

Desafios e oportunidades da bovinocultura do Pampa brasileiro pós COVID-19 a partir da perspectiva *One Health*

RESUMO

A pandemia do novo coronavírus além de afetar diretamente a saúde da população mundial acirrou as discussões sobre o modo como vivemos em sociedade, nossos padrões de consumo, como nos alimentamos e quais as conseqüências de nossos hábitos alimentares para o planeta, bem como o aumento no surgimento de doenças zoonóticas, que circulam entre seres humanos e animais. Assim, intensificou-se o debate sobre os impactos da atividade pecuária na saúde animal, humana e do ecossistema e a bovinocultura de corte brasileira está no foco das discussões pelos altos índices de desmatamento na Amazônia, que aumentaram consideravelmente no ano de 2020, ao passo que os frigoríficos brasileiros registraram altos níveis de contaminação da COVID-19 entre seus trabalhadores. Ainda que os sistemas industriais de criação de animais estejam em maior evidência pelos danos ambientais provocados, 50% dos pecuaristas de todo o mundo vivem em territórios pastoris, onde praticam uma pecuária de forma extensiva, que depende fortemente das pastagens naturais, tornando-se fator social, cultural e econômico e a principal fonte de sustento para cerca de 200 milhões de famílias que vivem nas áreas cobertas pelas pastagens. Este também é o caso do Pampa brasileiro, onde a pecuária extensiva é considerada a atividade mais adequada para a conservação deste bioma, mas que vem perdendo espaço para a agricultura intensiva, especialmente a soja. Diante desse panorama esse trabalho tem como objetivo identificar convergências dos sistemas extensivos de bovinocultura de corte com a abordagem de “*One Health*” que reconhece as ligações entre os seres humanos, animais e meio ambiente e as benesses de um estreito diálogo entre os setores da medicina humana, medicina veterinária e ecologia; aprimoramento em saúde, conservação dos ecossistemas e desenvolvimento e melhor desempenho econômico por meio da cooperação entre setores. Por meio de uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo, os principais resultados apontam que instituições de pesquisa e setor público e privado vêm promovendo e incentivando programas e iniciativas conservacionistas para a pecuária no Pampa brasileiro que convergem com uma abordagem *One Health*.

Palavras-chave: Pampa; zoonoses; pecuária; sustentabilidade

ABSTRACT

The pandemic of the new coronavirus, in addition to directly affecting the health of the world population, stirred up discussions about the way we live in society, our consumption patterns, how we eat and what are the consequences of our eating habits for the planet, as well as the increase in emergence of zoonotic diseases, which circulate between humans and animals. Thus, the debate on the impacts of livestock activity on animal, human and ecosystem health has intensified and the Brazilian beef cattle industry is the focus of discussions due to the high rates of deforestation in the Amazon, which increased considerably in 2020, while that Brazilian slaughterhouses registered high levels of COVID-19 contamination among their workers. Even though the industrial systems of animal husbandry are in greater evidence for the environmental damage caused, 50% of the ranchers around the world live in pastoral territories, where they practice livestock farming extensively, which depends heavily on natural pastures, becoming a factor social, cultural and economic and the main source of livelihood for about 200 million families living in areas covered by pastures. This is also the case in the Brazilian Pampa, where extensive livestock is considered the most suitable activity

for the conservation of this biome, but which has been losing ground to intensive agriculture, especially soybeans. Given this panorama, this work aims to identify convergences of extensive beef cattle systems with the “One Health” approach that recognizes the links between humans, animals and the environment and the benefits of a close dialogue between the sectors of medicine human, veterinary medicine and ecology; improvement in health, conservation of ecosystems and development and better economic performance through cooperation between sectors. Through exploratory research of a qualitative character, the main results indicate that research institutions and the public and private sector see promoting and encouraging conservation programs and initiatives for livestock in the Brazilian Pampa that converge with a One Health approach.

Keywords: Pampa; zoonoses; livestock; sustainability

1INTRODUÇÃO

Desde dezembro de 2019 o mundo enfrenta uma rápida disseminação do coronavírus. O vírus causador da COVID-19 foi identificado, primeiramente, na cidade de Wuhan, na China, e em um curto espaço de tempo avançou sobre as fronteiras mundiais provocando mortes e colapsos em sistemas de saúde e econômicos ao redor do planeta. No dia 11 de março de 2020 a Organização Mundial Da Saúde – OMS – declarou pandemia de Covid-19, com números que chegavam a 118 mil casos em 114 países e 4.291 mortes provocadas pela doença. Passados cinco meses desde essa declaração e de diversas medidas para tentar conter o avanço do coronavírus ao redor do mundo, já passam de 27 milhões de casos confirmados. Até a data em que este trabalho foi escrito, o Brasil registrava mais de 125 mil mortes (OMS, 2020).

O coronavírus (SARS-CoV-2) causador da síndrome respiratória aguda grave conhecida como COVID-19, já teve seu genoma comparado às sequências genéticas de mais de 200 outros coronavírus de todo o mundo que infectam vários animais. O SARS-CoV-2 parece ser uma mistura recente, ou recombinação genética, de coronavírus. Como resultado dessa recombinação, uma das proteínas do SARS-CoV-2 permite que o vírus entre nas células humanas. Outra pesquisa mostrou que o vírus é 96% idêntico a um coronavírus de morcego identificado anteriormente, com um ancestral comum há cerca de 50 anos. A hipótese é que esta seja a origem da via desconhecida que resultou na transmissão do SARSCoV-2 para humanos recentemente (MARTY; JONES, 2020; ZHOU et. al, 2020). Tais doenças, transmissíveis de animais para seres humanos por meio de contato direto ou através de alimentos, água e meio ambiente, são comumente denominadas como "zoonoses" (OMS, 2020; PNUMA/ILRI, 2020).

A crescente demanda por proteína animal fez com que muitos investidores do mercado financeiro vissem na indústria da carne uma grande oportunidade de investimento. Assim, a produção de carne em escala industrial, ficou caracterizada pela lógica da geração do lucro e retorno permanente do investimento para quem exerce a atividade, o que acarretou significativa necessidade de intensificação no uso do espaço, no uso de suplementos para a alimentação dos animais e a necessidade de acompanhamento e controles sanitários cada vez mais intensivos. Essa interface entre humanos, animais e os ambientes compartilhados podem se tornar uma fonte de doenças que afetam a saúde pública e o bem-estar social e econômico da população global.

Nesse contexto, os frigoríficos tornaram-se locais com alto potencial para a propagação do coronavírus entre seus trabalhadores, devido às características físicas dos ambientes de trabalho desses locais que apresentam estruturas fechadas, com baixas taxa de renovação de ar, baixas temperaturas, alta proximidade entre os trabalhadores, constante ruído dos sistemas de refrigeração o que atrapalha a comunicação e gera a necessidade de falar mais

alto aumentando o nível de gotículas de saliva no ar, forma mais conhecida de disseminação do vírus (ROCHA, 2020).

No Brasil, o Ministério Público do Trabalho (MPT) considera que as indústrias frigoríficas contribuíram significativamente para a disseminação do vírus pelas cidades do interior (PINA, 2020). Somente no estado do Rio Grande do Sul, 60% dos surtos de coronavírus registrados no setor industrial foram registrados em frigoríficos. No final de junho de 2020, dos 30 municípios gaúchos que lideravam o número de casos de COVID-19, 28 são sede de frigoríficos ou cedem trabalhadores para as empresas, com destaque para a cidade de Lajeado no Vale do Taquari interior do estado, onde mais de 40% dos 1,8 mil trabalhadores de um frigorífico apresentaram sintomas da doença que se propaga rapidamente por municípios menores da região (PINA, 2020; ROSA, 2020). Na Serra gaúcha, a disseminação dentro de um frigorífico é a causa do alto número de contágio no município de Nova Araçá que com menos de 5 mil habitantes registrou incidência de 1.281,8 casos por 100 mil habitantes e decretou situação de calamidade pública após 61 casos e uma morte por COVID-19 (REBELLATTO, 2020).

Fatores como: Aumento na demanda por proteína animal; crescimento da agricultura intensiva e insustentável; intensificação na produção pecuária; exploração da vida selvagem; mudança climática; utilização insustentável de recursos naturais acelerada pela urbanização, mudança no uso da terra e indústrias extrativas; aumento na quantidade de viagens internacionais; alongamento e diversificação nas cadeias de alimentos são apontados como os principais impulsionadores para o surgimento de doenças zoonóticas (BANCO MUNDIAL, 2010; PNUMA/ILRI, 2020). Não obstante, desde 2003 após o surto de SARS e a possibilidade de uma possível pandemia de influenza aviária H5N1 o termo *One Health* ganha amplitude que vai desde o tratamento e prevenção de infecções de origem zoonóticas, passando pela segurança alimentar até a prestação de serviços de saúde. Nesse cenário, a abordagem *One Health* (Uma Saúde ou Saúde Única) é considerada potencialmente eficiente para responder e prevenir zoonoses, bem como garantir segurança alimentar. De forma ampla, o termo *One Health* pode ser utilizado para se referir a uma abordagem mais integrada ou holística da saúde humana, animal e do ecossistema (ZINSSTAG *et al.*, 2012; BANCO MUNDIAL, 2010).

A relação homem-animal-ecossistema cada vez mais próxima e intensa reforça o debate a cerca da (in)sustentabilidade da pecuária, e é frequentemente abordada de forma separada e não de maneira integrada, nas dimensões econômica, social e ambiental. Porém, a idéia de que é necessária uma abordagem colaborativa é amplamente aceita. Para Zinsstag *et al.* (2012) dentre os principais benefícios de uma abordagem *One Health* está o reconhecimento das ligações entre os seres humanos, animais e meio ambiente e as benesses de um estreito diálogo entre os setores da medicina humana, medicina veterinária e ecologia; aprimoramento em saúde, conservação dos ecossistemas e desenvolvimento e melhor desempenho econômico por meio da cooperação entre setores.

A perspectiva *One Health* também demanda uma reflexão sobre a relação homem-animal, desde sua história natural até as influências culturais. No bioma Pampa, o qual se ocupa parte do território brasileiro, se estende pelo Uruguai e parte da Argentina, essa relação homem-animal-ambiente representa a essência da formação cultural do povo gaúcho – ou *gauchos*, nos países de língua espanhola – onde a pecuária está presente nesse ecossistema pastoril há pelo menos três séculos, no qual as pastagens naturais possibilitaram o desenvolvimento da pecuária extensiva em toda sua localização, oferecendo ambiente saudável para os animais que se alimentam em campo aberto e conseguem se deslocar, e para seus criadores que desenvolveram um modo de vida particular a partir dessa dinâmica.

Porém, a atividade tradicional do Pampa, que pode garantir segurança alimentar e conservação se encontra ameaçada pelo avanço das monoculturas (como soja e carvão

vegetal), a fragmentação das unidades produtivas familiares, e o envelhecimento da população rural entre outros fatores. Diante desse panorama e de um cenário no qual a pecuária extensiva vem perdendo espaço para a agricultura intensiva, especialmente a soja, esse trabalho tem como objetivo geral identificar convergências dos sistemas extensivos de bovinocultura de corte com a abordagem de “*One Health*”. Para alcançar esse objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos: i) Identificar quais as tendências que impulsionam o surgimento crescente de doenças zoonóticas; ii) Compreender como a abordagem de *One Health* pode contribuir para mitigar o risco crescente de doenças zoonóticas; iii) Identificar potencialidades e desafios da bovinocultura de corte do Pampa gaúcho para a redução de ameaças zoonóticas sob a abordagem de *One Health*.

Assim, este trabalho é composto por mais cinco sessões. A seguinte sessão apresenta os procedimentos metodológicos, onde descreve-se como a pesquisa foi realizada. A sessão 3 concentra-se na revisão bibliográfica sobre zoonoses e *One Health*. Na sessão 4, são apresentados os resultados e por fim são feitas algumas considerações finais.

2 Procedimentos metodológicos

Considerando que as adversidades provocadas pelo COVID-19 são recentes, assim como os estudos relacionados ao coronavírus como uma zoonose, e são diversas as abordagens que podem contribuir para mitigação e prevenção de novas pandemias, optou-se por uma pesquisa de caráter qualitativo, em razão de características intrínsecas a pesquisa qualitativa, principalmente porque permitem uma hierarquização das ações de descrever, compreender e explicar as relações entre o global e o local em determinado fenômeno, bem como examinar as diferenças entre o mundo social e o mundo natural (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009). Assim foi possível descrever, compreender e explicar como o debate global sobre os fatores que impulsionam o surgimento de zoonoses e possíveis pandemias como a de COVID-19 e como uma abordagem *One Health* pode contribuir para prevenir esse fenômeno se relaciona com a realidade local, neste caso, o bioma Pampa.

Tendo em vista a carência de estudos relacionados à criação de animais na fração brasileira do bioma Pampa sob uma perspectiva *One Health* fez-se necessário uma pesquisa de caráter exploratório, com vistas a obter uma visão geral deste conceito, bem como explorar hipóteses de estudos relacionados a bovinocultura de corte do bioma Pampa. De acordo com Gil (2008, p.27) “pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis”.

Como geralmente ocorre em pesquisas exploratórias, como forma de coleta de dados este estudo utilizou-se da bibliografia já existente. Segundo Gil (2008) alguns estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas, a qual é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Como forma de análise do material reunido optou-se por se utilizar de uma análise de conteúdo, a qual permitiu fazer inferências e interpretar a relação da bovinocultura de corte do bioma Pampa (contexto local) com o a abordagem global de *One Health* (contexto global) (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

3. Revisão bibliográfica

3.1. Tendências que impulsionam o surgimento de doenças zoonóticas

Greger (2020) aponta que três em cada quatro doenças infecciosas emergentes em humanos são transmitidas de animais e que, embora a pandemia da Covid-19 não tenha vindo

diretamente do gado, há potencial para que uma próxima venha diretamente dele, tendo em vista que as doenças zoonóticas podem ser transmitidas para os seres humanos por contato direto com animais infectados ou indiretamente, por meio de resíduos ou produtos de origem animal. De acordo com Foer; Gross (2020) a carne que consumimos atualmente é, predominantemente, de animais geneticamente uniformes, imunocomprometidos, drogados regularmente, alojados em enormes quantidades em pequenos espaços com ambientes artificiais.

Nessa perspectiva, Abramovay (2020) cita como exemplo desse modo de produção a criação de aves. O autor destaca que em uma granja moderna de produção de aves, não há espaço nem mesmo para que os animais possam abrir suas asas, pois em média, cada uma dispõe de um espaço inferior a uma folha de papel A4. As técnicas de criação encurtam ao máximo a vida dos animais e para isso são introduzidas modificações genéticas e embora o Brasil respeite protocolos internacionais com relação ao bem-estar animal, ainda assim a capacidade biológica dos animais é explorada ao limite (ABRAMOVAY, 2020).

Entre os anos de 2002 e 2003, o vírus influenza aviária altamente patogênica (HPAI), subtipo H5N1, ou gripe aviária, foi motivo de preocupação entre agentes públicos e privados brasileiros, já que o país à época já era grande produtor e exportador mundial de frango e a doença poderia se tornar um problema de saúde pública. Os primeiros casos de contaminação humana da gripe aviária foram registrados em Hong Kong em 1997 e foi rastreado até aves aquáticas selvagens e domesticadas em Guangdong em 1996. O vírus ressurgiu em Hong Kong no ano de 2002, e se espalhou rapidamente para os países do Sudeste Asiático. Mais de 200 milhões de aves comerciais na Ásia, África e Europa morreram devido à doença ou foram sacrificadas para interromper o surto (FACHINELLO; FILHO, 2010).

De acordo com o autor “os animais criados sob esses métodos pertencem às empresas integradoras que oferecem ao produtor primário a ração, as instalações e os remédios”. Essas mesmas empresas compram os animais somente quando estão no ponto para abate, porém, a impossibilidade de abatê-los no tempo determinado gera a necessidade de extingui-los, acarretando além da suscetibilidade a doenças, a necessidade de eliminação quando um dos processos produtivos falha. Dessa forma, Abramovay (2020) destaca que “o sistema artificializou o manejo de seres vivos a um ponto tal que, quando algo dá errado, o resultado é o colapso”.

A intensificação dos sistemas pecuários, incluindo a criação em escala industrial de aves e porcos, por exemplo, contribuem sobremaneira para o surgimento de zoonoses. Nesse sentido, o Banco Mundial (2010) identifica que na esfera da vida animal, fatores como o uso irregular de drogas e vacinas e a redução do espaço para a criação pecuária, dentre outros, estão diretamente associados ao surgimento de variedades de doenças resistentes aos medicamentos, especialmente, o uso irregular de medicamentos e vacinas.

Transformações nos hábitos dos seres humanos também contribuem para o surgimento das zoonoses. Para o Banco Mundial (2010) dentre eles, estão aumento na demanda do consumidor por proteína animal, a urbanização, a densidade da população humana e animal, a proximidade de humanos e animais, a mudança demográfica, o aumento da mobilidade, as taxas de pobreza e o estado de deterioração da saúde pública e dos serviços veterinários. Nos ecossistemas naturais, os efeitos da invasão humana e uso adverso da terra, desmatamento, caça ilegal e o comércio de animais vivos ou de carne de caça trazem consequências consideráveis em termos de fragmentação de habitat, perda de biodiversidade e mudanças climáticas (BANCO MUNDIAL, 2010).

Alinhado a preocupação do Banco Mundial sobre a crescente possibilidade de surgimento de zoonoses, no ano de 2010, é lançado um documento para traçar uma estratégia

conjunta entre a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO)¹, a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE)² e a Organização Mundial da Saúde Animal (WHO)³ propondo uma base de longo prazo para a colaboração internacional com o objetivo de coordenar atividades globais para abordar os riscos à saúde nas interfaces humano-animal-ecossistemas, bem como fornecer orientações sobre como reduzir esses riscos. As organizações trabalharam em conjunto para prevenir, detectar, controlar e eliminar ameaças à saúde humana, originadas - direta ou indiretamente - de animais e com esse documento formalizaram uma aliança para colocar em prática a visão de *One Health* reconhecendo suas respectivas responsabilidades no combate a doenças que têm um impacto severo na saúde e na economia, especialmente zoonoses (FAO-OIE-OMS, 2010).

No ano de 2017, a OMS passou a recomendar fortemente a interrupção da aplicação de antibióticos de forma rotineira quando administrados somente para acelerar o crescimento e prevenir doenças em animais saudáveis, para preservar a eficácia dos antibióticos que são importantes para a saúde humana, reduzindo seu uso desnecessário em animais. Em alguns países, aproximadamente 80% do consumo total de antibióticos importantes do ponto de vista médico é no setor animal, principalmente para a promoção do crescimento em animais saudáveis. A organização destaca que o uso excessivo e incorreto de antibióticos em animais e seres humanos está contribuindo para a crescente ameaça de resistência aos antibióticos. Alguns tipos de bactérias que causam infecções graves em humanos já desenvolveram resistência à maioria ou a todos os tratamentos disponíveis, e há muito poucas opções promissoras no *pipeline* de pesquisa (OMS, 2017).

Fatores semelhantes aos apontados pelo Banco Mundial (2010) são considerados impulsores para o surgimento crescente de doenças zoonóticas para o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e para o Instituto Internacional de Pesquisa Pecuária (ILRI) (2020) incluindo o aumento da demanda por proteína animal; aumento na agricultura intensiva e insustentável; utilização insustentável de recursos naturais acelerada pela urbanização, mudança no uso da terra e indústrias extrativas; aumento na frequência das viagens de longa distância; alongamento das cadeias alimentares; aumento do uso e exploração da vida selvagem; e mudanças climáticas (PNUMA/ILRI, 2020).

Diante do exposto é possível observar que há preocupação crescente e esforços de importantes órgãos internacionais de saúde humana, animal e de agentes econômicos com o surgimento de doenças zoonóticas, mas que não foram capazes de impedir a pandemia do novo coronavírus. Para reagir de forma eficiente a pandemias como a da COVID-19 e impedir novas pandemias, sugere-se adotar uma abordagem de *One Health* considerada uma abordagem que pode orientar e melhorar a mitigação do risco de doenças zoonóticas transmissíveis, chamando a atenção para a conexão íntima entre a saúde humana e animal e os ecossistemas (FAO-OIE-OMS, 2010; BANCO MUNDIAL, 2010; HÄSLER *et al*, 2012; PNUMA/ILRI, 2020). Assim, o próximo sub-item tem como objetivo compreender como a abordagem de *One Health* pode contribuir para mitigar o risco crescente de doenças zoonóticas.

3.2. A abordagem de *One Health* e sua contribuição para mitigar o risco crescente de doenças zoonóticas

¹Food and Agriculture Organization of the United Nations

²World Organisation for Animal Health

³World Health Organization

O termo “*One Health*” é uma evolução da expressão cunhada por Schwabe “*One Medicine*” que trata dos aspectos comuns entre saúde humana e animal, em 1964, o qual questionava se era sensato manter uma divisão radical do trabalho entre profissionais da saúde humana e da veterinária de forma tão intensa, como vinha acontecendo desde o início do século XX (BANCO MUNDIAL, 2010).

Dessa forma, o conceito de *One Health* foi posteriormente ampliado para abranger a saúde dos ecossistemas, bem como a saúde humana, a saúde de animais domesticados, e da vida selvagem. Em setembro de 2004, a *World Conservation Society* convocou um simpósio na *Rockefeller University* intitulado “*One World, One Health*”, baseado nos 12 Princípios de Manhattan⁴, destacando canais de comunicação mais objetivos e sistemáticos entre os serviços de saúde humana, animal e de vida selvagem. A ideia também envolveu uma rejeição de abordagens reducionistas ou fragmentadas e uma adoção de pensamento sistêmico para conciliar interações sociais e ambientais bastante intrincadas (FORGET; LEBEI, 2001 apud BANCO MUNDIAL, 2010).

Cheryl Stroud, diretora executiva da *One Health Commission* sintetiza a evolução do termo *One Health* e como esse conceito foi ganhando caráter interdisciplinar ao afirmar que:

No final dos anos 1990, início dos anos 2000, antes de ser chamado de *One Health*, a ressurreição desse conceito antigo começou entre ecologistas e conservacionistas da vida selvagem. Ele foi escolhido pela profissão veterinária e catapultado para a consciência do domínio da saúde humana, pois a humanidade foi afetada pela Gripe Aviária, BSE, SARS, Vírus Nipah, Ebola, etc. Nosso entendimento da necessidade do pensamento de Saúde Única (*One Health*) se expandiu ainda mais com a percepção de que o clima pode impactar a saúde humana e animal (por exemplo, por meio de doenças transmitidas por vetores). Que muito conhecimento pode ser adquirido por meio da medicina comparativa animal e humana e da pesquisa translacional, que a segurança alimentar e hídrica e a segurança de todos os seres vivos dependem da estabilidade da saúde do solo e do clima, que a resistência antimicrobiana tem um componente ambiental inevitável. Que não podemos ter saúde e bem-estar humano sem saúde e bem-estar animal, ecológico e ambiental. Na verdade, toda profissão é necessária para atingir os objetivos de longo prazo sobrepostos de eco-saúde, saúde global, saúde planetária e saúde pública, etc. para contribuir coletivamente para a segurança global (STROUD, 2017, n.p. tradução própria).

Nos últimos séculos as interações entre humanos e animais vêm se tornando cada vez mais complexa e profunda, desde a exploração de animais para alimentação e antropomorfização de animais de estimação, por exemplo, até “mercados úmidos”. Tais processos, em sua maioria determinados culturalmente, criam interfaces entre animais e seres humanos ocasionando, em alguns casos, ao surgimento de doenças zoonóticas (ZINSSTAG *et al.*, 2012). Os autores consideram como principal fator impulsionador de interação entre humanos e animais a cadeia produtiva globalizada de carne, que tende a se concentrar na maximização do lucro, muitas vezes desrespeitando questões éticas afetando inclusive pecuaristas menores.

De acordo com a *One Health Commission* (2020) a *One Health* é uma abordagem colaborativa, multissetorial e transdisciplinar - trabalhando nos níveis local, regional, nacional e global - para alcançar resultados ótimos de saúde e bem-estar, reconhecendo as interconexões entre pessoas, animais, plantas e seu ambiente compartilhado. Muitas áreas

⁴ O produto, chamado de "Princípios de Manhattan" pelos organizadores do evento "Um Mundo, Uma Saúde", lista 12 recomendações para estabelecer uma abordagem mais holística para prevenir doenças epidêmicas/epizoóticas e para manter a integridade do ecossistema em benefício dos humanos, seus animais domesticados e a biodiversidade fundamental que sustenta a todos nós. Ver mais em: <http://www.oneworldonehealth.org/>

podem ser beneficiadas com essa abordagem, sendo elas: Produção agrícola e uso da terra; Animais como sentinelas para detecção e resposta de agentes ambientais e contaminantes; Mitigação de resistência antimicrobiana; Biodiversidade/Medicina da Conservação; Mudanças climáticas e impactos do clima na saúde dos animais, humanos e ecossistemas; Necessidades da medicina clínica para a inter-relação entre as profissões de saúde; Comunicações e divulgação; Medicina Comparada: semelhança de doenças entre pessoas e animais, como câncer, obesidade e diabetes; Preparação e resposta a desastres; Vigilância, prevenção e resposta a doenças, tanto infecciosas (zoonóticas) quanto crônicas; Economia/Sistemas Complexos, Sociedade Civil; Saúde Ambiental; Segurança Alimentar e Segurança; Comércio global, comércio e segurança; vínculo humano-animal; Conservação de Recursos Naturais; Riscos de saúde ocupacional; Saúde das plantas e do solo; Educação profissional e treinamento dos profissionais de saúde das próximas gerações; Políticas públicas e regulamentação; Pesquisa, tanto básica quanto translacional; Segurança e proteção da água; Bem-estar dos animais, humanos, ecossistemas e planeta (*ONE HEALTH COMISSION*, 2020, n.p).

No que tange aos benefícios de uma abordagem *One Health* para controle e prevenção de futuras doenças zoonóticas, o PNUMA/ILRI (2020) aponta para a necessidade de uma colaboração melhorada e sustentada entre as autoridades médicas, veterinárias e de vida selvagem para melhorar a vigilância e o controle de doenças zoonóticas de forma contínua, não apenas nos momentos de crise, como a do coronavírus. Intervenções na interface humano-animal podem contribuir para sistemas intensivos de produção de gado, que se beneficiariam de rigorosas medidas de biossegurança e controle veterinário diminuindo o risco de incidência de zoonoses.

O pensamento e a pesquisa da *One Health* oferecem uma abordagem para quebrar as barreiras setoriais tradicionais e alcançar o controle efetivo das zoonoses. A ciência interdisciplinar aprimorada ajudará a informar a prevenção e o controle de doenças zoonóticas. É importante não estudar os patógenos isoladamente, mas sim compreender melhor como o comportamento social humano impacta o mundo natural, bem como o surgimento e a disseminação de doenças. Essas relações são não lineares e envolvem relações sistêmicas complexas que devem ser reconhecidas na pesquisa em busca de uma tomada de decisão eficaz. O sucesso exigirá abordar as fontes e os impulsionadores do surgimento de doenças, o que por sua vez exigirá a mudança de nosso comportamento e nossas ações em relação aos ecossistemas (*ONE HEALTH COMISSION*, 2020).

Diante da pandemia de COVID-19 e com vistas a prevenir futuros surtos de doenças zoonóticas o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e para o Instituto Internacional de Pesquisa Pecuária (ILRI) (2020, p. 53) faz dez recomendações com base em *One Health*, sendo elas:

1. **CONSCIENTIZAÇÃO:** Aumente a conscientização e a compreensão (conhecimento) dos riscos e prevenção de doenças zoonóticas e emergentes (quando apropriado), em todos os níveis da sociedade para construir um amplo apoio para estratégias de redução de risco.
2. **GOVERNANÇA:** Aumentar os investimentos em abordagens interdisciplinares, incluindo a perspectiva de Uma Saúde; fortalecer a integração das considerações ambientais na Organização Mundial da Saúde (OMS)/Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO)/Organização Mundial para Animais Colaboração Tripartite Saúde (OIE).
3. **CIÊNCIA:** Expandir uma investigação científica nas complexas dimensões sociais, promoção e ecológicas das doenças emergentes, incluindo zoonoses, para avaliar os riscos e desenvolver recursos na interface do meio ambiente, saúde animal e saúde humana.
4. **FINANÇAS:** Melhorar as análises de custo-benefício das intervenções de prevenção de doenças emergentes para incluir a contabilização total dos custos dos impactos sociais das doenças (incluindo o custo das consequências não intencionais

das intervenções) de modo a otimizar os investimentos e reduzir os trade-offs. Garantir mecanismos de preparação e resposta contínuos e com recursos adequados.

5. **MONITORAMENTO E REGULAÇÃO:** Desenvolver meios eficazes de monitoramento e regulação das práticas associadas às doenças zoonóticas, incluindo sistemas alimentares da fazenda à mesa (principalmente para remover os impulsores estruturais de emergência) e melhorar as medidas sanitárias, levando em consideração os aspectos nutricionais, culturais e sócio- benéficos econômicos desses sistemas alimentares.

6. **INCENTIVOS:** Incluir considerações de saúde nos incentivos para sistemas alimentares (sustentáveis), incluindo alimentos de origem selvagem. Aumentar e incentivar práticas de gestão para controlar práticas agrícolas insustentáveis, consumo e comércio de animais selvagens (incluindo atividades ilegais). Desenvolver alternativas para segurança alimentar e meios de subsistência que não dependam da destruição e exploração insustentável de habitats e da biodiversidade.

7. **BIOSSEGURANÇA E CONTROLE:** Identificar as principais causas de doenças emergentes na pecuária, tanto na agricultura industrializada (sistemas de manejo intensivo) quanto na produção de pequenos proprietários. Incentivar a gestão comprovada e subutilizada da pecuária, medidas de biossegurança e controle de doenças zoonóticas para pequenos agricultores e pastores industriais e desfavorecidos (por exemplo, através da remoção de subsídios e incentivos perversos da agricultura industrializada) e desenvolver práticas que fortaleçam a saúde, oportunidade e sustentabilidade de diversos sistemas de pequenos produtores.

8. **AGRICULTURA E HABITATS DA VIDA SELVAGEM:** Apoio ao manejo integrado de paisagens terrestres e marinhas que aumentam a coexistência sustentável da agricultura e da vida selvagem, inclusive por meio de investimentos em métodos agroecológicos de produção de alimentos que mitiguem o desperdício e a poluição, enquanto reduzem o risco de transmissão de doenças zoonóticas. Reduzir ainda mais a destruição e fragmentação do habitat da vida selvagem, fortalecendo a implementação dos compromissos existentes sobre a conservação e restauração do habitat, a manutenção da conectividade ecológica, a redução da perda de habitat e a incorporação dos valores da biodiversidade nos processos de tomada de decisão e planejamento governamentais e do setor privado.

9. **FORTALECIMENTO DE CAPACIDADES:** Fortalecer as capacidades existentes e desenvolver novas capacidades entre as partes interessadas em saúde em todos os países para melhorar os resultados e ajudá-los a compreender as dimensões da saúde humana, animal e ambiental das doenças zoonóticas e outras.

10. **OPERACIONALIZANDO A ABORDAGEM DE SAÚDE ÚNICA:** Integrar e implementar adequadamente a abordagem Uma Saúde no planejamento, implementação e monitoramento do uso da terra e do desenvolvimento sustentável, entre outros campos.

Assim, embora a atividade pecuária, responsável pela produção de alimentos de origem animal seja geralmente apontada como uma das principais causadoras de desequilíbrio ambiental, essa generalização é feita sem distinções entre os diversos tipos de sistemas produtivos. Esses, que vão desde o extremo confinamento (*feed-lot*) e sistemas industrializados, frequentemente praticados em ambientes com altos níveis de degradação, e sem preocupação com o bem-estar animal, até a pecuária extensiva, comumente administrada por famílias, em campos naturais. No entanto que o PNUMA/ILRI (2020) aponta que os sistemas extensivos de produção pecuária, incluindo o pastoralismo, podem fornecer proteínas de maneira eficiente, além de proporcionar benefícios ambientais e reduzir o risco de doenças zoonóticas.

Isto posto, ainda que os sistemas industriais de criação de animais estejam em maior evidência pelos danos ambientais provocados, 50% dos pecuaristas de todo o mundo vivem em territórios pastoris, onde praticam uma pecuária de forma extensiva, que depende fortemente das pastagens naturais. Essa forma de pecuária torna-se fator social, cultural e econômico e é a principal fonte de sustento para cerca de 200 milhões de famílias que vivem nas áreas cobertas pelas pastagens (MEA, 2005; REID; GALVIN; KRUSKA, 2008).

Partindo dessa proposição do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e do Instituto Internacional de Pesquisa Pecuária (ILRI) a próxima sessão apresenta algumas ações que vem ocorrendo no bioma Pampa que se aproximam das recomendações apontadas pela *One Health* na promoção de saúde animal, saúde humana e conservação ambiental bem como identificar potencialidades da bovinocultura de corte do Pampa brasileiro para a redução de ameaças zoonóticas sob a abordagem de *One Health*.

4 Aproximações da bovinocultura de corte do Pampa brasileiro com a abordagem *One Health*

No intenso debate internacional sobre os impactos da atividade pecuária na saúde animal, humana e do ecossistema, a bovinocultura de corte brasileira está no foco das discussões pelos altos índices de desmatamento na Amazônia, que aumentaram consideravelmente no ano de 2020, inclusive impondo restrições por parte dos compradores à produção agropecuária potencialmente contaminada pelo desmatamento ilegal. Nesse sentido, recentemente o artigo intitulado “*The rotten apples of Brazil’s agribusiness*” (Rajão *et al.*, 2020) despertou forte polêmica, ao analisar a exportação de soja e de gado bovino e os vínculos com o desmatamento, sendo questionado por vários segmentos do agronegócio, entre entidades de produtores e representantes do governo.

Rajão *et al.* (2020) estimam que das quase 190 mil toneladas de carne bovina exportadas pelo Brasil para a União Europeia, por volta de 60% do gado abatido são potencialmente contaminados pelo desmatamento em algum ponto da cadeia produtiva. Os pesquisadores identificaram que pelo menos uma em cada oito das 4,1 milhões de cabeças de bovinos negociadas em matadouros, a cada ano, tem origem direta de propriedades que podem ter desmatado, o que representa 2% da carne produzida na Amazônia e 13% da produção do Cerrado (RAJÃO *et al.*, 2020).

Embora este fato seja inegável, preocupante e precise ser discutido de forma ampla, é importante destacar que o Brasil possui mais cinco biomas além da Amazônia, sendo eles: Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, cada um deles com tipos distintos de vegetação e de fauna (BRASIL, 2020), tornando perigosa qualquer generalização ou simplificação diante de tanta diversidade.

No bioma Pantanal, por exemplo, a pecuária bovina sustentável além de adaptar-se às condições do bioma Pantanal, garante o sustento e reprodução social de pecuaristas pantaneiros e é capaz de atender a demanda por produtos de origem animal saudáveis e sustentáveis (ARAUJO; VARGAS; BICALHO, 2018). A região Nordeste, onde incide o bioma Caatinga, é considerada uma das regiões mais tradicionais de criação de ovinos e caprinos, sendo essa, uma atividade de grande importância econômica e social para a região, onde encontra-se 91,6% do efetivo de caprinos do Brasil e 57,5% do efetivo de ovinos (NETO, 2016).

No caso do bioma Pampa, o qual representa apenas 2% do território brasileiro, e 63% do estado do Rio Grande do Sul, a bovinocultura de corte foi a primeira e mais profícua atividade econômica adaptada aos campos naturais desse bioma, tornando-se componente básico para forjar a identidade do gaúcho e elemento indissociável da paisagem deste território (LITRE, 2010). Mesmo com níveis de degradação superiores ao Cerrado e Amazônia, com menos da metade da vegetação nativa preservada, o Pampa somente foi reconhecido como bioma no ano de 2004 e é o bioma menos protegido do Brasil (FONTANA; REED, 2019).

Estima-se que existam em torno de 3000 espécies de plantas no bioma Pampa, com expressiva diversidade de gramíneas, são mais de 450 espécies dentre elas, campim-forquilha,

grama-tapete, flechilhas, barbas-de-bode, cabelos-de-porco, entre outras (BRASIL, 2015). Nas áreas de campo natural, também se destacam as espécies de compostas e de leguminosas (em torno de 150) como a babosa-do-campo, o amendoim-nativo e o trevo-nativo. Nas áreas de afloramentos rochosos podem ser encontradas muitas espécies de cactáceas. O Pampa abriga um ecossistema muito rico, com muitas espécies endêmicas tais como: Tuco-tuco (*Ctenomysflamarioni*), o beija-flor-de-barba-azul (*Helimasterfurcifer*); o sapinho-de-barriga-vermelha (*Melanophryniscusatroluteus*) e algumas ameaçadas de extinção tais como: o veado campeiro (*Ozotocerusbezoarticus*), o cervo-do-pantanal (*Blastocerusdichotomus*), o caboclinho-de-barriga-verde (*Sporophilahypoxantha*) e o picapauzinho-chorão (*Picoidesmixtus*), comumente encontradas nos campos. Ademais, no Pampa existem aproximadamente 500 espécies de aves, dentre elas a ema (*Rhea americana*), o perdigão (*Rynchotusrufescens*), a perdiz (*Nothura maculosa*), o quero-quero (*Vanelluschilensis*) frequentemente visto junto ao gado nos campos. Também ocorrem mais de 100 espécies de mamíferos terrestres, sendo os mais característicos, o veado-campeiro (*Ozotocerosbezoarticus*), o graxaim (*Pseudalopexgymnocercus*), o zorrilho (*Conepatuschinga*), o furão (*Galictis cuja*), o tatu-mulita (*Dasypushybridus*), o preá (*Caviaaperea*) e várias espécies de tuco-tucos (*Ctenomyssp*) (BRASIL, 2015).

Nesse sentido, Nabinger et al. (2009, p. 175) salientam que quando falamos das pastagens naturais do Pampa, estamos nos referindo a “um bioma tão importante quanto a Mata Atlântica ou a Floresta Amazônica”, tratando-se de um ecossistema natural pastoril e, como tal, sua manutenção com pecuária representa a melhor opção de uso sustentável para fins de produção de alimentos, mais ainda em áreas cuja capacidade de uso do solo apresenta restrições elevadas para utilização em sistemas agrícolas mais intensivos, como é o caso de culturas anuais.

Na última década há significativo crescimento na literatura sobre como a pecuária é fundamental para a conservação do Pampa, capaz de reunir fatores que podem ser potencializados sob uma perspectiva de *One Health*. Dentre esses está o boletim técnico intitulado “Nativão: 30 anos de pesquisa em campo nativo” coordenado por Carvalho et al. (2017) apresentando resultados de trinta anos de pesquisa em produtividade de animais com base alimentar de campo nativo. O documento também apresenta resultados importantes relacionados aos índices de sequestro de carbono e emissão de gases do efeito estufa, indicando a possibilidade de aliar boa produtividade pecuária a baixas emissões de GEE (CARVALHO et. al, 2017).

O livro coordenado por Valério De Patta Pillar intitulado “Campos Sulinos: Conservação e uso sustentável da biodiversidade” apresenta uma visão integrada do conhecimento científico existente sobre os Campos Sulinos, sua importância biológica, cultural e econômica e as ameaças à sua integridade, e se utilizando desse conhecimento científico aponta que com manejo adequado, o uso pecuário pode ser altamente produtivo e manter a integridade dos ecossistemas campestres e demais serviços ambientais do Pampa (De Patta Pillar et al, 2009). No ano de 2015, De Patta Pillar & Lange lançam “Os Campos do Sul” reunindo mais de trinta pesquisadores nos Campos Sulinos de longa data, abordando a importância biológica, cultural, econômica e as perspectivas de uso sustentável dos campos.

O livro “Pecuária Familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento”, reúne o conjunto de estudos desenvolvidos sobre essa categoria social na última década e meia, desvelando suas condições de vida e caracterizando-a como um ator social diferenciado étnica e culturalmente, ligado a um conjunto de fenômenos históricos (WAQUIL et al., 2016). Em sua essência, o pecuarista familiar tem como tradição a criação de animais, detendo domínio e conhecimento sobre essa prática, como tem sido reconhecido por um conjunto de estudos desenvolvidos com essa categoria social, preservando os laços com a natureza e com os animais.

Esse aumento significativo na produção científica atende em alguma medida a recomendação baseada em *One Health* sugerida pelo PNUMA/ILRI (2020) no que tange a ciência. Tendo em vista a recomendação em expandir a investigação científica nas complexas dimensões sociais, econômicas e ecológicas das doenças emergentes, incluindo zoonoses, para avaliar os riscos e desenvolver intervenções na interface do meio ambiente, saúde animal e saúde humana.

Sendo a atividade pecuária considerada a melhor opção para o uso sustentável de um ecossistema pastoril como é o Pampa, essa atividade também promove *One Health*, considerando que os animais são criados soltos e se alimentam das pastagens naturais com pouca incidência de doenças. A saúde do ecossistema é preservada com a presença do gado que contribui para a manutenção das espécies nativas por meio do pastejo; a saúde humana é beneficiada porque de um lado, o pecuarista que pratica a pecuária extensiva utiliza menos defensivos químicos na propriedade, se sente mais seguro financeiramente com a atividade pecuária gerando impactos positivos na saúde física e psicológica e de outro, estudos mostram os benefícios da carne produzida a pasto para a saúde humana.

No que se refere às questões ambientais, estudo realizado por Severo; Matte (2020) com objetivo de analisar as políticas públicas direcionadas ao Pampa e às suas populações a partir da abordagem das Capacidades Estatais, comparando a realidade do Brasil e do Uruguai aponta que entre as instituições ambientais, a pecuária tradicional é bem vista e entendida como forma de uso sustentável e de conservação do bioma, ao passo que nas instituições relacionadas às políticas rurais e agrícolas, em geral, o campo nativo é tido como um excelente recurso a ser explorado pela pecuária, isto é, entende-se que a pecuária em campo nativo pode ser sustentável, tanto ambiental como economicamente, desde que o uso das pastagens do bioma Pampa seja realizado com coerência (SEVERO; MATTE, 2020, p. 28).

Corroborando com os resultados alcançados por Severo; Matte (2020), recentemente a Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA) lançou o programa “Campos do Sul, com o objetivo de incentivar a conservação dos campos nativos do bioma Pampa e Mata Atlântica mediante a adoção de boas práticas ambientais e de manejo, integrando uma produção pecuária sustentável. Para ingressar no programa é preciso que as propriedades tenham área de campo natural com superfície contínua mínima correspondente a 20% ou 10 hectares para propriedades maiores, conforme registro no Conselho Regional de Desenvolvimento (Corede) (SEMA..., 2020). Entende-se o programa instituído pelo SEMA como uma contribuição para desenvolver alternativas para segurança alimentar e meios de subsistência que não dependam da destruição e exploração insustentável de habitats e da biodiversidade, se aproximando da recomendação do PNUMA/ILRI (2020) no que se refere aos incentivos, ainda que seja recomendado incluir considerações de saúde, mas contribui para a construção de sistemas alimentares sustentáveis.

De acordo com a Embrapa Pecuária Sul (2017) a escolha de boas práticas agropecuárias pelos produtores é essencial, não apenas por uma questão de adequação social e ambiental da propriedade e de sua conformidade com a legislação, mas principalmente como ferramenta para organização dos negócios rurais, proporcionando maior rentabilidade e se tornando mais competitivo no mercado.

Visando contribuir para adequação das propriedades a esse novo cenário, a Embrapa implementou o Programa de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) – Bovinos de Corte, no ano de 2004 no Centro-Oeste, e em 2008, no Rio Grande do Sul, em um projeto-piloto com produtores dos Campos de Cima da Serra (Aproccima). Na prática, o BPA reúne uma série de normas e procedimentos que devem ser observados na propriedade, como bem-estar animal, controle sanitário, adequação das instalações e a correção no manejo, por exemplo.

De acordo com a Embrapa (2017), no Estado do Rio Grande do Sul, quando o produtor opta por aderir ao programa, ele passa por treinamentos e consultorias promovidos

pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), a partir de um diagnóstico da propriedade realizado para fazer uma análise holística, que engloba requisitos sociais, ambientais, técnico-produtivos e de gestão. O BPA trabalha dentro de onze grandes temas: Gestão da propriedade rural; função social do imóvel rural; gestão dos recursos humanos; gestão ambiental; instalações rurais; bem-estar animal; pastagens; suplementação alimentar; identificação animal; controle sanitário e manejo reprodutivo. Dentro dessas áreas é aplicada uma lista de verificação, que analisadiversos itens divididos entre altamente recomendados (R+) e obrigatórios (O) (EMBRAPA PECUÁRIA SUL, 2017, p. 31).

No que tange as questões para avaliar as propriedades de pecuaristas que buscam implementar o programa e que contemplam em alguma medida as diretrizes de *One Health* merecem destaque questionamentos sobre as condições de trabalho dos funcionários da propriedade avaliada, tendo em vista que o fator trabalho contribui em larga medida para a saúde e bem-estar humano. Questões que avaliam as instalações onde acontece o manejo do rebanho, bem como se há sombra e água para os animais visando o bem-estar e, o controle de qualidade das vacinas administradas no gado para um melhor controle sanitário configurando a saúde animal proposta pela *One Health*. No que se refere à gestão ambiental a avaliação busca avaliar se o produtor mantém a área de Reserva Legal (RL) ou possui projeto de recuperação dessas áreas indo ao encontro da perspectiva de manutenção da saúde ambiental. Recentemente o RS e mais três estados brasileiros forma reconhecidos como sendo zona livre de aftosa.

Além dos programas referentes à vacinação dos bovinos a Embrapa juntamente com outras instituições de pesquisa do setor da agricultura e da pecuária, busca contribuir para superar problemas relacionados a carrapatos e verminoses, desenvolvendo tecnologias visando a diminuição no uso de antibióticos. Assim, a Embrapa Pecuária Sul desenvolveu pesquisas utilizando ferramentas da biologia molecular para identificar animais mais resistentes a certas doenças e também menos suscetíveis a parasitas. Assim, o primeiro trabalho nesse sentido foia seleção genômica para touros das raças Hereford e Braford resistentes ao carrapato que resultou na elaboração e publicação de um sumário com os touros analisados mais resistentes ao carrapato, liderado por Fernando Flores Cardoso, pesquisador da Embrapa. De acordo com o pesquisador, a criação de raças de bovinos mais resistentes a problemas relacionados ao carrapato pode contribuir para aumentar a rentabilidade na atividade pecuária, e principalmente diminuir a presença de resíduos químicos na carne com a diminuição do uso de medicamentos (EMBRAPA PECUÁRIA SUL, 2017).

A iniciativa da Embrapa além de atender a recomendação da OMS (2017) para a interrupção da aplicação de antibióticos para prevenir doenças em animais saudáveis, também converge com a recomendação do PNUMA/ILRI (2020) fundamentada em *One Health* no que se refere a identificação das principais causas de doenças emergentes na pecuária, tanto nos sistemas de manejo intensivo quanto na produção de pequenos proprietários.

Estudo realizado por Oliveira et al. (2017) com objetivo de avaliar o desempenho animal, as características da carcaça e a composição física e química da carne de novilhos de corte produzidos em sistemas pastoris com ou sem aporte de insumos apontou que os sistemas de terminação com utilização de insumos externos na pastagem natural do bioma Pampa permitem menor relação $n-6/n-3$ na carne dos novilhos de corte, assegurando ser benéfica a saúde humana. Corroborando com Oliveira (2017) Veléz-Martín (2015) afirma que quando a carne é de origem de animais cuja base alimentar é de espécies variadas de herbáceas nativas, além de mais saborosa, torna-se mais nutritiva e saudável, porque quando o pasto é ingerido pelos animais aumenta a proporção de ácidos graxos ômega 3 na gordura intramuscular contidos nas gramíneas. Diversos estudos indicam que os ácidos graxos do tipo ômega 3 possuem têm função protetora contra doenças cardíacas, câncer e diabetes tipo 2.

Além dos benefícios a saúde do consumidor, a pecuária pode representar saúde psicológica e financeira para o produtor. De acordo com Moreira (2019) pecuaristas tradicionais consideram a atividade pecuária como mais segura economicamente e uma forma de manter vínculos familiares e com a terra, o que gera nos produtores sensação de tranquilidade e segurança.

Diante das iniciativas de órgãos públicos como a Embrapa e a Sema para valorizar práticas conservacionistas destaca-se a importância da cooperação inter e multi-institucional para a promoção da *One Health*. Não obstante, estudos acadêmicos em diversas áreas como na veterinária, ecologia, zootecnia, economia, agronomia, desenvolvimento rural entre outros, se realizados sob uma abordagem colaborativa, multissetorial e transdisciplinar podem impulsionar a operacionalização da abordagem *One Health* atendendo a recomendação chave para prevenção de doenças zoonóticas da necessidade de integrar e implementar adequadamente a abordagem no planejamento, implementação e monitoramento do uso da terra e do desenvolvimento sustentável (ONE HEALTH COMMISSION, 2020; PNUMA/ILRI, 2020).

5. Considerações finais

Em relação ao objetivo de identificar quais as tendências que impulsionam o surgimento crescente de doenças zoonóticas foi possível verificar que o aumento na demanda por proteína animal e a intensificação nos sistemas produtivos de carne para atender a essa demanda é um dos principais fatores que aumentam a incidência de doenças que circulam entre humanos e animais, bem como o desequilíbrio em ambientes modificados para a inserção da pecuária. Tais doenças se propagam cada vez mais rápido pelas longas cadeias de produção globalizadas e pelas viagens de longa distância entre outros fatores.

No que tange ao segundo objetivo específico definido para este trabalho, de compreender como a abordagem de *One Health* pode contribuir para mitigar o risco crescente de doenças zoonóticas é possível afirmar que sendo essa, uma abordagem colaborativa que reconhece as interconexões entre pessoas, animais, plantas e seu ambiente compartilhado que pode ser trabalhada em nível local, regional, nacional e global é uma ferramenta essencial para desenvolver alternativas para segurança alimentar e meios de subsistência que não dependam da destruição e exploração insustentável de habitats e da biodiversidade.

No que se refere ao objetivo de identificar potencialidades e desafios da bovinocultura de corte do Pampa gaúcho para a redução de ameaças zoonóticas sob a abordagem de *One Health* é possível afirmar que dentre as tendências que impulsionam o surgimento crescente de doenças zoonóticas, a mais perceptível no Pampa brasileiro é a perda da vegetação original e conversão das pastagens naturais em sistemas de agricultura intensiva. Por outro lado, verificou-se convergências da bovinocultura de corte com as recomendações para uma abordagem baseada em *One Health* a qual promove em larga medida saúde na interface saúde humano-animal-ecossistema. Tais convergências estão relacionadas principalmente a recomendação “6” de aumentar e incentivar práticas de gestão para controlar práticas agrícolas insustentáveis, tendo em vista os programas da Embrapa e da Sema para estimular práticas conservacionistas. Também, relacionam-se a recomendação “7” sobre biossegurança e controle, considerando o empenho da Embrapa na pesquisa de raças mais resistentes a doenças como o carrapato, por exemplo. Não obstante, foi possível observar que o setor acadêmico e órgãos governamentais de pesquisa e extensão estão trabalhando na implementação e transferência de tecnologias para o setor privado (pecuaristas) fortalecendo a implementação dos compromissos existentes sobre a conservação e restauração do habitat, a manutenção da conectividade ecológica, atendendo em alguma medida a recomendação “8” sobre apoiar o manejo integrado de paisagens terrestres e marinhas que aumentam a

coexistência sustentável da agricultura e da vida selvagem, inclusive por meio de investimentos em métodos agroecológicos de produção de alimentos que mitiguem o desperdício e a poluição, enquanto reduzem o risco de transmissão de doenças zoonóticas

Foi possível observar que o principal desafio é dar início a uma ação coordenada entre setor público, privado e produtores para alcançar uma abordagem *One Health*, tendo em vista as iniciativas já em andamento no Pampa brasileiro, o que pode contribuir para enfrentar a forte concorrência com a agricultura. Através da lente da abordagem *One Health* há oportunidade para a carne do Pampa gaúcho atender a um mercado cada vez mais atento para as consequências dos modos de produção do atual sistema agroalimentar, ao passo que pode contribuir para a conservação da biodiversidade e consequentemente impactar na saúde da interface humano-animal-ecossistema.

Considera-se como uma das principais contribuições deste estudo incitar o debate sobre a diversidade na dinâmica de produção da carne, de modo que se possa evitar generalizações nesse período de crise, principalmente em ambientes adequados para a criação de animais, e pode ser um primeiro passo para pesquisas futuras mais aprofundadas no tema e de maior amplitude.

Referencias

ABRAMOVAY, R. O sistema alimentar mundial está doente e a culpa não é da Covid-19 Disponível em: <<https://tab.uol.com.br/colunas/ricardo-abramovay/2020/05/22/o-sistema-alimentar-mundial-esta-doente-e-a-culpa-nao-e-da-covid-19.htm>>. Acesso em: 08 jun. de 2020.

ARAUJO, A. P. C; VARGAS, I. A. de; BICALHO, A. M. S. M. Sistemas de produção sustentável de pecuária bovina de corte no Pantanal. In: Cadernos de agroecologia. v. 13 n. 2 (2018): Anais do AGROECOL 2018. Campo Grande/MS. AGROECOL - Produção Animal Agroecológica. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2221>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Pampa: Conhecimentos e descobertas sobre um bioma brasileiro. 2015. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas/pampa>>.

CARRINGTON, D. Coronavirus: world treating symptoms, not cause of pandemics, says UN. Disponível em: <<https://amp.theguardian.com/cdn.ampproject.org/c/s/amp.theguardian.com/world/2020/jul/06/coronavirus-world-treating-symptoms-not-cause-pandemics-un-report>>. Acesso em: 06 jun. de 2020.

CORONAVÍRUS: OMS declara pandemia. In: BBC News Brasil. 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-51842518>>. Acesso em: 07 ago. 2020.

EMBRAPA PECUÁRIA SUL. A qualidade e a diferenciação da carne nos campos Sul-brasileiros. Revista do produtor. Revista de Tecnologias, Serviços e Produtos da Embrapa Pecuária Sul. V.8, n. 9. 2017.

FACHINELLO, A. L.; FILHO, J. B. de S. F. Gripe Aviária no Brasil: uma análise econômica de equilíbrio geral. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. V. 48. N. 3. Brasília. 2010.

FAO-OIE-WHO Collaboration (2010). *Sharing Responsibilities and Coordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces: A Tripartite Concept Note*. World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/influenza/resources/documents/tripartite_concept_note_hanoi/en/>.

FOER, J. S.; GROSS, A. S. We have to wake up: factory farms are breeding grounds for pandemics. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/apr/20/factory-farms-pandemic-risk-covid-animal-human-health>>. Acesso em: 07 jun. de 2020.

FONTANA, V.; REED, S. Mais degradado que Cerrado e Amazônia, Pampa é o bioma menos protegido do país. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiental/2019/10/degradacao-cerrado-amazonia-pampa-bioma-brasil-rio-grande-do-sul-vegetacao>>. Acesso em: 07 jun. de 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa Social**. Editora Atlas. São Paulo, 2008.

GREGER, M. Driver of Future Pandemics. In: *An Industry Infected: Animal agriculture in a post-COVID world*. Disponível em: <<https://www.fairr.org/article/industry-infected/>>. Acesso em: 06 jun. de 2020.

HÄSLER, B. et al. The Economic Value of One Health in Relation to the Mitigation of Zoonotic Disease Risks. In: Mackenzie J., Jeggo M., Daszak P., Richt J. (eds) *One Health: The Human-Animal-Environment Interfaces in Emerging Infectious Diseases*. Current Topics in Microbiology and Immunology, vol 365. Springer, Berlin, Heidelberg. 2012.

LITRE, Gabriela. **Os gaúchos e a Globalização: Vulnerabilidade e adaptação da pecuária familiar no Pampa do Uruguai, Argentina e Brasil**. 2010. 470f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2010.

MARTY, A.M.; JONES, M. K. The novel Coronavírus (SARS-COV-2) is a One Health issue. In: Elsevier. *One Health*. V.9. 2020. <Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100123>>>.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. 2005. Island Press. Washington, DC.

Mundo Supera as 800 mil mortes por coronavírus, aponta Universidade Johns Hopkins. In: Portal G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/08/22/mundo-supera-as-800-mil-mortes-por-coronavirus-aponta-universidade-johns-hopkins.ghtml>>. Acesso em: 09 ago. 2020.

NABINGER, Carlos et al. Produção Animal com base no campo nativo: aplicações de resultados de pesquisa. In: PILLAR, Valério De Patta; MÜLLER, Sandra Cristina; CASTILHOS, Zélia Maria de Souza; JACQUES, Aino Victor Ávila (Org.). **Campos Sulinos – Conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 175-198.

NETO, Silvio Souto de Oliveira. Comercialização de caprinos e ovinos no município de Pocinhos-Região do Agreste Paraibano. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba. Areia –PB. 2016.

OLIVEIRA, L. V. et al. Desempenho animal, características da carcaça e físico-químicas da carne de novilhos de corte produzidos em sistemas pastoris naturais com ou sem aporte de insumos no bioma Pampa. 282f. Tese (Doutorado em Zootecnia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2017.

ONE HEALTH COMMISSION. What is one Health? Disponível em: <https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/what_is_one_health/>. Acesso em: 03 de ago. 2020.

PINA, R. Como frigoríficos propagaram o coronavírus em pequenas cidades do país. Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/brasil/2020-06-29/como-frigorificos-propagaram-o-coronavirus-em-pequenas-cidades-do-pais.html>>. Acesso em: 03 de set. 2020.

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Instituto Internacional de Pesquisa Pecuária. 2020. Prevenindo a próxima pandemia: Doenças zoonóticas e como quebrar a cadeia de transmissão. Nairobi, Quênia: UNEP. <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press->

release/unite-human-animal-and-environmental-health-prevent-next-pandemic-un>. Acesso em: 08 jun. de 2020.

RAJÃO, R. et al. **The rotten apples of Brazil's agribusiness**. Science Magazine. 2020. V. 369. P. 246-248.

REBELLATTO, M. **Seis cidades do RS têm incidência de coronavírus semelhante a estados do Norte do país**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2020/06/08/seis-cidades-do-rs-tem-incidencia-de-coronavirus-semelhante-a-estados-do-norte-do-pais.ghtml>>. Acesso em: 02 set. 2020.

REID, Robin S., GALVIN, Kathleen A.; KRUSKA; Russell S. Global significance of extensive grazing lands and pastoral societies: An Introduction. In *Fragmentation in semi-arid and arid landscapes: Consequences for human and natural systems*, eds. K.A. Galvin et al., 1–24, Springer. 2008.

ROCHA, C. **Por que os frigoríficos são foco de disseminação do coronavírus**. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2020/05/15/Por-que-os-frigor%C3%ADficos-s%C3%A3o-foco-de-dissemina%C3%A7%C3%A3o-do-coronav%C3%ADrus>>. Acesso em: 10 set. 2020.

ROSA, V. **Frigoríficos concentram 60% dos surtos de coronavírus nas indústrias do RS**. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/coronavirus-servico/noticia/2020/05/frigorificos-concentram-60-dos-surtos-de-coronavirus-nas-industrias-do-rs-ckaip9el00so015n5qbeadq0.html>>. Acesso em: 01 set. de 2020.

RS, Rondônia, Acre e Paraná viram zona livre de vacinação da febre aftosa. In: Portal G1 - RS. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2020/08/11/rs-rondonia-acre-e-parana-viram-zona-livre-de-vacinacao-da-febre-aftosa.ghtml>>. Acesso em: 19 ago. 2020.

SCHWABE C. W. Veterinary medicine and human health. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19662704978>

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. Sema lança programa Campos do Sul que incentiva conservação de campos nativos. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/sema-lanca-programa-campos-do-sul-que-incentiva-conservacao-de-campos-nativos?fbclid=IwAR0vHvJuSm0KS8irFnOGdg1xK0kWQc1aBX07re1B-6VBMO0nwtYp73X0qjE>>. Acesso em: 10 de ago. 2020.

SEVERO; C. M.; MATTE, A. Políticas públicas para a pecuária no bioma Pampa: análises para Brasil e Uruguai. Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento - Belém. v. 14 , nº 1. 2020.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto. Pesquisa Científica. In: **Métodos de pesquisa**. GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). UFRGS. 1º Ed. Porto Alegre, 2009.

STROUD, Cheryl. One Health: A Ray of Hope for the Future. Disponível em: <https://www.onehealthcommission.org/documents/filelibrary/homepage_images/One_HealthA_Ray_of_Hope_w_updated_1_16166C72ED39A.pdf>.

VÉLEZ- MARTIN et al. Conversão e Fragmentação. In: PILLAR, Valério De Patta; LANGE, Omara (Org.). **Os Campos do Sul**. Porto Alegre: Rede Campos Sulinos, UFRGS, 2015. p. 123-132.

Organização Mundial da Saúde. *Maning public health riscks at the human-animal-environment interface*. 2020. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100123>>.

Organização Mundial da Saúde. Stop using antibiotics in healthy animals to prevent the spread of antibiotic resistance. 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/detail/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance>>.

ZHOU, P. *et al.* A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* **579**, 270–273 (2020). Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

ZINSSTAG, J. *et. al.* **Mainstreaming One Health.** *EcoHealth* **9**, 107-110 (2012). <https://doi.org/10.1007/s10393-012-0772-8>

WAQUIL, Paulo Dabdab; MATTE, Alessandra, NESKE, Márcio Zambone; BORBA, Marcos Flavio. *Pecuária familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento.* Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. (Série Estudos Rurais).