



PROPOSTAS AGRÍCOLAS PARA A AMAZÔNIA¹

Alfredo Kingo Oyama Homma

Introdução

Este capítulo decorreu da opinião de um dos revisores do livro quanto à necessidade de contextualizar uma proposta agrícola para a região amazônica, para não ficar na vala comum de sugestões de políticas públicas. Há necessidade de sair das discussões abstratas e passar para propostas concretas para a região. Nesse sentido, procurou-se listar um conjunto de tópicos que deveriam ser considerados para uma política de desenvolvimento agrícola para a Amazônia.

A Amazônia Legal concentra 919.057 propriedades agrícolas identificadas no Censo Agropecuário 2017, representando 18,1% do País. Existem 760.532 pequenas propriedades representando 82,76% das propriedades da região. A heterogeneidade tecnológica pode ser percebida tomando o exemplo do estado do Pará, onde apenas 4,5% das propriedades agrícolas possuem tratores, em comparação com a média brasileira de 14,5%. O acesso ao crédito rural no estado do Pará é de 6,3% e no País é de 15,5%. Mesmo sendo o estado do Pará grande gerador de energia elétrica no País, 68,3% têm acesso a essa modernidade, enquanto a média nacional é de 83,1% das propriedades rurais. As propriedades que não fazem nenhuma adubação no País são 57,2%,

¹ HOMMA, A. K. O. Agricultura na Amazônia pós-covid-19: o que fazer? **Revista Olhares Amazônicos**, v. 9, n. 1-2, p. 1692-1710, jan./jun. 2021. Versão ampliada.

enquanto na região Norte alcança 81,2%. As propriedades agrícolas que aplicam calcário são 14,4% para o País e 7,1% na região Norte. O grupo de proprietários no País que não sabe ler e escrever atinge a cifra de 23,0% enquanto na região Norte a cifra é mais razoável com 20,4%.

A dotação de riqueza recebida da natureza na Amazônia tem dimensão planetária. Maior floresta tropical, maior rio, um quinto do volume de água doce, abundância da flora, fauna e minerais, entre outros atributos. Com relação ao capital social, destacam-se obras de infraestrutura como a terceira e a quinta hidrelétrica do mundo, duas capitais com seu entorno superiores a 2 milhões de habitantes, aeroportos nas principais cidades, instituições de ensino, pesquisa agrícola, desenvolvimento regional, meio ambiente, segurança pública, forças armadas, judiciário, legislativo, entre outras. Há questionamentos da população quanto à eficiência e eficácia dessas instituições, variando de indicadores não satisfatórios a adequados para as populações menos favorecidas.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017–2018, mais recente, ilustra o percentual de renda mensal das famílias da região Norte superando apenas o da região Nordeste. Na região Norte, quase 40% das famílias têm renda mensal inferior a 2 salários mínimos (Tabela 1) (Pesquisa..., 2019).

Tabela 1. Rendimento médio total e percentual por classes de rendimento total mensal familiar, segundo as grandes regiões – período 2017–2018.

Região	Renda média (R\$)	Até 2 SM	Mais de 2 a 3 SM	Mais de 3 a 6 SM	Mais de 6 a 10 SM	Mais de 10 a 15 SM	Mais de 15 a 25 SM	Mais de 25 SM
Brasil	5.426,70	23,9	18,6	30,5	14,0	6,4	3,9	2,7
Norte	3.647,70	39,1	20,4	25,5	8,8	3,0	2,5	0,7
Nordeste	3.557,98	39,4	22,2	24,4	7,6	3,2	2,1	1,1
Sudeste	6.391,29	16,4	17,4	33,3	16,5	8,1	4,7	3,6
Sul	5.995,55	14,8	16,0	34,3	19,2	8,5	4,6	2,6
Centro-Oeste	6.772,86	17,6	17,3	32,7	14,7	6,8	6,3	4,6

SM: salário mínimo.

Fonte: Pesquisa... (2019).

A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) acompanha o desenvolvimento socioeconômico brasileiro por meio do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), criado em 2008, sendo o último de 2018, com dados de 4.471 municípios brasileiros do total de 5.570, o qual constitui um indicador similar ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), este sempre defasado. Segundo os dados do IFDM, os 500 municípios mais desenvolvidos do País estão concentrados nas cidades das regiões Sudeste (50%) e Sul (41%). A região Centro-Oeste ficou com 7% dos municípios. O Nordeste teve apenas oito municípios e, na região Norte, apenas Palmas, a capital do Tocantins, ficou entre os 500 maiores IFDMs do País. Entre os 500 maiores, a última década foi marcada pelo desenvolvimento da região Centro-Oeste, que mais do que dobrou a sua participação decorrente da expansão do agronegócio. A região Sul também aumentou sua participação na parte mais alta do ranking, aproximando-se ainda mais do Sudeste. Entre os 500 municípios menos desenvolvidos, o ranking foi dominado por municípios das regiões Nordeste (68%) e Norte (28%). A pobreza pode ser identificada pelo contingente de famílias participantes do Programa Bolsa Família. As regiões Norte e Nordeste concentram 96% dos municípios menos desenvolvidos do País, dominando o ranking dos 500 menores do país (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, 2018).

Todos os estados da Amazônia Legal têm a renda per capita inferior à média nacional, sendo a menor a do estado do Maranhão e a maior a de Mato Grosso. Em termos de participação no produto interno bruto (PIB) brasileiro, a liderança cabe ao Pará, seguida de Mato Grosso, Amazonas e Maranhão. No estado do Mato Grosso, a agricultura tem maior participação no PIB estadual, seguido de Rondônia, Pará, Maranhão e Acre (Tabela 2).

Tabela 2. Famílias participantes no Programa Bolsa Família, renda per capita, participação estadual no PIB nacional e da agricultura no PIB estadual, estimativa da população, número de assentamentos, famílias assentadas, área total e área média por família nos projetos de assentamento.

Estado	Bolsa Família (Jan./2021)	Renda per capita (2019)	Participação PIB (%)	Participação agricultura PIB estadual (%)	Estimativa população (2020)	Número de projetos de assentamentos (2018)	Número famílias assentadas (2018)	Área dos projetos de assentamento (2018)	Área média por família nos projetos de assentamento
Acre	90.623	890	0,22	8,9	894.470	161	32.658	5.604.066,8183	171,60
Amazonas	410.146	842	1,43	6,5	4.207.714	145	57.231	27.290.997,7034	476,85
Amapá	76.591	880	0,24	1,9	861.773	54	14.719	2.245.309,5680	152,54
Maranhão	960.371	636	1,40	8,9	7.114.598	1.028	132.290	4.741.258,6515	35,84
Matto Grosso	161.124	1.403	1,96	20,9	3.526.220	551	82.808	6.054.375,1537	73,11
Pará	963.449	807	2,30	10,2	8.690.745	1.119	245.258	23.189.396,8113	94,55
- Belém						397	98.539	4.102.092,2421	41,63
- Santarém (2014)						220	75.413	14.458.991,7508	202,77
- Marabá (2014)						514	72.196	4.628.312,8184	64,91
Rondônia	81.390	1.136	0,64	14,2	1.796.460	223	38.931	6.197.042,7737	159,18
Roraima	52.041	1.044	0,19	5,2	631.181	54	16.567	1.442.597,4795	87,08
Tocantins	118.478	1.056	0,51	13,1	1.590.248	377	23.404	1.241.106,2652	53,03
Amazonia Legal	2.914.213		8,89		29.313.409	3.712	643.866	78.006.151,22	121,15
Brasil	14.232.704	1.439	100,00	5,2	211.755.692	8.884	83.493.392,4325		

Fonte: Consulta... (2021).

A utilização de mecanização e da reposição de nutrientes nas áreas degradadas é importante para viabilizar a agricultura, sobretudo para pequenos produtores. Os estados que apresentam maior relação área/trator, como Mato Grosso e Rondônia, estão bem distantes da média brasileira e de outros estados mais desenvolvidos do País. Há necessidade de no mínimo duplicar ou triplicar o número de tratores na região amazônica. Somente à guisa de comparação, Santa Catarina, que representa modelo de participação de pequenos produtores no valor total da produção agrícola e uma organização exemplar em torno das cooperativas agrícolas, apresenta 59 ha por trator e em São Paulo essa relação é de 94 ha por trator (Tabela 3).

Tabela 3. Número de tratores, bovinos, área total dos estabelecimentos e área/trator.

Estado	Tratores	Bovinos	Área estabelecimentos (ha)	Área (ha)/Trator
Acre	2.133	2.133.001	4.230.216	1.983
Amazonas	2.435	1.253.852	4.042.318	1.660
Amapá	376	36.481	1.506.294	4.006
Maranhão	10.308	5.412.019	12.233.613	1.186
Mato Grosso	71.042	24.118.840	54.830.819	771
Pará	21.217	15.298.613	29.677.672	1.398
Rondônia	12.283	9.827.031	9.219.932	750
Roraima	1.736	674.501	2.624.880	1.512
Tocantins	18.054	674.501	14.857.426	822
Amazônia Legal	139.584	59.428.839	133.223.170	954
Brasil	1.228.634	171.858.168	350.253.329	285

Fonte: IBGE (2020, 2021).

A conexão rural-urbana das cidades amazônicas precisa ser articulada não somente como mercado de produtos agrícolas visando à segurança alimentar, fonte de matéria-prima para agroindústrias locais e de produtos de exportação. A integração política também se faz necessária, uma vez que a urbanização tem afastado essas populações da realidade rural.

A metabolização de lixo orgânico gerado pela população urbana regional e pelo fluxo turístico teria grande importância para resolver um problema ambiental grave para utilização na recuperação de áreas degradadas. Há falta de adubo orgânico para os solos da Amazônia.

É interessante mencionar que diversos documentos oficiais do Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal), Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (Iica) e o recente Science Panel for the Amazon, entre outros, ao longo do tempo, têm se apoiado em vários mitos, até por falta de embasamento científico. Interesses políticos e comerciais, alinhamento à moda do momento, prestígio, etc., podem explicar esse comportamento que tende a asfixiar a economia local, na busca incorreta do caminho do desenvolvimento (Silva, 2016; Wittkamper et al., 2021a; The Amazon we want, 2021).

Como melhorar a vida dos pequenos produtores?

Há uma heterogeneidade de pequenos, médios e grandes produtores nos estados da Amazônia Legal, quanto à localização, área média das propriedades, nível tecnológico, renda, etc. A participação dos pequenos produtores no valor total da produção é maior no estado do Amazonas (67,35%) e menor no estado de Mato Grosso (6,45%), sendo a média nacional de 22,88% (IBGE..., 2020) (Tabela 4). Esta representa a real contribuição da pequena produção na agricultura brasileira e não os 70% a 80% que lhe eram atribuídos (Flores; Macedo, 2021).

O estado do Amazonas tem a maior participação relativa dos pequenos produtores no valor total da produção agrícola, superando três vezes a média nacional. Seguindo depois o Amapá com mais que o dobro da participação nacional, depois Pará, Rondônia e Roraima. Esses números refletem a preocupação política que precisa estar voltada para os estados e para os bolsões de pobreza.

Todos os pequenos produtores da Amazônia têm uma estratégia de sobrevivência, quer se apropriando dos bens proporcionados pela natureza, quer aproveitando das transferências governamentais ou de parentes, desenvolvendo atividades produtivas no lote ou fora dela e vendendo mão de obra. Fazer com que aumente a renda familiar e a participação das atividades produtivas com práticas mais sustentáveis, aproveitar os recursos da natureza de modo que permita a sua regeneração e reduzir a participação relativa das transferências governamentais seriam indicadores de melhoria de vida.

Tabela 4. Participação dos pequenos produtores no valor total de produção, número de estabelecimentos agrícolas, área total dos estabelecimentos, área de lavouras permanentes e temporárias, pastagens naturais, matas naturais e plantadas (2017).

Estado	Participação dos pequenos produtores no valor total da produção (%)	Estabelecimentos agrícolas	Estabelecimentos agrícolas pequenos produtores	Área total dos estabelecimentos (ha)	Lavouras permanentes (ha)	Lavouras temporárias (ha)	Pastagens naturais (ha)	Pastagens plantadas (ha)	Matas naturais (ha)	Matas plantadas (ha)
Acre	52,37	37.343	31.109	4.230.216	24.063	57.348	2.902	1.470.260	2.592.861	1.636
Amazonas	67,35	80.914	70.358	4.042.318	108.366	123.269	346.836	795.593	2.529.517	1.865
Amapá	57,14	8.507	6.984	1.506.294	21.233	43.463	387.292	62.342	896.203	56.906
Maranhão	25,69	219.765	187.118	12.233.613	109.820	1.250.326	1.057.114	4.645.134	4.348.858	252.044
Mato Grosso	6,45	118.676	81.635	54.830.819	105.244	9.684.623	4.038.736	18.995.877	20.682.060	196.663
Pará	38,65	281.704	239.737	29.677.672	778.738	892.228	1.923.911	12.585.818	12.157.209	196.578
Rondônia	37,94	91.437	74.329	9.219.932	1.25.793	3.25.288	228.393	5.860.878	2.415.427	29.890
Roraima	32,94	16.850	13.103	2.624.880	35.119	71.558	663.576	447.016	77.293	42.906
Tocantins	16,94	63.691	44.955	14.857.426	172.006	1.007.384	2.379.039	6.019.023	4.703.391	84.543
Amazônia Legal		918.887	749.328	133.223.170	1.480.382	13.455.487	11.027.799	50.881.941	50.402.819	863.031
Brasil	22,89	5.072.152	3.897.408	350.253.329	7.982.183	55.383.875	46.847.430	111.775.274	106.211.639	8.485.503

Fonte: IBGE (2020, 2021).

A evolução do bem-estar por meio das atividades produtivas passa pelo desenvolvimento de culturas e criações que tenham mercado e garantam uma parte do abastecimento familiar, quando estas apresentarem vantagens competitivas. A noção comum de que todos precisam se dedicar à agricultura nem sempre é possível, pois muitos não têm aptidão agrícola, moram no meio rural, mas se dedicam à venda de mão de obra para atividades agrícolas ou não agrícolas. As mudanças de mercado são frequentes na Amazônia, como aconteceu com guaraná, maracujá, acerola, mamão, melão, pimenta, feijão-caupi, pupunha, etc., para outros estados do País mais próximos do mercado ou de vantagens competitivas.

A defesa dos sistemas agroflorestais (SAFs) muito enfatizada nas propostas internacionais para a Amazônia implica no aumento da mão de obra, nem sempre existente, e de 10 a 15 anos para a sua estabilização (Wittkamper et al., 2021b). No que concerne às atividades produtivas, os pequenos produtores com melhores condições de vida são aqueles que se dedicam aos produtos conectados com o mercado nacional ou internacional. Mas há grandes oportunidades para mercados locais, sobretudo para cadeias curtas, envolvendo hortaliças, pequenos animais e frutas, dependentes de importações do Sul e Sudeste, etc. Há uma diferença entre pequenos produtores que se dedicam a cultivos permanentes e aqueles que se dedicam às atividades de roça.

As transferências governamentais passam a ter um peso preponderante nos levantamentos realizados com pequenos produtores na Amazônia, tais como aposentadorias, ajuda de familiares, seguro defeso, Bolsa Família, Programa Bolsa Floresta, lançado em 2007 para o estado do Amazonas, Programa Bolsa Verde, lançado em 2011, de iniciativa federal, e auxílio emergencial da covid-19. Outras transferências indiretas são o Programa Luz para Todos, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional a estudantes de todas as etapas da educação básica pública, o transporte escolar para a rede pública de ensino, o atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS), igrejas, parentes, entre outros.

A Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, criou a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, que pode se transformar em uma modalidade de “assistencialismo ambiental”, se não for bem administrada (Consulta..., 2021). O Decreto nº 10.623, de 9 de fevereiro de 2021, que instituiu o Programa Adote um Parque, com a finalidade de promover a conservação, a recuperação e a melhoria das Unidades de Conservação

Federais na Amazônia por pessoas físicas e jurídicas privadas, nacionais e estrangeiras, pode constituir outro mecanismo de transferência de renda direta e indireta.

Outro desafio é melhorar a vida dos pequenos produtores, reduzindo os impactos ambientais. A primeira alternativa lógica seria aperfeiçoar as atividades que já desenvolvem. No âmbito da agricultura, dedicam-se ao plantio de mandioca, feijão-caupi, pimenteira-do-reino, cacaueteiro, dendezeiro, fruteiras nativas (cupuaçuzeiro, açazeiro, etc.) e exóticas (bananeira, goiabeira, abacaxeteiro, maracujeteiro, laranjeira, limoeiro, etc.), hortaliças, gado de leite, pequena criação, etc. Estão espalhados ou concentrados em alguns bolsões, aproveitando nichos de mercado, sendo necessário elevar o seu padrão tecnológico (Gomes et al., 2012).

Nas comunidades interioranas da região amazônica com reduzido dinamismo econômico, é comum ver cenas de rapazes e adultos sentados em volta de mangueiras ou outra árvore sombreadora. A teoria de Costa (1995) explica que isto decorre de o grau de fadiga do trabalho não compensar possíveis benefícios da satisfação decorrente do aumento da renda, por exemplo. Uma forma de estimular seria a indução ao consumo (energia elétrica, infraestrutura social, radinhos de pilha no passado ou celulares no presente, etc.), que compensaria o esforço marginal a ser empregado. Populações que apresentam estratégias de sobrevivência com o mínimo de esforço nos roçados, na coleta de produtos da natureza ou no trabalho não agrícola, quando disponível, complementam com transferências governamentais. Outra alternativa seria a introdução da mecanização, reduzindo a força braçal e aumentando a sua produtividade, minimizando o grau de fadiga. A economia de mão de obra permitiria aumentar a produção, desde que haja mercado, sem criar desemprego. Pode-se aventar a hipótese, no passado, de os donos dos seringais aumentarem os preços dos gêneros de primeira necessidade e pagarem baixo preço para a borracha dos seringueiros, acreditando em uma curva de oferta com inclinação negativa.

O desenvolvimento de uma nova agricultura amazônica é possível e já vem sendo incentivado tanto para plantas da biodiversidade local como exóticas. No contexto dos pequenos produtores, verifica-se os plantios de cacaueteiro, mandioca, açazeiro, jambu, cupuaçuzeiro, malva, entre os principais. Quanto à biodiversidade exótica podem ser mencionados pecuária leiteira, pimenteira-do-reino, juta, bananeira, abacaxeteiro, laranjeira, limoeiro, dendezeiro, cafeeiro e maracujeteiro, como os mais importantes.

O sucesso dos pequenos produtores em fazer uma agricultura amazônica vai depender do contínuo fluxo de novidades tecnológicas com relação ao uso de novos recursos da flora e da fauna. Os resultados nessas cinco décadas têm sido bastante reduzidos, mencionando as culturas que foram incorporadas ao processo produtivo em escala comercial: açaizeiro, castanheira, cupuaçuzeiro, pupunheira, malva e jambu. Já se encontram plantios isolados ou de manejo de cumaruzeiros, puxurizeiros, bacurizeiros, cubiuzeiro, etc., baseados na experiência dos produtores com reduzida inserção da pesquisa. No Fórum de Davos 2021, na seção “Financing the Amazon’s Transition to a Sustainable Bioeconomy”, as propostas para a biodiversidade se resumiram no açaí pelo vice-presidente do Brasil e no camu-camu, araçá e pirarucu pelo presidente da Colômbia (Financing..., 2021).

Culturas anuais e perenes: aumentar a produtividade

Mato Grosso, Maranhão, Tocantins, Pará e Rondônia se destacam pela produção de culturas temporárias. Pará e Tocantins no cultivo de lavouras permanentes, Mato Grosso, Pará, Tocantins, Roraima e Maranhão em pastos plantados e Mato Grosso, Pará e Maranhão no reflorestamento.

Para as culturas permanentes, basta uma reduzida área em comparação com as culturas anuais e pastagens para saturar o mercado nacional e externo. No País podem ser citados o cafeeiro (1,8 milhão de hectares) e a laranjeira (604 mil hectares) em contraposição com a soja (35 milhões de hectares) e o milho (17 milhões de hectares). No caso brasileiro, determinados cultivos perenes, como o cacauzeiro e a pimenteira-do-reino, podem ter as atuais áreas ainda mais reduzidas, mediante aumento da produtividade. Se o objetivo for reduzir a área de soja no mundo, a alternativa seria substituir pelos plantios de dendzeiro. A produção mundial de óleo de dendê é 25% superior à de soja, ocupando apenas um quinto da área dessa cultura, que ocupa 125 milhões de hectares. O dendzeiro é a cultura perene com maior área plantada no mundo, com 28 milhões de hectares, seguida de duas plantas amazônicas, a seringueira com 12,8 milhões e o cacauzeiro com 12,3 milhões.

Há necessidade de criar um Plano Nacional do Cacau, um Plano Nacional da Borracha e um Plano Nacional do Dendê, tentando o País alcançar a autossuficiência desses três produtos, evitar a evasão de divisas, dobrando a atual área plantada nos próximos 5 a 15 anos e como forma de recuperar

áreas de pastos degradados e permitir a recomposição de áreas de reserva legal (ARL).

Para a maioria dos cultivos anuais de exportação, como soja, algodão e milho, as possibilidades de aumento de produtividade são bastante reduzidas (Portocarrero, 2020). Já está se aproximando do máximo da produtividade física e esses aumentos podem não ser compensados economicamente. Há que se investir na melhoria da logística e da organização administrativa da propriedade.

Nos textos internacionais é comum mencionar a baixa lucratividade da lavoura da soja por hectare. Esquecem que esses produtores não se dedicam apenas ao plantio da soja, mas do milho safrinha e outras combinações, fazendo com que a renda bruta possa alcançar até 20 mil reais brutos por hectare, dependendo dos preços internacionais favoráveis. Com mercado assegurado, alto índice de mecanização, reduzido contingente de mão de obra por hectare, com mínimos riscos trabalhistas e alta produtividade, esta é a razão da expansão de grãos na Amazônia.

Outro elenco de cultivos anuais, como a mandioca, da qual o Brasil já foi o maior produtor mundial até 1987 e atualmente é o quinto, há uma grande possibilidade de aumentar a produtividade e, com isso, reduzir a área plantada. Fala-se muito em bioeconomia de novas plantas desconhecidas como uma fantástica oportunidade para a Amazônia, mas esquecem, por exemplo, da bioeconomia das plantas do presente, como é o caso da mandioca. Antes um cultivo voltado para a produção de farinha, atualmente o amido, passou a ser o carro-chefe, com grande procura nacional e até mundial.

No caso do cultivo de arroz, está ocorrendo uma redução na produção máxima já atingida no passado para os estados do Pará (-82%), Maranhão (-87%) e Mato Grosso (-78%), entre os principais. A novidade é o estado de Tocantins, que se tornou o terceiro produtor nacional. A população da Amazônia está consumindo arroz irrigado proveniente dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Isso é uma indicação de que os plantios de arroz no Sul do País contribuem para reduzir desmatamentos e queimadas na região.

A oferta de produtos hortícolas e de frutas pode ser ampliada na região amazônica. São produtos de alta perecibilidade, exigindo cultivo nas áreas mais próximas dos centros urbanos ou com sistema de transporte

apropriado. Na região amazônica, existem cidades com mais de 2 milhões de habitantes (Belém e Manaus) e demais capitais e cidades interioranas de médio porte, que apresentam demanda insatisfeita desses produtos supridos por importações do Sul e Sudeste.

Com relação à produção de grãos, a despeito das críticas, o mercado deverá estimular a expansão em torno de 10 milhões de hectares no País, nos próximos 10 a 15 anos. A produção de álcool carburante de milho, do qual o estado do Mato Grosso já conta com 12 usinas de um total de 19 existentes no País, evidencia a agilidade do agronegócio brasileiro em resposta a preços e mercados favoráveis.

Para frear a expansão de soja e milho para novas fronteiras (Cerrados ou Vegetação Secundária), precisa ser direcionado para as áreas de pastagens degradadas ou a subtração de áreas de pastos, mediante aumento de produtividade das pastagens e do rebanho (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, 2020; Brasil..., 2020). Para culturas que apresentam baixa produtividade, é importante dispor de insumos modernos (fertilizantes, calcário e mecanização), novas alternativas tecnológicas ou econômicas.

Pecuária: aumentar a produtividade e reduzir áreas de pasto

Para as grandes propriedades e nos estados onde está ocorrendo a expansão de grãos mecanizados, reflorestamento e cultivos perenes, verifica-se um movimento da “pecuarização” para “agriculturização”. Nas pequenas propriedades, como em projetos de assentamentos no Sudeste Paraense, o mecanismo é o inverso, a “pecuarização” passa a ser o objetivo almejado para a melhoria de vida (Homma, 2019a).

Mato Grosso, Pará, Rondônia e Maranhão são os estados que concentram os maiores rebanhos na Amazônia Legal. A pecuária ocupa 61% da área derrubada da Amazônia, constituindo-se na maior forma de uso da terra, com 48 milhões de hectares, dos quais 10 milhões de pastagens com alto grau de degradação podem ser reduzidos sensivelmente. O esforço para redução dos desmatamentos deveria se concentrar nesse setor de atividade.

Quanto à avicultura e a suinocultura avançada, a concentração dessas criações em pequenas propriedades constitui uma prática usual no Sul do País e precisa ser expandida na região. No estado do Pará, que tem um grande consumo de patos, suprido por importações do Sul e Sudeste

e até do exterior, constituinte do pato no tucupi, esta alternativa é pouco aproveitada. No caso da pecuária bovina na Amazônia, esta ainda se caracteriza pela sua forma extensiva. Há necessidade de reduzir o rebanho via aumento de produtividade, com maior densidade por área, tanto para a pecuária leiteira como a de corte, adotando confinamento, pastagens rotacionadas, entre outras modalidades, e liberando áreas de pastos.

A disponibilidade de água na região amazônica representa um grande desafio em favor do desenvolvimento da piscicultura. A garantia da oferta de tecnologia, de ração e de assistência técnica é importante para ampliar a oferta proteica tendo como base a piscicultura.

Extrativismo vegetal e animal: a necessidade de domesticação

A coleta de recursos proporcionados pela natureza, como o extrativismo vegetal ou manejado, pesca, caça (a despeito de ser ilegal) e extração madeireira, varia no espaço e no tempo, quanto ao estoque disponível, mercado, preço, característica do produto, entre outras variáveis (Homma, 2020a).

Há uma ênfase muito forte para a vocação extrativa para os pequenos produtores sendo defendida como opção ideal para a Amazônia. Alguns produtos que apresentam grandes estoques e a oferta de plantios não crie competitividade, a despeito da baixa produtividade da terra e da mão de obra, conseguem sobreviver. Mas, à medida que o mercado vai se ampliando, os produtores são tentados a efetuar plantios ou mudar para outras atividades. Com a falta de tecnologia de domesticação para os produtos extrativos que apresentam conflitos entre a oferta extrativa e a demanda, tanto os produtores quanto os consumidores saem perdendo. Os produtores pela oportunidade de lucro advindo dos plantios e os consumidores de um produto de melhor qualidade e a preço mais reduzido.

Para os produtos extrativos que chegaram ao limite da capacidade de oferta, é necessário efetuar a domesticação e o seu plantio. Somente dessa forma será possível reduzir a pressão sobre os recursos na floresta e ampliar o mercado a custos mais competitivos. Se apresentam ainda grande estoque no qual é possível efetuar a sua coleta, a recomendação seria proceder o seu manejo e numa etapa posterior o seu plantio. Há situações em que ocorre abundância do recurso extrativo, a produção se apresenta declinante não

por efeito da domesticação, mas pelos baixos preços e lucratividade e pela comparação marginal da penosidade (Porro, 2021).

Para aqueles que se dedicam à coleta extrativa, é importante a observância das normas quanto à sustentabilidade biológica. Nem sempre a sustentabilidade biológica garante a sustentabilidade econômica ou vice-versa. O Estado criou algumas normas com relação ao período de defeso para pesca, a extração madeireira comunitária, desmatamentos e queimadas, entre outros, que não são cumpridas pela impossibilidade de fiscalização, sendo considerado como ato rotineiro. Ausência de alternativas econômicas, técnicas de manejo inadequadas, baixo nível de educação formal e falta de assistência técnica conspiram para uma utilização mais adequada.

Manejo florestal ou reflorestamento?

Para os recursos madeireiros, mesmo que se apresentem em grande estoque, é recomendável incentivar o seu plantio, para atender o crescimento do mercado e o horizonte do projeto ser de médio e longo prazo. A partir de 1994, a produção de madeira plantada suplantou a madeira extrativa no País. O manejo florestal muito defendido para comunidades rurais ou mesmo para grandes empresas, pelo longo tempo para regeneração (30 anos ou mais) e pela administração da área manejada, sujeita a diversas mudanças, sobretudo econômicas, sociais e políticas, necessita de certas cautelas (Homma, 2003, 2011).

O reflorestamento deve ser estimulado para ocupar as áreas de pastos degradados, áreas derrubadas impróprias para agricultura, margens de cursos de rios e recuperação do passivo ambiental representado por espécies nativas ou exóticas. A escassez de madeira de florestas nativas que ficaram reduzidas a um quinto em comparação com seu auge criou um grande mercado de madeira para movelaria, construção civil, cercas, moirões, etc., que precisam ser supridos com reflorestamento.

Não se pode iludir que o reflorestamento exige investimento de longo prazo. No dia 30 de maio de 2008, o governo federal lançou em Belém um programa de plantio chamado Um Bilhão de Árvores na Amazônia. Essa proposta tinha uma meta visível, mas não passou de um conjunto de boas intenções. A cifra que, à primeira vista, espanta pelo número, para a Amazônia representava apenas o passivo das guseiras que, na época, já deveriam ter reflorestado 1 milhão de hectares com eucaliptos, para substituir o carvão vegetal proveniente de florestas nativas. O plano não teve o sucesso desejado.

Movimentos recentes estão tentando aprovar o Projeto de Lei nº 5.518/2020, de autoria do deputado federal Rodrigo Agostinho, SP, para flexibilizar o modelo de licitação e ampliar os contratos para concessão de florestas públicas. A atual área sob concessão florestal é de apenas 1,05 milhão de hectares e haveria um potencial de ampliação para 4,37 milhões de hectares somente em 2021 de um total de 310,5 milhões de hectares de florestas públicas. A justificativa é que esse novo modelo permitiria reduzir o desmatamento e a extração ilegal de madeira, gerar renda e emprego, aproveitamento da biodiversidade no contexto da bioeconomia, venda de créditos de carbonos e de serviços ambientais, entre outros. A contrapartida é que os prazos deveriam ser flexibilizados, com contratos mais ágeis, mudanças nos concessionários, entre outros (Destravando..., 2021).

Considerando a precariedade do serviço de fiscalização e de mecanismos de comando e controle e das duvidosas vantagens, um cenário de fragmentação das florestas públicas oficializada, invasões de áreas, incêndios florestais, entre outros, não é descartado. O reflorestamento das áreas degradadas mediante concessões ou pelos produtores nas suas propriedades dá sentido econômico para a recuperação de áreas de preservação permanente (APP) e ARL e o aprimoramento dos atuais procedimentos é a melhor garantia para manter a Floresta Amazônica.

Conter a fronteira velha e a nova

Os estados do Pará e do Maranhão concentram em números de projetos de assentamentos seguindo na mesma ordem na estimativa da população. A área média dos assentamentos constitui uma dúvida que precisa ser esclarecida, variando de 35,84 ha (Maranhão) até 476,85 ha (Amazonas).

As áreas dos projetos de assentamento na Amazônia ocupam uma grande extensão e apresentam baixa produtividade agrícola. Há que ampliar o esforço de pesquisa agrícola e de extensão rural para atender esse universo de pequenos produtores. Ou, se os produtores não tiverem vocação agrícola, estas deveriam ser arrendadas para permitir o desenvolvimento de atividades com maior sustentabilidade ou transformadas em áreas para recuperação do passivo ambiental mediante concessão para grandes empresas.

Há necessidade de valorizar as capoeiras que teriam utilidade para recompor ARL e APP. Costa (2005) criou o interessante conceito de capoeira capital e capoeira sucata, diferenciando as duas pela possibilidade de rentabilidade. Dessa forma, o manejo de bacurizeiros nativos nas áreas

de ocorrência, plantio de espécies amazônicas semidomesticadas e seu posterior crescimento na capoeira (castanheira-do-pará, cumaruzeiros, madeira, etc.) poderiam arcar com os benefícios da Lei nº 14.119/2021, que instituiu o pagamento por serviços ambientais, entre outros. O mesmo ocorre também com os bacurizeiros manejados e seu posterior abandono depois de atingirem determinada altura. Ressalta-se que o risco de fogo acidental ou intencional está sempre presente.

A plena implementação do Novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) vai criar desvantagens econômicas para produtos ou atividades comuns na Amazônia e fora dela que dependam do uso da terra. Enquanto na região amazônica é permitido o uso de 20% da área da propriedade, o inverso ocorre fora da região, bem como a permissão do uso de 65% para as áreas de cerrados. A permanência dessas atividades comuns vai depender das vantagens competitivas da Amazônia, como maior disponibilidade e custo da terra mais barato, dimensão do mercado local, proximidade de portos, entre as principais. Os riscos são decorrentes da reduzida oferta de tecnologia, infraestrutura precária, mão de obra com reduzida qualificação, insegurança fundiária e patrimonial, pressões ambientais e sociais, entre os principais.

É preciso conter a fronteira velha representada pela área já desmatada nos atuais patamares e reduzir a incorporação de novas fronteiras em decorrência da derrubada de Floresta Densa ou de Vegetação Secundária. A construção de novas fronteiras como a da soja no estado do Amapá precisa ser compensada e contida em limites pré-estabelecidos (Homma, 2019b).

É importante reduzir o custo de recuperação de áreas degradadas, que é bastante elevado na Amazônia decorrente dos custos de insumos como calcário, fertilizante químico e mecanização agrícola. Há jazidas de calcário e de fosfatos na Amazônia, algumas em exploração, que precisam ser viabilizadas pela iniciativa privada ou aproveitar a infraestrutura proporcionada pelos grandes plantios de grãos para facilitar o acesso a esses insumos.

Viveiros de mudas de cultivos perenes ou de reflorestamento, em regiões onde o setor privado não mostrou interesse na sua implantação, deveriam ser estimulados pelas prefeituras municipais em polos estratégicos, para venda a preço de custo para agricultores interessados. A recuperação do passivo ambiental das ARL ou de APP varia entre 5 mil reais a 10 mil reais por hectare.

O desmatamento, sempre associado a locais distantes, também ocorre em áreas próximas aos núcleos urbanos, para expansão imobiliária, obras de infraestrutura, entre outros, em geral sem queimadas. Os desmatamentos de médios e grandes produtores é passível de controle imediato com o aumento da fiscalização e do monitoramento. O envolvimento de comunidades no processo de fiscalização, com a melhoria do sistema de comunicação, pela movimentação da logística envolvida no processo de grandes desmatamentos e queimadas, da extração madeireira e da garimpagem, significa que todos têm condições de contribuir para uma Amazônia mais sustentável (Acker, 2014).

Bioeconomia é a solução para a Amazônia?

A transformação da bioeconomia em riqueza na Amazônia vai depender do aperfeiçoamento da legislação e de maiores descobertas científicas e tecnológicas. A “bioeconomia das drogas do sertão” foi seguida pela “bioeconomia da borracha extrativa”, sem conseguir consolidar um modelo de desenvolvimento agrícola para a região.

É preciso reconhecer que o adequado aproveitamento da biodiversidade na Amazônia esbarra na Lei nº 13.123/2015 e no Decreto nº 8.772/2016. São preceitos legais que constituem fortes entraves para as pesquisas com recursos genéticos. É urgente aperfeiçoá-los e adequá-los às realidades da pesquisa científica (Alves et al., 2018; Bockmann et al., 2018).

A saída secular de material genético da Amazônia iniciou com o cacaueteiro em 1746, depois com a seringueira em 1876, guaranazeiro, pupunheira, jambu e tabaqui, entre os mais importantes. Essas transferências retiram oportunidade dos pequenos produtores da região de desenvolverem uma agricultura tropical baseada em produtos da biodiversidade local.

Plantas exóticas introduzidas inicialmente na Amazônia foram transferidas também para outras partes do País, como cafeeiro, pimenteira-do-reino, mamoeiro-havaí, melão, entre outros. Por sua vez, a biodiversidade exótica (fora da região ou do País) passa a ter grande peso na agricultura regional, como pimenteira-do-reino, juta, soja, algodoeiro, abacaxizeiro, eucalipto, teca, mogno-africano, bovinos, bubalinos, tilápia, pequenos animais, entre outros (Homma, 2020b).

A China se incluiu, também, como produtora mundial do tabaqui. Comenta-se que o tabaqui foi doado em 1992 pelo então governador

do Amazonas, Gilberto Mestrinho de Medeiros Raposo (1928–2009), atendendo ao pedido do primeiro-ministro da República Popular da China Li Peng (1928–2019), na sua visita a Manaus, após ter provado o peixe, antes da sua participação na Rio-92, tendo sido enviados 4 mil alevinos (Lopes, 2019; Woynárovich; Anrooy, 2019).

A nova bioeconomia como está sendo proposta vai depender de investimentos na domesticação de recursos da biodiversidade e do seu plantio ou criação. É utopia pensar que vai ser mediante coleta de produtos extrativos da floresta. Se for apoiada somente na base extrativa, sem plantios ou criação, será um nicho de mercado para reduzido grupo de produtores, sem condições de gerar emprego e renda para o conjunto maior de pequenos produtores.

Serviços ambientais: possibilidades pontuais ou regionais?

Os projetos de recuperação do passivo ambiental das APP e ARL deveriam priorizar, inicialmente, grandes propriedades que ficam ao longo de cursos de rios e áreas inapropriadas para agricultura. Teria um efeito demonstração positivo e poderiam ser compensados em médio e longo prazo, como pagamentos por serviços ambientais ou créditos de carbono. Esses pagamentos seriam efetuados quando alcançarem determinados indicadores de sustentabilidade de longo prazo.

A concessão de Pagamento por Serviços Ambientais para pequenos produtores, quilombolas, indígenas, ribeirinhos e populações tradicionais tem o suporte legal concedido pela Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. O prêmio deveria ser concedido para aqueles que realmente fizeram esforços visando à recuperação do passivo ambiental e não o sequestro de recursos disponíveis na natureza.

Outra vertente defende o pagamento por macrosserviços ambientais que o bioma Amazônia presta ao planeta, que compreende o Brasil e mais sete países vizinhos. A grande questão é se os países desenvolvidos teriam interesse em pagar. Quanto, como e quais as obrigações para receber esse pagamento? Se o desmatamento reduzir não haverá necessidade de pagamento?

Para a recuperação de APP e ARL, uma opção de longo prazo é deixar essas áreas degradadas em pousio, que seguirão a sequência de capoeirinha,

“juquira”, capoeira e capoeirão. Evitando-se a entrada do fogo, será possível recompor a área degradada no futuro.

O pagamento para serviços ambientais ou a venda de créditos de carbono não podem servir de justificativas de propostas inviáveis economicamente, criando mercados artificiais e de difícil controle prático. Todas as propostas acima são no sentido microeconômico, procurando beneficiar organizações não governamentais (ONGs), movimentos sociais e outros interesses ocultos. Se realmente os serviços ambientais da Amazônia são importantes para a saúde do planeta, há necessidade de considerar o estoque de carbono se fosse uma mina de minério e cobrar por esses serviços.

Como apressar a transição florestal?

Considerando o atual nível de desmatamento da Amazônia estimado em mais de 81 milhões de hectares (2021), é possível reduzir essa área com a transição florestal. A redução do desmatamento será obtida primeiro com a sua neutralização (desmatamento = reflorestamento + recuperação do passivo ambiental das APP e ARL + plantio de cultivos perenes), para então começar a ter um saldo positivo no crescimento da cobertura florestal. A curva decrescente da cobertura florestal passaria a assumir a forma de “U”. Isto traria duas questões: quando isto poderia ocorrer e qual seria o limite desse crescimento?

O desmatamento da Amazônia deverá prosseguir nos anos vindouros dependendo de uma efetiva política de coibição dos ilícitos (desmatamento, queimadas, extração de madeira, garimpo ilegal, narcoeconomia, contrabando da flora e da fauna, etc.) e da criação de alternativas tecnológicas e econômicas. Os médios e grandes produtores são mais propensos a proceder essa reversão e monitoramento. Para os pequenos produtores é mais complexo e o próprio desmatamento deve fazer dessa política ambiental.

A reversão da cobertura florestal passará a ser crescente a até pelos menos 10 milhões a 15 milhões no máximo. É indispensável manter pelo menos em torno de 60 milhões a 65 milhões de hectares para as atividades produtivas, cidades, infraestrutura, etc. Isto seria possível mediante intensificação da agricultura e da pecuária, liberação das áreas de pastos, piscicultura, orientação para cultivos perenes, mudanças para atividades poupadoras de terra.

Conclusões

É praxe em dezenas de congressos, documentos e pronunciamentos recomendar que a solução da Amazônia está em coleta extrativa, floresta em pé, sistemas agroflorestais, venda de crédito de carbono e serviços ambientais e bioeconomia, que ganhou um discurso triunfalista recente.

Há determinadas ações óbvias que precisam ser seguidas pela agricultura na Amazônia, como ajudar a reduzir a pobreza rural, trabalho infantil, mão de obra escrava, desmatamentos e queimadas, agroquímicos, passivo ambiental, em que cada produtor tem condições de contribuir na sua propriedade.

Todas essas propostas desconhecem a atual agricultura em curso, condicionadas pelas forças de mercado seculares, tanto nacionais quanto externas, em que, sem uma política adequada, vão incorporando novas fronteiras agrícolas. A previsão é que somente a lavoura de soja pode incorporar 10 milhões de hectares adicionais no País nos próximos 10 a 15 anos. A melhoria das estradas existentes é importante para elevar o valor da terra, estimulando a sua intensificação.

As soluções para reduzir desmatamentos e queimadas e melhorar a qualidade de vida dos pequenos produtores na Amazônia exigem investimentos, sobretudo no desenvolvimento de novas alternativas tecnológicas e econômicas. Não existe solução mágica para a região, leva tempo e exige persistência. Em face do grande número de pequenos produtores envolvidos, há necessidade de direcionamento econômico voltado para o social. Os locais onde ocorrem ilícitos (desmatamento, garimpo, extração madeireira, contrabando da flora e da fauna, narcoeconomia, etc.) são facilmente identificáveis com aprimoramento do monitoramento e fiscalização. A presença das forças armadas deve ser permanente em alguns eixos rodoviários e rios e não de caráter expedicionário.

A colaboração do setor privado, sobretudo daqueles voltados à exportação, reservando uma parcela do seu lucro para investimentos na busca de um desenvolvimento mais sustentável para a região, em editais competitivos transparentes, seria um procedimento ético responsável. Os países importadores devem entender que os benefícios da pesquisa agrícola retornam para seus consumidores, em produtos de melhor qualidade e a preços mais competitivos.

Os esforços devem estar voltados para manter a atual fronteira velha contida e reduzir a formação de novas fronteiras mediante aumento de produtividade. O desenvolvimento de atividades produtivas que promovam a utilização de áreas degradadas e/ou já desmatadas pode ser executado por todos os produtores. O aumento da fiscalização para coibir os ilícitos, reduzir a heterogeneidade tecnológica, aumentar a produtividade das atuais atividades agrícolas, promover a domesticação dos recursos potenciais da flora e da fauna, contínua geração de novidades tecnológicas e a melhoria do seu capital social são os caminhos dessa transformação.

Referências

- ACKER, A. "O maior incêndio do planeta": como a Volkswagen e o regime militar brasileiro acidentalmente ajudaram a transformar a Amazônia em uma arena política global. **Revista Brasileira de História**, v. 34, n. 68, p. 13-33, 2014.
- ALVES, R. J. V.; WEKSLER, M.; OLIVEIRA, J. A.; BUCKUP, P. A.; POMBAL JUNIOR, J. P.; SANTANA, H. R. G.; PERACCHI, A. L.; KELLNER, A. W. A.; ALEIXO, A.; LANGGUTH, A.; ALMEIDA, A. M. P. de; ALBERNAZ, A. L.; RIBAS, C. C.; ZILBERBERG, C.; GRELE, C. E. V.; ROCHA, C. F. D.; LAMAS, C. J. E.; HADDAD, C. F. B.; BONVICINO, C. R.; PRADO, C. P. A.; LIMA, D. O. de; ROSSA-FERES, D. C.; SANTOS, F. R. dos; SALIMENA, F. R. G.; PERINI, F. A.; BOCKMANN, F. A.; FRANCO, F. L.; GIUDICE, G. M. L. del; COLLI, G. R.; VIEIRA, I. C. G.; MARINHO-FILHO, J.; ERNECK, J. M. C. F.; SANTOS, J. A. D. dos; NASCIMENTO, J. L. do; NESSIMIAN, J. L.; CORDEIRO, J. L. P.; CLARO, K. del; SALLES, L. O.; CASATTI, L.; PY-DANIEL, L. H. R.; SILVEIRA, L. F. de; MALABARBA, L. R.; SILVA, M. D. da; COURI, M. S.; MARTINS, M.; TAVARES, M. D. S.; SOBRAL, M. E. G.; VIEIRA, M. V.; OLIVEIRA, M. de L. A.; PINNA, M. de; HOPKINS, M. J. G.; SOLÉ, M.; MENEZES, N. A.; PASSOS, P.; D'ANDREA, P. S.; PINTO, P. C. E. A.; VIANA, P. L.; TOLEDO, P. M.; REIS, R. E.; VILELA, R.; BASTOS, R. P.; COLLEVATII, R. G.; CERQUEIRA, R.; CASTROVIEJO-FISHER, S.; CARAMASCHI, U. Brazilian legislation on genetic heritage harms Biodiversity Convention goals and threatens basic biology research and education. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 2, p. 1279-1284, 2018.
- BOCKMANN, F. A.; RODRIGUES, M. T.; KOHSLDORF, T.; STRAKER, L. C.; GRANT, T.; PINNA, M. C. de; MANTELATTO, F. L. M.; DATOVO, A.; POMBAL JUNIOR, J. P.; McNAMARA, J. C.; ALMEIDA, E. A. B. de; KLEIN, W.; HSIU, A. S.; GROppo, M.; CASTRO, R. M. C. e; AMORIM, D. de S. Brazil's government attacks biodiversity. **Science**, v. 360, n. 6391, p. 865, 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: Brasil 2019/20 a 2029/30**. Brasília, DF, 2020. 101 p.
- CONSULTA Pública Bolsa Família. Disponível em: https://www.beneficiossociais.caixa.gov.br/consulta/beneficio/04.01.00-00_00.asp. Acesso em: 21 jan. 2021.
- COSTA, F. de A. O investimento na economia camponesa: considerações teóricas. **Revista de Economia Política**, v. 15, n. 1, p. 83-100, jan./mar. 1995.

COSTA, F. A. Capoeiras, inovações e tecnologias rurais concorrentes na Amazônia. In: SIMULATING SUSTAINABLE DEVELOPMENT WORKSHOP: AGENT BASED MODELLING OF ECONOMY-ENVIRONMENT NEXUS IN THE BRAZILIAN AMAZON, 1., 2005, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: UFPA, 2005. 30 p.

DESTRAVANDO a agenda da Bioeconomia: soluções para impulsionar as concessões florestais no Brasil. Disponível em: <https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/2020/12/Sum%C3%A1rioExecutivo-Destruando-a-agenda-da-Bioeconomia-solu%C3%A7%C3%B5es-para-impulsionar-as-concess%C3%B5es-florestais-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2021.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Outlook FIESP**: projeções para o agronegócio brasileiro 2029. São Paulo, 2020. 84 p.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **IFDM 2018**: índice Firjan de desenvolvimento municipal: ano-base 2016. Rio de Janeiro, 2018. 23 p. Disponível em: https://www.firjan.com.br/data/files/67/A0/18/D6/CF834610C4FC8246F8A809C2/IFDM_2018.pdf. Acesso em: 1 fev. 2021.

FINANCING the Amazon's Transition to a Sustainable Bioeconomy. Disponível em: <https://www.weforum.org/events/the-davos-agenda-2021/sessions/financing-the-amazon-s-transition-to-a-sustainable-bioeconomy>. Acesso em: 31 jan. 2021.

FLORES, M. X.; MACEDO, M. M. C. **Não esqueçamos do Pronaf**. Disponível em: <https://www.destaquenoticias.com.br/nao-esqueçamos-do-pronaf/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

GOMES, C. V.; EHRINGHAUS, C.; DUTRA, C. M.; PANTOJA, E.; TONI, F.; SCHIELEIN, J.; HARGRAVE, J.; CARVALHEIRO, K.; ROCHA, L.; AMARAL NETO, M.; RÖPER, M.; ZIPPER, V.; WIRSIG, W. **Oportunidades de apoio a atividades produtivas sustentáveis na Amazônia**: subsídios para debate. Brasília, DF: GIZ, 2012. 200 p. Disponível em: http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt.galleries/documentos/biblioteca/GIZ_Estudo_Oportunidades_APS.pdf. Acesso em: 5 jan. 2021.

HOMMA, A. Floresta, urgente. **Agroanalysis**, v. 23, n. 2, p. 32-33, abr. 2003.

HOMMA, A. K. O. "Agriculturização" na Amazônia: conflitos e oportunidades. In: SILVA, L. de J. de S.; PINHEIRO, J. O. C.; MUNIZ, A. W. (ed.). **Pesquisa e agricultura familiar**: intercâmbio de ações e conhecimentos para transferência tecnológica na Amazônia. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2019a. p. 13-41.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: manter a floresta em pé ou plantar? **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 18, n. 3, p. 1-17, 2020a. Doi: <https://doi.org/10.25070/rea.v18i3.11134>

HOMMA, A. K. O. Extraindo, manejando e domesticando os recursos da biodiversidade amazônica. In: PONTES, A. N.; ROSARIO, A. S. do (ed.). **Ciências ambientais**: política, sociedade e economia da Amazônia. Belém, PA: EDUEPA, 2020b. p. 9-32.

HOMMA, A. K. O. Madeira na Amazônia: extração, manejo ou reflorestamento? **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 7, n. 13, p. 147-161, jul./dez. 2011.

HOMMA, A. K. O. Prefácio. In: CHELALA, C.; CHELALA, C. **Soja no Amapá**: história, economia e meio ambiente. Macapá: Editora do Autor, 2019b. p. 7.

IBGE divulga o rendimento domiciliar per capita 2019. **Agência IBGE Notícias**, 28 fev. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/26956-ibge-divulga-o-rendimento-domiciliar-per-capita-2019>. Acesso em: 13 jan. 2021.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=resultados>. Acesso em: 22 jun. 2021.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Tabela 6753**: Número de estabelecimentos agropecuários e Área dos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, condição legal das terras, condição do produtor em relação às terras e sexo do produtor. [Rio de Janeiro, 2020]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6753>. Acesso em: 22 jan. 2022.

LOPES, A. M. R. Proteína de peixe busca seu lugar ao sol dos grandes negócios. **CIEAM**, 25 mar. 2019. Disponível em: <https://cieam.com.br/proteina-de-peixe-busca-seu-lugar-ao-sol-dos-grandes-negocios>. Acesso em: 3 jan. 2021.

PESQUISA de orçamentos familiares 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 69 p.

PORRO, R. Engajamento diferenciado no extrativismo do babaçu: uma análise para o início dos anos 2020. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 59., 2021, Brasília, DF. **Ações coletivas e resiliência**: inovações políticas, socioeconômicas e ambientais. Brasília, DF: SOBER, 2021.

PORTOCARRERO, M. Brasil consolida-se como fornecedor de algodão com escala e constância. **Agroanalysis**, v. 40, n. 12, p. 22-23, dez. 2020.

SILVA, O. M. A. da. **Economia do Amazonas**: visões do ontem, do hoje e do amanhã. Manaus, 2016. 572 p.

THE AMAZON WE WANT. **Science Panel for the Amazon**. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org/>. Acesso em: 7 set. 2021.

WITTKAMPER, J.; ROSE, A. B.; MINEV, D. **Amazon reforestation with a profitable twist**. Disponível em: <https://amazoninvestor.org/amazon-reforestation-with-a-profitable-twist/>. Acesso em: 29 dez. 2021a.

WITTKAMPER, J.; ROSE, A. B.; MINEV, D. **Farmers in the Amazon could earn 9 times more and prevent ecosystem collapse**. Disponível em: <https://news.mongabay.com/2021/06/farmers-in-the-amazon-could-earn-9-times-more-and-prevent-ecosystem-collapse/>. Acesso em: 29 dez. 2021b.

WOYNÁROVICH, A.; ANROOY, R. van. **Field guide to the culture of tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1816)**. Rome: FAO, 2019. 132 p. (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 624). Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca2955en/CA2955EN.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2021.