

Um olhar sobre o crescimento da bubalinocultura no estado do Amapá: buscando o desenvolvimento sustentável

A look at the growth of bubalinculture in the state of Amapá: searching for sustainable development

Sergio Grott*

Márcia Dieguez Leuzinger**

Resumo: O incremento do consumo de carne é um fenômeno mundial que fomenta a pecuária extensiva, causando danos ambientais que também atingem áreas ambientalmente protegidas. No Brasil, o agronegócio representa mais de 20% do Produto Interno Bruto (PIB), ao passo que o estado do Amapá vem contribuindo com o crescimento da pecuária de corte por meio da bubalinocultura, que vem sendo desenvolvida com mais intensidade na região leste do estado. Por conta do crescimento dessa atividade agropastoril, este artigo buscará responder ao seguinte questionamento: o modelo atual de desenvolvimento da pecuária bubalina no estado do Amapá é sustentável? A pesquisa empreendida até o momento permite inferir que a pecuária bubalina amapaense está sendo desenvolvida sem a observância dos parâmetros de licenciamento e sustentabilidade ambiental legais, ante os indícios de danos ambientais na Reserva Biológica do Lago Piratuba e na foz do rio Araguari. A invasão do oceano, salinizando os lagos da reserva biológica, bem como o desvio do curso do Rio Araguari, destruindo o fenômeno natural da pororoca, são danos ambientais que precisam ser avaliados juntamente com o desenvolvimento da atividade agropastoril, utilizando-se de uma perspectiva econômica, social e ambiental. A pecuária bubalina possui dificuldades para desenvolver-se sustentavelmente, agregando pouco valor ao produto final, utilizando recursos naturais de forma excessiva e oferecendo baixo retorno social para a comunidade que contribui com esta atividade. O estudo ficou limitado à análise da legislação

* Mestre em Direito pela UniCEUB. Especialista em Direito Constitucional pela Faculdade Damásio Educacional. Graduado em Direito pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Delegado de Polícia Civil do Estado do Amapá, lotado na Corregedoria Geral de Polícia Civil. Docente do Curso de Direito do Centro de Ensino Superior do Amapá – CEAP. Membro do Grupo de Pesquisa Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (UniCEUB).

** Doutora em Desenvolvimento Sustentável / Gestão Ambiental (2007). Mestre em Direito e Estado (1999) pela Universidade de Brasília – UnB, e Pós-Doutorado em Direito Ambiental pela University of New England (Austrália – 2016). Procuradora do estado do Paraná em Brasília e professora de Direito Ambiental e de Direito Administrativo da graduação e do Programa de Doutorado e Mestrado do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Submissão: 28.05.2020. **Aceite:** 02.09.2020.

e de dados oficiais brasileiros e do estado do Amapá, centrando o estudo social no direito constitucional à educação básica fundamental, motivo pelo qual um acompanhamento *in situ* dos problemas detectados pode revelar novas soluções para o enfrentamento da questão. O estudo concluiu que, considerando-se os aspectos econômico, social e ambiental do desenvolvimento sustentável, a bubalinocultura no Amapá produz riqueza sem alcançar a sustentabilidade, porque desenvolve a atividade consumindo excessivamente os recursos naturais disponíveis, sem alcançar índices educacionais satisfatórios nas comunidades afetadas e a simplificação do licenciamento ambiental pela legislação estadual pode incrementar a degradação do meio ambiente.

Palavras-chave: Bubalinocultura; Desenvolvimento Sustentável; Dimensões; Danos Ambientais.

Abstract: The increase in meat consumption is a worldwide phenomenon that promotes extensive livestock farming, causing environmental damage that also affects environmentally protected areas. In Brazil, agribusiness represents more than 20% of the Gross Domestic Product (GDP), while the State of Amapá has been contributing to the growth of beef cattle through bubalinoculture that has been developed with more intensity in the eastern region of the state. Due to the growth of this agropastoral activity, this article will seek to answer the following question: is the current model for the development of buffalo cattle in the State of Amapá sustainable? The research undertaken so far allows us to infer that the buffalo cattle farming in Amapa is being developed without observing the legal environmental sustainability parameters, given the evidence of environmental damage in the Piratuba Lake Biological Reserve and at the mouth of the Araguari River. The invasion of the ocean, salinizing the lakes of the biological reserve, as well as the diversion of the Araguari River course, destroying the natural phenomenon of the pororoca are environmental damages that need to be evaluated together with the development of agropastoral activity using an economic perspective, social and environmental. Buffalo cattle have difficulties to develop sustainably, adding little value to the final product, using natural resources excessively and offering low social return to the community that contributes to this activity. The study was limited to the analysis of legislation and official data from Brazil and the State of Amapá, focusing the social study on the constitutional right to basic education, which is why an *in situ* monitoring of the problems detected may reveal new solutions to address the issue. The study concluded that, considering the economic, social and environmental aspects of sustainable development, buffalo farming in the State of Amapa produces wealth without achieving sustainability because it develops the activity by excessively consuming the available natural resources and without achieving satisfactory educational levels in the affected communities. Besides, the simplification of environmental licensing by state law can increase the degradation of the environment.

Keywords: Buffalo Farming; Sustainable Development; Dimensions; Environmental Damage.

Introdução

Lançado em 2018 no Brasil, o livro *Neandertal, nosso irmão: uma breve história do homem* (CONDEMI; SAVATIER, 2018, p. 197-198) retrata com grande fidelidade a transição e o fim de um antepassado da espécie humana. Por meio de histórias e fatos científicos, fez a seguinte ponderação que serve para iluminar os caminhos ora trilhados neste artigo:

O fato é que, tenha o cão favorecido o sucesso dos Sapiens ou não, a evolução das culturas sapiens expressa outra coisa com uma força espantosa: **a tendência sapiens a sempre crescer, tanto territorial quanto demograficamente. No final das contas, a “superioridade” de Sapiens sobre Neandertal, buscada por tantos pré-historiadores, pode não ser técnica nem cultural, mas estar simplesmente ligada ao psiquismo coletivo sapiens e aos comportamentos sociais que decorrem dele.** É bem provável que seja isso o que diferencia a linhagem neandertal da linhagem sapiens, já que a primeira nunca destruiu nem alterou o ecossistema eurasiático, onde permaneceu em equilíbrio com a natureza por mais de 300.000 anos. (sem grifos no original)

Acompanhando essas priscas eras, Ignacy Sachs (2009, p. 29-30) relata que as antigas civilizações humanas dependiam quase que exclusivamente da biomassa para a sua vida material, precisando, desse modo, interagir com o ecossistema sem destruí-lo. Seu argumento prossegue para afirmar que não há necessidade de retrocesso para reimplantar antigos modos de vida, mas reinventar o crescimento baseando-se em uma nova e moderna civilização de biomassa, onde a tecnologia poderá reduzir a atual dívida social e ecológica.

Crescimento: o farol imaginário que ilumina todas as nações rumo ao futuro. Yuval Noah Harari, em seu livro *Sapiens: uma breve história da humanidade* (2019, p. 315), descreve o crescimento para entender a história econômica moderna, relatando que o capitalismo incute uma forma de credo nas pessoas, ao afirmar que “para melhor ou para pior, na saúde e na doença, a economia moderna cresce como um adolescente inundado por hormônios. Devora tudo que encontra pela frente, mas cresce mais depressa do que podemos registrar”.

Esteja ligada ao psiquismo social descrito por CondeMI ou atrelado ao credo capitalista de Harari, o crescimento é muitas vezes confundido com desenvolvimento, como relatou Ignacy Sachs (2009, p. 50-51) ao apresentar as duas visões de mundo durante a preparação da Conferência de Estocolmo em 1972, quando os estudiosos que previam abundância (*the cornucopians*) afirmavam que a preocupação com o meio ambiente iria atrasar a chegada dos países ao pleno desenvolvimento, devendo-se dar prioridade à aceleração do crescimento.

Acelerar o crescimento dos países em desenvolvimento e diminuir a dívida social e ambiental dos países já desenvolvidos foi a base do Protocolo de Kyoto, firmado em 1997, buscando reduzir a emissão de gases geradores do efeito estufa e o consequente aquecimento global, diminuindo as externalidades negativas do crescimento.

Essa visão de abundância de recursos naturais e a ideia de catástrofe ambiental (*doomsayers*) polarizou os estudiosos do meio ambiente, apresentando defensores de peso para cada visão de mundo, sendo uníssonos em um ponto: todos se voltaram (a favor e contra) para o crescimento.

Diante dessas distopias ambientais, as conclusões alcançadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (ONU, 1972), realizada em Estocolmo, já revelavam a necessidade de proteção ao direito fundamental ao meio ambiente, vindo a se somar, em 1987, com o estudo capitaneado por Gro Harlem Brundtland, denominado Nosso Futuro Comum, que consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável. Da ideia do ecodesenvolvimento ao surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, incorporado pela Agenda 21, fruto da Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, foi revelada a necessária interação entre a economia, a sociedade e o meio ambiente para atendimento das necessidades do presente, sem comprometer o meio ambiente necessário à existência digna das futuras gerações.

As dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento revelam que a sua homeostase só é alcançada pela sustentabilidade. Para tanto, a transformação dos recursos naturais em um capital natural a ser incorporado aos processos produtivos deve ser cíclica e perene, sob pena de perda da capacidade de recuperação de um ecossistema. Maria Augusta e Marcel Bursztyn (2012, p. 43) bem relatam a importância da sustentabilidade, posto que capital natural também é vulnerável à deterioração e ao esgotamento.

Por conta desta delicada equação de sustentabilidade e racionalidade na gestão dos recursos naturais, o alerta preservacionista de Rachel Carson e as visões cataclísmicas de James Lovelock e Jared Diamond sobre a perda da resiliência ambiental global devem ser respeitados.

Ainda que as palavras “desenvolvimento” e “crescimento” continuem a ser utilizadas como sinônimas, como bem relatado no relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Nosso Futuro Comum (1988, p. 43), os conceitos de crescimento demográfico e de consumo são reiteradamente usados como metas e números a serem alcançados. Como exemplo, a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) evidenciou que a produção mundial de carne aumentará de 229 milhões de toneladas em 1999/2001 para 465

milhões de toneladas em 2050, enquanto a produção de leite deverá passar de 580 para 1043 milhões de toneladas (FAO, 2006, p. 416).

Ao mesmo tempo que apresenta os números do crescimento, o relatório explicita que, por conta do aumento do consumo de carne, atualmente a criação de animais gera 18% de gases do efeito estufa e compromete aproximadamente 30% da superfície terrestre direta ou indiretamente com a produção pecuária, considerando-a um dos mais significativos problemas ambientais (FAO, 2006, p. 23). No Brasil, os pecuaristas ampliam as áreas de criação às custas do meio ambiente, utilizando-se de recorrentes queimadas para ampliar a área de pastoreio dos animais, fazendo uso do conceito de crescimento perverso (*perverse growth*), com significativa perda de capital da natureza (SACHS, 2009, p. 48), posto que, na média nacional, fazem uso de pouco mais de um hectare de terra para cada animal bovino.

Na área da Amazônia Legal,³ 24% do seu território são catalogados como pertencentes à propriedade privada, possuindo 76% de sua região sob o domínio público. Deste percentual público, 47% se enquadram em outras modalidades de terras públicas e terras devolutas, nas quais se engendra um quadro crônico de conflitos, violência e degradação ambiental (BRASIL, 2020). Incluído na Amazônia Legal, o estado federativo do Amapá conta com 72% de seu território coberto por florestas, protegidas por unidades de conservação e terras indígenas (INPA, 2020). Excluindo estas terras que não podem ser utilizadas pelo agronegócio, observa-se que, em uma década (2006-2017), houve um aumento de 241% no número de estabelecimentos agrícolas, com uma ampliação de 172% da área destinada ao agronegócio. Do total de 8.507 estabelecimentos agrícolas, 1.546 são destinados à pecuária (884 para bubalinos e 662 para bovinos), ocupando quase 1/3 de toda a área destinada para o agronegócio.⁴ Entendendo que as propriedades rurais devem estar inseridas no CAR – Cadastro Ambiental Rural, conforme disposto na Lei Federal nº 12.651/2012, no Amapá se observa uma flagrante diferença nos números oficiais apresentados entre o Censo Agro 2017 e os dados do CAR/NOV-2019, posto que, tanto a quantidade de área cadastrada como passível de regularização ambiental, quanto a quantidade de estabelecimentos agropecuários praticamente dobrou – 16.362 propriedades registradas, totalizando uma área total cadastrada de 4.547.661 ha (BRASIL, 2019b).

³ Em termos administrativos brasileiros, a região chamada Amazônia Legal é composta dos seguintes estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão.

⁴ Do total de 1.506.294 ha destinados ao agronegócio, 449.634 ha (29,85%) são destinados para pastagens naturais ou plantadas.

Eliane Moreira (2016) argumenta que essa dissonância entre os dados oficiais do CAR e do Censo Agro 2017 pode fundamentar a ideia de que a ferramenta do Programa de Regularização Ambiental – PRA do governo federal possa estar sendo utilizada para a legalização da grilagem de terras na Amazônia, possibilitando a indevida regularização de imóveis para o exercício de uma atividade agropastoril a ser posteriormente licenciada ambientalmente. Sobre licenciamento ambiental para as atividades agropastoris no estado do Amapá, outro dissenso reside no Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá – Lei Complementar nº 0005/1994 (AMAPÁ, 1994), que confronta especialmente a lei federal nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente)⁵ e a Resolução nº 237/1997-CONAMA (BRASIL, 1997), possibilitando a confecção do Licenciamento Ambiental Único (LAU), sem realização de Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Se o atual crescimento econômico proposto para a atividade pecuária é baseado na necessidade de suprir o aumento do consumo de proteína mundial, ampliando as áreas da atividade agropastoril em desacordo com as leis e subutilizando as áreas já convertidas em pasto, este artigo buscará responder ao seguinte questionamento: o modelo vigente de desenvolvimento da pecuária bubalina no estado do Amapá é sustentável?

A pesquisa empreendida até o momento permite a formulação da seguinte hipótese, inferindo que a pecuária bubalina no estado do Amapá esteja sendo desenvolvida sem a observância dos parâmetros de sustentabilidade ambiental determinados em lei, ante os indícios de danos ambientais ligados à bubalinocultura identificados na Reserva Biológica do Lago Piratuba e na foz do rio Araguari, além da concessão de um licenciamento ambiental simplificado que não quantifica o impacto ambiental desta atividade agropastoril.

A Reserva Biológica do Lago Piratuba está classificada como uma reserva natural estrita pela União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN – Ia (IUCN, 2019), possuindo manguezais e áreas alagáveis (PROTECT PLANET, 2019) que são protegidas pela Convenção de Ramsar (BRASIL, 1996). Possuindo 03 espécies de animais em risco de extinção (onça-pintada, ariranha e peixe-boi-da-amazônia), a unidade de conservação Rebio Lago Piratuba também abriga a ave migratória flamingo americano – *Phoenicopterus ruber* (BRASIL, 2019), estando oficialmente indicada para uma futura proteção pela Convenção de Ramsar, em razão de suas lagoas naturais – Recomendação CNZU de 05-06-2012 do

⁵ Art. 10 da Lei nº 6.938/1981 – A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

Comitê Nacional das Zonas Úmidas do Ministério do Meio Ambiente brasileiro (BRASIL, 2012). A Rebio do Lago Piratuba também está incluída no Programa de Áreas Protegidas da Amazônia – ARPA, que busca, entre outros objetivos (BRASIL, 2015), auxiliar na manutenção das unidades de conservação conforme seus manuais e normas, fazendo parte do Corredor de Biodiversidade do Estado do Amapá (BRASIL, 2019a), que foi instituído pelo Governo do Estado do Amapá em 2003 (ALMEIDA, 2013), em uma parceria com WWF-Brasil, Conservação Internacional – Brasil e o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (BRASIL, 2005).

Por sua relevância ambiental e faunística reconhecida, a criação extensiva de búfalos no entorno dos limites da unidade de conservação ocasionou o desgarre de animais para o interior da reserva biológica, propiciando o desenvolvimento de búfalos ferais (asselvajados), não existindo forma de manejo ou controle populacional que possibilite a retirada desses bubalinos da unidade de conservação. Em virtude do ingresso de búfalos domesticados na Rebio, foram registrados inúmeros danos ambientais e conflitos entre os pecuaristas, a comunidade tradicional do Sucuriju, a administração da Rebio, o Poder Público e o Ministério Público Federal, existindo, inclusive, procedimentos administrativos instaurados que, apesar de não serem o foco deste trabalho, bem resumem o conflito vivenciado na região.⁶

Desse modo, este artigo analisará como está sendo desenvolvida a atividade da pecuária bubalina na foz do rio Araguari, leste do estado do Amapá, em especial quanto a sua sustentabilidade e licenciamento. Para tanto, serão utilizados os dados oficiais do IBGE (dados estatísticos e Censos Agrários em especial), selecionando os 06 municípios amapaenses onde a bubalinocultura tem um peso superior a 30% do total da atividade econômica municipal. Seguindo a divisão tripartite do conceito de desenvolvimento sustentável, utilizar-se-á dos pilares econômico, social e ambiental para evidenciar a necessidade de uma atividade pecuária que prime pela sustentabilidade. Na primeira parte, se demonstrará a ligação entre a bubalinocultura e o pilar econômico, abordando em seguida a relação da criação de búfalos com o meio social onde esta atividade é desenvolvida, para, ao final, analisar a interação da pecuária bubalina com o meio ambiente onde ela está inserida.

⁶ Por conta dessa situação, o Ministério Público Federal instaurou 02 Inquéritos Civis para apurar as responsabilidades dos fazendeiros de búfalos que possuem propriedades às margens do rio Araguari próximas à sua foz – Inquéritos Civis nº IC-1.12.000.000911/2014-74 (BRASIL, 2014) e IC-1.12.000.000205/2017-75 (BRASIL, 2017).

O pilar econômico da bubalinocultura

No Amapá, as peculiaridades da pecuária (maioria bubalina) também não fogem do panorama nacional e internacional, pois, enquanto o gado bovino é criado em terras predominantemente secas, o búfalo doméstico se adapta melhor em áreas alagáveis, próximas de lagos e rios. Criadas ao longo da Bacia do rio Araguari, diversas fazendas se estabeleceram na foz do rio e ao redor da Reserva Biológica do Lago Piratuba, aproveitando a região naturalmente alagável. Essas áreas úmidas propiciaram o desenvolvimento da pecuária bubalina extensiva, posto que os búfalos possuem características naturais rústicas e resistentes, vindo a se desgarrar das manadas para asselvajar-se e multiplicar-se no interior da Rebio do Lago Piratuba.

Quanto à criação bovina (gado comum), também realizada no Amapá, ela vem sofrendo uma diminuição paulatina, registrando uma redução de aproximadamente 53,12%⁷ (IBGE, 2018). No Brasil, também foi registrada uma recente queda no número de animais bovinos (IBGE, 2018a). A par de tais informações, no Amapá, entretanto, a criação bubalina acompanha um viés de forte crescimento, possuindo registros que atestam o aumento da criação e utilização de mais áreas para a pecuária, como descrito no Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006) e no último censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2017a, p. 52), quando os dados de pastagens naturais e o quantitativo de búfalos são comparados:

Tabela 01: Pastagens naturais x Búfalos.

Dados	Censo 2006	Censo 2017
Pastagens Naturais (hectares).....	223.159	387.292
Búfalos (unidades).....	171.857	223.893

Fonte: Adaptação dados (IBGE, 2006 e 2017).

Comparando-se a criação de búfalos entre os anos de 2006 e 2017, verifica-se que o número de animais aumentou (52.036), sendo que as pastagens naturais cresceram 164.133 hectares. Diante dessa situação, esses números renderiam, em tese, uma carga bubalina (n/ha) de 0,578 animais por hectare. Analisando a sustentabilidade do desenvolvimento da pecuária bubalina no estado do Amapá, a face mais evidente do pilar econômico pode ser vista nos investimentos públicos na área tecnológica existentes para o melhoramento genético e a fertilização assistida, a sanidade, a segurança alimentar e rastreabilidade dos animais, além

⁷ De 78.815 animais em 2006 para 36.481 em 2017.

de modernas técnicas de manejo em modernas instalações (EMBRAPA, 2020; ABIEC 2018).

Ainda que tais avanços possam ser enquadrados como um dos objetivos do Plano Amazônia Sustentável – PAS⁸ do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008), é preciso ressaltar o alerta de Bertha K. Becker (COY; KOHLHEPP, 2005, p. 41) quando afirma ser necessário utilizar o conhecimento científico-tecnológico “para impedir a destruição da floresta, atribuindo-lhe valor econômico para que possa competir com as *commodities* e a exploração madeireira convencional”. A melhoria da qualidade dos animais não vem acompanhada de uma utilização sustentável da área utilizada pela atividade pecuária como pasto. Também apontada como uma *commodity*, a carne é precificada sem levar em consideração o prejuízo/desgaste ambiental provocado pela criação dos animais. Os produtores, em geral, pouco investem na proteção do solo que é utilizado para a pecuária, gerando um ciclo pernicioso que provoca a utilização da terra até o seu esgotamento.

Não havendo como manter os índices de crescimento da manada de animais em um pasto desgastado, o produtor acaba procurando novas terras que possam suprir a demanda de pastejo, contrariando os objetivos do PAS, que busca enfrentar tais dilemas exploratórios das terras, combatendo o desmatamento ilegal e a replicação do padrão extensivo de uso do solo das atividades agropecuárias, além de promover a utilização de áreas já desmatadas e o fomento ao uso múltiplo das florestas em bases sustentáveis.

Os dados do Censo Agrário de 2017, do IBGE, apontam que a área dedicada a pastagens no Brasil diminuiu, aumentando o número de cabeças por hectare para 1,15, ao passo que, em 2006 (último censo agrário realizado até então), o índice era de 1,10. Essa redução da área utilizada para pastagem (de 160 milhões de hectares/2006 para 140 milhões de hectares/2017) aparentemente coincide com a redução da quantidade de cabeças bovinas acima mencionada (menos animais, menos pasto para manter a manada). Tal situação pode ser o início de uma mudança na mentalidade dos produtores que, apesar de positiva, continua longe do índice de 2,56 cabeças/hectare alcançado em 1940, quando 13,4 milhões de hectares eram empregados na pecuária (RAMOS, 2018).

⁸ O Plano Amazônia Sustentável (PAS) propõe um conjunto de diretrizes para orientar o desenvolvimento sustentável da Amazônia com valorização da diversidade sociocultural e ecológica e redução das desigualdades regionais. Lançado em maio de 2008, pelo presidente Lula, o plano foi elaborado sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República e dos ministérios do Meio Ambiente e da Integração Nacional. Sua elaboração envolveu a participação dos governos dos nove estados da região amazônica e expressivos segmentos da sociedade civil por meio das consultas públicas que mobilizaram seis mil pessoas na região.

Ao contrário do último índice nacional, no mesmo período, o estado do Amapá teve um crescimento na utilização de 25,7% de suas pastagens naturais⁹ (IBGE, 2017a), ao passo que as pastagens plantadas caíram 4,1%. Tal forma de utilização da terra, longe de ser um desenvolvimento sustentável, revela números preocupantes, posto que o Amapá ainda está longe de alcançar o índice nacional de 1,15 animais/hectare, principalmente quando se analisa o peso percentual da pecuária na atividade econômica dos municípios amapaenses.

Dos 8.507 estabelecimentos agropecuários do estado amapaense, 1.546 estão ligados à pecuária (18,17%), sendo que 884 destinam-se à bubalinocultura. Quanto à ocupação da terra, dos 1.505.294 hectares, a pecuária utiliza 449.634 hectares com pastagens naturais e plantadas, representando praticamente 1/3 de toda a área disponível ao agronegócio – 29,85% (IBGE, 2017, p. 87-89). O Censo Agropecuário de 2017 também revela que, dos 8.507 estabelecimentos agropecuários, 80,28% estão em poder de proprietários individuais (69,73% dos 1.506.294 ha disponíveis), sendo importante ressaltar que apenas 251 propriedades detêm aproximadamente 73,95% de todas as terras recenseadas, demonstrando-se, assim, uma grande concentração de terras em mãos de poucas pessoas (IBGE, 2017a, p. 78-81).

Do total de 16 municípios do Estado do Amapá, 06 municípios foram escolhidos por possuírem uma atividade econômica ligada à pecuária mais expressiva (superior a 30%), importando mencionar que o município de Tartarugalzinho é o que mais desenvolve essa atividade econômica; Cutias é o município que mais possui búfalos e mais utiliza terras para pecuária; e Macapá é o que possui a maior carga bovina (número de animais por hectare).

Tabela 02: Municípios amapaenses com mais de 30% da atividade econômica baseada na pecuária.

Município	Ativid. Econ. %	Uso das Terras (Pastagem)	Carga Bovina (n/ha)	Quantidade de búfalos por município	% de animais (Total)
AMAPÁ	44,39%	31,91%	0,1246	29.586	9,80%
CALÇOENE	30,51%	43,42%	0,0200	10.895	3,61%
CUTIAS	43,95%	52,27%	0,0023	84.623	28,04%
MACAPÁ	21,22%	32,71%	0,1404	66.352	21,99%
PRACUÚBA	46,14%	47,93%	0,0776	7.689	2,55%

⁹ Pastagem natural: campos naturais, faxinal e outros – compreenderam as áreas de pastos não plantados, mesmo que fossem objetos de limpeza, gradeação ou outras, utilizadas ou destinadas ao pastoreio dos animais, existentes no estabelecimento. (IBGE, 2006, p. 49).

TARTARUGALZINHO	56,88%	31,97%	0,0812	51.365	17,02%
------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal – PPM de 2018 do IBGE – Tabela do Estado do Amapá (IBGE, 2018b).

Analisando o desenvolvimento da atividade pecuária bubalina nos 06 municípios escolhidos, verifica-se que o pilar econômico consegue cumprir seu fim (criar riqueza), embora utilizando meios que prejudicam a sustentabilidade da atividade realizada, consumindo recursos naturais de forma prejudicial ao meio ambiente.

A Tabela 03 demonstra que o município de Tartarugalzinho tem somente 17% do seu PIB Municipal com bubalinocultura, contrastando com os dados da Tabela 02, que demonstram que este município tem a bubalinocultura como atividade principal. De igual forma, o município de Cutias é o maior detentor de cabeças bubalinas do estado e o que mais utiliza pastagens, convertendo toda a sua atividade pecuária em apenas 22,37% do seu PIB municipal. Quanto à capital do estado, Macapá é o município que possui o maior número de animais por hectare, possuindo uma agricultura (incluindo a pecuária) que representa 0,58% do seu PIB, apesar de possuir dentro de sua área limítrofe aproximadamente 22% de todos os búfalos do estado.

Tabela 03: Produto Interno Bruto – PIB dos Municípios e % Agricultura no PIB

PIB 2017 A PREÇOS CORRENTES			
Município	PIB TOTAL DO MUNICÍPIO	PIB AGRICULTURA	% AGRICULTURA NO PIB TOTAL DO MUNICÍPIO
AMAPÁ	166.931,79 R\$ (×1000)	23.314,11 R\$ (×1000)	13,96%
CALÇOENE	146.921,87 R\$ (×1000)	14.921,05 R\$ (×1000)	10,15%
CUTIAS	72.795,32 R\$ (×1000)	16.288,19 R\$ (×1000)	22,37%
MACAPÁ	9.994.877,20 R\$ (×1000)	57.994,15 R\$ (×1000)	0,58%
PRACUÚBA	62.942,15 R\$ (×1000)	16.118,47 R\$ (×1000)	25,60%
TARTARUGALZINHO	202.003,88 R\$ (×1000)	35.543,14 R\$ (×1000)	17,59%

Fonte: (IBGE, 2017c) (IBGE, 2017d).

O confronto dos números do crescimento das pastagens, do aumento da criação de animais em 10 anos (0,578 animais por hectare – Tabela 01), aliado aos índices oficiais do PIB dos 6 municípios amapaenses que possuem mais de

30% de atividade econômica voltada para a pecuária (Tabela 03), é contundente: a pecuária bubalina amapaense consegue crescer e produzir riqueza. No entanto, a forma como o desenvolvimento dessa atividade vem sendo realizada não alcança a sustentabilidade necessária, porque busca novas áreas para pastoreio sem melhorar a eficiência das terras já utilizadas para a criação de búfalos. Aprimorar o potencial econômico da bubalinocultura no Amapá sem aumentar as áreas já utilizadas para pastagens é um grande desafio.

A melhoria do manejo animal no campo deve agregar valor ao produto final, posto que, além da carne, o leite também pode incrementar a sustentabilidade da pecuária bubalina, com melhoramentos na sanidade e na segurança alimentar para alcançar a certificação estadual/municipal de produto alimentício artesanal passível de comercialização, utilizando-se, por exemplo, do programa federal Selo Arte. Este programa permite a venda interestadual do leite e do queijo artesanal – queijo e muçarela de búfala (BRASIL, 2019c), certificando os produtos confeccionados. Para tanto, a capacitação dos produtores e a instrução escolar das comunidades e dos trabalhadores envolvidos na atividade pecuária bubalina precisam ser desenvolvidas.

O pilar social da bubalinocultura

Demonstrado que a produção de carne possui forte influência no pilar econômico da sustentabilidade, sendo capaz de produzir riqueza, é necessário analisar se tais valores são repartidos com a comunidade local, onde a produção de búfalos se faz presente. Neste ponto, novamente Yuval Harari reforça a ideia de que o livre mercado idealizado por Adam Smith não garante ganhos e distribuição de lucros de forma justa, afirmando que “quando o crescimento se torna um bem supremo, irrestrito por qualquer outra consideração ética, pode facilmente levar à catástrofe” (HARARI, 2019 p. 341).

Como retrata Lúcio Flávio Pinto, no livro *Amazônia Sustentável* (COY; KOHLHEPP, 2005, p. 17), a Amazônia já foi palco de grandes movimentos extrativistas minerários que, a par de todo investimento e recursos obtidos, não permitiu à região Norte crescer à altura das outras regiões brasileiras. Tal relato permite inferir que grandes projetos econômicos, por maiores que sejam, podem não possuir sustentabilidade por não entregar benefícios sociais à comunidade local, resumindo-se às benesses ordinariamente entregues pelas atividades econômicas.

O contraste entre a existência de grandes áreas de floresta amazônica intocadas, que podem potencialmente ser exploradas, produz a falsa sensação de que o meio ambiente pode tolerar todo nível de impacto. Essa ideia já foi bem rebatida por Donella e Dennis Meadows (1972), quando descreveram a impossibilidade de

manutenção do crescimento exponencial de consumo ante a finitude dos recursos naturais (*Limites do Crescimento*). Nesse sentido, ainda que diversos recursos naturais sejam renováveis, esses recursos possuem taxas de regeneração variáveis, resultando, assim, em taxas de resiliência ambientais diferentes, posto que, por exemplo, um manguezal pode exigir mais tempo para se recompor do que uma região do cerrado. Crawford Stanley Holling (1996, p. 734) assim descreve o conceito de resiliência quando aplicado ao meio ambiente:

A resiliência, como usada aqui, é a capacidade de um sistema de absorver mudanças e variações sem entrar em um estado diferente, onde as variáveis e processos que controlam a estrutura e o comportamento mudam repentinamente. A resiliência, portanto, representa a propriedade que sustenta os ecossistemas. Quando se perde, ou quando seus limites são excedidos, a imprevisibilidade aumenta drasticamente e a decisão é frustrada.

Não por outro motivo, a perda ou a ultrapassagem dos limites da resiliência ambiental desvela a teoria do risco proposta por Ulrich Beck (2010, p. 41), quando expôs que “a verdadeira força social do argumento do risco reside nas ameaças projetadas no futuro”. Em outras palavras, testar os limites da resiliência ambiental pode acarretar um risco futuro irreparável, comprometendo o direito ambiental constitucional e minimamente digno para as futuras gerações.

A ideia de contínua e permanente exploração dos biomas amazônicos existentes é alimentada pela grandiosidade desse ecossistema e pelo ilusório pensamento da infinitude de seus recursos e riquezas, diluindo a imagem de risco de danos ao meio ambiente, como se a resiliência ambiental fosse eternamente superavitária. Se a busca pelo crescimento econômico é interpretada como desenvolvimento, este deve gerar riqueza sem excluir da equação o homem que a produz e os recursos naturais utilizados para tal. Por esse motivo, a busca pela sustentabilidade da bubalinocultura amapaense deve obrigatoriamente alcançar as populações dos municípios envolvidos com a atividade pecuária, preservando em especial os seus direitos constitucionais sociais.

Ao analisar os princípios gerais da atividade econômica e o fundamento da existência digna, Leonardo Vizeu Figueiredo (2019, p. 49-57) afirma que o Estado deve direcionar a atividade econômica para eliminar a pobreza e acabar com as desigualdades e injustiças sociais, utilizando racionalmente os bens e fatores de produção naturais em face dos fatores de produção eminentemente poluidores, para perseguir a ideia de desenvolvimento sustentável. De igual forma, Sarlet e Fensterseifer (2017, p. 59-60) abordam a ordem constitucional enfocando a dimensão ecológica da dignidade humana, demonstrando a necessidade de proteção dos direitos intergeracionais, reforçando a ideia de responsabilidade e

dever jurídico para com as gerações humanas futuras, a ponto de classificar as futuras gerações como categoria jurídica detentora de vulnerabilidade.

Uma das melhores formas de se preservar o meio ambiente para as futuras gerações acontece por intermédio da educação. Considerada fundamental para a mudança de paradigma sobre o conceito de desenvolvimento e proteção ambiental, a educação foi apontada no Princípio 19¹⁰ da Declaração de Estocolmo de 1972 como indispensável para fortalecer a educação em questões ambientais. De igual forma, a Declaração de Tbilisi (1977), a Declaração de Halifax (1991), a Declaração Ubuntu de Johannesburgo (2002) e a Declaração de Bohn (2009) também foram precursoras no estabelecimento da importância de um ensino voltado para o desenvolvimento sustentável.

Essas ideias foram igualmente estampadas no Capítulo 36 da Agenda 21 (RIO-92), que aborda a promoção do ensino, da conscientização e o treinamento, criando 03 programas para (i) a reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável; (ii) o aumento da consciência pública; e (iii) a promoção do treinamento. Tal capítulo, inclusive, foi a base para a edição da Resolução nº 57/254 da ONU quando instituiu a Década das Nações Unidas para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável, que perdurou até 2015.

Assim, a educação, vista como um direito fundamental (art. 205 da CF/88 e art. XXXVI DUDH – Declaração Universal de Direitos Humanos), é dever do Estado e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, sendo um fator distintivo para o desenvolvimento sustentável, conforme o 4º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável¹¹ definido pelas Nações Unidas até o ano de 2030 (ONU, 2015).

No Amapá, o cruzamento dos dados educacionais com o campo revela que os estabelecimentos agropecuários são, na grande maioria, propriedades de homens pardos entre 35 e 64 anos de idade (57,49%) que não frequentaram a escola ou possuem apenas o ensino regular fundamental – 1º grau (59,77%) (IBGE, 2017b).

¹⁰ Princípio 19 – É indispensável um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto às gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiado, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana. É igualmente essencial que os meios de comunicação de massas evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, difundam informação de caráter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, a fim de que o homem possa desenvolver-se em todos os aspectos.

¹¹ Objetivo 4: Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Esta grande quantidade de propriedades em mãos de agricultores de baixa escolaridade talvez possa ser explicada pelas políticas públicas empregadas no período do Território do Amapá (1943-1988), quando ciclos de assentamento e colonização gerenciados pela Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia – SPVEA (substituída em 1966 pela SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia) foram implementados, criando núcleos de povoadamentos com pequenos agricultores no interior do estado (IBGE, 2004).

Uma melhoria na educação contribui com a conscientização ambiental, promovendo um exercício laboral que, na medida do possível, possibilita uma diminuição dos impactos ambientais na atividade profissional/empresarial exercida. Nessa toada, o Censo Agropecuário de 2017 demonstrou que, no Brasil, 23,03% das pessoas do campo são analfabetas, reduzindo tal índice em 1,47% em relação ao Censo Agropecuário realizado em 2006 (24,5%), ao passo que 73% da população rural cursou pelo menos o ensino fundamental (IBGE, 2019). Tais indicadores oficiais apontam que a quantidade de analfabetos praticamente não mudou em 10 anos, enquanto nos 06 municípios com maior atividade pecuária do Amapá, o índice das pessoas do campo que possuem o ensino fundamental é menor que a média nacional.

Tabela 04: Porcentagem dos agricultores com ensino fundamental e IDH

Município	Produtores rurais com ensino fundamental	IDH – Índice de Desenvolvimento Humano 2010
AMAPÁ	58,74%	0,642
CALÇOENE	63,38%	0,643
CUTIAS	58,24%	0,628
MACAPÁ	55,14%	0,733
PRACUÚBA	50,34%	0,614
TARTARUGALZINHO	61,16%	0,592

Fonte: (IBGE, 2017c) (IBGE, 2019).

A Tabela 04 demonstra que todos os municípios amapaenses listados estão abaixo do IDH brasileiro – 0,727, revelando ainda que o município de Tartarugalzinho teve, juntamente com o município de Cutias, no Censo Agropecuário de 2017, um índice de produtores rurais com ensino fundamental maior que a capital Macapá.¹² Possuindo um IDH médio de 0,708 – Desenvolvimento Humano Alto, o estado do Amapá ainda está abaixo do IDH do Brasil (0,727), apesar de ter obtido nos anos

¹² Muito Alto – de 0,800 a 1000; Alto – de 0,700 a 0,799; Médio – de 0,600 a 0,699; Baixo – de 0,500 a 0,599; Muito Baixo – de 0,000 a 0,499.

de 1991-2010 um crescimento em números absolutos no quesito Educação – 0,375 (ATLAS BRASIL, 2013).

Esses dados estatísticos são reforçados pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, que classifica o estado amapaense com a nota 4,4¹³ para os anos iniciais do ensino fundamental – rede pública – ano 2017 (IBGE, 2017e) e nota 3,3 para os últimos anos do Ensino Médio – em penúltimo lugar no ranking dos estados federativos (IDEB, 2018). De igual forma, o IOEB/2019 – Índice de Oportunidades da Educação Brasileira dos 06 municípios analisados, demonstra que as políticas públicas voltadas para a educação precisam ser reforçadas para a melhoria do ensino, revelando a qualidade do ecossistema da educação para crianças e jovens de onde a bubalinocultura é exercida (IOEB, 2019):

Tabela 05: Índice de Oportunidades da Educação Brasileira – 2019

MUNICÍPIO	IOEB
AMAPÁ	3,3
CALÇOENE	3,4
CUTIAS	3,6
MACAPÁ	4,1
PRACUÚBA	ND
TARTARUGALZINHO	3,8
MEDIANA ESTADUAL (AP)	4,1
MEDIANA NACIONAL (BR)	4,7

Fonte: (IOEB, 2019).

Para melhorar esses índices educacionais e incrementar a sustentabilidade no desenvolvimento da atividade pecuária no Amapá, o governo federal lançou o primeiro curso de Medicina Veterinária do estado no município interiorano de Porto Grande (próximo dos maiores municípios com criação de búfalos), buscando incrementar os estudos na área da bubalinocultura (IFAP, 2018). Fomentando também uma economia ecológica por meio da educação (AMAPÁ, 2019), a realização da XVI Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT 2019) com a temática “Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável”, ocorrida simultaneamente em várias cidades amapaenses, também foi apresentada para o desenvolvimento de produtos e processos biológicos nas

¹³ Em uma escala de vai de 0 a 10, considerando-se que a média é 6, o mesmo resultado obtido pelos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), quando se aplica a metodologia do Ideb em seus resultados educacionais.

áreas da biotecnologia industrial, da saúde humana e da produtividade agrícola e pecuária, buscando enfatizar a busca por produtos mais ecologicamente corretos.

Como política pública, o estado do Amapá vem desenvolvendo a TecnoAgro Amapá, que envolve um circuito de eventos para a promoção de negócios em todo o espaço estadual para desenvolver boas práticas de aproveitamento dos recursos naturais de baixo impacto ambiental (AMAPÁ, 2018). Voltando aos índices educacionais, eles evidenciam que a pecuária bubalina amapaense precisa estender seu olhar para as pessoas que a desenvolvem, encaminhando-as para além do ensino fundamental, a fim de fortalecer a permanência do homem no campo e capacitá-lo tecnicamente para desenvolver uma pecuária ambientalmente mais sustentável.

Elevar a quantidade de produtores rurais frequentadores das escolas para aumentar os índices educacionais fundamentais e possibilitar que a população local acesse os cursos técnicos e o novo curso de Medicina Veterinária são formas de promoção da sustentabilidade, fortalecendo o desenvolvimento da atividade pecuária na região. Tão importante quanto o melhoramento da educação no campo, a proteção ambiental é essencial para a sustentabilidade do desenvolvimento da pecuária bubalina amapaense, como se verá a seguir.

O pilar ambiental da bubalinocultura

O búfalo domesticado (*Bubalus bubalis*) é um herbívoro geneticamente diferente do búfalo africano (*Syncerus caffer*) e do búfalo americano ou bisão (*Bison bison*), sendo importante ressaltar que, apesar de possuírem nomes parecidos,¹⁴ eles são de gêneros biológicos diferentes, ao passo que somente o primeiro é criado para produção de carne e leite em diversos países do mundo. No Brasil, os búfalos são considerados animais de grande porte (IBGE, 2006, p. 57) e exóticos porque são alheios à biota nativa local, motivo pelo qual contribuem para a ocorrência de danos ambientais. Possuindo força, resistência e versatilidade, os búfalos foram introduzidos no Brasil no século XIX (EMBRAPA, 2000) em ambientes quentes, úmidos e alagáveis, buscando suprir as necessidades de carne e leite da região.

Com um ambiente favorável e sem predadores naturais, o búfalo proliferou no Norte do Brasil, em especial na Ilha de Marajó (PA) e no estado do Amapá, sem grandes investimentos, carecendo de manejo pastoril, ante a sua rusticidade e capacidade de atravessar e viver em grandes campos alagadiços. Maiores que o gado bovino, com um hábito alimentar mais destrutivo e com um comportamento

¹⁴ A autora Rachel Carson, de *Primavera Silenciosa*, aponta o bisão como búfalo (2010, p. 83).

aquático, os búfalos causam grande perturbação dos ambientes naturais quando em manadas (NORRIS *et al*, 2005).

Com um comportamento instintivo distinto, o búfalo é uma espécie gregária que anda em grupo e em fila indiana, frequentemente deslocando-se pelo mesmo caminho, ao passo que a sua manada abre canais que contribuem para a drenagem de lagos que servem de berçário para várias espécies de peixes nas regiões lacustres. No estado do Amapá, essas regiões possuem características morfológicas com um formato de um pires, com bordas de contenção muito frágeis. O rompimento dessas bordas possui duplo prejuízo ambiental: permite a entrada da água do mar (água salgada) numa área onde o ecossistema predominante é de água doce e, de igual forma, permite que a água doce escoe para o mar, retirando a umidade de áreas naturalmente úmidas. O comportamento natural dos búfalos afeta o entorno da região dos grandes lagos onde se localiza a Reserva Biológica Lago Piratuba, intensificando a drenagem descontrolada da região, causando um secamento de regiões e ocasionando incêndios, além da proliferação da planta invasora “algodão bravo” – *Ipomea carnea* – que é tóxica aos bovinos (ALVES, 2008, p. 123).

A bubalinocultura amapaense produz riqueza e deve contribuir com a melhoria social dos municípios que desenvolvem esta atividade pecuária, fixando o produtor rural no campo por meio de estudos e melhorias das técnicas profissionais para a criação de búfalos. Para tanto, a produção de riqueza deve necessariamente contribuir com a distribuição de renda e a facilitação do acesso ao ensino para os produtores rurais, caminhando juntos com a proteção ao meio ambiente. Utilizando-se de uma criação pecuária extensiva, o manejo das pastagens para os búfalos deve ser reavaliado, posto que, diferentemente do gado bovino, que é criado preferencialmente em terras secas, os búfalos necessitam de água para realizar termorregulação, o que os leva a percorrer vários quilômetros até encontrar esse recurso naturalmente encontrado em rios e lagos. Por conta dessa necessidade animal, a criação de búfalos no Amapá ocorre com mais intensidade na região leste do estado, onde se encontram terras alagáveis que vêm sendo utilizadas há tempos por fazendeiros.

Na mesma região, também existem unidades de conservação importantes, como o Parque Nacional Cabo Orange, a Estação Ecológica Macará-Jipioca e a Reserva Biológica Lago Piratuba, além do rio Araguari, que corre nesta direção, fornecendo o caminho para que as fazendas fossem instaladas às suas margens, capitaneando o crescimento da bubalinocultura que veio a circundar a Rebio Lago Piratuba, criada em 1980. Os registros do Macrodiagnóstico do Estado do Amapá Primeira Aproximação do ZEE – 2008 (IEPA, 2008) confirmam que a bubalinocultura é mais desenvolvida no leste do estado amapaense, utilizando-se

de áreas úmidas de alta vulnerabilidade ambiental que se encontram inseridas nas áreas limítrofes de diversos municípios amapaenses.

Tal diagnóstico é contundente ao explicar que, nessa região, a piscicultura e a pecuária ocasionam relevantes impactos ambientais, posto que o desenvolvimento dessas atividades de forma predatória tem refletido no declínio da quantidade de capivaras e jacarés, impactando as áreas inundáveis com a presença dos bubalinos na região. Em outras palavras, a pesca e a pecuária são impactantes por conta da forma como vêm sendo desenvolvidas no estado do Amapá.

Quanto à pecuária, o problema ambiental fica revelado pela forma como esta atividade é desenvolvida, carecendo de técnicas de manejo que possibilitem a redução do impacto ambiental causado, posto que o modo extensivo de criação (búfalos soltos nas pastagens naturais para pastejo animal de livre demanda) impacta negativamente o meio ambiente. Não por outro motivo, como forma de contenção, prevenção e precaução, a legislação ambiental e a doutrina apresentam o princípio do poluidor-pagador, obrigando o pecuarista a pagar pelos impactos ambientais naturalmente causados por sua atividade.

A prática da pecuária bubalina de forma extensiva pode ser, igualmente, uma atividade potencialmente desastrosa do ponto de vista ambiental, quando se verifica que a foz do rio Araguari foi alterada pela mudança do curso do rio, que deixou de correr para o oceano Atlântico, passando a desaguar no rio Amazonas por meio do canal do Urucurituba. No entanto, a criação de búfalos em seu entorno acarretou o crescimento do canal, elo natural entre o rio Araguari e o rio Amazonas. A foz original do rio Araguari literalmente secou. Os álveos ganharam terras por onde outrora o rio passava e cercas de fazendas rapidamente ocuparam as novas terras desnudas até o limite da Rebio Piratuba.

Com a alteração da hidrografia local, as águas do Rio Araguari começaram a escoar por meio de canais que capilarizaram a terra, desembocando diretamente no rio Amazonas. Tal desvio de curso do rio Araguari decretou o fim do fenômeno da pororoca, pois o rio deixou de fluir para o mar, não mais enfrentando as marés oceânicas que criavam aquelas ondas características (CUNHA *et al*, 2018). A foz se afastou da comunidade ribeirinha Bom Amigo, localizada na parte final da antiga foz do rio, com alteração da qualidade físico-química da água do baixo Araguari (SANTOS, 2017), havendo relatos de ribeirinhos apontando dificuldade de dessedentação das comunidades de Bom Jesus, Pracuúba, Santa Rosa do Araguari, São Paulo e Vai Quem Quer (G1, 2020).

Quanto à bubalinocultura em especial (que carece de grandes quantidades de água para desenvolver esta espécie animal), o pagamento dos recursos hídricos naturalmente utilizados e dispendidos com esse tipo de criação precisa ser com-

putado no cálculo do impacto ambiental, não sendo crível que o Licenciamento Ambiental Único (LAU), alteração no Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá – Lei Complementar nº 0005/1994 (AMAPÁ, 1994) realizada pela Lei Complementar Estadual nº 0070, de 09/01/2012 (AMAPÁ, 2012), consiga mensurar o consumo de tais recursos sem a realização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA):

Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá

Art. 12. O Poder Executivo, no exercício de sua competência, observados os prazos de validade aqui dispostos, expedirá a Licença ou Autorização Ambiental caracterizada por fases de implantação das atividades ou empreendimentos, conforme segue: (alterado pela Lei Complementar nº 0070, de 09.01.2012) [...]

IV – LICENÇA AMBIENTAL ÚNICA (LAU) é expedida com validade de 4 (quatro) a 6 (seis) anos, **exclusivamente para as atividades e empreendimentos do agronegócio tais como:** agricultura, **pecuária**, avicultura, suinocultura, aquicultura, extrativismo e atividades agroindustriais, que poderão ser desenvolvidas em separado ou conjuntamente, **sendo necessário para tanto somente a expedição de uma única licença.** (sem grifos no original)

Merece reprovação tal mutação legislativa, que modificou o inciso IV do Art. 12 do Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá, tendo em vista que criou uma licença ambiental compulsória (sem a avaliação prévia dos impactos das atividades por parte das autoridades ambientais), acarretando o ajuizamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade – ADI nº 5.475/DF (BRASIL, 2016) justamente para declarar inconstitucional tal dispositivo legal, que foi julgada favoravelmente pelo plenário do STF em 20/04/2020, tendo sido publicado no DJE nº 104 em 28/04/2020.¹⁵

De igual forma, o Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá foi acrescido do Art. 10-A por meio da Lei Complementar nº 091 de 06.10.2015 (AMAPÁ, 2015), que veio a classificar as atividades agrossilvopastoris (pecuária inclusive) e minerais (garimpo) como atividades de baixo e médio impacto ambiental respectivamente, subtraindo a atribuição dos órgãos ambientais competentes para delimitar e fixar quando uma atividade é considerada efetiva ou potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, nos

¹⁵ ADI 5.475 – Decisão: O Tribunal, por maioria, julgou procedente o pedido formulado na ação direta para declarar formal e materialmente inconstitucionais o inc. IV e o § 7º do art. 12 da Lei Complementar nº 5/1994 do Amapá, alterada pela Lei Complementar estadual nº 70/2012, nos termos do voto da Relatora, vencido o Ministro Gilmar Mendes. A Ministra Rosa Weber acompanhou a Relatora com ressalvas. Não participou deste julgamento, por motivo de licença médica no início da sessão, o Ministro Celso de Mello (art. 2º, § 5º, da Res. 642/2019). Plenário, Sessão Virtual de 10.4.2020 a 17.4.2020. (BRASIL, 2020a).

termos do Art. 225, §2º da CF/88 (BRASIL, 1988) e do Art. 3º e Parágrafo Único da Resolução Conama nº 237 de 19 de dezembro de 1997 (ICMBIO, 1997):

Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá Art. 10-A. A Licença Ambiental será expedida pelo Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial – IMAP, em áreas de pequeno e médio impacto ambiental, para empreendimentos agrosilvopastoril e minerais, com a observância dos critérios fixados na Legislação Federal e nesta Lei Complementar.

§ 1º As atividades agrosilvopastoril e minerais (permissão de lavra garimpeira – PLG) são consideradas de baixo e médio impacto ambiental. (sem grifos no original)

Com essa alteração do Código de Proteção do Meio Ambiente do Estado do Amapá, a bubalinocultura pode vir a receber investimentos financeiros e apoio estatal sem, legalmente, precisar de grandes estudos ambientais para a implementação ou ampliação da atividade pecuária no estado. Ante o *status quo* legiferante, os danos ambientais encontrarão aparente respaldo jurídico, violando o princípio do não retrocesso que busca proteger o meio ambiente. Tal acréscimo legislativo ensejou a edição da Nota Técnica nº 5/2018 da 4ª Câmara de Coordenação e Revisão – Meio Ambiente e Patrimônio Cultural do Ministério Público Federal, em que defende que seja declarado inconstitucional esse dispositivo (BRASIL, 2018).

Com efeito, há reconhecida degradação ambiental das áreas úmidas que existem ao redor da unidade de conservação Rebio do Lago Piratuba e que são utilizadas para a criação de búfalos (ROCHA *et al*, 2017, p. 293-294; AGUIAR; NAIFF; XAVIER, 2018, p. 02). Portanto, é indispensável a avaliação dos riscos da bubalinocultura, seja pelo EIA prévio à pecuária, seja pelo reconhecimento do alto impacto e dos danos ambientais causados pela atividade.

Com a simplificação da concessão de licenças ambientais e redução do nível de risco ambiental da atividade pecuária bubalina, a região de entorno da Rebio do Lago Piratuba possivelmente sofrerá severos impactos ambientais com o incremento das atividades agropastoris. Sem uma zona de amortecimento e sem plano de manejo (BRASIL, 2019a), esta unidade de conservação é um exemplo de como os impactos e alertas ambientais globais mencionados por James Lovelock (2010, p. 45) e Jared Diamond (2012, p. 506) tornam-se presentes.

Além de tal desastre ambiental ter impactado a região onde se encontra a Rebio do Lago Piratuba, o incremento no uso de agrotóxicos no Amapá também é motivo de preocupação, havendo aumento de estabelecimentos agropecuários utilizando tais produtos químicos – 235 em 2006 para 1036 em 2017 – (IBGE, 2006, p. 540; IBGE, 2017f), revelando-se, aqui, toda a preocupação ambiental

descrita por Rachel Carson em seu livro *Primavera Silenciosa* (2010, p. 166), quando combateu o uso indiscriminado da substância DDT na agricultura.

Ademais, o aquecimento global é uma realidade que afeta os níveis dos oceanos, com reflexos visíveis no estado do Amapá. No mesmo litoral que banha a Rebio Lago Piratuba, a praia do Goiabal (Calçoene) vem paulatinamente perdendo seus espaços por conta do avanço do mar sobre a terra, conforme os estudos do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro do IEPA (IEPA, 2018), atestados pela comunidade e pela imprensa local (G1, 2020).

Em conclusão, as alterações legislativas estaduais que simplificaram a concessão de licenças ambientais para atividades agropastoris e minerárias são, em verdade, contraproducentes na área ambiental por dois motivos: i) podem causar danos ambientais irreversíveis ao meio ambiente, obrigando o produtor, o estado e a sociedade a arcarem com pesados custos na recuperação do bioma; e ii) a degradação ambiental causada pelo desenvolvimento de uma atividade agropastoril sem uma proteção jurídica ambiental razoável e adequada pode revelar a falta de sustentabilidade ambiental necessária para a concessão de certificação estatal e internacional de sanidade e segurança alimentar, inviabilizando o comércio das *commodities* e prejudicando o pilar econômico, além de comprometer o entrelaçamento e a sinergia necessária dos pilares para se alcançar um desenvolvimento sustentável.

Conclusão

A ideia de crescimento e de desenvolvimento sempre andaram juntas, sendo utilizadas muitas vezes de forma indistinta. Incrustadas no psiquismo social ou no credo capitalista, apontados pelos estudiosos, essas palavras evoluíram e o conceito de ecodesenvolvimento transmutou-se no desenvolvimento sustentável, alicerçado pelos pilares econômico, social e ambiental. Por conta do crescimento populacional e do consumismo, a demanda por comida e, em especial, por carne impulsionou a atividade pecuária a utilizar-se do modelo de criação extensiva, que vem utilizando grandes áreas para a criação de animais, havendo necessidade de mudança dessa forma de criação animal.

Fracionando a atividade pecuária bubalina do estado do Amapá em cada um dos três pilares que qualificam uma atividade como sustentável, no **pilar econômico** verificou-se que a criação de búfalos tem aumentado no Amapá porque lá existem condições naturais favoráveis para o crescimento da espécie. Apesar do uso de práticas de manejo que visam à melhoria dos animais, a pecuária amapaense possui um índice de carga bubalina baixo, se comparado ao índice nacional, indicando a utilização de grandes áreas para um número reduzido de gado, conforme

dados dos censos agrários que apontam para o aumento na utilização de áreas de pastagens naturais. Ademais, apesar de seis municípios amapaenses ostentarem 30% de atividade econômica focada na bubalinocultura, os mesmos seis não obtiveram incrementos consideráveis nos seus produtos internos, demonstrando que a pecuária produz riqueza sem alcançar a sustentabilidade, porque desenvolve a atividade consumindo excessivamente os recursos naturais disponíveis.

Quanto ao **pilar social** da bubalinocultura amapaense, esta atividade precisa melhorar os índices educacionais da comunidade em que a pecuária é praticada, refletindo o aumento de riqueza em incremento da qualidade de vida e de instrução do grupo social. Implementando políticas públicas que agreguem tecnologia e instrução de nível superior, o direito constitucional à educação deve ser um objetivo de desenvolvimento sustentável internacional para aumentar o IDH dos municípios que exploram a bubalinocultura, capacitando a comunidade local para que interaja com o meio ambiente amazônico de forma sustentável, ao invés de tratá-lo como um reservatório de recursos ilimitados. Quanto ao **plano ambiental**, a utilização de áreas alagáveis para a bubalinocultura deve rever o conceito de criação bubalina desenvolvida de forma extensiva, posto que tal modo de produção é o problema que restringe a obtenção da sustentabilidade desta atividade pecuária. A simplificação do licenciamento ambiental na legislação estadual para a pecuária bubalina e para a agricultura tende a incrementar a degradação ambiental já existente, além de violar o princípio do não retrocesso aplicável na legislação ambiental.

Além da sustentabilidade da atividade pecuária no estado do Amapá ficar comprometida com a utilização de áreas de pastagens naturais que são subutilizadas e, por consequência, agregam pouco valor, o desenvolvimento da atividade nos moldes fixados pelos processos de licenciamentos ambientais simplificados e categorizados com baixo risco ambiental pode concretizar as fatídicas previsões encontradas no discursos de alerta e avisos de grandes doutrinadores e cientistas quando apontam o aquecimento global, a falta de previsão e o uso de agrotóxicos como eventos catastróficos e cataclísmicos.

Como possível alternativa para minorar esses impactos, a edição de um Plano de Manejo da Rebio do Lago Piratuba se faz necessária para regulamentar a zona de amortecimento entre a unidade de conservação e as fazendas bubalinas, posto que, desde a sua criação em 1980, a área a ser protegida não possui um regramento de manejo ambiental. De igual forma, outra medida necessária ao desenvolvimento sustentável desse manejo pecuário viria da edição de uma nova legislação estadual para o licenciamento ambiental, em acordo com todas as etapas

legais propostas pelas legislações federais, a exemplo da Lei Complementar nº 140/2011 e a Resolução Conama nº 237/1997.

Finalmente, como a Rebio do Lago Piratuba tem seu histórico marcado por uma longa convivência entre pecuaristas e a Comunidade Tradicional do Sucuriju, talvez uma reclassificação da unidade de conservação se mostre mais adequada às suas finalidades, passando para uma unidade de uso sustentável catalogada como Reserva de Desenvolvimento Sustentável, nos termos do Inc. VI do Art. 14 da Lei nº 9.985/2000, que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Assim, urge que a atividade da pecuária bubalina, de importância e rentabilidade já consagradas no estado do Amapá, seja repensada de modo a qualificar a atividade como socialmente justa e ambientalmente viável, protegendo os limites das unidades de conservação para se alcançar a sustentabilidade da bubalinocultura amapaense.

Referências

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. (2018) – Certificado de la Situación sanitaria de Brasil respecto a la fiebre aftosa – Organización Mundial de Sanidad Animal. Disponível em: [http://abiec.com.br/download/new%20doc%202018-05-24%2011.49.57_20180524115056%20\(3\).pdf](http://abiec.com.br/download/new%20doc%202018-05-24%2011.49.57_20180524115056%20(3).pdf). Acesso em: 15 fev. 2020.

AGUIAR, K. M.; NAIFF, R. H., XAVIER, B. Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá, Brasil. Revista Científica do CEMAVE/Icmbio. **Ornithologia**. v. 10, n. 1 (2018). Disponível em: <http://ornithologia.cemave.gov.br/index.php/ornithologia/article/view/47>. Acesso em: 14 fev. 2020.

ALMEIDA, C. H. Borboletas, de que lado vocês estão? O paradoxo da conservação da biodiversidade na fronteira franco-brasileira. (2013). p. 55. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/30/teses/819016.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2019.

ALVES, R. N. B.; HOMNA, A. K. O. **Amazônia**: do verde ao cinza. 2. ed. rev. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

AMAPÁ. Lei complementar nº 0005, de 18 de agosto de 1994. (1994). Disponível em: http://www.al.ap.gov.br/pagina.php?pg=buscar_legislacao&aba=legislacao&submenu=listar_legislacao&especie_documento=12&ano=1994&pesquisa=&n_doeB=&n_leiB=&data_inicial=&data_final=&orgaoB=&autor=&legislaturaB=. Acesso em: 14 fev. 2020.

AMAPÁ. Lei complementar estadual nº 0070, de 09 de janeiro de 2012. (2012). Disponível em: http://www.al.ap.gov.br/pagina.php?pg=buscar_legislacao&aba=legislacao&submenu=listar_legislacao&especie_documento=12&ano=&pesquisa=&n_doeB=&n_leiB=0070&data_inicial=&data_final=&orgaoB=&autor=&legislaturaB=. Acesso em: 14 fev. 2020.

AMAPÁ. Lei complementar nº 0091 de 06 de outubro de 2015 (2015). Disponível em: http://www.al.ap.gov.br/pagina.php?pg=buscar_legislacao&aba=legislacao&submenu=listar_legislacao&especie_documento=12&ano=&pesquisa=&n_doeB=&n_leiB=0091&data_inicial=&data_final=&orgaoB=&autor=&legislaturaB=. Acesso em: 14 fev. 2020.

AMAPÁ. Abertas as inscrições para a semana nacional de ciência e tecnologia 2019. (2019). Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/0910/abertas-as-inscricoes-para-a-semana-nacional-de-ciencia-e-tecnologia-2019>. Acesso em: 14 fev. 2020.

AMAPÁ. 1ª ExpoBúfalo vai apresentar potencial da economia bubalina no Amapá. (2018). Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/2305/1-ordf-expobufalo-vai-apresentar-potencial-da-economia-bubalina-no-amapa>. Acesso em: 14 fev. 2020.

ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Idh Amapá. (2013). Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_uf/amapa#educacao. Acesso em: 13 fev. 2020.

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a outra modernidade**. 2.ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

BRASIL. Decreto nº 1905 de 16 de maio de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1905.htm. Acesso em: 18 jul. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conama. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. (1997). Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 21 jul. 2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (1988). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 14 fev. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. MMA apoiará implementação do Corredor de Biodiversidade no Amapá. (2005). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/2406-mma-apoiara-implementacao-do-corredor-de-biodiversidade-no-amapa>. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. Plano Amazônia sustentável (2008). Disponível em: <https://www.mma.gov.br/florestas/control-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-amaz%C3%B4nia-sustent%C3%A1vel-pas>. Acesso em: 13 fev. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Recomendação CNZU de 05-06-2012 do Comitê Nacional das Zonas Úmidas do Ministérios do Meio Ambiente brasileiro. (2012). Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivos/biodiversidade/biodiversidade_aquatica/zonas_umidas/recomendacao%20cnzu%20n%20%205%20critérios.pdf. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. Ministério Público Federal. Inquérito Civil – IC Nº 1.12.000.000911/2014-74(1.12.000.000911/2014-74). Procuradoria da República – Amapá. 4ª Câmara – Meio Ambiente e Patrimônio Cultural, SCI – Secretaria de Cooperação Jurídica Internacional. SCI – Meio Ambiente, 4ª CCR – Meio Ambiente. PR-AP/SEEXTJ/PRAP – Setor Extrajudicial da PR/AP. Disponível em: <http://apps.mpf.mp.br/aptusmpf/index2#/detalhe/10000000000057706762?modulo=0&sisistema=portal>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BRASIL. Decreto nº 8.505, de 20 de agosto de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8505.htm. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. ADI 5475 – Ação direta de inconstitucionalidade nº. 0001379-28.2016.1.00.0000. (2016). Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=4927581>. Acesso em: 14 fev. 2020.

BRASIL. Ministério Público Federal. Inquérito Civil nº IC-1.12.000.000205/2017-75 (1.12.000.000205/2017-75). Procuradoria da República – Amapá. 4ª Câmara – Meio

Ambiente e Patrimônio Cultural, SCI – Secretaria de Cooperação Jurídica Internacional. SCI – Meio Ambiente, 4ª CCR – Meio Ambiente. PR-AP/SEEXTJ/PRAP – Setor Extrajudicial da PR/AP. Disponível em: <http://apps.mpf.mp.br/aptusmpf/index2#/detalhe/10000000000076259630?modulo=0&sistema=portal>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BRASIL. Ministério Público Federal. Nota técnica nº 5/2018 da 4ª Câmara de Coordenação e Revisão – Meio Ambiente e Patrimônio Cultural do Ministério Público Federal. (2018). Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/publicacoes/notas-tecnicas/NT52018AnlisedaLeiComplementarn51994doEstadoAmap.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conceito de Corredor Ecológico. (2019a). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/programas-e-projetos/projeto-corredores-ecologicos/conceitos.html>. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. Decreto nº 9.918, de 18 de julho de 2019. Regulamenta o art. 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que dispõe sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. (2019). Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-9918-de-18-de-julho-de-2019-198615217>. Acesso em: 13 fev. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Relatório Parametrizado – Unidade de Conservação: Reserva Biológica Do Lago Piratuba. (2019). Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=209>. Acesso em: 15 fev. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Ambiental Rural. Boletim Informativo. (2019). Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/4356-boletim-informativo-novembro-de-2019/file>. Acesso em: 21 jul. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Mais Informações sobre a Amazônia Legal. (2020). Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cindra/amazonia-legal/mais-informacoes-sobre-a-amazonia-legal#:~:text=Em%20termos%20administrativos%20brasileiros%2C%20a,Tocantins%20%2C%20Mato%20Grosso%20e%20Maranh%C3%A3o>. Acesso em: 21 jul. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade 5.475. (2020). Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/processos/downloadPeca.asp?id=15343275190&ext=.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BURSZTYN, Maria A.; BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. 1.ed. São Paulo: Gaia, 2010.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONDEMI, S.; SAVATIER, F. **Neandertal, nosso irmão: uma breve história do homem**. 1. ed. São Paulo: Vestígio, 2018.

COY, M.; KOHLHEPP, G. (coords.). **Amazônia sustentável: desenvolvimento sustentável entre políticas públicas, estratégias inovadoras e experiências locais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

CUNHA, A. C.; SANTOS, E. S.; LOPES, P. P. P.; PEREIRA, H. H. S.; NASCIMENTO, O. O.; RENNIE, D.; LOBO, L. S.; STERNBERG, O. The impact of channel capture on estuarine hydro-morphodynamics and water quality in the Amazon delta. (2018). **Science of The Total Environment**, v. 624, 2018, p. 887-899. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896971733646X>. Acesso em: 18 jul. 2019.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Búfalos: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. (2000). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/101794/1/500perguntasbufalos.pdf> – Acesso em: 13 fev. 2020.

EMBRAPA. **Por que a carne bovina é considerada uma commodity? É possível modificar essa condição?** (2012). Disponível em: <https://cloud.cnpqg.embrapa.br/sac/2012/07/19/458-por-que-a-carne-bovina-e-considerada-uma-commodity-e-possivel-modificar-essa-condicao/>. Acesso em: 13 fev. 2020.

EMBRAPA. **Embrapa fecha parceria com o Icrisat da Índia**. (2020). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/49618014/embrapa-fecha-parceria-com-o-icrisat-da-india>. Acesso em: 13 fev. 2020.

FAO – Food and Agriculture Organization of de United Nations. **The livestock, environment and development** (LEAD). (2006). Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-a0701e.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2018.

FIGUEIREDO, L. V. **Direito Econômico**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

G1. **Avanço do mar no ‘inverno amazônico’ ameaça praia de água salgada mais ao norte do país**. (2020). Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/natureza/amazonia/noticia/2020/01/22/avanco-do-mar-no-inverno-amazonico-ameaca-praia-de-agua-salgada-mais-ao-norte-do-pais.ghtml>. Acesso em: 14 fev. 2020.

HARARI, Y. N. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. 42. ed. Porto Alegre: L&PM, 2019.

HOLLING, C. S. Surprise for science, resilience for ecosystems, and incentives for people. **Ecological Applications**. v. 6, n. 3, 1996. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/7e21/abcf5488d6f18c193aa22863ce0c6ba667c0.pdf?_ga=2.91246106.1425269054.1594162646-411343599.1594162646. Acesso em: 21 jul. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contactar AUTOR**. (2004). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95893.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2020.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. (2006). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf. Acesso em: 13 fev. 2020.

IBGE. **Índice desenvolvimento humano** (2010). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/pesquisa/37/30255>. Acesso em: 13 fev. 2020.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares**. (2017a). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3093/agro_2017_resultados_preliminares.pdf. Acesso em: 13 fev. 2020.

- IBGE. **Censo Agro 2017 Resultados Definitivos Amapá.** (2017b). Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/ap.pdf. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Censo Agro 2017 Resultados Definitivos.** (2017c). Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/produtores.html?localidade=16. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Censo Agro 2017 Indicadores Municipais.** (2017d). Disponível em: <https://mapasinterativos.ibge.gov.br/agrocompara/>. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Produto interno bruto dos municípios.** Pib por município. (2017e). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=pib-por-municipio&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=pib. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Panorama Amapá.** (2017f). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/panorama>. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Censo agropecuário 2017 – resultados definitivos** (2017g). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/pesquisa/24/65644?ano=2017>. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Efetivo do rebanho bovino no estado do Amapá.** (2018). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/pesquisa/18/16459?tipo=grafico&indicador=16533>. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Produção da pecuária municipal 2018.** (2018). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2018_v46_br_informativo.pdf Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Produção da pecuária municipal 2018.** (2018b). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=resultados>. Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Censo Agro 2017: população ocupada nos estabelecimentos agropecuários cai 8,8%.** (2019). Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25789-censo-agro-2017-populacao-ocupada-nos-estabelecimentos-agropecuarios-cai-8-8> . Acesso em: 13 fev. 2020.
- IBGE. **Produto interno bruto dos municípios. O que é.** (2020). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=o-que-e&c=1600303>. Acesso em: 13 fev. 2020.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997. (1997) Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf. Acesso em: 14 fev. 2020.
- IDEB – Índice de desenvolvimento da educação Básica. Resultado. (2018). Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em: 14 fev. 2020.
- IEPA – Instituto de Pesquisas Científicas e tecnológicas do Estado do Amapá. **Macrodiagnóstico do estado do Amapá primeira aproximação do ZEE.** (2008). Disponível em: <http://www.iepa.ap.gov.br/arquivopdf/macrodiagnostico.pdf> Acesso em: 14 fev. 2020.

IEPA. **Panorama da erosão costeira no Brasil Amapá.** (2018). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329171017_PANORAMA_DA_EROSAO_COSTEIRA_NO_BRASIL_Amapa_ISBN_978-85-7738-394-8_on_line. Acesso em: 14 fev. 2020.

IFAP – Instituto Federal do Amapá. **Ifap lança o primeiro curso de medicina veterinária no Amapá.** (2018). Disponível em: <http://www.ifap.edu.br/index.php/mais-noticias/ifap-lanca-o-primeiro-curso-de-medicina-veterinaria-no-amapa>. Acesso em: 14 fev. 2020.

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia. PPBio Amazônia Oriental. (2020). Disponível em: <http://ppbio.museu-goeldi.br/?q=pt-br/node/87>. Acesso em: 21 jul. 2020.

IOEB – Índice de oportunidades da educação brasileira. Amapá. (2019). Disponível em: <http://ioeb.org.br>. Acesso em: 14 fev. 2020.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. Protected Area Categories (2019). Disponível em: <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/protected-area-categories>. Acesso em: 24 jun. 2019.

JURCA, P. **Rendimento de carcaça em frigoríficos do Brasil.** (2014). Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/37616/rendimento-de-carcaca-em-frigorificos-do-brasil-.htm>. Acesso em: 13 fev. 2020.

MEADOWS, D. H. et al. *Limites do Crescimento.* São Paulo: Perspectiva S.A., 1973.

MOREIRA, E. **O cadastro ambiental rural: a nova face da grilagem na Amazônia?** (2016). Disponível em: <https://abrampa.org.br/abrampa/site/index.php?ct=conteudoEsq&id=230&modulo=NOT%C3%8DCIA>. Acesso em: 13 jul. 2020.

NORRIS, A. et al. (2005). **Review of the management of feral animals and their impact on biodiversity in the Rangelands.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281114144_Review_of_the_management_of_feral_animals_and_their_impact_on_biodiversity_in_the_Rangelands. Acesso em: 12 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Declaração da Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente (1972). Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/humanenvironment>. Acesso em: 14 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Conheça os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. (2015). Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/amp/>. Acesso em: 14 fev. 2020.

PROTECT PLANET. **Amazon Estuary and its Mangroves in Brazil.** (2019). Disponível em: <https://www.protectedplanet.net/555637331>. Acesso em: 18 jul. 2019.

RAMSAR. Ramsar Sites Information Service – Cabo Orange National Park. (2019). Disponível em: <https://rsis.ramsar.org/ris/2190>. Acesso em: 24 jun. 2019.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SARLET, I. W.; FENSTERSEIFER, T. **Direito constitucional ambiental.** 5. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017.

RAMOS, C. S. **Pela primeira vez, número de bovinos por hectare no Brasil cresceu, diz IBGE.** (2018). Disponível em: <https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2018/08/01/pela->

primeira-vez-numero-de-bovinos-por-hectare-no-brasil-cresceu-diz-ibge.ghml. Acesso em: 13 fev. 2020.

ROCHA, G. F.; PIRES JUNIOR, S. R.; LIMA, E. Q.; BELÉM, F. L. As queimadas em unidades de conservação: estudo de caso da Reserva Biológica do Lago Piratuba. **Ciência Geográfica** – Bauru – XXI – Vol. XXI – (2): Jan./Dez. 2017. Disponível em: http://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXI_2/agb_xxi_2-versao_internet/Revista_AGB_xxi_2-02.pdf. Acesso em: 14 fev. 2020.

SANTOS, E. S. Alterações geomorfológicas no baixo Rio Araguari e seus impactos na hidrodinâmica e na qualidade da água. 2017. 74 f. Tese (Doutorado em Biodiversidade Tropical) – Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá, Amapá, 2017. Disponível em: <https://www2.unifap.br/ppgbio/files/2018/03/Santos-2017-Tese-de-Doutorado.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2020.