar 18% na região até 2030, continuando a impulsionar a demanda de alimentos de origem animal, tanto para os mercados domésticos quanto para os mercados de exportação. Vietnã, Coreia, Malásia e China tiveram o maior crescimento no consumo de carne per capita desde 2000, com 161%, 81%, 56% e 24%, respectivamente. Em contraste, o consumo de carne na Tailândia se estabilizou durante o mesmo período²²⁴.

- A Ásia é a maior região produtora de carne, respondendo por cerca de 45% do total²²⁸. Tem previsão de crescimento significativo da produção de carne de porco e aves para os próximos 10 anos. Responderá por 53% do comércio global até 2029, com maiores aumentos a partir das Filipinas e do Vietnã²²⁹.
- O crescimento fenomenal na aquicultura nos últimos 20 anos permanecerá com tendência de alta, com previsão de dobrar nos próximos 10 a 20 anos.
- Há também tendência de continuidade do incremento da pecuária de alto bem-estar na Ásia, e as preocupações com o bem-estar animal estão se tornando cada vez mais importantes para os cidadãos. Essa conscientização provavelmente impulsionará a demanda por opções de proteínas de origem vegetal, e já há sinais de que diversas empresas asiáticas estão diversificando os negócios com alternativas de proteínas *plant-based*.
- Pressão continuará a ser exercida para que os governos tomem fortes medidas políticas para lidar com os impactos dos sistemas de pecuária industrial intensiva sobre a saúde, com crescente apoio às abordagens de Saúde Única.

Dietas insalubres e insegurança alimentar

- A região apresenta o maior número de pessoas com excesso de peso e obesas - cerca de 1 bilhão, ou dois em cada cinco adultos. Dietas insalubres são os principais fatores de risco associados ao rápido aumento das DCNTs, incluindo cânceres e diabetes. Em 2018, o custo direto da obesidade e do excesso de peso representou 12,36% dos gastos com saúde ou 0,78% do PIB na região asiática²³⁰.
- Mais de 350 milhões de pessoas na Ásia e no Pacífico estavam subnutridas em 2019, cerca da metade do total global²³¹ dessa condição de saúde.
- Os sistemas de pecuária industrial intensiva seguem substituindo os sistemas de pequenos produtores, pastorais e formas tradicionais, alongando as cadeias de fornecimento e causando impactos negativos significativos sobre a segurança alimentar e o bem-estar animal.

Patógenos zoonóticos e RAM

- A China e o Sudeste Asiático se tornaram centros zoonóticos devido à densa população e à rica biodiversidade desses países.
- A demanda global particularmente acentuada por carnes de ave acelerará o estabelecimento de unidades de produção avícola em toda a Ásia, aumentando a ameaça de zoonoses, como a da gripe aviária, que se espalha dentro e fora da região com o potencial de surgimento de novas cepas mortíferas²³².
- A peste suína africana vem se espalhando globalmente há vários anos e, desde os primeiros relatos do vírus na China, em agosto de 2018, tem havido uma preocupação crescente com essa doença na Ásia e no Pacífico. Com mais de 60% da população mundial de suínos de produção, predominantemente em fazendas industriais lotadas, o impacto dessa doença na região é significativo. A perda econômica total atribuída à peste suína africana foi de 0,78% do PIB da China em 2019. Outros surtos continuam ocorrendo na Tailândia, Indonésia, Coreia do Sul e Malásia.
- A RAM se tornou um problema político, social e econômico crítico em toda a Ásia, que é considerada pela OMS uma das regiões de maior risco em nível mundial²³³.
- O uso de antibióticos nas fazendas industriais intensivas deve mais do que dobrar em pouco mais de uma década. Com base nas tendências atuais, o uso de antibióticos nas granjas de aves e suínos aumentará em mais de 120% até 2030. Metade de todos os antibióticos no mundo são agora consumidos na China. Alguns dos níveis mais altos de RAM em animais são encontrados na China e na Índia²³⁴.
- Níveis elevados de resistência a múltiplas drogas estão presentes em animais aquáticos de criação destinados ao consumo humano na Ásia (33%). Acredita-se que essa resistência aumentará significativamente com o crescimento previsto da aquicultura na região. A China continuará sendo o maior país consumidor de peixe do mundo, e estima-se que responderá por 37% do total global em 2030²³⁵.
- Na China, quase 80% das crianças da região do Delta do Rio Yangtzé foram detectadas com antibióticos veterinários em sua urina, uma consequência do uso excessivo desses antibióticos.

Alimentos inseguros e adulterados

- Na Ásia ocorrem 255 mil mortes por ano por doenças de origem alimentar, o número mais alto de qualquer região global. Há previsão de aumento desse total acompanhando o crescimento do número de fazendas industriais intensivas²³⁶. As quatro principais bactérias de origem alimentar são *Campylobacter*, *Shigella*, *E. coli* enterotoxigênica e a *Salmonella enteritidis*.
- Baixa segurança dos alimentos é um risco muito alto e imediato na Ásia. A ração animal pode frequentemente estar contaminada com produtos químicos, como dioxinas²³⁷.

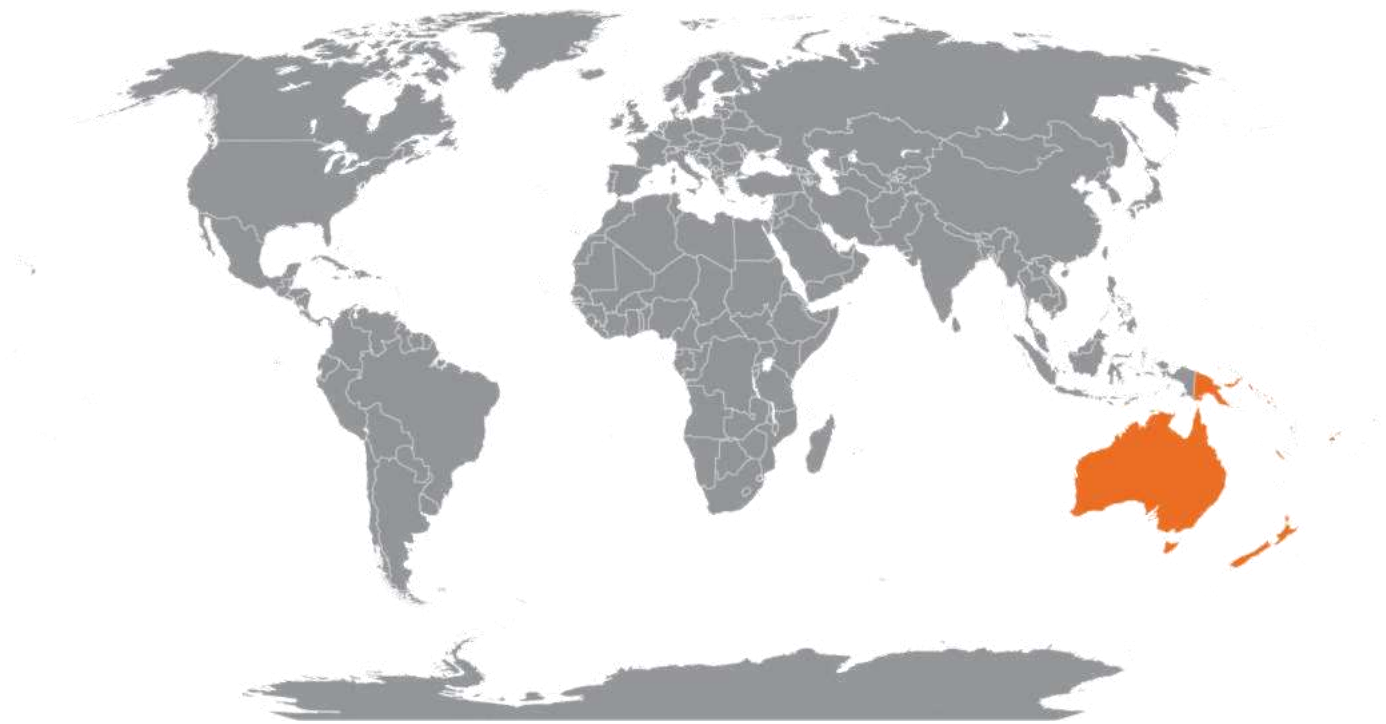
Contaminação e degradação do meio ambiente

- As emissões de GEEs geradas pelo consumo de carne e frutos do mar na Ásia crescerão quase 90%, de 2,9 bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) para 5,4 bilhões de toneladas de CO₂e, de 2017 a 2050²³⁸.
- A demanda por ração animal como a soja continua acelerando o desmatamento. Prevê-se que o Sudeste Asiático se torne o importador de soja para ração animal com crescimento mais rápido até 2022²³⁹. Como resultado, o uso de agrotóxicos para cultivar ração animal também aumentará.
- A poluição por nitrato dos cursos d'água é uma preocupação de saúde cada vez maior. O nitrogênio e o fósforo dos rebanhos na Ásia são alguns dos mais altos do mundo, com níveis de nitrogênio a 20kg/ha e 99,9kg/ha de fósforo²⁴⁰. Na Índia, a análise das águas subterrâneas coletadas em vários locais ao redor de avícolas industriais com gaiolas encontrou níveis consideravelmente altos de nitrato, sulfato e sólidos totais dissolvidos - todos indicadores de água contaminada⁴¹.

Riscos ocupacionais

- As fazendas industriais da Ásia têm sido associadas ao aumento do risco de trabalho forçado de migrantes, crianças e trabalhadores traficados. Jir relatório encontrou violações claras das normas de direitos humanos no setor avícola tailandês²⁴².

REGIÃO DA AUSTRALÁSIA



Principais tendências

- Embora a Austrália e a Nova Zelândia sejam nações de consumidores de carne e já apresentem um dos maiores consumos de carne per capita do mundo, o consumo total de carne na Austrália ainda aumentou 1,2% de 2000 a 2009, embora tenha diminuído no último ano²⁴³. Na Nova Zelândia, o consumo per capita de carne caiu 13% entre 2000 e 2019.
- Os altos níveis de consumo de carne, combinados com a crescente demanda do mercado por alimentos de origem animal em países de baixa e média renda (impulsionada em parte por um aumento dos surtos de peste suína africana nesses países), tem apoiado o crescimento das fazendas industriais intensivas (em particular aquelas com receitas acima de US\$ 1 milhão por ano em termos reais) de cerca de 3% para 14% da população de fazendas nas últimas 4 décadas²⁴⁴.
- A Australásia é um dos principais exportadores mundiais de alimentos de origem animal, como carne bovina, com a Nova Zelândia contribuindo com 10%, e, a Austrália, com 8% no comércio global.

Dietas insalubres e insegurança alimentar

- Dois terços dos adultos australianos e neozelandeses estão agora com sobrepeso (35,6% e 34%, respectivamente) ou obesos (31,3% e 30,9%, respectivamente)^{245, 246}, algumas das taxas mais altas em todo o mundo.
- As estimativas sugerem que entre 4% e 13% da população australiana está em condições de insegurança alimentar. A taxa é mais alta para os povos indígenas, desempregados, famílias monoparentais e pessoas de baixa renda²⁴⁷.

Patógenos zoonóticos e RAM

- Mais de 50 patógenos zoonóticos já foram relatados na Austrália. A febre Q, encontrada em caprinos, ovinos e bovinos, é a zoonose mais comum na Austrália atualmente. Os agentes patogênicos de alimentos de origem animal, Salmonella e Campylobacter, também têm impactos significativos na saúde e produtividade²⁴⁸. A mudança climática, combinada com maior expansão dos sistemas de pecuária industrial intensiva e a perda de biodiversidade associada, provavelmente agravará o aparecimento de doenças zoonóticas existentes ou novas no futuro.
- Os últimos dados disponíveis publicamente sobre a venda de antibióticos estão agora mais de 10 anos desatualizados. Mas esses números disponíveis indicam que volumes significativos de antibióticos são utilizados nos sistemas de pecuária industrial intensiva em toda a Australásia, incluindo o uso profilático de antibióticos e como promotores de crescimento. Foi detectada uma alta prevalência de multirresistência a drogas em bactérias isoladas de bovinos, suínos e aves²⁴⁹ ofertados no varejo.

Alimentos inseguros e adulterados

- Há pelo menos 4,1 milhões de gastroenterite a cada ano. Em média, há mais de 230 mil casos de Campylobacter e 55 mil casos de Salmonella a cada ano. O custo total anual de doenças transmitidas por alimentos na Austrália é estimado em A\$ 1,2 bilhões²⁵⁰.

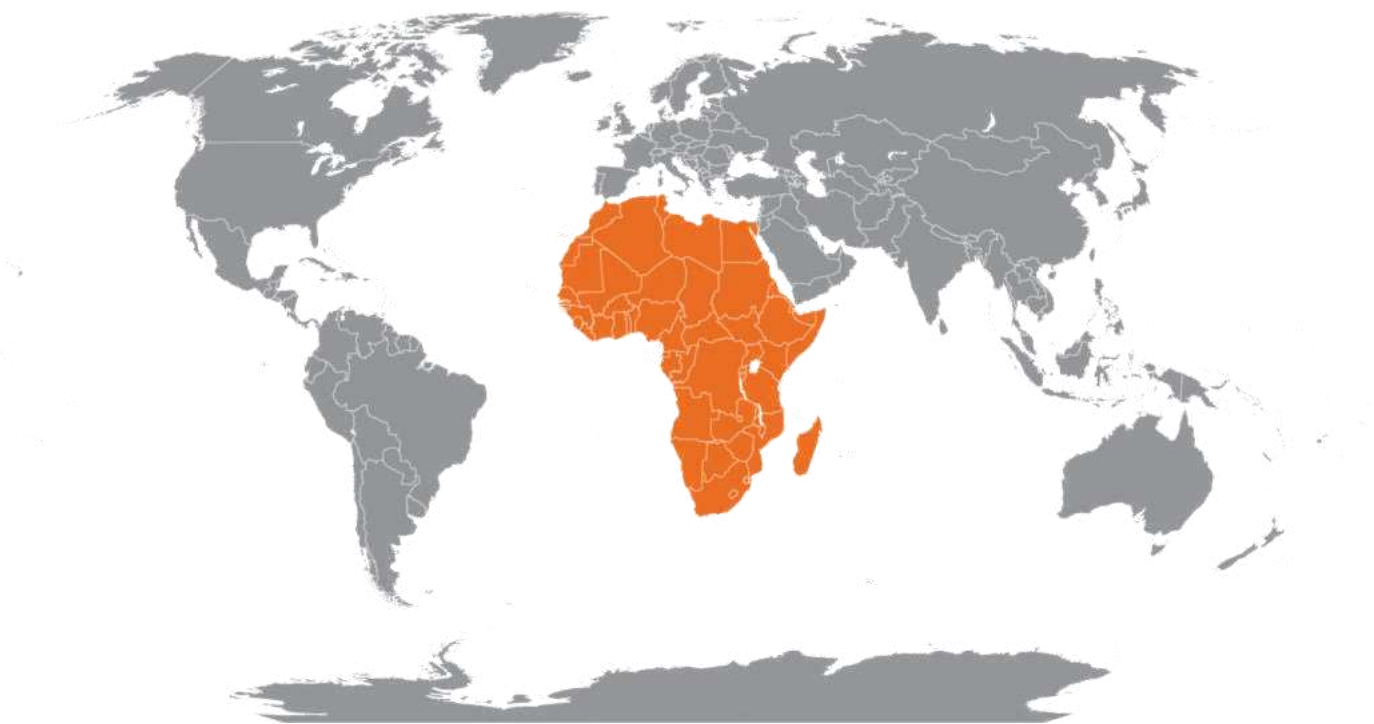
Contaminação e degradação do meio ambiente

- A diminuição da qualidade da água, com o aumento de nitratos e efluentes de origem animal, coincidiu com um aumento vertiginoso na pecuária industrial intensiva em toda a Australásia, bem como com o crescimento das operações industriais de laticínios. Os efluentes do gado leiteiro e o escoamento de fertilizantes são poluentes significativos das vias navegáveis interiores, assim como a criação de bovinos, ovinos e cervos. O desmatamento em massa e a limpeza extensiva de zonas úmidas nativas também desempenharam um papel relevante.
- O governo da Nova Zelândia descobriu que quase 60% dos rios do país apresentam poluição acima de níveis aceitáveis, com mais de 95% dos rios contaminados sendo localizados em áreas pastoris, urbanas e de florestas não nativas²⁵¹.

Riscos ocupacionais

- Os surtos de Covid-19 entre os trabalhadores das fábricas de processamento de carne levaram ao fechamento de fábricas em toda a Austrália e Nova Zelândia. Na Austrália, centenas de trabalhadores migrantes do processamento de carne foram vítimas de práticas inescrupulosas e de más condições de trabalho.

REGIÃO DA ÁFRICA



Principais tendências

- Nos próximos 30 a 40 anos, a demanda por alimentos de origem animal crescerá rapidamente no continente africano (o consumo de carne deverá crescer 30% até 2030) devido ao crescimento da população de humanos (passando de 1,2 bilhões hoje para mais de 2,5 bilhões em 2050), ao aumento do poder de compra dos consumidores e à urbanização²³².
- As tendências de consumo de carne na África são variadas. Tanto na Etiópia quanto na Nigéria, por exemplo, nos últimos 20 anos, o consumo de carne per capita caiu para 3kg e 5kg, respectivamente. Na África do Sul, os níveis de consumo de carne aumentaram em mais de 61% nos últimos 20 anos, para 62 kg per capita²³³. Em toda a África, o atual consumo anual per capita de carne e leite de cerca de 14 kg e 30 l deve crescer mais que o dobro, para 26 kg e 64 l, respectivamente, até 2050²³⁴.
- A expansão e transformação do setor pecuário africano para sistemas de pecuária industrial está acontecendo em um ritmo e a uma escala sem precedentes. Se não for controlado, poderá também ter efeitos negativos sobre a saúde pública, o meio ambiente e os meios de subsistência. Isso levará ao aumento de surtos de doenças zoonóticas, como influências aviárias e outras doenças transmitidas por alimentos de origem animal, ao aumento da poluição da água, do ar e dos solos por nitratos e antibióticos e, provavelmente, forçará os pequenos produtores e criadores pastoris a abandonar a agropecuária, com impactos negativos em sua subsistência e segurança alimentar.

Dietas insalubres e insegurança alimentar

- Em toda a África, mais de 100 milhões de pessoas estão enfrentando níveis catastróficos de insegurança alimentar, enquanto vários países estão experimentando aumentos alarmantes de excesso de peso e obesidade, como a África do Sul, onde as taxas para mulheres adultas estão entre as mais altas do mundo. As últimas estatísticas (2020) mostram que 18,4% das mulheres e 7,8% dos homens no continente vivem com obesidade, uma alta em relação às cifras anteriores de 12% e 4,1%, respectivamente, com 282 milhões de pessoas subnutridas²³³.
- A intensificação e a ocidentalização das dietas humanas terão consequências dramáticas no uso da terra na África (por exemplo, maiores extensões de terra serão usadas para a produção de ração animal), o que tornará a segurança alimentar mais desafiadora em áreas que já são inseguras do ponto de vista alimentar.
- Os sistemas pastoris estão em declínio na África à medida que os recursos da terra são cada vez mais utilizados para formas industriais de produção agropecuária.

Patógenos zoonóticos e RAM

- A África está agora alcançando a Ásia como polo propagador de zoonoses em razão das crescentes densidades de humanos e de animais de criação industrial, especialmente na costa Oeste, no Norte e em partes do Leste da África. Na África, encontra-se grande parte das florestas tropicais intactas do mundo, mas a pressão dos sistemas industriais faz com que o encontro entre pessoas, rebanhos e animais silvestres, o que possa servir como catalisador para doenças zoonóticas novas e emergentes.
- A RAM já foi documentada como sendo um problema em relação ao HIV e aos patógenos que causam malária, tuberculose, febre tifoide, cólera, meningite, gonorreia e disenteria. Se nenhuma medida for tomada, 4,1 milhões de pessoas em toda a África poderão morrer em razão da RAM até 2050²³⁶.

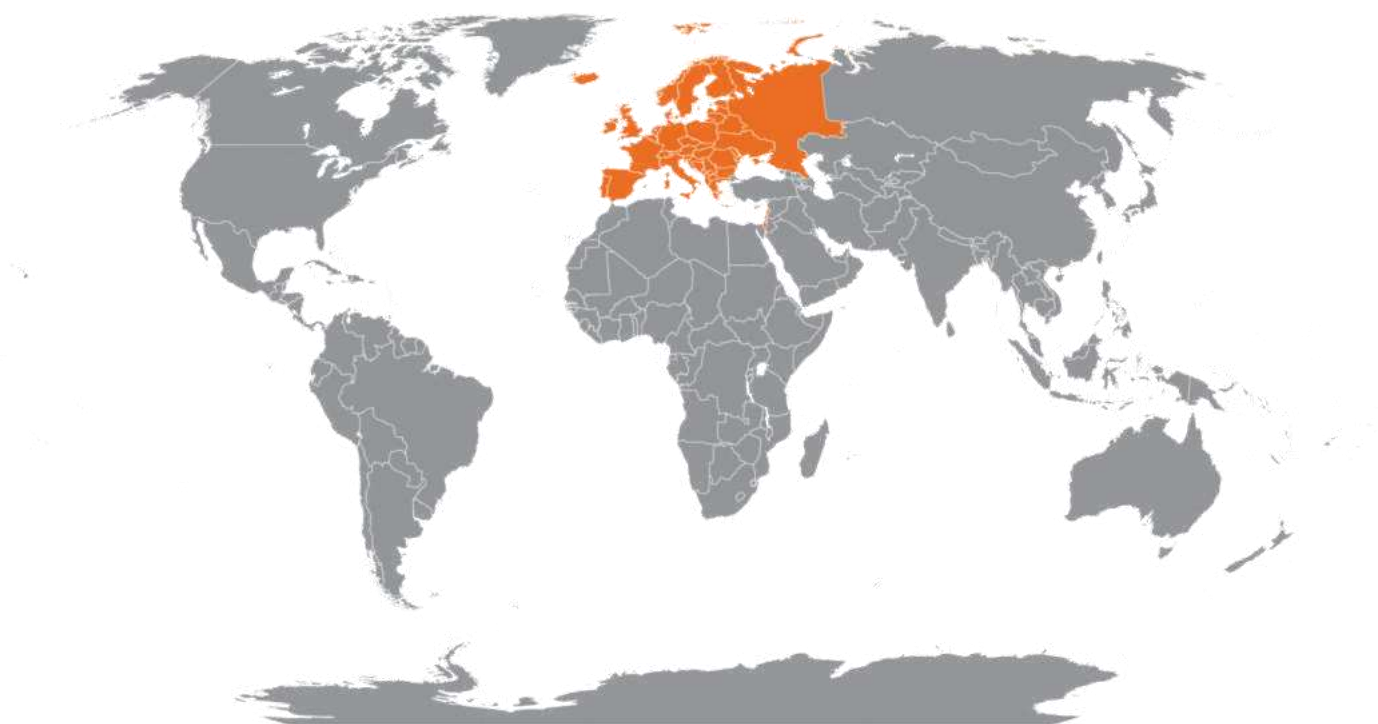
Alimentos inseguros e adulterados

- A África tem a maior carga de doenças de origem alimentar em relação à população. Estima-se que mais de 91 milhões de pessoas adoecem e que 137 mi morrem a cada ano. A Salmonella não tifoide, que pode ser causada por ovos e aves contaminados, é a que mais mortes causa, matando 32 mi pessoas por ano, seguida por mortes causadas pela tênia do porco, pelo cianeto da mandioca e por aflatoxina, um químico produzido por bolores que crescem em grãos ou milho armazenados de forma incorreta²³⁷.
- As perdas de produtividade associadas a alimentos inseguros na África foram de US\$ 20 bilhões em 2016, e o custo do tratamento dessas doenças é de US\$ 3,5 bilhões adicionais²³⁸. Esses custos são mais elevados em países maiores e de renda média, como África do Sul, Nigéria e Egito, mas também são significativos e estão aumentando em outros lugares.

Contaminação e degradação do meio ambiente

- O nitrato na água de lençóis freáticos excede as especificações de potabilidade em muitas partes da porção sul da África e está associado a operações de confinamento concentrado²³⁹. A expansão prevista da produção pecuária industrial deve contribuir para o aumento da incidência de contaminação das águas, de solos e do ar, por esterco, metano e nitrato, particularmente em toda a África Subsaariana²⁴⁰.

REGIÃO DA EUROPA



Principais tendências

- O número de fazendas industriais intensivas aumentou rapidamente na UE nas últimas décadas, com algumas das maiores concentrações de instalações do tipo mundo (na Holanda e Alemanha, por exemplo). Ao mesmo tempo, o número total de operações agrícolas na UE (principalmente fazendas familiares menores) diminuiu muito rapidamente (entre 2005 e 2013, o número total de fazendas na UE caiu quase um quarto, uma queda de 3,7% por ano).
- O número de animais em fazendas muito grandes aumentou em quase 10 milhões de animais entre 2005 e 2013, chegando a 94 milhões. As fazendas muito grandes agora respondem por 72,2% de todos os animais criados na UE. Nos países do Benelux e na Dinamarca, mais de 90% dos animais são criados em fazendas muito grandes²⁶¹.
- Espera-se que a produção de carne bovina e suína da UE caia 8% e 4,6%, respectivamente, entre 2020 e 2030, em parte devido às reduções esperadas no consumo dessas carnes. Espera-se que a produção avícola da UE cresça 4,6% no mesmo período, impulsionada por uma mudança do consumidor de carne bovina/suína para aves, além de uma crescente demanda na Ásia/África por aves, reforçando as exportações²⁶².
- O consumo de carne nos países da UE é em média de 77,1 kg per capita, com os maiores consumos per capita encontrados na Áustria, Espanha, Dinamarca, Luxemburgo e Portugal.

Dietas insalubres e insegurança alimentar

- A obesidade quadruplicou na Europa durante as últimas quatro décadas. Os problemas de peso e obesidade estão aumentando rapidamente na maioria dos Estados-Membros da UE, com estimativas de 52,7% da população adulta (com 18 anos ou mais) da UE com excesso de peso em 2019²⁶³.
- Estima-se que o alto consumo de carnes vermelha e processada pode contribuir para 2,7% de todos os AVPAIs e 3,8% de todas as mortes prematuras na UE²⁶⁴.
- A RAM é um dos principais desafios sanitários da Europa do século 21 e é responsável por 33 mil mortes anuais, com previsão de 10 milhões de mortes por ano em todo o mundo até 2050, se não forem mitigadas²⁶⁵. Estima-se também que a RAM custa à UE €1,5 bilhões por ano em despesas de saúde e perda de produtividade²⁶⁶.

Patógenos zoonóticos e RAM

- A RAM é responsável por cerca de 33 mil mortes por ano na UE. Estima-se também que a RAM custa à UE €1,5 bilhões por ano em custos de saúde e perda de produtividade²⁶⁷.
- Estão sendo feitos progressos na UE e no Reino Unido na redução do uso de antibióticos para pecuária, com as vendas de antibióticos veterinários diminuindo em mais de 34% entre 2011 e 2018²⁶⁸.

Alimentos inseguros e adulterados

- A campilobacteriose é a doença gastrointestinal mais comum na UE, tendo afetado mais de 220 mil pessoas em 2019 (70% dos casos relatados). Foi seguida pela salmonelose, que afetou cerca de 88 mil pessoas, e a *Escherichia coli*, yersiniose e listeriose (a mais mortal entre as doenças, com uma taxa de hospitalização de 90% e 17% de fatalidades)²⁶⁹.

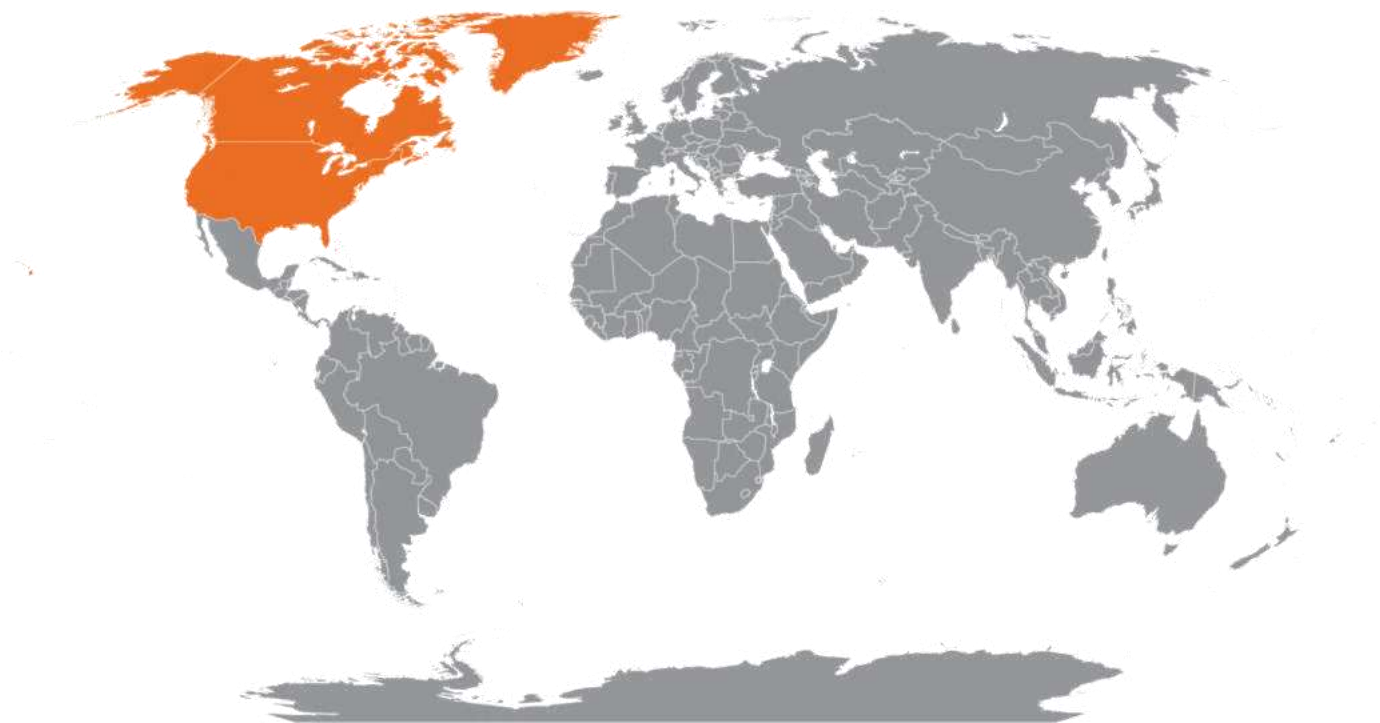
Contaminação e degradação do meio ambiente

- A poluição do ar é um problema de saúde significativo nas fazendas industriais intensivas na Europa. As emissões de amônia, por exemplo, contribuem fortemente para a poluição por partículas suspensas e para a mortalidade humana prematura. O esterco da pecuária é responsável por mais de 70% das emissões de amoníaco na Europa²⁷⁰.
- Os nitratos são o principal poluente dos lençóis freáticos europeus, afetando mais de 18% da área de corpos de água subterrânea. Em 2015, 61% da área agrícola da UE foi designada como zona vulnerável a nitratos, áreas em risco de poluição por nitratos agrícolas de acordo com a Diretiva de Nitratos da UE²⁷¹.
- A UE é altamente dependente da importação de soja para alimentação de animais de produção, e traz do exterior anualmente 13 milhões de toneladas de proteína de soja. Aproximadamente 95% das importações de soja são destinadas a alimentar animais para produção de carne, ovos e produtos lácteos²⁷². O cultivo de vegetais para alimentar rebanhos é altamente ineficiente, resultando em significativamente menos calorias do que plantações para consumo humano direto. Além disso, impulsiona a perda de biodiversidade, promove emissões de GEE e causa envenenamento por agrotóxicos nos países produtores de soja.
- Na UE, verificou-se que a produção animal contribuiu em 78% para o papel da agropecuária na perda da biodiversidade terrestre²⁷³.

Riscos ocupacionais

- Cerca de 1 milhão de pessoas foram empregadas na indústria de processamento de carne em 2011. Embora haja pouca informação disponível publicamente sobre salários no setor, o uso de mão-de-obra migrante mal remunerada (e não documentada) também é disseminado. As condições de trabalho nos frigoríficos da Europa têm sido relatadas como "escravidão moderna" em vários países europeus²⁷⁴.

REGIÃO DA AMÉRICA DO NORTE



Principais tendências

- Os EUA e o Canadá têm alguns dos mais altos consumos de carne per capita do mundo, com 101kg e 70kg por ano, respectivamente. Nos EUA, a produção anual de carne aumentou 184% entre 1961 e 2018. Prevê-se que o consumo de carne permaneça estável de 2020 a 2030, com diminuição prevista do consumo de carne bovina e aumento do consumo de carne de frango²²⁵.
- Existem 1,6 bilhões de animais vivendo em 25 mil CAFOs nos EUA, o que corresponde a cerca de 99% de todos os animais de produção dos EUA. Por espécie, 70,4% dos bovinos, 98,3% dos suínos, 99,8% dos perus, 98,2% das galinhas criadas para produção de ovos e mais de 99,9% dos frangos de corte vivem em fazendas industriais intensivas nos EUA²²⁶. Os EUA ficaram em primeiro lugar entre os maiores exportadores de carne e miúdos comestíveis do mundo em 2019, seguidos pelo Brasil e pela UE²²⁷.
- O crescimento explosivo das CAFOs tem sido associado a um declínio correspondente no número de pequenas e médias fazendas familiares, uma tendência que provavelmente persistirá. Por exemplo, em Michigan (EUA) o número de fábricas de laticínios mais que quadruplicou entre 1997 e 2017. Mas, atualmente, Michigan tem menos da metade do número de laticínios de pequeno e médio porte (aqueles com menos de 500 cabeças) do que tinha há 20 anos²²⁸.
- As projeções indicam que o mercado de carne de origem vegetal crescerá significativamente nos próximos 6 anos passando de US\$ 1,06 bilhões em 2020 para US\$ 2,63 bilhões em 2027²²⁹.

Dietas insalubres e insegurança alimentar

- Nos EUA e no Canadá a proporção de adultos obesos é de 36% e 29%, respectivamente²⁸⁰. Essas taxas continuam subindo, resultando em aumentos significativos de DCNTs, como diabetes tipo 2 e doenças cardíacas²⁸¹. O consumo de carne tem sido fortemente associado à obesidade entre adultos americanos²⁸².
- Nos EUA, 10,5% dos lares (13,8 milhões) sofreram de insegurança alimentar em 2020²⁸³. No Canadá, 9,3% dos canadenses viviam em lares com insegurança alimentar²⁸⁴. A insegurança alimentar tem sido associada a uma alimentação de menor qualidade (falta de acesso a frutas e legumes etc.) e a uma variedade de problemas de saúde física e mental.

Patógenos zoonóticos e RAM

- Em 2017, as fazendas industriais intensivas americanas alimentaram seus bovinos, suínos e aves com mais de 5,6 mil toneladas de antibióticos²⁸⁵. As CAFOs alimentam rotineiramente os animais com baixas doses de antibióticos de forma profilática em razão de práticas deficientes de bem-estar animal.
- Mais de 2,8 milhões de infecções resistentes a antibióticos ocorrem nos EUA a cada ano e, como resultado, mais de 35 mil pessoas morrem²⁸⁶. Já no Canadá, mais de 14 mil mortes em 2018 foram associadas a infecções resistentes a antibióticos²⁸⁷.
- O custo estimado para tratar infecções causadas por seis germes multirresistentes nos EUA é de US\$ 4,6 bilhões anualmente²⁸⁸. No Canadá, esses custos foram estimados em US\$ 1,4 bilhões em 2018, com uma estimativa dos custos cumulativos da RAM para o sistema de saúde canadense aproximando-se de US\$ 120 bilhões até 2050.

Alimentos inseguros e adulterados

- A cada ano são registradas 1,35 milhão de infecções, 26,5 mil hospitalizações e 420 mortes nos EUA como resultado do consumo de alimentos inseguros. Os alimentos de origem animal são a principal fonte da maioria dessas doenças²⁸⁹.
- Ocorrem anualmente mais de 1 milhão de doenças de consumo nos EUA devido à Salmonella, e estima-se que mais de 23% dessas doenças são devidas ao consumo de frangos e perus predominantemente provenientes de fazendas industriais²⁹⁰.

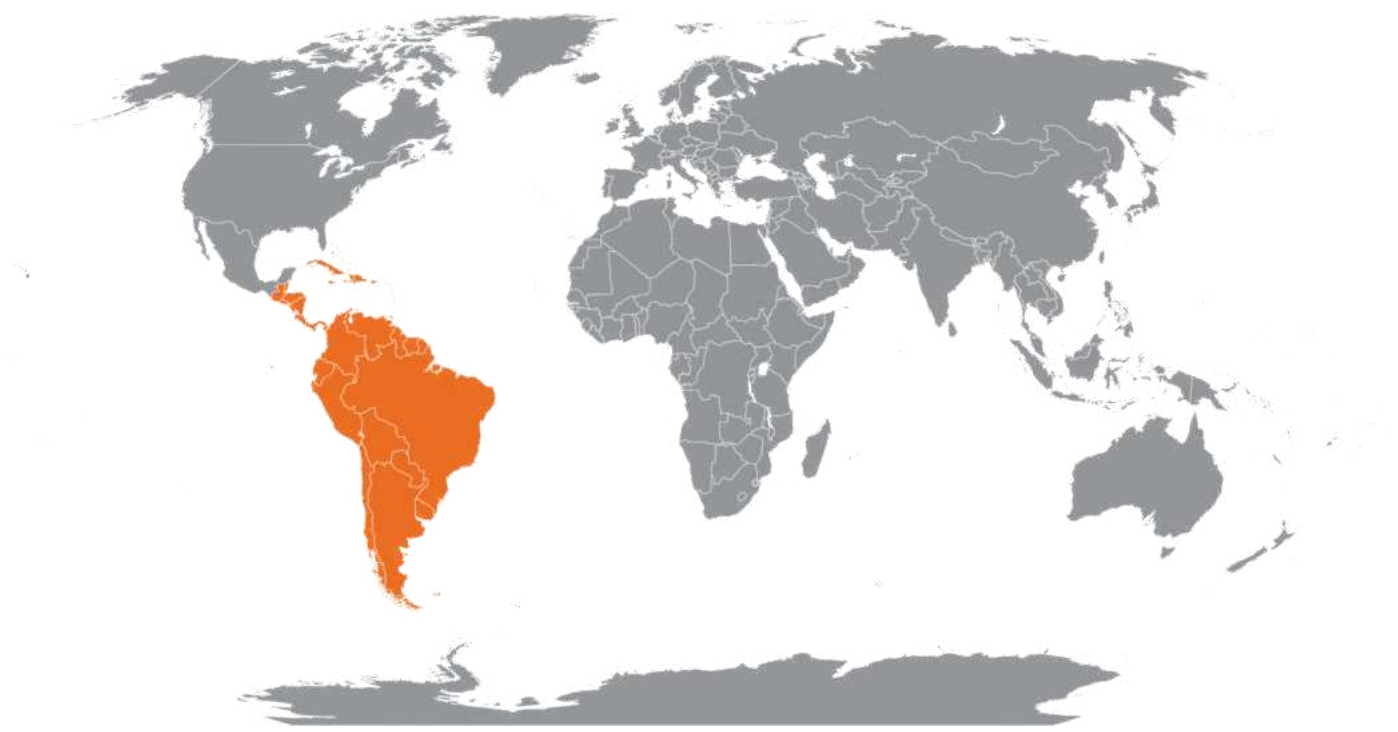
Contaminação e degradação do meio ambiente

- O enorme acúmulo de esterco e de outros resíduos não tratados gerados pelas CAFOs é frequentemente armazenado e descartado de forma que polui o ar, a superfície e os lençóis freáticos, apresentando riscos ao meio ambiente e à saúde humana, particularmente para os trabalhadores das CAFOs e residentes próximos.
- O esterco das CAFOs contém uma variedade de contaminantes que prejudicam o meio ambiente local e causam impactos significativos na saúde (um relatório americano destacou que há 168 produtos químicos no esterco e em torno dele)²⁹¹. Eles incluem patógenos como E. coli, hormônios de crescimento, antibióticos, produtos químicos usados como aditivos para o esterco ou para limpar equipamentos, sangue animal, chorume da silagem de ração de milho ou sulfatos de cobre usados em pedilúvios para vacas.
- Nos EUA, são 16 mil mortes resultantes de ar poluído pelo cultivo e a produção de alimentos, e 80% delas resultam da produção de produtos animais como carne, laticínios e ovos²⁹².
- Mais de 5,6 milhões de americanos estão potencialmente expostos a nitrato na água potável em níveis que poderiam causar problemas de saúde, com riscos elevados de câncer e defeitos de nascença²⁹³. Nos EUA, há anualmente 2.300 a 12.594 casos de câncer atribuíveis a nitrato, dos quais 54 a 82% são casos de câncer colorretal. Entre US\$ 1,5 bilhão e US\$ 6,5 bilhões em custos médicos e indiretos podem ser associados a casos anuais de câncer atribuíveis a nitrato.²⁹⁴

Riscos ocupacionais

- Em 2018, o Escritório de Estatísticas do Trabalho dos EUA informou que o salário médio anual dos trabalhadores rurais que trabalham com animais era de US\$ 26.560, bem abaixo do salário médio de todas as ocupações, de US\$ 38.640²⁹⁵. Geralmente, esses empregados tendem a ter uma renda mais baixa e a fazer parte de populações minoritárias. Tais operações apresentam muitos empregos que são física e psicologicamente estressantes para toda a comunidade²⁹⁶. O estresse psicológico e físico relacionado ao baixo nível socioeconômico e ao trabalho exigente podem, subsequentemente, criar vulnerabilidades a infecções e doenças. Esses trabalhadores tendem a ser os menos sindicalizados do país.
- Nos EUA, os processadores de carne têm algumas das taxas mais altas de lesões e doenças ocupacionais: 4,3 por 100 trabalhadores em tempo integral em 2018. Isso é quase 40% mais alto do que a média nacional em todas as indústrias²⁹⁷. Há taxas alarmantes de lesões graves e doenças crônicas entre os trabalhadores das fábricas de abate e processamento de frangos, porcos e bovinos e, entre 2013 e 2017, oito trabalhadores morreram, em média, a cada ano devido a um incidente em sua fábrica²⁹⁸.
- Os tratadores da pecuária são expostos a resíduos animais em dejetos gerados em CAFOs. O risco de exposição sobe com o aumento do tamanho das CAFOs²⁹⁹. As pessoas que trabalham na pecuária têm duas vezes mais chances de serem expostas a substâncias nocivas, geralmente através dos resíduos animais, do que aquelas que trabalham na produção agrícola³⁰⁰.

REGIÃO DA AMÉRICA DO SUL



Principais tendências

- A Argentina e o Brasil têm um dos maiores consumos de carne per capita do mundo, com 88kg e 79kg por ano, respectivamente.
- O Brasil é o maior exportador mundial de carne bovina, responsável por 15,4% da produção global, exportando um quinto de sua produção total (sendo a China o maior cliente). Em 2019, o Brasil foi o 4º maior produtor de carne suína do mundo, com quase 4 milhões de toneladas, depois da China, UE e EUA. O Brasil é o maior exportador de carne de frango do mundo: 3,77 milhões de toneladas em 2019³⁰¹. O comércio de carne, miúdos e exportações brasileiras de gado bovino vivo vale mais de US\$ 5,4 bilhões/ano³⁰².
- Entre 2021 e 2031, a produção de carne (bovina, suína e de aves) deverá aumentar em 6,6 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 24,1%. As carnes de frango e suína apresentam a maior tendência de crescimento nos próximos anos: carne de frango, 27,7%, e carne suína, 25,8%. Também é projetado um crescimento de 17% na produção de carne bovina³⁰³.
- O setor pecuário é notório por seu impacto ambiental significativo, inclusive como grande promotor do desmatamento. Dois terços das terras desmatadas nos biomas da Amazônia e do Cerrado foram convertidas em pastagens para gado³⁰⁴. Essas pressões continuarão a crescer com a expansão da produção de carne bovina prevista para 2029 e além³⁰⁵.

Dietas insalubres e insegurança alimentar

- A porcentagem de adultos obesos no Brasil mais que dobrou em 17 anos. Passou de uma parcela 12,2%, entre 2002 e 2003 para 26,8%, em 2019. No mesmo período, a proporção de adultos acima do peso foi de 43,3% para 61,7%, e alcançou quase dois terços da população brasileira³³⁶.
- De acordo com as últimas estatísticas, 43,4 milhões (20,5% da população brasileira) não têm alimentos suficientes (insegurança alimentar moderada ou grave) e 19,1 milhões (9% da população) têm fome, agravada pela crise da Covid-19³³⁷.

Patógenos zoonóticos e RAM

- Em toda a América do Sul, a falta de vigilância e monitoramento implica em completa falta de dados sobre RAM no continente.
- As Américas Central e do Sul são consideradas polos mundiais para o surgimento de novas zoonoses virais de mamíferos³³⁸.
- À medida que o desmatamento e os incêndios na Amazônia continuam e que a pecuária industrial se espalha, espera-se o surgimento de novas doenças zoonóticas. Elas podem incluir uma gama de variedades de encefalite, assim como a febre do Nilo Ocidental e Rocio, um vírus brasileiro da mesma família que causa a febre amarela.

Alimentos inseguros e adulterados

- De acordo com dados oficiais, que provavelmente têm subnotificação dos surtos, 13.163 surtos de doenças transmitidas por alimentos foram notificadas no Brasil de 2000 a 2018, envolvendo 247.570 casos e 195 mortes, sendo a Salmonella a doença mais frequentemente notificada entre as identificadas (14,4%), seguida por Staphylococcus aureus (7,7%), Escherichia coli (6,5%) e Bacillus cereus (3,1%)³³⁹.
- Cadeias de fornecimento complexas para alimentos de origem animal, como leite e laticínios, são os principais alvos de fraude e adulteração de alimentos no Brasil. Os tipos de adulteração mais comuns no Brasil foram a diluição intencional e a substituição dos alimentos com o objetivo de obter vantagens econômicas³¹⁷.

Contaminação e degradação do meio ambiente

- No Brasil, estima-se que a pecuária seja responsável pela metade das emissões de GEEs do país. Cerca de 80% do desmatamento foi associado à demanda de pastagens para animais entre 1990-2005³¹¹.
- Os sistemas de pecuária industrial estão diretamente ligados à expulsão das populações rurais e de grupos indígenas e é motivada pelo desmatamento, pela apropriação de terras e pela transformação da terra em ativos financeiros³¹².
- As vastas plantações de soja e milho do Brasil transformaram o país no mercado mais importante do mundo para agrotóxicos altamente perigosos. Quase dois terços do gasto brasileiro com pesticidas altamente perigosos destinaram-se às plantações de soja do país, cultivadas para atender a uma demanda global de ração animal para frangos, porcos, bovinos e peixes³¹³. As importações de pesticidas para o Brasil também bateram recorde, com quase 335 mil toneladas de pesticidas compradas em 2019, um aumento de 16% em comparação com 2018. O uso de pesticidas no Brasil aumentou 1,6 vezes entre os anos de 2000 e 2012. Durante o mesmo período, o uso de pesticidas para soja aumentou 3 vezes³¹⁴. O uso de pesticidas altamente perigosos continuará aumentando no Brasil, com o governo brasileiro tendo aprovado o uso de 474 novos pesticidas.

Riscos ocupacionais

- O setor pecuário tem sido associado ao abuso de trabalhadores, que enfrentam uma ampla gama de problemas de saúde ocupacional, como doenças musculoesqueléticas, depressão e ansiedade³¹⁵.
- As instalações de processamento e abate de carne foram a fonte de vários surtos de Covid-19 devido às práticas alegadamente abusivas e insalubres das empresas envolvidas, como a JBS³¹⁶.

AGRADECIMENTOS

Este relatório foi preparado por Mark Driscoll, fundador e diretor da Tasting the Future, para a Proteção Animal Mundial. Dedicamos agradecimentos especiais aos diversos colegas e especialistas que forneceram contribuições valiosas e comentários de revisão por pares, colaborando para dar forma a este relatório. Foram recebidos valiosas observações inspiradas e comentários dos seguintes colegas da Proteção Animal Mundial:

- Jacqueline Mills, diretora de campanha de Agropecuária Sustentável, Proteção Animal Mundial
- Ricardo Mora, gerente internacional de Campanhas, Proteção Animal Mundial
- Tamily Liu, gerente sênior de Comunicação, Proteção Animal Mundial
- Elodie Guillon, gerente internacional de Rede, Proteção Animal Mundial
- Rochelle Flood, gerente de Campanha, Proteção Animal Mundial

Dedicamos agradecimentos especiais também a diversos especialistas externos entrevistados para esta iniciativa:

- Isis Karinna Alvarez, coordenadora de campanha de Pecuária, Global Forest Coalition, Colômbia
- Michelle Baker, líder de missão de resiliência às Doenças Infecciosas, CSIRO Health and Biosecurity
- Dr. Ottorino Cosivi, diretor do Pan American Centre for Foot-and-Mouth Disease and Veterinary Public Health
- Alex Costa, especialista em HIV/AIDS, (assessor de Diagnóstico e gerente de Projetos), UNICEF
- Ben Huntington, gerente de Programas, Global Burden of Animal Diseases
- Jyoti Joshi, diretor para o Sul Asiático, Centre for Diseases, Dynamics, Economics and Policy
- Philip LyMBERG, CEO, Compassion in World Farming
- Dr. Branwen Morgan, líder de missão de Resistência Antimicrobiana, CSIRO Health and Biosecurity
- Dr. Robin Paul, Laboratory for Livestock, Marine & Agri Products (SLMAP), Departamento de Manejo Animal, Governo de Kerala, Índia
- Doreen Robinson, chefe de Biodiversidade e Terra, Divisão de Ecossistemas, PNUD
- Elliot Teperman, oficial de Programa, FAIRR
- Iain Thomas, pesquisador, International Livestock Research Institute
- Jian Yi, China Good Food Fund

As opiniões contidas neste relatório não refletem necessariamente a opinião das pessoas que foram entrevistadas ou que comentaram os primeiros esboços deste relatório.

INFORMAÇÕES DE CONTATO

Para obter mais informações a respeito deste relatório, entre em contato com:

1. José Rodolfo Ciocca

Gerente de Agropecuária Sustentável

Proteção Animal Mundial

Tel: +55 11 995475071

E-mail: joseciocca@worldanimalprotection.org.br

REFERÊNCIAS

1. FAO 2021. Agroecology Knowledge Hub. <http://www.fao.org/agroecology/overview/en/> (acessado em 11 de outubro de 2021)
2. OMS 2020. Antimicrobial Resistance Factsheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> (acessado em 4 de outubro de 2021)
3. Mellor, David J., Ngaiio J. Beausoleil, Katherine E. Littlewood, Andrew N. McLean, Paul D. McGreevy, Bidda Jones e Cristina Wilkins. 2020. "The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare" *Animals* 10, no. 10: 1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870> (acessado em 21 de outubro de 2021)
4. US EPA. <https://www.epa.gov/npdes/animal-feeding-operations-afos> (acessado em 4 de outubro de 2021)
5. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.300.aspx.pdf> (acessado em 7 de dezembro de 2021)
6. WHO.2021.NCD Factsheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> (acessado em 4 de novembro de 2021)
7. One Health Commission. 2021. What is One Health? https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/what_is_one_health/ (acessado em 20 de outubro de 2021)
8. One Welfare. 2021. What is One Welfare? <https://www.onewelfareworld.org/about.html> (acessado em 20 de outubro de 2021)
9. Whitmee S, Haines A, Beyrer Cet al. 2015. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *Lancet*. 2015; [http://dx.doi.org/10.1016/S01406736\(15\)60901-1](http://dx.doi.org/10.1016/S01406736(15)60901-1) (acessado em 20 de outubro de 2021)
10. Regeneration International. 2017. Definition of Regenerative Agriculture. <https://regenerationinternational.org/wp-content/uploads/2017/02/Regen-Ag-Definition-2.23.17-1.pdf> (acessado em 11 de outubro de 2021)
11. Sentience Institute. 2019. US Factory Farming Estimates. <https://www.sentienceinstitute.org/us-factory-farming-estimates> (acessado em 21 de outubro de 2021)
12. ONU 2019. World Population Prospectus 2019. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf (acessado em 3 de novembro de 2021)
13. Hannah Ritchie and Max Roser. 2019. Seafood Production. <https://ourworldindata.org/seafood-production> (acessado em 4 de outubro de 2021)
14. Our World in Data. 2021. <https://ourworldindata.org/meat-production> (acessado em 9 de outubro de 2021)
15. Statista. 2021 Meat consumption worldwide from 1990 to 2021, by meat type. <https://www.statista.com/statistics/274522/global-per-capita-consumption-of-meat/> (acessado em 26 de novembro de 2021)
16. Whitton, Clare, Diana Bogueva, Dora Marinova e Clive J.C. Phillips. 2021. "Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product" *Animals* 11, no. 12: 3466. <https://doi.org/10.3390/ani11123466> (acessado em 7 de dezembro de 2021)
17. Ritchie, H. et al. 2019. Our World in Data <https://ourworldindata.org/meat-production> (acessado em 7 de outubro de 2021)
18. FAO 2019. FAO yearbook: Fishery and Aquaculture Statistics 2017 <http://www.fao.org/3/ca5495t/ca5495t.pdf> (acessado em 7 de outubro de 2021)
19. Bar-On, Rob Phillips, Ron Milo. 2018. The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2018, 115(25):6506-6511. www.pnas.org/content/115/25/6506
20. OCDE/FAO. 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook (Edition 2021). OECD Agriculture Statistics (banco de dados), <https://doi.org/10.1787/4bde2d83-en> (acessado em 8 de setembro de 2021)
21. OCDE/FAO. 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook (Edition 2021)", OECD Agriculture Statistics (banco de dados), <https://doi.org/10.1787/4bde2d83-en> (acessado em 4 de outubro de 2021)
22. GRAIN. 2018. Emissions impossible: How big meat and dairy are heating up the planet <https://grain.org/article/entries/5976-emissions-impossible-how-big-meat-and-dairy-are-heating-up-the-planet> (acessado em 22 de outubro de 2021)
23. The State of World Fisheries and Aquaculture. 2020. <https://doi.org/10.4060/ca9229en> (acessado em 24 de setembro de 2021)
24. New Scientist. 2021. Global demand for fish expected to almost double by 2050 <https://www.newscientist.com/article/2290082-global-demand-for-fish-expected-to-almost-double-by-2050/#ixzz7FCbpAGC6> (acessado em 16 de dezembro de 2021)
25. FAO 2021. Decent Rural Employment: Livestock <http://www.fao.org/rural-employment/agricultural-sub-sectors/livestock/en/> (acessado em 6 de outubro de 2021)
26. FAO 2012. Livestock sector development for poverty reduction: an economic and policy perspective – Livestock’s many virtues <http://www.fao.org/3/i2744e/i2744e00.pdf> (acessado em 13 de setembro de 2021)
27. <https://www.spglobal.com/esg/trucost> (acessado em 21 de outubro de 2021)
28. Climate Change and Food Systems Sonja J. Vermeulen, Bruce M. Campbell, John S.I. Ingram *Annual Review of Environment and Resources* 2012 37:1, 195-222 [2016] <https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-environ-020411-130608> (acessado em 4 de outubro de 2021)
29. Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Faluccci, A. & Tempio, G. 2013. Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), Roma.

30. Xu, X., Sharma, P., Shu, S. et al. Global greenhouse gas emissions from animal-based foods are twice those of plant-based foods. *Nat Food* (2021). <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00358-x> (acessado em 6 de outubro de 2021)
31. Pradhan P, Reusser DE, Kropp JP. 2013. Embodied greenhouse gas emissions in diets. *PLoS ONE* 8(5):e62228. doi:10.1371/journal.pone.0062228. (acessado em 4 de outubro de 2021)
32. Climate and Clean Air Coalition, UNEP. 2021. Global Methane Assessment. <https://www.ccacoalition.org/en/resources/global-methane-assessment-summary-decision-makers> (acessado em 21 de outubro de 2021)
33. Our World in Data. 2019. Food production is responsible for one-quarter of the world's greenhouse gas emissions. <https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions> (acessado em 6 de outubro de 2021)
34. UN Nutrition. 2021. Livestock-derived foods and sustainable healthy diets. https://www.unnutrition.org/wp-content/uploads/UN-Nutrition-paper-Livestock-derived-foods_19may.pdf (acessado em 15 de setembro de 2021)
35. OMS 2018. Climate Change and Health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> (acessado em 28 de setembro de 2021)
36. International Federation of Red Cross, and Red Crescent Societies. 2019. The Cost of Doing Nothing: The humanitarian price of climate change and how it can be avoided. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2019IFRC-CODN-EN%20%281%29.pdf> (acessado em 28 de setembro de 2021)
37. Harwath, H., Ripple, W. J., Chaudhary, A., Betts, M. G. & Hayek, M. N. Scientists call for renewed Paris pledges to transform agriculture. *Lancet Planet. Heal.* (2019) doi:10.1016/S2542-5196(19)30245-1 (acessado em 4 de outubro de 2021)
38. Hannah Ritchie e Max Roser. 2021 "Forests and Deforestation". Publicado online em OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/forests-and-deforestation> (acessado em 15 de setembro de 2021)
39. Velado-Alonso, E., Morales-Castilla, I. & Gómez-Sal. 2020. A. Recent land use and management changes decouple the adaptation of livestock diversity to the environment. *Sci Rep* 10, 21035 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77878-2> (acessado em 21 de outubro de 2021)
40. Benton, T et al. 2021. Food system impacts on biodiversity loss Three levers for food system transformation in support of nature, Chatham House https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-02/2021-02-03-food-system-biodiversity-loss-benton-et-al_0.pdf (acessado em 15 de setembro de 2021)
41. Westhoek, H et al. 2011. The Protein Puzzle: The Consumption and Production of Meat, Dairy and Fish in the European Union. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/Protein_Puzzle_web_1.pdf (acessado em 16 de setembro de 2021)
42. IPBES. 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673> (acessado em 29 de setembro de 2021)
43. WWF. 2018. Living Planet Report 2018. https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2018-10/wwfintl_livingplanet_full.pdf (acessado em 16 de setembro de 2021)
44. WWF. 2018. Living Planet Report 2018. https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2018-10/wwfintl_livingplanet_full.pdf (acessado em 16 de setembro de 2021)
45. <https://www.wwf.org.uk/updates/living-planet-report-2018>
46. Sutton, M et al. 2011. The European Nitrogen Assessment. <http://www.nine-esf.org/node/206/index.html> (acessado em 16 de setembro de 2021)
47. WWF. 2020. Living Waters: Conserving the Source of life <http://assets.wwf.org.uk/downloads/thirstycrops.pdf> (acessado em 7 de dezembro de 2021)
48. Mekonnen, M.M. e Hoekstra, A.Y. 2012. A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products *Ecosystems*, 15, pp. 401–15. https://waterfootprint.org/media/downloads/Mekonnen-Hoekstra-2012-WaterFootprintFarmAnimalProducts_1.pdf (acessado em 17 de setembro de 2021)
49. Aiking, H. 2011. Future protein supply. *Trends in Food Science & Technology*, 22, 112-120 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092422441000107X> (acessado em 17 de setembro de 2021)
50. China.org. 2010. 1st national census on pollution sources completed http://www.china.org.cn/china/2010-02/09/content_19394384.htm (acessado em 22 de outubro de 2021)
51. NOAA. 2021. Larger-than-average Gulf of Mexico 'dead zone' measured. <https://www.noaa.gov/news-release/larger-than-average-gulf-of-mexico-dead-zone-measured> (acessado em 17 de setembro de 2021)
52. WWF. 2009. WWF: Bycatch higher than estimated <https://www.seafoodsource.com/news/environment-sustainability/wwf-bycatch-higher-than-estimated> (acessado em 21 de outubro de 2021)
53. UN 2015. Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> (acessado em 13 de outubro de 2021)
54. UN The Paris Agreement <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/whats-the-paris-agreement> (acessado em 4 de outubro de 2021)
55. WWF. 2020. Covid-19: Urgent call to protect people and nature. https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf_covid19_urgent_call_to_protect_people_and_nature_1.pdf (acessado em 4 de outubro de 2021)
56. UNEP 2020. Six nature facts related to coronaviruses <https://www.unep.org/news-and-stories/story/six-nature-facts-related-coronaviruses> (acessado em 21 de outubro de 2021)
57. UNEP 2020. Six nature facts related to coronaviruses <https://www.unep.org/news-and-stories/story/six-nature-facts-related-coronaviruses> (acessado em 21 de outubro de 2021)

58. IPES-Food. 2017. Unravelling the Food-Health Nexus: Addressing practices, political economy, and power relations to build healthier food systems. The Global Alliance for the Future of Food and IPES-Food. [http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/Health_FullReport\(1\).pdf](http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/Health_FullReport(1).pdf) (acessado em 15 de setembro de 2021)
59. WHO 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240031814> (acessado em 15 de setembro de 2021)
60. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World: Transforming Food Systems for Affordable Healthy Diets. Roma, Itália: 2020 (acessado em 4 de outubro de 2021)
61. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2021. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4474en> (acessado em 4 de outubro de 2021)
62. Hawkes C, Ruel MT, Salm L, Sinclair B, Branca F. 2019. Double-duty actions: seizing programme and policy opportunities to address malnutrition in all its forms. *Lancet*. 2019; 395: 142-155 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31852603/> (acessado em 7 de outubro de 2021)
63. Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, Salama JS, et al. 2019. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. .393(10184):1958–72. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/> (acessado em 7 de outubro de 2021)
64. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. 2019. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *Lancet*. .393(10173):791–846. <http://dx.doi.org/10.1016/> (acessado em 28 de setembro de 2021)
65. Jonathan C Wells et al. 2019. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. *The Lancet*. Volume 395, Issue 10217, p75-88, January 04, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S01406736\(19\)32472-9](https://doi.org/10.1016/S01406736(19)32472-9) (acessado em 7 de outubro de 2021)
66. WFP. 2020. World Hunger Map. <https://www.wfp.org/publications/hunger-map-2020> (acessado em 7 de setembro de 2021)
67. GNR. 2020. Global Nutrition Report: Action on equity to end malnutrition. Bristol, RU: Development Initiatives. (acessado em 7 de outubro de 2021)
68. UNICEF, WHO, World Bank. 2020. Levels and trends in child malnutrition. <https://www.unicef.org/reports/joint-child-malnutrition-estimates-levels-and-trends-child-malnutrition-2020> (acessado em 7 de outubro de 2021)
69. WHO 2018. Noncommunicable diseases <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/noncommunicablediseases> (acessado em 16 de setembro de 2021)
70. Our World in Data. 2021. <https://ourworldindata.org/obesity> (acessado em 21 de setembro de 2021)
71. WHO 2018. Obesity and overweight factsheet. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight> (acessado em 4 de outubro de 2021)
72. Dinh-Tai Chu et al. 2019. An update on obesity: Mental consequences and psychological interventions, *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, Volume 13, Issue 1, 2019, Pages 155-160, ISSN 1871-4021, <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.07.015>. (acessado em 20 de setembro de 2021)
73. Chatham House. 2020. The Business Case for Investment in Nutrition <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/07-08-business-case-investment-nutrition-wellesley-et-al.pdf> (acessado em 20 de setembro de 2021)
74. McKinsey Global Institute. 2014. McKinsey Global Institute Overcoming obesity: An initial economic analysis https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Economic%20Studies%20TEMP/Our%20Insights/How%20the%20world%20could%20better%20fight%20obesity/MGI_Overcoming_obesity_Full_report.ashx (acessado em 7 de outubro de 2021)
75. Christian Bommer et al. 2018. Global Economic Burden of Diabetes in Adults: Projections From 2015 to 2030 *Diabetes Care* 2018 Feb; dc171962 <https://doi.org/10.2337/dc17-1962> (acessado em 7 de outubro de 2021)
76. O'CD. 2019. The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>. (acessado em 5 de outubro de 2021)
77. WHO 2015. <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/> (acessado em 17 de setembro de 2021)
78. World Cancer Research Fund. 2018. Meat, Fish and Dairy Products and the Risk of Cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/MeatFishand-dairy-products.pdf> (acessado em 17 de setembro de 2021)
79. Katz, D. L. e Meller, S. 2014. 'Can We Say What Diet Is Best for Health?', *Annual Review of Public Health*, 35, pp. 83–103. <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-publhealth-032013-182351> (acessado em 17 de setembro de 2021)
80. Battaglia Richi E et al. 2015. Health Risks Associated with Meat Consumption: A Review of Epidemiological Studies. *Int J Vitam Nutr Res*. 2015;85(1-2):70-8. doi: 10.1024/0300-9831/a000224. PMID: 26780279 (acessado em 17 de setembro de 2021)
81. Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ, Grasse Y, El Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, et al. 2015. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat *The Lancet Oncology* [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1) (acessado em 17 de setembro de 2021)
82. Brenner, H., Chen, C. 2018. The colorectal cancer epidemic: challenges and opportunities for primary, secondary and tertiary prevention. *Tr J Cancer* 119, 785–792. <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0264-x> (acessado em 24 de setembro de 2021)
83. CGIAR. 2019. Global Burden of Diseases. https://www.oie.int/onehealthconference2019/wp-content/uploads/2019/10/21_Rushton_Global_burden_animal_diseases.pdf (acessado em 17 de setembro de 2021)
84. Vartiainen, E. 2018. The North Karelia project: cardiovascular disease prevention in Finland. *Global cardiology science & practice* 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6062761/> (acessado em 20 de setembro de 2021)
85. FAO 2006. Food security policy brief. Issue #2 http://www.fao.org/fileadmin/templates/faaitaly/documents/pdf/pdf_Food_Security_Concept_Note.pdf (acessado em 20 de setembro de 2021)
86. Jones, B. A., Grace, D., Kock, R., Alonso, S., Rushton, J., Said, M. Y., McKeever, D., Mutua, F., Young, J., McDermott, J., & Pfeiffer, D. U. 2013. Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(21), 8399–8404. <https://doi.org/10.1073/pnas.1208059110> (acessado em 24 de setembro de 2021)

87. Salyer, S. J., Silver, R., Simone, K., & Barton Behravesh, C. 2017. Prioritizing Zoonoses for Global Health Capacity Building-Themes from One Health Zoonotic Disease Workshops in 7 Countries, 2014-2016. *Emerging infectious diseases*, 23(13), S55-S64. <https://doi.org/10.3201/eid2313.170418> (acessado em 24 de setembro de 2021)
88. UN Nutrition. 2021. Livestock-derived foods and sustainable healthy diets. https://www.unnnutrition.org/wp-content/uploads/UN-Nutrition-paper-Livestock-derived-foods_19may.pdf (acessado em 24 de setembro de 2021)
89. Schmidt, C.W. 2009. Swine CAFOs & novel H1N1 flu: Separating facts from fears. *Environmental Health Perspectives, News*, 1 September 2009. <https://doi.org/10.1289/ehp.117-a394> (acessado em 24 de setembro de 2021)
90. Keesing, F., Belden, L.K., Daszak, P., Dobson, A., Harvell, C.D., Holt, R.D. et al. 2010. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*, 468(7324): 647-652. <https://www.nature.com/articles/> (acessado em 24 de setembro de 2021)
91. UNEP 2016. UNEP Frontiers 2016 Report: Emerging Issues of Environmental Concern. United Nations Environment Programme, Nairobi. <https://www.unep.org/resources/frontiers2016emerging-issues-environmental-concern> (acessado em 21 de outubro de 2021)
92. Wilcox B., Finucane M., Nong D., Saksena S., Castrence M., Spencer J., Vien T.D., Lam N., Epprecht M., Fox J., Tran C. EastWest Cent; 2014. Role of Urbanization, Land-Use Diversity, and Livestock Intensification in Zoonotic Emerging Infectious Diseases. <https://boris.unibe.ch/63800/1/ephwp006.pdf> (acessado em 24 de setembro de 2021)
93. Pulliam J.R.C et al. 2012. Agricultural intensification, priming for persistence and the emergence of Nipah virus: a lethal bat-borne zoonosis. *J. R Soc. Interface*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3223631/> (acessado em 24 de setembro de 2021)
94. Gebreyes WA, Dupouy-Camet J, Newport MJ, Oliveira CJ, Schlesinger LS, Saif YM, et al. 2014. The global One Health paradigm: challenges and opportunities for tackling infectious diseases at the human, animal, and environment interface in low-resource settings. *PLoS Negl Trop Dis*. 8:e3257. [10.1371/journal.pntd.0003257](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003257) (acessado em 4 de outubro de 2021)
95. A. Cascio, M. Bosilkovski, A.J. Rodriguez-Morales, G. Pappas. 2011. The socio-ecology of zoonotic infections, *Clinical Microbiology and Infection*, Volume 17, Issue 3, Pages 336-342, ISSN 1198-743X, <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2010.03451.x> (acessado em 4 de outubro de 2021)
96. ILRI 2021. Preventing and controlling human diseases transmitted by animals saves millions of lives and livelihoods. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 2. Nairobi. International Livestock Research Institute https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113056/OH2_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y (acessado em 4 de outubro de 2021)
97. You, S., Liu, T., Zhang, M. et al. 2021. African swine fever outbreaks in China led to gross domestic product and economic losses. *Nat Food* 2, <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00362-1> (acessado em 16 de dezembro de 2021)
98. Nguyen-Thi, Thinh et al. 2021. "An Assessment of the Economic Impacts of the 2019 African Swine Fever Outbreaks in Vietnam." *Frontiers in veterinary science* vol. 8 686038. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8573105/> (acessado em 16 de dezembro de 2021)
99. McFarlane, R. A., Sleight, A. C., & McMichael, A. J. 2013. Land-use change and emerging infectious disease on an island continent. *International journal of environmental research and public health*, 10(7), 2699-2719. <https://doi.org/10.3390/ijerph10072699> (acessado em 4 de outubro de 2021)
100. S. de La Rocque, J. A. Rioux, J. Slingenbergh. 2008. Climate change: effects on animal disease systems and implications for surveillance and control. In *Climate change: the impact on the epidemiology and control of animal diseases* (S. de La Rocque, S. Morand & G. Hendrickx, eds). *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz*, 27 (2), 339-354.
101. ILRI 2021. Preventing and controlling human diseases transmitted by animals saves millions of lives and livelihoods. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 2. Nairobi. International Livestock Research Institute https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113056/OH2_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y (acessado em 4 de outubro de 2021)
102. Allen, T., Murray, K.A., Zambrano-Torrel, C., Morse, S.S., Rondinini, C., Di Marco, M., Breit, N., Olival, K.J. e Daszak, P. (2017). Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nature Communications*, 8, 1124. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8> (acessado em 3 de setembro de 2021)
103. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/antimicrobial-resistance> (acessado em 24 de setembro de 2021)
104. Boeckel, T.P.V.; Glennon, E.E.; Chen, D.; Gilbert, M.; Robinson, T.P.; Grenfell, B.T.; Levin, S.A.; Bonhoeffer, S.; Laxminarayan, R. 2017. Reducing antimicrobial use in food animals. *Science* 2017, 357, 1350-1352 <https://www.science.org/lookup/doi/10.1126/science.12495> (acessado em 24 de setembro de 2021)
105. Ström G, Halje M, Karlsson D, Jiwakanon J, Pringle M, Fernstrom LL, et al. 2017. Antimicrobial use and antimicrobial susceptibility in *Escherichia coli* on small- and medium-scale pig farms in north-eastern Thailand. *Antimicrob Resist Infect Control*. <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-017-0233-9> (acessado em 22 de outubro de 2021)
106. Thomas P. et al, 2015. Global trends in antimicrobial use in food animals *Proceedings of the National Academy of Sciences* <https://www.pnas.org/content/112/18/5649> (acessado em 22 de setembro de 2021)
107. Tiseo, K., Huber, L., Gilbert, M., Robinson, T. P., & Van Boeckel, T. P. 2020. Global Trends in Antimicrobial Use in Food Animals from 2017 to 2030. *Antibiotics* (Basel, Switzerland), 9(12), 918. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9120918> (acessado em 24 de setembro de 2021)
108. Tiseo, K., Huber, L., Gilbert, M., Robinson, T. P., & Van Boeckel, T. P. 2020. Global Trends in Antimicrobial Use in Food Animals from 2017 to 2030. *Antibiotics* (Basel, Switzerland), 9(12), 918. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9120918> (acessado em 23 de setembro de 2021)
109. World Organization for Animal Health. 2018. Annual report on antimicrobial agents intended for use in animals. https://www.who.int/antimicrobial-resistance/interagency-coordination-group/IACG_final_report_EN.pdf?ua=1 (acessado em 24 de setembro de 2021)
110. ILRI. 2021. Managing antimicrobial use in livestock farming promotes human and animal health and supports livelihoods. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 3. Nairobi. International Livestock Research Institute

- https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113057/OH3_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y (acessado em 17 de outubro de 2021)
111. WAP. 2021. Deadly superbugs found in waterways next to cruel factory farms <https://www.worldanimalprotection.org/news/deadly-superbugs-found-waterways-next-cruel-factory-farms> (acessado em 26 de outubro de 2021)
 112. WAP. 2021. Antibiotic Resistance in the Environment: Factory Farming and Superbug Genes in Rural Streams and Soils
 113. Reverter, M., Sarter, S., Caruso, D. et al. 2020. Aquaculture at the crossroads of global warming and antimicrobial resistance. *Nat Commun* 11, 1870. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15735-6> (acessado em 22 de setembro de 2021)
 114. Schar, D., Klein, E.Y., Laxminarayan, R. et al. 2020. Global trends in antimicrobial use in aquaculture. *Sci Rep* 10, 21878. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78849-3> (acessado em 24 de setembro de 2021)
 115. Schar, D., Zhao, C., Wang, Y. et al. 2021. Twenty-year trends in antimicrobial resistance from aquaculture and fisheries in Asia. *Nat Commun* 12, 5384 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25655-8> (acessado em 24 de setembro de 2021)
 116. IACG. 2019. No time to wait: Securing the future from drug-resistant infections. https://www.who.int/antimicrobial-resistance/interagency-coordination-group/IACG_final_report_EN.pdf?ua=1 (acessado em 24 de setembro de 2021)
 117. WHO. 2021. New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis> (acessado em 22 de setembro de 2021)
 118. The Lancet. 2022. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(21)02724-0/fulltext) (acessado em 25 de janeiro de 2022)
 119. Naylor NR, Atun R, Zhu N, et al. 2018. Estimating the burden of antimicrobial resistance: a systematic literature review. *Antimicrob Resist Infect Control*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5918775/> (acessado em 22 de outubro de 2021)
 120. Li B, Webster TJ. 2018. Bacteria antibiotic resistance: new challenges and opportunities for implant-associated orthopaedic infections. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5775060/> (acessado em 22 de outubro de 2021)
 121. IR. 2021. Managing antimicrobial use in livestock farming promotes human and animal health and supports livelihoods. *Livestock pathways to 2030: One Health Brief 3*. Nairóbi. International Livestock Research Institute https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113057/OH3_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y (acessado em 4 de outubro de 2021)
 122. O'Neill, J. 2016. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. Londres, RU: The Review on Antimicrobial Resistance. https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf (acessado em 22 de setembro de 2021)
 123. World Bank. 2017 Drug-Resistant Infections: A threat to our economic future. Washington, FC: Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/323311493396993758/pdf/final-report.pdf> (acessado em 22 de setembro de 2021)
 124. O'Neil, J. 2016. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations https://amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf (acessado em 22 de setembro de 2021)
 125. Martínez-Miró, S., Tecles, F., Ramón, M. et al. 2016. Causes, consequences and biomarkers of stress in swine: an update. *BMC Vet Res* 12, 171. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0791-8> (acessado em 23 de setembro de 2021)
 126. Lunney J.K., Benfield D.A., Rowland R.R.R. 2010. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus: an update on an emerging and re-emerging viral disease of swine. *Virus Res*. doi: 10.1016/j.virusres.2010.10.009 (acessado em 4 de outubro de 2021)
 127. WHO. 2015. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165_eng.pdf?sequence=1 (acessado em 23 de setembro de 2020)
 128. Li, M., Havelaar, A.H., Hoffmann, S., Hald, T., Kirk, M.D., Torgerson, P.R. & Devleeschauwer, B. 2019. Global disease burden of pathogens in animal source foods. *PloS One*, 14(6): e0216545. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31170162/> (acessado em 7 de outubro de 2021)
 129. Jaffee S., Henson S., Unnevehr L., Grace D., Cassou E. 2018. The safe food imperative: accelerating progress in low- and middle-income countries. *The Safe Food Imperative: Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries*. doi: 10.1596/978-1-4648-1345-0 (acessado em 23 de setembro de 2021)
 130. WHO. 2021. Food Safety. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/food-safety> (acessado em 23 de setembro de 2021)
 131. Hussain MA, Dawson CO. 2013. Economic impact of food safety outbreaks on food businesses. *Foods*.2(4):585–589. <https://dx.doi.org/10.3390%2Ffoods2040585> (acessado em 7 de outubro de 2021)
 132. Scharff, R. L. 2018. The economic burden of foodborne illness in the United States, p. 123– 142. In Roberts T. (ed.), *Food safety economics*. Springer Nature, Cham, Suíça.
 133. ILRI 2021. Joined up investments reduce health risks and burdens to people, livestock and ecosystems. *Livestock pathways to 2030: One Health Brief 1*. Nairóbi. International Livestock Research Institute <https://www.ilri.org/publications/joined-investments-reduce-health-risks-and-burdens-people-livestock-and-ecosystems> (acessado em 23 de setembro de 2021)
 134. Jaffee, Steven; Henson, Spencer; Unnevehr, Laurian; Grace, Delia; Cassou, Emilie. 2019. *The Safe Food Imperative: Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries*. Agriculture and Food Series; Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30568> (acessado em 7 de outubro de 2021)
 135. GBD. 2017. Causes of Death Collaborators Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018; 392: 1736-1788 (acessado em 7 de outubro de 2021)
 136. The Lancet. 2019. The global burden of non-typhoidal salmonella invasive disease: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(19\)30418-9/fulltext#articleInformation](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(19)30418-9/fulltext#articleInformation) (acessado em 24 de setembro de 2021)
 137. WHO. 2018. Listeriosis. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/listeriosis> (acessado em 23 de setembro de 2021)
 138. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1907462> (acessado em 23 de setembro de 2021)

139. WHO. 2016. Dioxins and their effects on human health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dioxins-and-their-effects-on-human-health> [acessado em 28 de setembro de 2021]
140. <https://www.noaa.gov/media-release/noaa-forecasts-very-large-dead-zone-for-gulf-of-mexico> [acessado em 7 de outubro de 2021]
141. Canyon, D.V., Speare, R., Burkle, F.M. 2016. Forecasted impact of climate change on infectious disease and health security in Hawaii by 2050. *Disaster Med. Public Health Prep.* 10, 797–804. doi:10.1017/dmp.2016.73 [acessado em 4 de outubro de 2021];
142. WHO. 2004 Food safety – Marine biotoxins. https://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/MarineBiotoxin/en/ [acessado em 4 de outubro de 2021]
143. Bloomberg. 2021. Coastal ‘Dead Zones’ Are Multiplying. Seaweed May Be a Solution <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-27/coastal-dead-zones-are-multiplying-seaweed-farms-may-be-the-solution> [acessado em 22 de outubro de 2021]
144. Rana, M. S., Lee, S. Y., Kang, H. J., & Hur, S. J. 2019. Reducing Veterinary Drug Residues in Animal Products: A Review. *Food science of animal resources*, 39(5), 687–703. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2019.e65> [acessado em 28 de setembro de 2018]
145. Beyene T. Veterinary drug residues in food-animal products: Its risk factors and potential effects on public health. *J Vet Sci Technol.* 2016;7:1–7 https://www.academia.edu/31381968/Veterinary_Drug_Residues_in_Food_animal_Products_Its_Risk_Factors_and_Potential_Effects_on_Public_Health?auto=citations&from=cover_page [acessado em 28 de setembro de 2021]
146. Center for Food Policy. 2015. America’s secret animal drug problem https://www.centerforfoodsafety.org/files/animal_drug_es_10_26_77814.pdf?_ga=2.179585575.2061318167.1632820621.1770244910.1632820621 [acessado em 4 de outubro de 2021]
147. Pacelle, Wayne. July 2014. Banned in 160 Nations, Why is Ractopamine in U.S. Pork? [Op-Ed]. *Live Science. Expert Voices: Op-Ed & Insights.* <https://www.livescience.com/47032-time-to-ban-ractopamine.html> [acessado em 28 de setembro de 2021]
148. EFSA. 2009. Scientific Opinion of the Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2009.1041> [acessado em 28 de setembro de 2021]
149. J.C. Moore, J. Spink, M. Lipp. 2012. Development and application of a database of food ingredient fraud and economically motivated adulteration from 1980 to 2010 *J. Food Sci.*, 77 (4), pp. R118-R126 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22486545/>; [acessado em 4 de outubro de 2021]
150. The Lancet. 2014. China’s food safety: a continuing global problem. *The Lancet*, 384 (9941), p. 377 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736\(14\)61266-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(14)61266-6/fulltext) [acessado em 4 de outubro de 2021]
151. D.I. Ellis, H. Muhamadali, D.P. Allen, C.T. Elliott, R. Goodacre. 2016. A flavour of omics approaches for the detection of food fraud *Curr. Opin. Food Sci. Indust. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 10, pp. 7-15 <https://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-us.aspx#.U-oxb4BdWNZ> [acessado em 28 de setembro de 2021]
152. C. Dowler. 2020. Revealed: The pesticide giants making billions on toxic and bee-harming chemicals. *Unearthed. Web.* Publicado em 20 de fevereiro de 2020. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/02/20/pesticides-croplife-hazardous-bayer-syngenta-health-bees/> [acessado em 28 de setembro de 2021]
153. Max Roser. 2019. Pesticides. Publicado online em *OurWorldInData.org.* <https://ourworldindata.org/pesticides> [acessado em 4 de outubro de 2021]
154. WHO. 2018. Pesticide residues in food. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food> [acessado em 4 de outubro de 2021]
155. Boedeker, W., Watts, M., Clausing, P. et al. 2020. The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. *BMC Public Health* 20, 1875 <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09939-0> [acessado em 4 de outubro de 2021]
156. Linda G Kahn, Claire Philippat, Shoji F Nakayama, Rémy Slama, Prof Leonardo Trasande, 2020. Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health. [acessado em 4 de outubro de 2021] *The Lancet.* DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30129-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30129-7) [acessado em 28 de setembro de 2021]
157. Wielogórska, E., Elliott, C.T., Danaher, M., Connolly, L., 2015. Endocrine disruptor activity of multiple environmental food chain contaminants. *Toxicol. In Vitro.* 29, 211–220. doi:10.1016/j.tiv.2014.10.014 [acessado em 4 de outubro de 2021]
158. Claude Monneret. 2017. What is an endocrine disruptor? *Comptes Rendus Biologies*, Volume 340, Issues 9–10, 2017, Pages 403-405, ISSN 1631-0691, <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2017.07.004> [acessado em 4 de outubro de 2021]
159. The Lancet. 2019. EDCs: regulation still lagging behind evidence. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30114-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30114-7) [acessado em 28 de setembro de 2021]
160. https://glyphosatestudy.org/hf_faq/how-much-glyphosate-is-used-worldwide/ [acessado em 28 de setembro de 2021]
161. Federico Maggi et al. 2020. The global environmental hazard of glyphosate use, *Science of The Total Environment*, Volume 717, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137167> [acessado em 28 de setembro de 2021]
162. Jørs, E., Neupane, D., & London, L. 2018. Pesticide Poisonings in Low- and Middle-Income Countries. *Environmental health insights*, 12, 1178630217750876. <https://doi.org/10.1177/1178630217750876> [acessado em 30 de setembro de 2021]
163. Statista. 2021. Soybean export share worldwide in 2020, by leading country <https://www.statista.com/statistics/961087/global-leading-exporters-of-soybeans-export-share/> [acessado em 16 de dezembro de 2021]
164. <https://www.batimes.com.ar/news/economy/glyphosate-use-on-the-rise-in-argentina-despite-controversy.phtml> [acessado em 16 de dezembro de 2021]
165. Buenos Aires Times. 2018. <https://www.batimes.com.ar/news/economy/glyphosate-use-on-the-rise-in-argentina-despite-controversy.phtml> [acessado em 4 de outubro de 2021]

167. Ward, M. H., Jones, R. R., Brender, J. D., de Kok, T. M., Weyer, P. J., Nolan, B. T., Villanueva, C. M., & van Breda, S. G. 2018. Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1557. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071557> (acessado em 4 de outubro de 2021)
168. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/321955> (acessado em 28 de setembro de 2021)
169. Ward, M. H., Jones, R. R., Brender, J. D., de Kok, T. M., Weyer, P. J., Nolan, B. T., Villanueva, C. M., & van Breda, S. G. 2018. Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1557. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071557>
170. UN Environment Programme. 2020. Environmental and health impacts of pesticides and fertilizers and ways of minimizing them <https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34463/ISUNEPPF.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (acessado em 4 de outubro de 2021)
171. Mathewson PD, Evans S, Byrnes T, Joos A, Naidenko OV. 2020. Health and economic impact of nitrate pollution in drinking water: a Wisconsin case study. *Environ Monit Assess*. 2020 Oct 23;192(11):724. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33095309/> (acessado em 29 de setembro de 2021)
172. Ronchetti, R., Zuurbier, M., Jesenak, M., Koppe, J. G., Ahmed, U. F., Ceccatelli, S. & Villa, M. P. 2006. Children's health and mercury exposure. *Acta Paediatrica*. 95, 36-44 (acessado em 7 de outubro de 2021)
173. One Health EJP. 2020. Investigating the role of heavy metals in the environment as a selective pressure for the dissemination of antimicrobial resistance <https://onehealth.ejp.eu/hme-amr/> (acessado em 28 de setembro de 2021)
174. Gibb, H.J., et al. 2019. Estimates of the 2015 global and regional disease burden from four foodborne metals – arsenic, cadmium, lead and methylmercury. *Environmental Research*, 174, 188–194 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30981404/> (acessado em 29 de setembro de 2021)
175. Grandjean, P., Bellanger, M. 2017. Calculation of the disease burden associated with environmental chemical exposures: application of toxicological information in health economic estimation. *Environ Health* 16, 123 <https://doi.org/10.1186/s12940-017-0340-3> (acessado em 29 de setembro de 2021)
176. Lelieveld, J., Evans, J., Fnais, M. et al. 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature* 525, 367–371 <https://doi.org/10.1038/nature15371> (acessado em 4 de outubro de 2021)
177. Borlée, F., Yzermans, C. J., Aalders, B., Rooijackers, J., Krop, E., Maassen, C. B. M., ... Smit, L. A. M. 2017. Air pollution from livestock farms is associated with airway obstruction in neighboring residents. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. <https://doi.org/10.1164/rccm.201701-0021OC> (acessado em 29 de setembro de 2021)
178. Lelieveld, J., Evans, J.S., Fnais, M., Giannadaki, D., Pozzer, A., 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature*. 525, 367–371. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26381985/> (acessado em 29 de setembro de 2021)
179. Domingo, N et al. 2021. Air quality-related health damages of food PNAS May 18, 2021 118 (20) e2013637118; <https://doi.org/10.1073/pnas.2013637118> (acessado em 6 de setembro de 2021)
180. Van Damme, M., Clarisse, L., Whitburn, S. et al. 2018. Industrial and agricultural ammonia point sources exposed. *Nature* 564, 99–103 <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0747-1> (acessado em 29 de setembro de 2021)
181. EFFAT. 2020. Covid-19 outbreaks in slaughterhouses and meat processing plants State of affairs and demands for action at EU level <https://respect.international/wp-content/uploads/2021/07/EFFAT-meat-sector-report-poor-conditions-to-blame-for-spread-of-Covid-19.pdf> (acessado em 28 de setembro de 2021)
182. The Guardian. 2021. <https://www.theguardian.com/environment/2021/sep/28/the-whole-system-is-rotten-the-inside-europes-meat-industry> (acessado em 4 de outubro de 2021)
183. Sydney Morning Herald. 2021. Lies, bribes and prostitutes: The recruitment of the Australian meat industry's foreign workforce <https://www.smh.com.au/business/workplace/lies-bribes-and-prostitutes-the-recruitment-of-the-australian-meat-industry-s-foreign-workforce-20210826-p58m4h.html> (acessado em 22 de outubro de 2021)
184. <https://thefem.org/2020/04/mapping-covid-19-in-meat-and-food-processing-plants/> (acessado em 14 de setembro de 2021)
185. Charles A. Taylor et al. 2020. Livestock plants and COVID-19 transmission Proceedings of the National Academy of Sciences Dec 2020, 117 (50) 31706-31715; <https://www.pnas.org/content/117/50/31706> (acessado em 29 de setembro de 2021)
186. J. W. Dyal. 2020. COVID-19 among workers in meat and poultry processing facilities - 19 states, April 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 69, 557–561 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32379731/> (acessado em 28 de setembro de 2021)
187. Sargeant M, Tucker E. 2009. Layers of vulnerability in occupational safety and health for migrant workers: case studies from Canada and the UK. *Pol Pract Health Saf*. 7:51–73. doi: 10.1080/14774003.2009.11667734 (acessado em 13 de setembro de 2021)
188. Brave New Life Website. 2021 <https://www.bravenewlife.org/about> (acessado em 22 de outubro de 2021)
189. ILO. 2021. Agriculture: a hazardous work. https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_110188/lang-en/index.htm (acessado em 29 de setembro de 2021)
190. Oxfam America. <https://www.oxfamamerica.org/livesontheline/> (acessado em 22 de outubro de 2021)
191. Melvin L. Myers MPA. 2010. Review of Occupational Hazards Associated with Aquaculture. *Journal of Agromedicine*, 15:4, 412-426, DOI: [10.1080/1059924X.2010.512854](https://doi.org/10.1080/1059924X.2010.512854) (acessado em 30 de setembro de 2021)
192. D. Ngajilo, M.F. Jeebhay. 2019. Occupational injuries and diseases in aquaculture – a review of literature *Aquaculture*, 507 pp. 40-55 (acessado em 4 de outubro de 2021)
193. Dillard, Jennifer, 2007. A Slaughterhouse Nightmare: Psychological Harm Suffered by Slaughterhouse Employees and the Possibility of Redress through Legal Reform. *Georgetown Journal on Poverty Law & Policy*. <https://ssrn.com/abstract=1016401> (acessado em 30 de setembro de 2021)
194. Elsevier Health Sciences. 2017. Food insecurity can affect your mental health: Large worldwide survey points to link. *ScienceDaily*. www.sciencedaily.com/releases/2017/04/170427182527.htm (acessado em 30 de setembro de 2021)

195. Van Vuuren, C.L., Wachter, G.G., Veenstra, R. et al. 2019. Associations between overweight and mental health problems among adolescents, and the mediating role of victimization. *BMC Public Health* 19, 612 <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6832-z> (acessado em 30 de setembro de 2021)
196. Mew EJ, Padmanathan P, Konradsen F, Eddleston M, Chang SS, Phillips MR, Gunnell D. 2017. The global burden of fatal self-poisoning with pesticides 2006-15: Systematic review. *J Affect Disord.* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28535450/> (acessado em 30 de setembro de 2021)
197. Fraser CE, et al. 2005. Farming and mental health problems and mental illness. *Int J Soc Psychiatry.* 340-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16400909/> (acessado em 20 de outubro de 2021)
198. UNFSS. 2021. The True Cost and True Price of Food. https://sc-fss2021.org/wp-content/uploads/2021/06/UNFSS_true_cost_of_food.pdf (acessado em 20 de outubro de 2021)
199. Starmer, Elanor and Wise, Timothy A. "Feeding at the Trough: Industrial Livestock Firms Saved \$35 billion from Low Feed Prices," GDAE Policy Brief 07-03, Medford, Mass.: Global Development and Environment Institute, Tufts University, Dezembro de 2007. Download: <http://www.ase.tufts.edu/gdae/Pubs/rp/PB07-03FeedingAtTroughDec07.pdf> (acessado em 28 de outubro de 2021)
200. Anderson T. 2019 Principles for a Just Transition in Agriculture. Action Aid. https://actionaid.org/sites/default/files/publications/Principles%20for%20a%20just%20transition%20in%20agriculture_0.pdf (acessado em 27 de outubro de 2021)
201. Saget, Catherine, Vogt-Schilb, Adrien and Luu, Trang. 2020. Jobs in a Net-Zero Emissions Future in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank and International Labour Organization, Washington D.C. e Geneva. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-americas/-rc-lima/documents/publication/wcms_752069.pdf (acessado em 27 de outubro de 2021)
202. Kimberly, K. 2019. This foreign meat company got U.S. tax money. Now it wants to conquer America. *The Washington Post* (acessado em 27 de outubro de 2021)
203. Kelloway, C. & Miller, S. 2019. Food and Power: Addressing Monopolization in America's Food System. https://static1.squarespace.com/static/5e449c8c3ef68d752f3e70dc/t/614a2ebeb7d510debf53f3/1632251583273/200921_MonopolyFoodReport_endnote_v3.pdf (acessado em 8 de outubro de 2021)
204. Lazarus, O., McDermid, S. & Jacquet, J. 2021. The climate responsibilities of industrial meat and dairy producers. *Climatic Change* 165, 30 doi: 10.1007/s10584-021-03047-7 (acessado em 30 de novembro de 2021)
205. FOE. 2021. Meat Atlas 2021. <https://eu.boell.org/en/MeatAtlas?dimension1=ecology> (acessado em 27 de outubro de 2021)
206. V. Chatellier, 2021. Review: International trade in animal products and the place of the European Union: main trends over the last 20 years. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100289> (acessado em 28 de outubro de 2021)
207. Schram, A. et al. 2020. International Trade and Investment and Food Systems: What We Know, What We Don't Know, and What We Don't Know We Don't Know <https://doi.org/10.34172/ijhpm.2020.202> (acessado em 29 de outubro de 2021)
208. GLOPAN. 2020. Rethinking trade policies to support healthier diets. [GlobalPanel-policy-brief-rethinking-trade-policies-to-support-healthier-diets.pdf](https://www.glopan.org/global-panel-policy-brief-rethinking-trade-policies-to-support-healthier-diets.pdf) ([glopan.org](https://www.glopan.org)) (acessado em 29 de outubro de 2021)
209. WHO. 2021. One health high-level expert panel - list of members <https://www.euractiv.com/section/developmentpolicy/news/how-eu-powdered-milk-threatens-african-production/> (acessado em 24 de outubro de 2021)
210. WAP. 2021. Fact Sheet Defining humane and sustainable animal protein (acessado em 27 de outubro de 2021)
211. Chará J., Reyes E., Peri P., Otte J., Arce E., Schneider F. 2019. Silvopastoral Systems and their Contribution to Improved Resource Use and Sustainable Development Goals: Evidence from Latin America. FAO, CIPAV e Agri Benchmark, Cali, 60 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <http://www.fao.org/publications/card/en/c/CA2792EN/> (acessado em 25 de outubro de 2021)
212. Green Forest Coalition. 2019. Agroecological alternatives to industrial livestock production: Case Studies. <https://globalforestcoalition.org/campaigns/unsustainable-livestock-production/> (acessado em 2 de outubro de 2021)
213. WHO, FAO. 2019. Sustainable healthy diets: guiding principles <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516648> (acessado em 25 de outubro de 2021)
214. EAT. 2020. Food, Planet Health. https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf (acessado em 26 de outubro de 2021)
215. GBD. 2019. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. DOI: [https://doi.org/10.1016/S01406736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S01406736(19)30041-8) (acessado em 26 de outubro de 2021)
216. WHO. 2005. Preventing chronic diseases: a vital investment. https://www.who.int/chp/chronic_disease_report/contents/en/ (acessado em 7 de fevereiro de 2021)
217. Willett et al, 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* [http://dx.doi.org/10.1016/S01406736\(18\)31788-4](http://dx.doi.org/10.1016/S01406736(18)31788-4) (acessado em 22 de outubro de 2021)
218. Springmann M., Godfray H.C., Rayner M. & Scarborough P., 2016. Analysis and valuation of the health and climate change co-benefits of dietary change. *PNAS* vol. 113 no. 15: 4146–4151 (acessado em 24 de outubro de 2021)
219. WHO. 2017. One Health <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health> (acessado em 28 de outubro de 2021)
220. Rebeca Garcia Pinillos. 2021. One welfare impacts of COVID-19 - A summary of key highlights within the one welfare framework, *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 236, <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105262> (acessado em 25 de outubro de 2021)
221. <https://www.onewelfareworld.org/about.html> (acessado em 25 de outubro de 2021)
222. 2021. Livestock pathways to 2030: One Health Briefs 2021. <https://whylivestockmatter.org/livestock-pathways-2030-one-health> (acessado em 15 e 22 de outubro de 2021)

223. IR. 2021. Joined up investments reduce health risks and burdens to people, livestock, and ecosystems. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 1. Nairóbi. International Livestock Research Institute https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113055/OH1_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y (acessado em 28 de outubro de 2021)
224. IR. 2021. Joined up investments reduce health risks and burdens to people, livestock and ecosystems. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 1. Nairóbi. International Livestock Research Institute https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113055/OH1_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y (acessado em 28 de outubro de 2021)
225. Mellor DJ (2017) Operational details of the Five Domains Models and its key applications to the assessment and management of animal welfare. *Animals* 7(8):60. doi:10.3390/ani7080060
226. Boa Vida: para definir "boa vida", consideramos as oportunidades para experiências ou bem-estar, na maioria das vezes positivas, durante toda a vida dos animais. O bem-estar positivo inclui conforto, prazer, interesse, vigor e confiança, sentimentos de saciedade, calma, oportunidades para brincar e aprender com liberdade de escolha. Estes estão ligados a fatores como forração e estímulos, espaço abundante, zonas de temperatura, apresentação e formulação variadas de alimentos, oportunidades de nidificação, interações sociais positivas, morte humanitária, interações positivas com os tratadores, reprodução/genética apropriada e o mais alto nível de cuidados veterinários. Em geral, os animais têm liberdade de escolha e têm mais do que querem, além do que precisam para funcionar em termos de produção de carne, leite ou ovos.
227. Whitton, Clare, Diana Bogueva, Dora Marinova e Clive J.C. Phillips 2021. "Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product" *Animals* 11, no. 12: 3466. <https://doi.org/10.3390/ani11123466> (acessado em 7 de dezembro de 2021)
228. Our World in Data. 2021. <https://ourworldindata.org/meat-production> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
229. O=CD. 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029 <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/29248f46-en/index.html?itemId=/content/component/29248f46-en#section-d1e19221> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
230. Development Asia. 2018. Fighting Obesity in Asia and the Pacific <https://development.asia/policy-brief/fighting-obesity-asia-and-pacific> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
231. FAO. 2021. Asia and the Pacific regional overview of food security and nutrition 2020: Maternal and child diets at the heart of improving nutrition <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/CB2895EN.pdf> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
232. FAIRR. 2017. Factory Farming in Asia: assessing Investor Risks <https://www.fairr.org/article/factory-farming-in-asia-assessing-investment-risks/> (acessado em 22 de outubro de 2021)
233. BMJ. 2020. Antimicrobial resistance in Southeast Asia <https://www.bmj.com/antimicrobial-resistance> (acessado em 1º de novembro de 2021)
234. Thomas, P et al. 2019. Global trends in antimicrobial resistance in animals in low- and middle-income countries. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaw1944> (acessado em 29 de outubro de 2021)
235. O=CD-FAO. 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030 https://www.oecd-ilibrary.org/sites/19428846-en/1/3/8/index.html?itemId=/content/publication/19428846-en&csp_=78a77099f3b0c6eae1de8bfe93d3b09e&itemContentId=oeecd&itemContentType=book#section-d1e21660 (acessado em 5 de novembro de 2021)
236. FAO 2019. Foodborne illnesses in Asia-Pacific 'needlessly' sicken 275 million annually and threaten trade <https://www.fao.org/asiapacific/news/detail-events/en/c/1197008/> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
237. <https://www.feednavigator.com/Article/2017/04/25/Potential-feed-lin-dioxin-contamination-scandal-in-Taiwan> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
238. McCarron, B., Tan, S., & Giunti, A. 2018. Charting Asia's Protein Journey. In Asia Research & Engagement. <https://static1.squarespace.com/static/5991a3f3d2b8570b1d58cc7e/t/5b8de692562fa736b204bcd/1536026307523/Charting+Asia%27s+Protein+Journey.pdf> (acessado em 1º de novembro de 2021)
239. Good, K. 2019. ERS Analysis: Southeast Asia - Growing Meat Demand, Feedstuffs Imports. Illinois Farm Policy News. <https://farmpolicynews.illinois.edu/2019/04/ers-analysis-southeastasia-growing-meat-demand-feedstuffs-imports>
240. Otte, J., Pica-Ciamarra, U., & Morzaria, S. 2019. A Comparative Overview of the Livestock-Environment Interactions in Asia and Sub-Saharan Africa. *Frontiers in veterinary science*, 6, 37. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00037> (acessado em 2 de novembro de 2021)
241. CSRI. 2017. Environmental Status of some poultry farms, India. https://issuu.com/indianeggs/docs/csr-neeeri_report (acessado em 29 de outubro de 2021)
242. FAIRR. 2019. Factory Farming in Asia. [https://www.fairr.org/article/factory-farming-in-asia-assessing-investment-risks/?thankyou=true&file=factory-farming-in-asia-assessing-investment-risks-\(2017\)](https://www.fairr.org/article/factory-farming-in-asia-assessing-investment-risks/?thankyou=true&file=factory-farming-in-asia-assessing-investment-risks-(2017)) (acessado em 3 de dezembro de 2021)
243. Australian Government. 2021. Agricultural forecasts and outlook March quarter 2021 https://www.awu.net.au/wp-content/uploads/2021/06/00_AgCommodities202103_v1.0.0.pdf (acessado em 3 de dezembro de 2021)
244. Australian Government. 2021. Snapshot of Australian Agriculture 2021 <https://www.ave.gov.au/abares/products/insights/snapshot-of-australian-agriculture-2021#economic-performance-is-driven-by-the-most-productive-farms> (acessado em 23 de outubro de 2021)
245. <https://www.obesityevidencehub.org.au/collections/trends/adults-australia#:~:text=Two%2Dthirds%20of%20Australian%20adults,by%20increased%20rates%20of%20obesity.> (acessado em 23 de outubro de 2021)
246. <https://www.health.govt.nz/nz-health-statistics/health-statistics-and-data-sets/obesity-statistics> (acessado em 23 de outubro de 2021)
247. Australian Government. 2020. Understanding food insecurity in Australia https://aifs.gov.au/cfca/sites/default/files/publicationdocuments/2009_cfca_understanding_food_insecurity_in_australia.pdf (acessado em 3 de dezembro de 2021)

248. Robson, J et al. 2021. Zoonoses in Australia - Established and emerging risks <https://medicinetoday.com.au/2021/july/feature-article/zoonoses-australia-established-and-emerging-risks> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
249. WAP 2021. Antimicrobial use governance in the Australian food animal sector. https://dktdrvnu67rjq.cloudfront.net/sites/default/files/media/Antimicrobial_Governance_in_Australia_Report-2021_4.pdf
250. Queensland Government. 2021. Foodborne disease outbreaks. <https://www.health.qld.gov.au/clinical-practice/guidelines-procedures/diseases-infection/diseases/foodborne/outbreaks> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
251. <https://www.abc.net.au/news/2021-03-16/new-zealand-rivers-pollution-100-per-cent-pure/13236174> (acessado em 23 de outubro de 2021)
252. FAO 2017. The Future of Food and Agriculture: Scenarios for Alternative Development Pathways to 2050. <https://www.fao.org/3/CA1553EN/ca1553en.pdf> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
253. Whitton, Clare, Diana Bogueva, Dora Marinova e Clive J.C. Phillips. 2021. "Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product" *Animals* 11, no. 12: 3466. <https://doi.org/10.3390/ani11123466> (acessado em 7 de dezembro de 2021)
254. AUHBAR. 2016. Livestock policy landscape in Africa: a review (acessado em 20 de fevereiro de 2021; <http://www.auibar.org/component/jdownloads/finish/36-vet-gov/2712-livestock-policy-landscape-in-africa-a-review> (acessado em 27 de outubro de 2021)
255. GNR. 2021. Global Nutrition Report 2020. <https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/africa/> (acessado em 26 de outubro de 2021)
256. O.Neil. 2014. Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations https://amr-review.org/sites/default/files/AMR%20Review%20Paper%20-%20Tackling%20a%20crisis%20for%20the%20health%20and%20wealth%20of%20nations_1.pdf (acessado em 27 de outubro de 2021)
257. <https://www.who.int/news/item/03-12-2015-who-s-first-ever-global-estimate-of-foodborne-diseases-linked-to-children-under-5-account-for-almost-one-third-of-deaths> (acessado em 1º de novembro de 2021)
258. Jaffee, Steven; Henson, Spencer; Unnevehr, Laurian; Grace, Delia; Cassou, Emilie. 2019. *The Safe Food Imperative : Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries. Agriculture and Food Series*; Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30568> (acessado em 7 de outubro de 2021)
259. Tredoux, Gideon & Talma, Siep. (2006). Nitrate pollution of groundwater in southern Africa. 15-36. 10.1201/9780203963548.ch2. https://www.researchgate.net/publication/292226330_Nitrate_pollution_of_groundwater_in_southern_Africa (acessado em 6 de dezembro de 2021)
260. Otte, J., Pica-Ciamarra, U., & Morzaria, S. 2019. A Comparative Overview of the Livestock-Environment Interactions in Asia and Sub-saharan Africa. *Frontiers in veterinary science*, 6, 37. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00037> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
261. FOE Europe. 2020. The Urgent Case to Stop factory Farms in Europe. https://www.foodandwatereurope.org/wp-content/uploads/2020/10/Factoryfarms_110920_web.pdf (acessado em 27 de outubro de 2021)
262. EC. 2020. EU AGRICULTURAL OUTLOOK https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf (acessado em 3 de dezembro de 2021)
263. EU. 2021. Overweight and obesity - BMI statistics https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics (acessado em 27 de outubro de 2021)
264. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2021. GBD Compare | IHME Viz Hub. Diet high in processed meat. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/> (acessado em 5 de novembro de 2021)
265. WHO. 2019. New Report Calls for Urgent Action to Avert AMR crisis. <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis> (acessado em 27 de outubro de 2021)
266. European Commission. 2021. EU Action on Antimicrobial Resistance https://ec.europa.eu/health/antimicrobial-resistance/eu-action-on-antimicrobial-resistance_en (acessado em 27 de outubro de 2021)
267. EC. 2021. EU Action on Antimicrobial Resistance https://ec.europa.eu/health/antimicrobial-resistance/eu-action-on-antimicrobial-resistance_en (acessado em 3 de dezembro de 2021)
268. European Medicines Agency. 2020. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2018 Trends from 2010 to 2018 Tenth ESVAC report 2020. https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2018-trends-2010-2018-tenth-esvac-report_en.pdf (acessado em 4 de novembro de 2021)
269. The European Food Safety Authority. 2021. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/zoonoses-EU-one-health-2019-report.pdf> (acessado em 3 de dezembro de 2021)
270. Giannakis, E., Kushia, J., Bruggeman, A. et al. 2019. Costs and benefits of agricultural ammonia emission abatement options for compliance with European air quality regulations. *Environ Sci Eur* 31, 93 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0275-0> (acessado em 27 de outubro de 2021)
271. European Environmental Agency. 2018. European Waters. Assessment of Status and Pressures. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water> (acessado em 27 de outubro de 2021)
272. European Commission. 2018. Market developments and policy evaluation aspects of the plant protein sector in the EU, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/plants_and_plant_products/documents/plant-proteins-study-report_en.pdf (acessado em 27 de outubro de 2021)
273. Leip, A, Billen, G, Garnier, J, et al. 2015. Impacts of European livestock production: nitrogen, sulphur, phosphorus and greenhouse gas emissions, land-use, water eutrophication and biodiversity. *Environ. Res. Lett.* 2015; 10: 115004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/11/115004> (acessado em 5 de novembro de 2021)
274. Soric, Miodrag. 2020. Coronavirus: 'Modern slavery' at the heart of German slaughterhouse outbreak DW News, 11 May 2020, <https://www.dw.com/en/coronavirus-modern-slavery-at-the-heart-of-germans-slaughterhouse-outbreak/a-53396228> (acessado em 27 de outubro de 2021)

275. Statista. 2021. Per capita meat consumption in the United States in 2020 and 2030, by type <https://www.statista.com/statistics/189222/average-meat-consumption-in-the-us-by-sort/> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
276. Sentience Institute. 2019. US Factory Farming Estimates <https://www.sentienceinstitute.org/us-factory-farming-estimates> (acessado em 27 de outubro de 2021)
277. Opportinmes. 2021. The top 10 meat importers and exporters in the world <https://www.opportinmes.com/the-top-10-meat-importers-and-exporters> (acessado em 27 de outubro de 2021)
278. Food and Water Watch. 2020. Factory Farm Nation: 2020 Edition. https://foodandwaterwatch.org/wp-content/uploads/2021/04/ib_2004_updfactfarmmaps-web2.pdf (acessado em 27 de outubro de 2021)
279. 2021. United States Plant Based Meat Market, Growth & Forecast, Industry Trends, Opportunity By Types, and Company Analysis <https://www.researchandmarkets.com/reports/5393515/united-states-plant-based-meat-market-growth-and> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
280. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/obesity-rates-by-country> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
281. TFAH. 2021. The State of Obesity 2021. https://www.tfah.org/wp-content/uploads/2021/09/2021ObesityReport_Final.pdf (acessado em 6 de dezembro de 2021)
282. Wang Y, Beydoun MA. 2009. Meat consumption is associated with obesity and central obesity among US adults. *Int J Obes (Lond)*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19308071/> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
283. USDA. 2021. Food Security Status of U.S. Households in 2020 <https://www.ers.usda.gov/topics/food-nutrition-assistance/food-security-in-the-us/key-statistics-graphics.aspx#foodsecure> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
284. Statistics Canada. 2020. Food insecurity and mental health during the COVID-19 pandemic <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/201216/dq201216-eng.htm> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
285. US Food and drug Administration. 2018. 2017 Summary Report on Antimicrobials Sold or Distributed for Use in Food-Producing Animals <https://www.fda.gov/downloads/ForIndustry/UserFees/AnimalDrugUserFeeActADUFA/UCM628538.pdf> (acessado em 27 de outubro de 2021)
286. CDC. 2019. Antibiotic resistance threats in the United States 2019 <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/2019-a-threats-report-508.pdf> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
287. CCA/CAC. 2019. When Antibiotics Fail <https://cca-reports.ca/wp-content/uploads/2018/10/When-Antibiotics-Fail-1.pdf> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
288. Richard E Nelson et al. 2021. National Estimates of Healthcare Costs Associated With Multidrug-Resistant Bacterial Infections Among Hospitalized Patients in the United States, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 72, Issue Supplement_1, 15 January 2021, Pages S17-S26, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1581> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
289. <https://www.cdc.gov/media/releases/2019/s0506-zoonotic-diseases-shared.html> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
290. IFSAC. 2021. Foodborne illness source attribution estimates for 2019 for Salmonella, Escherichia coli O157, listeria monocytogenes, and Campylobacter using multi-year outbreak surveillance data, United States <https://www.cdc.gov/foodsafety/ifsac/pdf/P19-2019-report-TriAgency-508.pdf> (acessado em 6 de novembro de 2021)
291. EPA. 2001. Technical Air Pollution Resources <https://www.epa.gov/technical-air-pollution-resources> (acessado em 27 de outubro de 2021)
292. Domingo, N et al 2021. Air quality-related health damages of food PNAS May 18, 2021 118 (20) e2013637118; <https://doi.org/10.1073/pnas.2013637118> (acessado em 27 de outubro de 2021)
293. Schaidler, L.A., Swetschinski, L., Campbell, C. et al. 2019. Environmental justice and drinking water quality: are there socioeconomic disparities in nitrate levels in U.S. drinking water? *Environ Health* 18, 3 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0442-6> (acessado em 27 de outubro de 2021)
294. Alexis Temkin, Sydney Evans, Tatiana Manidis, Chris Campbell, Olga V. Naidenko. 2019. Exposure-based assessment and economic valuation of adverse birth outcomes and cancer risk due to nitrate in United States drinking water, *Environmental Research*, Volume 176. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.04.009>. (acessado em 4 de outubro de 2021)
295. US Department of Labor. 2018. Bureau of Labor Statistics Agricultural Workers. Occupational Outlook Handbook JIST Publishing.
296. J. Dillard. 2008. A slaughterhouse nightmare: psychological harm suffered by slaughterhouse employees and the possibility of redress through legal reform *Geo. J. Poverty L & Pol'y.*, 15 (2) [2008], pp. 391-40. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84860624568&origin=inward&txGid=3fb8725660689afc6b43dcae77283d99> (acessado em 27 de outubro de 2021)
297. EFFAT. 2020. Covid-19 outbreaks in slaughterhouses and meat processing plants State of affairs and demands for action at EU level. <https://respect.international/wp-content/uploads/2021/07/EFFAT-meatsector-report-poor-conditions-to-blame-for-spread-of-Covid-19.pdf> (acessado em 28 de setembro de 2021)
298. Human Rights Watch. 2019. When We're Dead and Buried, Our Bones Will Keep Hurting. <https://www.hrw.org/report/2019/09/04/when-were-dead-and-buried-our-bones-will-keep-hurting/workers-rights-under-threat> (acessado em 1º de novembro de 2021)
299. 2008. Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America. Pew Commission on Industrial Farm Animal Production; 2008:35. https://www.pewtrusts.org/~media/assets/2008/pcfifap_exec-summary.pdf (acessado em 8 de novembro de 2021)
300. Swanton AR, Young TL. 2016. Peek-Asa C. Characteristics of Fatal Agricultural Injuries by Production Type. *J Agric Saf Health*. 2016;22(1):75-85. doi:10.13031/jash.22.11244 (acessado em 8 de novembro de 2021)
301. <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/conheca-os-3-paises-que-desafiam-o-brasil-nas-exportacoes-de-frango/20200122-093443-0532> (acessado em 1º de novembro de 2021)
302. Erasmus K. H. J. et al. 2020. The origin, supply chain, and deforestation risk of Brazil's beef exports
303. Proceedings of the National Academy of Sciences Dec 2020, 117 (50) 31770-31779; <https://www.pnas.org/content/117/50/31770> (acessado em 1º de novembro de 2021)

- Governo do Brasil. 2021. Produção de grãos crescerá 27% nos próximos dez anos. <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/07/producao-de-graos-crescera-27-nos-proximos-dez-anos> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
304. Mapbiomas, Projeto MapBiomas. 2018. Coleção v3 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. <https://mapbiomas.org/> (acessado em 1º de novembro de 2021)
305. OECD-FAO. 2020. OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029 <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/29248f46-en/index.html?itemId=/content/component/29248f46-en> (acessado em 21 de novembro de 2021).
306. 2020. One out of every four adults in Brazil were obese in 2019 and primary health care was positively evaluated <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/en/agencia-news/2184-news-agency/news/29208-one-out-of-every-adults-in-brazil-were-obese-in-2019-and-primary-health-care-was-positively-evaluated> (acessado em 1º de novembro de 2021)
307. <http://olheparaafome.com.br/#action> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
308. Olival KJ, Hosseini PR, Zambrano-Torrelío C, Ross N, Bogich TL, Daszak P. 2017. Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. *Nature*. 2017;546:646-50 (acessado em 6 de dezembro de 2021)
309. Finger JAFF, Baroni WSGV, Maffei DF, Bastos DHM, Pinto UM. 2019. Overview of Foodborne Disease Outbreaks in Brazil from 2000 to 2018. *Foods*. 2019 Sep 23;8(10):434. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31547589/> (acessado em 6 de dezembro de 2021)
310. Tibola, C.S., da Silva, S.A., Dossa, A.A. e Patrício, D.I. 2018 Economically Motivated Food Fraud and Adulteration in Brazil: Incidents and Alternatives to Minimize Occurrence. *Journal of Food Science*, 83: 2028-2038. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14279>
311. 2015. Land use patterns and related carbon losses following deforestation in South America <https://www.cifor.org/knowledge/publication/5892/> (acessado em 1º de novembro de 2021)
312. Grain e Rede Social de Justiça e Direitos Humanos. 2020. Grilagem de terras de Harvard no Brasil é desastre para comunidades e alerta para especuladores. <https://grain.org/pt/article/6458-grilagem-de-terras-de-harvard-no-brasil-e-desastre-para-comunidades-e-alerta-para-especuladores> (acessado em 1º de novembro de 2021)
313. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/02/20/pesticides-croplife-hazardous-bayer-syngenta-health-bees/> (acessado em 1º de novembro de 2021)
314. Vicente Eduardo Soares de Almeida et al. 2017. Use of genetically modified crops and pesticides in Brazil: growing hazard <https://www.scielo.br/j/csc/a/tjr9r6KFVxPMqzxM3jKDBP/?lang=en> (acessado em 1º de novembro de 2021)
315. Machado, L. F., Murofuse, N. T. e Martins, J. T. 2016 'Vivências de ser trabalhador na agroindústria avícola dos usuários da atenção à saúde mental'. *Saúde Debate* 40(110): 34-147.
316. Allan R. de Campos Silva. 2020. Health Risks for Poultry Workers in Brazil in the COVID-19 Pandemic. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/blr.13217> (acessado em 1º de novembro de 2021)

Somos a Proteção Animal Mundial

Erradicamos o sofrimento desnecessário dos animais.

Influenciamos autoridades para que coloquem os animais na agenda global.

Ajudamos o mundo a entender a importância dos animais para todos nós.

Inspiramos as pessoas a melhorar a vida dos animais.

Movemos o mundo para proteger os animais.


Proteção Animal Mundial

Rua Vergueiro, 875 cj 93 - Liberdade

São Paulo (SP)

CEP: 01504-001


Brasil

 +55 (11) 3399-2500

 contato@worldanimalprotection.org.br

 protecaoanimalmundial.org.br

 /ProtecaoAnimalMundial

 /@protecaoanimalmundial

 /ProtecaoAnimal

 /Proteção Animal Mundial

 /Mega Animal

Copyright © World Animal Protection

Abril, 2022