



## CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA NA AMÉRICA DO SUL, *COMMODITIES* E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

João Vitor Lena Sassi <sup>1</sup>

### RESUMO

A América do Sul, ao longo da história, teve o modelo extrativista como base de sua economia. O modelo atual, com a roupagem neoextrativista, exporta *commodities* e depende de diversas cadeias produtivas. Além disso, tem como um de seus expoentes a produção agropecuária, que acaba com seu método de extração em causar vários impactos, desde a desindustrialização dos países sul-americanos, até os de ordem socioambiental. Para contribuir com a discussão sobre os impactos socioambientais gerados a partir deste modelo econômico, foi selecionado como objeto a cadeia produtiva de carne bovina de corte. Com isso, este artigo tem como principal objetivo identificar e quantificar os principais impactos socioambientais da cadeia produtiva da carne bovina de corte nas diferentes esferas afetadas pela produção, identificando também os principais produtores sul-americanos. A metodologia consiste na revisão bibliográfica, análise documental e de dados. Por ser uma revisão bibliográfica, espera-se contribuir no entendimento sobre os principais impactos socioambientais causados pela principal cadeia produtiva de origem animal da América do Sul.

**Palavras-chave:** Neoextrativismo, Impactos Socioambientais, América do Sul, Cadeia Produtiva de Carne Bovina.

### RESUMEN

América del Sur, a lo largo de la historia, ha tenido el modelo extractivo como base de su economía. El modelo actual, con su aspecto neoextractivista, exporta *commodities* y depende de varias cadenas productivas. Además, uno de sus exponentes es la producción agrícola, que finaliza su método de extracción provocando diversos impactos, desde la desindustrialización de los países sudamericanos hasta los de orden socioambiental. Para contribuir a la discusión de los impactos socioambientales que genera este modelo económico, fue seleccionado como objeto la cadena de producción de carne vacuna. Así, el objetivo principal de este artículo es identificar y cuantificar los principales impactos sociales y ambientales de la cadena productiva de carne vacuna en los diferentes ámbitos afectados por la producción, identificando también a los principales productores sudamericanos. La metodología consiste en la revisión de la literatura, el análisis de documentos y datos. Al tratarse de una revisión de la literatura, se espera que contribuya a la comprensión de los principales impactos sociales y ambientales provocados por la principal cadena productiva de origen animal en Sudamérica.

---

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), j215975@dac.unicamp.br.



**Palabras-clave:** Neoextractivismo, Impactos Socioambientales, América del Sur, Cadena Productiva de Carne Vacuna.

## INTRODUÇÃO

O modelo neoextrativista<sup>2</sup> presente em grande parte dos países da América do Sul é pautado na produção extensiva de *commodities*<sup>3</sup> para a exportação. Esse modelo passou a ser reproduzido a partir da crise econômica que atingiu a América do Sul na década de 80, como alternativa para mitigar os impactos do processo inflacionário que afetavam a região.

Com isso, ocorreu o incentivo por parte dos governos locais na produção de bens primários para a exportação, levando à desindustrialização sul-americana e à especialização em cadeias produtivas de *commodities*. Esse movimento de especialização continua a ser reproduzido posteriormente com a ascensão da chamada “onda rosa”<sup>4</sup>, gerando uma grande dependência dos países sul-americanos em relação às cadeias produtivas de bens primários.

Com a reprodução contínua do neoextrativismo e as cadeias produtivas consolidadas na América do Sul, a pesquisa se encarregou de trazer a principal cadeia produtiva de *commodities* de origem animal, com uma alta receita e conseqüentemente, altos impactos ambientais: a cadeia produtiva de carne bovina de corte, sendo a América do Sul a principal produtora do mundo.

A partir da caracterização através de uma revisão bibliográfica e de dados adquiridos por meio de documentos da ONU, Fundação Heinrich Böll e artigos científicos, são identificados os principais causadores dos impactos socioambientais

---

<sup>2</sup> O neoextrativismo é definido como um modelo de desenvolvimento focado no crescimento econômico e baseado na apropriação de recursos naturais, em redes produtivas pouco diversificadas e na inserção subordinada na nova divisão internacional do trabalho (SANTOS, *et. al.*, p.1, 2014)

<sup>3</sup> “qualquer bem em estado bruto, ger. de origem agropecuária ou de extração mineral ou vegetal, produzido em larga escala mundial e com características físicas homogêneas, seja qual for a sua origem, ger. destinado ao comércio externo”, Definição do dicionário oxford language.

<sup>4</sup> “Onda rosa”, do inglês *pink tide*, foi o termo que surgiu como uma cor mais branda, que indicava o crescimento dos ideais sociais democratas, ao contrário da cor vermelha que representava o comunismo.



dentro da cadeia produtiva de carne bovina de corte derivados, principalmente do início da cadeia produtiva, à produção de insumos e à produção animal.

Os impactos dessa cadeia produtiva atingem diversas esferas mediante o uso da terra, água e poluição aérea, causando impactos diretos que vão desde a desapropriação de terras e ameaça às populações locais até os impactos indiretos, com o aumento do aquecimento global e a retirada da água de seu ciclo natural.

Na sequência será discutida a metodologia, seguida do referencial teórico que norteia este trabalho e, finalizando com os resultados e discussões.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa tem como enfoque a realização de uma revisão bibliográfica sobre os impactos socioambientais da cadeia produtiva da carne bovina na América do Sul.

Para isso, foram utilizadas, inicialmente, bibliografias que auxiliaram na caracterização do objeto de estudo. Assim, selecionamos livros, artigos e documentos relacionados ao histórico, disponibilidade de recursos naturais e a dinâmica produtiva sul-americana com o modelo neoextrativista voltado à exportação de *commodities*, no qual se enquadra a cadeia produtiva da carne bovina.

Como forma de dimensionar a relação entre a produção de carne bovina e os impactos socioambientais, foram selecionadas publicações que apresentam os principais setores impactados pela cadeia produtiva de bovinos de corte, e sua relação direta e indireta com o ser humano.

Na sequência foi realizada uma análise de bibliografias que auxiliaram a nortear a discussão. Selecionamos dois documentos publicados pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, sigla em inglês), o “Livestock’s Long Shadow” (2006), e o “Tackling Climate Change Through Livestock” (2013), que resultaram em pontos importantes para a pesquisa: o primeiro refere-se ao funcionamento das diferentes cadeias e seus impactos para o meio ambiente e o ser humano; já o segundo apresenta um sistema de avaliação da produção, o Modelo Global de Avaliação Ambiental da Pecuária<sup>5</sup> (GLEAM, sigla em inglês), que avalia as

---

<sup>5</sup> Global Livestock Environmental Assessment Model



“principais atividades das cadeias produtivas pecuárias, tendo seu foco em demonstrar as implicações ambientais das práticas produtivas das principais *commodities*, sistemas agropecuários e regiões” (FAO, 2013, p. 05, tradução nossa)<sup>6</sup>. Assim, percebemos a diferenciação dos impactos ambientais, como a liberação de gases do efeito estufa, a poluição e o esgotamento do solo e da água.

Por fim, foi realizada uma revisão de dados, pautados em documentos da ONU, suas organizações derivadas, e as publicações intituladas de “The Meat Atlas” da Fundação Heinrich Böll organizados de maneira gráfica e sucinta, a fim de facilitar o entendimento da temática do artigo e solidificar os pontos colocados pela bibliografia analisada.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Para a construção de um encadeamento adequado à discussão proposta neste artigo, selecionamos autores que contemplam em suas obras a estrutura do modelo neoextrativista sul-americano.

Dentre os principais autores, apontamos Gudynas (2015, 2016), que trata do extrativismo em suas diferentes facetas e demonstra a importância do mesmo na produção de *commodities* para a exportação; Svampa (2012), que além de abordar uma construção do modelo de produção de *commodities* da América do Sul, a desindustrialização e a dependência do neoextrativismo, aborda acerca da entrada dos países emergentes como concorrentes na compra de bens primários, um fator importante para o sistema produtivo agropecuário.

É feita uma caracterização da disponibilidade dos recursos naturais na América do Sul através de dados de observatórios e a necessidade de recursos naturais, principalmente terra e água, para a produção de *commodities* agropecuárias. Uma demonstração das principais cadeias produtivas agropecuárias<sup>7</sup> e sua importância

---

<sup>6</sup> “the main activities of global livestock supply chains, with the aim of exploring the environmental implications of production practices for the main commodities, farming systems and regions.”

<sup>7</sup> conjunto de atividades e agentes que concorrem para a produção de produtos com origem no setor primário e se estende desde a produção de insumos para as fazendas (máquinas, equipamentos, defensivos agrícolas, herbicidas, fungicidas, adubos etc.) até a chegada do produto ao consumidor final. (CCR, UFSM, 2009, p. 15).



econômica por intermédio de dados arrecadados da FAO, organismos nacionais e bibliografias, afinando, assim, para a cadeia produtiva de carne bovina, a que tem maior impacto econômico e ambiental entre as cadeias produtivas derivadas de animais.

Logo, foram utilizados dados compilados mediante documentos da FAO, observatórios sul-americanos de impactos e organismos governamentais, para demonstrar os impactos socioambientais.

O Modelo Global de Avaliação Ambiental da Pecuária (GLEAM) traz em sua composição os impactos climáticos dos processos envolvidos na cadeia produtiva de carne bovina em conjunto com outras informações disponibilizadas pela FAO, The Meat Atlas (2014/2021). Com o uso dos observatórios sul-americanos de impactos ambientais, notamos as particularidades de cada impacto, além da execução de peças gráficas, compilando as informações arrecadadas.

Por fim, discutimos a relação entre esses impactos e os seres humanos, trazendo as especificidades de como cada um dos impactos reverbera no meio social.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para a compreensão da cadeia produtiva da carne bovina presente na América do Sul, é necessário entender os principais pontos da sua formação como uma atividade de grande lucratividade e dependente de recursos naturais estratégicos, que adquirem esse caráter justamente por seu uso econômico (SENHORAS *et al.*, 2009).

Como ponto de início, trazemos a estruturação do movimento sul-americano de aumento na produção de *commodities*, resultado da crise que atingiu o subcontinente durante o final dos anos 70 e 80. Esse episódio tem início com a quebra da paridade entre o dólar e o ouro, proposta na conferência de Bretton Woods e um aumento considerável em seu valor, o que desestabilizou o comércio internacional e causou problemas inflacionários que alavancaram a crise na América do Sul (ALMEIDA, 2009).

Como forma de mitigar os impactos da crise, nos anos 1980 surgiram, na América do Sul, políticas de incentivo à produção e exportação de produtos agropecuários. Essas

---



políticas estabilizaram as economias sul-americanas e formaram uma nova ordem político-econômica, que teve seu auge com a entrada de países emergentes no mercado internacional, disputando a aquisição de *commodities* (SVAMPA, 2012).

Nessa perspectiva formada no fim do século XX, se instaurou o modelo neoextrativista na América do Sul, “[...] focado no crescimento econômico e baseado na apropriação de recursos naturais, em redes produtivas pouco diversificadas e na inserção subordinada na nova divisão internacional do trabalho” (SANTOS *et al.*, 2014, p. 01). Esse modelo econômico continuou sendo reproduzido na América do Sul, utilizado pelos governos da denominada “onda rosa”, que ao mesmo tempo em que avançava em políticas sociais para combater a pobreza e as desigualdades, mantinha estática a estrutura neoextrativista sul-americana (BALESTRO *et al.* 2019).

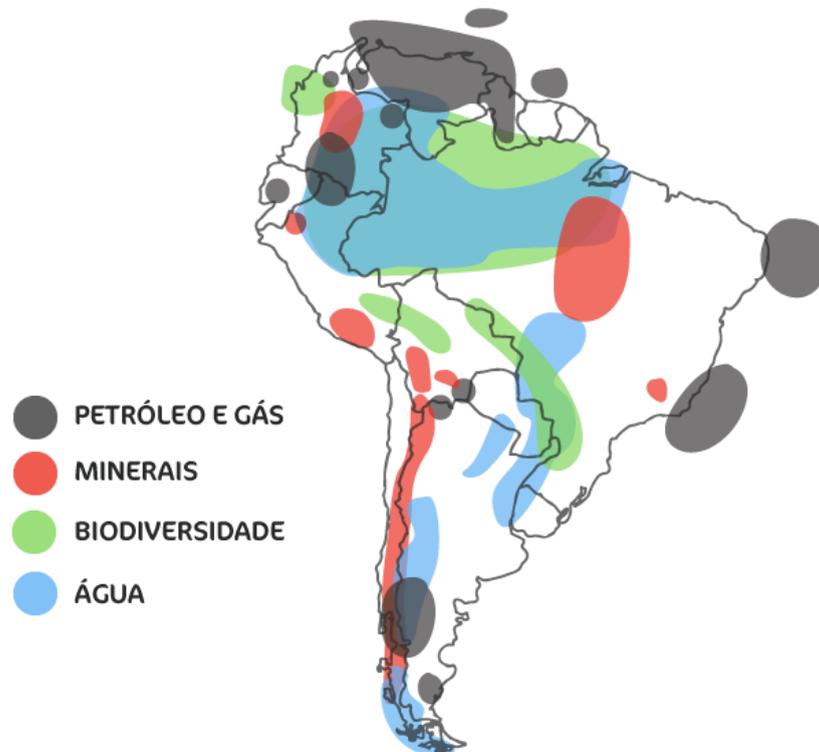
Além da construção histórica propícia para a formação do neoextrativismo, esse modelo também teve sucesso na América do Sul, pela grande disponibilidade de recursos naturais que permitem tanto a extração direta, em que o ser humano modifica pouco o ambiente para a extração dos recursos, como na extração de madeira para comercialização; e a indireta, em que ocorre uma transformação prévia do ambiente, como no caso da produção de monoculturas, que tem a vegetação nativa retirada e o solo preparado para receber as sementes (GUDYNAS, 2015).

A figura 1, na sequência, mostra que os recursos vão desde grandes quantidades de recursos energéticos, metais não-combustíveis e biodiversidade, até os dois principais recursos naturais utilizados para a produção de *commodities* agropecuárias, e consequentemente, a cadeia produtiva de carne bovina: a água e a terra.

## **FIGURA 1 - RIQUEZAS NATURAIS ESTRATÉGICAS**



## RIQUEZAS NATURAIS ESTRATÉGICAS



Fonte: Baseado em CECEÑA, 2020.

Organização: SASSI, 2021.

A definição feita pela FAO/UNEP (1997), traz a terra (do inglês *land*), como área terrestre que contém a biosfera sob e sobre a superfície, incluindo o terreno, solo e os componentes da hidrologia, sejam eles lagos, rios, brejos, pântanos ou reservas hídricas, o que demonstra a indissociabilidade entre a terra e a água e a dependência das mesmas para a existência dos seres vivos.

Ao observarmos esses recursos em um panorama sul-americano, conseguimos compreender o porquê da importância e contínua expansão das cadeias agropecuárias nesse subcontinente: 30% dos recursos hídricos renováveis do mundo se encontram na América do Sul, com importantes bacias hidrográficas como a do Amazonas e a do



Prata (RODRIGUES, 2017), assim como um grande território de aproximadamente 17.800 bilhões de km<sup>2</sup>, sendo cerca de 15.600 km<sup>2</sup> de área rural (INDEX MUNDI, 2019).

Para dimensionar o potencial econômico do sistema agroindustrial sul-americano, é feita uma separação dos diferentes produtos agropecuários por meio de cadeias produtivas, que abarcam o processo de produção de um bem específico desde a produção de seus insumos em cadeias secundárias, passando pelos processos produtivos, transporte e industrialização, até o produto adquirido pelo consumidor. (CCR, UFSM, 2009).

Conforme o ranking do FAOSTAT (FAO, 2019) da produção, o valor bruto de produção, exportações e valor arrecadado com as exportações, conseguimos identificar as principais cadeias produtivas de *commodities* na América do Sul. Analisando a produção dessas *commodities* podemos ver a ligação entre a produção e as exportações, como a soja, o milho e a cana de açúcar, que fazem parte das principais produções de diversos países, sendo também a maior parcela das exportações sul-americanas.

Dentro da análise encontra-se um ponto importante para a compreensão não só da temática deste artigo, como também da dimensão da cadeia produtiva de carne bovina na América do Sul: em relação ao montante arrecadado na exportação de *commodities*, encontramos a carne bovina com 12,3 bi US\$ como a terceira principal, atrás somente da soja (47,6 bi US\$), milho (13,7 bi US\$), mas se destacando como a primeira em relação a outras *commodities* derivadas de animais.

Assim, podemos compreender a importância dessa cadeia produtiva para a balança comercial sul-americana, que mesmo tendo grande parte da produção voltada para o consumo interno, ainda representa uma grande parcela da receita da América do Sul.

**Figura 2 - Principais *Commodities* Agrícolas da América do Sul - Produção e Valor Bruto de Produção**



Fonte: FAO, 2021.

Organização: SASSI, 2021.

### A Cadeia Produtiva de Carne Bovina na América do Sul

De acordo com a análise das implicações geográficas dessa cadeia, vemos que a produção em larga escala se localiza principalmente em cinco países: a Argentina, o Brasil, Colômbia, Paraguai e Uruguai, sendo os dois primeiros responsáveis por 79,8% de todo o volume de carne bovina produzido em 2018, na América do Sul (MALAFAIA *et al.*, 2019).

### Figura 3 - Maiores Produtores de Carne Bovina do Mundo



MAIORES PRODUTORES DE CARNE DE GADODO MUNDO - 2020					
País	Produção	%	País	Produção	%
1 Estados Unidos	12,379	20,44	15 Paraguai	0,550	0,91
2 Brasil	10,100	16,67	16 Cazaquistão	0,521	0,86
3 União Europeia	7,810	12,89	17 Uruguai	0,520	0,86
4 China	6,720	11,09	18 Japão	0,479	0,79
5 Índia	3,760	6,21	19 Egito	0,367	0,61
6 Argentina	3,230	5,33	20 Iran	0,350	0,58
7 Austrália	2,123	3,50	21 Ucrânia	0,350	0,58
8 México	2,079	3,43	22 Coreia do Sul	0,287	0,47
9 Paquistão	1,820	3,0	23 Bielorrússia	0,280	0,46
10 Rússia	1,378	2,27	24 Vietnã	0,234	0,39
11 Canadá	1,310	2,16	25 Chile	0,223	0,37
12 África do Sul	0,950	1,57	% - do Mundo		
13 Colômbia	0,744	1,23	Produção em Milhões de Toneladas		
14 Nova Zelândia	0,727	1,20			

Fonte: Baseado em COOK, 2021.

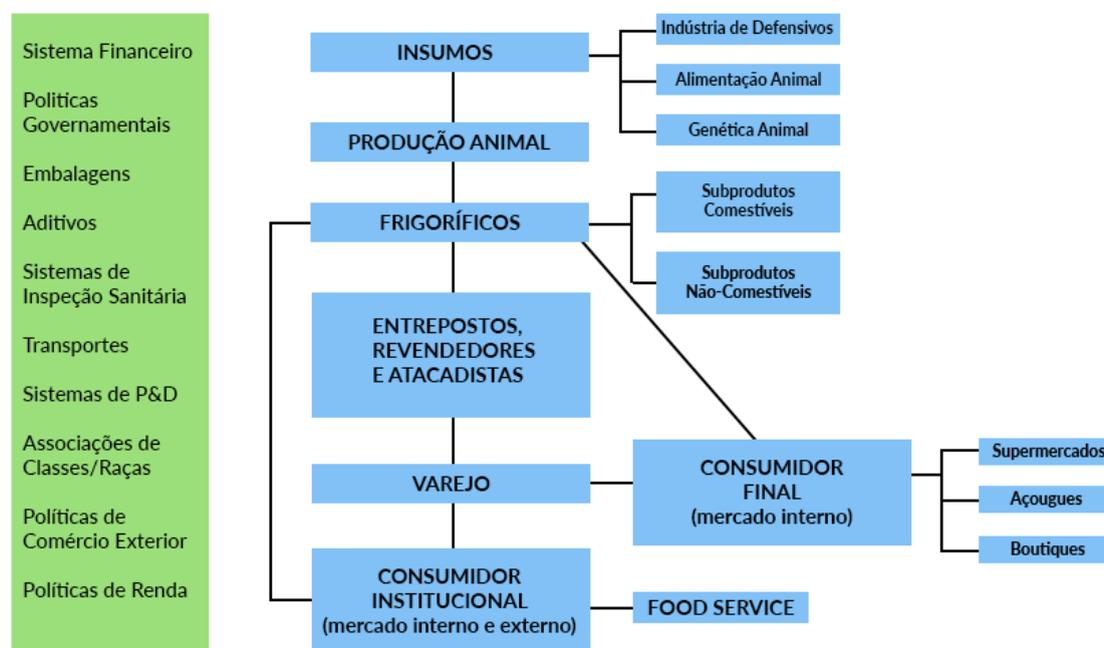
Organização: SASSI, 2021.

Em 2020, o Brasil foi o 2º maior produtor de carne bovina do mundo, representando 16,67% da produção mundial, somente atrás dos Estados Unidos da América, com 20,44%. No mesmo ano, a Argentina se manteve em 6º lugar, com 5,33% da produção mundial; a Colômbia em 13º, representando 1,23%; o Paraguai em 15º, com 0,91% e o Uruguai em 17º, com 0,86% (figura 3).

A cadeia bovina tem seu início com a produção de insumos necessários para a produção e mantimento dos animais, em que é possível observar a dependência de outras cadeias produtivas, como a de produção de grãos para a alimentação complementar dos bovinos de corte, que além da pastagem, tem a suplementação, em sua maioria, baseada na soja e no milho (LANG, 2021).



**Figura 4 - Cadeia Produtiva de Bovinos de Corte**



Fonte: MALAFAIA, 2016.

Organização: SASSI, 2021.

A partir desses insumos ocorre a produção devidamente paramentada dos bovinos de corte. Ela vai desde a criação dos novilhos até o momento em que o animal está pronto para o abate e é levado aos frigoríficos. Nessa etapa o produto segue com o fluxo da cadeia, e os subprodutos com destinação comercial.

Após a carcaça do animal ter passado pelo processo de retirada desses subprodutos, ela se destina para os diferentes subsistemas comerciais: os consumidores institucionais, nacionais e internacionais, entrepostos e o consumidor final. No canto esquerdo (figura 4), encontram-se as atividades de apoio que a cadeia necessita para que haja fluxo e melhoramento da cadeia.

Dentre as etapas da cadeia produtiva de carne bovina, encontramos uma concentração dos impactos, principalmente na etapa de produção de insumos e produção animal. Isso se dá, em grande parte, pelo fato dessa cadeia, como a de outros



ruminantes, como ovelhas e cabras “[...] ser diretamente dependente do ambiente em que vivem, forragens e recursos alimentares do que porcos e galinhas” (FAO, 2021, tradução nossa)<sup>8</sup>.

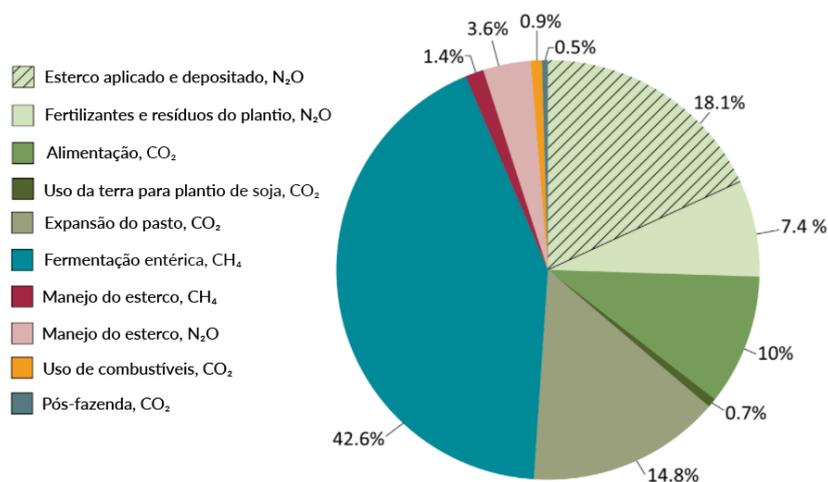
### Os diferentes impactos da cadeia produtiva da carne bovina

Começaremos tratando dos impactos relacionados à poluição do ar. As emissões de poluentes aéreos e gases do efeito estufa (GEEs) pela produção de gado bovino, representam cerca de 4,6 gigatoneladas CO<sub>2</sub>eq<sup>9</sup>, representando 65% da emissão anual de toda a produção de animais para consumo humano no mundo (FAO, 2013)

Segundo o Modelo Global de Avaliação Ambiental da Pecuária (GLEAM), essas emissões derivam principalmente da produção de recursos alimentares, fermentação entérica e o manejo do esterco (FAO, 2021).

**Figura 5 - Emissões de Gases Poluentes da Cadeia Produtiva de Carne Bovina de Corte**

EMISSÕES DE GASES POLUENTES DA CADEIA PRODUTIVA DE CARNE BOVINA DE CORTE



<sup>8</sup> [...]dependent directly on the environment in which they live for fodder and feed resources than are pigs and chickens. (FAO, 2021).

<sup>9</sup> Equivalência em dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>eq ou CO<sub>2</sub>e, é uma medida internacionalmente aceita que expressa a quantidade de gases de efeito estufa em termos equivalentes da quantidade de dióxido de carbono.



Fonte: FAO, 2013.

Organização: SASSI, 2021.

Considerando a América do Sul como maior produtor de carne bovina do mundo (MALAFAIA, 2019), vemos a formação de grandes impactos, inicialmente com os fertilizantes utilizados na produção de grãos para alimentação dos animais, tendo como principal gás emitido o óxido nitroso, GEE trezentas vezes mais danoso que o dióxido de carbono (BÖRNECKE, 2014).

Segundo Börnecke (2014), “[...] a alta demanda por alimentação de animais - especialmente de soja - tem gerado um aumento da produção agrícola. Onde a floresta tropical e cerrado são frequentemente liberados para cultivo” (BÖRNECKE, p. 34, 2014, tradução nossa)<sup>10</sup>.

Essa expansão utiliza, em muitos casos, a queima da cobertura vegetal como método de limpeza do território a ser plantado, é mais barato e simples, mas causa um impacto ambiental significativo: baixo controle das dimensões atingidas pelas queimadas e grandes capacidades de causar mudanças climáticas (FAO, 2006).

Além da emissão de GEEs gerada pela produção de alimentos como grãos e pastagem, na etapa de produção animal encontra-se a fermentação entérica<sup>11</sup>, responsável por aproximadamente 42,6% das emissões da cadeia produtiva da carne bovina (FAO, 2013).

Ainda acerca da relação dos alimentos e a produção animal, na América do Sul, vemos grande parte da produção ser baseada em pastagens, o que além de deixar o crescimento dos animais mais lento, auxilia em uma maior formação de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) pelo esterco depositado nos pastos, resultando em uma emissão 33% maior que a média mundial de N<sub>2</sub>O ( 23 kg CO<sub>2</sub>-eq/kg vs. 17 kg CO<sub>2</sub>-eq/kg) (FAO, 2013).

Correlatos à poluição aérea da cadeia produtiva da carne estão os impactos relativos ao uso da terra. Como a produção de carne bovina depende diretamente desse recurso natural considerado estratégico, os impactos acabam dividindo-se em duas

---

<sup>10</sup> “[...] High demand for animal feed – especially soybeans – is pushing the expansion of agricultural production. Rainforest and scrubland are often cleared for cultivation”. (p. 34, 2014).

<sup>11</sup>A fermentação entérica – um processo digestivo natural que ocorre em animais ruminantes, como gado, ovelhas e cabras.



principais esferas: ambientais e sociais. Os primeiros derivam principalmente de fatores presentes no início da cadeia produtiva de carne bovina.

Na Figura 4, podemos identificar os impactos tendo origem semelhante aos causadores da poluição aérea. Inicialmente, com a destruição de biomas e expansão para regiões de mata para a produção de grãos, que em grande parte são utilizados para a produção de rações animais e criação de pasto que acomodam a crescente produção de bovinos de corte, nos quais os principais biomas afetados são a floresta tropical e o cerrado que tiveram entre os anos de 2006 e 2017, mais de 220,000 Km<sup>2</sup> destruídos para o uso na cadeia produtiva da carne bovina e agronegócio (BÖRNECKE, 2014; LANG, 2021). Hoje, a área usada somente no Brasil para a produção de carne de gado de corte, é de 175 milhões de hectares, que equivale a toda a área agrícola da União Europeia (FATHEUER, 2021).

Na etapa de produção dos grãos, o mau uso de insumos e defensivos agrícolas acaba por poluir o solo. A poluição causada por essa produção em conjunto com o manejo inadequado do esterco dos bovinos, atinge em diversos níveis o meio ambiente, contaminando rios, lagos e aquíferos com agrotóxicos, nitratos e resíduos de antibióticos usados na produção de larga escala de bovinos de corte (KRIENER, 2013). Esse uso extensivo do solo para a produção de grãos e carne, também é atrelado ao processo de desertificação constatado como gradativo no território brasileiro (NDA, 2021).

Além das relatadas questões de cunho ambiental, encontramos o uso da terra e expansão da produção de bovinos de corte ligados a grandes impactos sociais, como a disputa por terras, que afeta, principalmente, populações mais vulneráveis, como camponeses, pequenos produtores e, principalmente, populações indígenas. Conflitos entre comunidades locais e produtores agropecuários crescem conforme se expande a produção e como resultado, além da perda de suas terras, as comunidades tradicionais, indígenas e ativistas sofrem atentados à sua vida (LANG, 2021). A terceira esfera dos impactos ambientais relacionados à cadeia produtiva da carne bovina é a dos resultados do uso e poluição da água.

Os impactos relacionados ao uso da água atingem profundamente o território em que são causados. Não só pela contaminação dos lençóis freáticos e corpos de água



doce, como colocado acima, mas também pela grande utilização de água na produção: para produzir 1 quilograma de carne bovina são usados cerca de 15.400 litros de água (ANGELOPOULOU, 2020).

**Figura 6 - Média Global de Água Utilizada Para Produção de Um Quilograma de Carne Bovina**



Fonte: HOLDING HAUSEN, 2021.

Organização: SASSI, 2021.

O Gasto de água relacionado à produção da carne de gado pode ainda ser dividido em três categorias (figura 6), e tem como principais problemas a “água cinza”, contaminada na produção de insumos alimentares e gado bovino, e a “água azul”, a água que não retorna ao ciclo natural, diminuindo a capacidade hídrica da região em que é produzida.

A “água azul” é conhecida também como água virtual: ela “[...] diz respeito ao comércio indireto da água que está embutida em certos produtos, especialmente as commodities agrícolas, enquanto matéria prima intrínseca desses produtos” (CARMO, *et.al.*, p. 84, 2007) .



Com isso, ressalta-se que a produção de carne bovina não causa somente impactos diretos em relação à água, a retirada desse recurso do seu local de origem vai gradativamente minando a capacidade hídrica e agravando problemas já existentes.

Relacionando as diferentes esferas dos impactos ambientais causados pela cadeia produtiva da carne bovina, vemos como um modelo baseado no neoextrativismo e agropecuária extensiva afeta de forma crítica o meio ambiente, o que reitera como as diferentes esferas ambientais são interdependentes.

A produção de gado bovino, em sua completude, é o maior causador da destruição de ecossistemas e afeta diretamente populações dependentes dos mesmos. A produção agropecuária, com a utilização das terras como pastagens e para a produção de grãos, acaba poluindo ou alterando o curso da água necessária para a sobrevivência, gera conflitos (muitas vezes violentos) pela posse da terra e, por fim, mina a capacidade de viver do povos dependentes do ecossistema local e pequenos agricultores (FATHEUER, 2021).

No que se refere aos impactos indiretos, são constatadas diversas questões agravadas pela cadeia produtiva de carne bovina, frutos dos impactos nas diferentes esferas ambientais. O principal agravante encontrado na cadeia produtiva é a participação na emissão de GEEs, que contribuem significativamente para o aquecimento global, sendo esse setor responsável por cerca de 14,5% da emissão total dos gases do efeito estufa (WIN, 2018), em que a América do Sul se responsabiliza por um bilhão de toneladas CO<sub>2</sub>-eq anualmente, representando 54% da emissão total. (FAO, 2013).

Na sequência, as considerações finais abordarão os pontos conclusivos do trabalho, visando demonstrar as questões de grande importância e oportunas para futuras discussões.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como ponto de reflexão, ao concluir este artigo, torna-se importante destacar o fato de que a grande maioria das cadeias produtivas, em especial de *commodities* agrícolas, causa impactos.



Com a crescente demanda de produtos primários em uma escala global, é confirmada a necessidade de produtores dos mesmos, o que corrobora com a continuidade de modelos altamente degradantes da esfera ambiental, como no caso do neoextrativismo vigente na América do Sul. Por isso, é necessário o desenvolvimento de políticas públicas, melhoramento genético e tecnológico, assim como uma crescente conscientização sobre o consumo de carne bovina.

Além disso, um importante ponto para futuras discussões, e que foi tratado de forma rasa no artigo, justificada através de sua complexidade, é a crescente expansão da cadeia produtiva da carne bovina no território amazônico, que se aproveita de “áreas cinzentas” da legislação e da política.

Por fim, é importante destacar que o modelo neoextrativista é fruto da construção histórica da América do Sul com a lógica de que, enquanto os recursos naturais permitirem, ele será reproduzido. Pertencendo aqui, a discussão sobre alternativas viáveis para o futuro.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. R. **A Crise dos Anos 1980: Estado e Economia**. 2009. Disponível em: <<http://saber.unioeste.br/index.php/temposhistoricos/article/view/3506/2792>> . Acesso em: 14 set. 2021.

ANGELOPOULOU, Martha Maria. **How much water is in 1 kilo of beef?** Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20210122230247/https://www.foodsecuritycenter.org/post/how-much-water-is-in-1-kilo-of-beef>>. Acesso em: 20 set. 2021.

BALESTRO, Moisés; MONTEIRO, Cristiano F. **A Onda Rosa e o Neoliberalismo Resiliente**. Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas V.13 N.2. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/repam/article/download/26637/23505/55754>> . Acesso em 06 out. 2021.



BÖRNECKE, Stephan, **THE GRAIN IN THE FEED TROUGH**. The Meat Atlas.

Heinrich Böll Stiftung: 2014. Disponível em:

<<https://www.boell.de/en/2014/01/13/meat-atlas-2014-global-facts-and-figures-about-meat>> . Acesso em: 06 set. 2021.

CARMO, R. L.; OJIMA; A. L. R. O.; OJIMA, R.; NASCIMENTO, T. T. **Água virtual, escassez e gestão**: O Brasil como grande “exportador” de água. NEPO: Campinas,

2007. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/asoc/a/NvzFvhH57HQWjMKMKZLm4ph/?format=pdf&lang=pt>> . Acesso: 21 out. 2021.

CCR, UFSM. **ANÁLISE DE CADEIAS PRODUTIVAS**. Santa Maria, 2009.

Disponível em:

<[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16173/Curso\\_Agric-Famil-Sustent\\_Analise-Cadeia-Produtiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16173/Curso_Agric-Famil-Sustent_Analise-Cadeia-Produtiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 10 set. 2021.

COOK, Rob. **Ranking Of Countries That Produce The Most Beef (USDA)**.

Disponível em:

<<https://beef2live.com/story-world-beef-production-ranking-countries-0-106885>>.

Acesso em: 15 set. 2021.

FAO. **Countries by Commodity**. Disponível

em:[http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries\\_by\\_commodity\\_exports](http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity_exports)>. Acesso em: 2 Jun. 2021.

FAO. **GLEAM 2.0** - Assessment of greenhouse gas emissions and mitigation potential.

Disponível em: <<http://www.fao.org/gleam/results/en/>>. Acesso em: 02 out. 2021.



FAO. **Livestock Systems**. Disponível em:

<<http://www.fao.org/livestock-systems/production-systems/ruminant/en/>>. Acesso em: 27 set. 2021.

FAO, LEAD. **Livestock's Long Shadow**. Environmental issues and options. Roma, FAO: 2006. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/a0701e/a0701e00.htm>>. Acesso em: 21 set. 2021.

FAO. **TACKLING CLIMATE CHANGE THROUGH LIVESTOCK**. A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Roma, FAO: 2013. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2021.

FAO/UNEP. **The Future of Our Land: Facing The Challenge**. 1997. Disponível em: <[http://www.fao.org/3/x3810e/x3810e00.htm#Top Of Page](http://www.fao.org/3/x3810e/x3810e00.htm#Top%20Of%20Page)>. Acesso em: 09 set. 2021.

FATHEUER, Thomas. **RANCHERS IN THE RAINFOREST**. The Meat Atlas. Heinrich Böll Stiftung: 2021. Disponível em: <<https://eu.boell.org/en/MeatAtlas>> . Acesso em: 07 set. 2021.

GUDYNAS, Eduardo. **Extractivismos**. Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza. Cochabamba. 2015.

GUDYNAS, Eduardo. **O novo extrativismo progressista na América do Sul**: teses sobre um velho problema sob novas expressões. Enfrentando os limites do crescimento. 2016. Disponível em: <<http://extractivismo.com/wp-content/uploads/2016/07/GudynasNovoExtrativismoProgressistaBr12.pdf>>. Acesso em: 29 de mai. 2021.

HOLDINGHAUSEN, Heike. **THIRSTY ANIMALS, THIRSTY CROPS**. The Meat Atlas. Heinrich Böll Stiftung: 2021. Disponível em: <<https://eu.boell.org/en/MeatAtlas>>. Acesso em: 07 set. 2021.



INDEX MUNDI. **Land area (sq. km) - South America.** 2021. Disponível em:  
<<https://www.indexmundi.com/facts/indicators/AG.LND.TOTL.K2/map/south-america>  
> Acesso em: Acesso: 05 out. 2021

KRIENER, Manfred. **WHEN THE TANK IS RUNNING DRY.** The Meat Atlas.  
Heinrich Böll Stiftung: 2014. Disponível em:  
<<https://www.boell.de/en/2014/01/13/meat-atlas-2014-global-facts-and-figures-about-meat>>. Acesso em: 06 set. 2021.

LANG, Silvie. **FEED, SOY FOREST AND SAVANNA.** The Meat Atlas. Heinrich  
Böll Stiftung: 2021. Disponível em: <<https://eu.boell.org/en/MeatAtlas>>. Acesso em: 07  
set. 2021.

MALAFAIA, G. C. **A Cadeia Produtiva da Carne Bovina Brasileira: desafios e**  
perspectivas. EMBRAPA. 2016. Disponível em:  
<[https://cloud.cnpgc.embrapa.br/geneplus28/files/2016/07/Apres\\_CadeiaProdutiva\\_CarneBovina.pdf](https://cloud.cnpgc.embrapa.br/geneplus28/files/2016/07/Apres_CadeiaProdutiva_CarneBovina.pdf)> Acesso em: 15 set. 2021.

MALAFAIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N.; DIAS, F. R. T. **Onde está a produção**  
**mundial de carne bovina?** CiCarne, 2019. Disponível em:  
<<https://www.embrapa.br/documents/1355108/51748908/Boletim+CiCarne+019.pdf/b4f205b3-eb29-1962-6574-9a2fa7801fb3>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

NDA. **Entendendo sobre Desertificação:** Conceitos, características, causas,  
consequências e soluções. Disponível  
em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/insa/assuntos/noticias/entendendo-sobre-desertificacao-conceitos-caracteristicas-causas-consequencias-e-solucoes>>. Acesso em:  
15 out. 2021.



RODRIGUES, Bernardo, S. **Análise dos Recursos Naturais Sul-Americanos Como Estratégia de Política Externa**. EBSCO:2017. Disponível em:

<<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjir/article/view/5734>>. Acesso em: 01 out. 2021.

SANTOS, R. S. P.; MILANEZ, B. **Neoextrativismo no Brasil? Atualizando a análise da proposta do novo marco legal da mineração**. Revista Pós Ciências Sociais: 2014.

Disponível em:

<<https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Santos-2014-Neoextrativismo-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2021.

SENHORAS, E.; MOREIRA, F. A. ; VITTE, C. C. S. **A Agenda Exploratória de Recursos Naturais na América do Sul: Da empiria à teorização geoestratégica de assimetrias nas relações internacionais**. 2009.

SVAMPA, M. **Consenso de los Commodities, Giro Ecoterritorial y Pensamiento crítico en América Latina**. Buenos Aires, 2012. Disponível em:

<<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/osal/20120927103642/OSAL32.pdf>>. Acesso em: 20 Set. 2020.

WIN, Thin Lei. **Fighting global warming, one cow belch at a time**. Thomson Reuters Foundation: 2018. Disponível em:

<<https://www.reuters.com/article/us-global-livestock-emissions-idUSKBN1K91CU>>. Acesso em: 22 out. 2021.