

TEMAS EMERGENTES EM SAÚDE ÚNICA: UMA PREOCUPAÇÃO A NÍVEL GLOBAL ATÉ 2050

Ana Paula Weinfurter Lima Coimbra de Oliveira¹ Willian Barbosa Sales²

RESUMO: O planeta está inserido em diferentes crises no atual contexto do mundo contemporâneo. Ao longo de um único ano vários eventos adversos com desfechos ruins trazem à tona a realidade do cenário mergulhado em guerras, crises econômicas, ambientais e sanitárias. O objetivo do estudo é realizar um recorte na literatura sobre os principais temas emergentes em saúde única que se mostram promissores para as preocupações a nível global até 2050. Trata-se de uma revisão da literatura feita a partir da pergunta norteadora: Quais são as evidências disponíveis na literatura sobre os principais temas emergentes em saúde única? Utilizou-se o Google Acadêmico e os descritores DeCS/MeSCH *Health Sciences Descriptors*: Zootecnia AND Celular AND Animais Silvestres AND Pesca AND Limite AND Planeta. Como complementaridade, foram realizadas buscas em literaturas cinzentas nacionais e internacionais, com vista à contribuição para a compreensão do fenômeno por meio de inferências reflexivas complementares. Os resultados emergiram como categorias: 1) zootecnia celular; 2) animais silvestres como *Pets*; 3) superexploração da pesca; 4) limites planetários. Frente a todas as incertezas que emergem para um futuro incerto até 2050, a Saúde Única traz, com sua forma holística, respostas e propostas que podem alertar e minimizar impactos conforme preconizado pela *One Health Umbrella* criada pela rede de parceria internacional *One Health* da Suécia e *One Health Initiative*. Uma coisa é clara que estamos perto de um colapso planetário, caso políticas de saúde única não sejam urgentemente implantadas e implementadas ao redor do globo para salvaguardar todas as formas de vida.

Palavras-chave: Saúde única. Saúde humana. Saúde animal. Saúde ambiental.

Área Temática: Saúde única.

ABSTRACT: The planet is immersed in different crises in the current context of the contemporary world. Throughout a single year, various adverse events with negative Outcomes highlight the reality of a scenario plagued by wars, economic crises, environmental issues, and health crises. The study aims to focus on the literature regarding the main Emerging themes in One Health that prove promising for global concerns up to 2050. It is a literature Review based on the guiding question: What evidence is available in the literature regarding the main Emerging themes in One Health? Google Scholar and the DeCS/MeSCH *Health Sciences Descriptors* were used: Animal Science AND Cellular AND Wildlife AND Fishing AND Limits AND Planet. Additionally, searches were conducted in National and international grey literature to contribute to understanding the phenomenon through complementary reflective inferences. The results emerged as categories: 1) cellular animal science; 2) Wildlife as pets; 3) overexploitation of fishing; 4) Planetary limits. Faced with all the uncertainties that arise for an uncertain future up to 2050, One Health, with its holistic approach, provides answers and proposals that can alert and minimize impacts, as advocated by the One Health Umbrella created by the international partnership network One Health Sweden and the One Health Initiative. One thing is clear: we are close to a Planetary collapse unless One Health policies are urgently implemented and executed globally to safeguard all forms of life.

Keywords: One Health. Human Health. Animal Health. Environmental Health.

¹Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná

²Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná.

INTRODUÇÃO

O planeta está inserido em diferentes crises no atual contexto do mundo contemporâneo. Ao longo de um único ano vários eventos adversos com desfechos ruins trazem à tona a realidade do cenário mergulhado em guerras, crises econômicas, ambientais e sanitárias (Sales, 2022). Contudo todos esses eventos proporcionam à humanidade a rara oportunidade de redirecionar seus esforços para gerir um mundo melhor para viver e coexistir de maneira mais sustentável, direcionando seu pensar na perspectiva da Saúde Única (saúde humana, saúde animal e saúde ambiental), também conhecida internacionalmente como *One Health* (Carneiro; Pettan-Brewer, 2021; Capua; Cattoli, 2018; Evans; Leighton, 2014).

A *World Health Organization – European Region*, define a Saúde Única como “uma abordagem integrada e unificadora que visa equilibrar e otimizar a saúde das pessoas, animais e ecossistemas. A abordagem de Saúde Única requer a mobilização de múltiplos setores, disciplinas e comunidades em diferentes níveis da sociedade para trabalhar em conjunto e promover o bem-estar de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (WHO, 2023; WHO, 2022; Sales, 2023).

Com a globalização as distâncias entre os países ficaram curtas para alguns vírus, medidas por vezes em horas, tendo em vista que eles se dão muito bem pegando carona em aviões de passageiros que circulam ao redor do globo (Labonté *et al.*, 2022; Quammen, 2012). Três tendências mundiais inter-relacionadas podem estar exacerbando os riscos zoonóticos emergentes: crescimento da renda, urbanização e globalização. Áreas de alto risco para o surgimento e propagação de doenças infecciosas são onde essas três tendências se cruzam com condições socio- ecológicas predisponentes, incluindo a presença de reservatórios de doenças selvagens, práticas agrícolas que aumentam o contato entre a vida selvagem e o gado e práticas culturais que aumentam o contato entre humanos, animais selvagens, e o gado (Wu *et al.*, 2017).

Quando pensamos que a população cresce, mas o Planeta Terra não cresce, devemos levar em consideração que o crescimento rápido deveria ser evitado, por nenhuma outra razão a não ser que tende a criar problemas ambientais e sociais mais rapidamente do que se pode criar estratégias para mitiga-los ou supera-los. O crescimento rápido da população e o desenvolvimento urbano-industrial se combinam para criar uma força muito difícil de controlar (Begon; Townsend, 2023; Wallau *et al.*, 2023; Viegas, et al., 2022; Berté *et al.*, 2021; Odum; Barret, 2020). O principal objetivo desse estudo é realizar um recorte na literatura sobre os principais

temas emergentes em saúde única que se mostram promissores para as preocupações a nível global até 2050.

METODOLOGIA

Para este estudo foi utilizada a revisão da literatura (Gonçalves, 2019). A elaboração desta revisão foi definida por meio da pergunta norteadora: Quais são as evidências disponíveis na literatura sobre os principais temas emergentes em saúde única? Para a seleção dos artigos, utilizou-se o Google Acadêmico e realizou-se uma busca para encontrar publicações que respondessem à pergunta norteadora. Os descritores utilizados neste estudo foram submetidos à consulta ao DeCS/MeSCH Health Sciences Descriptors (Descritores em Ciências da Saúde). Os seguintes termos foram definidos para busca, utilizando-se os operadores booleanos e as palavras no idioma português e inglês: Zootecnia AND Celular AND Animais Silvestres AND Pesca AND Limite AND Planeta.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em português, espanhol e inglês; artigos completos que retratassem a pergunta norteadora da pesquisa e com período de publicação delimitado de 2012 até 2023; estudos de delineamento, ensaios clínicos controlados e randomizados, revisões sistemáticas, revisões integrativas, teses, dissertações, monografias/trabalhos de conclusão de curso, resumo em anais de congressos, artigos de opinião, livros e arquivos de mídia. Ademais, como complementaridade, foram realizadas buscas em literaturas cinzentas nacionais e internacionais. Como critérios de exclusão foram elencados: artigos repetidos na base de dados, artigos que não abordaram de forma direta o tema desta revisão, artigos não acessíveis com texto completo, artigos publicados fora do período previamente definido. O processo de seleção das publicações foi desenvolvido por dois revisores de forma independente.

A partir da seleção inicial das publicações, somadas as bases escolhidas e os critérios propostos, obteve-se o número de 377 referências. Em seguida, foi aplicado o processo de seleção de referencial para revisões de literatura seguindo as etapas de identificação de trabalhos repetidos; leitura dos descritores; leitura dos títulos, leitura dos resumos; análise metodológica, sendo elegíveis para esta revisão da literatura 26 referências.

Para a análise das informações seguiram-se os passos da análise de conteúdo (Silva; Fossá, 2015) e na sequência a construção de categorias obtidas por meio da leitura dos artigos. Também foram edificadas, ao longo da construção textual alicerçada na literatura, reflexões acerca dos entrelaces entre os temas emergentes em saúde única que se mostram promissores

para as preocupações a nível global até 2050, com vista à contribuição para a compreensão do fenómeno por meio de inferências complementares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 26 referências elegíveis para esta revisão da literatura, resultou na construção de 4 (quatro) categorias: 1) Zootecnia Celular, 2) Animais Silvestres como PETs, 3) Superexploração da Pesca, 4) Limites Planetários. As categorias são apresentadas no sentido de responder à questão norteadora utilizada como fio condutor da investigação, a qual foi explicitada na metodologia.

ZOOTECNIA CELULAR

O aumento sustentado na produção global e no consumo de carne é atribuível à melhoria dos padrões de vida das pessoas e ao crescimento da população do mundo. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) previu que a população global poderá atingir 9,7 bilhões até 2050 e estima-se que a produção de carne atinja 455 milhões de toneladas, contudo uma coisa é certa, não haverá comida para toda essa população, principalmente comida originada de produtos de origem animal (POA) caso novas tecnológicas não sejam desenvolvidas, implantadas e implementadas (Wang *et al.*, 2023; Yen *et al.*, 2023).

365

A zootecnia celular (carne cultivada) é definida como a produção e a entrega de produtos de origem animal produzidos de forma tradicional, por meio de novas tecnologias que requerem nenhum envolvimento animal, ou envolvimento significativamente reduzido, ou seja, uma nova indústria empregando tecnologia de ponta (biologia molecular, biologia celular, engenharia genética e afins), para substituir os POAs tradicionais que encontramos em nossas mesas como carnes (bovina, suína, aves, peixes), ovos, couro, leite entre outros (Wang *et al.*, 2023; Yen *et al.*, 2023).

Para atender demandas de grande escala a pecuária tradicional coloca questões relacionadas aos recursos ambientais, saúde pública e bem-estar animal em risco. A produção pecuária envolve 30% dos recursos terrestres do mundo, consome mais de 8% da água disponível para o consumo humano e contribui com até 18% das emissões de gases de efeito estufa em equivalente CO₂ (Wang *et al.*, 2023; Yen *et al.*, 2023).

Para produzir apenas 1Kg de carne bovina é necessário 40 m² de terra, 15m³ de água e 300kg de CO₂ equivalente. Além disso, mais de 75% dos casos infecciosos em humanos advém de zoonoses, porém a tendência crescente do vegetarianismo e do veganismo tende a reduzir o

consumo de produtos pecuários. Visando suprir o aumento da demanda alimentar crescente, utilizando recursos limitados em nosso planeta, a humanidade está em busca de estratégias mais seguras e sustentáveis (Wang *et al.*, 2023; Yen *et al.*, 2023).

A produção de produtos cárneos complexos a partir de músculo, gordura, tecido conjuntivo e células vasculares pode ser feita a partir do método de andaime, do uso de bioreatores ou de impressoras 3D. A vantagem de cultivar tecido complexo não é apenas a composição do tecido produzido que será uma melhor aproximação da carne de gado, mas também que o benefício mútuo entre diferentes tipos de células pode ser melhor aproveitado. O requisito mínimo é a presença de fibras musculares, tecido adiposo, tecido fibroso e células vasculares. Isto pode ser conseguido combinando as respectivas células progenitoras e desencadeando a diferenciação para um fenótipo funcional final. Ao redor do globo temos um total de 58 empresas na área de carne/peixe cultivado, com foco em produtos finais de carne cultivada, matérias-primas ou equipamentos ao longo da cadeia produtiva de valor (Guan *et al.*, 2021; Post *et al.*, 2020).

A carne cultivada pode proteger o meio ambiente reduzindo o uso de energia (7-45%), as emissões de gases de efeito estufa (78-96%), o uso da terra (99%) e a utilização de recursos hídricos (82-96%), além de evitar várias preocupações causadas pela criação tradicional, como negligência do bem-estar animal e abuso de antibióticos (Wang *et al.*, 2023; Yen *et al.*, 2023).

ANIMAIS SILVESTRES COMO PETS

A comercialização de animais silvestres como bichos de estimação (PETs) é uma das maiores ameaças para milhões de animais e gera impacto direto a Saúde Única com consequências irreversíveis. A *World Animal Protection* (Proteção Animal Mundial), tem uma campanha a nível global com o título “ANIMAL SILVESTRE NÃO É PET”, essa campanha visa mitigar e interromper ou dificultar ao máximo a indústria de captura e comercialização de animais silvestres, os quais são capturados da natureza e criados cruelmente em cativeiro para se tornarem bichos de estimação (Vasconcelos, 2023; Alvez *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

O comércio de animais silvestres como bichos de estimação é uma das maiores ameaças para a fauna em todo o mundo e, este cenário catastrófico não é diferente no Brasil. Mesmo nascido em criadouro legalizado o animal sofre em cativeiro, sobretudo ao ser forçado a se adaptar como Pet. (Vasconcelos, 2023; Alves *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

Atualmente no Brasil são criados em cativeiro 37.937.619 aves, 573 é o número de criadouros comerciais e lojas que vendem animais silvestres como bichos de estimação no Brasil e 406.790 é o número de criadores amadores legalizados de passeriformes (passarinhos e aves canoras). No Brasil, 3.265.973 passarinhos vivem nas gaiolas dos criadores amadores legalizados, há 45 Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) e Centros de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), e somente 1% do orçamento destinado à fiscalização pelo IBAMA foi aplicado em ações voltadas à fauna silvestre entre 2010 e 2015 (Vasconcelos, 2023; Alves *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

A afirmação de que a criação legalizada ajuda a combater o tráfico de fauna não se sustenta. As espécies mais apreendidas pela fiscalização no Brasil são justamente aquelas com permissão para criação comercial e amadorista, ou seja, as espécies que aquecem o mercado ilegal de animais silvestres como pets. No estado de São Paulo, 87,6% dos papagaios-verdadeiros recebidos pelos CETAS e CRAS foram transformados em matrizes para o comércio legalizado entre 2015 e 2018 e nasceram na natureza (Vasconcelos, 2023; Alves *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

Passarinho na gaiola, papagaio no poleiro e, na corrente, um pequeno macaco, e pelo quintal, um jabuti. As cenas são comuns em todas as cidades brasileiras. Não há localidade no país sem animais silvestres em cativeiro, seja nas grandes metrópoles, seja nos recantos do interior. A convivência entre humanos e animais silvestres é registrada desde a antiguidade. No Brasil, o hábito de criar esses animais como bichos de estimação é uma herança de índios e europeus que mesclaram esse costume desde o início do século XVI. O resultado disso no mundo contemporâneo é uma cultura que sustenta a criação de milhões de animais não domésticos nos lares brasileiros. Essa cultura gerou e gera consequências a nível de curto, médio e longo prazo que compromete diretamente o equilíbrio entre a saúde humana, saúde animal e saúde ambiental – Saúde Única (Vasconcelos, 2023; Alves *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

Pesquisa realizada pela Proteção Animal Mundial realizada em 2018 revelou que 26% dos donos de animais silvestres criados como bichos de estimação no Brasil desconhecem que seus pets são de espécies não domésticas. Esses animais são passarinhos, papagaios, corujas, cobras, jabutis, sapos, peixes, macacos, tamanduás, onças entre outros. De toda a enorme variedade de espécies da fauna existente no país, os brasileiros têm predileção pelas aves. Os animais da ordem dos Passeriformes, popularmente conhecidos como passarinhos, e dos Psittaciformes, grupo que inclui as araras, os papagaios e os periquitos, são os preferidos para serem criados em gaiolas e viveiros (Vasconcelos, 2023; Alves *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

A predileção dos brasileiros por aves faz com que seja necessário dar atenção às zoonoses relacionadas a esses animais. Entre as doenças transmitidas para os humanos, a psitacose chama a atenção, uma zoonose infecto-contagiosa causada pela bactéria *Chlamydia psittaci*, que pode evoluir se não tratada para casos graves com risco de óbito. Dados do *Center for Diseases Control and Prevention* dos Estados Unidos indicam que a maioria dos casos de psitacose está relacionada ao contato de humanos com Psittaciformes, como o papagaio-verdadeiro, mantidos como pets (Vasconcelos, 2023; Alves *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

Espécies de animais domésticos foram selecionadas pelos humanos, privilegiando características específicas, ao longo de muitas gerações, fazendo com que se diferenciasssem das espécies que deram origem a elas, tanto em sua aparência (fenótipo) quanto nos genes (genótipo). Espécies de animais silvestres possuem funções ecológicas no ambiente natural que as domésticas não possuem. Além disso, é possível manter indivíduos de espécies silvestres em ambiente doméstico, contudo, apesar de serem indivíduos amansados, continuam a ser espécies silvestres e em algum momento vão expressar seus comportamentos selvagens gerando riscos potenciais de acidentes (Vasconcelos, 2023; Alves *et al.*, 2022; World Animal Protection, 2019).

SUPEREXPLORAÇÃO DA PESCA

368

Aproximadamente quatrocentos milhões de pessoas dependem criticamente dos peixes selvagens para sua alimentação, e, de forma mais geral, a pesca fornece a 3 bilhões de pessoas quase 20% de sua ingestão média de proteína animal. Sendo assim, a sobrepesca histórica e atual de muitos estoques pesqueiros é de grande preocupação regional e global. O total mundial de capturas da pesca marinha estabilizou em cerca de 90 milhões de toneladas por ano em meados da década de 1990, apesar do aumento do esforço de pesca e da capacidade tecnológica (Begon; Townsend, 2023; Odum; Barret, 2020; Omoleke *et al.*, 2016).

Muitos países ao redor do globo forneceram inúmeros exemplos de um padrão de desenvolvimento, crescimento, superexploração e colapso da pesca desde a década de 1950, e, de fato, com a globalização econômica e sistemas de gestão ineficientes, parece que o padrão de superexploração pode ocorrer sequencialmente em pescarias geograficamente distantes envolvendo as mesmas espécies e comprometendo o equilíbrio na saúde única (Begon; Townsend, 2023; Odum; Barret, 2020; Omoleke *et al.*, 2016).

Já vimos como a pesca está ameaçada por uma infinidade de fatores antropogênicos, incluindo mudanças climáticas, incompatibilidade entre predadores e presas, acidificação, eutrofização, esgotamento de oxigênio, perda de hábitat de corais, esgotamento de ozônio e

poluição por pesticidas orgânicos persistentes e resíduos plásticos, entre muitos outros (Begon; Townsend, 2023; Odum; Barret, 2020; Omoleke *et al.*, 2016).

Contudo em virtude da complexidade de garantir que as pescarias sejam sustentáveis, cada mudança para a distribuição de peixes ou suas presas, ou para taxas de crescimento, reprodução e mortalidade das espécies-alvo, tem profundas implicações para o manejo da pesca. Entretanto, além desses problemas iminentes, um futuro sustentável está fora de alcance, a menos que abordagens baseadas na ciência para limitar as capturas sejam amplamente adotadas (Begon; Townsend, 2023; Odum; Barret, 2020; Omoleke *et al.*, 2016).

Alguns estudos expressam algum otimismo de que, apesar das muitas pressões antropogênicas deletérias sobre a pesca, várias estratégias complementares podem fornecer a capacidade dos ecossistemas marinhos de sustentar o aumento do consumo do pescado, desde que a pesca seja gerida de forma sustentável. Os estudos apontam para três necessidades: As reformas que exigem o fim da sobrepesca e a reconstrução dos estoques usando limites anuais de captura cientificamente determinados e rigorosamente aplicados; Maior uso da gestão da pesca baseada em direitos (*Rights-based fishery - RBF*); Redes bem projetadas e gerenciadas de reservas marinhas totalmente protegidas (Begon; Townsend, 2023; Odum; Barret, 2020; Omoleke *et al.*, 2016).

LIMITES PLANETÁRIOS

A abordagem do limite planetário é projetada, baseada na ciência, para fornecer uma análise do risco de que as perturbações humanas desestabilizem todo o sistema terrestre por meio de mudanças nos fluxos bioquímicos, ozônio estratosférico, clima, uso da terra, uso da água, carga de aerossol atmosférico, bem como a integridade da biosfera (Begon; Townsend, 2023; Odum; Barret, 2020).

A lógica é que a época do Holoceno, de 11.700 anos de duração relativamente estável, é o único estado do sistema terrestre conhecido com certeza capaz de sustentar as sociedades humanas contemporâneas. Porém, agora, na época do Antropoceno, as atividades humanas atingiram níveis que podem danificar os sistemas que mantêm a Terra em um estado desejável. O desafio é fornecer uma estrutura baseada em limites planetários para manter um estado Holoceno, ou voltar a ele (BEGON; TOWNSEND, 2023; ODUM; BARRET, 2020).

Para cada subsistema planetário, os pesquisadores escolheram uma variável de controle relevante e um limiar que, se ultrapassado, poderia deslocar o sistema para um novo estado com consequências deletérias para os seres humanos. O limite é então definido a uma distância segura

do limiar, e uma zona de incerteza também é fornecida. Essas escolhas podem ser consideradas bastante arbitrárias, mas são baseadas em discussões envolvendo vários cientistas líderes do sistema terrestre e do meio ambiente (Begon; Townsend, 2023; Capetola et al., 2022; Odum; Barret, 2020).

Para mudanças climáticas, por exemplo, a variável de controle selecionada é a concentração de CO₂, o limite é de 350 ppm, e a zona de incerteza é de 350 a 450 ppm, contudo, atualmente, estamos acima de 400 ppm. A estrutura de limites planetários deve dar uma contribuição útil para os tomadores de decisão ao traçar cursos desejáveis para o desenvolvimento social e gestão ambiental em um mundo em mudanças. Mudanças climáticas, degradação ambiental, biodiversidade, perda de habitat, exploração de recursos naturais e a poluição, são questões ambientais importantes que afetam diretamente a saúde única. Essas alterações a nível global contribuem para a emergência e reemergência de doenças zoonóticas e o possível colapso de vida no Planeta Terra (Begon; Townsend, 2023; Capetola et al., 2022; Odum; Barret, 2020).

CONCLUSÃO

Frente a todas as incertezas que emergem para um futuro incerto até 2050, a Saúde Única traz, com sua forma holística, respostas e propostas que podem alertar e minimizar impactos conforme preconizado pela *One Health Umbrella* criada pela rede de parceria internacional *One Health* da Suécia e *One Health Initiative*. Com base em evidências científicas e em resposta ao objetivo proposto neste estudo nossos recursos para subsistência estão ficando escassos e perto de um colapso comprometendo todas as formas de vida. A zootecnia celular emerge como uma tecnologia de ponta para auxiliar na produção de alimento seguro. O combate à obtenção de animais silvestres como Pets, alavanca uma bandeira na tentativa de mitigar a propagação de futuras zoonoses. A superexploração da pesca só reforça o que as evidências mostram com o comprometimento do bioma marinho e seus impactos na segurança alimentar e por fim a extrapolação dos limites planetários deixando claro que estamos perto de um colapso planetário, caso políticas de saúde única não sejam urgentemente implantadas e implementadas ao redor do globo para salvaguardar todas as formas de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, José Mmaria Brabo; SILVA, Emerson Mariano da; BUTRAGO, Francisco Odélio Ferreira. A captura-apreensão de animais silvestres no Brasil: Relações com a variabilidade pluviométrica. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 37, n. 2, p. 269-277, 2022.

BEGON, Michael.; TOWNSEND, Colin R. **Ecologia de indivíduos e ecossistemas**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BERTÉ, Rodrigo; PELANDA, André Maciel; GARCIA, Ivana de França; RODRIGUES, Izabelle Cristina Garcia. **Vigilância Ambiental**. Curitiba: InterSaberes, 2021.

CAPUA, Ilaria; CATTOLI, Giovanni. One Health (r)Evolution: Learning from the Past to Build a New Future. **Viruses**, v. 10, n. 12, p. 725, 2018.

CAPETOLA, Teresa; NOY, Sue; PATRICK, Rebecca. Planetary health pedagogy: Preparing health promoters for 21st-century environmental challenges. **Health Promotion Journal of Australia**, v. 33, p. 17-21, 2022.

CARNEIRO, Liliane Almeida; PETTAN-BREWER, Christina. **One Health: Conceito, História e Questões Relacionadas – Revisão e Reflexão**. In: MIRANDA, A. M. M. **Pesquisa em Saúde & Ambiente na Amazônia: perspectivas para sustentabilidade humana e ambiental na região**. Guarujá, SP: Científica Digital, p. 219-240, 2021.

EVANS, B. R.; LEIGHTON, F. A. A history of One Health. **Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.**, v. 2, n. 33, p. 413-420, 2014.

GUAN, Xin; LEI, Qingzi; YAN, Qiyang; LI, Xueliang; ZHOU, Jingwen; DU, Guocheng; CHEN, Jian. Trends and ideas in technology, regulation and public acceptance of cultured meat. **Future Foods**, v. 3, 2021.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. **Manual de Artigo de revisão de literatura**. Brasília: Instituto Processus, 2019.

LABONTÉ, Ronald; MARTIN, Greg; STORENG, Katerini T. Editorial: Whither globalization and health in na era of geopolitical uncertainty? **Globalization and Health**, v. 18, n. 87, 2022.

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Garry W. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2020.

OMOLEKE, Semeeh Akinwale; MOHAMMED, Ibrahim; SAIDU, Yauba. Ebola viral disease in West Africa: a threat to global health, economy and political stability. **Journal of Public Health in Africa**, v. 7, 2016.

POST, Mark.; LEVENBERG, Shulamit; KAPLAN, David.; GENOVESE, Nicholas; FU, Jianan; BRYANT, Chris.; NEGOWETTI, Nicole; VERZIJDEN, Karin; MOUTSATSOU, Panagiota. Scientific, sustainability and regulatory challenges of cultured meat. **Nature Food**, v. 1, 2020.

QUAMMEN, David. **Contágio: infecções de origem animal e a evolução das pandemias**. Companhia das Letras, 2012.

SALES, Willian Barbosa. Saúde Única e sua relação com a ecologia e complexidade das zoonoses: uma revisão integrativa. In: NADAL, Thaisa Maria; SILVA, Renata Adriana

Garbossa; MACHADO, Dinamara Pereira. **Do Micro ao Macro: Ecologia e Complexidade**. Curitiba: Editora Escolha Certa, 2022. p. 59 – 76.

SALES, Willian Barbosa; CAVEIÃO, Criatiano; MONTEZELI, Juliana. **A história da saúde única: um olhar contemporâneo na perspectiva da teoria geral dos sistemas**. In: Internacional Saúde Única (Interface Mundial). Ebook...Recife(PE), p. 1460-1475, 2023.

SILVA, Andressa Henning; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 17, n. 1, p. 1-14, 2015.

VASCONCELOS, Antonny Stone Souza de. Tráfico internacional de animais silvestres no Brasil. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE*, v. 9, n. 5, 2023.

VIEGAS, L. M. D.; SALES, L.; HIPÓLITO, J.; AMORIM, C.; PEREIRA, E. J. D.; FERREIRA, P.; FOLTA, C.; FERRANTE, L.; FEARNside, P.; MALHADO, A. C. M.; ROCHA, C. F. D.; VALE, M. M. We're building it up to burn it down: fire occurrence and fire-related climatic patterns in Brazilian biomes. *PeerJ*, 2022.

WALLAU, Gabriel Luz; BARBIER, Eder; TOMAZATOS, Alexandru; SCHMIDT-CHANASIT, Jonas; BERNARD, Enrico. **The virome of bats inhabiting Brazilian Biomes: Knowledge gaps and biases towards zoonotic viruses**. *Microbiology Spectrum*, v. 11, n. 1, 2023.

WANG, Yuan; ZOU, Liqiang; LIU, Wei; CHEN, Xing. An Overview of Recent Progress in Engineering Three-Dimensional Scaffolds for Cultured Meat Production. **Foods**, n. 12, p. 1-16, 2023.

372

WORLD HEALTH ORGANIZATION – European Region. **A health perspective on the role of the environment in One Health**. WHO Regional Office for Europe, 2022.

WORLD ANIMAL PROTECTION. Proteção Animal Mundial. **Crueldade à venda: Os problemas da criação de animais silvestres como pet**. Proteção Animal Mundial, São Paulo, Brasil, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – European Region. **Local-level policy recommendations: operationalizing a One Health approach. Political statement of the WHO European Healthy Cities Network**. WHO Regional Office for Europe, 2023.

WU, Tong; PERRINGS, Carles; KINZIG, Ann; COLLINS, James P.; MINTEER, Ben A.; DASZAK, Peter. Economic growth, urbanization, globalization, and the risks of emerging infectious diseases in China: A review. **Ambio**, v.46, p. 18-29, 2017.

YEN, Feng-Chun; GLUSAC, Jovana; LEVI, Shira; ZERNOV, Anton; BARUCH, Limor; DAVIDOVICH-PINHAS, Maya; FISHMAN, Ayelet; MACHLUF, Marcelle. Cultured meat platform developed through the structuring of edible microcarrier-derived microtissues with oleogel-based fat substitute. **Nature Communications**, v. 14, 1-11, 2023.