



CAROLINA DAVIN BRAGA

**ANÁLISE DOS “PEQUENOS” HÁBITOS ALIMENTARES INDIVIDUAIS E
SUAS “GRANDES” CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS**

**LAVRAS-MG
2021**

CAROLINA DAVIN BRAGA

**ANÁLISE DOS “PEQUENOS” HÁBITOS ALIMENTARES INDIVIDUAIS E
SUAS “GRANDES” CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do
curso de Engenharia Ambiental e
Sanitária, para a obtenção do título
de bacharel.

**LAVRAS-MG
2021**

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos leitores que se importam com o lugar onde vivem, que pensam em seus hábitos de consumo e se preocupam em fazer sua parte para tornar o planeta um lugar melhor e sustentável.

Dedico também à minha mãe, pois foi a base forte que me permitiu ser quem eu sou hoje e me incentiva até hoje a buscar meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Professor Luis Antonio Coimbra, aos meus professores da graduação, especialmente André, Coutinho, István Szabó, pelos excelentes profissionais que são e pelos ensinamentos.

Agradeço a minha família por todo apoio nos meus estudos, minha irmã Ana Luíza, um dos seres mais inteligentes que conheço, minha mãe com seu amor e cuidado infinitos, por ter nos incentivado a estudar e ter dado todo o suporte necessário para minha formação, ao meu pai por ter me ensinado sobre alegria e valor à vida mesmo em momentos difíceis. Às minhas tias Maria do Carmo e Fátima; e à doce Geraldinha.

Às minhas amadas Cris, Gi e Livinha; se a vida não tivesse me dado vocês como família, eu as teria escolhido.

Agradeço ao Dr. Galdino Rodrigues por ter me guiado durante os estudos para esse trabalho e pela amizade.

Às minhas amigas Ana Carolina, Bárbara, Gabrielly, Letícia, Gabriel, Laura, Yasmin, Flávia por terem feito a experiência acadêmica ser ainda mais gostosa e pela forte amizade que ficou mesmo após as formaturas.

Aos amigos Matheus Cavalcanti, Marcelle, Tainah por sempre me incentivarem a sonhar mais alto

A todos vocês, obrigada.

RESUMO

O seguinte trabalho teve como objetivo problematizar as escolhas individuais no que diz respeito ao consumo alimentar e seus impactos no meio ambiente. Essa nossa pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, empregando como metodologia o estudo de revisão. Nela consideramos uma forma menos sistemática de estudo, no qual tomamos como referências trabalhos acadêmicos seminais e recentes que versam a respeito do nosso objetivo. Vimos que ao escolher a ingestão de carne e derivados animais estamos contribuindo para a degradação ambiental em alto nível: degradação do solo para abrir pastos e plantar grãos para alimentação animal; emissão de GEE; pegada hídrica tendo em vista que a cada quilograma de carne, quinze mil litros de água são necessários para a produção desta. Através de análises como essa, vemos claramente que pouco adianta nos conscientizarmos sobre o tempo que desprendemos em um banho, sendo que ao nos alimentarmos poderemos estar contribuindo para um “gasto” hídrico muito maior do que o de um chuveiro. Além disso, concluímos também que o consumo de vegetais, frutas e legumes deveria ser aumentado, enquanto o consumo de carne e derivados animais deveria ser reduzido para alcançar o objetivo das Nações Unidas em 2030 para um desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

The following work aimed to problematize individual choices with regard to food consumption and its impacts on the environment. Our research can be characterized as exploratory, using the review study as methodology. In it we consider a less systematic form of study, in which we take as references seminal and recent academic works that deal with our objective. We saw that by choosing to eat meat and animal products we are contributing to high-level environmental degradation: soil degradation to open pastures and plant grains for animal feed; GHG emission; water footprint considering that for each kilogram of meat, fifteen thousand liters of water are needed to produce it. Through analyzes like this, we clearly see that it is of little use to become aware of the time we spend in a bath, and when we eat we may be contributing to a water "expense" much greater than that of a shower. In addition, we also concluded that consumption of vegetables, fruits and vegetables should be increased, while consumption of meat and animal products should be reduced to achieve the 2030's United Nations target for sustainable development.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	9
2.1 Objetivo geral.....	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
3 METODOLOGIA.....	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
4.1 Da descrição dos biomas brasileiros impactados.....	11
4.2 Pecuária e produção de grãos.....	12
4.3 Dos impactos hídricos.....	13
4.4 Dos impactos atmosféricos.....	17
4.5 Dos hábitos de consumo e efeitos na saúde ambiental.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

A relação da humanidade com o meio ambiente pode ser analisada pela ótica do Antropoceno, a era em que vivemos, onde o homem é o principal responsável pelas mudanças globais ambientais. Alteramos nossos rios, oceanos, florestas e a atmosfera, e diante do crescimento populacional, esse cenário fica ainda mais difícil de controlar.

Responsabilizamos somente as grandes corporações, as grandes indústrias e empresas pelos danos causados ao meio ambiente, mas quem realmente alimenta essas grandes corporações que degradam o meio ambiente? Somos nós, fechamos nossos olhos para as nossas escolhas individuais, para os nossos hábitos, pois acreditamos cegamente, ou simplesmente não pensamos, que eles não irão trazer grandes consequências para o meio em que vivemos e nem para as próximas gerações. E esse é o grande erro que cometemos.

Com a emergência de temáticas como a da sustentabilidade, muito se fala sobre escolhas individuais como a diminuição de uso de sacolas plásticas, canudos descartáveis, uso de produtos *ecofriendly*, entretanto, pouco se fala dos nossos hábitos alimentares e o enorme impacto que eles trazem.

Nessa esteira de problematização dos nossos hábitos, é importante ressaltarmos que embora a produção de comida tenha acompanhado o crescimento mundial, centenas de pessoas passam fome enquanto outras comem demasiadamente. Essas posturas ameaçam tanto a sustentabilidade quanto a saúde humana; e uma potente alavanca que pode otimizar ambos são nossas escolhas diárias, individuais. Ressaltamos que não são elas as únicas alavancas, não é nossa intenção com este trabalho de curso desconsiderar questões que dizem respeito a lógica capitalista e as desigualdades sociais, por exemplo.

Apesar dessa ameaça, não há nenhum acordo nacional ou mundial sobre como atingir metas de sustentabilidade e saúde em termos de alimentação, embora haja inúmeros estudos como os descritos nesse trabalho. A Organização das Nações Unidas (ONU) traz a Agenda 30 de 2015, segundo a plataforma oficial da Agenda (s.d), ela é um documento no qual são traçados 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) onde os países associados se comprometem a tomar medidas para atingir as metas e objetivos delineados.

Embora haja essa preocupação da ONU, não há nenhum plano oficial traçado para alinhar uma dieta equilibrada de cada indivíduo que vise a saúde, alimentação para todos, alinhado a um desenvolvimento sustentável. Entendemos que um dos fatores que

mais causam impactos negativos no planeta pode ser percebido no que “se coloca no prato”. O consumo exacerbado de carne e derivados animais, por exemplo, traz consequências graves para o meio ambiente, impactos muitas vezes maiores que o de emissões de poluentes de grandes indústrias, ou de gasto de água bem maior que em um banho, e muitas vezes não há o conhecimento dessas questões.

Uma dessas graves consequências diz respeito ao desmatamento. Dentre as principais causas do desmatamento, está a pecuária e a produção de grãos destinada em sua maior parte à alimentação animal. Ou seja, em última ou primeira cadeia novamente os hábitos impactam novamente. Não é demasiado ressaltar que o desmatamento reduz nossas florestas, muda nossos rios e diminui nossa biodiversidade.

Outra grande consequência é a questão hídrica; a pecuária e produtos animais contribuem para a poluição dos corpos hídricos e também é responsável por aproximadamente um quarto da pegada hídrica mundial. Se compararmos com a pegada hídrica em nossas casas, ela é sete vezes maior, ou seja, reduzir o consumo de água em casa é algo necessário, porém não tão significativo se não olharmos criticamente para nossos hábitos alimentares. A pecuária contribui também para a poluição atmosférica, pois a pegada do carbono do esterco se compara a todos os carros, navios, aviões e caminhões juntos emitindo gases de efeito estufa.

Para tanto a pergunta de partida que nos orienta é a seguinte: quais os impactos das escolhas individuais alimentares no meio ambiente? É diante da possibilidade de traçarmos estratégias visando um equilíbrio de consumo, a sustentabilidade e a saúde global, tomando como relevante as escolhas individuais, que esse trabalho se justifica.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Problematizar as escolhas individuais no que diz respeito ao consumo alimentar e seus impactos no meio ambiente.

2.2 Objetivos Específicos

Analisar como o consumo de carne apresenta possíveis consequências para o meio ambiente;

Apontar os impactos de algumas escolhas individuais alimentares para o meio ambiente, sendo que poderiam ser substituídas e quais são as substituições.

Propor o que seria o mais saudável e sustentável, beneficiando o indivíduo e também o planeta, sem comprometer nenhum dos dois.

3 METODOLOGIA

Essa nossa pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, empregando como metodologia o estudo de revisão. Nela consideramos uma forma menos sistemática de estudo, no qual tomamos como referências trabalhos acadêmicos seminiais e recentes que versam a respeito do nosso objetivo.

Cabe ressaltar, por mais que possa soar repetitivo, que para a realização do nosso trabalho de conclusão de curso procedemos uma pesquisa a partir de trabalhos acadêmicos que faziam menções ao tema proposto. Um dos nossos critérios de seleção disse respeito a clareza e a objetividade no desenvolvimento do assunto. Esse, portanto, foi nosso trabalho de triagem. Foi a partir da leitura sistemática dos textos, de fichamentos realizados e das análises procedidas que alcançamos os resultados que apresentaremos a seguir.

Feita a seleção e leitura dos textos mais recentes e importantes, foi feita a separação dos assuntos por tópicos descrevendo os impactos ambientais que o consumo de carne e derivados animais afetam; sendo eles: solo, água e atmosfera; e também tópicos para dissertar sobre os biomas impactados no Brasil (sendo o Brasil o maior exportador de carne do mundo) e sobre as escolhas alimentares. Foi feito também a apresentação de substituições para as escolhas alimentares a fim de dar soluções para uma dieta equilibrada juntamente com o desenvolvimento sustentável, pensando na “saúde planetária” debatida ao longo do trabalho.

Marconi e Lakatos (2017, p. 177) afirmam que o estudo de revisão “[...] consiste em uma síntese do estado da ciência da área da pesquisa, bem como da teoria de base escolhida”. Nesse sentido a revisão diz respeito a uma “etapa das mais importantes no planejamento de pesquisas acadêmicas” (GIL, 2019, p. 73), tendo em vista que é fundamental partir de determinados conhecimento já existentes para a construção de um estudo sobre qualquer tema (KAUFMANN, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Da descrição dos biomas brasileiros impactados

De acordo com Sérgio Rivero (2009), a principal atividade responsável pelo desmatamento é a pecuária. Schuck e Ribeiro (2015) também entendem a produção e exploração de animais terrestres e aquáticos para o consumo humano como a principal fonte de degradação ambiental. O PRODES (Projeto que monitora o desmatamento na Amazônia legal por satélite), segundo o INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2019), considera como desmatamento a remoção total da cobertura florestal primária por corte raso, sem depender do que será usado a área.

Diversos biomas brasileiros são impactados pela pecuária, a começar pela Mata Atlântica e sua rica fauna e flora. Segundo o site do Ministério do Meio Ambiente (MMA), hoje apenas cerca de 29% da vegetação da Mata Atlântica é a original e dessas 8,5% é protegido por unidades de conservação (UC). Ainda de acordo com o MMA (s.d.), existem cerca de 20 mil espécies de vegetais, cerca de 850 espécies de aves, 370 anfíbios, 200 de répteis, 270 espécies de mamíferos e 350 espécies de peixes. Esse bioma é de suma importância, não só pela conservação da biodiversidade, mas também é responsável por diversos serviços no ecossistema que são fundamentais, entre eles: equilíbrio climático (armazena e reserva o carbono), regulação e abastecimento de água para a população, agricultura e a indústria, produção de frutas, óleos, madeira, fibras, sua vegetação atua na manutenção de encostas e reduz a intensidade de enchentes.

Já a Amazônia é o maior bioma do mundo, segundo o MMA (s.d), abriga mais de 30 mil espécies de plantas, e nela crescem mais de 2500 espécies de árvores. A floresta sobrevive pelo próprio material orgânico, ela possui seu equilíbrio próprio, o que a torna vulnerável às alterações humanas. Nela correm as águas da maior bacia hidrográfica do mundo, a bacia amazônica. Segundo Shuck e Ribeiro (2015), há mais bois que pessoas na Amazônia e aproximadamente 70% da área desmatada é usada como pasto e boa parte do restante é usada para produção de ração.

O Cerrado é uma das savanas mais ricas do mundo, e embora tenha grande biodiversidade, um grande número de espécies e plantas estão em risco de extinção segundo o MMA (s.d). É um dos biomas que mais sofreu alterações humanas, e com a pressão para aumento de área para produção de grãos e carne, esse cenário só piora (MMA, s.d.). Por causa da alteração do solo e retirada da vegetação, também fica

comprometido a grande capacidade local de armazenar e distribuir água (SHUCK; RIBEIRO, 2015). Embora considerada mundialmente de grande importância biológica, é o bioma que possui menor porcentagem de áreas sobre proteção integral (MMA, s.d.).

O Pantanal, é um dos locais com maior riqueza de vida selvagem no mundo, segundo Schuck e Ribeiro (2015), porém com o aumento da pecuária, a interferência do homem com o aumento de pastos, caça e pesca esportiva, assoreamento dos rios, queimadas, desmatamento; esse bioma está com a vida selvagem existente ameaçada. Apenas 4,6% desse bioma é protegido por unidades de conservação (MMA s.d.). O desmatamento na Caatinga chega a 46% da sua área segundo o MMA (s.d.), também devido a inúmeras atividades antrópicas, dentre elas a conversão das áreas para pastos. O pampa é um bioma de grande biodiversidade, porém a monocultura e a pastagem para espécies exóticas têm impactado negativamente e degradando a área (MMA, s.d.).

4.2 Pecuária e produção de grãos

Devemos considerar que o Brasil é o maior comerciante de gado do mundo e o maior exportador de aves, ultrapassando os Estados Unidos (SHARMA, S; SCHLESINGER, S, 2017). Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2019 foram abatidos mais de 30 milhões de bovinos, 46 milhões de suínos e 5,7 bilhões de frangos.

Vinculada à pecuária está a produção de grãos, na chamada Global Meat Complex (Complexo Global da Carne), pelo uso de grãos para alimentação animal. Aproximadamente 90% dos grãos de soja produzidos no mundo são destinados à alimentação animal como fonte de proteína. Esses grãos (e também o de milho) tem estimado para seu cultivo, cerca de 506 mil quilômetros quadrados de área (SHARMA, S; SCHLESINGER, S, 2017).

Segundo o Portal Comex Stat - do Ministério da Indústria, Comércio exterior e Serviços (MDIC) - para acesso às estatísticas de comércio exterior do Brasil, de Janeiro a Setembro de 2020, o Brasil já exportou 79 milhões de toneladas, que representa 72,6% de participação nas exportações do setor agropecuário e está em primeiro lugar no ranking de exportações totais. O maior importador dessa soja é a China, tendo participação de 72,9% na compra dessa soja.

Ainda segundo os dados do portal, nesse mesmo período já foram exportados mais de 1,2 bilhão de toneladas de carne bovina (destas, 52% para a China), 2 milhões de toneladas de carne de aves e suas miudezas, 675 mil toneladas de carne suína (57% para a China).

A China é o maior importador de grãos do Brasil, e tem crescido essa importação. Recentemente a polêmica sobre os grãos de soja exportados para a China tem aumentado, boa parte desses grãos é destinada à alimentação de porcos chineses (que comem 3 vezes mais do que os normais).

Aproximadamente 20% da exportação de soja e 17% da exportação de carne está “contaminada” pelo desmatamento ilegal no Cerrado e na Amazônia e 2% das propriedades destes biomas são responsáveis por 62% do potencial desmatamento ilegal (RAJÃO, R et. al. 2020).

4.3 Dos impactos hídricos

A humanidade foi construída baseada na busca por água e alimento. Tecnologias de armazenamento, sistemas de irrigação e sistemas de distribuição de água foram aprimorados ao longo dos anos permitindo a mobilidade de pessoas, construções de cidades e a vida onde até então era impossível pela escassez desse precioso recurso (SCHUCK, RIBEIRO, 2015).

Aproximadamente 70% da superfície do nosso planeta é coberta de água (SCHUCK, RIBEIRO, 2015). Entretanto, apenas 2,5% da água do nosso planeta azul é doce; de acordo com a ANA - Agência Nacional das águas (s.d.), 69% dessa água está em geleiras, 30% em aquíferos subterrâneos e 1% em rios.

A produção agrícola consome 72% do consumo total de água no Brasil (Embrapa apud ANA, 2018) e contribuiu com a média de 92% da pegada hídrica mundial feita para os anos de 1996 a 2005 (HOEKSTRA; MEKONNEN, 2011).

Tudo o que consumimos tem um impacto ambiental e uma demanda de água para produção. Assim como a pegada do carbono, (discutida posteriormente neste estudo) a pegada hídrica é uma métrica para cálculo de um impacto, nesse caso, o quanto de recurso hídrico é despendido para produção de algo. Hoekstra (2012) classifica a pegada hídrica como a relação da quantidade de água usada para produzir um produto, levando em conta as diversas etapas da sua produção.

Ainda segundo Hoekstra (2012) a água da cadeia de produção é classificada em 3 tipos de água: azul, verde e cinza. A azul é a água evaporada da superfície e água do lençol freático, enquanto a verde é a água da chuva armazenado no solo e a cinza é a água poluída, ou quanto de água foi necessário para diluir o efluente até ficar dentro dos padrões de qualidade.

Hoekstral e Mekonnen (2011) compreendem que para calcular a pegada hídrica de um consumidor é necessário saber o volume, os padrões de consumo do indivíduo e também a pegada hídrica deste produto.

Embora haja preocupações governamentais para redução de consumo de água (alguma referência sobre programa governamental de redução de água), pouco se fala sobre os padrões de consumo que impactam diretamente na pegada hídrica, como é o caso do consumo de carne e seus derivados.

Se considerarmos o consumo mundial, 27% da pegada hídrica está relacionada com a produção de produtos animais (Hoekstral, 2012 apud Hoekstral e Mekonnen, 2011), enquanto apenas 4% da pegada hídrica está relacionada com o uso de água domiciliar.

De acordo com a FAO (2018), até 2050 haverá nos países desenvolvidos a necessidade de dobrar a produção de comida e será um desafio fazer isso usando menos água. A OMS (2019) alertou em um de seus relatórios que há a falta de serviços hídricos básicos para 8 a cada 10 pessoas em áreas rurais e nessas óticas os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 30, segundo o site oficial das Nações Unidas (2015) deverão ser implementados por todos os países do mundo até 2030.

Com base no sexto objetivo da Agenda, “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, a Embrapa, no intuito de contribuir para disseminação da Agenda elaborou o e-book para o respectivo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6) e considerou a agricultura como tema transversal à todos os objetivos da Agenda (EMBRAPA, 2018). O capítulo “Eficiência do uso e o abastecimento de água na produção agropecuária”, acentua a importância de se dar atenção a esse tema principalmente ao considerar, na pecuária, a água nas diversas etapas da produção da carne.

A pegada hídrica de um determinado tipo de carne de boi vai depender da região onde é produzida, da composição do que esse gado foi alimentado e a origem desse alimento. Isso porque a região irá dizer o quanto de água foi despendido para irrigar o alimento do animal, o quanto de água azul ou verde ou se foi necessário fazer irrigação

e quanto foi usado; a composição do alimento diz respeito aos concentrados, quanto maior o concentrado da ração, maior a pegada hídrica, por outro lado, quando mais volumoso for (grama, resíduos de colheita e colheita de forragem) menor será a pegada hídrica, isso porque a colheita de concentrados normalmente precisa de irrigação e fertilizantes, fazendo com que estas usem 5 vezes mais água do que as volumosas que normalmente são alimentadas apenas pela chuva (HOEKSTRA, 2012).

Nessa esfera, pensamos na quantidade de água que individualmente gastamos ao consumir carne. De acordo com Shuck e Ribeiro (2015 apud ES, 2013), é necessário 10 vezes mais calorias para alimentar um animal em relação às calorias que iremos obter ao ingerir esse animal. Para produzir um quilo de carne bovina são necessários aproximadamente 15 mil litros de água (CHAPAGAIN et al, 2004).

Já na questão da água cinza, os esterco contem nitrogênio e fósforo e esses contribuem para carregar de nutrientes as águas superficiais e de lençol freático. Godfray (2018) apud Tilman (2002) reportam que devido a pecuária intensiva e o confinamento de animais, o uso de lagoas de esterco que contem além dos nutrientes, muitos patógenos, toxinas, contribuem muito para o aumento do risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais.

Em 2013 o Brasil exportou 55,6 milhões de toneladas de soja, considerando a pegada hídrica da soja (para cada uma tonelada de soja em grão ou farelo, necessita-se 2191 m³ de água), isso representou um volume de água virtual pouco superior a 123 bilhões de m³ (BASSI, 2016).

Mekonnen e Hoekstra (2012) levantaram a pegada hídrica por quilo de alimento baseado na média mundial em um período de 10 anos.

Tabela 1: Grupos alimentares de carne, e derivados animais e sua pegada hídrica em litros por quilograma (MEKONNEN, HOEKSTRA ; 2012)

Alimento	Pegada Hídrica em litros por Kilograma (l/kg)
Carne bovina	15415
Carne Suína	5988
Frango	4325
Ovos	3265
Leite	1020
Manteiga	5553
Leite em pó	4745
Queijo	5060

Tabela 2: Grupos alimentares de não derivados animais e sua pegada hídrica em litros por quilograma (MEKONNEN, HOEKSTRA ; 2012)

Alimento	Pegada Hídrica em litros por Kilograma (l/kg)
Vegetais	322
Tubérculos	387
Frutas	962
Cereais	3208
Leguminosas	3421
Grãos Oleaginosos	2908
Castanhas	2500

Comparando as duas tabelas e colocando os valores em um gráfico temos a representação visual das maiores pegadas hídricas

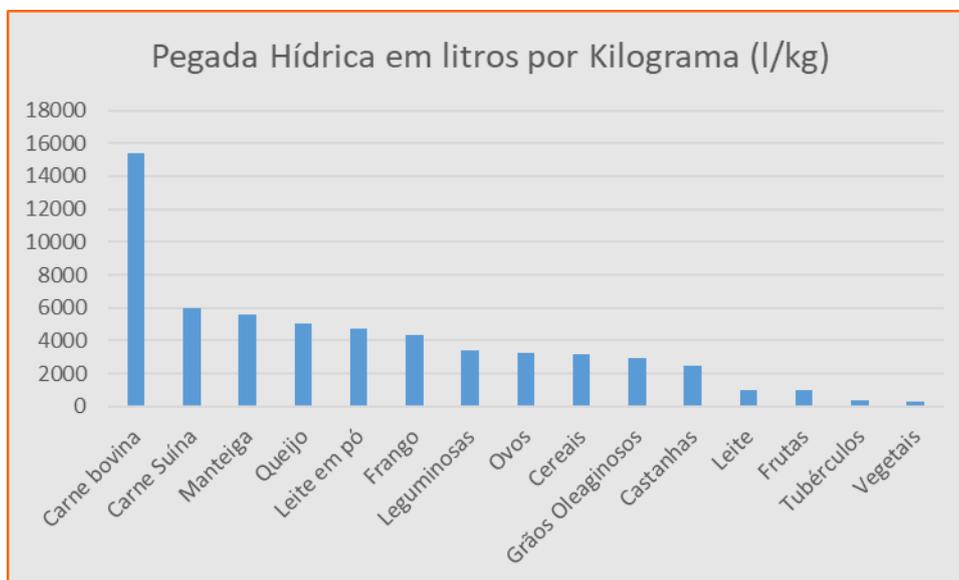


Figura 1: Comparação da pegada hídrica dos diversos grupos alimentares (derivados e não derivados animais) (MEKONNEN, HOEKSTRA ; 2012).

Podemos notar então que ao consumir mais vegetais, cereais, leguminosas, castanhas, e outros; estaremos então contribuindo individualmente para diminuir a pegada hídrica da terra (como mostrado mais detalhadamente no tópico 4.5).

4.4 Dos impactos atmosféricos

Além dos impactos na terra, o Brasil tem quatro dos maiores emissores de gases de efeito estufa na indústria da carne (IATP, 2017).

De acordo com o relatório “*Less is More*” do Greenpeace, o valor emitido de GEEs (Gases de Efeito Estufa) por todos os carros, caminhões, navios e aviões do mundo juntos, é o mesmo valor da produção de carne sozinha.

Os gases de efeito estufa são os responsáveis pela regulação da temperatura no nosso planeta. Eles são o vapor d’água, ozônio, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, clorofluorcarbonos (CFCs), hidrofluorcarbonos (HFCs) e perfluorcarbonos (TULIO, E.; 2019). O sol emite os raios solares e graças a esses gases, eles ficam retidos na atmosfera mantendo a temperatura média de 15°C, se não fosse por eles, os raios seriam refletidos de volta e a temperatura da terra teria uma média de 6°C (FAO).

Entretanto, a temperatura da atmosfera tem sido aumentada desde o início do período industrial por ações antropogênicas resultando no aquecimento global.

As emissões atmosféricas de gases podem ser provenientes da pecuária em si e de outros contribuidores indiretos da cadeia de produção até o consumo final da carne. (FAO)

A soja exportada para a União Européia, segundo pesquisa publicada pela Science, pode ser responsável pela emissão indireta de mais de 58 milhões de toneladas de CO₂, tanto de desmatamento legal quanto de ilegal nos Biomas do Cerrado e da Amazônia entre 2009 e 2017 (Rojan, R et al, 2020).

4.5 Dos hábitos de consumo e dos efeitos na saúde planetária

O conceito de “saúde planetária” foi criado ressaltando que a saúde pública já não deve mais ser levada em conta baseada somente na saúde da população humana sem considerar os sistemas naturais como um todo (WHITMEE et al, 2015). De acordo com Horton et al, (2014) a saúde planetária enfatiza pessoas e não doenças.

Globalmente o consumo de carne vem aumentando. Dentre os fatores estão o próprio consumo individualizado e excessivo, quanto o aumento populacional (GODFRAY et al., 2018). Conseqüentemente ao aumento desse consumo, visando

sustentá-lo, desmatamos florestas para criação de pastos e o cerrado para plantação de grãos para alimentação animal.

Segundo Godfray et al. (2018) apud FAO, a média de consumo global de carne (de modo geral) é de 122g/dia e cita também que embora haja uma diferença nos valores encontrados em diferentes estudos que estimam o aumento do consumo, esses valores de forma geral apresentou substancialmente grande no consumo de carne. A FAO, segundo os autores, prevê o aumento até 2050 de 76%.

Embora a demanda de carne seja primeiramente pensada sob questões econômicas, é necessário avaliar a base social e cultural que ela tem também. Para avaliar o que leva o consumidor a escolher a carne devemos também levar em consideração as limitações geográficas. Comunidades no ártico só podem criar e caçar animais pois os recursos para comprar e cultivar outros alimentos são muito limitados (GODFRAY et al., 2018).

Hoje em dia, muitas vezes escolhemos o que comer por conveniência, optamos pelo que é mais rápido, como os fast foods, e não o que é mais saudável ou o que demandará tempo para preparo e esbarramos aí com questões sociais e de saúde. Força do hábito, normas sociais, como um churrasco de final de semana, são influências para os padrões de consumo populacional. A comida é uma forma também de construirmos nossa identidade, o que compramos e com quem compartilhamos é baseado nas nossas crenças e valores. (GODFRAY et al., 2018).

O que nos leva a manter tais padrões de consumo podem ser influências políticas e econômicas. A pecuária constitui 40% do valor e produção total da agricultura (incluindo varejo e processados), que é feito grande investimento em propaganda e divulgação de seus produtos.

Embora a carne seja uma boa fonte de nutrientes (como zinco, ferro, b12) e proteína, é possível obter esses nutrientes com uma variedade de outros alimentos (WCRF - Fundo Mundial para Pesquisa em Câncer). Para alguns países de baixa renda, uma dieta com baixa ingestão de carne pode significar impactos negativos na saúde por não ter acesso a esses alimentos ricos em nutrientes necessários para a substituição da carne (GODFRAY et al., 2018 apud DROR, 2011).

Porém, nem toda carne é saudável, a IARC (Agência Internacional de Pesquisa do Câncer) da OMS classifica a carne processada como carcinogênica e a carne vermelha como provável carcinogênica segundo Godfray (2018 apud Bouvard, 2015). Ainda segundo Godfray (2018 apud Rohrmann, 2013), um aumento moderado de risco

de morte por doença cardiovascular está associado ao consumo de carne vermelha, além de existir outras pesquisas que associam esse consumo a doenças crônicas, como diabetes, e também ao ganho de peso em adultos.

Alguns estudos de coorte apontaram que existe uma diferença no consumo de carne no ocidente. Em países do ocidente com alta renda, a baixa ingestão de carne está ligada com um estilo de vida saudável e consciente, enquanto que em países de baixa renda isso diz respeito à pobreza e saúde precária. (GODFRAY et al., 2018 apud Lee, 2013).

Existem organizações que recomendam um limite de ingestão de carne por pessoa, como o WCRF que sugere o consumo de menos de 500g de carne vermelha por semana, além da pouca (ou nenhuma) ingestão de carne processada. Enquanto que o projeto *Global Burden of Disease* sugere a ingestão diária de carne vermelha de 18 a 27g diárias que é o nível mínimo de exposição a doenças relacionadas à ingestão dessa (Gakidou, 2017).

A ingestão de carne também pode causar doenças em humanos através de patógenos na carne e hormônios utilizados para crescimento do animal (GREGER, 2007). Greger (2007) aponta que das doenças emergentes, quase três quartos delas podem ter vindo do reino animal, atenuando ainda mais a atenção que precisamos dar a essa questão.

Com o objetivo de desenvolver *targets* com bases científicas para atingir uma dieta saudável e produção sustentável de alimento, o *EAT- Lancet Commission*, convocou 37 cientistas de 16 países e com variadas expertises como saúde humana, agricultura, sustentabilidade ambiental e ciências políticas para escrever um relatório que pudesse ser aplicado para todas as pessoas do planeta (WILLET et al, 2019).

Embora outros fatores fossem de grande importância e impacto, a comissão Lancet levou em conta as duas extremidades da cadeia para desenvolver o relatório - a produção e o consumo final. O conceito de “lugar seguro de operação” (livremente traduzido de “safe operating space”) para sistemas alimentícios, que significa quais são os limites da terra, respeitando o espaço físico, seus sistemas, processos entre outros (ROCKSTROM ET AL; 2009) é levado em conta para os cálculos usados no relatório.

Willet (2019) cita que limites para emissão de poluentes são delineados e formam a base para o acordo de Paris, através de negociações e consenso chegaram a um “target” de redução, entretanto para o sistema global de alimentos não há esse guia

se tornando uma barreira para os governantes e indústrias para atingir os objetivos da ODS que se relacionam a sistemas alimentícios.

Tendo em vista essa deficiência, a comissão Lancet elaborou o relatório citado, com os seguintes targets para uma dieta equilibrada, saudável e principalmente sustentável:

Tabela 3: Tabela de macronutrientes em gramas e calorias a serem ingeridos diariamente por cada pessoa para a saúde planetária, baseada na tabela da Comissão Lancet (2019).

	Ingestão de macronutrientes em gramas por dia (possível variação)	Ingestão em calorias por dia	
 Grãos Integrais Arroz, trigo, milho e outros	232	811	
 Tubérculos e vegetais com amido Batatas e mandioca	50 (0-100)	39	
 Vegetais Todos os vegetais	300 (200-600)	78	
 Frutas Todas as frutas	200 (100-300)	126	
 Laticínios Leite integral e equivalentes	250 (0-500)	153	
 Fontes de proteína	Bife, cordeiro e porco	14 (0-28)	30
	Frango e outras aves	29 (0-58)	62
	Ovos	13 (0-25)	19
	Peixes	28 (0-100)	40
 Legumes Nozes	Legumes	75 (0-100)	284
	Nozes	50 (0-75)	291
 Gorduras	Insaturadas (Óleo de soja, girassol, canola) (NESTLÉ, S.D)	40 (20-80)	354
	Saturadas (encontradas na manteiga, queijo, gema de ovo e outros) (NESTLÉ; s.d)	11,8 (0-11,8)	96
 Açúcares Todos os tipos	31 (0-31)	120	

Um humano precisa de em média, aproximadamente 2400kcal/dia (Hiç; 2016). Embora essa seja uma média de consumo, as características individuais e realidades de

cada local devem ser levadas em conta. Em alguns casos, há populações que sobrevivem de atividades agropastoris e dependem da proteína animal, e em outras regiões onde há subnutrição, obter nutriente somente de plantas pode ser difícil. (Willet et al ; 2019)

A figura 1 mostra o quanto em porcentagem é ingerido dos grupos de alimentos em relação ao cálculo da dieta proposta, dividido por regiões, mostrando a discrepância entre elas.

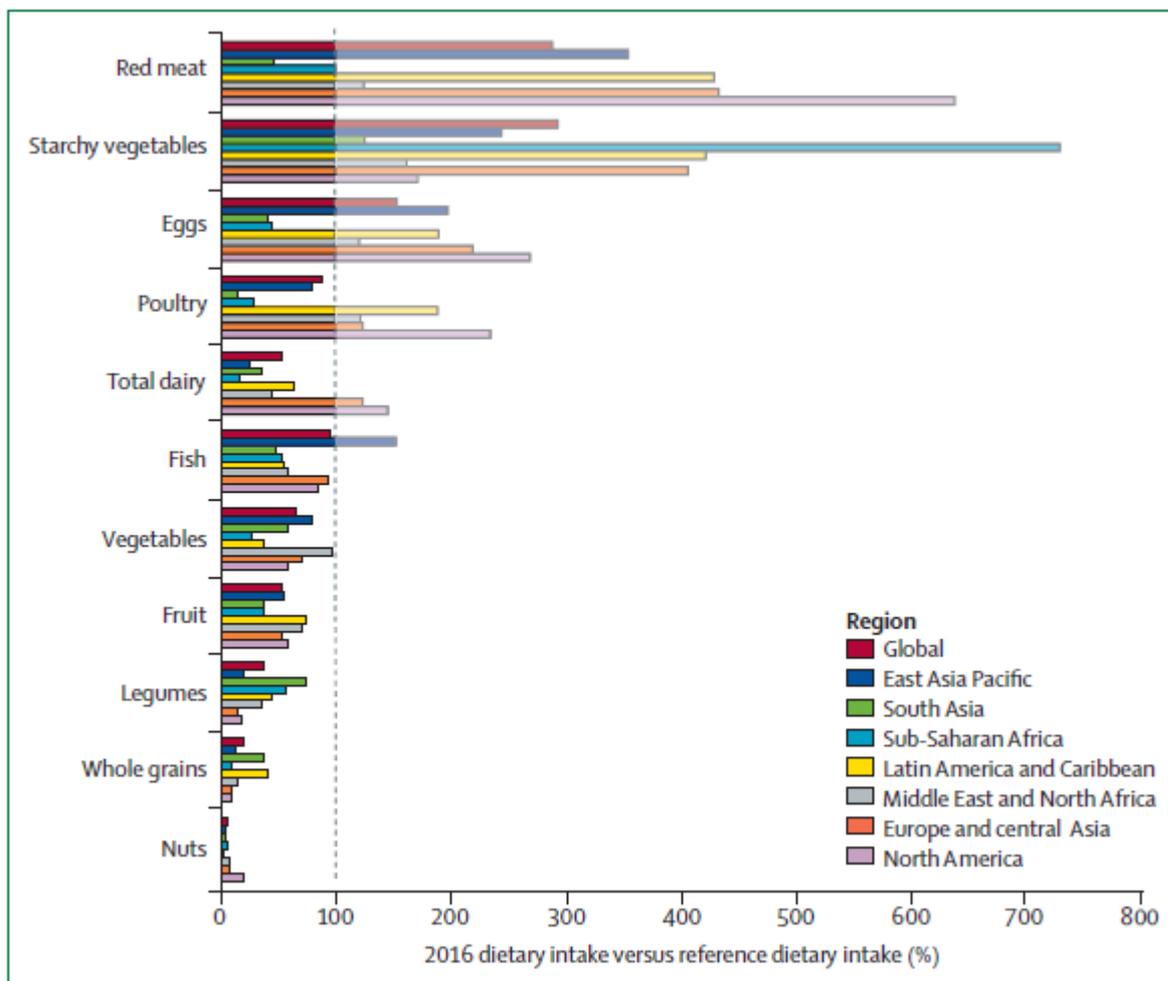


Figura 2: Relação do que é ingerido no mundo todo; e no pontilhado a referência do que seria ideal (tabela 1) (WILLET; 2019)

Analisando o gráfico fica evidente que o consumo de carne ultrapassa o limite (delineado na linha pontilhada vertical) por diversas regiões, principalmente na América do Norte; o consumo chega a mais de 600% do que o considerado equilibrado para a saúde e meio ambiente pela Comissão. E por outro lado, o sul da Ásia deixa de consumir o que seria esse ideal.

Essa tabela mostra que a ingestão de frutas, vegetais e legumes e castanhas deve dobrar em relação ao que é consumido (figura 1) para atingir os objetivos de sustentabilidade com todas as suas particularidades- inclusive o crescimento populacional- até 2050; enquanto o consumo de carne vermelha e açúcar deverá ser reduzido em mais de 50% de acordo com Willet (2019)

Outra importante análise se diz respeito a ingestão de cereais e grãos (whole grains), que não são suficientes em nenhuma parte do mundo.

A escolha da carne como fonte de proteína pode ser substituída, conforme aponta Mekonnen e Hoekstra (2012) na tabela 2.

Tabela 4: Grupos de alimentos e sua quantidade de proteína em grama (de proteína) por quilograma (do grupo alimentar) (MEKONNEN, HOEKSTRA ; 2012).

Alimento	Proteína (g/kg)
Leguminosas	215
Grãos Oleaginosos	146
Carne bovina	138
Frango	127
Ovos	111
Carne Suína	105
Cereais	80
Castanhas	65
Leite	33
Manteiga	0

Comparando esses valores em gráfico, podemos visualmente entender que a escolha da ingestão de carne por ser mais proteica é errônea.

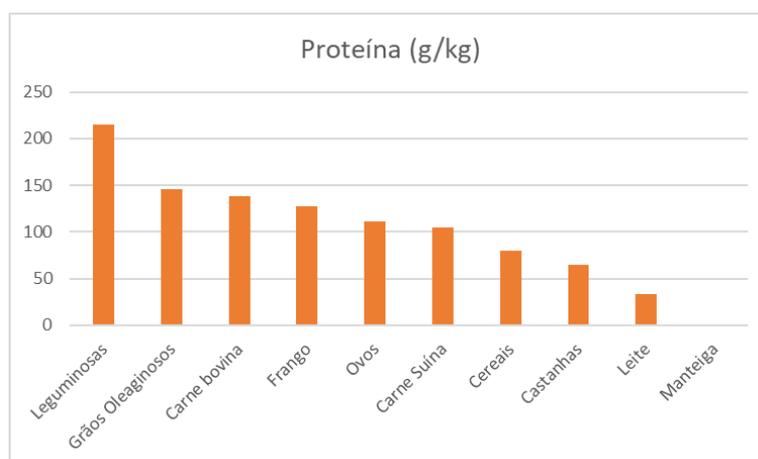


Gráfico 3: Relação dos alimentos mais proteicos em gramas (baseado na tabela 4)

Leguminosas e grãos oleaginosos são excelentes fontes de proteína, não justificando então a escolha da carne como a melhor fonte desse macronutriente.

No que se diz respeito à produção de carne, o Relatório Lancet delineou os *targets* de acordo com os limites planetários (Willet, 2019).

Segundo os autores do relatório Lancet (WILLET; 2019), para a produção de carne, o limite de emissão de gases de efeito estufa seria o mesmo determinado pelo acordo de Paris (mantendo o aquecimento global abaixo de 2° para alcançar 1,5°C, e transformando o uso da terra de fonte de carbono para sequestro de carbono. Também é proposto o rebalanceamento dos fertilizantes que contem fósforo e nitrogênio, melhoria do uso de água e que o uso da terra seja o mínimo para não impactar a biodiversidade da terra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho de conclusão de curso, ofereceu-se um esforço no sentido de pensar os hábitos alimentares e os impactos no meio ambiente, problematizando algumas “escolhas individuais”, como, por exemplo, o consumo de carne. Colocamos escolhas entre aspas por entendermos não se tratar sempre de uma escolha, considerando as particularidades de cada região no planeta. E também que embora algumas escolhas de alimentação como a ingestão de carne por ser a “melhor fonte de proteína”, ao analisarmos, não é uma verdade. Vimos que a quantidade proteica de grãos e leguminosas pode ser maior do que o encontrado em um quilograma de carne.

A partir de problematizações que versaram a respeito da descrição dos biomas brasileiros impactados e sua biodiversidade, da pecuária e da produção de grãos, dos impactos hídricos, dos impactos atmosféricos e dos hábitos de consumo e seus efeitos na saúde planetária concluímos que embora, então, não haja nenhum acordo oficial global sobre as estratégias que devem ser tomadas por todos para um equilíbrio no consumo visando a sustentabilidade e saúde global, há a preocupação de diversos estudiosos para encontrar um valor adequado de consumo, como mostra o relatório Lancet.

Vimos que ao escolher a ingestão de carne e derivados animais estamos contribuindo para a degradação ambiental em alto nível: degradação do solo para abrir pastos e plantar grãos para alimentação animal; emissão de GEE; pegada hídrica tendo em vista que a cada quilograma de carne, dez mil litros de água são necessários para a produção desta. Através de análises como essa, vemos claramente que pouco adianta nos conscientizarmos sobre o tempo que desprendemos em um banho, sendo que ao nos alimentarmos poderemos estar contribuindo para um “gasto” hídrico muito maior do que o de um chuveiro.

Além disso, concluímos também que o consumo de vegetais, frutas e legumes deveria ser aumentado, enquanto o consumo de carne e derivados animais deveria ser reduzido para alcançar o objetivo das Nações Unidas em 2030 para um desenvolvimento sustentável.

Grandes transformações no nível alimentício não serão alcançadas se não ocorrerem com bases científicas e em vários níveis (da produção até o consumo individual), com apoio político e organizacional.

REFERÊNCIAS

AGENDA 30, A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. **Plataforma Agenda 30**, (s.d.). Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/#:~:text=A%20Agenda%202030%20%C3%A9%20um,dentro%20dos%20limites%20do%20planeta>. Acesso em 29, nov. 2020.

ANA. Água no mundo. **Agência Nacional das Águas**. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/agua-no-mundo> . Acesso em: 28 jun. 2020.

CAMILLO DE MORAIS BASSIL. Água virtual e o complexo soja: contabilizando as exportações brasileiras em termos de recursos naturais. Brasília março 2016 http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6267/1/td_2180.pdf

CHAPAGAIN, A. K.; HOEKSTRA, Arjen Y. **Water footprints of nations**. 2004.

EMBRAPA. O desafio do uso da água na agricultura brasileira. **Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agua-na-agricultura/sobre-o-tema> . Acesso em: 29 jun. 2020.

FAO. Water use in livestock production systems and supply chains – Guidelines for assessment. **Livestock Environmental Assessment and Performance (LEAP) Partnership**. Rome, 2019.

FAO. **World Livestock: Transforming the livestock sector through the Sustainable Development Goals**. Rome, 2018.

GAKIDOU, E. et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, v. 390, n. 10100, p. 1345-1422, 2017.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GODFRAY, H. Charles J. et al. Meat consumption, health, and the environment. **Science**, v. 361, n. 6399, 2018.

GREGER, M.. The human/animal interface: emergence and resurgence of zoonotic infectious diseases. **Critical reviews in microbiology**, v. 33, n. 4, p. 243-299, 2007.

HIÇ, C. et al. Food surplus and its climate burdens. **Environmental science & technology**, v. 50, n. 8, p. 4269-4277, 2016.

HOEKSTRA, A. Y.; MEKONNEN, M. M. The water footprint of humanity. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 109, n. 9, p. 3232-3237, 2012.

HORTON, Richard et al. From public to planetary health: a manifesto. **The Lancet**, v. 383, n. 9920, p. 847, 2014.

KAUFMANN, J-C. A entrevista compreensiva: um guia para pesquisa de campo. Petrópolis: Vozes, 2013.

LIMIT red and processed meat. Disponível em: <https://www.wcrf.org/dietandcancer/recommendations/limit-red-processed-meat> . Acesso em: 30 ago. 2020.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. A global assessment of the water footprint of farm animal products. **Ecosystems**, v. 15, n. 3, p. 401-415, 2012.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomass.html> . Acesso em: 10 jun. 2020.

O QUE são gorduras saturadas e insaturadas?. Nestlé, (s.d.). Disponível em: <https://www.nestle.com.br/converse-com-a-gente/perguntas-frequentes/pergunta/o-que-sao-gorduras-saturadas-e-insaturadas#:~:text=A%20gordura%20saturada%20%C3%A9%20mais,se%20apresenta%20na%20forma%20%C3%ADquida>. Acesso em 21, dez. 2020.

ONU. Conheça os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. [S. l.], 25 set. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/> . Acesso em: 30 jun. 2020.

RAJÃO, R. et al. The rotten apples of Brazil's agribusiness. **Science**, v. 369, n. 6501, p. 246-248, 2020.

RIVERO, S. et al. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova econ.**, Belo Horizonte , v. 19, n. 1, p. 41-66, 2009 .

ROCKSTRÖM, J. et al. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and society**, v. 14, n. 2, 2009.

SCHUCK, C.; RIBEIRO, R.. **Comendo o planeta: Impactos Ambientais da Criação e Consumo de Animais**. Sociedade Vegetariana Brasileira, 2018.

SHARMA, S; SCHLESINGER, S. **The rise of the big meat: Brazil's Extractive Industry**. Institute for Agriculture and Trade Policy. 2017

SILVA, M. S. L. da. et al. **Água e Saneamento: contribuições da Embrapa**. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

TIRADO, R., THOMPSON, K.F., MILLER, K.A., JOHNSTON, P. Less is more: Reducing meat and dairy for a healthier life and planet. **Greenpeace Research Laboratories Technical Report**. 2018.

WHITMEE, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. **The Lancet**, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, 2015.

WILLETT, W. et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. **The Lancet**, v. 393, n. 10170, p. 447-492, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: special focus on inequalities**. World Health Organization, 2019.