

A stylized map of Brazil is filled with a repeating pattern of green circles and lines, resembling a woven or beaded texture. The map is centered on a dark grey background.

Colhendo da
Natureza
o extrativismo vegetal na Amazônia

Alfredo Kingo Oyama Homma

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



*Colhendo da
natureza*
o extrativismo vegetal na Amazônia

Alfredo Kingo Oyama Homma

Embrapa
Brasília, DF
2018

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
CEP 66095-903 – Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Amazônia Oriental

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*

Secretário-executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

Membros: *Antônio Pedro da Silva Souza Filho*

Noemi Vianna Martins Leão

Heloisa Helena da R. Serrufo Moraes

Andrea Liliane Pereira da Silva

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Supervisão editorial

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Izabel Cristina Drulla Brandão

Normalização bibliográfica

Regina Alves Rodrigues

Projeto gráfico, ilustrações, capa, tratamento de imagens e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Homma, Alfredo Kingo Oyama.

Colhendo da natureza : o extrativismo vegetal na Amazônia / Alfredo Kingo
Oyama Homma . – Brasília, DF : Embrapa , 2018.

PDF (219 p.) : il. color.

ISBN 978-85-7035-769-4

1. Extrativismo vegetal. 2. Recurso natural. 3. Desenvolvimento agrícola.
4. Sistemas agroflorestais. 5. Extrativismo – História-Amazônia. 6. Sistema de
produção. I. Título. II. Embrapa Amazônia Oriental.

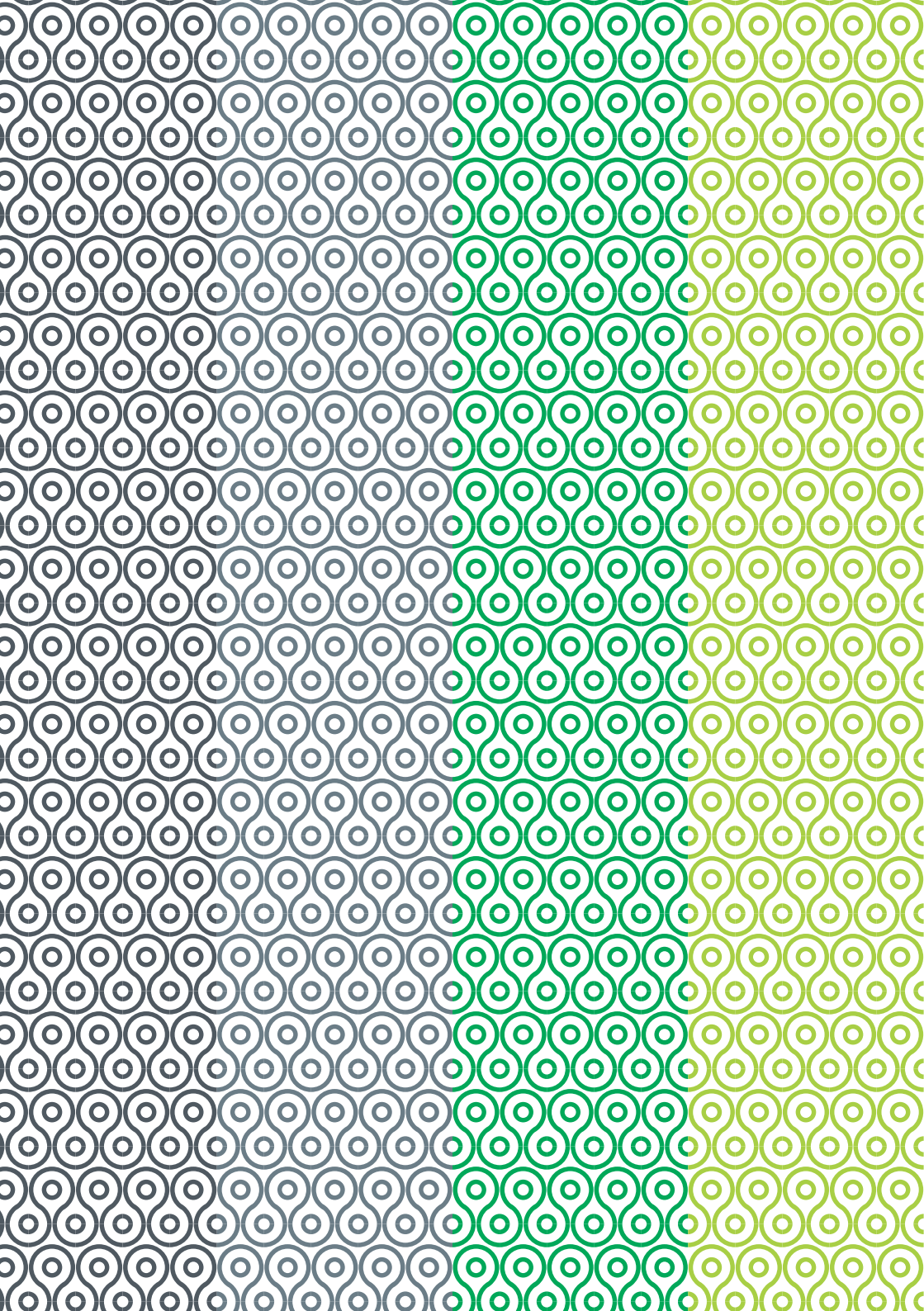
CDD (21 ed.) 634.98

© Embrapa, 2018

Autor

Alfredo Kingo Oyama Homma

Engenheiro-agrônomo, doutor em
Economia Rural, pesquisador da Embrapa
Amazônia Oriental, Belém, PA



Agradecimentos

Aos professores da Universidade Federal de Viçosa Antônio Raphael Teixeira Filho, Sônia Coelho de Alvarenga, Edson Potsch Magalhães (1914–2008), Fernando Antônio da Silveira Rocha (1938–1999) e Carlos Antônio Moreira Leite. Aos técnicos Harold Edgard Strang (1921–) (FBCN), Mario Mazzei Guimarães (1914–2012) (Correio Agropecuário) e Fernando Burlamaqui Monteiro (IPEAAOc), por acreditar nas minhas opiniões.

Aos chefes-gerais da Embrapa Amazônia Oriental Ítalo Cláudio Falesi, José Furlan Júnior, Hermínio Maia Rocha, Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento (1942–1993), Emeleocio Botelho de Andrade, Dilson Augusto Capucho Frazão, Emmanuel Adilson Souza Serrão, Jorge Alberto Gazel Yared, Tatiana Deane de Abreu Sá, Claudio José Reis de Carvalho e Adriano Venturieri.

Pelo apoio institucional superior da Embrapa, nas pessoas de Alberto Duque Portugal, Dante Daniel Giacomelli Scolari, Eliseu Roberto de Andrade Alves, Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha, Herbert Cavalcante de Lima, Ivan Sérgio Freire de Souza, José Roberto Rodrigues Peres, Manoel Malheiros Tourinho, Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa, Mauricio Antônio Lopes, Murilo Xavier Flores, Tatiana Deane de Abreu Sá e Túlio Barbosa (1940–2014).

Aos pesquisadores Benedito Nelson Rodrigues da Silva, Francisco José Câmara Figueiredo, Miguel Simão Neto, Paulo Choji Kitamura (1953–2007), Rubens Rodrigues Lima (1918–2014) e Virgílio Ferreira Libonati (Ufra), que tiveram participação direta e indireta no desenvolvimento das minhas atividades voltadas para o extrativismo vegetal, quando funcionários da Embrapa Amazônia Oriental.

Aos colegas da Embrapa Amazônia Oriental que compartilharam a autoria, coautoria e organização de diversos textos publicados sobre extrativismo vegetal: Ana Laura dos Santos Sena, Antônio Agostinho Muller, Antônio Carlos Paula Neves da Rocha, Antônio Itayguara Moreira dos Santos, Antônio José Elias Amorim de Menezes, Aparecida das Graças Claret de Souza, Arnaldo José de Conto, Carlos Hans Muller (1947–2016), Célio Armando Palheta Ferreira, Clarisse Maia Lana Nicoli, Dalva Maria da Mota, Dinaldo Rodrigues Trindade, Luiz Henrique Almeida Gusmão, Eurico Pinheiro (1927–2011), Expedito Ubirajara Peixoto Galvão, Francisco José Câmara Figueiredo, Gerhard Hubert Hermann Flohrschutz, Grimoaldo Bandeira de Matos, Ismael de Jesus Matos Viégas, Jair Carvalho dos Santos, João de Deus Barbosa Nascimento Júnior, João Tomé de Farias Neto, José Edmar Urano de

Carvalho, José Paulo Chaves da Costa (1958–2011), Kelly de Oliveira Cohen, Lindáurea Alves de Souza, Luiz Guilherme Teixeira Silva, Márcia Motta Maués, Marcos Enê Chaves Oliveira, Maria de Lourdes Reis Duarte, Maria do Socorro Gonçalves Ferreira, Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos, Mierson Martins Mota, Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior, Orlando dos Santos Watrin, Oscar Lameira Nogueira, Osvaldo Ryohei Kato, Paulo Choji Kitamura, Rafael Moysés Alves, Rafaella de Andrade Mattietto, Raimundo José Pinto de Faria (1953–2009), Raimundo Nonato Brabo Alves, Rubens Rodrigues Lima (1918–2014), Rui Amorim Carvalho, Sandra Maria Neiva Sampaio, Sérgio de Mello Alves, Wagner Nazareno Menezes dos Santos, Walkymário de Paulo Lemos, Walnice Maria Oliveira do Nascimento.

Aos colegas de outras instituições nacionais na divisão de autoria, coautoria ou de convites para inclusão de textos sobre extrativismo e correlatos: Antônio Carlos Silva dos Santos (Emater/PA), Aliomar Gabriel da Silva (Embrapa), Ana Christina Sagebin Albuquerque (Embrapa), Ana Rita Alves (Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá), Antônio Carlos Witkoski (Ufam), Anne Elisabeth Laques (IRD), Antônio Carlos Sanguino (Ufra), Antônio Dantas Machado (CNPq), Avílio Antônio Franco (MCTI), Carlos Alberto Franco Tucci (Ufam), Carlos David Rodriguez-Pedrazza (IITF), Celso da Penha Gibson (1947–2013) (Emater/PA), Charles Roland Clement (Inpa), Cláudio Wilson Soares Barbosa (Cerne), Cyntia Meireles de Oliveira (Ufra), Danielle Mitja (IRD), Danilo R. D. Aguiar (UFV), Darcy Walmor Zibetti (ABDA), Dario Luís Borelli (USP), Dorival Bruni (Biosfera), Edgar Ricardo Schoffel (UFPEL), Eliana França dos Santos Zacca (Sudam), Edila Arnaud Ferreira Moura (UFPA), Edna Maria Ramos de Castro (Naea), Elisabeth dos Santos Bentes (Unama), Eryl Cardoso Teixeira (UFV), Fabricio Khoury Rebello (Ufra), Fernando Antônio Teixeira Mendes (Ceplac), Francisco de Assis Oliveira (Ufra), Francisco Wataru Sakaguchi (Camta), Gabriel Medina (UFG), Geraldo dos Santos Tavares (Sedap), Geraldo Mendes dos Santos (Inpa), Gesmar Rosa dos Santos (Ipea), Gilberta Carneiro Souto (IFPA), Gutemberg Armando Diniz Guerra (UFPA), Heribert Schmitz (UFPA), Heriberto Wagner Amanajás Pena (Uepa), Inocêncio de Souza Goyareb (MPEG), Ima Célia Guimarães Vieira (MPEG), Ivan Hitoshi Saiki (Camta), Izildinha Souza Miranda (Ufra), Jason Moreira (Ceplac), Jailson Akihiro Takamatsu (Camta), Jair Carrerra Cardoso (Senar), Jean Hebette (1925–2016) (UFPA), Joaquim Raimundo de Lima Filho (Embrapa Sede), João Ricardo Vasconcellos Gama (Ufopa), João Tertuliano Lins Neto (UFPA), José Benedito Pinho (UFV), José Guilherme Soares Maia (MPEG), José Rincon Ferreira (MDIC), Juan L. Baldález Hoyos (UFPA), Kleber Farias Perotes (Emater/PA), Keppler João Assis da Mota Júnior (Sudam), Larissa Santos de Almeida, Lindomar de Jesus de Sousa Silva (Embrapa Amazônia Ocidental), Manoel da

Cunha Couto Neto (Emater/PA), Manuel Nazaré Ferreira Rodrigues (Renmero Indústria e Comércio), Marcelo Bentes Diniz (UFPA), Marcelo Francia Arco-Verde (Embrapa Roraima), Márcia Perales Mendes da Silva (Ufam), Maria Lúcia Bahia Lopes (Banco da Amazônia), Maria Lúcia Sá Maia (UFPA), Mário Miguel Amin Garcia Herrero (Naea), Mitinori Konagano (Camta), Mitsuharu Onuki (Acta), Murilo Serra (Unifesspa), Paulo de Tarso Barbosa Sampaio (Inpa), Paulo Luiz Contente de Barros (Ufra), Paulo Roberto Souza Pereira (Emater/PA), Pedro Mourão de Oliveira (Ibama), Regiara Croelhas Modesto (IFPA), Reginara Croelhas Modesto (Fatep), Raimundo Pedro das Chagas, Ronaldo da Silva Sanches (Emater/PA), Rosana do Carmo Nascimento Guiducci (Embrapa Sede), Sérgio Antônio Lopes de Gusmão (Ufra), Sérgio Castro Gomes (Unama), Toshihiko Takamatsu (Camta), Terezinha Cavalcante Feitosa (Unifesspa), William Domingues de Souza (Revista Opiniões).

Pela participação em convênios internacionais ou convites externos para palestras, publicações ou entrevistas: A. Gordon, Anthony Bennett Anderson (MPEG), Benno Pokorny (Uni Freiburg), C. L. Green, Cesar Sabogal (Cifor), Christoph Reisdorff, D. Chandler, Daniel Curtis Nepstad (Earth Innovation Institute), F. Krämer, Frederick N. Scatena (1954–2013) (IITF), Giulia Muir (FAO), Ignacy Sachs, Isidoro Yamanaka, Jan Borner (University of Bonn), J. E. Michael Arnold, Mac Margolis (Newsweek), Manuel Ruiz Perez (Cifor), Masaaki Yamada (TUAT), Margaret Cymerys, Miguel Clüsener-Godt (1957) (Unesco), Patrícia Shanley, Reinhard Lieberei, Robert Toovey Walker (University of Florida), Steve Schwartzman e Yukihisa Ishizuka.

Pelo apoio a diversas situações que culminaram em colaboração, convites ou apoio para eventos ou publicações: Abidias José de Sousa Júnior (Banco da Amazônia), Abnor Duarte Sousa Gondim (Revista Veja), Alberto William Viana de Castro (Embrapa Amazônia Oriental), Aldenor da Silva Ferreira (Ufam), Almir Diniz de Carvalho (AAL), Antônio Carlos da Silva (Fieam), Antônio Cordeiro de Santana (Ufra), Armando Dias Mendes (1924–2012), Cândido Antônio Barbosa Bordalo, Carlos Umberto da Silva Lima, Cristovam Wanderley Picanço Diniz (UFPA), Donald Rolfe Sawyer (Cedeplar), Dulce Helena M. Costa (Banco da Amazônia), Elias da Silva Lima (Crea/PA), Elisio Contini (Embrapa), Fabiano Gumier Costa (ICMBio), Fabrício Khoury Rebello (Ufra), Felizardo Penalva da Silva (UnB), Francelino Girando, Francisco de Assis Costa (Naea), Frederico Monteiro Alvares Afonso (1933–2009), Gabriela Fernandes Sanches, Gilson Soares da Silva (Uema), Gisalda Carvalho Filgueiras (UFPA), Haroldo Teixeira de Araújo, Joaquim Adelino Lucas da Fonseca (Aeapa), José Leitão de Almeida Viana (Clube de Engenharia), José dos Santos Pereira Braga (AAL), José Ferreira Rincón (MDIC), José Marcelino Monteiro da Costa (1935–2013) (Naea), José

Tadeu da Silva (Confea), Júnia Rodrigues de Alencar (Embrapa), Lillian Alvares, Lúcio Flávio Pinto (Jornal Pessoal), Marcelo José Braga (UFV), Márcio Miranda (Alepa), Maria de Fátima Corrêa Amador (Banco da Amazônia), Maria de Nazaré do Carmo Bastos (MPEG), Marilene Corrêa da Silva Freitas (Ufam), Mário Varela Amorim (Confea), Masahiro Kobayashi (Consul do Japão), Mary Helena Allegretti, Maurício Lara (Jornal do Brasil), Nilda de Fátima Ferreira Soares (UFV), Oduval Lobato Neto (Banco da Amazônia), Osiris M. Araújo da Silva (A Crítica), Ozias Monteiro Rodrigues (1933–2006) (Codeama), Paulo de Jesus Santos (Ufra), Paulo de Tarso Alvim Carneiro (1919–2011) (Ceplac), Peter Hermann May (UFRRJ), Renato Ogawa (Alepa), Roberto das Chagas Silva (Aeapa), Rosângela Maria Queiroz da Costa (Banco da Amazônia), Ruth de Fátima Rendeiro Palheta (Embrapa Amazônia Oriental), Samuel Benchimol (1923–2002) (Ufam), Sérgio Schneider (UFRGS), Tereza Maria Ximenes Ponte (UFPA), Therezinha de Jesus Pinto Fraxe (Ufam), Violeta Refkalefsky Loureiro (UFPA).

Aos pareceristas Jair Carvalho dos Santos (Embrapa Amazônia Oriental), Fernando Antônio Teixeira Mendes (Ceplac) e Aldenor da Silva Ferreira (UFMS), pelos comentários, críticas e sugestões, deliberando pela publicação deste livro.

À composição do Comitê Local de Publicação, na época da aprovação deste trabalho, nas pessoas de Silvio Brienza Júnior, Moacyr Bernardino Dias-Filho, Antônio Pedro da Silva Souza Filho, Noemi Vianna Martins Leão, Heloisa Helena da R. Serrufo Morais, Andréa Liliane Pereira da Silva e Narjara de Fátima da Silva Pastana.

A Luciana Serra da Silva Mota, Narjara de Fatima Galiza da Silva Pastana, Izabel Cristina Drulla Brandão, Luiza de Marillac Pompeu Braga Gonçalves, Regina Alves Rodrigues, Tatiana Junqueira Salles (Departamento de Gestão de Pessoas), Vitor Trindade Lobo, entre outros, pelo apoio na viabilização técnica e administrativa deste livro.

À Embrapa, pelo apoio nas atividades de pesquisa, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao extinto Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia (Funtec), vinculado à antiga Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (Sectam), ao Banco da Amazônia, à Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (Fapesp) e à Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa).

Aos meus familiares, destacando meus pais Takeshiro Homma (1910–1988) e Yoshime Oyama Homma (1913–2008), minha esposa Liette Kataoka Homma, minhas filhas Érika Kataoka Homma Paro e Thais Kataoka Homma, meu genro Walter Roberto Paro e minha neta Amanda Kataoka Homma Paro.

Apresentação

É com grande satisfação que lançamos o livro *Colhendo da natureza: o extrativismo vegetal na Amazônia*, de autoria de Alfredo Homma, pesquisador que fixou seu nome junto ao meio acadêmico e ambiental por seus trabalhos relativos ao extrativismo vegetal na Amazônia. O interesse pela economia extrativa, ainda antes da eclosão mundial sobre o assunto, permitiu que o autor fosse o primeiro a chamar a atenção sobre as limitações do extrativismo vegetal como opção de desenvolvimento sustentável, para redução de desmatamentos e queimadas e como solução para salvar a biodiversidade.

Este livro retrata a experiência de Homma ao longo de várias décadas sobre o extrativismo vegetal. São ideias que não seguem o padrão tradicional, mas cuja abrangência e profundidade do tratamento dado às diferentes dimensões que envolvem a questão do extrativismo vegetal na Amazônia tornam esta obra uma referência para os estudiosos interessados no desenvolvimento da região.

Essas ideias estimularam o debate e a antítese sobre a Amazônia, produziram uma grande controvérsia e atraíram a atenção de pesquisadores de renome do Brasil e do exterior. Representam contribuição inédita feita por um pesquisador da Embrapa na Amazônia, com o objetivo de ajudar a compreender melhor o real papel do extrativismo vegetal e, assim, permitir a formulação de políticas apropriadas para a conservação e a preservação da biodiversidade da região e do mundo.

A Embrapa Amazônia Oriental, assim como as instituições que a antecederam e das quais herdou patrimônio físico e capital intelectual – o Instituto Agrônomo do Norte (IAN), criado em 1939, e o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (Ipean) – tiveram uma participação ativa no esforço da domesticação de recursos da biodiversidade amazônica, tais como a seringueira, cupuaçuzeiro, mandioca, guaranazeiro, malva, açazeiro, castanheira, pupunheira, bacurizeiro, uxizeiro, caiaué, timbó e espécies madeireiras, somente para citar os mais importantes. Iniciativas também foram dirigidas para alguns recursos da fauna, sobretudo piscícolas, visando à criação em cativeiro nas propriedades. Não menos importantes foram os trabalhos sobre manejo de espécies nativas que tiveram forte

contribuição dos pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, das antecessoras desta e das entidades parceiras.

A amostra de um conjunto de pesquisadores que trabalharam na nossa instituição, apenas para mencionar os que já faleceram, como Alfonso Wisniewski (1918-1993), Batista Benito Gabriel Calzavara (1922-2011), Carlos Hans Müller (1947-2016), Eurico Pinheiro (1927-2011), George O'Neill Addison (1916-1967), Milton de Albuquerque (1914-1983), Rubens Rodrigues de Lima (1918-2014) e Vicente Haroldo de Figueiredo Moraes (1937-2008), entre outros, evidencia a grande contribuição que deram para a domesticação de plantas úteis da Amazônia. A todos eles, as nossas singelas homenagens.

A agricultura tropical que almejamos para o futuro vai depender do nosso esforço visando à domesticação de recursos da nossa flora e fauna que apresentem potencialidade como alimentos, medicamentos, aromáticos ou inseticidas naturais. Uma agricultura ímpar, inserida no ecossistema amazônico, com desenvolvimento mais sustentável e coevoluindo com os avanços tecnológicos.

O aproveitamento da biodiversidade amazônica depende, portanto, de maiores investimentos científicos e tecnológicos, de uma legislação adequada que estimule os empresários a promoverem seus investimentos nessa área, de infraestrutura produtiva permitida pela governança e de melhoria do capital social. São contribuições que este livro pretende oferecer à comunidade acadêmica, profissionais e técnicos da área.

Tenham uma boa leitura.

Adriano Venturieri

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Prefácio

Colhendo da natureza: o extrativismo vegetal na Amazônia é o terceiro livro sobre o tema que o autor coloca à disposição do público. O primeiro, *Extrativismo vegetal na Amazônia: limites e possibilidades*, foi lançado em 1993 e o segundo, *Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação*, editado em 2014. Espera-se que esta nova obra complemente as informações dos textos já publicados pelo autor.

O extrativismo vegetal teve um papel preponderante na formação econômica, social e política da região amazônica. A coleta de produtos da natureza – considerados os mais úteis e valorizados pelos novos ocupantes da região, impulsionados pelo mercado externo – foi iniciada com o cacau, seguido da seringueira, castanha-do-pará, pau-rosa, madeira e açaí, para mencionar os mais importantes, que tiveram peso não somente regional e nacional, mas, também, mundial. Produtos da fauna foram importantes no passado como fontes de óleo (comestível e iluminação), proteína e peles, entre outras utilidades, o que levou muitas espécies ao risco de extinção. A domesticação de espécies piscícolas poderia se concretizar na próxima revolução científica e tecnológica para a Amazônia.

Há dezenas de produtos extrativos sendo consumidos como alimento: açaí, castanha-do-pará, bacuri, tucumã, bacaba e uxi, entre os principais. Mesmo para algumas plantas nativas que estão sendo plantadas, uma parte da produção ainda provém da coleta. O uso de plantas medicinais e aromáticas – conforme os indígenas ou com base na cultura popular, na tradição, no custo mais reduzido e no “mercado da angústia” – pode ser visto nas feiras da Amazônia. Mesmo proibida, a caça continua sendo praticada, sobretudo do pescado, cuja dependência da pesca extrativa é quase absoluta. Estes aspectos reforçam a importância do manejo para garantir a conservação e a preservação dos recursos da flora e da fauna. Com o crescimento populacional e do mercado, torna-se preocupante a impossibilidade de o extrativismo atender a essa democratização.

O extrativismo foi importante no passado, é importante no presente, mas precisamos nos preocupar com o futuro. As possibilidades do extrativismo na Amazônia seriam ampliadas se dermos atenção para a domesticação

dos produtos potenciais da flora e da fauna, o que permitiria, entre outros benefícios, o aumento da oferta de um produto de melhor qualidade a um preço mais reduzido aos consumidores. Insistir na permanência do extrativismo seria condenar a população da Amazônia a um subdesenvolvimento sustentado, prolongando os prejuízos aos produtores com a reduzida oferta de alternativas econômicas e as dificuldades em buscá-las.

A preservação e a conservação da floresta seriam melhor asseguradas com os plantios. Precisamos, portanto, ampliar o esforço da domesticação e não o contrário, pois a inexistência de tecnologia permitiria maior sobrevivência ao extrativismo, culminando com o seu desaparecimento.

A criação de uma nova agricultura tropical para a Amazônia deve ser concretizada com a domesticação de produtos da sua flora e fauna. O processo secular da coleta de recursos da natureza continua, porém deu-se uma tímida mudança a partir da década de 1930, como contribuição da imigração japonesa, com a introdução de duas plantas exóticas (juta e pimenta-do-reino). A partir da década de 1960, com a abertura da Rodovia Belém-Brasília, iniciou-se a “pecuarização”, processo que, estimulado pela demanda de carne bovina, veio a se constituir na maior forma de uso da terra na região.

A partir da década de 1980, passou a se descortinar na região amazônica um processo de “agriculturização” em áreas de pastagens degradadas, representada pelo cultivo de grãos, de perenes e reflorestamento. Há uma nova concepção de agricultores, induzidos a adotarem um “esverdeamento” das atividades produtivas não por pressões de cunho ambiental ou legal, mas em decorrência das exigências de mercado.

Para cobrir o passivo ambiental, representado pelo Novo Código Florestal, é possível que as Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal sejam recuperadas com plantas da biodiversidade amazônica, gestando uma modalidade de “extrativismo domesticado” cuja viabilidade econômica vai depender da disponibilidade de mão de obra e da rentabilidade dessa coleta.

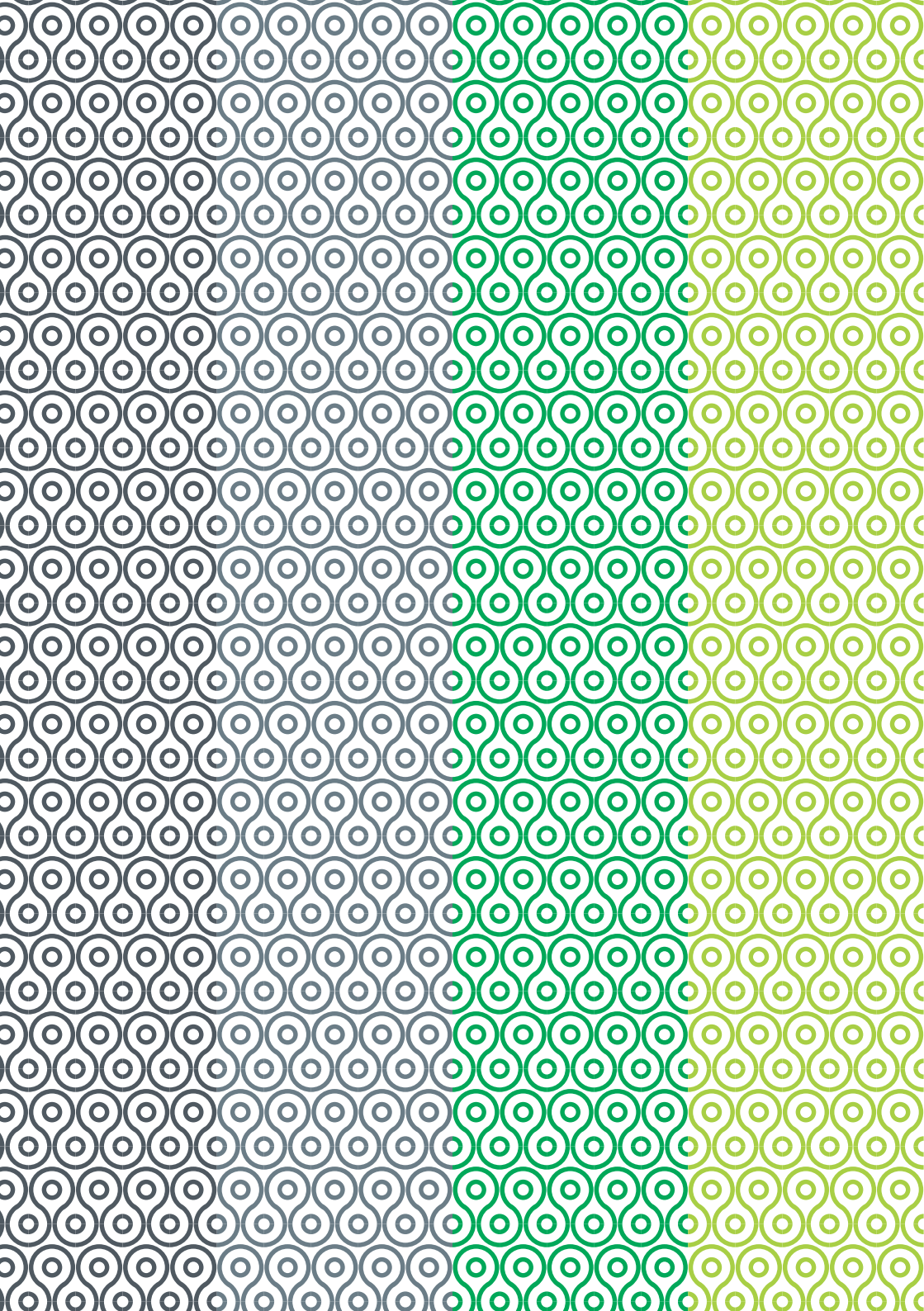
Finalizando, cumpre afirmar que o extrativismo vegetal é uma economia bastante frágil, sujeita às interferências do processo de domesticação, da descoberta de substitutos sintéticos, da competição com outras alternativas econômicas, do crescimento do mercado, do esgotamento do recurso extrativo, da inter-relação com outros setores da economia, entre inúmeras

outras variáveis. A médio e a longo prazos, realça-se a importância das políticas de pesquisa visando à domesticação para atender ao crescimento do mercado e à conservação da biodiversidade.

O extrativismo vegetal apresenta baixa produtividade da terra e da mão de obra, altamente intensiva em trabalho, de difícil mecanização; baixa lucratividade e reduzida capacidade de inserção de grandes contingentes familiares, entre outras características. É possível assegurar a viabilidade do extrativismo alegando benefícios difusos, como a venda de crédito de carbono e o pagamento de serviços ambientais, porém, nesse caso, a sociedade deverá arcar com os custos desses benefícios sem obter, em contrapartida, condições de coevoluir, por atender a um propósito ideológico, de antidesenvolvimento ou de um subdesenvolvimento sustentado, entre outras razões. A existência da atividade extrativa não garante, por si só, a manutenção da floresta, o equilíbrio entre a taxa de extração biológica e a sustentabilidade econômica e vice-versa, o interesse dos jovens em permanecer no meio rural, a redução da migração rural-urbana e a criação de novas alternativas econômicas, entre outras variáveis.

Alfredo Kingo Oyama Homma

Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental



Sumário

Introdução, 17

A inserção com o extrativismo vegetal, 25

Relatos de viajantes antigos e contemporâneos , 41

O que é extrativismo: colher sem plantar?, 43

O que é reserva extrativista?, 47

Críticas ao modelo proposto por Homma, 57

Comentários com relação ao modelo de Homma revisitado, 65

Teorias conexas com o extrativismo vegetal, 72

A evolução para sistemas agroflorestais, 81

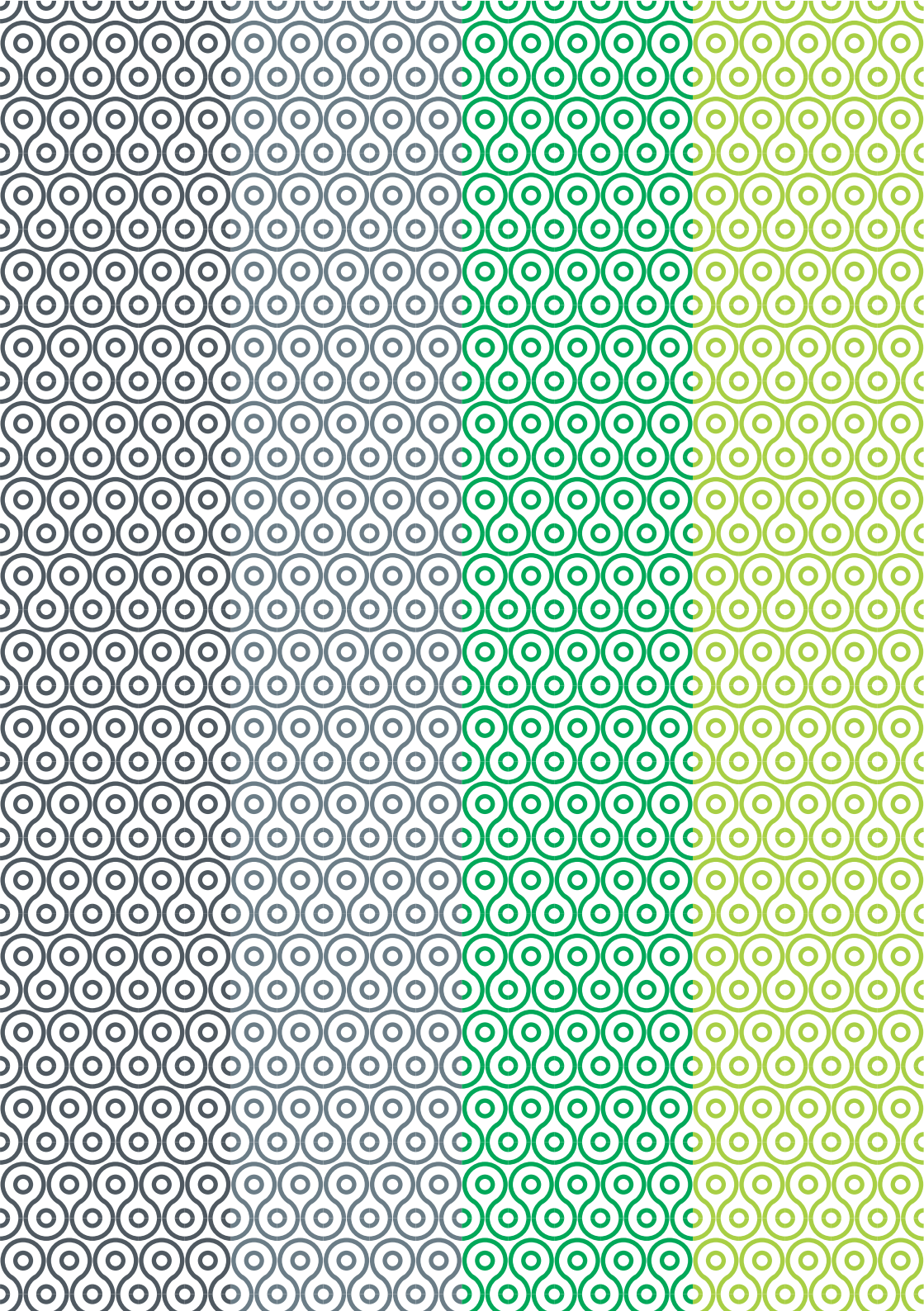
Conclusões, 92

Referências , 95

Anexos, 110

Anexo 1. Textos publicados e palestras proferidas sobre o extrativismo vegetal e animal, **110**

Anexo 2. Textos diversos, **167**



Introdução

A região amazônica representa atualmente um conjunto de conflitos de interesses, cujos eixos centrais são a questão ecológica e a necessidade de garantir a sobrevivência da população local. A questão ecológica perpassa pela contextualização da Amazônia como propriedade comum dos habitantes do planeta, garantia de uma utilização mais racional dos recursos naturais e atendimento dos interesses dos países desenvolvidos e dos exotismos de determinados movimentos ambientais.

Em nome da compreensível importância planetária, que no passado amedrontou os estrategistas nacionais quanto à possível ocupação pelas nações superpovoadas, o vazio a preservar em oposição ao vazio a ocupar passa a ser a tônica dominante (ACSELRAD, 1993). O descontrole quanto à utilização adequada dos recursos naturais da região provoca arrepios nas sociedades brasileira e internacional. Nesse sentido, a volta ao passado, em nome de uma suposta preservação ambiental, ganha força nas políticas de desenvolvimento na Amazônia, apoiada por recursos externos.

As sociedades local, nacional e internacional passaram a entender o perigo de conduzir o processo de desenvolvimento da Amazônia exclusivamente na dinâmica da “mão invisível” de Adam Smith (1723–1790). Acreditar que as próprias forças de mercado teriam condições de promover a alocação adequada dos recursos naturais pareceu ser perigoso para a Amazônia. A antítese do “pé invisível”, representada pela corrente contemporânea expressa por Herman Edward Daly (1938–), em que o poder público teria um papel preponderante nos destinos dos recursos naturais, revelou-se também, em certo sentido, desastrosa na Amazônia, pelos descabros administrativos, pela corrupção e pelo desperdício dos recursos naturais (NIJKAMP, 1980). Daly defende que o desenvolvimento sustentável é impossível, mas um desenvolvimento *mais sustentado* é possível.

A Amazônia e a sociedade brasileira vivenciaram, portanto, uma “tragédia dos comuns”, com grande intensidade nas décadas de 1970 a 1980, expressa no clássico artigo publicado em 1968 por Garret James Hardin (1915–2003) (HARDIN, 1968). O espírito apropriativo que marcou desde o início a presença lusitana na Amazônia foi se ampliando a partir da década de 1950, como consequência do crescimento populacional e das políticas de desenvolvimento. O aproveitamento dos recursos naturais, gerando um conjunto de externalidades negativas e de desconfiança dos critérios da

própria sociedade, fez com que o sentido oportunista fosse mais valorizado. A questão ambiental trouxe à tona a importância da cooperação como vantajosa para todos. Dessa forma, a “tragédia dos comuns” parece caminhar para uma situação descrita por Albert William Tucker (1905–1995) como “dilema dos prisioneiros” (SIMONSEN, 1979).

A planetarização da Amazônia em nome da questão ambiental traz embutida a perda dos direitos de propriedade da região, como limites políticos, conforme conceituado por Ronald Harry Coase (1910–2013), Prêmio Nobel de Economia de 1991, no seu clássico artigo *The Problem of Social Cost*, publicado em 1960 (COASE, 1960). Como se ocorresse a volta do regime das capitânias hereditárias, o espaço amazônico ganha limites geoecológicos e o rumo do seu desenvolvimento segundo o interesse de determinadas instituições internacionais, governos de países desenvolvidos e ONGs.

O sentido egoísta da busca do prazer individual “quanto mais para maior número de pessoas”, proposta por Jeremy Bentham¹ (1748–1832), tende a mudar para o conceito de John Bordley Rawls (1921–2002) de garantir o “direito intergeração” dos recursos naturais (RAWLS, 1981). A terra que hoje possuímos não foi herdada dos nossos pais, foi tomada emprestada dos nossos filhos. A crítica quanto a essa proposta é que o desenvolvimento humano é uma espécie de cronologia inequitativa, desde que aqueles que vivem depois desfrutem do trabalho dos seus predecessores, sem pagar o mesmo preço. O filósofo prussiano Immanuel Kant (1724–1804) considerou desconcertante que gerações anteriores carregassem seus fardos apenas em favor das seguintes e que só as últimas tivessem a boa fortuna de habitar no edifício concluído. Pode-se fazer algo em favor da posteridade, mas ela nada pode fazer pelo presente.

O conflito inevitável se associa quando se considera a ideia do direito de consumo mínimo proposto por Tjalling Charles Koopmans (1910–1985), Prêmio Nobel de Economia de 1975, com a disponibilidade dos recursos naturais, mesmo aqueles ditos renováveis, em um cenário de crescimento populacional (KOOPMANS, 1978). O grande paradoxo é que os recursos ditos não renováveis, com o processo de reciclagem, terminam sendo mais fáceis de garantir um consumo mínimo do que aqueles considerados renováveis, a não ser que se parta para o aumento da produtividade e proceda a domesticação, no caso se de produtos extrativos.

¹ Sua cabeça mumificada foi colocada como ícone na University College London, em 1850. Contudo, as precárias condições da mumificação levaram à substituição por um modelo em cera.

Harold Hotelling (1895–1973) escreveu um clássico artigo em 1931 sobre a necessidade dos preços dos recursos naturais não renováveis, que deveriam render de acordo com a taxa de juros, como uma garantia para o caso de seu esgotamento comercial (HOTELLING, 1931). Se considerar a extração de recursos naturais da Amazônia (minério, madeira, garimpo, produtos extrativos, etc.), assegurar preços em que sejam embutidos o esgotamento e a destruição dos recursos naturais não tem encontrado eco nos consumidores nacionais e externos. Os preços são ditados pelo mercado do momento, não refletindo nunca o conceito de escassez futura.

A crítica ao dilema neoclássico baseia-se na crença de que o capital natural não se distingue do capital produtivo e se adota uma hipótese de substituição à medida que os recursos naturais vão se esgotando por meio do progresso tecnológico. A hipótese de substituição geral entre os diferentes componentes do capital, na versão do *capital maleável* de Joan Violet Robinson (1903–1983), em que o capital natural não se distingue do capital produtivo, tem assegurado o desenvolvimento da humanidade (FERGUSON, 1969).

As preocupações com o melhor uso dos recursos passou a convergir a partir da reunião de Founex, Suíça, em junho de 1971, que estabeleceu o foco da Conferência de Estocolmo, em junho de 1972, criando o conceito de *desenvolvimento sustentável*, o qual assumiu aspectos de proposições divinas. Isto foi importante para moldar o comportamento em termos de atos e ações que podem ser evitados para reduzir os impactos ambientais. Aceitando a premissa do filósofo Erich Seligmann Fromm (1900–1980) de que *o homem é o produto das circunstâncias, mas as circunstâncias também são seu produto*, pode-se aceitar o conceito de desenvolvimento sustentado como a maneira de evitar desperdícios e levar a uma redução das externalidades negativas com relação ao meio ambiente (BARBOSA; ATKINSON, 1967). O perigo é que esse conceito passa a ser adotado como diretriz, determinado pelos países desenvolvidos, ora funcionando como novas barreiras tarifárias, ora determinando rumos de desenvolvimento concebidos para atender às políticas e aos interesses internos. No caso da Amazônia, muitas dessas propostas apresentam a perspectiva de um *subdesenvolvimento sustentado* ou do *crescimento empobrecedor*, conforme definido pelo indiano Jagdish Bhagwati (1934) (BHAGWATI, 1979). A salvação da questão ecológica, além da dimensão de política pública, não depende de movimentos ecológicos em si, pois cada um tem condições de contribuir para a melhoria do meio ambiente que o cerca, tanto que a ecologia começa na própria casa.

Não se quer com isso justificar a destruição sistemática da Amazônia para garantir o desenvolvimento ou substituir o extrativismo vegetal pelos plantios, como tenho sido criticado. Longe de parafrasear Marcus Porcio Catão (234 a.C.–149 a.C.), famoso tribuno romano que terminava seus discursos no Senado afirmando: “Delenda est Carthago” (Cartago deve ser destruída), defende-se a necessidade de garantir as aspirações de progresso dos habitantes da região amazônica, sem interferência de seus desígnios, principalmente de natureza externa. Somente a seus habitantes cabe o direito de decidir sobre seu destino e opção.

Muitas vezes, a quantidade sustentável não compensa economicamente a sobrevivência das populações e vice-versa. O fim do extrativismo vegetal não significa o fim da floresta. A ênfase exagerada com que a ideia das reservas extrativistas tem sido difundida como modelo ideal para a Amazônia, por exemplo, precisa ser questionada com mais profundidade. As reservas extrativistas representam um modelo de desenvolvimento socialmente justo ou apenas um meio para preservar o modo de vida de um grupo a ser favorecido? É necessário discutir as concepções falsamente pomposas que permeiam a questão do extrativismo vegetal. O valor de uma floresta para utilização econômica depende de cada local, da composição florística, da distância ao mercado e de infraestrutura, tais como estradas, transporte, demanda e normas culturais que influenciam a viabilidade como forma de uso da terra. Essa discussão, contudo, tem feito com que os seguidores dos subprodutos das teorias se tornem muito mais irreconciliáveis que as teorias rivais.

A redução dos desperdícios, dos impactos ambientais e da utilização apropriada dos recursos naturais implica na troca entre o presente e o futuro. Na acepção da Teoria do Consumidor, conforme o Prêmio Nobel de Economia de 1976 Milton Friedman (1912–2006), isto implica na mudança conceitual entre *trabalhar para viver*, em que os desejos dos consumidores são importantes, e *viver para trabalhar*, em que a produção e o empresário são mais importantes (FRIEDMAN, 1971). Na conceituação de Jack Hirshleifer (1925–2005) (1970), esta opção para a sociedade pode ser explicitada entre *poupar para viver* e *viver para poupar* (HIRSHLEIFER, 1970). A natureza, nesse sentido, proporcionou um capital natural, cuja riqueza inicial, mediante a transformação produtiva e o processo de troca, atinge seu ótimo de consumo. No caso da exploração de recursos naturais na Amazônia, há necessidade de eliminar da renda do extrator o sacrifício esperado dos rendimentos futuros causados pelo não investimento ocasionado pelo esgotamento

inevitável, uma vez que não estamos em uma economia descrita no cenário de Daniel Defoe (1660–1731), no qual Robinson Crusoe, personagem do seu romance publicado em 1719, é como único produtor e consumidor e se defrontava praticamente com recursos naturais inesgotáveis (DEFOE, 1970). O crescimento populacional e a busca da aspiração da melhoria da qualidade de vida terminam pressionando a base de recursos naturais. Assegurar que esse ótimo de consumo tenha condições de garantir a própria sustentação e evolução constitui um desafio a ser enfrentado.

A busca das condições estabelecidas por Wilfried Fritz Pareto (1848–1923), que implique a melhoria da situação de um indivíduo sem piorar a do outro, é bastante difícil quando se conflita a questão ecológica e as aspirações de desenvolvimento. Na busca da eficiência nas trocas, na produção e no *mix* de produtos, provavelmente deve ocorrer vazamentos em uma economia extrativa. Há que se criticar, naturalmente, o sentido essencialmente econômico das decisões das políticas públicas, nas quais é necessário incluir também os julgamentos éticos. Uma política *justa* consiste em evitar conceder a qualquer uma das partes envolvidas o *direito* sobre um bem que deve permanecer público ou de propriedade comum (MARGULIS, 1990). Para o governo, subsidiar a firma poluidora corresponde a conferir-lhe o direito sobre o ar, e, a partir daí, a firma passa a ter interesse em controlar suas emissões. Entretanto, cria-se uma motivação para que mais firmas queiram *receber do governo* um bem que, em princípio, é de propriedade comum. No caso das *vítimas* atingidas pela poluição, o pagamento de uma indenização, além da taxaço à firma poluidora, equivale a atribuir a essas *vítimas* o direito de propriedade ao *ar puro*.

Ademais, a falta de maior conhecimento científico e tecnológico sobre a região tem levado a um constante conflito entre o real e o imaginário e à dualidade tecnológica, na qual o atrasado convive com o moderno. O pragmatismo surge como na concepção baconiana expressa no livro *Nova Atlântida*, publicado em 1624, de Francis Bacon (1561–1626), em que o conhecimento científico, desenvolvido na Casa de Salomão, deve ser utilizado para solucionar problemas práticos imediatos (MUNIZ, 1989). Neste sentido, a realidade estudada é concebida apenas em termos de problemas específicos, preocupando-se com o *know how* e não com o *know why*, para determinar o desenvolvimento social, o aumento da produção e subsidiar as decisões políticas. Esse conflito se manifesta com a lógica cartesiana que introduz a descrença no autoritarismo de nunca aceitar algo como verdadeiro, de dividir as dificuldades em tantas partes quanto possível, de estabelecer leis

à intuição, à indução e à dedução. A falácia do pragmatismo é que o mundo não é uma série de problemas independentes, dentre os quais se pode indicar algumas pessoas para solucionar alguns problemas designados como fáceis, enquanto outros problemas são desconsiderados ou deixados para depois. Este é um grande desafio para a Amazônia.

Um novo estilo de desenvolvimento agrícola exige, naturalmente, a mudança de se considerar o recurso terra como abundante na Amazônia. A racionalidade econômica sempre tem orientado a utilização daqueles recursos considerados abundantes, na concepção descrita por Yujiro Hayami (1932–2012) e Vernon Wesley Ruttan (1924–2008), na teoria da inovação induzida (HAYAMI; RUTTAN, 1988). A questão ecológica faz com que o recurso terra, apesar da abundância na Amazônia, seja considerado escasso para fins produtivos. Isso constitui uma clara indicação de que somente com o aumento da produtividade da terra será possível garantir a segurança alimentar, tanto da população que permaneceu no campo, como do contingente urbano cada vez maior. Não se quer com isso transformar a região amazônica em um celeiro de produção de alimentos para garantir o abastecimento de outras regiões do País e do exterior, dentro da lógica humboldtiana, mas sim garantir a segurança alimentar das populações que vivem na região, gerar emprego e melhorar o bem-estar. As atividades mais bem sucedidas, economicamente, na Amazônia sempre foram aquelas que se dedicaram a produtos destinados à exportação.

Joseph Alois Schumpeter (1883–1950) caracterizava o processo de produção como *uma combinação de forças produtivas que incluem coisas em partes materiais e em partes imateriais* (MORICOCCHI; GONÇALVES, 1994). No nível material, têm-se os fatores originais de produção, isto é, terra e trabalho, de onde procedem todos os bens. As forças imateriais seriam fatores técnicos e fatos de organização social ou meio ambiente sociocultural. Mais especificamente, o meio ambiente sociocultural representaria todo o complexo social, cultural e institucional da sociedade. É dessa forma o reconhecimento explícito de que a taxa de produção de uma economia não é um fenômeno puramente econômico. Schumpeter defende a ideia de que existe uma *destruição criadora*, em que as novas técnicas vão substituindo as velhas. O impacto das transformações sociais, culturais e institucionais sobre a produtividade da economia cria os componentes do desenvolvimento que são responsáveis pelos saltos e repentes verificados no sistema econômico, sendo, portanto, os fatores mais importantes na concepção schumpeteriana de desenvolvimento econômico. A antítese é que há pouca destruição criativa nas regiões atrasadas (ACEMOGLU; ROBINSON, 2012).

A melhoria da qualidade dos recursos humanos de uma sociedade constitui a melhor segurança para se garantir o desenvolvimento. Nesse sentido, a Amazônia não é exceção a essa regra. *O investimento no homem, saúde e educação*, como defendido pelo Prêmio Nobel de Economia de 1974 Gunnar Myrdal (1898–1987), sem dúvida, é a melhor garantia futura do desenvolvimento de uma agricultura com o menor risco de impacto ambiental (MYRDAL, 1972). As áreas subdesenvolvidas, como a Amazônia, encontram-se frequentemente numa armadilha de baixo rendimento *per capita*, levando a um duplo círculo vicioso: o suprimento dos fatores de produção e a demanda de produtos. Com referência ao suprimento de fatores de produção nas áreas subdesenvolvidas, o capital é escasso em razão da capacidade de poupança. Este é o reflexo do baixo nível da renda real que é o reflexo da baixa produtividade da economia e resultante da falta de capital. O capital escasso é resultante, em parte, da pequena capacidade de poupança. Assim, repete-se o círculo vicioso da pobreza proposto por Ragnar Nurkse (1907–1959) (NURKSE, 1957). No caso da demanda de produtos, verifica-se que o estímulo para investimento pode ser baixo, em consequência do limitado poder aquisitivo decorrente da baixa renda real, resultante da baixa produtividade, a qual, por sua vez, reflete no pequeno capital usado na produção. O baixo volume de investimento, finalmente, se reflete no baixo estímulo para investir. A conclusão é que um fator negativo se torna simultaneamente causa e efeito de outros fatores negativos.

O processo de desenvolvimento, ao longo da história, na Amazônia, teve um sentido darwinista, no qual a *sobrevivência dos mais aptos* teve um sentido perverso de produzir categorias sociais completamente incapazes de garantir a melhoria do seu bem-estar. O conjunto de pequenos produtores, extrativistas e grande parcela da população urbana tem muito mais motivação biológica de sobrevivência, como defendida por Ashok Sanjay Guha, do que motivação econômica, como apregoada por Karl Marx (1818–1883) (SOUZA, 1993). Por sua vez, os investimentos no homem, na Amazônia, tiveram sempre uma característica descontínua e intemporal, na crença lamarckiana de evolução, segundo a qual o conhecimento e o uso de um órgão são transmitidos para outras gerações. Esse aspecto ressalta a esperança no futuro do Brasil, uma vez que os males sociais, como a corrupção, não vêm impressos no DNA de nossos cromossomos legados pelos nossos pais (OLIVEIRA, 1992).

Nessa perspectiva, vem sendo rompida a tese de Domar sobre a presença de forte força política, que restringe a mobilidade espacial da força de trabalho, particularmente nas áreas pioneiras e na região central, como acontecia no sistema de aviamento (VOLBEDA, 1982). A hipótese de *colonização sistemática*

de Edward Gibbon Wakefield (1796–1862), defendida por Marx, de que as terras virgens não deviam ser postas ao alcance das populações pobres por preços baixos, vem sendo rompida pela própria dinâmica da penetração do capital no campo (GUIMARÃES, 1981). A política wakefieldiana afirmava que, para assegurar reservas de braços disponíveis, era indispensável colocar dificuldades legais para que a terra pudesse ser adquirida com facilidade, de modo a evitar que se transformassem em produtores independentes em vez de se engajarem como trabalhadores nas propriedades.

Assegurar à população que seus reais anseios e expectativas sejam realizados constitui outro grande desafio a ser enfrentado nas políticas públicas. Considerando que qualquer indivíduo dispõe de um conjunto de preferências ordenadas, mesmo o voto democrático, como tem sido realizado, pode produzir resultados que não representem os reais desejos da população. No *paradoxo da maioria*, conforme demonstrado por Kenneth Joseph Arrow (1921–2017), Prêmio Nobel de Economia 1972, aquele que for mais votado não é, necessariamente, a preferência e o consenso dos votantes (ENDERSON; QUANDT, 1976). É praticamente impossível agregar as preferências individuais às preferências sociais. Não se quer com isso recomendar a volta da ditadura, mas mostrar o perigo de determinadas propostas ecológicas e das aspirações dos países desenvolvidos com relação à Amazônia e vice-versa.

É possível que, com o entusiasmo, eu tenha exagerado. Ao omitir outras opiniões existentes, caí forçosamente numa descrição unilateral. Como afirmou Morris (1967), o autor da clássica obra *O macaco nu*: “quando se lança uma moeda, parece que sai sempre cara, e eu senti que já era tempo de virar a moeda e olhar a outra face” (MORRIS, 1967, p. 181). Frequentemente, no Brasil, as discussões são travadas sem o necessário conhecimento da natureza dos problemas. Com isso, a tendência é cair numa dupla armadilha. Primeiro, os debates se transformam em posicionamentos ideológicos, nos quais pesam mais as cores políticas dos participantes do que o racionalismo técnico. A segunda armadilha leva à personalização das discussões, com apelo fácil ao bate-boca (REVISTA VEJA, 1991). Todos concordam que é preciso cuidar do meio ambiente, protegendo as reservas naturais, mas poucos sabem quais são os problemas prioritários e as maneiras viáveis de superá-los. Repetem-se os velhos chavões sobre a Amazônia e se tomam poucas medidas eficazes. Nada neste mundo é tão poderoso como uma ideia cuja oportunidade chegou a se colocar na prática. Tempo e espaço não se espicham e nada é eterno, nem mesmo os problemas. Ideias preconcebidas são trancas na porta da sabedoria. A minha experiência tem demonstrado que os teóricos são muito mais acessíveis às críticas do que os seguidores das teorias ou doutrinas.

Na Amazônia, a ocupação portuguesa iniciou-se com a fundação da cidade de Belém, em 1616. Desde então, a região amazônica passou por diversas experiências de desenvolvimento. Apoiado, inicialmente, em uma economia essencialmente extrativista de cacaueteiro (*Theobroma cacao*), seringueira (*Hevea brasiliensis*) e castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*), entre os principais produtos, não chegou a formar um processo de desenvolvimento estável com base em um produto principal, na concepção da *staple theory*, de Melville H. Watkins (1932–) (WATKINS, 1963). Com o declínio e a perda de importância do extrativismo da seringueira, o desenvolvimento da agricultura foi enfatizado, seguindo-se sempre uma postura neoclássica de desenvolvimento. Nesse sentido, os estímulos econômicos, dentro da visão de Theodore William Schultz (1902–1998), Prêmio Nobel de Economia de 1979, tiveram diversas graduações de escala, com interrupções, seguindo a tendência de políticas nacionais e, muitas vezes, durando exatamente o período governamental vigente.

Com a criação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), em 1953, e sua transformação na Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), em 1966, foram feitas tentativas de desenvolvimento no sentido estruturalista, com a criação de polos de desenvolvimento, numa concepção a Raúl Prebisch (1901–1986) de que o capitalismo também era viável na periferia (ASTORI, 1978). As medidas que implicariam as reformas estruturais sempre foram colocadas em plano secundário, o que explica os inúmeros conflitos fundiários, a violência no campo, a desigualdade no processo de distribuição de renda e os impactos ambientais. Muitas dessas mazelas sociais e ambientais da Amazônia são reflexos da transferência de problemas de outras áreas do País e até mesmo do exterior, atendendo aos interesses maiores, tanto do capital nacional como de recursos externos. A grande mudança ocorrida talvez seja a maior conscientização da população, movimentos populares, sindicatos, movimentos de comunidades, igreja, maior democratização e acesso a informações e de organizações não governamentais, aproveitando o vácuo político e a inoperância e ausência do Estado.

A inserção com o extrativismo vegetal

Nasci em 1947, em Parintins, Amazonas, para onde meu pai imigrou em 1933, da Província de Niigata, norte do Japão. Largou o primeiro ano de Direito de uma faculdade sem muita importância, em Tóquio, para frequentar a Escola de Imigração e Colonização recém-aberta por Tsukasa Uyetsuka (1890–1978)

para treinar os emigrantes para a Amazônia. Minha mãe chegou com seus pais, da Província de Okayama, sul do Japão, também embalados pelo grande projeto de emigração de Tsukasa Uyetsuka, mas em navio diferente de meu pai, e se casaram no Brasil. Tiveram três filhos, dois homens e uma mulher. O navio, a província de origem e o ano de chegada passam a ser o ponto de identificação entre os emigrantes japoneses.

Meu avô materno Ryota Oyama (1882–1972) foi quem efetuou a aclimação da juta (*Corchorus capsularis*). Os japoneses que emigraram para Parintins se estabeleceram em área de várzea, para cultivar a juta, fato que marcou o início da agricultura na Amazônia e do processo de agroindustrialização local, com a instalação dos jutifícios. O sucesso decorreu da disponibilidade de mão de obra liberada dos seringais, provocada pela crise da borracha, e da Segunda Guerra Mundial, ao impedir a importação da juta indiana. No auge da produção, na década de 1960, chegou a contribuir com um terço do PIB do Estado do Amazonas e ter mais de 60 mil famílias envolvidas no seu cultivo. Foi uma atividade muito importante na economia pós-crise da borracha e na economia pré-Zona Franca de Manaus, marcando o segundo ciclo da economia do Amazonas. O cultivo praticamente desapareceu com o aparecimento de fibras sintéticas, o deslocamento de mão de obra para as atividades da Zona Franca de Manaus, o transporte a granel e a abertura de mercado durante o governo Collor (1990–1992). A produção de fibra de juta na Amazônia levou o Brasil à autossuficiência em 1953 e, com o declínio, o reinício das importações em 1970 e o seu desaparecimento a partir da década de 1990.

Em 1949, minha família resolveu sair de Parintins. Com a guerra, ocorreu o confisco dos bens dos japoneses. A Vila Amazônia (Município de Parintins) e os pertences dos imigrantes, como rádio, armas de fogo, embarcações com motor, tudo foi confiscado. Meu pai ficou preso por 6 meses com o cônsul alemão e o italiano, mas foi bem tratado. Com mais de 10 anos de imigração, os japoneses já tinham feito uma rede de relações com os brasileiros e o reconhecimento da introdução da juta. Meu pai Takeshiro Homma (1910–1988) distribuía sementes de juta em Manacapuru, a serviço da Associação Comercial do Amazonas, e as pessoas acharam que ele era “quinta coluna”, designação dada para os elementos do Eixo no País, como se fossem espíões (PRIMEIRO..., 1971). Os alemães e os japoneses ficaram muito visados nesta época, em razão do afundamento de 34 navios na costa brasileira e da morte de 1.081 tripulantes e passageiros (SIOLI, 2006). Em Belém, casas de japoneses e italianos chegaram a ser depredadas, mas não houve exageros,

muita coisa é pura fantasia, na tentativa de obter indenização, como ocorreu com as vítimas da ditadura militar. Os japoneses eram obrigados a apresentar salvo-conduto às autoridades policiais para qualquer deslocamento que fossem efetuar. Meu avô ganhou muitas medalhas e condecorações, tanto do governo brasileiro quanto do japonês, pelo seu trabalho com a juta, mas nossa família vivia em extrema miséria.

A família migrou para Pernambuco, Município de Jatinã, atual Município de Belém do São Francisco, às margens do Rio São Francisco. Lá meu pai trabalhou com o famoso agrônomo Eudes Souza Leão Pinto (1920), que, mais tarde, tornou-se o primeiro presidente do Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA) e acreditou no plantio de juta nas margens do Rio São Francisco. Logo após o sucesso da juta nas várzeas do Rio Amazonas, fizeram tentativas de plantio no Amapá, no Maranhão, em Minas Gerais e no Espírito Santo, porém somente neste último houve uma pequena produção, que desapareceu rapidamente.

Após o insucesso em Pernambuco, a família mudou-se para Ilhéus, Bahia, onde nasceu minha irmã Maria (1950). A partir de Ilhéus, começo a ter recordações dos locais de moradia. Em Ilhéus também não deu certo o trabalho no plantio de hortaliças em terra arrendada, migramos então para o Município de Cariacica, perto de Vitória, no Espírito Santo, adotando o mesmo procedimento. Em seguida, mudamos para o interior do Maranhão, para a região central do estado, no atual Município de Lima Campos, região das palmeiras de babaçuzeiros (*Attalea* sp.). Com a vinda maciça de nordestinos para ocupar terras devolutas, semanalmente, ocorriam assassinatos praticados geralmente com faca peixeira e motivados por brigas. Um empregado de meu pai chegou em um domingo, ensanguentado, para pedir as contas, afirmando que tinha matado uma pessoa e precisava fugir. Em Lima Campos, morava também o avô materno do senador José Sarney (1930), Assuéro Leopoldino Ferreira, que era chefe político local e frequentemente aparecia em nossa casa (ECHEVERRIA, 2011).

Lembro que, quando Getúlio Vargas (1883-1954) se suicidou, nossa família estava em Lima Campos, e recorro ter ouvido muita gente falando sobre o assunto, sem entender. A região já representava uma frente de ocupação de colonos nordestinos que seria ampliada a partir da criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), em 1959. Tive oportunidade de retornar a Lima Campos em 12 de julho de 2014, depois de 60 anos, e estava completamente irreconhecível.

Naquele tempo, as pessoas não respeitavam os japoneses, recém-derrotados na Segunda Guerra Mundial. O estereótipo que a população tinha era de um povo atrasado, que comia peixe cru, praticava haraquiri, não acreditava em Deus e tomava banho junto. Também acreditavam que as mulheres tinham os órgãos genitais na horizontal e que se cavassem um poço chegariam ao Japão. Faziam testes de patriotismo como “em caso de uma guerra entre o Brasil e o Japão para que lado iria lutar?”. O português precário tornava incompreensível a fala dos japoneses, que não conseguiam pronunciar palavras que tinham “v”, “r” e til, bastante difíceis na fonética japonesa.

A mudança ocorreu quando o Japão começou a exportar sandálias japonesas, que ficaram conhecidas como “as japonesas” e passaram a ser sonho de consumo de homens e mulheres no uso cotidiano como calçado chique. Mais tarde, exportaram também o radinho de pilha, que combinou com o gosto dos brasileiros pelo futebol, e o relógio Seiko, sonho de consumo de todo adolescente na década de 1960. Os relógios constituíam presente de formatura, contrapondo-se à realidade atual dos filhos da classe média, que exigem um carro quando são aprovados no vestibular. Eu somente consegui meu primeiro relógio Ricoh com 23 anos, quando comecei a trabalhar, depois de formado. Esses objetos de consumo primitivo criaram na mente dos brasileiros a ideia de que o Japão tinha alguma coisa diferente. A realização das Olimpíadas de Tóquio, em 1964, mostrou a nova realidade japonesa, que ia muito além do plantio de hortaliças.

Passei parte da minha infância no meio dos babaçuais do Maranhão, no atual Município de Lima Campos, para onde meus pais se deslocaram, na busca de realização de sonhos e esperanças da fronteira agrícola aberta no início da década de 1950. Lá aprendi a quebrar coco de babaçu muito bem, com aproximadamente 8 anos de idade. A vida dos moradores era quebrar coco e vender para grandes comerciantes que os levavam para São Luís. Os caminhões que transportavam amêndoa de babaçu eram importados, com manivela e com grandes macacos de madeira. Naquele tempo, o caminhão representava a modernidade. Muitas crianças do interior tinham o sonho de ser motorista de caminhão.

Depois, nossa família se mudou para São Luís, uma vez que o acesso à escola era muito difícil para quem morava no interior. Em São Luís, nasceu meu irmão Rui (1955). A prioridade da família era educar os filhos, que estudavam apenas em casa. Meu pai era muito rígido. Era faixa preta de judô, segundo dan da melhor escola de judô no Japão, uma vez que a Escola de Emigração e Colonização, no início, funcionou neste local. Não admitia nota baixa. Todos

os filhos passaram em primeiro lugar nos vestibulares. Passei em Viçosa, Minas Gerais, minha irmã passou para Medicina em São Luís, e meu irmão caçula para Metalurgia, em Ouro Preto, Minas Gerais. Meu pai acreditava que a única forma de ascender no Brasil era pela educação. Ele entendia que o Brasil era um País atrasado 50 anos em relação ao Japão, em termos de transporte, educação, organização pública, etc.

Fiz somente o quarto ano primário e entrei direto para o ginásio. Estudei em escola secundária pública. O ensino público naquela época era referência. Frequentei o Liceu Maranhense, fundado em 1838, no tempo em que existia o exame de admissão. O Liceu era considerado a melhor escola de São Luís. Muitos contemporâneos tornaram-se pessoas importantes no estado e no País. Era como o colégio Paes de Carvalho, em Belém, fundado em 1841, ou o Colégio Amazonense D. Pedro II, em Manaus, fundado em 1869. Naquele tempo não havia transporte fácil, chegar até a escola implicava ter que caminhar 8 km. No retorno, trabalhava no plantio de tomateiros (*Solanum lycopersicum*), pimentões (*Capsicum annuum*), maracujazeiros (*Passiflora edulis*), cajueiros (*Anacardium occidentale*), etc., e estudava à noite sob a luz da lamparina. Esse aspecto era comum para muitas famílias de imigrantes japoneses no passado.

Em São Luís, Maranhão, nossa propriedade de 4 ha, onde meu pai se dedicava ao plantio de hortaliças e fruteiras, tinha um quinto da área infestada de rebrotamentos de bacurizeiros (*Platonia insignis*), de modo que minha mãe Yoshime Oyama Homma (1913–2008) passou os últimos anos de sua vida catando frutos de bacuri de manhã bem cedo para evitar a concorrência de outros apanhadores externos. Com a saída dos três filhos para a universidade, a constituição de suas famílias, o envelhecimento e a morte de meus pais, a área foi vendida e transformada em um conjunto residencial. Meus pais terminaram a trajetória como imigrantes no cemitério Parque da Saudade, em Vinhais, São Luís.

O projeto de manejo de bacurizeiros que passamos a desenvolver na Embrapa Amazônia Oriental, com o apoio do Funtec, do Banco da Amazônia, do CNPq e da Fapespa, tem um longo histórico, bem como o conhecimento sobre o extrativismo de babaçu, bacuri e mirim, uma frutinha preta de uma mirtácea. O conhecimento sobre o extrativismo dessas frutas antecedeu minha saída para cursar a Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG), em 1966, que seria transformada na Universidade Federal de Viçosa (UFV), em 1969. Nas férias escolares, por causa do fechamento dos alojamentos da universidade, os estudantes dos estados distantes, sobretudo do Norte, do

Nordeste e do Centro-Oeste, ficavam alojados na Biblioteca do Diretório Acadêmico Arthur Bernardes (DAA) e ficaram conhecidos popularmente como pessoas do Terceiro Mundo, em alusão ao termo criado em 1952 pelo francês Alfred Sauvy (1898–1990), popularizado por analistas como Jean Jacques Servan-Schreiber (1924–2006), muito em voga na época.

Em 1967, iniciei o curso de Agronomia na Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG). A razão de ter ido para lá foi pelo famoso botânico Chotaro Shimoya (1912–1977), que veio fazer um estudo no Maranhão a convite da Sudene, e pelo baixo custo de manutenção nessa universidade. Foi uma viagem de ônibus bem atribulada de São Luís a Leopoldina, MG, com duração de uma semana para chegar a Viçosa. Naquele tempo, era muito difícil o deslocamento entre as regiões do País. Isto se deu em 1966, quando eu tinha 19 anos.

Graduei em 1970 e fui trabalhar na extinta Comissão de Desenvolvimento Econômico e Social do Amazonas (Codeama), presidida por Ozias Monteiro Rodrigues (1933–2006). Naquela época, com uma graduação em Viçosa, todos os colegas tinham pelo menos sete opções de emprego. Fiquei com a pior opção em termos salariais. Houve uma grande migração do pessoal formado em Viçosa, para trabalhar na Acar-Amazonas, que pagava muito bem. Permaneci apenas 7 meses na Codeama e consegui ser contratado no antigo Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária da Amazônia Ocidental (IPEAAOc), fundado em 1969, localizado no km 30 da Estrada Manaus-Itacoatiara, chefiado por Fernando Burlamaqui Monteiro, irmão do famoso escritor paraense Benedito Monteiro (1924–2008). Essa instituição, fundada pelo ministro da Agricultura Ivo Arzua Pereira (1925–2012), em 1969, era bastante precária e seria o embrião da atual Embrapa Amazônia Ocidental. Ficava distante, havia somente floresta em ambas as margens da estrada, e do km 30 ao km 80 estava localizada a Colônia Japonesa Ephigênio Salles (1958), que se dedicava ao cultivo de hortaliça, pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), fruteira e criação de aves. Estas últimas eram importantes para fornecer adubo orgânico para os plantios, bastante difícil na época.

Na Codeama, fundada por Arthur Cesar Ferreira Reis (1906–1993), em 1971, ocorria a segunda maior cheia do Rio Amazonas. Não tinha serviço para mim e ainda estava no período de transição para o governo João Walter de Andrade (1919–2008). Aproveitei esse momento para ler grande parte dos livros da biblioteca que ficava no porão, os quais tratavam do extrativismo da borracha, da castanha-do-pará, do guaraná, da juta, da história da Amazônia e da metamorfose da Zona Franca de Manaus. É emblemático lembrar que,

naquela época, em toda a região amazônica, havia apenas três pesquisadores com nível de mestrado. A despeito de ser uma instituição de pesquisa agrícola, no IPEAAOc havia um, que constituía em argumento poderoso para justificar propostas de financiamento na Suframa e na Sudam. Os outros dois eram do Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (Ipean), sediado em Belém, hoje Embrapa Amazônia Oriental.

Considero que os trabalhos mais importantes que realizei no IPEAAOc foram um levantamento do centro produtor de sementes de juta em Alenquer, que se tornou clássico, e um sobre a descorticação mecânica da fibra de juta. A questão das sementes de juta sempre foi um tema delicado para o Estado do Amazonas, que agudiza no presente com o interesse na retomada da produção de malva. Com efeito, perdi oportunidades de conhecer melhor o interior do Estado do Amazonas.

Em 1973, a recém-criada Embrapa incorporou o IPEAAOc. A primeira ação da empresa foi promover um agressivo programa de treinamento de pesquisadores no âmbito de mestrado e doutorado, no País e no exterior, atingindo 2 mil pesquisadores em uma década. O mestrado naquele tempo era algo inacessível e difícil. O Brasil fez uma revolução silenciosa na pós-graduação, graduando 18.466 doutores e 43.739 mestrados em 2015, a despeito da péssima qualidade de muitos cursos. Fiz o mestrado entre 1974 e 1976. Durante a graduação, tomei gosto pela Economia, por entender que se tratava de importante ferramenta para resolução dos problemas ligados à Agricultura.

Em 1972, ano anterior à criação da Embrapa, existiam 872 técnicos envolvidos com a pesquisa agrícola no Ministério da Agricultura. Destes, somente 10,7% tinham completado o curso de mestrado e apenas 0,3% o de doutorado (ANDRADE, 1985). Em julho de 1985, para um quadro de 1.653 pesquisadores da Embrapa, estes quantitativos passaram a ser 17% graduados, 62% mestres e 21% doutores. Houve, portanto, uma inversão positiva no quadro do pessoal técnico-científico, promovendo um grande salto qualitativo na Embrapa. Enquanto os meus dias na Embrapa estão terminando, tal qual a evolução da economia extrativa, há um brilhante futuro para a pesquisa agrícola na Amazônia. A domesticação dos recursos da biodiversidade, promover uma revolução na piscicultura, o reflorestamento, recuperar o passivo ambiental e aumentar a produtividade dos atuais cultivos na região, no desenvolvimento de uma agricultura tropical genuinamente regional, são convites para os jovens pesquisadores.

Durante o curso de mestrado, no período 1974–1976, ao estudar os textos de Ruy Miller Paiva (1914–1998), fiquei sabendo que no interior do Maranhão, o

Município de Caxias tinha despertado o interesse dele e de William H. Nicholls (1914–1978), na pesquisa sobre 99 propriedades agrícolas do País realizada no período de fevereiro de 1963 a junho de 1964. Tive o privilégio de conhecer Ruy Miller Paiva como consultor da Embrapa durante a década de 1980. Quando retornei do mestrado, a economia do extrativismo despertou minha atenção. Vi que se tratava de uma realidade bem diferente daquilo que se estudava, como as culturas de arroz (*Oriza sativa*), milho (*Zea mays*) e feijão (*Phaseolus vulgaris*). Então, comecei a realizar análises da economia extrativista.

Comecei a escrever e publicar sobre o tema em 1980, com quatro artigos no Boletim da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN) e um na Acta Amazônica, em 1982. Quando a “síndrome extrativa” se iniciou, em 1988, eu estava preparado e os resultados eram completamente antagônicos, o que me alijou de muitas benesses, desconvites e participações, mas em equilíbrio cognitivo com os preceitos teóricos e de opinião. A falta de fluência na língua inglesa impediu também que essas ideias fossem melhor divulgadas no exterior. Por exemplo, há uma tese de doutorado de uma americana sobre a borracha na Amazônia que foi defendida antes da eclosão do mito Chico Mendes e transformada em livro, cujas considerações sobre o seringueiro passaram a ser mais simpáticas. Muitas declarações emitidas por ocasião do emocionalismo do assassinato de Chico Mendes por personalidades globais e nacionais na defesa do extrativismo não tem o menor sentido concreto na atualidade.

Meu doutorado foi sobre extrativismo. Já havia coletado bastante material para tratar do tema. Fiz o doutorado entre 1984 e 1988 na UFV, pois achava que essas ideias não seriam compreendidas no exterior. Mesmo na UFV, na defesa do projeto de pesquisa, um professor classificou-o como irrelevante e sem importância. Após a tese de doutorado vieram algumas coincidências. Defendi a tese em 25 de novembro de 1988 e em 22 de dezembro de 1988 ocorreu o assassinato de Chico Mendes. O trabalho saiu nesse contexto. A partir disso ocorreu uma explosão de estudos sobre o extrativismo no País e no exterior onde havia esse tipo de atividade. Passaram a receber diversas denominações, como “produtos invisíveis”, “colheita oculta”, “produtos florestais não madeireiros”, etc. Criou-se a falsa concepção da extração de produtos florestais não madeireiros como sendo sustentável por definição, esquecendo que a sustentabilidade biológica nem sempre garante a sustentabilidade econômica e vice-versa. Naquele tempo, era comum nos congressos a presença de índios e/ou seringueiros para realçar a importância do extrativismo, os quais com o tempo foram caindo na realidade.

A tese segue na contramão do que o movimento extrativista acreditava ser o melhor para o desenvolvimento da região. Em 1986, a pesquisadora Mary Helena Allegretti (1949), que era ligada a Chico Mendes, fundou o Instituto Amazônia, uma ativa organização não governamental (ONG) sediada em Curitiba, que ajudava o movimento dos seringueiros no Estado do Acre. Com o assassinato de Chico Mendes, a mídia nacional e estrangeira focou sua atenção no Acre. Para os leigos e para a mídia nacional e mundial, não havia nada mais óbvio do que a coleta de produtos florestais para evitar desmatamentos e queimadas na Amazônia. Manter a “floresta em pé”, “povos da floresta”, reservas extrativistas, ribeirinhos, etc., eram a ordem do dia em dezenas de seminários ao redor do mundo, que emparedou o governo Sarney.

Chico Mendes foi emblemático para se debater o desenvolvimento da região a partir de uma agenda socioambiental. A maior contribuição do sacrifício de Chico Mendes não foi com relação às reservas extrativistas, mas como antítese ao modelo de desenvolvimento da Amazônia. Não se pode negar a importância do extrativismo. O extrativismo vegetal foi importante no passado, é ainda importante no presente, mas há necessidade em pensar no futuro. Não é com o modelo de extrativismo do Acre que o País vai atingir a autossuficiência em borracha natural, ampliar a oferta de castanha-do-pará e de outros produtos extrativos, gerar renda e emprego para o conjunto da população regional e conservar e preservar a região amazônica.

O que sempre defendi é que a economia extrativa é muito frágil. Ela está sujeita a diversas variáveis que conduzem para o seu desaparecimento. A primeira variável é a domesticação. O extrativismo se mantém quando o mercado é pequeno. Porém, com o crescimento da população e do mercado, a oferta extrativa torna-se incapaz de atender às necessidades. Nestes últimos 10 mil anos, cerca de 3 mil plantas foram domesticadas. O fruto proibido comido por Adão e Eva² no jardim do Éden, cuja tradição católica medieval definiu como sendo uma maçã (*Malus domestica*), certamente foi um fruto extraído da Natureza.

A domesticação de plantas tem início com os próprios indígenas, caboclos, ribeirinhos e curiosos, selecionando as melhores plantas e começando a fazer o cultivo no próprio quintal. Cada planta tem uma história de domesticação peculiar, a qual foi, em grande parte, perdida ao longo do tempo. A Revista Veja se interessou pelo tema e publicou um artigo que escrevi (*Deixem Chico*

² Gênesis 3:6: “Quando a mulher viu que a árvore parecia agradável ao paladar, era atraente aos olhos e, além disso, desejável para dela se obter discernimento, tomou do seu fruto, comeu-o e o deu a seu marido, que comeu também”. O autor contou com a colaboração do Prof. Aldenor da Silva Ferreira neste comentário.

Mendes em Paz) na edição do dia 19 de dezembro de 1990, logo após o julgamento do assassinato de Chico Mendes, que teve repercussão nacional e mundial e com o qual ganhei muitos inimigos e amigos (HOMMA, 1990).

Na Amazônia está ocorrendo a domesticação de cacaueteiro, cinchona, seringueira, guaranazeiro (*Paulinia cupana*), castanheira, açazeiro (*Euterpe oleracea*), jambu (*Spilanthus oleracea*), cupuaçueteiro (*Theobroma grandiflorum*), pupunheira (*Bactris gasipaes*), tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum*), bacurizeiro, etc. O exemplo mais antigo é o cacaueteiro. Da Belém Colonial saiam caravelas para Lisboa com carregamento de cacau (CARREIRA, 1988). Muitas das igrejas antigas de Belém foram erguidas com a economia do cacau. O Palácio Lauro Sodré (Museu do Estado do Pará – 1772) foi erguido com recursos advindos das exportações de cacau e o Palácio Antônio Lemos (Museu de Arte de Belém – 1883) com dinheiro da borracha. Em 1746, o cacaueteiro foi levado para a Bahia por Louis Frederic Warneaux, para a cidade de Canavieiras. Na sede da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), em Itabuna, existe uma placa em homenagem a Antônio Dias Ribeiro, o primeiro fazendeiro a cultivar o cacaueteiro na Bahia.

Os relatos dos antigos viajantes na Amazônia sempre mencionam o cacaueteiro nas várzeas. Ele era encontrado em Cametá, Óbidos, Monte Alegre até Itacoatiara. A obra de Inglês de Sousa (1853–1918) *O Cacaalista* trata sobre isso. O cacaueteiro foi domesticado na Bahia e depois levado para a África e a Ásia. Após o deslocamento do cacaueteiro para a Bahia, a hegemonia do Pará na exportação perdurou até a época da Independência do Brasil. Fenômeno idêntico ocorreu com a seringueira, que foi levada por Henry Alexander Wickham (1846–1928), e nossa alegria durou enquanto estavam crescendo as seringueiras no Sudeste Asiático.

Durante 30 anos, no período de 1901 a 1930, as exportações de borracha chegaram a participar como segundo produto da pauta das exportações nacionais, vindo logo depois do café (*Coffea arabica*) e do algodão (*Gossypium* spp) (BATISTA, 2003) (Tabela 1). A contribuição da borracha na pauta de produtos de exportação brasileira, comparada à do café, do açúcar e do algodão, é anterior a este período. Foi o terceiro produto de exportação no período de 1878 a 1883, vindo logo depois de café e açúcar, e segundo de 1888 a 1917, logo depois do café (COMÉRCIO..., 2017).

A domesticação amplia a oferta, oferecendo um produto com preço reduzido e com melhor qualidade, promovendo a desagregação da economia extrativa. A insistência no extrativismo vegetal pode prejudicar os produtores na

geração de novas oportunidades e os consumidores na obtenção de produtos com preço mais baixo e com qualidade. Ressalto que as plantas domesticadas também desaparecem, em decorrência das mudanças econômicas, sociais, políticas, ambientais, aparecimento de pragas e doenças, entre outros.

Tabela 1. Principais produtos de exportação do Brasil (1901–1965).

Período	Principais produtos de exportação (%)				
	Total	Café ⁽¹⁾	Borracha	Algodão ⁽²⁾	Outros ⁽³⁾
1901–1910	95,2	51,3	28,2	2,1	13,6
1911–1920	84,2	52,4	11,4	2,0	18,4
1921–1930	88,5	69,6	2,5	2,4	14,0
1931–1940	77,6	50,0	1,1	14,3	12,2
1941–1950	66,6	43,2	1,1	11,3	11,0
1951–1954	82,8	63,8	0,2	9,9	9,0
1955–1960	75,3	60,0	0,1	4,5	10,7
1961–1965	67,4	50,6	0,3	7,7	8,9

⁽¹⁾ Em grão.

⁽²⁾ Em rama.

⁽³⁾ Cacau em amêndoas, fumo, açúcar de cana, peles, couros e mate.

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (1965), Batista (2003) e IBGE (1986).

A economia extrativa tende a regredir ao longo do tempo, porém seus defensores acham que nunca vai desaparecer. A utilização de alta tecnologia na fabricação do couro vegetal obtido a partir do látex da seringueira, na produção de preservativos masculinos a partir de borracha extrativa, nas fábricas de beneficiamento de castanha, na melhoria do processo de comercialização, etc., pode contribuir para a manutenção do extrativismo criando nichos de mercado. A questão é a democratização dos *green products* e o alto custo do empreendimento. Para manter o extrativismo, é importante não criar alternativas econômicas, não financiar pesquisas sobre domesticação, criar nichos de mercado, evitar abertura de estradas, etc. A tendência recente de utilização de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), muitas delas em uso na culinária regional, como cubiu (*Solanum sessiliflorum*), jambu, ariá [*Calathea allouyi* (Aubl.)], cacau de várzea, etc., pode ampliar o cultivo e induzir o extrativismo de novas plantas ou sua domesticação (CARDOSO, 1997; CAVALCANTE, 2010; CLEMENT et al., 2009).

Outra questão está relacionada ao aparecimento de sintéticos. Foi o que ocorreu com o extrativismo do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), iniciado em 1503, primeira atividade econômica que o País conheceu. A Coroa Portuguesa deu a concessão para Fernando de Noronha (1470–1540), responsável pela

retirada e venda dessa madeira. O início do esgotamento dessas reservas de pau-brasil coincidiu com uma série de descobertas efetuadas pelos químicos alemães iniciadas por Otto Unverdorben (1806–1873) em 1826 e concluídas pelo britânico William Henry Perkin (1838–1907) em 1853, estabelecendo as bases da produção comercial de anilina (JOHNSTON, 2008). Hoje, há uma retomada de interesse pelos corantes naturais para uso em alimentos e cosméticos.

Na Amazônia, temos o caso do timbó (*Derris* spp.), uma leguminosa arbustiva cujas raízes contêm rotenona, utilizada como inseticida natural. Belém e Manaus eram grandes exportadores até antes da guerra. Em 1939, com a descoberta do DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) por Paul Hermann Muller (1899–1965), para o combate de insetos transmissores de doenças, o que lhe daria o Prêmio Nobel de Medicina em 1948, o timbó entra em desuso e todo o estoque de tecnologia acumulado sobre a planta foi perdido. O DDT desintegrou a economia do extrativismo do timbó. Hoje, o Brasil importa plantas substitutas contendo piretro. Em época mais recente, a possibilidade do plantio do timbó tem sido afetada pela entrada do nim (*Azadirachta indica*). Entre os produtos extrativos que perderam interesse comercial destacam-se salsaparrilha para o tratamento de sífilis, óleo de tartaruga e andiroba (*Carapa guianensis*) para iluminação, casco de tartaruga e peles de animais. A descoberta do Viagra, em 1996, que se seguiu à do Levitra e do Cialis, ambos em 2003, para a cura da impotência masculina, tem reduzido a matança de animais. A utilização de plantas empregadas na medicina tradicional e popular na Ásia, provavelmente, teve efeito similar na Amazônia (VON HIPPEL; VON HIPPEL, 2002).

Outro exemplo é o caso do pau-rosa (*Aniba rosaeodora*), usado como fixador para cosméticos, cujo extrativismo cresceu até a década de 1950, à custa da destruição dos estoques acessíveis. A Perfumaria Phebo Ltda., fundada por dois primos portugueses, Antônio Lourenço da Silva e Mário Santiago, em 1930, em Belém, Pará, fabricava o conhecido sabonete Phebo usando a essência de pau-rosa, cujo cheiro identificava a pessoa que utilizou o produto. Com a escassez, o óleo essencial de pau-rosa ficou restrito aos perfumes finos, como o Chanel nº 5, que em razão do esgotamento não o utiliza há longo tempo. Mais uma vez, a presença de produtos sintéticos e o esgotamento do estoque do recurso natural reduziram a importância da economia extrativa do pau-rosa. Já deveríamos ter plantado 30 anos atrás, permitindo o corte de 30 mil árvores/ano, para garantir o volume máximo exportado em 1951 (444 t). Dessa forma, estaria gerando renda e emprego e a formação de um polo floro-xilo-químico de produção local.

A manutenção do extrativismo exige que a floresta seja mantida intacta. A expansão da pecuária reduziu o estoque de castanheiras no Sudeste Paraense, como ocorreu na privatização das áreas de babaçuais no Maranhão (AMARAL FILHO, 1990). A castanheira tem sido vítima das políticas públicas na Amazônia: abertura da Transamazônica, rodovia PA-150 cortando o coração das áreas de ocorrência, hidrelétrica de Tucuruí, Programa Grande Carajás, etc. Conforme mencionei anteriormente, a manutenção da floresta em si não é garantia da permanência da economia extrativa. Existem muitas reservas extrativistas nas quais o problema agrícola é a limitação principal, conduzindo a uma “reserva extrativista sem extrativismo”.

É importante domesticar os recursos extrativos que apresentam conflitos entre a oferta e a demanda de novas plantas potenciais. Vários produtos estão nessa situação: tucumã no Estado do Amazonas, bacuri nos estados do Pará, Maranhão e Piauí, uxi [*Eudopleura uchi* (Huber) Cuatrec.], castanha-do-pará, fava-d’anta (*Dimorphandra mollis* Benth.), unha-de-gato (*Uncaria tomentosa*), madeira, etc. Sem falar dos recursos da pesca, que apresenta um grande potencial para a Amazônia. Produzimos mais carne de frango do que carne bovina, enquanto a produção de pescado está estagnada em 10% do que é produzido de carne bovina ou de frango. Poderíamos fazer a Revolução da Piscicultura na Amazônia, substituindo a pecuária bovina. Para isso, o esforço de pesquisa precisaria ser ampliado na Amazônia.

Nos últimos tempos, ampliou-se a compreensão sobre a economia extrativa no País e no mundo, mas ainda perpassa a imagem romântica e edênica. Mesmo os defensores estão percebendo a dificuldade de os sistemas tradicionais se manterem, engolidos por outras atividades e pela baixa rentabilidade, não constituindo opção para os jovens. A repercussão do assassinato de Chico Mendes foi um divisor de águas para a Amazônia. Quando se compara o momento atual com as décadas de 1970 e 1980, o que se discute hoje não seria possível naquele tempo, com forte pressão de madeireiros desenvolvendo atividades ilegais e grandes pecuaristas que ficaram na defensiva. Por exemplo, em 17 de janeiro de 1999, foi publicado no jornal O Liberal uma Nota de Repúdio para o autor, decorrente de uma entrevista concedida sobre a destruição de castanheiras no Sudeste Paraense para extração madeireira.

A vertente extrativa é componente central na viabilização da Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD), um programa internacional que debate as emissões de gases e as formas de contribuição que a floresta tropical pode conferir para o resgate de carbono. Outra

corrente ainda acredita na viabilização da coleta de produtos da floresta por meio do REDD. Manter a “floresta em pé”, apoio às populações indígenas e tradicionais, ribeirinhos, quilombolas, “povos da floresta”, desmatamento neutro, carbono neutro, entre outros, fazem parte do elenco de medidas visando salvar a Floresta Amazônica. No contexto global, o extrativismo vegetal inseriu de forma oblíqua nos oito Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) preconizados durante a gestão de Kofi Annan (1997–2007), assinado por 189 países para o período 2000 a 2015, e nos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) com 169 metas até 2030, assinado por 193 países durante a gestão de Ban Ki-moon (2007–2016).

Muitos produtos extrativos que apresentam grande estoque, como babaçu, madeira, açaí, castanha-do-pará, bacuri, tucumã e pesca, ainda vão permanecer com o extrativismo por longo tempo. Vai depender do crescimento do mercado, da disponibilidade de tecnologia, do interesse pelo plantio ou criação, que nem sempre acontece nas áreas de ocorrência (cacauzeiro, seringueira, guaranazeiro, pupunheira, etc.). O capital extrativo funciona como uma barreira para a expansão dos plantios. O extrativismo do açaí consegue uma boa remuneração, se comparado com os demais. É uma exceção, pois para a maioria dos extratores a renda do extrativismo é marginal. A extração do açaí repete o ciclo da borracha, com a exportação na forma de matéria-prima. O mercado de açaí tem atraído empresas dos Estados Unidos, Japão e Austrália, atuais grandes importadoras, e empresas nacionais, que procuram adquirir a máxima quantidade de matéria-prima durante o pico da safra, quando o preço é menor. O mercado externo não deveria ser prioridade, pois tem um grande mercado local e nacional que foi ampliado para o ano inteiro com as técnicas de beneficiamento. É frequente o pagamento de até R\$ 32,00/L de açaí grosso (fevereiro de 2016), quando no início do Plano Real, em 1996, custava R\$ 1,50/L, um aumento superior a 2.100%.

A tônica da política desenvolvida pela ex-ministra do Meio Ambiente Marina Silva foi a criação de megareservas extrativistas, que tiveram o efeito de reduzir a expansão da fronteira agrícola. Para muitas reservas extrativistas há necessidade de aumentar a produtividade das atividades de roça, tais como a mandioca, da pequena criação bovina e de aves e de outras atividades que estão sendo desenvolvidas. Os moradores das reservas não possuem condição de sobrevivência somente com a coleta extrativa, por causa dos baixos preços e dos lucros muitas vezes negativos quando se considera o valor do salário mínimo, a distância em relação aos mercados, a dispersão

dos moradores, a pequena e instável produção, etc. (SANTOS et al., 2003).

Na Resex Verde para Sempre, em Porto de Moz, no Pará, o búfalo que está presente desde 1951 é importante para a geração de renda, mas o ICMBio pretende desestimular a sua criação por meio de medidas diretas e indiretas, bem como de criação bovina em Xapuri, no Acre, etc. As queimadas têm aumentado no Acre pelo avanço da pecuária, favorecido pelos recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e do Programa Luz para Todos, que criou novos padrões de consumo com a chegada da energia elétrica. No governo Lula ocorreu um incremento do Pronaf, aumentando de 2,2 bilhões de reais (2000) no governo Fernando Henrique Cardoso para 28,9 bilhões de reais no Plano Safra da Agricultura Familiar 2015/2016 (GUANZIROLI, 2007). O Banco da Amazônia tem dificuldade em aplicar os recursos pela falta de opções tecnológicas, fraqueza de extensão rural, baixo nível de educação formal dos produtores, etc. Por conta dessas mudanças, a Bolívia produz mais castanha-do-pará do que o Brasil. Faz 60 anos que a produção total de castanha da Bolívia, do Brasil e do Peru é de 60 mil toneladas. A população dos países desenvolvidos aumentou e o consumo como alimento funcional no mercado doméstico também aumentou. É importante plantar castanheira, açaizeiro, bacurizeiro, tucumanzeiro e pau-rosa, em grande escala, pois há um amplo mercado.

A ajuda da jornalista Ruth de Fátima Rendeiro Palheta, da Embrapa Amazônia Oriental, foi muito importante para a divulgação das ideias sobre o extrativismo vegetal após o recebimento do Prêmio Nacional de Ecologia em 1989 (RENDEIRO, 1989). O convite do jornalista Abnor Duarte Sousa Gondim (1959), chefe e repórter da Revista Veja, em Belém, no período de 1986 a 1991, para escrever o Ponto de Vista *Deixem Chico Mendes em Paz* na última página da revista, provocou uma repercussão nacional e internacional. Anteriormente, uma entrevista de quase uma página concedida ao jornalista Mauricio Lara (1952), em Belo Horizonte, no Jornal do Brasil, durante um evento, provocou também grande impacto (ANTROPÓLOGA..., 1989; LARA, 1989; TORRES, 1991).

A partir do artigo da Revista Veja as pessoas passaram a levar as minhas opiniões com mais seriedade. Recebi muitas congratulações e discordâncias. Em 1990, as comunicações telefônicas eram ruins, mas quando alguém da Revista Veja, em São Paulo, ligou para comunicar que o artigo tinha sido aprovado falou algo como: “...o artigo está muito bom, você vai ganhar muitos inimigos, mas também muitos amigos. Se concordar estaremos enviando um fotógrafo e um Termo de Autorização para você assinar”. Pensei que o artigo

seria publicado na semana seguinte, entretanto passaram mais de 6 meses, pensei até que eles tinham desistido do texto. Não sabia que a revista estava esperando pelo final do julgamento de Chico Mendes, que ocorreu no dia 15 de dezembro de 1990 e foi divulgado no dia 19 de dezembro. Isto aumentou o impacto do artigo e as discussões sobre o tema.

As críticas que recebi afirmavam que as ideias estavam equivocadas e descabidas, que não entendia nada do assunto, que teria que me retratar, etc. Recebi várias congratulações, as quais me reservo o direito de citar de algumas personalidades já falecidas, como Paulo de Tarso Alvim Carneiro (1919–2011) que ligou para dizer “concordo e agente firme”, o ex-governador Gilberto Mestrinho (1928–2009) que encaminhou um telegrama elogiando o artigo, o político Jarbas Gonçalves Passarinho (1920–2016) que passou a me citar em diversos dos seus artigos, o ex-senador Severo Gomes (1924–1992) que me convidou para um seminário, o professor Fernando Antônio da Silveira Rocha (1938–1999), ex-presidente da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (Sober) da Universidade Federal de Viçosa, o escritor Benedicto Monteiro (1924–2008), entre outros (MONTEIRO, 2001). O famoso historiador americano Warren Kempton Dean (1932–1994), tragicamente morto no Chile, no *1º Simpósio Internacional de Estudos Ambientais em Florestas Tropicais Úmidas* (Forest 90), realizado em Manaus, no dia 11 de outubro de 1990, fez questão de saber as minhas opiniões sobre o extrativismo.

O artigo na Revista Veja despertou o interesse também de revistas internacionais como a Newsweek, na qual o jornalista Mac Margolis foi o primeiro a comentar a antítese da opinião corrente no cenário internacional (GREENBERG; KEPPEL, 1990; MARGOLIS, 1990a, 1990b, 1992). Isto despertou o interesse da Time, da Scientific American (Marguerite Holloway), da World Monitor, da holandesa Elsevier (Ineke Holtwijk), da Research in Review, entre outras (HOLLOWAY, 1993; HOLTWIJK, 1992; MacQUEEN, 1994). Mesmo na atualidade, quase completando 30 anos do assassinato de Chico Mendes, o tema ainda desperta atenção e frequentemente sou convidado para entrevistas e palestras (A AMAZÔNIA..., 2005; ECONOMIA..., 2012; GUERRA et al., 2012). Perguntas relativas ao extrativismo segundo a minha concepção fizeram parte de questões de concursos vestibulares e de órgãos públicos, como o do Ibama em 2002. A mais recente publicação pelo jornal O Liberal, na qual tive ajuda da jornalista Izabel Cristina Drulla Brandão (Embrapa Amazônia Oriental), foi bastante elogiada pela forma simples como foi colocada (CULTIVO..., 2015). Não poderia deixar de mencionar outros jornalistas, como Juliana Arini (Época), Liana John (Terra da Gente), Bety Costa (Panorama Rural), William Domingues de Souza (Opiniões) e outros (ARINI, 2008; COSTA, 2007; FIO..., 2008).

Relatos de viajantes antigos e contemporâneos

Há uma vasta literatura sobre a flora, a fauna e a população residente existente nos relatos dos primeiros viajantes, sobretudo estrangeiros, que se deslocaram para a Amazônia, como frei Gaspar de Carbajal (1504–1584), Claude d'Abbeville (?–1632), Charles-Marie de La Condamine (1701–1774), padre João Daniel (1722–1776), Alexandre Rodrigues Ferreira (1756–1815), Antônio Ladislau Monteiro Baena (1782–1850), Carl Friedrich Philipp von Martius (1794–1868), Johann Baptist von Spix (1781–1826), Jean Louis Rodolphe Agassiz (1807–1873), Robert Christian Barthold Avé-Lallemant (1812–1884), Elizabeth Cary Agassiz (1822–1907), Henry Walter Bates (1825–1892), Paul Walle (1872–1950), Richard Spruce (1817–1893), Alfred Russel Wallace (1823–1913), Henri-Anatole Coudreau (1859–1899), Marie Octavie Coudreau (1870–1938), Jacques Huber (1867–1914), Theodore Roosevelt Júnior (1858–1919), Joseph Froude Woodroffe (1882–1947), Príncipe Adalberto da Prússia (Adalberto Fernando Berengar Victor, 1884–1948), Manuel de Melo Cardoso Barata (1841–1916), Paul le Coite (1870–1956), entre outros (AGASSIZ; AGASSIZ, 1938; AVÉ-LALLEMANT, 1961; BAENA, 2004; BARATA, 1973; BATES, 1979; CARVAJAL et al., 1941; COUDREAU, 1977; D'ABBEVILLE, 1975; DANIEL, 2004; FERREIRA, 1971; HUBER, 1907; LA CONDAMINE, 1992; LE COINTE, 1945; MARTIUS et al., 1906; PAPAVERO et al., 2000; PRÚSSIA, 2002; ROOSEVELT JUNIOR, 2010; SMITH, 1990; SPIX; MARTIUS, 2013; SPRUCE, 1908; WALLACE, 2004; WALLE, 2006; WOODROFFE, 1915).

Vários desses textos são clássicos da literatura mundial. Nesses relatos, os produtos extrativos vegetais, a caça e a pesca eram mencionados como estratégia de sobrevivência, na obtenção de outros produtos, ampliação do conhecimento sobre a Botânica e a Geografia, alguns colocados como um mundo edênico ou de atraso. O objetivo principal dessas expedições estava relacionado ao conhecimento dos novos locais, à coleta de material botânico e da fauna, ao conhecimento dos hábitos dos habitantes da região para ampliar a coleção dos Museus de História Natural da Europa e à descoberta de novas plantas ou animais que pudessem ser transferidos para as colônias da África ou da Ásia. Nesta fase há uma mistura entre Ciência, comércio e imperialismo na atividade dos coletores de espécies (MUNIZ, 1989). Não havia nenhuma menção com relação ao esgotamento de recursos da fauna ou da flora, pois, em razão da reduzida densidade populacional tanto dos nativos como de externos e da grande abundância, a taxa de extração não comprometia a capacidade de reprodução dos seres vivos ou a capacidade de extração de recursos não

renováveis. Comentar sobre o papel dos produtos extrativos dos primeiros viajantes e da caça e da pesca durante a Amazônia pristina seria tópico para outro livro.

Sobre esse aspecto, a pesquisadora Rose Aylce Oliveira Leite comenta sobre a teoria de Basalla (1988), aplicada à região amazônica, em que o processo de difusão da Ciência evidencia um padrão repetido de eventos que podem ser divididos em três fases ou etapas (HOMMA, 2003; LEITE, 1993).

Na primeira fase, a sociedade ou nação em contato com o país europeu proporciona uma fonte para a Ciência europeia. Nessa fase, a Ciência é uma extensão da exploração geográfica e da avaliação de recursos naturais. É caracterizada pelo europeu, que visita a nova terra, levanta e coleta sua flora e fauna, estuda seus aspectos físicos e leva de volta para a Europa os resultados de seu trabalho. Predomina o interesse pela Botânica, Geologia, Zoologia e, algumas vezes, Antropologia, Etnologia e Arqueologia. O pesquisador pode ser um cientista treinado ou um amador que, no papel de explorador, viajante, missionário, comerciante, etc., está em contato com o território. O importante é o fato de que o observador é produto de uma cultura que valoriza a exploração sistemática da natureza.

A segunda fase é marcada por um período de Ciência colonial, no qual a atividade científica é totalmente dependente, baseada em instituições e tradições de uma nação com cultura científica estabelecida. Envolve um maior número de cientistas, alcançando, portanto, um nível mais alto. Nos anos iniciais, o principal interesse se concentra ainda na História Natural, no levantamento do meio ambiente orgânico e inorgânico. Posteriormente, com o aumento da atividade científica, amplia-se o espectro das ciências estudadas até atingir aquele das nações norteadoras.

A terceira fase corresponde a um esforço para estabelecer uma tradição científica independente. Esse processo de mudança da dependência para independência pode ser motivado por sentimentos nacionalistas, tanto políticos como culturais, mas tem como força fundamental algumas estruturas essenciais estabelecidas de forma embrionária na fase colonial, ou seja, a criação de instituições, tradições e meios, embora incipientes, para educação científica, os quais proverão as bases para uma cultura científica independente.

Os clássicos mais contemporâneos, já com a predominância de brasileiros, são voltados sobremaneira para a História econômica, social, antropológica e política e do início da sua desestruturação, quando ocorria a inserção do extrativismo. Destacam-se nesta fase Aureliano Cândido Tavares Bastos (1839–

1875), Euclides Rodrigues da Cunha (1866–1909), Alberto do Rego Rangel (1871–1945), Raymundo de Moraes (1875–1941), José Francisco de Araújo Lima (1884–1945), Gastão Cruls (1888–1959), José Maria Ferreira de Castro (1898–1974), Cosme Ferreira Filho (1893–1976), Nobue Miyazaki e Morio Ono (1925–2001), Arthur Cezar Ferreira Reis (1906–1993), Antônio Carreira (1905–1988), Charles Wagley (1913–1991), Leandro Tocantins (1919–2004), Mario Ypiranga Monteiro (1909–2004), Djalma Batista (1916–1979), Antônio Rocha Penteado, entre outros (BASTOS, 1937; BATISTA, 1976; CARREIRA, 1988; CASTRO, 1989; CRULS, 1973; CUNHA, 1994; FERREIRA FILHO, 1961, 1965; LIMA, 1937; MIYAZAKI; ONO, 1958a, 1958b; MONTEIRO, 1965; MORAES, 1936; PENTEADO, 1967; RANGEL, 1927; REIS, 1997; TOCANTINS, 1988; WAGLEY, 1957).

Em uma categoria mais recente, mencionam as contribuições de Warren Kempton Dean (1932–1994), Berta Gleizer Ribeiro (1924–1997), Samuel Isaac Benchimol (1923–2002), Darrel Addison Posey (1947–2005), Stephen G. Bunker (1944–2005), Roberto Araújo de Oliveira Santos (1932–2012), Armando Dias Mendes (1924–2012), Bertha Koiffmann Becker (1930–2013), José Marcelino Monteiro da Costa (1935–2013), entre os principais (BECKER, 1982; BENCHIMOL, 1977; BUNKER, 1985; COSTA, 1976; DEAN, 1989; MENDES, 1971; POSEY; BALEE, 1989; RIBEIRO, 1990; SANTOS, 1980; TOCANTINS, 1988). Esses textos se caracterizam pela polaridade da defesa veemente do extrativismo vegetal ou das limitações desse sistema.

A partir da década de 1980, destaca-se um conjunto de excelentes estudos sobre o extrativismo de seringueira, castanheira-do-pará, babaçuzeiro, pau-rosa, açazeiro, uxizeiro, tucumanzeiro, piaçabeira (*Leopoldinia piassaba*), priprioca (*Cyperus articulatus*), mulheres extrativistas, etc., isolados ou agregados, que o autor resolveu não mencionar e comentar. Por se tratarem de pessoas em vida, a inclusão ou a exclusão criaria ressentimentos, pela experiência de o autor ter sofrido esse tipo de discriminação por determinados autores, revistas e instituições favoráveis ao extrativismo.

O que é extrativismo: colher sem plantar?

Os primitivos humanos deviam passar a maior parte do seu tempo praticando a caça e a pesca da fauna e o extrativismo da flora e de recursos naturais de alguma serventia para a sua sobrevivência, podendo esta ser conceituada como a mais antiga das atividades.

As definições sobre o extrativismo são heterogêneas e complexas. No Novo Dicionário Aurélio, publicado em 1975, por exemplo, não consta a palavra extrativismo (FERREIRA, 1975). O Dicionário Houaiss apresenta a pior definição para o extrativismo: “atividade que consiste em extrair da natureza quaisquer produtos que possam ser cultivados para fins comerciais ou industriais” (HOUAISS, 2009). O Dicionário Online de Português define o extrativismo como “qualquer atividade de retirada ou de coleta de materiais existentes na natureza, para subsistência ou não; geralmente se divide em extrativismo mineral (mineração), animal (caça e pesca) e vegetal (exploração de florestas)”. O extrativismo animal é pouco estudado na Amazônia, mas teve uma importância muito grande como fonte de proteína e venda de peles até a sua proibição pela Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965 (HOMMA, 1992).

O biólogo e escritor Felipe André Ponce de Leon da Costa, autor de *Ecologia, evolução & o valor das pequenas coisas*, define o extrativismo como um modo de obter recursos (e.g., alimentos e matérias-primas) por meios ou sob circunstâncias tais que dispensam as atividades e os custos do cultivo prévio. Nesse sentido, o lema geral do extrativismo bem poderia ser “colhendo sem plantar”; em contraste, por exemplo, ao famoso mote da agricultura tradicional, “colhe-se o que se planta” (COSTA, 2014).

Na Epístola aos Gálatas, endereçada pelo apóstolo São Paulo (5-67) a este povo que vivia na Ásia Menor, escrita provavelmente por volta dos anos 55-60 d.C. e que ficou conhecida como a Lei da Colheita, afirma:

Gálatas 6:6-8 “E o que está sendo instruído na palavra, faça participante em todas as boas coisas aquele que o instrui. Não vos enganeis; Deus não se deixa escarnecer; pois tudo o que o homem semear, isso também ceifará. Porque quem semeia na sua carne, da carne ceifará a corrupção; mas quem semeia no Espírito, do Espírito ceifará a vida eterna”.

Este sermão estende o conceito da colheita, tanto no sentido material como espiritual, de que “colhemos o que plantamos” e é complementado por Lucas 6:44-45: “Cada árvore é conhecida pelo seu próprio fruto. As pessoas não colhem figos de espinheiros, nem uvas dos abrolhos”. A frase “colhe-se o que se planta” é muito utilizada pelos pais para aconselharem seus familiares e nos discursos políticos dos ministros de Agricultura e dos secretários estaduais e municipais de Agricultura, entre outros. Não deveria constar, também, “coletar, colher, caçar ou pescar os recursos naturais disponíveis na natureza de forma sustentável” na concepção bíblica?

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) define o extrativismo de forma bastante prática:

Extrativismo vegetal é o processo de exploração dos recursos vegetais nativos que compreende a coleta ou apanha de produtos como madeiras, látex, sementes, fibras, frutos e raízes, entre outros, de forma racional permitindo a obtenção de produções sustentadas ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante, possibilitando, geralmente, apenas uma única produção (IBGE, 1991).

Neste elenco de definições, o apanhador de mangas na cidade de Belém ou o catador de latinhas poderia ser enquadrado como praticante de uma atividade extrativa?

Em 1995, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) deu o primeiro passo rumo a uma definição harmonizada de Produtos Florestais Não Madeireiros, organizando uma Consulta Internacional de Peritos sobre Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) em Yogyakarta, Indonésia, patrocinada pelo Ministério das Florestas da Indonésia. Em junho de 1999, foi realizada uma reunião interna interdepartamental da FAO, na qual concordaram em uma definição para os Produtos Florestais Não Madeireiros:

Over the past two decades an increasing number of governmental and non-governmental organizations (NGOs) and institutions, as well as the private sector, have become involved with the promotion and utilization of non-wood forest products (NWFPs). A lot of new information has been collected on the socio-economic importance and potential of NWFP utilization and its effects on the environment. However, little progress has been made to clarify the terminology for NWFPs. On the contrary, new and practically interchangeable terms have been created ("byproducts of forests", "minor forest products", "Non-Timber Forest Products", "non-wood goods and benefits", "non-wood goods and services", "other forest products", "secondary forest products", "special forest products") and a multitude of definitions proposed, all covering different aspects, species and products according to the focus of work of the respective author or organization (TOWARDS..., 2016).

Segundo a nomenclatura da FAO: "The term NWFP excludes all woody raw materials. Consequently, timber, chips, charcoal and fuelwood, as well as small woods such as tools, household equipment and carvings, are excluded. Non-timber forest products (NTFPs), in contrast, generally include fuelwood and small woods; this is the main difference between NWFPs and NTFPs" (SHAH et al., 1996; TOWARDS..., 2016) (Figura 1). A FAO diferencia a designação Non-Wood Forest Products (NWFP) de Non-Timber Forest Products (NTFP), que não existe na língua portuguesa, sendo utilizada a denominação de Produtos Florestais Não-Madeireiros (PFNM). Para a FAO, a expressão NTFP estaria relacionada a lenha, carvão vegetal, cabos de ferramentas, escultura em madeira, artesanato, etc. Para

a FAO a expressão NTFP seria para lenha, carvão vegetal, cabos de ferramentas, escultura em madeira, artesanato, etc. Para o caso da região amazônica, essa conceituação apresenta dificuldade de incluir o extrativismo de pau-rosa, timbó, marapuama (*Ptychopetalum* spp), palha de palmeira para cobertura de casas, etc.

A preocupação da FAO em criar uma definição única para os PFMN decorre da comunicação cada vez mais problemática, uma vez que as pessoas estão usando os mesmos termos com significados diferentes ou sem fornecer qualquer definição no termo empregado. Afirma que muitos estudos e estatísticas não são comparáveis, em razão das diferentes definições e classificações utilizadas, em que alguns produtos são incluídos enquanto outros são excluídos. Reconhece, contudo, que não foi possível criar um sistema de classificação abrangente e consistente sobre os PFMN, que só pode basear-se numa terminologia acordada, incluindo definições claras. Definições e classificações são cruciais para melhorar a disponibilidade de dados estatísticos. Em fevereiro de 2014, publiquei um artigo na *Non-Wood Forest Products Update*, editado pela FAO, a convite de Giulia Muir, no qual manifestei a opinião de que não havia diferença entre produtos florestais não madeireiros e madeireiros do ponto de vista econômico e critiquei a falsa concepção muito defendida pelos ambientalistas quanto à sustentabilidade dos PFMN. A sustentabilidade econômica nem sempre garante a sustentabilidade biológica e vice-versa (HOMMA, 2014).

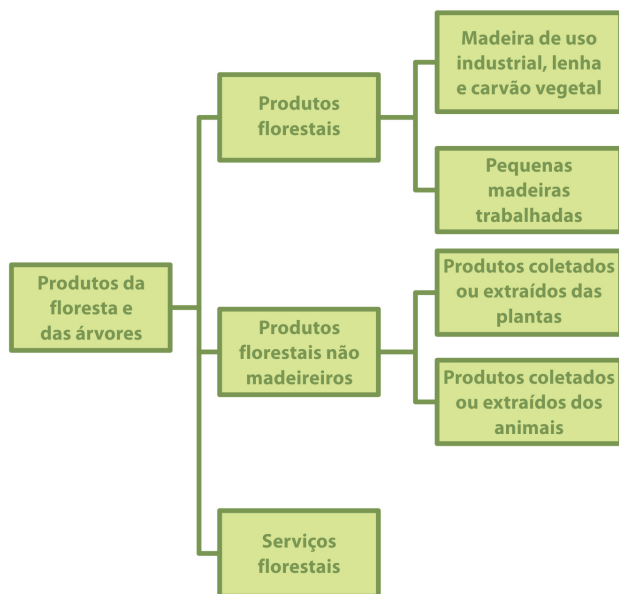


Figura 1. Classificação de produtos florestais e das árvores adotadas pela FAO.

Fonte: Adaptado de Towards... (2016).

Outro avanço notável do esforço da FAO foi criar a revista anual Non-Wood News, cujo primeiro número foi lançado em março de 1994, pelo indiano Cherukat Chandrasekharan (1933–2007), que tem veiculado as principais notícias, e a realização de seminários que tem resultado em diversas publicações sobre o tema. Jong (1996), em artigo publicado em 1996, afirma que o conceito de Produtos Florestais Não Madeireiros não se aplica exclusivamente aos produtos oriundos do extrativismo, mas também de plantios domesticados. Aceitar essa premissa, para o caso da Amazônia, torna extremamente paradoxal a defesa do extrativismo vegetal como fim em si, já que os produtos podem ser obtidos mediante plantios.

Existe uma grande dificuldade referente à escassez de dados estatísticos para a quase totalidade dos produtos extrativos na Amazônia, o que impede uma análise mais aprofundada. Esse fenômeno também ocorre para diversos produtos domesticados (nativos e exóticos) que apresentam pequena participação econômica nas regiões mais desenvolvidas do País e do mundo. Muitas propostas com relação ao extrativismo vegetal e à biodiversidade amazônica revelam certo romantismo, constituindo em uma visão especulativa da lenda do El Dorado, narrada pelos habitantes do Novo Mundo, da Fonte de Juventude, procurada por Juan Ponce de León (1460–1521), que veio em 1493, na segunda viagem de Cristovão Colombo (1451–1506), até a sua morte em Cuba, e da mitologia grega de Midas (VIII a.C.) de transformar tudo em ouro ao seu toque. Existe grande potencial, que dependerá de pesados investimentos em C&T, visando à sua domesticação, mas para uma ampla maioria constituem nichos de mercado, sem condições de incorporar o conjunto da população amazônica.

O que é reserva extrativista?

Segundo Chang Man Yu, em trabalho publicado em 1988, antes da eclosão do mito Chico Mendes, que passa a defender as reservas extrativistas como algo pioneiro, o sistema faxinal no sul do País para manter as áreas com erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e o *satoyama* no Japão apresentam similaridades. Ela comenta sobre o elenco de fatores que de alguma forma contribuem para a desagregação do sistema faxinal. Pode-se dizer que quatro deles praticamente explicam a síntese do processo: a tecnologia, a valorização da terra, o esgotamento dos recursos naturais e o papel do Estado (YU, 1988). A despeito do crescimento dos plantios de erva-mate, o sistema faxinal tem conseguindo se manter afastado dos processos de modernização,

sobrevivendo a um processo de homogeneização, o que lhe atribui um aspecto singular em termos culturais. Com a crescente ameaça à Mata de Araucária por meio do aumento das áreas da Agricultura Moderna, acredita-se que os faxinais, por apresentarem características da formação natural dessa vegetação, podem contribuir para a proteção e preservação dessas áreas. Contudo, o crescimento do mercado de erva-mate, tanto no País como no exterior, está reduzindo a participação da coleta extrativa desse produto.

Brasil, Argentina e Paraguai se destacam como coletores e produtores de erva-mate. O Anuário Estatístico do Brasil inicia a série da produção extrativa de erva-mate a partir de 1920. Os dados sobre área cultivada de erva-mate do Paraguai iniciam a partir de 1961, da Argentina a partir de 1980 e do Brasil a partir de 1981. A produção de erva-mate oriunda de plantio suplantou a coleta extrativa no Brasil em 1995.

No Japão, uma modalidade de gestão de floresta por meio das comunidades agrícolas locais é conhecida como *satoyama*. Durante o período Edo (1603–1868), os ramos e as folhas caídas eram recolhidos a partir de florestas comunitárias para serem usados como fertilizante em arrozais irrigados. Os moradores também usavam a madeira para construção, cozinha e aquecimento.

O declínio populacional nas aldeias tem sido um fator determinante no desaparecimento do *satoyama* da paisagem japonesa. O crescimento econômico de 1955 a 1975 criou brechas sociais e econômicas significativas entre cidades e aldeias e levou ao despovoamento de aldeias de montanha, onde a vida era dificultada por condições naturais como declives íngremes, deslizamentos de terra e quedas de neve. *Satoyama* tem vindo a desaparecer em razão da mudança drástica do uso de recursos naturais como carvão e lenha por petróleo e a mudança do composto orgânico para adubo químico.

O conceito de *satoyama* começou a ser amplamente conhecido a partir dos anos 1960, quando o Japão atravessava um intenso processo de crescimento econômico e urbanização e a construção de instalações voltadas para o lazer humano levou à rápida destruição dos *satoyamas*. Conforme os japoneses assistiam esses ambientes desaparecerem, as pessoas começaram a perceber seu valor singular. Preocupados com a preservação desses refúgios, passaram a encará-los com outros olhos e o termo *satoyama* se popularizou. Ao longo dos anos 1980 e 1990, o movimento de conservação de *satoyamas* foi implementado no Japão, tornando-se mais prevalente em paisagens japonesas por causa desses esforços.

A Satoyama Initiative foi estabelecida na sede da Unesco em Paris, em 2009, como um esforço global para estimular “sociedades em harmonia com a natureza”, por meio do reconhecimento e da promoção de paisagens *satoyama* e paisagens semelhantes em todo o mundo, como um bom modelo para a conservação da biodiversidade. Em 2010, a Iniciativa Satoyama foi reconhecida na Decisão X/32 da Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP CBD), realizada em Nagoya, Japão, como “uma ferramenta potencialmente útil para melhor compreender e apoiar ambientes naturais humanos com influência em benefício da biodiversidade e bem-estar humano ‘e’ consistente e em harmonia com a Convenção” (TAKEUCHI et al., 2008).

Uma das personalidades mais importante que galvanizou a criação das Reservas Extrativistas foi a antropóloga gaúcha Mary Helena Allegretti, natural de Erechim. Essa ideia surgiu por meio de suas pesquisas para a sua dissertação de Mestrado em Antropologia na Universidade de Brasília sobre os seringueiros do Acre em 1978 e, em 1981, juntamente com Chico Mendes e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Xapuri, criou o Projeto Seringueiro, a primeira experiência de alfabetização de adultos na floresta. No período de 11 a 17 de outubro de 1985, organizou o *1º Encontro Nacional dos Seringueiros*, reunindo na Universidade de Brasília representantes do Acre, do Amazonas e de Rondônia que criaram o Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) e a proposta de Reserva Extrativista.

Em 8 de outubro de 1986, Mary Helena Allegretti fundou o Instituto de Estudos Amazônicos (IEA), sediado em Curitiba, organização não governamental que durou até agosto de 1994. Essa organização foi responsável pela sistematização técnica, jurídica e institucional do conceito de Reserva Extrativista que resultou no Decreto Presidencial 98.897, de 30 de janeiro de 1990. Foi responsável também pelos estudos que viabilizaram a criação das primeiras reservas extrativistas no Acre (Resex Alto Juruá e Chico Mendes), em Rondônia (Resex do Rio Ouro Preto) e no Amapá (Resex do Rio Cajari). O Decreto 98.863, de 23 de janeiro de 1990, assinado pelo presidente José Sarney e pelo ministro João Alves Filho, efetuou a criação da Reserva Extrativista do Alto Juruá, com área de 506.186 ha, primeira a ser criada nesta nova modalidade.

O governo brasileiro, no auge das pressões internacionais decorrentes do assassinato de Chico Mendes, em 22 de dezembro de 1988, reconheceu a modalidade das reservas extrativistas e assinou o Decreto 98.897, de 30 de janeiro de 1990 (BRASIL, 1990). Este foi o primeiro documento oficial sobre

a criação das reservas extrativistas assinado pelo presidente José Sarney (1985–1990), definindo reservas extrativistas da seguinte forma:

Art. 1º As reservas extrativistas são espaços territoriais destinados à exploração autossustentável e conservação dos recursos naturais renováveis, por população extrativista.

Art. 2º O Poder Executivo criará reservas extrativistas em espaços considerados de interesse ecológico e social.

Parágrafo único. São espaços territoriais considerados de interesse ecológico e social as áreas que possuam características naturais ou exemplares da biota que possibilitem a sua exploração autossustentável, sem prejuízo da conservação ambiental.

Art. 3º Do ato de criação constarão os limites geográficos, a população destinatária e as medidas a serem tomadas pelo Poder Executivo para a sua implantação, ficando a cargo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), as desapropriações que se fizerem necessárias.

Art. 4º A exploração autossustentável e a conservação dos recursos naturais será regulada por contrato de concessão real de uso, na forma do art. 7º do Decreto-Lei 271, de 28 de fevereiro de 1967.

1º O direito real de uso será concedido a título gratuito.

2º O contrato de concessão incluirá o plano de utilização aprovado pelo Ibama e conterá cláusula de rescisão quando houver quaisquer danos ao meio ambiente ou a transferência da concessão inter vivos.

Art. 5º Caberá ao Ibama supervisionar as áreas extrativistas e acompanhar o cumprimento das condições estipuladas no contrato de que trata o artigo anterior.

No período de 12 a 16 de setembro de 1988, Mary Helena Allegretti organizou em Curitiba, o *1º Seminário Planejamento e Gestão do Processo de Criação de Reservas Extrativistas na Amazônia*, o primeiro evento técnico sobre o tema. Na ocasião eu cursava o doutorado na Universidade Federal de Viçosa e, por alguma razão, ela soube que eu trabalhava com extrativismo vegetal e me convidou para proferir uma palestra. Suspeito que a indicação tenha partido de Peter Hermann May, que utilizou meus antigos trabalhos sobre extrativismo vegetal em sua tese de doutorado na Cornell University. Proferi a palestra intitulada *Extração dos Recursos Naturais Renováveis: o Caso do Extrativismo Vegetal na Amazônia*. Foi lá que conheci Chico Mendes, uma pessoa cordial, que teve de retornar às pressas para o Acre por problemas relacionados a empates³ e que iria ser assassinado 3 meses e 1 semana depois.

³ Forma de luta pacífica utilizada por seguidores de Chico Mendes com a mobilização da comunidade sob a liderança do sindicato, colocando-se, com crianças, mulheres e idosos, na frente dos peões e rumando para a área que seria desmatada pelos pecuaristas, pedindo para não derrubarem.

A extração pulverizada, a baixa produtividade e a inexistência de economia de escala tornam um grande desafio colocar o extrativismo como um modelo adequado para a Amazônia. É urgente promover a domesticação de produtos extrativos alimentícios que apresentem conflitos entre a oferta e a demanda. A insistência no extrativismo leva a prejuízos sociais para produtores e consumidores.

Para os produtos extrativos utilizados como plantas medicinais, cosméticos, tóxicos, etc., pelas comunidades tradicionais, a modificação do Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016 (BRASIL, 2016), que regulamenta a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015 (BRASIL, 2015), seria imprescindível para garantir a exploração dos recursos da biodiversidade amazônica. Esse decreto dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Há necessidade de assegurar os empresários quanto ao desenvolvimento de novos produtos e como mecanismo de geração de renda e emprego para as populações regionais, abandonando a postura populista prevacente. A implementação do Código Florestal conduzindo à recuperação de ecossistemas destruídos pode induzir ao desenvolvimento de sistemas híbridos, envolvendo plantios domesticados convertidos em extrativos ou manejados para recompor Áreas de Reserva Legal (ARL) e Áreas de Preservação Permanente (APP).

Entre as medidas que podem conduzir a equívocos de interpretação, está a Constituição do Estado do Maranhão, atualizada até a Emenda Constitucional nº 069, de 12 de fevereiro de 2014 (MARANHÃO, 2014), que afirma:

Art. 196

Os babaçuais serão utilizados na forma da lei, dentro de condições que assegurem a sua preservação natural e do meio ambiente, e como fonte de renda do trabalhador rural.

Parágrafo único.

Nas terras públicas e devolutas do Estado assegurar-se-á a exploração dos babaçuais em regime de economia familiar e comunitária.

As ARLs e APPs localizadas em propriedades privadas estarão sujeitas à livre entrada dos moradores locais para coleta de produtos extrativos vegetais, caça e pesca?

A criação das reservas extrativistas pelo governo federal e pelos governos estaduais está sendo realizada para apoiar as populações tradicionais, cuja subsistência se baseia na coleta de produtos da flora e da fauna, na extração madeireira comunitária, na pequena produção agrícola, na criação de animais, entre os principais. Visa proteger os meios de vida e cultura dessas

populações, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais, com contrato de concessão de direito real de uso, sendo a área de domínio público.

A despeito da defesa intransigente das reservas extrativistas por parte dos ambientalistas, dos organismos internacionais e da área acadêmica, a sustentabilidade depende das condições sociais e econômicas e de que os jovens que vivem nessas unidades de conservação permaneçam nas reservas extrativistas. O messianismo das agendas externas colocadas na região amazônica, muito vistas do ângulo sociológico, antropológico e cultural, nem sempre coadunam com as agendas das populações locais, que as aceitam passivamente. Segundo Costa (2014), o maior problema quanto à defesa do extrativismo não costuma vir acompanhado por evidências que a sustentem, parecendo assim uma defesa cega de uma posição ideológica. A sustentabilidade econômica é crucial para garantir sua permanência e a mistura de produtos extrativos com domesticados, pois a criação de muitas reservas extrativistas tem sido vista apenas como uma maneira de transferir benefícios governamentais (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ, 2011a, 2011b, 2011c; SIVIERO et al., 2016).

Na Resex Verde para Sempre, a maior de todas, sediada no Estado do Pará, grande parte das famílias sobrevive do rebanho bubalino introduzido no início da década de 1940, criação esta não permitida pela legislação, forçando a sua desativação por meio de barreiras sanitárias; outro grupo sobrevive com a extração madeireira comunitária em melhores condições econômicas e apresenta uma grande pobreza de produtos florestais ditos não madeireiros (HOMMA; SANTOS, 2015). No outro extremo, na Resex de Soure, no Marajó, as comunidades quilombolas vivem na absoluta miséria, sobrevivendo das transferências governamentais e consumindo larvas dos frutos de tucumanzeiros (*Astrocaryum vulgare*), o que contrasta com o ótimo padrão de vida dos coletores de açaizeiros manejados que não manifestam interesse em promover um socialismo florestal (MENEZES et al., 2014; SANTOS et al., 2012).

Outro aspecto da fragilidade das reservas extrativistas detectado nas auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) está relacionado com a baixa implementação dos Acordos de Gestão, documento que regula a realização de atividades relativas ao manejo comunitário de recursos naturais (BRASIL, 2014). Afirmam que as unidades de conservação não estão atingindo plenamente os resultados esperados. As condições disponibilizadas pelo governo federal e pelos governos estaduais não estão compatíveis com as necessidades das unidades de conservação e a articulação é insuficiente para o alcance dos objetivos previstos para elas. A questão é que muitas reservas extrativistas foram criadas independentes da sua sustentabilidade.

Fui entrevistado por analistas do TCU para o Relatório de Avaliação de Programa: Ação Amazônia Sustentável, em 2004, indicando que o problema das reservas extrativistas permanece há mais de uma década, a despeito das recomendações do TCU (BRASIL, 2004). Até 2016, foram criadas 74 Resex, ocupando uma área de mais de 14 milhões de hectares. Os estados do Amazonas, Pará e Acre apresentam o maior número de Resex, as quais são bastante reduzidas nos estados do Mato Grosso e do Maranhão (Tabela 2).

Tabela 2. Reservas Extrativistas nos estados da Amazônia Legal, setembro de 2016.

Resex	Área (ha)	Esfera	% Estado	Número de Resex
Estado do Acre	2.736.152		19,43	5
Chico Mendes	970.570	Federal		
Cazumbá-Iracema	750.795	Federal		
Alto Juruá	537.984	Federal		
Riozinho da Liberdade	325.603	Federal		
Alto Tarauacá	151.200	Federal		
Estado do Amapá	481.650		3,42	1
Rio Cajari	481.650	Federal		
Estado do Amazonas	4.580.591		32,52	13
Rio Unini	833.352	Federal		
Ituxi	766.940	Federal		
Médio Purus	604.209	Federal		
Rio Gregório	477.042	Estadual		
Lago do Capanã Grande	304.146	Federal		
Médio Juruá	286.932	Federal		
Rio Jutai	275.533	Federal		
Catua-Ipixuna	215.416	Estadual		
Canutama	197.986	Estadual		
Baixo Juruá	187.982	Federal		
Guariba/Mosaico Apuí	150.465	Estadual		
Auati-Paraná	146.951	Federal		
Arapixi	133.637	Federal		
Estado do Maranhão	252.919		1,80	6
Cururupu	185.047	Federal		
Delta do Parnaíba	27.022	Federal		
Chapada Limpa	11.973	Federal		
Mata Grande	11.432	Federal		
Quilombo do Flexal	9.338	Federal		
Ciriaco	8.107	Federal		
Estado do Mato Grosso	138.092		0,98	1
Guariba-Roosevelt	138.092	Estadual		

continua...

Tabela 2. Continuação.

Resex	Área (ha)	Esfera	% Estado	Número de Resex
Estado do Pará	4.478.344		31,80	23
Verde Para Sempre	1.288.717	Federal		
Riozinho do Anfrísio	736.341	Federal		
Tapajós-Arapiuns	647.611	Federal		
Rio Iriti	398.938	Federal		
Rio Xingu	303.841	Federal		
Renascer	211.741	Federal		
Terra Grande-Pracuúba	194.695	Federal		
Gurupá-Melgaço	145.572	Federal		
Mapuá	94.464	Federal		
Arioca-Pruanã	83.445	Federal		
Gurupi-Piriá	74.082	Federal		
Ipaú-Anilzinho	55.816	Federal		
Caeté Taperacu	42.489	Federal		
Mãe Grande Curuçá	37.062	Federal		
Maracanã	30.019	Federal		
Soure	29.578	Federal		
Tracuateua	27.864	Federal		
Mestre Lucindo	26.465	Federal		
Mocapajuba	21.029	Federal		
Araí-Peroba	11.550	Federal		
Cuinarana	11.037	Federal		
São João da Ponta	3.203	Federal		
Chocoaré-Mato Grosso	2.785	Federal		
Estado de Rondônia	1.416.122		10,05	25
Rio Pacaas Novos	342.903	Estadual		
Rio Ouro Preto	204.583	Federal		
Jaci Paraná	200.320	Federal		
Rio Cautário	146.400	Estadual		
Pedras Negras	126.521	Federal		
Barreiro das Antas	107.234	Federal		
Rio Preto Jacundá	95.300	Estadual		
Rio Cautário	75.125	Federal		
Lago do Cuniã	50.604	Federal		
Aquariquara	19.276	Federal		
Castanheira	9.661	Federal		
Maracatiara	8.660	Federal		
Angelim	8.374	Federal		
Massaranduba	6.175	Federal		
Sucupira	2.818	Federal		

continua...

Tabela 2. Continuação.

Resex	Área (ha)	Esfera	% Estado	Número de Resex
Mogno	2.413	Federal		
Curralinho	1.705	Federal		
Itaúba	1.604	Federal		
Jatobá	1.339	Federal		
Piquiá	1.279	Federal		
Roxinho	1.039	Federal		
Garrote	866	Federal		
Ipê	819	Federal		
Freijó	628	Federal		
Seringueira	476	Federal		
Amazônia Legal	14.083.870		100,00	74

Fonte: UCs ... (2016) e Consultas... (2016).

Um detalhe interessante refere-se às Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), que apresentam similaridades com as Resex (OLIVEIRA, 2010). Existem 23 RDS na Amazônia Legal, abrangendo uma superfície de 11.096.724,83 ha, quase similar à superfície das Resex. Apresenta concentração no Estado do Amazonas, com 16 RDS estaduais abarcando 10.077.057,87 ha e 1 RDS municipal sem a delimitação de área (Tabela 3). No Estado do Pará existem 4 RDS estaduais com superfície de 81.649,61 ha e 1 federal com 64.441,22 ha, compreendendo uma área total de 146.090,83 ha. No Estado do Amapá existe 1 RDS estadual com 873.576,13 ha (CONSULTAS..., 2017). Há necessidade de desenvolver pesquisas comparativas entre as Resex e as RDS quanto às suas vantagens e desvantagens.

Tabela 3. Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) nos estados da Amazônia Legal, dezembro de 2017.

RDS	Área (ha)	Esfera	% Estado	Número de RDS
Estado do Amazonas	10.077.057,87		90,81	16
Amanã	2.303.519,69	Estadual		
Aripuanã	218.094,61	Estadual		
Bararati	110.806,13	Estadual		
Canumã	22.758,09	Estadual		
Cujubim	2.421.925,71	Estadual		
Juma	580.784,06	Estadual		
Matupiri	177.010,34	Estadual		
Rio Madeira	279.631,65	Estadual		
Rio Negro	102.978,33	Estadual		
Uatumã	423.459,18	Estadual		
Igapó-Açu	394.618,59	Estadual		

continua...

Tabela 3. Continuação.

RDS	Área (ha)	Esfera	% Estado	Número de RDS
Mamirauá	1.319.939,67	Estadual		
Piagaçu-Purus	800.888,24	Estadual		
Puranga Conquista	86.028,31	Estadual		
Rio Amapá	214.315,46	Estadual		
Uacari	620.299,81	Estadual		
Tupé	Não sabe	Municipal		
Estado do Pará	146.090,83		1,32	5
Itatupã-Baquiá	64.441,22	Federal		
Alcobaça	22.461,40	Estadual		
Campo das Mangabas	7.053,77	Estadual		
Pucurui-Ararão	29.165,78	Estadual		
Vitória do Souzel	22.968,66	Estadual		
Estado do Amapá	873.576,13	Estadual	7,87	1
Rio Iratapuru	873.576,13	Estadual		1
Amazônia Legal	11.096.724,83		100,00	23

Fonte: Consultas... (2017); Oliveira (2010).

A ênfase política na criação das reservas extrativistas está relacionada à conservação e preservação dos recursos florestais, desestimulando a ocupação por médios e grandes empreendimentos agrícolas e criando uma insegurança jurídica e fundiária. Essas restrições, reduzindo a oferta de terra, tem provocado um processo de “agriculturização” das antigas áreas de pastagens e de outras culturas abandonadas, com elevação da produtividade agrícola e da pecuária. Estes aspectos constestam a tese de Ester Boserup (1910–1999) quanto a uma possível “crise das capoeiras” e da produção de alimentos versus crescimento da população, decorrente do sequenciamento de novas atividades e da modificação tecnológica (BOSERUP, 1987).

Outro aspecto quanto à criação das reservas extrativistas está associado ao potencial da biodiversidade na crença da obtenção de extratos de plantas, animais ou micro-organismos que levariam à cura de males contemporâneos (CROSBY, 1993). Os investimentos na criação de parques tecnológicos, como o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), instituído em 2002, pelo Decreto nº 4.284 (BRASIL, 2002), no âmbito do Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade (Probem), inscrito no Primeiro Plano Plurianual do governo federal, visava obter corantes, fármacos, inseticidas e essências aromáticas para substituir produtos sintéticos, a partir de produtos da biodiversidade amazônica.

A partir da década de 1990, surgiram diversos cosméticos que utilizavam plantas da biodiversidade amazônica, transmitindo ideia de vigor, força e natureza. Alguns

apresentam projetos de conservação e preservação duvidosos. A questão é se esses novos produtos vão ser tão populares como o Leite de Rosas, criado pelo seringalista amazonense Francisco Olympio de Oliveira (1877–1961), em 1929, e o Leite de Colônia, inventado pelo médico, farmacêutico e advogado cearense Arthur Pereira Studart (1886–1969), em 1948, quando se estabeleceu no Rio de Janeiro.

A busca pelas plantas da biodiversidade pode ficar restrita a determinados genes, como ocorreu com o cruzamento do dendezeiro africano (*Elaies guineensis* – masculino) com o dendezeiro nativo da Amazônia (caiaué) (*Elaies oleifera* – feminina), com resistência ao amarelecimento fatal (HOMMA, 2016). A busca de genes de tomate e de batata-inglesa primitivos na Cordilheira dos Andes para programas de melhoramento reforçam essa tendência (ILTIS, 1997; SILVA, 1989). Fica a grande questão com relação ao uso de tecnologia de ponta para viabilizar os produtos extrativos (preservativos masculinos com látex de seringueira nativa, couro vegetal, etc.) e a criação de mercados cativos versus a sua democratização.

Críticas ao modelo proposto por Homma

Peter Herman May, em sua tese de doutorado defendida em 1986 na Cornell University, foi o primeiro a utilizar o modelo que chamou de “Homma’s theory” (MAY, 1986). Segundo May (1986), uma descrição desse processo é apresentada na Figura 2, uma adaptação do modelo proposto por Homma (1980). May avança em sua análise considerando inicialmente que a demanda (D_0) para o produto extrativo está em dormência, enquanto a oferta (S_0) é alta, desde que os recursos estejam concebidos como sendo de livre acesso, de modo que qualquer um pode ter acesso ao recurso e efetuar sua extração.

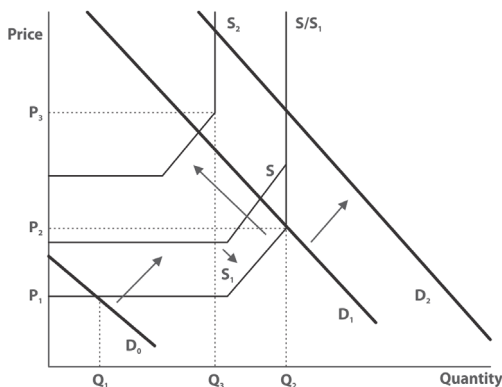


Figura 2. Modelo de mercado de produto extrativo adaptado de Homma (1980).

Fonte: Adaptado de May (1986).

A despeito dos recursos serem de livre acesso, o custo de extração e de comercialização é alto pela inexistência de infraestrutura e de canais de comercialização. Isto faz com que a curva de oferta inicie em algum ponto do eixo Y que cubra os custos marginais, o que contraria a curva de oferta proposta por Homma (1980), que inicia no eixo X. Se nenhuma das condições acima estiverem satisfeitas para os extratores e consumidores, não haverá coleta e o recurso permanecerá intocado.

No segundo momento, com o desenvolvimento da infraestrutura na área de ocorrência do extrativismo, o custo de extração será reduzido, a curva de oferta (S_1) atenderá uma pequena demanda (Q_1). Nesse estágio, o recurso permanecerá subutilizado. Com a expansão do mercado, ocorrerá o deslocamento da curva de demanda para a direita, atingindo Q_2 , onde a oferta se tornará inelástica a preço. Em razão dos altos preços, poderá ocorrer a superextração do recurso, provocando o deslocamento da curva de oferta para a esquerda (S_2) e conduzindo a uma tragédia dos comuns.

Ainda segundo May (1986), a domesticação surge para suprir uma demanda insatisfeita, promovendo ganhos para os inovadores equivalentes à área entre a curva S_0 , de produção extrativa, e S_1 , de plantio domesticado (Figura 3). Como, no estágio inicial, o processo é limitado a um pequeno número de produtores, podem-se alcançar lucros de monopólio, produzindo Q_1 e vendendo ao preço P_2 . À medida que mais produtores entram no processo de domesticação, reduz-se o custo marginal de produção, deslocando a curva de oferta para S_2 , atingindo o equilíbrio com preço P_3 e quantidade Q_2 .

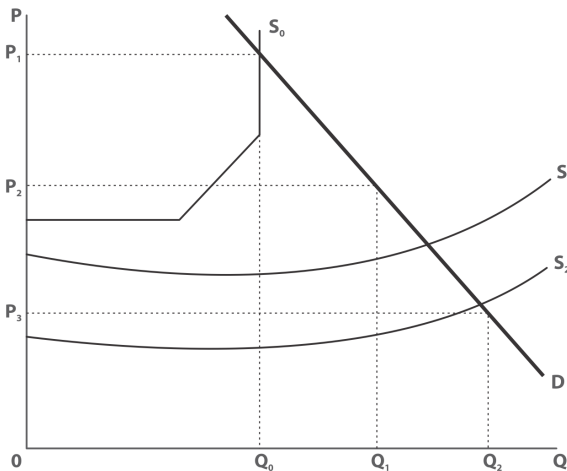


Figura 3. Ganhos obtidos da domesticação de recursos extrativos decorrentes da degradação dos recursos naturais.

Fonte: Adaptado de May (1986).

A expansão do cultivo domesticado, ao avançar em direção a P3Q2, reduz o preço do produto, o nível de emprego e o salário no setor extrativo. No ponto P3Q2, a produção do setor extrativo já estará inviabilizada.

Em sua tese de doutorado, defendida em 1988, Homma (1989) avançou na explicação da domesticação como fator preponderante de redução da atividade extrativa. A análise do efeito da domesticação dos recursos extrativos vegetais pode abordar seus efeitos distributivos. Como essa mudança nem sempre é rápida, formam-se dois grupos distintos: um dedicado ao setor extrativo e outro dedicado ao plantio domesticado, conforme a tecnologia disponível para a domesticação.

A Figura 4 mostra os dois grupos que ofertam o mesmo produto. Essa ilustração gráfica consiste na adaptação do modelo de Robert Eugene Evenson (1934–2013), apresentada em palestra ministrada em 1983 para os pesquisadores da Embrapa, para analisar os benefícios da difusão de tecnologia agropecuária entre duas regiões.

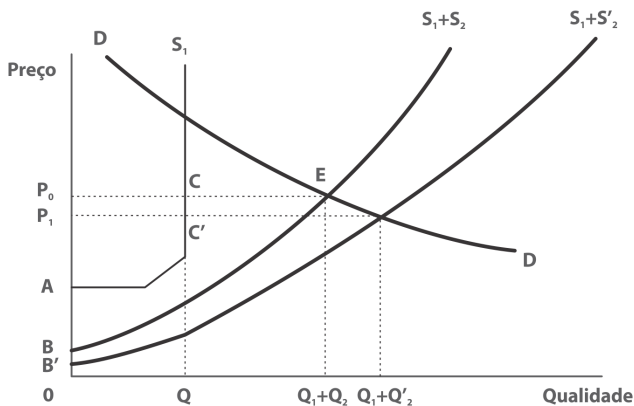


Figura 4. Modelo de equilíbrio entre a oferta conjunta (extrativa e domesticada) e a demanda.

Fonte: Adaptado de Evenson (1983).

A curva S1 é a curva de oferta do produto extrativo perfeitamente inelástica, S1 + S2 é a curva de oferta conjunta do produto extrativo mais a produção domesticada, já com predomínio da última, a curva DD é a procura do produto. O preço inicial de equilíbrio é P0, ao qual os extratores fornecem Q1 e a produção domesticada é a quantidade Q2.

Mantida inalterada a tecnologia usada na domesticação, ou em uma situação de curto ou de médio prazo, a tendência da curva de oferta do extrativismo é se manter inelástica e se deslocar para a esquerda. O esgotamento e a depredação das reservas levam a uma participação menor do extrativismo no mercado.

A consequência visível da domesticação é a sua capacidade de ampliar a oferta, contrastando com a natureza estática ou declinante do extrativismo. Isso faz com que o nível de preço do produto decresça, provocando também a reorganização dos fatores de produção e a inviabilização do extrativismo vegetal.

Com o aperfeiçoamento tecnológico dos produtores, maior quantidade será ofertada. A curva de oferta agregada desloca-se para $S_1 + S_2$, o preço cai para P_1 ; a quantidade ofertada oriunda do extrativismo permanece Q_1 . Dessa forma, o excedente do produtor que explora o extrativismo decrescerá no montante equivalente à área $P_0CC'P_1$ e o excedente da produção domesticada ganha ($AC'E'B' - ACEB$), podendo ser positiva ou negativa, dependendo das elasticidades da oferta e da procura. Estudos para avaliar os benefícios sociais da domesticação ou da transferência de recursos genéticos para novos locais constituem um amplo campo de pesquisa.

O antropólogo americano Ricardo A. Godoy e o biólogo indiano Kamaljit S. Bawa (1939) criaram seis hipóteses para analisar a questão extrativa, procurando ampliar meu artigo publicado em *Advances in Economic Botany*, em 1992. Trata-se de um artigo bastante interessante no qual os dois autores propõem que futuras pesquisas sobre o extrativismo vegetal ou animal precisariam testar estas seis hipóteses (GODOY; BAWA, 1993):

- Primeira Hipótese: especialização. A coleta extrativa está baseada na coleta ou caça de poucos produtos extrativos, a maior parte do tempo é dedicada a atividades não extrativas, há um reduzido consumo de poucas plantas ou animais e utiliza mais produtos domesticados ou substitutos industriais.
- Segunda Hipótese: a coleta e a caça extrativa na renda familiar. A participação de produtos extrativos na renda é maior entre os agricultores mais pobres.
- Terceira Hipótese: o custo de oportunidade da floresta. O custo de oportunidade de plantas e animais existentes na floresta, antes do seu uso e após o seu uso, pode aumentar ou cair, dependendo da modernização da economia.
- Quarta Hipótese: sustentabilidade. A sustentabilidade na extração de plantas ou animais vai ser afetada por modernas tecnologias de coleta, processamento e transporte, disponibilidade de substitutos industriais mais baratos e utilização do produto final pelos produtores ou no mercado.
- Quinta Hipótese: custo de extração e disponibilidade do recurso. O custo de coleta de produtos extrativos aumentará com a riqueza de espécies existentes na floresta.

- Sexta Hipótese: comercialização, depredação, domesticação e desmatamento. O incremento na comercialização de produtos extrativos conduz à depredação, que pode promover a domesticação e o desmatamento.

A crítica ao modelo de Homma efetuada por Neuman e Hirsch (2000) se baseia no pressuposto que considera apenas a oferta inelástica e a demanda elástica. A maioria dos produtos extrativos se defronta com mercados imperfeitos e a pressuposição de uma demanda inelástica muda completamente o cenário das quatro fases. A domesticação varia de produto para produto. A depredação dos recursos extrativos pode ocorrer tanto na fase de expansão, para obter mais renda, quanto na fase de declínio, para manter o padrão de vida adquirido. Afirma que a exaustão nem sempre conduz à domesticação decorrente da mudança para novos locais de extração. Argumenta que, mesmo com preços elevados, pode não ocorrer interesse na extração em razão da migração rural urbana, da quebra dos canais de comercialização e de os intermediários pagarem pela quantidade em vez da qualidade. Em decorrência da imperfeição do mercado, os preços podem ser elevados, mas não são transferidos para os coletores, pode haver inexistência de demanda, interesse pelo produto natural e presença de substitutos, tornando a predição do modelo de Homma insegura.

As explicações críticas de Charles Roland Clement, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, adicionaram uma importante contribuição à forma trapezoidal do ciclo do extrativismo vegetal. Sugere que para alguns PFNM cuja coleta degrada o recurso (e.g., pau-rosa) pode haver uma fase de estabilização curta na comunidade, resultando na perda do recurso e na migração do empreendedor. Nesse sentido, a forma trapezoidal pode se transformar em uma forma triangular (CLEMENT, 2006).

O queniano Roger L. B. Leakey, um dos maiores estudiosos da teoria da domesticação de plantas, considera inevitável o plantio das espécies da biodiversidade promissoras como um ciclo evolutivo, formando sucessivas ondas. Inicia-se com a fase dos caçadores e coletores, passando posteriormente para a economia de troca, para a fase de comercialização e, finalmente, pode avançar para a industrialização (Figura 5). As três primeiras fases estão no domínio das comunidades, com uso de conhecimento tradicional. A fase final está sob o domínio de grandes empresas, com registro de patentes, de cultivares e de marcas. A domesticação efetuada pelos produtores é substituída pelas instituições de pesquisas (LEAKEY, 2005). Boserup (1996) argumenta que os primitivos caçadores e coletores, com o crescimento populacional, sentiram a escassez de produtos coletados e da caça. Nessa divisão de trabalho, os machos

se dedicavam à caça e as fêmeas à coleta de produtos vegetais. Como estes começaram a escassear, elas foram as primeiras a plantar estes produtos de forma (não)intencional, iniciando o processo de domesticação. Para as plantas domesticadas no País, contesto a formação de sucessivas ondas de “extrativismo e/ou domesticação”, entendendo como um *continuum* e não como um conjunto de “sinos” ao longo do tempo. Algumas atividades estão sujeitas a duplo ou triplo extrativismo com prejuízos mútuos.

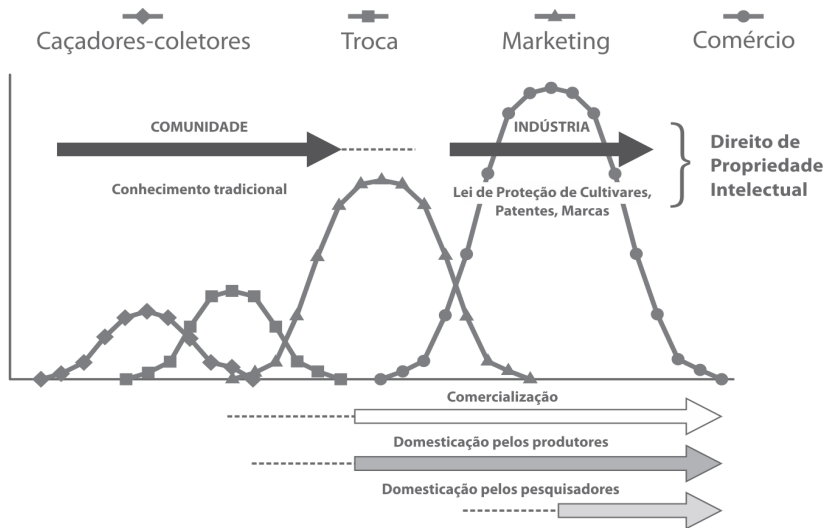


Figura 5. Da caça e coleta à domesticação e comercialização.

Fonte: Adaptado de Leakey (2005).

O espanhol Manuel Ruiz Perez, como técnico do Center for International Forestry Research (Cifor), em trabalho publicado em 1995, defende o que chama de “bicycle model”. Perez me convidou para proferir, em 1995, uma palestra em Hot Springs, Zimbabwe, no *Cifor Workshop on Research on Non Timber Forests Products*. Mesmo com o progresso técnico da humanidade, com o uso de modernos meios de transporte, a bicicleta tem sido utilizada pela maioria da população nos países subdesenvolvidos e desenvolvidos. Em decorrência de problemas ambientais trazidos pela proliferação do uso de veículos, custos dos combustíveis, saúde, entre outros, as bicicletas poderão ocupar um papel relevante no futuro. Este mesmo papel pode estar destinado aos produtos do extrativismo vegetal ou animal (Figuras 6 e 7). Nada a contestar, mas acho que são duas situações completamente distintas: a oferta de bicicletas pode ser ampliada enquanto a do extrativismo é fixa.



Figura 6. Tendência de uso das espécies ao longo do gradiente selvagem para domesticada. Fonte: Adaptado de Pérez (1995).

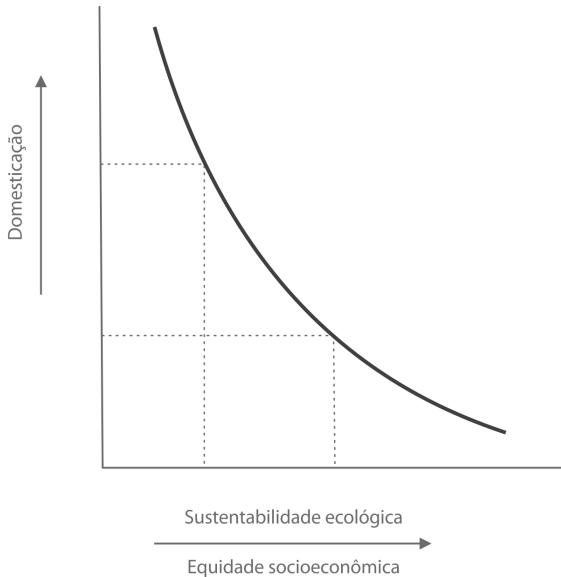


Figura 7. Relação entre a domesticação de plantas extrativas e a sustentabilidade ecológica e a equidade socioeconômica. Fonte: Adaptado de Pérez (1995).

Segundo o autor, a domesticação tende a conduzir para uma estreita base genética, ao contrário das espécies selvagens, que apresentam uma maior amplitude (PEREZ et al., 1993; PÉREZ, 1995). Esse aspecto pode ser questionado para muitas espécies domesticadas que apresentam um leque de variedades de plantas, como feijoeiros,

laranjeiras (*Citrus sinensis*), etc., ao contrário das espécies selvagens, com reduzido número mais voltado para a estratégia de sobrevivência.

Vag-Lan Gomes Borges, em trabalho apresentado no *World Forestry Congress* 2003, critica o modelo de Homma alegando que o extrativismo nunca vai desaparecer, pois haverá a formação de nichos de mercado como *green products* para determinados produtos (BORGES, 2003). Concordo com essa aceção para produtos com reduzido interesse pelos consumidores, em que a grande limitação reside na sua democratização e muitas plantas e animais nunca serão domesticados. A domesticação tende a ocorrer para aqueles produtos que apresentam grande potencial de mercado e são passíveis de domesticação. No caso dos animais, geralmente são aqueles que apresentam ciclo sexual repetitivo em intervalos curtos, sem a formação de casais permanentes, passíveis de reprodução artificial e que sejam de fácil manejo. É totalmente impossível, por exemplo, proceder à domesticação de baleias, onças e tubarões.

Imme Sholz afirma: “To this extent we should assume, contrary to Homma’s assessment, that timber extraction is already in the third or fourth phase of the cycle” (SHOLZ, 1964 citado por SHOLZ, 2001). Rego (1999) destaca, “entre os poucos estudos teóricos, no país, sobre extrativismo, o do especialista em Economia Rural Alfredo Homma, que aponta, com base na teoria econômica neoclássica, a inevitável extinção da atividade”. Homma sustenta que “a economia extrativa (...) começa pela descoberta do recurso natural que apresenta possibilidade econômica ou útil (...). A sequência natural é o início do extrativismo como atividade econômica. Em geral, o crescimento do mercado e o processo tecnológico fazem com que seja iniciada a domesticação desses recursos extrativos (...) e com que sejam descobertos substitutos sintéticos”. Essa interpretação conclui ser impossível superar as condições de atraso da atividade extrativista por meio de um salto de qualidade das forças produtivas (e não só das tecnologias de produção), o que tornaria a atividade inviável como base para o desenvolvimento da Amazônia. Afirma que o neextrativismo é um conceito ligado à totalidade social, a todas as instâncias da vida social: econômica, política e cultural. Na dimensão econômica, é um novo tipo de extrativismo, que promove um salto de qualidade pela incorporação de progresso técnico e envolve novas alternativas de extração de recursos associadas com cultivo, criação e beneficiamento da produção.

Mário Miguel Amin Garcia Herreros, em um provocativo artigo, comenta (AMIN, 1997):

O custo social ao Estado do Pará por ter permanecido na dependência de um modelo extrativista é muito alto. Os danos são quase que irreparáveis, ficando muito difícil dimensionar

quantitativamente o que isso representa em termos sociais e econômicos para o Estado.

O modelo extrativista de desenvolvimento econômico é inviável do ponto de vista econômico e social. Encontrar um modelo que permita tanto a preservação do ambiente quanto o melhoramento dos níveis socioeconômicos da população da região amazônica é o maior desafio que a sociedade científica enfrentará no próximo século.

O extrativismo é completamente incompatível com o mecanismo que propicia as condições necessárias para se chegar a um alto nível de qualidade de vida, uma vez que a sua sobrevivência é fundamentada num espaço muito restrito de produção. A sua atividade produtiva é determinada pela própria natureza sem interferência humana para aumentar a produtividade. Isto leva, como os vários exemplos o demonstram, em primeiro lugar, a uma gradativa estagnação da produção para, posteriormente, entrar na fase de um declínio econômico total da região.

Comentários com relação ao modelo de Homma revisitado

A manutenção do extrativismo na Amazônia exige conservar a floresta, impedir o surgimento de atividades competitivas, promover a melhoria ou abertura de estradas, manter baixa densidade populacional e, sobretudo, evitar o financiamento de pesquisa de domesticação, uma vez que esse tipo de atividade se torna indutora do seu desaparecimento. No caso da Amazônia, a evidente simpatia de cientistas e ambientalistas de países desenvolvidos pela manutenção do extrativismo vegetal pode criar vetores de força impedindo a domesticação, apesar dos evidentes benefícios sociais para os produtores e consumidores. Nesse sentido, as políticas visando apoiar o extrativismo vegetal em detrimento da domesticação podem prejudicar os interesses sociais da população.

Ao contrário do propalado, a criação de reservas extrativistas nem sempre se constitui em garantia da conservação e preservação dos recursos naturais. Apesar da ênfase no manejo, a exploração de muitos recursos extrativos tende a levar à sua exaustão, destruição da floresta e mudança para novos locais. A extração madeireira, a criação bovina e atividades de roça poderão levar a uma *reserva extrativista sem extrativismo* no decorrer do tempo (HOMMA, 1990).

Toda política pública para a Amazônia deve estar voltada para a utilização de mais de 76 milhões de hectares (2016) que já foram desmatados e constituem a Segunda Natureza. Essa área é três vezes a do Estado de São Paulo ou mais do que a soma dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, o

que mostra o potencial agrícola que poderia ser obtido transformando uma parte dessa área em uma Terceira Natureza⁴, com a aplicação correta de práticas agrícolas e de atividades mais adequadas. A floresta original é a Primeira Natureza. Essa utilização fica neutralizada se for mantida a contínua formação de berçários de áreas desmatadas. Há uma diferença entre uma Segunda Natureza com belas paisagens e uma com restos calcinados da floresta ou de capoeira na Amazônia. Criei os conceitos de Primeira, Segunda e Terceira Natureza, ampliando o conceito elaborado por José William Vesentini (1950) (VESENTINI, 1996). Metade da Holanda constitui áreas que foram conquistadas do Mar do Norte, os campos agrícolas do Sul e Sudeste do País, a Floresta Nacional da Tijuca, entre outros, são exemplos dessa Terceira Natureza. Francisco de Assis Costa avançou na classificação da vegetação secundária, criando conceitos originais de *capoeira sucata* (sem valor) e *capoeira capital*, com utilização posterior para novas derrubadas e, também, como fonte de produtos extrativos (COSTA, 1992, 2005).

Muitas políticas implementadas pelo governo brasileiro, como a criação das reservas extrativas, tinham por meta prolongar a vida do extrativismo. Nesse sentido, a forma trapezoidal do ciclo do extrativismo pode ser alterada, em alguma das três fases mencionadas anteriormente (B e C). Mas pode ocorrer o inverso (D), induzindo à redução da vida útil da economia extrativa se forem introduzidas novas opções econômicas (Figura 8). Muitas das propostas do neoextrativismo não passam de introdução de atividades agrícolas entre os extrativistas que, se tiverem sucesso, podem levar ao abandono das atividades extrativas tradicionais (HOMMA, 2000; REGO, 1999).

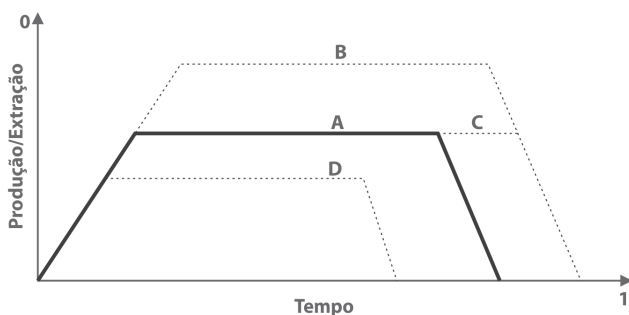


Figura 8. Possibilidades de mudanças no ciclo do extrativismo vegetal por estímulo de políticas governamentais. Fonte: Adaptado de Homma (1996).

⁴ Utilizei pela primeira vez esse conceito em 2001, como uma contribuição para reduzir desmatamentos e queimadas e para estabelecer uma política visando utilizar áreas já desmatadas, reduzindo o custo de recuperação (HOMMA, 2001a, 2001b, 2011, 2016).

As pesquisas com bacurizeiro nas mesorregiões do Nordeste Paraense e Marajó proporcionaram a inserção do manejo no ciclo de evolução do recurso natural. A inserção do manejo na dinâmica extrativa foi descrita pela primeira vez na dissertação de mestrado de Grimoaldo Bandeira de Matos, do qual tive a satisfação de ser o orientador (MATOS, 2008). A economia extrativa está embutida dentro de um contexto muito mais amplo do que é tradicionalmente analisado. Em geral, a sequência consiste em descoberta do recurso natural, extrativismo, manejo, domesticação e, para muitos, descoberta do sintético (Figura 9). Ressalta-se que o manejo não é uniforme, tendo identificado sete sistemas distintos entre os produtores entrevistados. No caso do pau-rosa, por exemplo, passou diretamente do extrativismo para a descoberta do sintético e da pimenta-longa (*Piper hispidinervum* C.DC) seguiu diretamente do recurso natural para a domesticação (HOMMA, 1992).

Para muitos produtos, a descoberta de sintéticos é visível no cotidiano, como ocorre com sucos artificiais, essências aromáticas como a baunilha (*Vanilla planifolia*), fármacos, corantes, madeira de plástico, entre outros. Há uma dúvida com relação ao manejo ainda constituir uma prática extrativa, que, também, apresenta limitações. A minha premissa é que constitui um extrativismo aperfeiçoado, com maior produtividade, com aumento/redução da densidade ou ajustando a coleta à taxa de extração biológica da espécie. Cabe destacar os grandes avanços da Engenharia Genética a partir da década de 1970, com o desenvolvimento de organismos transgênicos e de organismos geneticamente modificados (OGMs)⁵.

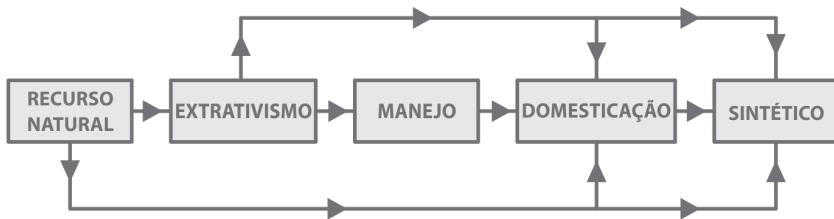


Figura 9. Sequência da transformação do recurso natural na atividade extrativa, manejada, domesticada, podendo culminar na descoberta do sintético.

Fonte: Adaptado de Homma (1996).

⁵ Organismos transgênicos são aqueles submetidos à técnica de inserção de material genético de um organismo que pertence a uma espécie diferente e organismos geneticamente modificados (OGMs) têm o seu genoma modificado em laboratório, sem necessariamente receber material genético (RNA ou DNA) de outro organismo. O tomate transgênico resistente ao armazenamento foi lançado em 1994, a soja e o algodão transgênicos, respectivamente, em 1996 e 1997, resistentes ao herbicida. Há dezenas de outros exemplos.

Este mesmo fenômeno está ocorrendo com o manejo de rebrotamento de bacurizeiros no Nordeste Paraense e no Estado do Maranhão, induzido pelo crescimento do mercado urbano dessa fruta. Esses pressupostos foram analisados por Oscar Lameira Nogueira em sua tese de doutorado, que teve a honra de orientar, defendida em 1997, quando estavam sendo implantados os primeiros manejos de açazeiro. Oscar Lameira Nogueira em associação com Anthony Bennett Anderson e Mario Augusto Gonçalves Jardim foram os precursores da técnica de manejo de açazeiros no final da década de 1980 (NOGUEIRA, 1997).

As técnicas de manejo foram importantes para aumentar a capacidade de suporte, como ocorreu com os açazais nativos no estuário do Rio Amazonas. Os extratores aumentam o estoque de açazeiros, promovendo o desbaste de espécies vegetais concorrentes e transformando em uma floresta oligárquica, como se fosse um plantio domesticado, aumentando a produtividade dos frutos e de palmito (Figura 10). Nogueira (1997) conseguiu identificar cinco sistemas específicos nos primórdios da adoção do manejo pelos produtores.

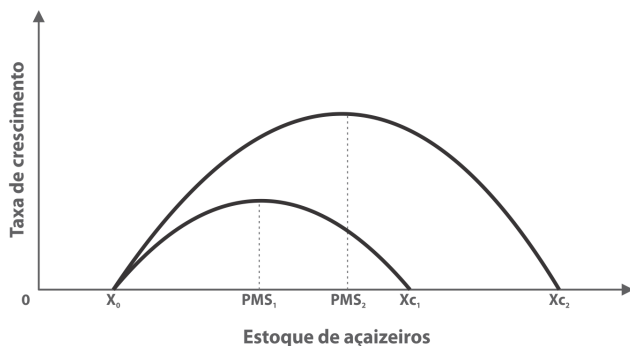


Figura 10.
 Modificação da capacidade de suporte decorrente do manejo de açazais nativos.
 Fonte: Adaptado de Nogueira e Homma (1998).

O crescimento do mercado induziu a expansão nos últimos anos para mais de 80 mil hectares de açazeiros manejados para a produção de frutos, atendendo mais de 15 mil produtores no Estado do Pará. O crescimento do mercado de fruto de açazeiro tem sido o indutor dessa expansão, com a ampliação do consumo antes restrito ao período da safra para o ano inteiro decorrente dos processos de beneficiamento e congelamento, bem como exportação para outras partes do País e do exterior. A lucratividade e o reduzido investimento para o manejo dos açazais reduzem o interesse dos ribeirinhos nas áreas mais dinâmicas em criar áreas de domínio comum que prevalecem com as reservas extrativistas.

A decisão de efetuar o manejo de bacurizeiros constitui uma relação de troca entre essa opção e a de utilizar a área para atividades agrícolas. Como as áreas manejadas de bacurizeiros só irão produzir daqui a 8 a 10 anos, os produtores irão efetuar comparações intuitivas das perdas de safras agrícolas com o bloqueio dessas áreas. A pesquisa da tese de doutorado de Antônio José Elias Amorim de Menezes, defendida na Universidade Federal de Pelotas, em 2010, enfocou as limitações dos produtores para adotar as práticas de manejo (MENEZES, 2010).

A Figura 11 ilustra a curva de transformação entre estas duas opções. Se a relação de preço dos produtos agrícolas garantir maior rentabilidade em curto prazo, os agricultores tenderão a ficar no ponto B, no qual o manejo despertaria reduzido interesse. Se os preços dos frutos/polpa de bacuri se elevarem, haverá a tendência de os produtores se moverem ao longo da curva de transformação para o ponto A. Haverá incremento das áreas manejadas de bacurizeiros, pois os custos de oportunidade dessas áreas utilizadas para agricultura se tornarão elevados.

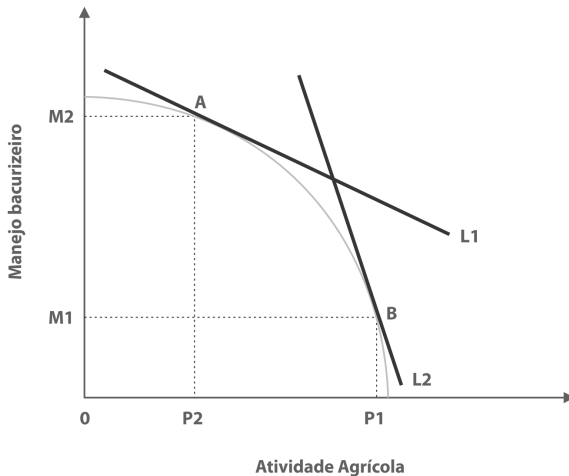


Figura 11. Curva de transformação entre a atividade agrícola e a área para o manejo de bacurizeiro.

Fonte: Adaptado de Menezes (2010).

Dessa forma, uma política para incrementar as áreas manejadas de bacurizeiros se desdobra em duas vertentes: uma no interior da área a ser manejada e outra externa à área manejada na propriedade. A primeira perspectiva envolve o melhor aproveitamento das áreas manejadas com cultivos agrícolas nas entrelinhas dos rebrotamentos de bacurizeiros até onde for possível e a introdução de outros cultivos perenes formando sistemas agroflorestais, para

abreviar o tempo da entrada de receita antes da frutificação dos bacurizeiros. A segunda vertente diz respeito a aumentar a produtividade das atividades agrícolas e de técnicas para acelerar a regeneração da vegetação secundária, reduzindo-se a pressão de desmatamentos de vegetação secundária e, dessa forma, preservando as áreas com bacurizeiros. Estas relações de troca podem ser prejudicadas se essas áreas de ocorrência passarem por grandes transformações econômicas.

A pesquisa agrícola tem procurado efetuar a domesticação dos principais produtos extrativos, muitas iniciadas pelos próprios produtores, aumentando a oferta com produto de melhor qualidade e a preços mais baixos e reduzindo a pressão sobre os estoques naturais na Amazônia. Os produtos que apresentam uma demanda elástica serão mais atraídos para a domesticação, com possibilidade de captar todo o excedente do produtor. A presença do capital extrativo, bem como o deslocamento de recursos da biodiversidade amazônica, tem feito com que muitas vezes os plantios aconteçam fora da área de ocorrência do extrativismo, promovendo a perda de alternativas de renda e emprego, apesar do benefício para os consumidores.

Na Amazônia, a transferência de recursos vegetais para novos locais e a consequente domesticação ocorreu para cacaueteiro, cinchona (*Cinchona amazonica* Standl) (SPRUCE, 1908), seringueira e guaranazeiro, e está ocorrendo com cupuaçueteiro, açazeiro, pupunheira, jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf ex Holm), jambu e outras plantas (COSTA et al., 2016). A domesticação de uma planta extrativa pode decorrer da mudança de finalidade, como está ocorrendo com a pupunheira para palmito ou, futuramente, como ração para gado, em vez de seu consumo como fruta. Estratégias de sobrevivência das comunidades que praticam o extrativismo vegetal e sua inter-relação com outras atividades, os ganhos e perdas da manutenção do extrativismo e a transferência do excedente econômico das atividades extrativas que apresentam baixa produtividade são temas que precisam ser aprofundados na economia do extrativismo.

A ênfase do autor na domesticação das plantas extrativas amazônicas decorre da observação nestes últimos 46 anos de sua atividade profissional e de sua vivência na infância nos babaçuais no Município de Lima Campos, Maranhão. Trata-se de fenômeno em curso, que está ocorrendo ou que já ocorreu na Amazônia com cinchona, cacaueteiro, seringueira, pupunheira, guaranazeiro, jambu e jaborandi, com personagens que estão efetuando ou já efetuaram essas transformações. Para maior parte das mais de 3 mil plantas e dezenas de animais que foram domesticados nos últimos 10 mil

anos e que constituem a base da Agricultura mundial esta história foi perdida. Na região amazônica, esse processo de domesticação está ocorrendo com personagens, instituições, lendas, mentiras, aventuras, etc., que constituem uma história científica, sem paralelo, para serem documentados.

Outro aspecto está relacionado com as variáveis econômicas: o bem produzido pode ter demanda e oferta elástica ou inelástica ou vice-versa, ser de consumo local, nacional ou internacional, ter sistemas de comercialização estruturados, entre outros. Quando as plantas componentes já iniciaram o processo de domesticação, as ofertas tendem a ficar mais elásticas, surgindo situações peculiares quanto ao novo ponto de equilíbrio. Alguns produtos tendem a alcançar novo ponto de equilíbrio com preços mais elevados, como está ocorrendo com o açaí (Figura 12a)⁶ e o inverso para o caso do cupuaçu (Figura 12b), seguindo a lógica comum dos produtos domesticados.

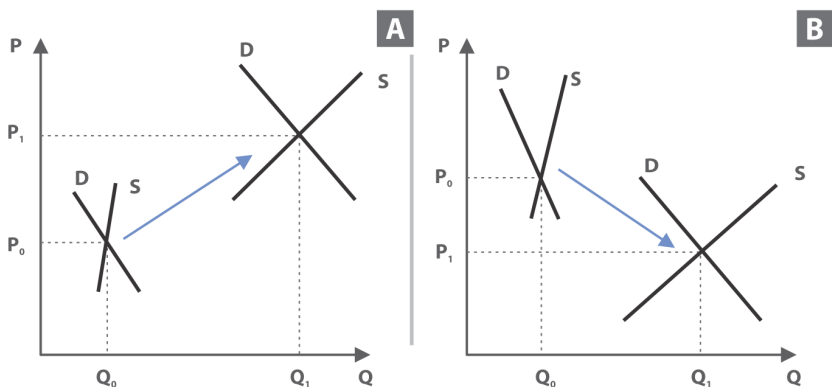


Figura 12. Mudanças nos pontos de equilíbrio de produtos extrativos que sofreram processo de domesticação, com deslocamento da oferta e demanda.

⁶ Na elaboração deste gráfico, o autor contou com a ajuda do Prof. Fabrício Khoury Rebello, da Universidade Federal Rural da Amazônia.

Teorias conexas com o extrativismo vegetal

A teoria de Elinor Claire Ostrom (1933–2012), a primeira mulher a receber o Prêmio Nobel de Economia em 2009, cuja honra Robert Toovey Walker e eu tivemos de sermos citados em um de seus textos (VANWEY et al., 2005), contesta a teoria de Garrett James Hardin⁷ (1915–2003), que publicou o clássico texto *The Tragedy of the Commons*, em 13 de dezembro de 1968, apresentando uma nova forma de gerir recursos comuns em comunidade e de modo sustentável por meio da negociação entre os agentes envolvidos.

Contrariamente a Hardin, Ostrom prova que um conjunto de bens de propriedade comum a vários indivíduos não é necessariamente mal gerido por seus utilizadores e que a privatização ou a regulação por entidades externas não são as únicas soluções nem as mais eficientes para a gestão sustentável dos recursos (SIMÕES et al., 2011). Essa teoria reforçou os seguidores do extrativismo vegetal e das reservas extrativistas, desconhecendo, contudo, a sustentabilidade econômica, que varia por produto, região, nível de desenvolvimento, liderança, orientação política, entre outros aspectos (CROWE, 1969; FEENY et al., 1990). Feeny et al. (1990) afirmam que nenhum tipo de propriedade (privada, pública, comum e livre acesso) tem garantia com relação à conservação e à preservação dos recursos naturais. Por sua vez, a teoria de Ostrom não ignora que as tragédias ocorram, mas com base nos casos práticos analisados observa que, durante milhares de anos, determinadas comunidades humanas se auto-organizavam para gerir os recursos de propriedade comum de forma sustentável.

De acordo com Ostrom (2009), os oito princípios necessários para garantir a boa gestão de recursos de propriedade comum são:

- 1) Demarcação clara das fronteiras dos recursos de bem comum e dos seus utilizadores.
- 2) As regras definidas têm de ser adequadas às condições locais (época, espaço, tecnologias disponíveis, quantidades de recursos disponíveis, etc.).
- 3) Os utilizadores participam da definição/adaptação das próprias regras – acordos coletivos.

⁷ Garret Hardin (88 anos) e sua esposa Jane (81 anos) suicidaram-se no dia 14 de setembro de 2003.

- 4) Os fluxos de benefícios proporcionados pela gestão comum são proporcionais aos custos de utilização.
- 5) Há um reconhecimento das regras da comunidade pelas autoridades externas.
- 6) É realizada a monitorização e são respeitadas as regras por parte dos utilizadores, com penalizações para os transgressores.
- 7) É garantido o fácil acesso aos meios de resolução de conflitos bem como a custos reduzidos.
- 8) Há uma ligação na gestão de recursos de menor escala com os de maior escala, partindo do particular para o geral.

Estes princípios resultaram de um conjunto de observações de casos práticos sobre a governança de recursos de propriedade comum, os quais, segundo Ostrom, refletem uma grande variedade de regras específicas na gestão sustentável dos mesmos durante um longo período de tempo (SIMÕES et al., 2011).

O “mecanismo de autocontrole” proposto por Ruy Miller Paiva (1914–1998) sobre difusão de técnicas modernas se aplica para a domesticação de produtos extrativos (flora e fauna). Paiva (1971, 1975), ao se referir à vantagem econômica da técnica moderna sobre a tradicional, afirmou que o objetivo básico do agricultor é obter vantagem econômica, em termos de aumento na sua renda líquida. Essa vantagem econômica pode ser alcançada via aumento na produção e redução nos custos, que pode ser obtida com a substituição do extrativismo pela domesticação.

Aplicando a teoria de Paiva (1971, 1975), o processo de domesticação está preso a um mecanismo de autocontrole, pois os elementos de desestímulo (queda nos preços dado o aumento na produção e custos dos fatores) limitam as vantagens da domesticação. Existiria um limite ou “grau máximo” na difusão da domesticação imposto pelo mecanismo de autocontrole. A domesticação, após alcançar o grau máximo, fica basicamente na dependência do crescimento do setor não agrícola.

Dentre as posições extremas admitidas pela teoria, existem combinações várias que podem ser observadas no ambiente amazônico. À guisa de exemplo, existem três situações, sendo duas extremas: uma quase totalmente oriunda de plantios ou do extrativismo e outra em que os dois tipos de exploração são encontrados simultaneamente.

Como exemplo de produtos amazônicos cuja oferta é quase totalmente oriunda de plantios podemos mencionar cacau, borracha, guaraná, cupuaçu, jambu, pupunha, entre os principais. Com oferta proveniente tanto de plantios/criação como da coleta extrativa/manejada, destacam-se açaí, madeira, pirarucu (*Arapaima gigas*) e tambaqui (*Colossoma macropomum*) como os mais importantes. Como dependentes da oferta extrativa, pode-se mencionar castanha do pará, bacuri, tucumã, pau-rosa, piaçaba, camu-camuzeiro (*Myrciaria dubia*) e bacabeira (*Oenocarpus bacaba*), entre os principais. Há produtos extrativos que desapareceram, como cinchona, salsaparrilha (*Smilax* spp.), puxurizeiro [*Licaria puchury-major* (Mart.) Kosterm], timbó, entre outros, decorrente do seu esgotamento, do aparecimento de substitutos sintéticos e do alto custo de coleta, entre outras causas.

Os produtos considerados mais úteis e com ciclo produtivo mais precoce recebem maior atenção com relação à sua domesticação. Para muitos produtos considerados domesticados permanece a presença da oferta extrativa, como no caso da borracha extrativa, que representa 0,47% da borracha natural produzida no País (triênio 2013/2015) (Figura 13). O cacau cultivado no País suplantou o cacau extrativo e semidomesticado no século 18, a malva plantada superou a produção extrativa em 1970, o guaraná em 1975, a borracha em 1990, o cupuaçu na década de 1990 e a pupunha na década de 2000, para mencionar os mais importantes. Espera-se que esse fenômeno seja repetido para outras plantas e animais da região amazônica.

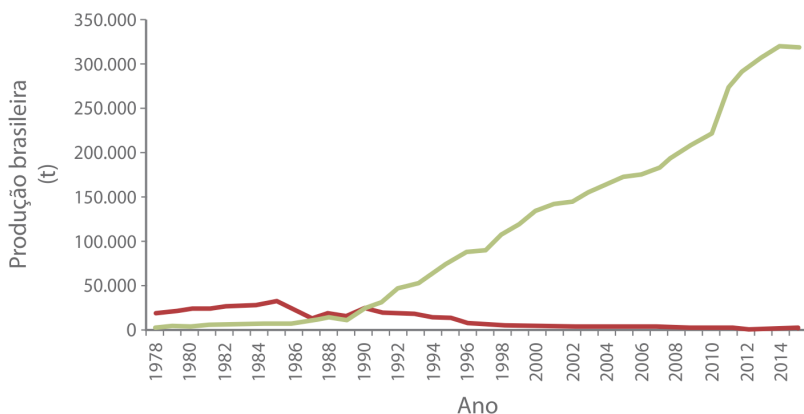


Figura 13. Produção brasileira de borracha de plantio e de origem extrativa, de 1978 a 2015. Além da borracha, esta mudança já ocorreu para o cacau, guaraná, cupuaçu, pupunha, jambu, entre outros.

As evidências empíricas chamam a atenção para o fato de que existem outras causas econômicas, além da lucratividade, mesmo com a disponibilidade de tecnologia de domesticação, da manutenção do extrativismo na forma integral ou do dualismo com o plantio. Além da teoria de Paiva (1971, 1975) a teoria de ativos fixos elaborada por Glenn L. Johnson (1918–2003) e Lowell S. Hardin (1917–2015) se fundamenta na observação empírica de que muitos insumos agrícolas apresentam grande divergência entre o preço a que pode ser adquirido (seu preço de aquisição) e o preço a que pode ser vendido (seu valor de sucata) (JOHNSON; HARDIN, 1955). Nestas circunstâncias, o uso dos recursos pode ser fixado sob uma faixa bastante ampla de condições econômicas.

A divergência quanto ao valor do ativo fixo do estoque de recursos naturais faz com que se torne difícil, na Amazônia, a disseminação dos plantios de castanheira, como foi no passado para a seringueira. As restrições com a extração madeireira estão estimulando a silvicultura exótica [eucalipto (*Eucalyptus* spp.), teca (*Tectona grandis*)] ou nativa [paricá (*Schizolobium amazonicum*)]. As imposições legais e o esgotamento tornaram atualmente a silvicultura uma atividade viável para determinadas espécies locais. Este mesmo comportamento está ocorrendo com a piscicultura. A reduzida oferta de tecnologia e as imposições legais para espécies nativas constituem em limitação para uma maior expansão.

Nesta circunstância, supondo que um proprietário de terra tenha um estoque de castanheiras equivalente a OX1, o valor do produto marginal desse recurso em extração é dado pela curva VPMg. Supondo que partisse para o plantio para ter o equivalente a OX1 castanheiras, o valor do produto marginal do capital necessário seria OK3, que, se fosse colocado à venda, atingiria valor equivalente a OK1. Dessa forma, o proprietário não tem incentivo para efetuar o plantio, enquanto o valor do capital extrativo estiver entre esses dois extremos. Assim, o ativo não é abandonado mesmo diante de uma conjuntura de mercado particularmente desfavorável (Figura 14).

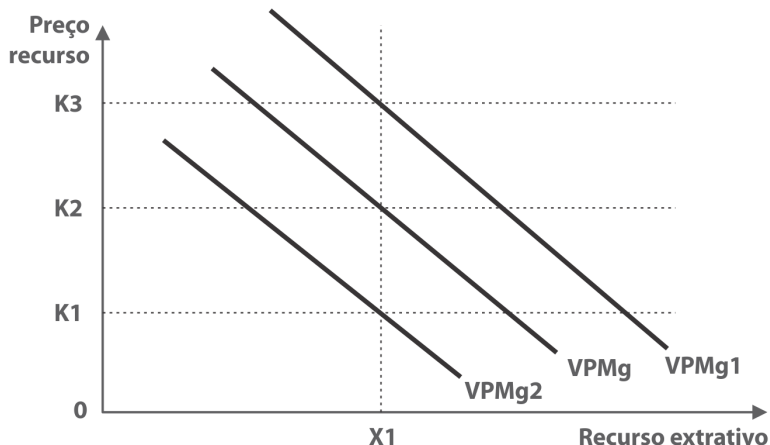


Figura 14. Caracterização dos recursos extrativos como ativo fixo.

Fonte: Johnson e Hardin (1955).

Bradford L. Barham e Oliver T. Coomes publicaram, em 1994, uma nova interpretação da economia extrativa da borracha, utilizando o conceito do *Dutch Disease* (BARHAM; COOMES, 1994), cunhado pela Revista *The Economist*, em 1977, com relação à descoberta dos vastos recursos petrolíferos no Mar do Norte e as consequências danosas para a economia holandesa, conhecida como a “maldição dos recursos naturais”. Cardoso (2006) comenta que somente com a valorização do conhecimento é possível superar o estágio extrativista, o que não tem ocorrido na Amazônia.

Em primeiro lugar, há necessidade de comentar a confusão normal entre *Dutch Disease* e a maldição dos recursos naturais, que está relacionada aos efeitos provocados na economia pela súbita riqueza disponibilizada pela natureza (SOUZA, 2009). Esse fenômeno é usual na Amazônia, onde a disponibilidade de recursos extrativos vegetais e animais tem proporcionado ao longo do tempo a geração de riqueza, como ocorreu para castanha-do-pará, pau-rosa, madeira, peixe, entre dezenas de outros. O capital extrativo tende a provocar um efeito negativo para a domesticação, levando a desenvolver, em muitos casos, fora da área de ocorrência da planta ou animal, quando este apresenta um grande valor de mercado.

No contexto do extrativismo mineral, com tecnologia de ponta, a exploração da Província Mineral do Carajás, descoberta em 31 de julho de 1967, pelo geólogo Breno Augusto dos Santos (1940), dificilmente pode ser imitada

pele extrativismo vegetal ou animal, a despeito da defesa veemente como opção futura para a Amazônia. A riqueza da Província Mineral de Carajás impressionou o primeiro-ministro da China Zhao Ziyang (1919–2005), em visita em novembro de 1985, que comentou: *“Seus antepassados devem ter agradado a Deus para que Ele lhes tenha dado tanto”*. A série sobre garimpo no Alasca utilizando grandes equipamentos intitulada Febre do Ouro, divulgada pelo Discovery Channel, a partir de 3 de dezembro de 2010, com grande audiência mundial, revela a passividade quanto ao impacto ambiental que provoca, patrocinado por um país desenvolvido.

A teoria elaborada pelo economista egípcio Salah El Serafy (1927-2016) para recursos naturais não renováveis, em 1981, estabeleceu quanto da renda líquida obtida da extração deveria ser destinada para cobrir o seu esgotamento no futuro, podendo ser aplicado para a economia do extrativismo vegetal.

El Serafy (1989) admite a possibilidade de que os recursos exauríveis, que são ativos não produzidos, venham a ser substituídos por ativos produzidos, a fim de garantir rendimentos para as gerações futuras. Dessa forma, o desinvestimento ocasionado pelo esgotamento pode ser compensado por investimentos em bens de capital que tenham a mesma capacidade esperada de gerar receitas no futuro. Na Figura 15, tenta-se colocar de maneira esquemática o conceito de El Serafy (1989).

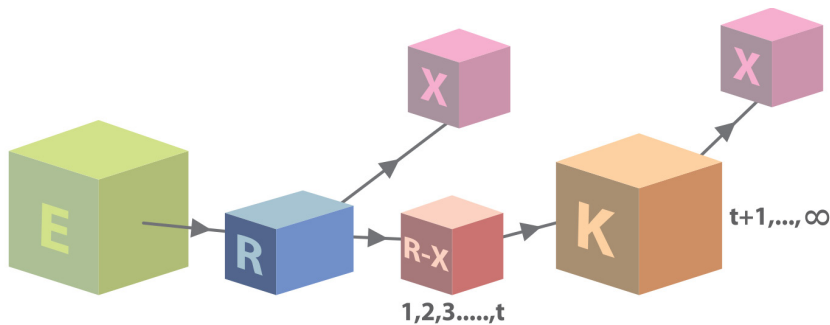


Figura 15. Diagrama da teoria de El Serafy aplicado para extração de recursos naturais não renováveis. Fonte: Adaptado de El Serafy (1989).

Do estoque de recurso natural exaurível E, será extraída anualmente determinada quantidade R, que será transformada em capital mediante sua venda, obtendo determinado fluxo de receita líquida R, que deverá ser

separada na quantia X , para a remuneração do empresário, e na quantia $R-X$, para ser capitalizada até o esgotamento do recurso. O fluxo de capitalização anual (r) permitirá que, quando esgotar o estoque de recurso, se tenha o montante financeiro K , que, aplicado no mercado de capitais, permitirá a perpetuação da renda X até o infinito.

A equação de El Serafy (1989) pode ser obtida após simples desenvolvimento:

$$\frac{X}{R} = 1 - \frac{1}{(1+r)^n}$$

Logo, para cada recurso exaurível, é possível estimar a relação X/R e, conseqüentemente, determinar a parcela de X que corresponde à parcela do *rent*, que deve ser entendida como renda sustentável, e a parcela $(X-R)$, que vem a ser a parcela de capital da receita de exploração do recurso.

A equação de El Serafy (1989) permite analisar as diferentes variações na taxa de oportunidade do capital (r). Se r tende para 0, a fração X/R também tende para 0, indicando que, com as baixas taxas de juros, a parcela de renda sustentável X deve ser bastante pequena, tendo como conseqüência uma baixa taxa de extração do recurso natural. Quando r tende para ∞ , isto é, o custo de oportunidade do capital apresenta valores relativamente altos, a fração X/R tende para 1, indicando que a parcela de renda sustentável é equivalente à taxa de extração do recurso natural. Nesse caso, é interessante para o investidor promover a maior taxa de extração possível em curto prazo.

Esta mesma interpretação pode ser utilizada quanto à dimensão do tempo (n) para esgotamento do estoque de recurso natural, mantida a taxa de oportunidade de capital r constante. Se a taxa de extração do recurso natural for bastante grande ou o estoque for bastante pequeno, n tenderá para 0, e verifica-se que a razão X/R se aproxima de 0. Se a taxa de extração do recurso for reduzida ou a dimensão do estoque do recurso natural for bastante grande, fazendo com que o tempo de extração tenda para ∞ , isto indica que a razão X/R tende para 1.

As limitações do modelo decorrem de três aspectos: primeiro, da utilização de uma definição de renda uniforme ao longo do período, sujeita a modificações de preços dos produtos, mudanças tecnológicas, entre outras; segundo, da utilização de variáveis *ex-ante*, que apresenta riscos de avaliação, bastante diferentes das variáveis *ex-post*; terceiro, da abordagem proposta por John Richard Hicks (1904–1989), em 1946, utilizada como conceito de bem-estar, bastante diferente para a adaptação aos recursos naturais não renováveis.

Eduardo Gudynas, médico uruguaio, pesquisador do Centro Latino Americano de Ecología Social (Claes), sediado em Montevideu, Uruguai, fundado em 1989, representa o conjunto de teóricos que tem questionado a economia extrativa mineral do Peru, Bolívia, Equador, Chile, Colômbia e Venezuela, países que dependem fortemente da exportação desses produtos. Assumem uma postura nacionalista e ideológica, com críticas a grandes empresas multinacionais que lideram a extração e o mercado mineral, defendem uma economia doméstica com maiores benefícios econômicos e a geração de empregos e menor impacto ambiental.

Classificam o extrativismo mineral em *depredador*, *sensato* e *indispensável* (GUDYNAS 2016a). O extrativismo depredador se caracteriza pela intensidade de sua extração, com grande cobertura geográfica, impacto ambiental e social e com resultados duvidosos para o desenvolvimento nacional. O extrativismo sensato refere-se àquelas atividades minerais nas quais as empresas cumprem com as exigências sociais e ambientais, com os controles efetivos e rigorosos impostos pelo Estado, utilizam a melhor tecnologia disponível e internalizam os seus efeitos nos preços e custos (Figura 16). O extrativismo indispensável se refere àquelas atividades extrativas minerais que vão se manter pela impossibilidade de sua proibição, atendem aos requisitos sociais e ambientais e estão vinculadas às cadeias produtiva nacionais e regionais (GUDYNAS, 2016b). O autor não menciona nenhum exemplo, mas pode-se supor, talvez para areia, barro e pedras para construção civil. A despeito do autor não mencionar em nenhum momento o extrativismo vegetal e animal, essas concepções, com limitações, podem ser aplicadas para esse setor, sobretudo no passado.

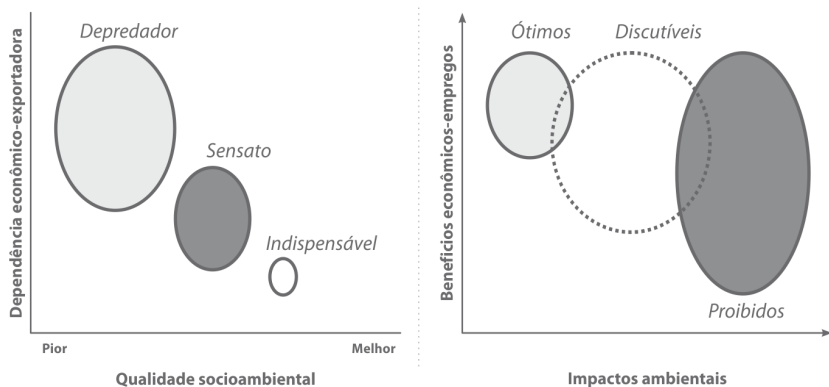


Figura 16. À esquerda, representação esquemática de três tipos de extrativismo de acordo com seus impactos sociais e ambientais e com a dependência econômico-exportadora. À direita, representação de um marco conceitual para incorporar a dimensão ambiental na avaliação de projetos.

Fonte: Adaptado de Gudynas (2016a).

A atividade extrativa apresenta baixa produtividade da terra e da mão de obra decorrente da densidade desse recurso na natureza. A teoria desenvolvida pelo economista britânico William Arthur Lewis (1915–1991), Prêmio Nobel de Economia de 1979, no seu clássico texto *Economic Development with Unlimited Supplies of Labour*, publicado em 1954, constitui importante ferramenta teórica para a análise do extrativismo (LEWIS, 1954). Um excedente de mão de obra barata é importante para garantir a sustentabilidade da atividade extrativa.

Como ocorreu com o extrativismo da borracha no século 19, a migração de nordestinos garantiu o suprimento de mão de obra, mesmo com grandes sacrifícios humanos (CUNHA, 1994; SOUZA, 1994). Pode-se aventar a possibilidade de uma curva de oferta com inclinação negativa, refletindo no comportamento dos seringalistas em vender os gêneros alimentícios e bens de consumo necessários para a sobrevivência (pólvora, querosene, fósforos, agulha e linha, etc.) para os seringueiros a preços elevados e adquirir borracha ao preço mais baixo possível.

O jurista paraense Roberto Araújo de Oliveira Santos (1932–2012), autor do clássico livro *História econômica da Amazônia: 1800-1920*, publicado em 1980, afirma que a legislação trabalhista e a democratização do crédito foram outras causas da falência do modelo seringalista-seringueiro, além da domesticação da seringueira (SANTOS, 1968, 1980).

Finalizando esse tópico, podemos contrapor a teoria de Walt Whitl Rostow (1916–2003) com as ideias de Celso Monteiro Furtado (1920–2004) sobre a economia extrativa. Rostow (1961) defendia que o desenvolvimento econômico seguia as etapas determinísticas da Sociedade Tradicional: Pré-Condições para a Decolagem; Decolagem; Marcha para a Maturidade e Era do Consumo em Massa (ROSTOW, 1961).

Furtado (1961), na sua teoria do subdesenvolvimento, afirmava que o que fazia a diferença era a forma como cada país incorporava a tecnologia moderna, e o Brasil não conseguia superar as fases. Segundo Furtado (1961), o subdesenvolvimento não é uma etapa do desenvolvimento, mas uma deformação. Os países mais desenvolvidos – Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão – são aqueles que ao longo do seu processo de desenvolvimento sempre realizaram políticas ativas de desenvolvimento científico e tecnológico, procurando promover o crescimento e a distribuição da renda nacional.

A evolução para sistemas agroflorestais

Entre as atividades agrícolas que compõem os macrosistemas adotados pelos agricultores contemporâneos (populações indígena, quilombolas, ribeirinhos, tradicionais, pequenos, médios e grandes produtores) na Amazônia e que evoluíram ao longo dos séculos, destacam-se as seguintes (HOMMA, 2015):

- 1) Coleta de produtos extrativos como parte da estratégia de sobrevivência dos primeiros habitantes e, a partir do Período Colonial, para geração de renda e emprego. Há um elenco de plantas extrativas que ainda são exploradas, como seringueira, castanheira-do-pará, açazeiro, bacurizeiro, buritizeiro (*Mauritia flexuosa*), plantas aromáticas e medicinais, corantes, madeira, etc.
- 2) A caça e a pesca foram muito importantes no passado como fonte de proteína, gordura e peles. A caça, a despeito de sua proibição, a partir de 1965 (Lei 4.771, 15 de setembro de 1965), vem sendo praticada até o seu esgotamento, conduzindo a uma “floresta sem bichos” (REDFORD, 1992).
- 3) Agricultura anual [mandioca (*Manihot esculenta*), arroz, milho, feijão, algodão, abóbora (*Cucurbita* spp.), etc.] envolvendo desde a técnica de derrubada e queimada com “plantio no toco” até o uso intensivo da mecanização agrícola e de insumos modernos na época contemporânea. Muitos desses plantios desenvolvidos pelos pequenos produtores são consorciados, em rotação ou em monocultivos, como ocorre com a mandioca.
- 4) Cultivo de hortaliças (nativas ou exóticas), em pequenos canteiros nos quintais, utilizadas para temperar o peixe, avançou nas áreas periurbanas dos principais núcleos populacionais. O cultivo com técnicas mais intensivas foi introduzido pelos imigrantes japoneses.
- 5) Cultivo de plantas perenes (nativas ou exóticas), como cacaueteiro, cafeeiro, dendezeiro, fruteiras nativas ou exóticas, etc. Esses plantios são realizados nos quintais, em sistemas agroflorestais (SAF) ou em monocultivos.
- 6) Criação de gado bovino, bubalino ou de pequenos animais (rebanhos variam desde uma vaca até milhares de reses), atendendo à demanda local e internacional.
- 7) Plantio de espécies florestais madeireiras em monocultivo ou em pequena escala (em muitos casos, sem nenhuma motivação econômica). O maior plantio de reflorestamento de eucalipto foi implantado pela atual Companhia Jari, em 1967, localizado entre os estados do Pará e do Amapá. Atualmente existem grandes plantios de teca, paricá, mogno-africano (*Khaya* spp.), seringueira, castanheira, etc., em diversos pontos da região amazônica, mas, também, de pequenos produtores.

- 8) A aquicultura teve desenvolvimento comercial recente com destaque nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Amazonas, Roraima, Maranhão, Tocantins, Rondônia e Pará. Entre os peixes que são criados, destacam-se pirarucu, tambaqui, tambacu [*Colossoma macropomum* (fêmea) + *Piaractus mesopotamicus* (macho)] e pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*).

A mandioca pode ser considerada uma das primeiras plantas a ser domesticada pelos primitivos habitantes na região. Segundo as evidências descobertas pela paleontóloga Anna Curtennius Roosevelt (1964), bisneta do presidente norte-americano Theodore Roosevelt (1858–1919), na Caverna da Pedra Pintada, no Município de Monte Alegre, o cultivo da mandioca teve suas origens há cerca de 3,5 mil anos (ROOSEVELT et al., 1995).

A lista das espécies ameaçadas de extinção no Estado do Pará é composta de 181 seres, sendo 53 espécies de plantas, 37 de invertebrados, 29 de peixes, 13 de répteis, 31 de aves, 15 de mamíferos e 3 de anfíbios. No que diz respeito às categorias de ameaça, 13 espécies foram classificadas como estando “criticamente em perigo”, 47 como “em perigo” e 121 como “vulnerável”. Entre as espécies vegetais mais conhecidas, poderiam ser mencionadas cipó-titica (*Heteropsis* spp.), pau-rosa, pau-cravo (*Dicypellium caryophyllaceum*), marapuama, angelim-pedra (*Hymenolobium excelsum* Ducke), jaborandi, castanheira, cedro (*Cedrela odorata*), mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla*), maçaranduba (*Manilkara huberi*) e ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*), entre dezenas de outras (EXTINÇÃO..., 2007).

Essa extinção é decorrente da destruição dos ecossistemas, da exploração dos recursos em ritmo superior à taxa de recuperação biológica da espécie, do crescimento do mercado e da população local, do comércio ilegal da fauna, da pesca predatória, etc. Essas plantas deveriam merecer apoio por parte da pesquisa quanto à sua domesticação. Durante três séculos, com maior intensidade nos séculos 18 e 19 ocorreu uma grande coleta de ovos de tartaruga (*Podocnemis*) na Bacia Amazônica, para obtenção de óleo para iluminação e alimentação, e da carne como fonte de proteína, que quase levou à beira da extinção. Foi somente a introdução de querosene e de óleos vegetais na segunda metade do século 20 que impediu a sua aniquilação total (SMITH, 1974).

Segundo o historiador José Valente (1927-2008), em 1622 desembarcaram no Estado do Maranhão 90 reses, das quais a metade foi transferida para o Estado do Pará pelo capitão-mor do Grão-Pará Bento Maciel Parente (1567-1642). Provavelmente essa é a primeira entrada do gado bovino na Amazônia.

A existência de um boi e de uma mula no Brasão d'Armas da cidade de Belém, criada em 1625, reforça essa assertiva. A introdução do gado bovino em Roraima por Manoel da Gama Lobo D'Almada (17??-1799), em 1750, foi comentada na expedição de reconhecimento realizada em 1787:

A introdução do gado vaccum nos férteis campos de rio Branco, deve produzir um artigo do commercio ao interior da capitania, que lhe traria muitas vantagens: primeira. A de ter açougue a capital, e evitar-se o estrago que se faz nas tartarugas; sobre as quaes é tanto maior o damno que se causa, do que o proveito que se tira, que de uma viração de quatrocentas tartarugas, apenas se aproveitam oitenta, e às vezes menos: segunda (D'ALMADA, 1861, p. 663).

Pode-se afirmar que, até a década de 1960, a expansão do rebanho bovino teve um efeito positivo para reduzir a pressão de caça como fonte de proteína animal na Amazônia.

Esses sistemas agrícolas não são estáticos, podem desaparecer, como ocorreu com os sistemas envolvendo os cultivos de juta e malva (*Urena lobata*), algodão, fumo (*Nicotiana tabacum*), extrativismo do timbó e salsaparrilha, em decorrência do surgimento de pragas, doenças, esgotamento de recursos naturais, progresso tecnológico, políticas públicas e surgimento de novos mercados, o que induz à criação de novos sistemas agrícolas mais complexos (HURTIENNE, 2005). A expansão recente do dendezeiro, dos cultivos de jambu e cubiu (*Solanum sessiliflorum*) e da criação de peixe são alguns exemplos nesse sentido. As políticas ambientais, com a criação de reservas extrativistas – onde seria permitido o manejo florestal comunitário e de recursos da fauna, tais como pirarucu e jacaré (*Melanosuchus niger*) e seria proibida a criação de animais de grande porte –, ampliam ou reduzem as oportunidades produtivas.

O surgimento de pragas e doenças, como ocorreu com mal-das-folhas nas seringueiras de Fordlândia (1934), o *Fusarium* sp. na pimenta-do-reino (1957) e a sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*) na bananeira (*Musa* spp.) (1998) e a ameaça iminente da *Monilia* sp. no cacaueteiro, já identificada a 200 km da fronteira acreana, modificam as atividades agrícolas na Amazônia. O plantio de culturas anuais, perenes e hortaliças ou extrativas na forma orgânica ou agroecológica tem crescido, atendendo nichos de mercado, embora seja ainda bastante tímido.

A economia amazônica baseada na exportação de recursos disponíveis na natureza negligenciou seu esgotamento e sua domesticação e deu pouca ênfase à industrialização. As exportações de matéria-prima bruta (madeira,

borracha, castanha-do-pará, polpa de açaí, etc.) têm sido a tônica da grande maioria dos produtos da biodiversidade amazônica, restringindo o beneficiamento ao mínimo possível para facilitar o transporte e reduzir a perecibilidade. No entanto, as implicações ambientais podem ampliar o grau de industrialização local para evitar atividades geradoras de resíduos nos países desenvolvidos compradores.

O crescimento do mercado para os produtos extrativos (flora e fauna) tem como consequência o esgotamento e a depredação dos recursos naturais. Produtos que antes eram utilizados para alimentação ou para uso doméstico e local passam a constituir fonte de renda, atendendo à demanda dos empresários nacionais e externos. Isso tem promovido a extração madeireira predatória, o esgotamento dos recursos naturais, uma floresta sem bichos, rios sem peixes, manguezais sem caranguejos e cursos d'água secos, realidade marcante no Nordeste Paraense (REDFORD, 1992).

A domesticação dos recursos extrativos (flora e fauna) pode evoluir para diversas formas de cultivo ou de criação. Até 1960, a economia da região amazônica era essencialmente extrativa, quando mais da metade da renda regional provinha desse setor. Uma agricultura empírica de derruba e queima com o plantio no "toco" dominou até a década de 1930 e permanece até os dias atuais. Com o início da imigração japonesa, em 1929, no Município de Tomé-Açu, Pará, e, em 1931, no Município de Parintins, Amazonas, iniciou o cultivo de hortaliças, restrito a temperos para peixes [coentro (*Coriandrum sativum*), chicória (*Eryngium foetidum* L), etc.], o plantio de juta e, com a pimenta do reino, iniciou a era dos NPK, da mecanização agrícola e de outras técnicas modernas.

Uma vertente da domesticação dos recursos extrativos pode evoluir para Sistemas Agroflorestais (SAF), muito defendidos como uma grande opção para reduzir os desmatamentos e queimadas. O sucesso dos SAFs vai depender do mercado das plantas componentes e das relações competitivas, complementares, suplementares ou antagônicas das plantas componentes. Os SAFs são muito recomendados para os pequenos produtores nas propostas de desenvolvimento agrícola. Chama a atenção que a implementação de SAFs exige conhecimento, paciência, disciplina e longo tempo para a sua consolidação, que pode levar entre 10 a 20 anos.

A quantificação entre possíveis componentes, formando um SAF, pode ser explicada por meio do princípio matemático de análise combinatória. Trata-se de um conjunto de procedimentos que possibilita a construção de grupos

diferentes formados por um número finito de elementos de um conjunto sob certas circunstâncias (plantas sombreadas e sombreadoras, por exemplo). O princípio da combinação simples, que é um tipo de arranjo combinatório, é o que explica os SAFs, pois, nesse caso, não ocorre a repetição de qualquer elemento em cada grupo de elementos (SANTOS et al., 2008).

Considerando um sistema agrícola composto por quatro culturas e estas combinadas duas a duas, o número de combinações de SAFs pode ser calculado por meio da fórmula: $C(m, p) = m! / [(m-p)! p!]$, em que m é o número de culturas e p é o número de culturas que está se combinando para formar um SAF (SANTOS et al., 2008). Assim, se o SAF é composto pelas culturas A, B, C e D, as combinações simples dessas quatro culturas, tomadas duas a duas, são seis grupos/sistemas diferentes: {AB, AC, AD, BC, BD, CD}. A Tabela 4 mostra o número de combinações de SAFs possíveis quando se utilizam 5, 10, 15 ou 20 espécies de plantas diferentes, combinados com 2, 3, 4 ou 5 plantas. A disponibilidade de espécies frutíferas, madeireiras, medicinais e aromáticas na Amazônia coloca essas possibilidades de combinações mediante a sua domesticação ao infinito (CAVALCANTE, 2010; LORENZI, 2008; MAIA et al., 2001; SHANLEY; MEDINA, 2005).

Tabela 4. Número de combinações de SAFs possíveis quando se utilizam 5, 10, 15 ou 20 espécies diferentes, combinados com 2, 3, 4 ou 5 espécies.

Nº de culturas/ Combinação	2	3	4	5
5	10	10	5	1
10	45	120	210	252
15	105	455	1.365	3.003
20	190	1.140	4.845	15.504

A tese de doutorado da agrônoma Andrea Vieira Lourenço de Barros, defendida na Universidade Federal Rural da Amazônia, em 2009, da qual fui orientador, foi pioneira na interpretação teórica sobre os SAFs em Tomé-Açu, fugindo do romantismo prevalecente (BARROS, 2009).

Na formação dos SAFs, as culturas finais podem ser o resultado de cultivos anteriores, de forma sequencial ou rotativa, como culturas anuais, semiperenes e perenes, pastagens, reflorestamento, etc. A ordem de cultivo pode apresentar, também, grande variação, por exemplo, o plantio de maracujazeiro visando aproveitar as estacas da pimenteira-do-reino antes do seu plantio definitivo ou simultâneo (maracujazeiro + pimenteira-do-reino), ou o reaproveitamento das estacas para o plantio de maracujazeiro após a morte das pimenteiras (BARROS et al., 2009).

A classificação dos SAFs pode ser feita de acordo com aspectos estruturais e funcionais como: silviagrícola (SSA), árvores ou arbustos associados com cultivos agrícolas anuais e/ou perenes; silvipastoril (SSP), árvores associadas com atividade pecuária; agrossilvipastoril (SASP), árvores associadas com cultivos agrícolas e atividade de pecuária, como esquematizado na Figura 17 (DUBOIS, 1996; YAMADA, 1999).



Figura 17. Desenho esquemático da classificação dos SAFs em sistema silviagrícola (SSA), sistema silvipastoril (SSP) e sistema agrossilvipastoril (SASP).

Fonte: Adaptado de Barros et al. (2009).

Os componentes de um SAF podem ter, entre si, relação complementar, suplementar, competitiva ou antagônica (Figura 18). Quando são complementares, um cultivo melhora a produção do outro e vice-versa, por exemplo, as árvores que fertilizam o solo para os cultivos agrícolas. Quando são suplementares, um cultivo não interfere no outro, ou seja, possuem uma relação independente uma da outra. São competitivas quando os cultivos competem entre si por inúmeros recursos, como água, luz e nutrientes, que constitui a regra geral. As relações são antagônicas quando as plantas não podem ser combinadas em nenhuma hipótese, por razões de competição de luz, nutrientes, entre outras, conduzindo, portanto, ao monocultivo (FILIOUS, 1982).

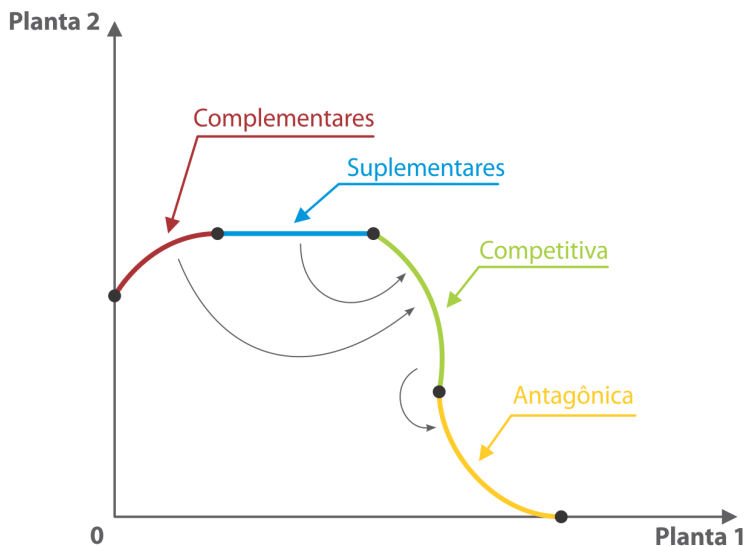


Figura 18. Relação complementar, suplementar, competitiva ou antagônica entre possíveis componentes de SAFs.

Fonte: Adaptado de Barros et al. (2009).

As relações de complementaridade e suplementaridade, com o passar do tempo, dependendo do desenvolvimento das plantas componentes, podem tornar-se competitivas ou até antagônicas, com o domínio de apenas um componente. Por exemplo, em SAFs envolvendo cultivos de andirobeiras (ou castanheiras) e cacauzeiros, entre os agricultores nipo-paraenses em Tomé-Açu e Acará, percebeu-se que o desenvolvimento do primeiro, levou ao gradativo enfraquecimento dos cacauzeiros. O mesmo ocorre com os SAFs envolvendo o plantio de teca, com o domínio total dessa árvore. Esse aspecto da competição e do antagonismo percebido entre os componentes dos SAFs indica a importância da realização de estudos de densidade entre as espécies utilizadas.

Quando dois cultivos perenes são implantados, com o gradativo crescimento do componente arbóreo, a relação complementar passa a ser competitiva, principalmente por luz, visto que a quantidade de sombra que a árvore passa a fazer será muito grande em relação à cultura que está no extrato inferior.

Então, os componentes do SAF podem apresentar relação complementar ou suplementar no começo e relação competitiva posteriormente.

Essas relações não se restringem apenas ao contexto de plantas sombreadas e sombreadoras, mas envolvem plantas nativas e exóticas, com prazos de desenvolvimento distintos, longevidade das plantas componentes, processos de colheita e beneficiamento, entre outros. Os SAFs podem apresentar mudanças ao longo do tempo, decorrente das condições de preços dos produtos ofertados ou insumos utilizados, mercado, aparecimento de pragas e doenças, mudanças nas políticas públicas beneficiando determinadas culturas ou atividades, legislação trabalhista ou ambiental e envelhecimento do proprietário. De forma idêntica, com relação às reservas extrativistas como opção ideal para a Amazônia, a limitação dos SAFs decorre do mercado das plantas perenes que compõem o sistema, uma vez que tendem a ser bem restritas em comparação com os cultivos anuais.

Uma situação interessante envolvendo restrições de mercado é o caso do cupuaçuzeiro. As técnicas de cultivo do cupuaçuzeiro obtidas nas últimas décadas proporcionaram ganhos significativos de produtividade (frutos por árvore), elevando bastante a oferta do fruto. Como o mercado da polpa dessa fruta ainda é restrito (local e regional, principalmente), o preço para o produtor não teve aumento significativo ao longo do tempo, reduzindo sua expansão. Esse é mais um exemplo da importância de se considerar o mercado na composição dos SAFs e da necessidade de articular produção e *marketing* para ampliar o mercado dos produtos regionais, a exemplo do açaí, que ganhou as graças do mercado nacional e de alguns países. A despeito da ênfase no beneficiamento mecânico da polpa do cupuaçu, há um grande mercado paralelo de polpa obtido pelo sistema tradicional com uso de tesoura, para doces, bombons, sucos, etc.

As mudanças nos SAFs decorrentes das culturas componentes podem ser expressas na modificação das curvas de transformação (Figura 19). Muitas vezes, os incentivos para determinados SAFs podem perder importância no futuro, com a mudança do mercado, o surgimento de pragas e doenças, o aparecimento de novos SAFs e a ativação de SAFs que estavam em hibernação. Para os agricultores nipo-paraenses que plantaram cupuaçuzeiro + açaizeiro, o crescimento do mercado de frutos de açaí levou à derrubada de cupuaçuzeiros, transformando-o em um monocultivo, para reduzir a competição por nutrientes e água para irrigação, aumentando, assim, a produção do fruto de açaí, com mercado mais compensador.

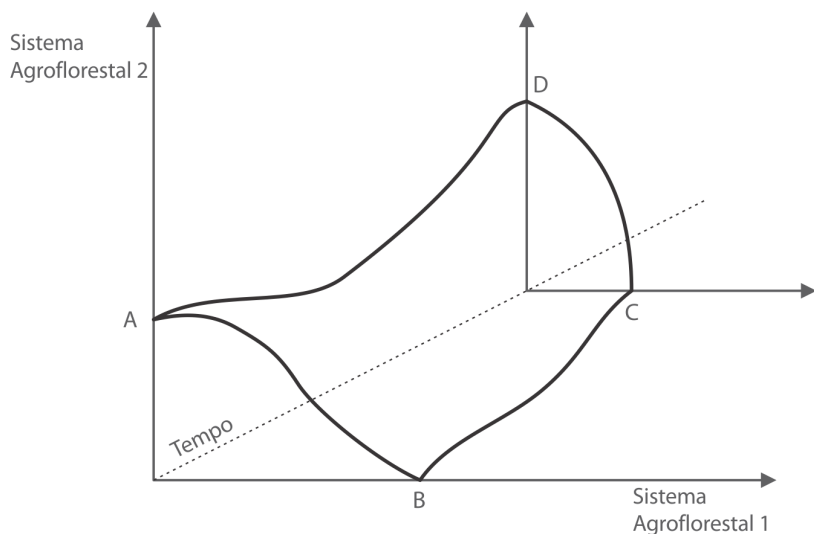


Figura 19. Modificação dos SAFs ao longo do tempo nas propriedades dos agricultores.
 Fonte: Adaptado de Etherington e Matthews (1983).

Os SAFs podem ser mais eficientes à medida que conseguem empregar plenamente os fatores de produção, a verticalização, a comercialização e, sobretudo, aplicar as tecnologias disponíveis. O limite máximo da eficiência é alcançado quando não há qualquer ociosidade a ser aproveitada. Isto deve estar localizado ao longo da curva de possibilidade de produção⁸, em que qualquer acréscimo na produção de determinada cultura, implicará em reduções na produção de outra. O SAF, como qualquer outro sistema produtivo, prevê o pleno emprego dos recursos de produção disponíveis.

Na Figura 20, cada curva de possibilidades de produção representa uma espécie de fronteira de produção possível de ser atingida, ou seja, uma barreira de transposição impossível para cada nível tecnológico. No máximo, com os recursos de que dispõe, operando com máxima eficiência, o sistema poderá escolher por algum ponto ao longo da curva. Por deficiência do padrão tecnológico, nem todos os SAFs apresentam plena eficiência econômica e tecnológica estabelecida pela curva de transformação.

⁸ A curva de possibilidade de produção representa todas as possibilidades de produção que podem ser atingidas com os recursos e tecnologias existentes. Se um produtor utilizar toda a terra para cultivar milho, não haverá área disponível para pastagens ou vice-versa.

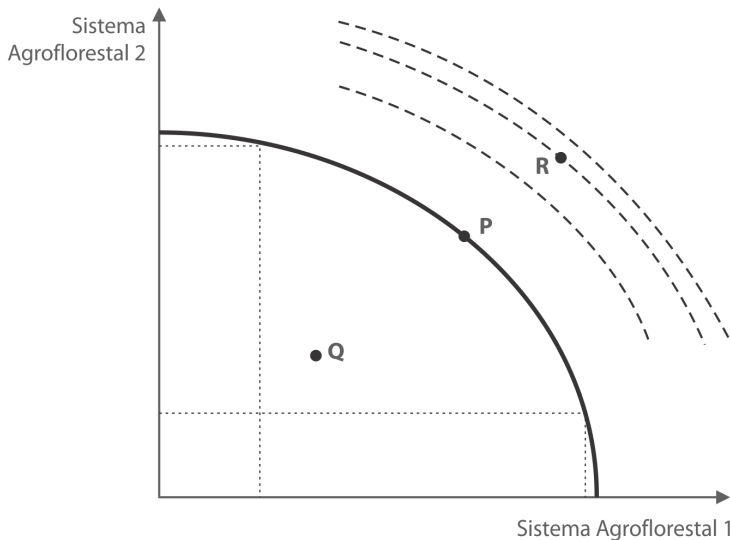


Figura 20. Possibilidades de produção dos SAFs: capacidade ociosa (Q), pleno emprego (P) e nível impossível de produção (R), dados os recursos disponíveis.

Fonte: Adaptado de Barros et al. (2009).

Alguns SAFs estão abaixo da capacidade produtiva (Q) e poderiam ser aprimorados mediante manejo ou tratos culturais apropriados. Contudo, existe um limite quanto ao deslocamento da curva de transformação, decorrente do avanço tecnológico, que apresenta rendimentos decrescentes, tornando-se cada vez menores (P e R) (Figura 20). O ponto P indica a situação ideal, ou seja, o pleno emprego dos recursos, dificilmente alcançável na prática para determinado nível tecnológico. O ponto R representa um nível impossível de produção, por estar localizado além da fronteira da curva de possibilidade de produção. Esse ponto só será alcançado no futuro, desde que ocorram deslocamentos positivos na curva de possibilidades de produção. Isto será possível, desde que ocorram mudanças tecnológicas, por exemplo, substituição de copas de cupuaçuzeiros. Situações abaixo do ponto P indicam desemprego dos recursos produtivos, ou seja, capacidade ociosa dos fatores de produção (capital, terra, mão de obra, tecnologia, capacidade empresarial). O ponto Q ilustra uma dessas possibilidades desfavoráveis.

O número de SAFs pode ser ampliado considerando-se a possibilidade de diferenciar a sequência de plantios, por exemplo, cacaueteiro + açazeiro, como sendo diferente de açazeiro + cacaueteiro, por envolver sequência de plantios,

espaçamentos e tratos culturais distintos (Figura 21). Por exemplo, a curva ABC comportaria diversos sistemas envolvendo diferentes combinações com as culturas de cacaueteiro e açazeiro, mantendo fixa a quantidade de castanheiras. Os vértices ilustrariam a situação de monocultivos de cacaueteiro, açazeiro ou castanheira-do-pará. Aventando-se a possibilidade da inclusão de determinadas plantas em todos os sistemas, as combinações possíveis podem ser ampliadas.

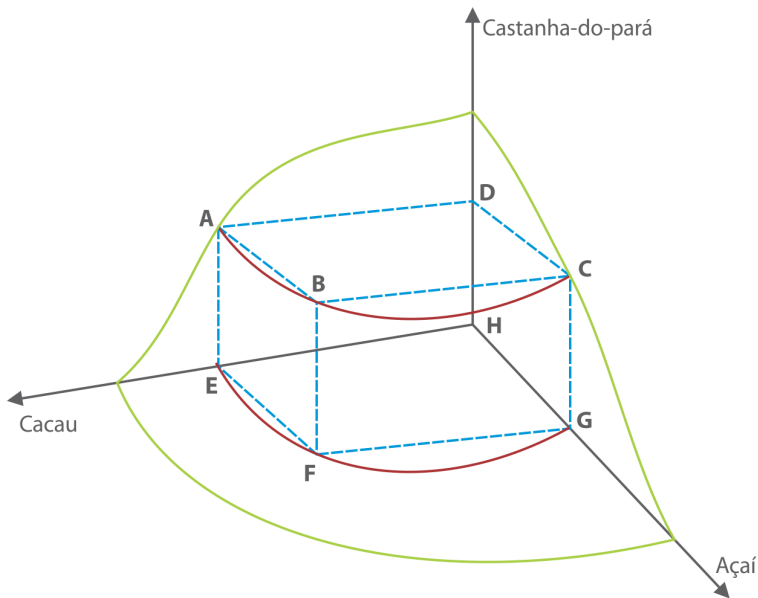


Figura 21. Superfície de resposta entre associação de diversas plantas (açazeiro, cacaueteiro, castanheira).

Fonte: Adaptado de Barros et al. (2009).

Os SAFs tendem a aumentar o uso da mão de obra na propriedade. Dessa forma, a almejada inclusão social de todos os pequenos produtores se dedicarem ao gerenciamento de SAFs é utópica. Uma vez que muitas atividades dos SAFs se caracterizam por alta intensidade no uso desse insumo, a melhoria no processo produtivo, como a coleta de cachos de açai e sua debulha com uso de equipamentos, dispensando os “trepadores”, aumenta a produtividade da mão de obra. Isso diminui as preocupações com a legislação trabalhista e riscos de acidentes, contribuindo para viabilizar os SAFs com maiores dimensões de área.

A associação das plantas para formação dos SAFs depende de características quanto à competição por nutrientes, luz, taxa de crescimento, ocupação do espaço aéreo, queda na produtividade, incompatibilidade entre as plantas e sintonia quanto à época de plantio das plantas componentes. Nas situações em que existe coincidência da época de colheita ou de tratos culturais das plantas consorciadas, principalmente entre aqueles que demandam muita mão de obra, os mais lucrativos são privilegiados. A escolha das plantas componentes não pode apresentar conflito com a utilização de mão de obra. A riqueza da biodiversidade disponível combina também com a existência de dezenas de SAFs nas propriedades dos agricultores nipo-brasileiros, muitas em estado de hibernação, ao contrário das propriedades dos pequenos produtores, que ocorrem em menor número.

Conclusões

Cada produto extrativo apresenta uma característica ímpar, sendo perigosa a sua generalização, como muitas análises e propostas tentam fazer. A classificação em Produtos Florestais Não Madeireiros carrega um pressuposto muito em voga de que estes são sustentáveis por definição, esquecendo que isso depende da sua taxa de extração biológica versus econômica. Os produtos florestais considerados como não madeireiros podem ser obtidos também por plantios. O desaparecimento da atividade extrativa e da floresta nem sempre são simultâneos, pois podem decorrer de outros fatores.

Há uma insistência em manter o extrativismo, muito defendido pelos movimentos sociais, ONGs, área acadêmica, organizações internacionais, entre os principais, em que o “culto ao atraso” pode prejudicar os próprios extratores e os consumidores. Uma postura antidesenvolvimentista e de defesa de um subdesenvolvimento sustentado prejudicial deve ser contestada por uma nova agricultura para gerar renda e emprego para a população regional. Difícilmente isto será possível contando somente com a economia extrativa.

É muito comum nas palestras os participantes perguntarem quando vai acabar o extrativismo. Não se trata de acabar com o extrativismo, colocando um prazo determinístico, pois este vai depender do crescimento do mercado, das transformações macroeconômicas, do avanço tecnológico, da migração rural urbana, entre outros. Há pessoas que dependem do extrativismo até onde for viável a sua coleta por questão de sobrevivência e para gerar renda e emprego. A sua defesa apenas para cumprir preceitos ideológicos

ou políticos de movimentos sociais, de instituições internacionais ou de países desenvolvidos constitui o grande equívoco. As restrições ambientais, ao reduzir a oferta de terra, estão levando à intensificação da agricultura, conduzindo a um processo de “agriculturalização” em vez da “pecuarização” no passado.

A globalização dos recursos genéticos da Amazônia para outras partes do País e do exterior tem reduzido as possibilidades de geração de renda e emprego. A redução desses riscos vai depender da formação de um ativo parque produtivo local e de sua conseqüente verticalização. A insegurança jurídica, fundiária e patrimonial tende a prejudicar a formação de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, promovendo a recuperação do passivo ambiental, dando origem a um novo tipo de *extrativismo domesticado*. O Novo Código Florestal (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012) (BRASIL, 2012) e o Decreto 8.772, de 11 de maio de 2016 (BRASIL, 2016), que dispõem sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade, não estimulam os empresários a investir na biodiversidade amazônica.

A despeito da magnitude da biodiversidade, a sobrevivência da população regional ainda dependerá dos produtos tradicionais representados pela biodiversidade exótica, como bovinos e bubalinos, cafeeiro, dendezeiro, soja (*Glycine max*), milho, algodão, pimenta-do-reino, bananeira, juta, coqueiro (*Cocus nucifera*), laranjeira, etc. A biodiversidade nativa ainda não ocupou parte relevante do seu potencial, que pode aliar preservação ambiental, renda e qualidade de vida para os agricultores da Amazônia. A ênfase no turismo, muito defendida para a Amazônia, carece de maiores investimentos para se criar um grande museu de história natural, jardins botânicos, melhoria de infraestrutura e mudança de mentalidade da população.

A lista de plantas da biodiversidade utilizadas no passado é superior à do presente, sobretudo para fins medicinais, pela ausência de medicamentos sintéticos na época. As pesquisas sobre as plantas utilizadas no passado deve ser prioridade para descoberta de novos princípios ativos e construção de alternativa econômica no futuro.

No caso dos produtos extrativos alimentícios que apresentem conflitos entre a oferta e a demanda, faz-se necessária a promoção urgente de sua domesticação. A fabricação de fitoterápicos e cosméticos, que constitui o eixo de muitas propostas do aproveitamento da biodiversidade na Amazônia,

esbarra na falta de clareza sobre a repartição de benefícios, tornando esses investimentos completamente inseguros. O fato de a maioria das plantas extrativas serem perenes exige longo tempo de pesquisa, desestimulando os pesquisadores a investirem seus esforços nesse campo, além dos recursos financeiros de médio e longo prazo.

A ênfase na biodiversidade abstrata tem prejudicado a definição de rumos concretos de políticas públicas na Amazônia, esquecendo a biodiversidade do presente e do passado. Os produtos extrativos que apresentam alta elasticidade de demanda ou quando todo o excedente do produtor é captado pelos produtores apresentam maiores chances de domesticação imediata. Nem todos os produtos extrativos vão ser domesticados, aqueles que apresentam grandes estoques na natureza, baixa importância econômica, existência de substitutos, dificuldades técnicas para o plantio e longo tempo para a obtenção do produto econômico terão maiores dificuldades para que se transformem em plantas cultivadas.

Há necessidade de estabelecer metas concretas de domesticação de recursos da biodiversidade que apresentam conflitos na sua oferta e que estão caminhando para o seu esgotamento, desenvolver técnicas de manejo, identificar novos produtos potenciais e promover a sua verticalização na região. A domesticação de recursos pesqueiros pode levar a Amazônia a uma grande revolução agrícola, bem como de recursos madeireiros, fruteiras nativas, plantas medicinais, aromáticas, corantes e inseticidas, gestando uma nova agricultura tropical na região.

Referências

ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. **Por que as nações fracassam**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 401 p.

ACSELRAD, H. Programa para a Amazônia-Conservar para Quem? **Conjuntura Econômica**, p. 48-50, 1993.

AGASSIZ, L.; AGASSIZ, E. C. **Viagem ao Brasil, 1865-1866**. São Paulo: Ed. Nacional, 1938. (Biblioteca Pedagógica Brasileira. Série 5. Brasileira, v. 95).

A AMAZÔNIA não pode esperar. **Veja online**, 12 out. 2005. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/121005/amazonia_depoimentos.html#1>. Acesso em: 15 jan. 2017.

AMARAL FILHO, J. do. **A economia política do babaçu**. São Luís: SIOGE, 1990. 312 p.

AMIN, M. M. O extrativismo como fator de empobrecimento da economia do Estado do Pará. In: XIMENES, T. (Org.). **Perspectivas do desenvolvimento sustentável: uma contribuição para a Amazônia**. Belém, PA: UFPa, NAEA: UNAMAZ, 1997. p. 177-209.

ANDRADE, J. E. B. A formação do quadro de pesquisadores da Embrapa: estudo de caso. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, v. 2, n. 3, p. 365-375, set./dez. 1985.

ANTROPÓLOGA defende futuro do extrativismo na Amazônia. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 13 maio 1989. Caderno 1, p. 7.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL 1957-1965. Rio de Janeiro: IBGE, v. 18-26, 1965.

ARINI, J. Por que ninguém usa esta terra? **Revista Época**, p. 54-58, 3 mar. 2008.

ASTORI, D. **El proceso de desarrollo agrícola en America Latina**. Roma: FAO, 1978. 102 p.

AVÉ-LALLEMANT, R. C. B. **Viagem pelo Norte do Brasil no ano de 1859**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1961. 2 v.

BAENA, A. L. M. **Ensaio corográfico sobre a província do Pará**. Brasília, DF: Senado Federal, 2004. 431 p. (Edições do Senado Federal, v. 30).

BARATA, M. de M. C. **Formação histórica do Pará: obras reunidas**. Belém, PA: UFPA, 1973. 376 p. Edição comemorativa do sesquicentenário da adesão do Pará à independência política do Brasil.

BARBOSA, T.; ATKINSON, J. H. **Introdução à economia da terra**. Viçosa, MG: Ed. da UFV, 1967. 195 p.

BARHAM, B. L.; COOMES, O. T. Reinterpreting the Amazon rubber boom: investment, the state, and dutch disease. **Latin American Research Review**, v. 29, n. 2, p. 73-109, 1994.

BARROS, A. V. L. **Evolução dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, Pará, Brasil.** 2009. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA.

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O.; TAKAMATSU, J. A.; TAKAMATSU, T.; KONAGANO, M. Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, Estado do Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 5, n. 9, p. 121-151, jul./dez. 2009.

BASALLA, G. **The evolution of technology.** Cambridge: Cambridge University, 1988. 248 p.

BASTOS, A. C. T. **O valle do Amazonas.** 2. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1937. (Biblioteca Pedagógica Brasileira. Série 5. Brasileira, v. 106).

BATES, H. W. **Um naturalista no rio Amazonas.** Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1979. 300 p. (Reconquista do Brasil, 53).

BATISTA, D. **O complexo da Amazônia.** Rio de Janeiro: Conquista, 1976. 292 p.

BATISTA, J. C. O setor externo brasileiro no século XX. In: **ESTATÍSTICAS do século XX.** Rio de Janeiro: IBGE, 2003. p. 429-463.

BECKER, B. K. **Geopolítica da Amazônia: a nova fronteira de recursos.** Rio de Janeiro: Zahar, 1982. 233 p.

BENCHIMOL, S. **Amazônia: um pouco antes e além-depois.** Manaus: U. Calderaro, 1977. 841 p. (Coleção Amazoniana, 1).

BHAGWATI, J. Teoria e prática da política comercial: afastamento das taxas de câmbio unificadas. In: SAVASINI, J. A. A.; MALAN, P. S.; BAER, W. (Org.). **Economia internacional.** São Paulo: Saraiva, 1979. p. 125-191. (Série ANPEC de leituras de economia).

BORGES, V.-L. G. Homma's model and non-timber extraction in the Amazon. In: **WORLD FORESTRY CONGRESS, 2003, Quebec. Proceedings...** Quebec: [s. n.], 2003. v. 1. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/0758-A1.HTM#n1>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

BOSERUP, E. Development theory: an analytical framework and selected applications. **Population and development Review**, v. 22, n. 3, p. 505-515, Sept. 1996.

BOSERUP, E. **Evolução agrária e pressão demográfica.** São Paulo: Hucitec Polis, 1987. 141 p.

BRASIL. Decreto nº 4.284, de 26 de jun. de 2002. Institui o Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia - PROBEM, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 jun 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4284.htm>. Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016. Regulamenta a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao

conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 maio 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8772.htm>. Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Decreto no 98.897, de 30 de janeiro de 1990. Dispõe sobre as reservas extrativistas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 jan. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d98897.htm>. Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 mai. 2015. Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 maio 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm>. Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Amazônia**: unidades de conservação: auditoria coordenada. Brasília, DF, 2014. 64 p. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-coordenada-amazonia-unidades-de-conservacao-1.htm>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório de avaliação de programa**: ação Amazônia sustentável. Brasília, DF, 2004. 106 p.

BUNKER, S. G. **Underdeveloping the Amazon**: extraction, unequal exchange, and the failure of the Modern State. Urbana: University of Illinois, 1985. 279 p.

CARDOSO, E. A maldição do petróleo. **Veja**, v. 39, n. 30, p.11-15, 2 ago. 2006.

CARDOSO, M. O. (Coord.). **Hortaliças não-convencionais da Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Manaus: Embrapa-CPAA, 1997. 150 p.

CARREIRA, A. **A Companhia Geral do Grão Pará e Maranhão**. São Paulo: Ed. Nacional, 1988. 2 v.

CARVAJAL, G.; ROXAS, A.; ACUNÃ, C. **Descobrimento do rio das Amazonas**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941. 294 p.

CASTRO, J. M. F. de. **A selva**. 37. ed. Lisboa: Guimaraes, 1989. 256 p.

CAVALCANTE, P. **Frutas comestíveis na Amazônia**. Belém, PA: MPEG, 2010. 280 p.

CLEMENT, C. R. A lógica do mercado e o futuro da produção extrativista. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 6., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. 10 p.

CLEMENT, C. R.; BORÉM, A.; LOPES, M. T. G. Da domesticação ao melhoramento de plantas. In: BORÉM, A.; LOPES, M. T. G.; CLEMENT, C. R. (Ed.). **Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2009. p. 11-38.

COASE, R. The problem of social cost. **The Journal of Law and Economics**, v. 3, n. 1, p. 1-44, Oct. 1960.

COMÉRCIO Exterior Séries históricas. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 31 dez. 2017.

CONSULTAS por UC's. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

COSTA, B. Querem anestésias a Amazônia. **Panorama Rural**, v. 9, n. 105, p. 14-18, out. 2007.

COSTA, F. A. P. L. A insustentável leveza das reservas extrativistas. **Observatório da Imprensa**, n. 827, 2 dez. 2014. Disponível em: <http://observatoriodaimpresa.com.br/mosaico/_ed827_a-insustentavel_leveza_das_reservas_extrativistas/>. Acesso em: 20 jan. 2017.

COSTA, F. de 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.

COSTA, F. de A. **Ecologismo e questão agrária na Amazônia**. Belém, PA: SEPEQ, 1992. 81 p. (Documentos SEPEQ, 1).

COSTA, J. M. M. **Amazônia: desenvolvimento e ocupação**. Rio de Janeiro: IPEA, 1976. 242 p.

COSTA, F. G.; McGRATH, D. G.; PEZZUTI, J. C. B. Parcerias institucionais e evolução do extrativismo de jaborandi na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 3, p. 91-111, dez. 2016.

COUDREAU, H. A. **Viagem ao Xingu**. Belo Horizonte: Livraria Itatiaia; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1977. 165 p. (Coleção Reconquista do Brasil, v. 49).

CROSBY, A. W. **Imperialismo ecológico: a expansão biológica da Europa 900-1900**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993. 319 p.

CROWE, B. L. The tragedy of the commons revisited. **Science**, v. 166, p. 1103-1107, Nov. 1969.

CRULS, G. **A Amazônia que eu vi**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1973. 187 p.

CULTIVO na Amazônia busca terceira via. **O Liberal**, Belém, PA, 27 set. 2015. Poder, p. 10.

CUNHA, E. **Um paraíso perdido**: ensaios, estudos e pronunciamentos sobre a Amazônia. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1994. 279 p.

D'ABBEVILLE, C. **Historia da missão dos Padres Capuchinhos**: na Ilha do Maranhão e terras circunvizinhas. Belo Horizonte: Livraria Itatiaia, 1975. 296 p.

D'ALMADA, M. da G. L. Descrição relativa ao Rio Branco, e seu Território. **Revista Trimestral do Instituto Histórico Geográfico e Etnográfico do Brasil**, v. 24, p. 617-683, 1861. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B_G9pg7CxKSsNEJ4ekhSS1AtR3M/view>. Acesso em: 28 ago. 2017.

DANIEL, J. **Tesouro descoberto no máximo Rio Amazonas**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004. 2 v.

DEAN, W. **A luta pela borracha no Brasil**: um estudo de história ecológica. São Paulo: Nobel, 1989. 286 p.

DEFOE, D. **Robinson Crusoe**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1970. 143 p.

DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996. 228 p.

ECHEVERRIA, R. **Sarney**: a biografia. São Paulo: Leya, 2011. 624 p.

ECONOMIA extrativista: "esse culto ao atraso é perigoso". São Leopoldo: IHU, 2012. Entrevista especial com Alfredo Homma ao Instituto Humanitas Unisinos. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/509714-economia-extrativista-esse-culto-ao-atraso-e-perigoso-entrevista-especial-com-alfredo-homma>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

EL SERAFY, J. The proper calculation of income from depletable natural resources. In: AHMAD, Y.; EL SERAFY, S.; LUTZ, E. (Ed.). **Environmental and natural resource accounting and their relevance to the measurement of sustainable development**. Washington: World Bank, 1989. p. 10-18.

ETHERINGTON, D. M.; MATTHEWS, P. J. Approaches to the economic evaluation of agroforestry systems. **Agroforestry Systems**, v. 1, n. 4, p. 347-360, 1983.

EVENSON, R. E. Research evaluation: policy interests and the state of the art. In: WORKSHOP SOBRE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1983, Brasília, DF. [Anais...]. Brasília, DF: Embrapa, 1983. v. 4.

EXTINÇÃO zero. Esta é a nossa meta. Belém, PA: Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará, 2007. 16 p.

FEENY, D.; BERKES, F.; McCAY, B. J.; ACHESON, J. M. The tragedy of the commons: twenty-two years later. **Human Ecology**, v. 18, n. 1, p. 1-19, 1990.

FERGUSON, C. E. **The neoclassical theory of production and distribution**. Cambridge: Cambridge University Press, 1969. 384 p.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975. 1499 p.

FERREIRA, A. R. **Viagem filosófica pelas Capitanias do Grão Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá: 1783-1792**. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, 1971. 2 v.

FERREIRA FILHO, C. **A Amazônia em novas dimensões**. Rio de Janeiro: Conquista, 1961. 271 p.

FERREIRA FILHO, C. **Porque perdemos a batalha da borracha**. Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 1965. 373 p. (Série Euclides da Cunha).

FILIUS, A. M. Economic aspects of agroforestry. **Agroforestry Systems**, v. 1, n. 1, p. 29-39, 1982.

FIO da Terra. **Terra da Gente**, v. 5, n. 53, p. 76-77, set. 2008.

FRIEDMAN, M. **Teoria dos preços**. Rio de Janeiro: APEC, 1971. 320 p.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura, 1961. 268 p.

GODOY, R. A.; BAWA, K. S. The economic value and sustainable harvest of plants and animals from the tropical forest: assumptions, hypotheses, and methods. **Economic Botany**, v. 47, n. 3, p. 215-219, Sept. 1993.

GREENBERG, S. H.; KEPPER, M. Testing justice in the jungle. **Newsweek**, p. 12, 24 Dec. 1990.

GUANZIROLI, C. E. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural** v. 45, n. 2, p. 301-328, abr./jun. 2007.

GUDYNAS, E. **Caminos para las transiciones post extractivistas**. Disponível em: <<http://www.gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasCaminosPostExtractivismoPeru11.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2016a.

GUDYNAS, E. **Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo**: contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual. Disponível em: <<http://www.gudynas.com/publicaciones/GudynasNuevoExtractivismo10Tesis09x2.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2016b.

GUERRA, G.; FERREIRA, S.; ALMEIDA, R. O olhar de um descendente de japonês sobre a região. **Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 1, p. 199-210, jun. 2012.

GUIMARÃES, A. P. **Quatro séculos de latifúndio**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981. 255 p. (Estudos Brasileiros, 24).

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v. 162, p. 1243-1248, Dec. 1968.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Desenvolvimento agrícola**: teoria e experiências internacionais. Brasília, DF: EMBRAPA-DPU, 1988. 583 p. (EMBRAPA-SEP. Documentos, 40).

HENDERSON, J. M.; QUANDT, R. E. **Teoria microeconômica**. São Paulo: Pioneira, 1976. 417 p.

HIRSHLEIFER, J. **Investment, interest and capital**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1970. 320 p.

HOLLOWAY, M. Sustaining the Amazon. **Scientific American**, v. 269, n. 1, p. 90-93, July 1993.

HOLTWIJK, I. Een woud van halve waarheden. **NOS Journaal Elsevier**, n. 23, p. 100-104, 6 Juni 1992.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: desenvolvimento sustentável como segunda natureza? **Revista de Política Agrícola**, v. 10, n. 4, p. 34-37, 2001a.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: desenvolvimento sustentável como segunda natureza? In: BARROS, A. C. (Org.). **Sustentabilidade e democracia para as políticas públicas na Amazônia**. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático: FASE, IPAM, 2001b. p. 103-113. (Série cadernos temáticos, 8).

HOMMA, A. K. O. Amazônia: os limites da opção extrativa. **Ciência Hoje**, v. 27, n. 159, p. 70-73, abr. 2000.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: transformando a segunda natureza degradada para uma terceira natureza mais sustentável. In: DINIZ, M. B. (Org.). **Desafios e potencialidades para a Amazônia do Século XX**. Belém, PA: Paka-Tatu, 2011. p. 42-70.

HOMMA, A. K. O. Ciência, tecnologia e inovação no desenvolvimento rural da região amazônica. In: CRISA, C.; SCHNEIDER, S. (Org.). **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2015. p. 485-509. (Série estudos rurais).

HOMMA, A. K. O. Deixem Chico Mendes em paz. **Veja**, v. 23, n. 50, p. 106, 19 dez. 1990.

HOMMA, A. K. O. **A extração de recursos naturais renováveis**: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. 1989. 575 f. Tese (Doutorado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

HOMMA, A. K. O. **O extrativismo animal na Amazônia**: o caso de uma economia ilegal. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1992. 86 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 70).

HOMMA, A. K. O. **História da agricultura na Amazônia**: da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 274 p.

HOMMA, A. K. O. **Histórico do desenvolvimento de híbridos interespecíficos entre caiaué e dendezeiro**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 34 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 421).

HOMMA, A. K. O. Modernisation and technological dualism in the extractive economy in Amazonia. In: WORKSHOP "RESEARCH ON NTFP", 1995, Hot Springs. **Current issues in non-timber forest products research**: proceedings. Jakarta: Cifor, 1996. p. 59-81. Edited by M. Ruiz Perez and J. E. M. Arnold.

HOMMA, A. K. O. Plant Extractivism in Amazonia: Where are we headed? **NWFP Update**, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/nwfp/85685/en/>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do processo extrativo. **Boletim FBCN**, n. 16, p. 136-141, 1980.

HOMMA, A. K. O. A terceira natureza da Amazônia. **Revista XXI**: ciência para a vida, n. 13, p. 66, maio/ago. 2016.

HOMMA, A. K. O.; SANTOS, J. C. dos. O desafio atual das reservas extrativistas: agricultura ou extrativismo? In: MEDINA, G.; BARBOSA, C. W. S. (Ed.). **Experiências produtivas de agricultores familiares da Amazônia**. 2 ed. Goiânia: Kelps, 2015. p. 176-189.

HOTELLING, H. The economics of exhaustible resources. **Journal of Political Economy**, v. 39, n. 2, p. 137-175, 1931.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa** – Novo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 2.048 p.

HUBER, J. **A seringueira (Hevea brasiliensis Mull. Arg.)**: conselhos práticos para a sua cultura racional. Belém, PA: Typ. e Encadernação do Instituto Lauro Sodré, 1907. 59 p.

HURTIENNE, T. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, v. 8, n. 1, p. 19-71, jun. 2005.

IBGE. **Produção da extração vegetal e da silvicultura Brasil**. Rio de Janeiro, 1991. v. 6, 248 p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/74/pevs_1991_v6.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2016.

IBGE. **Series estatísticas retrospectivas**: repertório estatístico do Brasil - quadros retrospectivos. Rio de Janeiro, 1986. v. 1, 138 p. Separata do Anuário Estatístico do Brasil, ano 5, 1939/1940 - Edição fac-similar, editado em 1941.

ILTIS, H. H. Descobertas fortuitas na exploração da biodiversidade: quão bons são os tomates mirrados? In: WILSON, E. O. (Ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 126-136.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. **Cadeias de comercialização de produtos florestais não madeireiros na Região de Integração Marajó, Estado do Pará**: relatório técnico 2011. Belém, PA, 2011a. 205 p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. **Cadeias de comercialização de produtos florestais não madeireiros na Região de Integração Rio Caeté, Estado do Pará**: relatório técnico 2011. Belém, PA, 2011b. 160 p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. **Cadeias de comercialização de produtos florestais não madeireiros na Região de Integração Xingu, Estado do Pará**: relatório técnico 2011. Belém, PA, 2011c. 193 p.

JOHNSON, G. L.; HARDIN, L. S. **Economics of forage evaluation**. Lafayette, Indiana: Purdue University Agricultural Experiment Station, 1955. 20 p. (Purdue University Agricultural Experiment Station Bulletin, v. 623).

JOHNSTON, W. T. The discovery of aniline and the origin of the term "aniline dye". **Biotechnic & Histochemistry**, v. 83, n. 2, p. 83-87, 2008.

JONG, W. de. Non-wood products: not only from natural forests. **Non Wood News**, n. 3, Mar. 1996. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/w0259e/w0259e12.htm#nonwood>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

KOOPMANS, T. C. **The transition from exhaustible to renewable or inexhaustible resources**. New Haven: Yale University, 1978. 16 p. (Cowles Foundation Paper, 16).

LA CONDAMINE, C. M. **Viagem pelo Amazonas, 1735-1745**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; São Paulo: EDUSP, 1992. 156 p. (Coleção nova história).

LARA, M. Seminário mostra que reservas extrativistas tem pouco futuro. **Jornal do Brasil**, 12 maio 1989. Primeiro Caderno, p. 8.

LEAKEY, R. R. B. Domestication of non-woods forest products: the transition from common property resource to crop. **Non-Woods News**, n. 12, p. 22-23, Mar. 2005. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5896e/y5896e02.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

LE COINTE, P. **O Estado do Pará**: a terra, a água e o ar. São Paulo: Ed. Nacional, 1945. 303 p.

LEITE, R. A. O. **Difusão da ciência moderna em instituições de ciência e tecnologia**: um estudo de caso – o Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. 103 p. (Coleção Alexandre Rodrigues Ferreira).

LEWIS, W. A. Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. **The Manchester School**, n. 22, p. 139–191, May 1954.

LIMA, J. F. de A. **Amazônia**: a terra e o homem. 2. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1937. (Biblioteca Pedagógica Brasileira. Série 5. Brasileira, v. 104).

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008. 3 v.

MacQUEEN, K. Roads to ruin. **Research in Review**, p. 18-21, Summer 1994.

MAIA, J. G. S.; ZOGHBI, M. das G. B.; ANDRADE, E. H. de A. **Plantas aromáticas na Amazônia e seus óleos essenciais**. Belém, PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001. 173 p.

MARANHÃO. Constituição (1989). Emenda Constitucional nº 069, de 12 fev. 2014. Altera o § 1º do art. 103 da Constituição Estadual. **Diário Oficial [do] Estado do Maranhão**, São Luís, 14 fev. 2014. Disponível em: <http://www.stc.ma.gov.br/files/2013/03/CONSTITUI%C3%87%C3%83O-DO-ESTADO-DO-MARANH%C3%83O_atualizada_at%C3%A9_emenda69.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2018.

MARGOLIS, M. Hard rows: the Amazon after Chico Mendes. **The APF Reporter**, v. 13, n. 3, p. 21-25, Fall 1990a.

MARGOLIS, M. **The last new world**: the conquest of the Amazon frontier. New York: W. W. Norton, 1992. 367 p.

MARGOLIS, M. Rain forest crunch. **World Monitor**, p. 46-54, Nov. 1990b.

MARGULIS, S. Economia do meio ambiente. In: MARGULIS, S. (Ed.) **Meio ambiente**: aspectos técnicos e econômicos. Rio de Janeiro: IPEA, 1990. p. 135-155.

MARTIUS, C. F. P. von; EICHLER, A. W.; URBAN, I. (Ed.). **Flora brasiliensis**. Lipsiae: Frid. Fleischer, 1840-1906. 15 v.

MATOS, G. B. **Valorização de produtos florestais não madeireiros**: o manejo de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) nativos das Mesorregiões do Nordeste Paraense e do Marajó. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, PA.

MAY, P. H. **A modern tragedy of the non-commons**: agro-industrial change and equity in Brazil's babassu palm zone. 1986. 432 f. Tese (Doutorado) - Cornell University, New York.

MENDES, A. D. **Viabilidade econômica da Amazônia**. Belém, PA: UFPA, 1971. 151 p. (Coleção Amazônia. Série Tavares Bastos).

MENEZES, A. J. E. A. de. **Do extrativismo à domesticação**: o caso dos bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) do Nordeste Paraense e da Ilha do Marajó. 2010. 196 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; OLIVEIRA, M. E. C. Extração de polpa e óleo da larva do fruto de tucumã-do-pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) no Município de Soure, Pará. In: HOMMA, A. K. O. (Ed.). **Extrativismo vegetal na Amazônia**: história, ecologia, economia e domesticação. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 363-375.

MIYAZAKI, N.; ONO, M. O aviamento na Amazônia. **Sociologia**, v. 20, n. 3, p. 336-396, ago. 1958a.

MIYAZAKI, N.; ONO, M. O aviamento na Amazônia. **Sociologia**, v. 20, n. 4, p. 530-563, out. 1958b.

MONTEIRO, B. **História do Pará**. Belém, PA: Delta, 2001. 15 v.

MONTEIRO, M. Y. **Antropogeografia do guaraná**. Manaus: INPA, 1965. 84 p. (INPA. Cadernos da Amazônia, 6).

MORAES, R. de. **Na planície amazônica**. 4. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1936. (Biblioteca Pedagógica Brasileira. Série 3. Brasileira, v. 68).

MORICOCCHI, L.; GONÇALVES, J. S. Teorias do desenvolvimento econômico de Schumpeter: uma revisão crítica. **Informações Econômicas**, v. 24, n. 8, p. 27-35, ago. 1994.

MORRIS, D. **O macaco nu**. Rio de Janeiro: Record, 1967. 188 p.

MUNIZ, J. N. **Geração de tecnologia**. Viçosa, MG: UFV, 1989. 16 p. Mimeografado.

MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Saga, 1972. 239 p.

NEUMANN, R. P.; HIRSCH, E. **Commercialisation of non-timber forest products: review and analysis of research**. Bogor, ID: Center for International Forestry Research, 2000. 176 p.

NIJKAMP, P. **Environmental policy analysis**. New York: John Wiley, 1980. 283 p.

NOGUEIRA, O. L. **Regeneração, manejo e exploração de açazais nativos de várzea do estuário amazônico**. 1997. 149 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. Importância do manejo de recursos extrativos em aumentar o carrying capacity: o caso de açazeiros (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico. **Poematropic**, n. 2, p. 31-35, jul./dez. 1998.

NURKSE, R. **Problemas da formação de capital em países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1957. 182 p.

OLIVEIRA, A. M. O aprendizado e o exercício da ética. **Jornal do Brasil**, 27 set. 1992. Líderes do Amanhã.

OLIVEIRA, J. C. C. **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2010. 68 p.

OSTROM, E. Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems. **Prize Lecture**, 8 Dec. 2009. Disponível em: <https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2009/ostrom-lecture.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2016.

PAIVA, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 1, n. 2, p. 171-231, dez. 1971.

PAIVA, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: uma reformulação. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 5, n. 1, p. 117-161, jun. 1975.

PAPAVERO, N.; TEIXEIRA, D. M.; OVERAL, W. L.; PUJOL-LUZ, J. R. **O novo Éden**: a fauna da Amazônia brasileira nos relatos de viajantes e cronistas desde a descoberta do rio Amazonas por Pinzón (1500) até o Tratado de Santo Ildefonso. Belém, PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2000. 388 p.

PENTEADO, A. R. **Problemas de colonização e de uso da terra na região Bragantina do Estado do Pará**. Belém, PA: UFPa, 1967. 2 v. (Coleção Amazônica. Série José Veríssimo).

PEREZ, M. R. **A conceptual framework for CIFOR's research on non-woods forest products**. Jakarta: CIFOR, 1995. 18 p. (Working Paper, 6).

PEREZ, M. R.; SAYER, J. A.; JEHORAM, S. C. **El extractivismo em América Latina**. Gland, CH: Unión Mundial para La Naturaleza, 1993. 99 p.

POSEY, D. A.; BALEE, W. (Ed.). **Resource management in Amazonia**: indigenous and folk strategies. Bronx: New York Botanical Garden, 1989. 287 p. (Advances in Economic Botany, 7).

PRIMEIRO centenário da Associação Comercial do Amazonas: 18 de junho de 1971. Manaus: Editora Umberto Calderaro, 1971. 210 p.

PRÚSSIA, P. A. da. **Brasil**: Amazonas - Xingu. Brasília, DF: Senado Federal, 2002. 382 p. (Coleção Brasil visto por estrangeiros)

RANGEL, A. **Inferno verde (scenas e cenários do Amazonas)**. 4. ed. Tours, FR: Typographia Arrault, 1927. 283 p.

RAWLS, J. **Uma teoria de justiça**. Brasília, DF: Ed. Universidade de Brasília, 1981. 461 p. (Coleção Pensamento Político, 50).

REDFORD, K. H. The empty forest. **BioScience**, v. 42, n. 6, p. 412-422, 1992.

REGO, J. F. do. Amazônia: do extrativismo ao neoextrativismo. **Ciência Hoje**, v. 25, n. 147, p. 62-65, mar. 1999.

REIS, A. C. F. **O seringal e o seringueiro**. 2. ed. Manaus: Editora Universidade do Amazonas, 1997. 293 p.

RENDEIRO, R. Ecosistema e desenvolvimento, a harmonia possível. **Amazônia Rural**, ano 1, n. 11, p. 8-10, nov. 1989. Suplemento de Amazônia Hoje.

REVISTA VEJA. São Paulo: Abril, v. 24, n. 28, jul. 1991.

RIBEIRO, B. G. **Amazônia urgente**: cinco séculos de história e ecologia. Belo Horizonte: Itatiaia, 1990. 272 p.

ROOSEVELT, A. C.; COSTA, M. L.; MACHADO, C. L.; MICHAB, M.; MERCIER, N.; VALLADAS, H.; FEATHERS, J.; BARNETT, W.; SILVEIRA, M. I.; HENDERSON, A.; SLIVA, J.; CHERNOFF, B.; REESE, D. S.; HOLMAN, J. A.; TOTH, N.; SCHICK, K. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. **Science**, v. 272, p. 373-384, Apr. 1995.

ROOSEVELT JUNIOR, T. **Nas selvas do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2010. 363 p. (Edições do Senado Federal, v. 141).

ROSTOW, W. W. **Etapas do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Zahar, 1961. 227 p.

SANTOS, J. C. dos; SENA, A. L. dos S.; HOMMA, A. K. O. Viabilidade econômica do manejo de açcaizais no estuário amazônico do Pará. In: GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 351-409.

SANTOS, J. C. dos; SILVA, M. R. da; SÁ, C. P. de; NASCIMENTO, G. C. do; VEIGA, S. A. **Estimativa de custo de coleta e rentabilidade para sistema extrativo de látex de seringueira na Amazônia**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2003. 8 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 157).

SANTOS, J. P. O.; MELLO, M. P.; MURARI, I. T. C. **Introdução à análise combinatória**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 390 p.

SANTOS, R. A. O. O equilíbrio da firma aviadora e a significação econômico-institucional do aviamento. **Pará Desenvolvimento**, n. 3, p. 7-30, jun. 1968.

SANTOS, R. A. O. **História econômica da Amazônia**: 1800-1920. São Paulo: T. A. Queiróz, 1980. 358 p. (Biblioteca Básica de Ciências Sociais. Série 1. Estudos Brasileiros, v. 3).

SHAH, V.; WERE, J.; AMARTYA, S. M.; CROOK, K.; GAUTAM, K.; HAQ, N.; LADIPO, D.; MANDER, M.; MASTERS, E.; MUDE, S.S.; NGWIRA, T.; OHLENDORF, W. Product development and management. In: INTERNATIONAL CONFERENCE HELD IN NAIROBI, 1996, Kenya. **Proceedings**: domestication and commercialization of non timber forests products in agroforestry systems. Roma: FAO, 1996. p. 270-272. (Non Wood Forest Products, 9).

SHANLEY, P.; MEDINA, G. (Ed.). **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém, PA: CIFOR: Embrapa Amazônia Oriental: IMAZON, 2005. 304 p.

SHOLZ, I. **Overexploitation or sustainable management**: action patterns of the tropical timber industry the case of Pará (Brazil) 1960-1997. London: Frank Cass, 2001. 459 p. (GDI Book Series, 15).

SILVA, J. S. **Science and the change nature of the struggle over plant genetic resources**: from plant hunters to plant crafters. 1989. 375 f. Tese (Doutorado em Sociologia) - University of Kentucky, Kentucky.

SIMÕES, J. A. dos S.; MACEDO, M. J. M de; BABO, M. do P. T. **Elinor Ostrom: "Governar os Comuns"**. 2011. 16 f. Dissertação (Mestrado em Economia e Política do Ambiente) - Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Porto. Disponível em: <http://www.fep.up.pt/docentes/cchaves/Simoes_Macedo_Babo_2011_Ostrom.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2016.

SIMONSEN, M. H. **Teoria microeconômica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979. v. 2, 517 p.

SIOLI, H. 50 anos de pesquisas em limnologia na Amazônia. **Acta Amazônica**, v. 36, n. 3, p. 287-298, 2006.

SIVIERO, A.; MING, L. C.; SILVEIRA, M.; DALY, D.; WALLACE, R. (Org.). **Etnobotânica e Botânica Econômica do Acre**. Rio Branco, AC: Edufac, 2016. 428 p.

SMITH, A. **Os conquistadores do Amazonas**. São Paulo: Best Seller, 1990. 399 p.

SMITH, N. J. H. Destructive exploitation of the South American river turtle. **Yearbook of the Association of Pacific Coast Geographers**, v. 36, p. 85-102, 1974.

SOUZA, C. R. S. de. **O Brasil pegou a doença holandesa?** 2009. 142 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOUZA, M. **Breve história da Amazônia**. São Paulo: Marco Zero, 1994. 174 p.

SOUZA, N. J. S. **Desenvolvimento econômico**. São Paulo: Atlas, 1993. 242 p.

SPIX, J. B. von; MARTIUS, C. F. P. von. **Travels in Brazil, in the years 1817-1820**: undertaken by command of His Majesty the King of Bavaria. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 364 p.

SPRUCE, R. **Notes of a botanist on the Amazon & Andes**. London: MacMillan, 1908. 542 p.

TAKEUCHI, K.; BROWN, R. D.; WASHITANI, I.; TSUNEKAWA, A.; YOKOHARI, M. (Ed.). **Satoyama**: the traditional rural landscape of Japan. Netherlands: Springer Science & Business Media, 2008. 229 p.

TOCANTINS, L. **O rio comanda a vida**: uma interpretação da Amazônia. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 1988. 284 p.

TORRES, H.; MARTINE, G. **Amazon extractivism**: prospects and pitfalls. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza, 1991. 30 p. (Documento de Trabalho, 5).

TOWARDS a harmonized definition of non-wood forest products. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/x2450e/x2450e0d.htm#fao%20forestry>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

UCs apoiadas pelo Arpa. Disponível em: <<http://programaarpa.gov.br/lista-de-ucs-2/>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

VANWEY, L. K.; OSTROM, E.; MERETSKY, V. Theories underlying the study of human-environment interactions. In: MORAN, E. F.; OSTROM, E. (Ed.). **Seeing the forest and the trees: human-environment interactions in forest ecosystems**. Cambridge: MIT Press, 2005. p. 23-56. Disponível em: <http://www.csiss.org/gispopsci/workshops/2005/PSU/docs/brondizio_vanwey.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2016.

VESENTINI, J. W. **Sociedade e espaço**: geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 1996. 351 p.

VOLBEDA, S. Urbanization in the “frontiers” of the Brazilian Amazon and the expulsion of pioneers from the agricultural sector from 1960 to the present. **Boletín de Estudios Latinoamericanos y del Caribe**, v. 33, p. 35-57, 1982.

VON HIPPEL, W.; VON HIPPEL, F. A. Sex, drugs, and animal parts: will Viagra save threatened species? **Environmental Conservation**, v. 29, n. 3, p. 277-281, 2002.

WAGLEY, C. **Uma comunidade amazônica**: estudo do homem nos trópicos. São Paulo: Ed. Nacional, 1957. 401 p.

WALLACE, A. R. **Viagens pelo Amazonas e Rio Negro**. Brasília, DF: Senado Federal, 2004. 626 p. (Edições do Senado Federal, v. 17).

WALLE, P. **No Brasil, do Rio São Francisco ao Amazonas**. Brasília, DF: Senado Federal, 2006. 434 p. (Edições do Senado Federal, v. 71).

WATKINS, M. H. A Staple theory of economic growth. **The Canadian Journal of Economics and Political Science**, v. 29, n. 2, p. 141-158, May 1963.

WOODROFFE, J. F. **The rubber industry of the Amazon and how its supremacy can be maintained**. London: J. Bale & Danielsson, 1915. 548 p.

YAMADA, M. **Japanese immigrant agroforestry in the brazilian amazon**: a case study of sustainable rural development in the tropics. 1999. 823 p. Dissertation (Doctor of Philosophy) - University of Florida, Gainesville.

YU, C. M. **Sistema faxinal**: uma forma de organização camponesa em desagregação no centro-sul do Paraná. Londrina: IAPAR, 1988. 123 p. (IAPAR. Boletim técnico, 22).

Anexos

Anexo 1. Textos publicados e palestras proferidas sobre o extrativismo vegetal e animal

No período de 1981 até dezembro de 2017, compreendendo 35 anos da minha carreira profissional, proferi 116 palestras relativas ao extrativismo vegetal, em decorrência da minha tese de doutorado, defendida na Universidade Federal de Viçosa, em 25 de novembro de 1988. O assassinato de Chico Mendes (1940–1988), em 22 de dezembro de 1988, deu visibilidade a esse tema, a despeito de os resultados serem totalmente opostos.

O falecido Prof. Fernando Antônio Silveira Rocha (1938–1999), sociólogo da Universidade Federal de Viçosa, ex-presidente da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (Sober), que participou da minha Banca de Defesa, quis saber como antevi a importância do extrativismo. Foi puramente obra do acaso e da sorte, assim como para Mary Helena Allegretti, Maria Osmarina Marina Silva de Lima, Jorge Ney Macedo Viana Neves, Osmarino Amâncio, no campo político, e outros. Menos de 1 mês depois da minha defesa de tese, ocorreu o assassinato de Chico Mendes em Xapuri, Acre, provocando uma grande repercussão nacional e internacional por causa de uma pessoa que os brasileiros nem conheciam.

A maioria dos estudantes proferem, em média, três a cinco palestras sobre o tema da sua tese. Nestes 29 anos após a defesa, proferi 112 palestras (Tabela 1 e Figura 1). Proferi uma média de três palestras/ano, com o máximo de nove palestras/ano em 1990, apresentando um caráter irregular, que depende de seminários sobre a Amazônia, problemas nas Resex, efeitos indiretos da realização de eventos como a Rio 92, Rio + 20, entre outros aspectos. Na ótica dos estrangeiros, o extrativismo é considerado a grande opção para a região e para as florestas tropicais.

As publicações acompanham os mesmos interesses das palestras, acrescidos dos esforços de produtividade acadêmica exigidos por parte dos professores e pesquisadores, divulgar novas ideias e, no caso brasileiro, do sistema de avaliação do sistema Qualis. Entre 1970 e dezembro de 2017, publiquei 270 títulos de artigos relativos ao extrativismo vegetal em periódicos, jornais e revistas, capítulos de livros, livros, anais de congressos, etc., proporcionando uma média de cinco títulos/ano (Tabela 2 e Figura 2).



Tabela 1. Palestras proferidas sobre extrativismo vegetal no período de 1981 a 2017.

Ano	Nº de palestras	Ano	Nº de palestras
1981	1	2002	1
1982	1	2003	3
1988	2	2004	4
1989	8	2005	4
1990	9	2006	3
1991	5	2007	5
1992	6	2008	5
1993	2	2009	5
1994	5	2010	1
1995	2	2011	2
1996	5	2012	1
1997	5	2013	5
1998	1	2014	2
1999	3	2015	2
2000	3	2016	4
2001	5	2017	6
Total			116

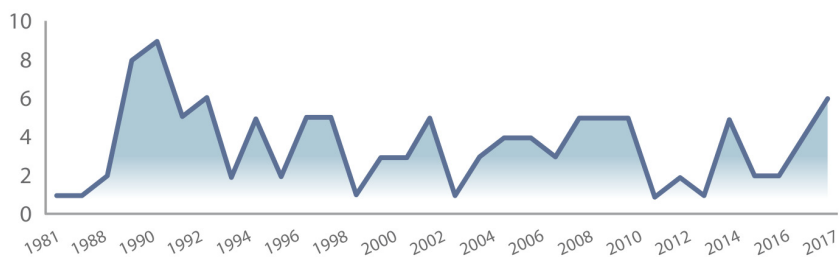


Figura 1. Número de palestras proferidas sobre extrativismo vegetal no período de 1981 a 2017.

Tabela 2. Publicações (artigos em periódicos, artigos em jornais e revistas, capítulos de livros, livros, anais de congressos, etc.) no período de 1970 a dezembro de 2017.

Ano	Número de publicações	Ano	Número de publicações
1970	3	2000	12
1980	3	2001	12
1982	2	2002	11
1983	3	2003	7
1984	1	2004	15
1985	1	2005	10
1986	1	2006	9
1989	2	2007	7
1990	5	2008	11
1991	5	2009	7
1992	7	2010	16
1993	4	2011	11
1994	10	2012	16
1995	4	2013	8
1996	10	2014	10
1997	2	2015	8
1998	11	2016	9
1999	11	2017	6
Total geral			270

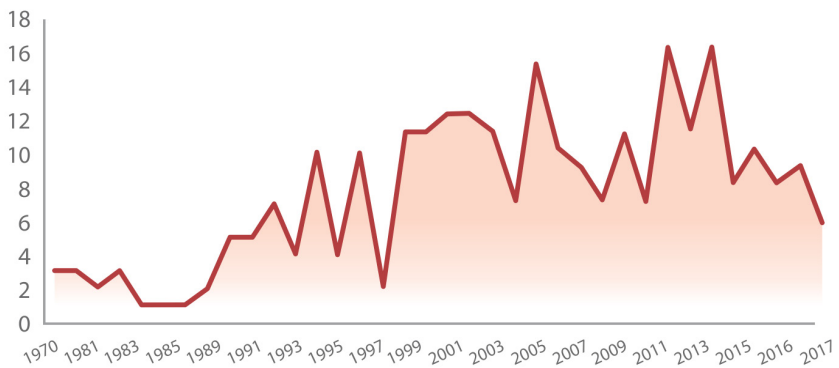


Figura 2. Número de publicações sobre extrativismo vegetal no período de 1970 a 2017.

A grande questão refere-se à importância dessas palestras e publicações para o avanço científico, para a Amazônia e para a sociedade. Acredito que esses trabalhos relativos ao extrativismo vegetal na Amazônia antes da eclosão mundial sobre esse assunto permitiram que fosse o primeiro a chamar a atenção sobre as limitações do extrativismo vegetal como opção de desenvolvimento sustentável, para redução de desmatamentos e queimadas e como solução para salvar a biodiversidade. O emocionalismo pós-assassinato do líder sindical Chico Mendes conduziu a esta polarização, na qual a opção da “floresta em pé” passou a ser defendida em todos os fóruns sobre a Amazônia. Estes aspectos sobre as limitações do extrativismo foram importantes para alertar sobre as propostas de desenvolvimento para a Amazônia e contribuíram para esclarecer o pensamento unilateral e emocional sobre esse tópico no cenário nacional e internacional.

Nesta concepção teórica, o extrativismo vegetal é uma economia bastante frágil, sujeita às interferências do processo de domesticação, da descoberta de substitutos sintéticos, da competição com outras alternativas econômicas, do crescimento do mercado, do esgotamento do recurso extrativo, da inter-relação com outros setores da economia, da saída de jovens do meio rural, entre inúmeras outras variáveis. Em médio e longo prazo, realçam a importância das políticas de pesquisa visando à domesticação para atender ao crescimento do mercado e à conservação da biodiversidade.

Estas ideias estimularam o debate e a antítese sobre a Amazônia, produziram uma grande controvérsia e atraíram a atenção de pesquisadores de renome do País e do exterior. Representa contribuição de um pesquisador da Embrapa na Amazônia, com o objetivo de ajudar a compreender melhor o real papel do extrativismo vegetal e, assim, permitir a formulação de políticas apropriadas para a conservação e a preservação da biodiversidade daquela região e do mundo. A importância desse conjunto de ideias fez com que fosse motivo de comentários em dezenas de teses de pós-graduação sobre esse tópico, no País e no exterior, que ficaram conhecidos como “Homma’s extractivism model”.

Estes trabalhos sobre a dinâmica econômica do extrativismo vegetal na Amazônia ensejaram, em 1989, o recebimento de dois prêmios específicos. Fui o vencedor do Prêmio Nacional de Ecologia, patrocinado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e pela Petrobrás, e do Prêmio Prof. Edson Potsch Magalhães, concedido pela Sociedade Brasileira de Economia,

Administração e Sociologia Rural (Sober). Recebi, também, o Prêmio Frederico Menezes da Veiga 1997, o maior prêmio concedido pela Embrapa, outorgado anualmente para dois pesquisadores nacionais.

Recebi o Prêmio Jabuti de 1999, categoria Ciências Naturais e Medicina, com o livro *Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola*, concedido pela Câmara Brasileira do Livro. Recebi o Prêmio Destaque Científico 2000, escolhido entre as profissões coligadas ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Pará e concedido pelo Clube de Engenharia do Pará. Fui eleito Empregado Destaque 2003, na categoria de pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental.

O primeiro prêmio recebido foi na graduação, na Seção de Ideias do mês de setembro de 1968 da Revista Coopercotia, com a ideia “Forquilha porta-vaso”. Fui vencedor da ideia do mês de junho, do Prêmio Líderes do Amanhã, patrocinado pela Revista Seleções do Reader’s Digest, publicado na edição de setembro de 2002. Em novembro de 2004, conquistei o primeiro lugar no Prêmio Prof. Samuel Benchimol, concedido pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e novamente em 2010. Em maio de 2005, recebi a Premiação Nacional de Equipes e Premiação por Excelência, outorgada pela Embrapa, Homenagem Festa Anual da Árvore 2007, pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, e Comenda do Mérito Agrônomo 2007, concedida pela Associação dos Engenheiros Agrônomos do Pará (Aeapa), em abril de 2008. Em 2013, recebi o Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2013 sobre Tecnologia Certificada com trabalho de equipe sobre o bacurizeiro.

Em 2011, fui um dos dez homenageados pela Universidade Federal de Viçosa nas comemorações dos 50 anos do seu Curso de Mestrado em Economia Rural. Sou membro correspondente da Academia Amazonense de Letras (2011). Recebi a Homenagem Especial Personalidades Nipo-brasileiras pela Assembleia Legislativa do Estado do Pará, em 2015. Sou detentor das prestigiadas distinções de Membro Legendário da Sober (2015) e Medalha do Mérito 2015 da Confea.

Proferi palestras de abertura do 33º Congresso Brasileiro de Fitopatologia (2000), do 45º Congresso Brasileiro de Fitopatologia (2012), da 11ª Semana de Integração de Ciências Agrárias (2011), do 24º Seminário Internacional de Política Econômica (2012), do 1º Simpósio Internacional de Agroecologia do Acre (2013), do 51º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural (2013) e da 74ª Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia (SOEA)

(2017). Proferi Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGedam), do Núcleo de Meio Ambiente (Numa) (2012), do Instituto Tecnológico Vale – Mestrado Profissional Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais (2014) e do Programa de Formação Interdisciplinar de Meio Ambiente (Profima/Numa/UFPA), em 2016, entre os principais.

Textos publicados sobre extrativismo

1970

HOMMA, A. K. O. Babaçu, paisagem maranhense. **Correio Agropecuário**, São Paulo, v. 10, n. 161, p. 22, mar. 1970.

HOMMA, A. K. O. Borracha, ontem, hoje e amanhã. **Correio Agropecuário**, São Paulo, v. 10, n. 165, p. 6, jul. 1970.

HOMMA, A. K. O. Malva é riqueza no Pará. **Correio Agropecuário**, São Paulo, v. 9, n. 159, p. 6, jan. 1970.

1980

HOMMA, A. K. O. **Estrutura de produção de malva no nordeste paraense**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1980. 30 p. (EMBRAPA-CPATU. Circular técnica, 8).

HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do processo extrativo. **Boletim FBCN**, Rio de Janeiro, n. 16, p. 136-141, 1980.

HOMMA, A. K. O.; FONSECA, A. A. G. da; SÁ, F. T. de; SANTOS, O. B. dos. **Estrutura produtiva de seringais no município de Santarém-PA**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1980. 14 p. (EMBRAPA-CPATU. Circular técnica, 3).

1982

HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico. **Acta amazonica**, Manaus, v. 12, n. 2, p. 251-255, 1982.

HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico. In: SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM CONSÓRCIO PARA EXPLORAÇÃO PERMANENTE DOS SOLOS DA AMAZÔNIA, 1980, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU: GTZ, 1982. p. 255-271. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 7).

1983

HOMMA, A. K. O. Esgotamento dos recursos finitos: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. **Boletim FBCN**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 44-48, 1983.

HOMMA, A. K. O. Tentativa de interpretação do extrativismo amazônico. **Cadernos NAEA**, Belém, PA, n. 7, p. 39-51, 1983.

HOMMA, A. K. O.; NASCIMENTO, C. N. B. A fronteira tecnológica da cultura do guaraná. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANÁ, 1., 1983, Manaus. **Trabalhos Técnicos Científicos - Resumos**. Manaus: UEPAE-Manaus, 1983 p. 43.

1984

NASCIMENTO, C. N. B.; HOMMA, A. K. O. **Amazônia**: meio ambiente e tecnologia agrícola. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1984. 282 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 27).

1985

HOMMA, A. K. O. Intocabilidade, exploração econômica e depredação dos recursos naturais: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. **Boletim FBCN**, Rio de Janeiro, n. 20, p. 10-26, 1985.

1986

HOMMA, A. K. O. A incerteza na dimensão real dos recursos naturais como fator de depredação. **Boletim FBCN**, Rio de Janeiro, n. 21, p. 86-93, 1986.

1989

HOMMA, A. K. O. **A extração de recursos naturais renováveis**: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. 1898. 575 f. Tese (Doutorado)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

HOMMA, A. K. O. Reservas extrativistas: uma opção de desenvolvimento viável para a Amazônia? **Pará Desenvolvimento**, Belém, PA, n. 25, p. 38-48, jan./dez. 1989.

1990

HOMMA, A. K. O. Deixem Chico Mendes em paz. **Veja**, São Paulo, v. 23, n. 50, p. 106, 19 dez. 1990.

HOMMA, A. K. O. **A dinâmica do extrativismo vegetal na Amazônia:** uma interpretação teórica. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1990. 38 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 53).

HOMMA, A. K. O. A dinâmica do extrativismo vegetal na Amazônia: uma interpretação teórica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 18., 1990, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: [s. n.], 1990. v. 3, p. 951-970.

HOMMA, A. K. O. O futuro do extrativismo. **Folha do Meio Ambiente**, Brasília, DF, n. 1, p. 7, mar. 1990.

HOMMA, A. K. O. Reservas extrativistas: uma opção de desenvolvimento viável para a Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 28., 1990, Florianópolis. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 1990. p. 155-176.

1991

HOMMA, A. K. O. O desaparecimento do extrativismo vegetal. **O Liberal**, Belém, PA, 27 jan. 1991, p. 18.

HOMMA, A. K. O. Exploração florestal. **Revista do PMDB**, Brasília, DF, v. 10, n. 16, p. 160-177, jul. 1991.

HOMMA, A. K. O. Reservas extrativistas. **Revista do PMDB**, Brasília, DF, v. 10, n. 16, p. 265-275, jul. 1991.

HOMMA, A. K. O. Salvar as seringueiras nativas ou salvar os amazônidas? **O Liberal**, Belém, PA, 30 jan. 1991, p. 6.

HOMMA, A. K. O. A sustentabilidade do extrativismo vegetal na Amazônia. **O Liberal**, Belém, PA, 20 jan. 1991, p. 27.

1992

HOMMA, A. K. O. The dynamics of extraction in Amazon: a historical perspective. In: NEPSTAD, D. C.; SCHWARTZMAN, S. **Non-timber products from tropical forests:** evaluation of a conservation and development. New York: New York Botanical Garden, 1992. p. 23-31.

HOMMA, A. K. O. **O extrativismo animal na Amazônia:** o caso de uma economia ilegal. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1992. 86 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 70).

HOMMA, A. K. O. O extrativismo animal na Amazônia: o caso de uma economia ilegal. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS AMBIENTAIS EM FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS, 2., 1992, Rio de Janeiro. **Volume de Resumos**. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1992. p. 12.

HOMMA, A. K. O. A (ir)racionalidade do extrativismo vegetal como paradigma de desenvolvimento agrícola para a Amazônia. In: COSTA, J. M. M. (Org.). **Amazônia: desenvolvimento ou retrocesso?** Belém, PA: CEJUP, 1992. p. 165-209.

HOMMA, A. K. O. Oportunidades, limitações e estratégias para a economia extrativa vegetal na Amazônia. In: HOYOS, J. L. B. **Desenvolvimento sustentado: um novo caminho?** Belém, PA: UFPA-NUMA, 1992. p. 67-78. (Universidade e Meio Ambiente, 3).

HOMMA, A. K. O. Oportunidades, limitações e estratégias para a economia extrativa vegetal na Amazônia. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE MEIO AMBIENTE, POBREZA E DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 1992, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: PRODEPA, 1992. p. 252-256.

HOMMA, A. K. O. A sustentabilidade do sistema extrativista na floresta amazônica. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS AMBIENTAIS EM FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS, 1., 1990, Manaus. **Anais...** Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1992. p. 169-181.

1993

CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; HOMMA, A. K. O. **Fontes de crescimento das exportações de castanha-do-brasil (1970-1988)**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1993. 27 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 76).

HOMMA, A. K. O. Extrativismo como opção de uso múltiplo da floresta amazônica. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Floresta para o Desenvolvimento: Política, Ambiente, Tecnologia e Mercado: anais**. São Paulo: SBS; [S.l.]: SBEF, 1993. v. 3, p. 226-236.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: limites e possibilidades**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1993. 202 p.

HOMMA, A. K. O. Os países desenvolvidos devem pagar pela preservação da Amazônia? **Pará Desenvolvimento**, Belém, PA, n. 28, p. 6-9, jan./jun. 1993.

1994

GREEN, C. L.; GORDON, A.; CHANDLER, D.; HOMMA, A. K. O. **Brazil technical cooperation project:** evaluation of the economic potential of the aromatic plants of Pará: report of a techno-economic appraisal (October-November 1993). Chatham, UK: Natural Resources Institute, 1994. 124 p.

HOMMA, A. K. O. Extractivismo vegetal en la Amazonia: limitaciones y posibilidades. In: CLÜSENER-GODT, M.; SACHS, I. (Ed.). **Extractivismo en la Amazonia brasileña:** perspectivas sobre el desarrollo regional. Paris: Unesco, 1994. p. 35-61. (MAB Compendio, 18).

HOMMA, A. K. O. **Limites e possibilidades do extrativismo vegetal na Amazônia.** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1994. 26 p.

HOMMA, A. K. O. Os países desenvolvidos devem pagar pela preservação da Amazônia? **Folha do Meio Ambiente**, Brasília, DF, v. 5, n. 48, p. 4, dez. 1994.

HOMMA, A. K. O. Plant extractivism in the Amazon: limitations and possibilities. In: CLUSENER-GODT, M.; SACHS, I. (Ed.). **Extractivism in the Brazilian Amazon:** perspectives on regional development. Paris: Unesco, 1994. p. 34-57. (MAB Digest, 18).

HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. A. A dinâmica da extração madeireira no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 32., 1994, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 1994. v. 2, p. 770-787.

HOMMA, A. K. O.; WALKER, R. T.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; CONTO, A. J.; SANTOS, A. I. M. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso dos agricultores nipo-brasileiros em Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 32., 1994, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 1994. v. 2, p. 1.062.

HOMMA, A. K. O.; WALKER, R. T.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; CONTO, A. J.; SANTOS, A. I. M. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso dos agricultores nipo-brasileiros em Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 32., 1994, Brasília, DF. **Poster.** Brasília, DF: SOBER, 1994.

HOMMA, A. K. O.; WALKER, R. T.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; CONTO, A. J.; SANTOS, A. I. M. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso dos

agricultores nipo-brasileiros em Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 51-63. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 27).

WALKER, R. T.; HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; CONTO, A. J.; SCATENA, F. N.; ROCHA, A. C. P. N.; SANTOS, A. I. M.; OLIVEIRA, P. M. Sistemas agroflorestais como processo evolutivo: o caso dos agricultores da rodovia Cuiabá-Santarém, no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 29-42. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 27).

1995

HOMMA, A. K. O. A desmistificação do extrativismo vegetal na Amazônia. In: CASTRO, E.; MOURA, E. A. F.; MAIA, M. L. S. (Org.). **Industrialização e grandes projetos**: desorganização e reorganização do espaço. Belém, PA: UFPa, 1995. p. 371-385.

HOMMA, A. K. O. Opportunities, limitations and strategies for extractive economies in the Amazon. In: INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL UNION REGIONAL CONFERENCE ON LATIN AMERICAN AND CARRIBEAN COUNTRIES, 1995, Habana. **Resúmenes...** Habana: IGU, 1995. p. 195.

HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. A. Extração madeireira na Amazônia: manejo sustentado ou silvicultura? **Madeira & Cia**, Curitiba, v. 3, n. 17, p. 9-10, ago. 1995.

HOMMA, A. K. O.; WALKER, R. T.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; CONTO, A. J.; SANTOS, A. I. M.; SCATENA, F. N. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso dos agricultores nipo-brasileiros em Tomé-Açu, Pará. In: COSTA, J. M. M. (Org.). **Amazônia**: desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade de recursos naturais. Belém, PA: UFPa- NUMA, 1995. p. 37-56.

1996

HOMMA, A. K. O. Cupuaçu: potencialidades e mercados, algumas especulações. In: WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA NA AMAZÔNIA, 1., 1996, Manaus. **Anais...** Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1996. p. 86-96. (EMBRAPA-CPAA. Documentos, 6).

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal e desenvolvimento na Amazônia: conflitos e possibilidades. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO

E NUTRIÇÃO PLANTAS, 22., 1996, Manaus, 1996. **Palestras**. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 1996. p. 79-118.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal na Amazônia: limites e possibilidades. In: CLUSENER-GODT, M.; SACHS, I. (Ed.). **Extrativismo na Amazônia brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional**. Montevideo: UNESCO, 1996. p. 35-61.

HOMMA, A. K. O. Modernization and technological dualism in the extractive economy in Amazonia. In: PÉREZ, M. R.; ARNOLD, J. E. M. **Current issues in non-timber forest products research**. Bogor, ID: CIFOR, 1996. p. 59-81.

HOMMA, A. K. O. Utilization of forest products for Amazonian development: potential and limitations. In: LIEBEREI, R.; REISDORFF, C.; MACHADO, A. D. (Ed.). **Interdisciplinary research on the conservation and sustainable use of the Amazonia rain forest and its requirements**. Brasília, DF: CNPq: GKSS: ZMT, 1996. p. 255-273. il. Report on the workshop held in Brasília, Brazil, nov., 1995.

HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. A. A dinâmica da extração madeireira no Estado do Pará. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE COMPENSADOS E MADEIRA TROPICAL, 2., 1994, Belém, PA. **Anais...** Rio de Janeiro: SENAI, 1996. p. 259.

HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. A. Extração madeireira na Amazônia: manejo sustentado ou silvicultura? In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS AMBIENTAIS EM FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS, 3., 1994, Porto Alegre. **Volume de Resumos**. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1996. p. 67-69.

HOMMA, A. K. O.; WALKER, R. T.; CARVALHO, R. A.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P. Destruição de castanhais em lotes de colonos na microrregião de Marabá: razões de risco e de renda. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS AMBIENTAIS EM FLORESTAS TROPICAIS ÚMIDAS, 4., 1996, Belo Horizonte, 1996. **Volume de Resumos**. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1996. p. 180-183.

HOMMA, A. K. O.; WALKER, R. T.; CARVALHO, R. A.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P. Políticas agrícolas e econômicas para a conservação de recursos naturais: o caso de castanhais em lotes de colonos no Sul do Pará. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 1., 1996, São Paulo. **[Anais...]**. São Paulo: Unicamp, 1996.

HOMMA, A. K. O.; WALKER, R. T.; CARVALHO, R. A.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P. Razões de risco e rentabilidade na destruição de recursos florestais: o caso de castanhais em lotes de colonos no Sul do Pará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 27, n. 3, p. 515-535, jul./set. 1996.

1997

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal e desenvolvimento na Amazônia: conflitos e possibilidades. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO PLANTAS, 22., 1996, Manaus. **Amazônia: agricultura sustentável**. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 1997. p. 79-118.

HOMMA, A. K. O. Prefácio. In: LIMA, R. R.; COSTA, J. P. C. **Coleta de plantas de cultura pré-colombiana na Amazônia brasileira**. Parte I. Metodologia e expedições realizadas para coleta de germoplasma. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1997. p. 9-22 (Embrapa-CPATU. Documentos, 99).

1998

HOMMA, A. K. O. Amazônia: a opção extrativa. **Informativo AIMEX**, Belém, PA, v. 1, n. 3, p. 6-7, set/out. 1998.

HOMMA, A. K. O. (Ed.). **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1998. 386 p.

HOMMA, A. K. O. Manejo de recursos naturais na Amazônia: cenários e rumos para a pesquisa agropecuária. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PESQUISADORES AMAZÔNICOS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1997, Tabatinga. **Anais...** Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1998. p. 23-42. (EMBRAPA-CPAA. Documentos, 18).

HOMMA, A. Manejo florestal ou silvicultura? **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 27 ago. 1998, p. 2.

HOMMA, A. K. O. Manejo florestal ou silvicultura? In: FRIENDS OF THE EARTH. **O debate sobre políticas públicas para Amazônia na imprensa brasileira**, São Paulo, n. 3, p. 42-43, jul./nov. 1998.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. Derrubadas de castanheiras no sul do Pará. **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 23 set. 1998, p. 2.

HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. A.; WALKER, R. T. A dinâmica da extração madeireira no Estado do Pará. In: HOMMA, A. K.

O. (Ed.). **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1998. p. 161-185.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. **Análise econômica de sistemas de manejo de açazais nativos no estuário amazônico**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1998. 38 p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 128).

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. Importância do manejo de recursos extrativos em aumentar o carrying capacity: o caso de açazeiros (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico. **Poematropic**, Belém, PA, n. 2, p. 31-35, jul./dez. 1998.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. Importância do manejo de recursos extrativos em aumentar o carrying capacity: o caso de açazeiros (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico. In: AGUIAR, D. R. D.; PINHO, J. B. (Ed.). **Agronegócio brasileiro: desafios e perspectivas**. Brasília, DF: SOBER, 1998. v. 2, p. 139-150.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O.; SÁ, T. D. de A. Manejo e exploração de açazais nativos de várzea. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4., 1998, Belém, PA. **Resumos...** Belém, PA: FCAP, 1998. p. 474-475.

1999

CONTO, A. J.; GALVÃO, E. U. P.; HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; OLIVEIRA, R. F.; MENEZES, A. J. E. A. de. Inovações tecnológicas através de sistemas agroflorestais em uma comunidade de pequenos produtores rurais – Irituia - PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz de Iguaçu 1999. **Poster**. Brasília, DF: SOBER, 1999. p. 236.

HOMMA, A. K. O. Biopirataria na Amazônia, como reduzir? **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 13 jul. 1999, p. 2.

HOMMA, A. K. O. Biopirataria na Amazônia, como reduzir? **O debate sobre políticas públicas para Amazônia na imprensa brasileira**, São Paulo, n. 6, p. 27-28, jul./out. 1999.

HOMMA, A. K. O. Como salvar as castanheiras? **O Liberal**, Belém, PA, 20 mar. 1999, p. 2.

HOMMA, A. K. O. O dia da castanha. **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 27 jan. 1999, p. 2.

HOMMA, A. K. O. Guaraná: novo boom para a Amazônia? **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 22 dez. 1999, p. 2.

HOMMA, A. K. O. Jambu, uma hortaliça paraense. **Gazeta Mercantil**, Belém, Pa, 15 out. 1999, p. 2.

HOMMA, A. K. O. Patrimônio genético da Amazônia, como proteger da biopirataria? In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE BIODIVERSIDADE E TRANSGÊNICOS, 1999, Brasília, DF **Anais...** Brasília, DF: Senado Federal, 1999. p. 95-109.

HOMMA, A. K. O. Sequestro de carbono como novo produto da Amazônia. **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 18 ago. 1999, p. 2.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. Derrubadas de castanheiras no sul do Pará. **O debate sobre políticas públicas para Amazônia na imprensa brasileira**, São Paulo, n. 4, p. 5-6, nov. 1998/mar. 1999.

SANGUINO, A. C.; SANTANA, A. C de; HOMMA, A. K. O. Aspectos da produção e mercado de madeira e celulose no Brasil e na Região Norte. **Boletim da FCAP**, Belém, PA, n. 32, p. 19-26, jul./dez. 1999.

2000

HOMMA, A. K. O. Amazônia, biodiversidade e patente. **Ciência e Cultura**, Brasília, DF, out. 2000.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: os limites da opção extrativa. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 159, p. 70-73, abr. 2000.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade e patente. **O debate sobre políticas públicas para Amazônia na imprensa brasileira**, São Paulo, n. 9, p. 41-43, ago./out. 2000.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade e patente. **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 31 ago. 2000, p. 2.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade e patente. **Gazeta Mercantil**, Manaus, 31 ago. 2000, p. 2.

HOMMA, A. K. O. **Cronologia da ocupação e destruição dos castanhais no Sudeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 132 p.

HOMMA, A. K. O. Guaraná: novo boom para a Amazônia? **O debate sobre políticas públicas para Amazônia na imprensa brasileira**, São Paulo, n. 7, p. 46-47, nov. 1999/jan. 2000.

HOMMA, A. K. O. Public policies as inducers of Brazil nut trees "Announced death" in the Southeast of Para State. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY, 10., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SOBER, 2000. p. 101. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. A teoria de El Serafy aplicada para Amazônia. **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 10 ago. 2000, p. 2.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; NASCIMENTO JÚNIOR, J. de D. **A destruição de recursos naturais**: o caso da castanha-do-pará no sudeste paraense. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 74 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 32).

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; NASCIMENTO JÚNIOR, J. de D. The economic reasons of natural resource destruction: the case of Brazil nut trees in the Southeast of Para State. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY, 10., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SOBER, 2000. p. 101. 1 CD-ROM.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. **Açaizal**: técnica de manejo. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 1 Folder.

2001

HOMMA, A. K. O. Amazônia: a opção extrativa. **AgroCast**: rumos e debates. Publicado em 11 de maio de 2001. 4 p.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: desenvolvimento sustentável como segunda natureza? In: BARROS, A. C. (Org.). **Sustentabilidade e democracia para as políticas públicas na Amazônia**. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático: FASE/IPAM, 2001. p. 105-113. (Cadernos temáticos, 8).

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade da Amazônia: um Novo Eldorado? **O debate sobre políticas públicas para Amazônia na imprensa brasileira**, São Paulo, n. 14, p. 88-90, ago./nov. 2001.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade da Amazônia: um Novo Eldorado? **Gazeta Mercantil Pará**, Belém, PA, 03 out. 2001, p. 2.

HOMMA, A. Biodiversidade da Amazônia: um Novo Eldorado? **Gazeta Mercantil Amazonas**, Manaus, 03 out. 2001, p.2.

HOMMA, A. K. O. Manejo florestal ou silvicultura? **AGROCAST**: rumos e debates. Publicado em 26 de abril de 2001. 3 p.

HOMMA, A. K. O. As políticas públicas como indutora da “morte anunciada” dos castanhais no sudeste paraense. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 4., 2001, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: ECOECO, 2001. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. As políticas públicas como indutora da “morte anunciada” dos castanhais no sudeste paraense. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 4., 2001, Belém, PA. **Resumos dos Trabalhos**. Belém, PA: ECOECO, 2001. p. 38.

HOMMA, A. K. O. Sequestro de carbono de CO₂ como novo produto da Amazônia. **AgroCast**: rumos e debates. Publicado em 29 de agosto de 2001. 3 p.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. de A. Derrubada de castanheiras no Sul do Pará. **AgroCast**: rumos e debates. Publicado em 21 de maio de 2001. 3 p.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. A.; MENEZES, A. J. E. A. de. **Extrativismo e plantio racional de cupuaçuzeiros no Sudeste Paraense**: transição inevitável. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 24 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 113).

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. A. de; MENEZES, A. J. E. A. de. Extrativismo e plantio racional de cupuaçuzeiros no Sudeste Paraense: a transição inevitável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., 2001, Recife. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2001. p. 51. 1 CD-ROM.

2002

CARVALHO, R. de A.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Extrativismo e plantio racional de cupuaçuzeiros no sudeste paraense: a transição inevitável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: SBF, 2002. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade na Amazônia: um novo Eldorado? **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 11, n. 3, p. 61-71, 2002.

HOMMA, A. K. O. O despertar da fruticultura amazônica. **Amazônia**. 02 ago. 2002. Disponível em: <www.amazonia.org.br/opiniaio/artigo>. Acesso em: 02 ago. 2002.

HOMMA, A. K. O. O despertar da fruticultura amazônica. **O debate sobre políticas públicas para Amazônia na imprensa brasileira**, São Paulo, n. 17, p. 66-68, jun.- ago. 2002.

HOMMA, A. K. O. Do extrativismo à domesticação – 60 anos de história. In: MENDES, A. D. (Org.). **A Amazônia e o seu banco**. Manaus: Valer; Belém, PA: BASA, 2002. p. 137-156.

HOMMA, A. K. O. Sinergia de mercados para a Amazônia: produtos do setor primário. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Antropologia**. v. 18, n. 2, p. 229-262, dez. 2002.

HOMMA, A. K. O. Viabilidade econômica da extração de produtos florestais não-madeiráveis. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS, 2.; SEMINÁRIO EM TECNOLOGIA DA MADEIRA E PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIRÁVEIS, 1., 2002, Curitiba. **Aproveitamento tecnológico da floresta ibero-americana: fonte de suprimento para o mundo: anais**. [Curitiba]: Universidade Federal do Paraná: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, [2002?]. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. de A. Produção de carvão vegetal para guseiras: a fumaça da destruição na Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2001, Passo Fundo. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2002. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Dinâmica dos sistemas agroflorestais na Colônia Agrícola de Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus. **Sistemas agroflorestais, tendência da agricultura ecológica nos trópicos: sustento da vida e sustento de vida: anais**. Ilhéus: CEPLAC, 2002. 1 CD-ROM.

NOGUEIRA, O. L.; MÜLLER, A. A.; HOMMA, A. K. O. Possibilidades de produção de frutos de açaizeiros em área de terra firme no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: SBF, 2002. 1 CD-ROM.

SANTANA, A. C.; LOPES, M. L. B.; HOMMA, A. K. O.; NOGUEIRA, O. L. Benefícios sociais do açaí manejado no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE



ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2002. 1 CD-ROM.

2003

HOMMA, A. K. O. Domesticar ou manejar: qual a opção adequada para a Amazônia? In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE CONSERVAÇÃO E USO DA BIODIVERSIDADE, 2003, Macapá. **Oportunidades e desafios para o desenvolvimento econômico, ambiental e social sustentável da região tropical:** [anais]. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2003. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. **O extrativismo de folhas de jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 184).

HOMMA, A. K. O. **O Extrativismo do óleo essencial de pau-rosa na Amazônia.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 32 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 171).

HOMMA, A. K. O. Floresta, urgente. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 32-33, abr. 2003.

HOMMA, A. K. O. **História da agricultura na Amazônia:** da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 274 p.

HOMMA, A. K. O. **O histórico do sistema extrativo e a extração de óleo de andiroba cultivado no Município de Tomé-Açu, Estado do Pará.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 26 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 185).

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; SANTANA, A. C. de; MENDES, F. A. T. A importância da “produção invisível” para as propostas de desenvolvimento da agricultura familiar: o caso do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta e Piranha, Município de Nova Ipixuna, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. **Exportações, segurança alimentar e instabilidade dos mercados:** anais: resumos. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. 1 CD-ROM.

2004

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais amazônicos. In: SEMINÁRIO AMAZÔNIA: UM DESAFIO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2004, Manaus. **Resumos**. [Manaus: s. n., 2004?]. p. 1-2.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade – uso para produtos amazônicos. **Jornal do Trópico Úmido**, Belém, PA, v. 16, n. 4, p. 8, jan./mar. 2004.

HOMMA, A. K. O. Cemitério das castanheiras. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 202, p. 60-63, mar. 2004.

HOMMA, A. K. O. Cemitério das castanheiras. In: SHANLEY, P.; MEDINA, G. **Frutíferas de plantas úteis na vida amazônica**. Belém, PA: CIFOR: Imazon, 2005. p. 70-71.

HOMMA, A. K. O. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso da Colônia Agrícola de Tomé-Açu, Pará. **Revista do IESAM**, Belém, PA, v. 2, n. 1/2, p. 57-65, jan./dez. 2004.

HOMMA, A. K. O. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso da Colônia Agrícola de Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Dinâmicas setoriais e desenvolvimento regional**: resumos. Cuiabá: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2004. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. Do extrativismo à domesticação – 60 anos de história. In: MENDES, A. D. (Org.). **Amazônia, terra e civilização**: uma trajetória de 60 anos. Belém, PA: BASA, 2004. p. 185-209.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo ou plantio: recuperar o tempo perdido. In: POKORNY, B.; SABOGAL, C.; KRÄMER, F. **Fórum florestas, gestão e desenvolvimento**: opções para a Amazônia. Belém, PA: CIFOR, 2004. p. 24-41.

HOMMA, A. K. O. Formação e manejo de bacurizeiros nativos como alternativa econômica para as áreas degradadas da Amazônia. In: I PRÊMIO Professor Samuel Benchimol 2004. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria de Tecnologia Industrial, 2004. p. 141-168.

HOMMA, A. K. O. Manejo florestal ou silvicultura? **Diário do Pará**, Belém, PA, 06 jan. 2004. Regional, p. 2.

HOMMA, A. K. O. Políticas agrícolas para a conservação de recursos naturais: o caso de castanhais em lotes de colonos no Sul do Pará. In: WORKSHOP TECNOLÓGICO DE FRUTICULTURA, 2004, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: PPTA: SECTAM: Secretaria Especial de Produção, 2004. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. **O timbó:** expansão, declínio e novas possibilidades para agricultura orgânica. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 48 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 195).

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A de. O efeito da domesticação na desagregação da economia extrativa: o caso do jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Dinâmicas setoriais e desenvolvimento regional:** resumos. Cuiabá: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2004. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; MATOS, G. B. de; FERREIRA, C. A. P.; CARDOSO, J. C.; CHAGAS, R. P. das; SANTOS, A. C. S. Manejo de bacurizais nativos como alternativa econômica para as áreas degradadas do Nordeste Paraense. In: WORKSHOP TECNOLÓGICO DE FRUTICULTURA, 2004, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: PPTA: SECTAM: Secretaria Especial de Produção, 2004. 1 CD-ROM. Projeto.

MENEZES, A. J. E. A. de; FRAZÃO, D. A. C.; MATOS, G. B. de; HOMMA, A. K. O.; ISHIZUKA, Y.; ROCHA, A. C. P. N. da; COUTO NETO, M. da C.; MOREIRA, J. Influência da Colônia nipo-brasileira na formação dos sistemas agrofloretais dos pequenos agricultores familiares de Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba. **SAFs:** desenvolvimento com proteção ambiental: anais. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. p. 105-107. il. (Embrapa Florestas. Documentos, 98).

2005

FEITOSA, T. C.; MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de. A importância do extrativismo do pequi na economia doméstica entre os agricultores do Sudeste Paraense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. p. 154. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. Biopirataria na Amazônia: como reduzir os riscos? **Amazônia:** Ciência & Desenvolvimento, Belém, PA, v. 1, n. 1, p. 47-60. jul./dez. 2005.

HOMMA, A. K. O. Biopirataria na Amazônia: como reduzir os riscos? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA, CONGRESSO DE BIOÉTICA DEL MERCOSUR, FORUM DE LA REDBIOETICA DE UNESCO, 6., 2005, Foz do Iguaçu. **Anais...** Brasília, DF: SBB, 2005. p. 18.

HOMMA, A. K. O. Biopirataria na Amazônia: como reduzir riscos? **Notícia**, Londrina, n. 1.059, 8 set. 2005, p. 6.

HOMMA, A. K. O. Dynamics of the Occupation of Amazon Floodplains. In: ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR CONSERVATION BIOLOGY, 19., 2005, Brasília, DF. **Abstracts...** Brasília, DF: Society for Biology Conservation: Universidade de Brasília, 2005. p. 97.

HOMMA, A. K. O. O extrativismo do óleo essencial de pau-rosa na Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43. 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. p. 170. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. Formação e manejo de bacurizeiros nativos como alternativa econômica para as áreas degradadas da Amazônia. In: PRÊMIO Professor Samuel Benchimol 2005. Brasília, DF: MDIC, STI, 2005. p. 21-23.

HOMMA, A. K. O. Prefácio. In: MENDES, F. A. T. (Org.). **Economia do cacau na Amazônia**. Belém, PA: UNAMA, 2005. p. 11-19.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; MATOS, G. B. de. Manejo de bacurizeiros nativos como alternativa econômica para as áreas degradadas da Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. p. 169. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O.; MULLER, A. A.; MULLER, C. H.; FERREIRA, C. A. P.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; VIÉGAS, I. de J. M.; FARIAS NETO, J. T. de; CARVALHO, J. E. U. de; COHEN, K. de O.; SOUZA, L. A. de; VASCONCELOS, M. A. M. de; NOGUEIRA, O. L.; ALVES, S. de M.; LEMOS, W. P. de. Açai. In: NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MULLER, A. A. (Ed.). **Açai**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. p. 11-137. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de produção, 4)

2006

CARVALHO, R. A.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Extrativismo e plantio racional de cupuaçuzeiros no Sudeste Paraense: a transição inevitável. In: FRAZÃO, D. A. C.; HOMMA, A. K. O.; VIÉGAS, I. de J. M. (Ed.). **Contribuição**

ao desenvolvimento da fruticultura na Amazônia. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. p. 371-377.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal na Amazônia: aproveitando os benefícios da domesticação. In: FEIRA INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA BIOTECNOLOGIA E BIOINDÚSTRIA: MAPEANDO OS PROJETOS EMPRESARIAIS EM CURSO, 3., 2006, Manaus. **Anais...** Manaus: SUFRAMA, 2006. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O.; ALVES, R. N. B.; MENEZES, A. J. E. A. de; MATOS, G. B. de. Guseiras na Amazônia: perigo para a floresta. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 233, p. 56-59, dez. 2006.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de; SOUTO, G. C.; GIBSON, C. da P.; MATTIETTO, R. A.; REBELLO, F. K.; PEROTES, K. F.; MATOS, G. B. de. Manual de manejo de bacurizeiro. In: SOUTO, G. C.; GIBSON, C. da P.; HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de (Ed.). **Manual de manejo de bacurizeiros.** Belém, PA: Emater-Pa, 2006. 36 p.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; MATOS, G. B. de. **Cultivo de baunilha:** uma alternativa para agricultura familiar na Amazônia. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 24 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 254).

HOMMA, A. K. O.; NICOLI, C. M. L.; MENEZES, A. J. E. A. de; MATOS, G. B. de; CARVALHO, J. E. U. de; NOGUEIRA, O. L. **Custo operacional de açaizeiro irrigado no Nordeste Paraense.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 18 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 255).

HOMMA, A. K. O.; NOGUEIRA, O. L.; MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; NICOLI, C. M. L.; MATOS, G. B. de. Açaí: novos desafios e tendências. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, PA, v. 1, n. 2, p. 7-23, jan./jun. 2006.

MULLER, A. A. A.; NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. Possibilidades de produção de frutos de açaizeiros em área de terra firme no Estado do Pará. In: FRAZÃO, D. A. C.; HOMMA, A. K. O.; VIÉGAS, I. de J. M. (Ed.). **Contribuição ao desenvolvimento da fruticultura na Amazônia.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. p. 91-97.

NICOLI, C. M. L.; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de; MENEZES, A. J. A. de. **Aproveitamento da biodiversidade amazônica:** o caso da pripioca. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 25 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 256).

2007

HOMMA, A. K. O. Amazônia: manejo ou reflorestamento? **Opiniões**, Ribeirão Preto, jun./ago. 2007, p. 44.

HOMMA, A. K. O. O timbó: expansão, declínio e novas possibilidades para agricultura orgânica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2007. p. 1-20.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MATOS, G. B. de; MENEZES, A. J. E. A. de. Manejando a planta e o homem: os bacurizeiros do Nordeste Paraense e da Ilha de Marajó. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, PA, v. 2, n. 4, p. 119-135, jan./jun. 2007.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; PEROTES, K. F.; SOUTO, G. C.; GIBSON, C. da P.; MATOS, G. B. de; MENEZES, A. J. E. A. de; MATTIETTO, R. A.; REBELLO, F. K. Manejo de bacurizeiros nativos como alternativa econômica para as áreas degradadas do Nordeste Paraense e da Ilha de Marajó. In: WORKSHOP TECNOLÓGICO DE FRUTICULTURA DO SALGADO PARAENSE, 2007, Castanhal. **Poster**. Castanhal: [s. n., 2007].

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; MATOS, G. B. de; FERREIRA, C. A. P. Manejando a planta e o homem: os bacurizeiros no Nordeste Paraense. In: LIMA, M. C. (Org.). **Bacuri: agrobiodiversidade**. São Luís: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2007. p. 171-210.

SANGUINO, A. C.; SANTANA, A. C. de; HOMMA, A. K. O.; BARROS, P. L. C. de; KATO, O. R.; AMIN, M. M. G. H. Análise econômica de investimentos em sistemas de produção agroflorestal no Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, PA, n. 47, p. 23-47, jan./jun. 2007.

SANGUINO, A. C.; SANTANA, A. C. de; HOMMA, A. K. O.; BARROS, P. L. C. de; KATO, O. R.; AMIN, M. M. G. H. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais no Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, PA, n. 47, p. 71-88, jan./jun. 2007.

2008

FILGUEIRAS, G. C.; SANTANA, A. C. de; HOMMA, A. K. O.; HERREROS, M. M. A. G.; BARROS, P. L. C. de; MENDES, F. A. T. Arranjos produtivos locais no Estado do Pará: localização espacial das atividades florestal e de madeira e mobiliário.

Revista de Economia e Agronegócio, Viçosa, MG, v. 6, n. 1, p. 81-103, jan./abr. 2008.

HOMMA, A. K. O. Benefícios da domesticação dos recursos extrativos. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2, p. 263-274.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo, biodiversidade e biopirataria**: como produzir benefícios para a Amazônia. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 97 p. (Texto para Discussão, 27).

HOMMA, A. K. O.; BARROS, A. V. L. Sistemas agroflorestais: um contexto teórico para a Amazônia. In: ENCONTRO DE GEOGRAFIA FÍSICA DA AMAZÔNIA, 2., 2008, Belém, PA, 2008. **Anais...** Belém, PA: BASA, 2008. Palestra.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; REBELLO, F. K.; MATOS, G. B. de; PEROTES, K. F.; SANTOS, W. N. M. dos; MENEZES, A. J. E. A. de; PEREIRA, P. R. S. **Viabilidade técnica e econômica da formação de bacurizal mediante manejo de rebrotamento**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 27 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 324).

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; REBELLO, F. K.; MATOS, G. B. de; PEROTES, K. F.; SANTOS, W. N. M. dos; MENEZES, A. J. E. A. de; PEREIRA, P. R. S. **Viabilidade técnica e econômica da formação de bacurizal mediante manejo de rebrotamento**. 2 ed. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 27 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 324).

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; REBELLO, F. K.; MATOS, G. B. de; PEROTES, K. F.; SANTOS, W. N. M.; MENEZES, A. J. E. A. de; PEREIRA, P. R. S. Viabilidade técnica e econômica da formação de bacurizal mediante manejo de rebrotamento. In: CONFERÊNCIA DO SUBPROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA SPC&T Fase II/PPG7, 2008, Belém, PA. **Anais...** Brasília, DF: CNPq, 2009. p. 472-475.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. **Avaliação de uma indústria beneficiadora de castanha-do-pará, na microrregião de Cametá, Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 10 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 213).

MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de. Adoção da enxertia no bacurizeiro pelos agricultores familiares do município de Tomé Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20; ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 54., 2008, Vitória. **Frutas para todos**: estratégias, tecnologias e visão sustentável: anais. Vitória: INCAPER: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2008. 1 CD-ROM.

MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de. Crençices e verdades sobre práticas adotadas por agricultores extrativistas em bacurizais nativos na Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20.; ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 54., 2008, Vitória. **Frutas para todos**: estratégias, tecnologias e visão sustentável: anais. Vitória: INCAPER: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2008. 1 CD-ROM.

SANTANA, A. C.; FILGUEIRAS, G. C.; HOMMA, A. K. O.; BARROS, P. L. C. Análise da atividade florestal no Pará através da matriz de contabilidade social. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco, AC. **Anais...** Rio Branco, AC: Universidade Federal do Acre, 2008. p. 1-20.

2009

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O. Evolução dos sistemas agroflorestais praticados pelos agricultores Nipo-Brasileiros do Município de Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009, Luziânia. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, 2009. 1 CD-ROM.

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O. Percepção dos agricultores Nipo-Brasileiros do Município de Tomé-Açu, Pará, sobre sistemas agroflorestais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009, Luziânia. **Anais ...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, 2009. 1 CD-ROM.

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O.; TAKAMATSU, J. A.; TAKAMATSU, T.; KONAGANO, M. Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do Município de Tomé-Açu, Estado do Pará. **Amazônia**: Ciência & Desenvolvimento, Belém, PA, v. 5, n. 9, p. 121-151, jul./dez. 2009.

HOMMA, A. K. O. Setenta anos de pesquisa agropecuária na Amazônia: contribuições da Embrapa para fruticultura tropical. In: SEMANA DA FRUTICULTURA, FLORICULTURA E AGROINDÚSTRIA, 4., 2009, Belém, PA. **Anais** ... Fortaleza: Instituto Frutal, 2009. 20 p.

MATOS, G. B. de; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. **Levantamento socioeconômico do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) nativos das Mesorregiões do Nordeste Paraense e do Marajó.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 81 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 351).

MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de. A inserção do bacurizeiro enxertado nos sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares do Município de Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009, Luziânia. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, 2009. 1 CD-ROM.

SILVA, L. G. T.; MOURÃO JÚNIOR, M.; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de. Caracterização dos solos em áreas manejadas com bacurizeiros nativos nas Mesorregiões do Nordeste Paraense e Marajó. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32., 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. p. 1-5.

2010

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O.; KATO, O. R.; MENDES, F. A. T.; ARCO-VERDE, M. F. Evolução dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2010. p. 1-20.

FERREIRA, A. S.; HOMMA, A. K. O. Aspectos botânicos e agronômicos da cultura de juta e malva. In: WITKOSKI, A. C.; FERREIRA, A. S.; HOMMA, A. K. O.; FRAXE, T. J. P. (Org.). **A cultura de juta e malva na Amazônia Ocidental:** sementes de uma nova racionalidade ambiental? São Paulo: Annablume, 2010. v. 1, p. 223-240.

FRAXE, T. J. P. (Org.). **A cultura de juta e malva na Amazônia Ocidental:** sementes de uma nova racionalidade ambiental? São Paulo: Annablume, 2010. v. 1, p. 45-73.

HOMMA, A. K. O. Apresentação. In: WITKOSKI, A. C.; FERREIRA, A. S.; HOMMA, A. K. O.; FRAXE, T. J. P. (Org.). **A cultura de juta e malva na Amazônia Ocidental: sementes de uma nova racionalidade ambiental?** São Paulo: Annablume, 2010. v. 1, p. 5-9.

HOMMA, A. K. O. Cemitério das castanheiras. In: SHANLEY, P.; SERRA, M.; MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. 2. ed. Bogor, ID: CIFOR, 2010. p. 74-75.

HOMMA, A. K. O. O Crescimento do mercado como mecanismo de desagregação da economia extrativa. In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P. (Org.). **Etnobiologia e etnoecologia: pessoas & natureza na América Latina**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 89-109. (Série Atualidade em Etnobiologia e Etnoecologia).

HOMMA, A. K. O. Extrativismo, manejo e conservação dos recursos naturais na Amazônia. In: MAY, P. H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 353-374.

HOMMA, A. K. O.; BARROS, A. V. L. Sistemas agroflorestais: um contexto teórico para a Amazônia. In: SANTOS, O. (Org.). **Amazônia: a utilização de seus recursos naturais e sustentabilidade**. Belém, PA: Editora Amazônia, 2010. p. 97-112.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de. Bacuri: fruta amazônica em ascensão. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 271, p. 40-45, jun. 2010.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de. Futuro promissor para o bacuri. **Diário do Grande ABC**, Santo André, 28 jun. 2010.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de. Futuro promissor para o bacuri. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 13 jun. 2010, p. 24.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de; FARIAS NETO, J. T. de; MATOS, G. B. de. **Custo operacional de açazeiro irrigado com microaspersão no Município de Tomé-Açu**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 8 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 219).

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; SOUTO, G. C.; GIBSON, C. P. (Ed.). **Manual de manejo de bacurizeiros**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010 37 p.

HOMMA, A. K. O.; SANTANA, A. C. O desenvolvimento da agroindústria na Amazônia. In: CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. **Cultivo e manejo de populações naturais de bacurizeiros e potencial de mercado para a polpa**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2010. p. 54-80.

MENEZES, A. J. E. A.; SCHÖFFEL, E. R.; HOMMA, A. K. O. Caracterização de sistemas de manejo de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) nas Mesorregiões do Nordeste Paraense e do Marajó, Estado do Pará. **Amazônia: Ciencia & Desenvolvimento**, Belém, PA, v. 6, n. 11, p. 49-62. jul./dez. 2010.

WITKOSKI, A. C.; FERREIRA, A. S.; HOMMA, A. K. O.; FRAXE, T. J. P. (Org.). **A cultura de juta e malva na Amazônia Ocidental**: sementes de uma nova racionalidade ambiental? São Paulo: Annablume, 2010. 466 p.

2011

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O.; SANTANA, A. C. de; ARCO-VERDE, M. F.; KATO, O. R.; MENDES, F. A. T. Sistemas agroflorestais nipo-brasileiros do Município de Tomé-Açu, Pará: formação e percepção. In: HOMMA, A. K. O.; FERREIRA, A. S.; FREITAS, M. C. S.; FRAXE, T. J. P. (Org.). **Imigração japonesa na Amazônia**: contribuição na agricultura e vínculo com o desenvolvimento regional. Manaus: EDUA, 2011. p. 305-337.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade e biopirataria na Amazônia: como reduzir os riscos? **Passages de Paris**, Paris, n. 6, p. 111-128, 2011.

HOMMA, A. K. O. Brazil nut cemetery. In: SHANLEY, P.; CYMERYS, M.; SERRA, M.; MEDINA, G. (Ed.). **Fruit trees and useful plants in Amazonian life**. Rome: FAO, 2011. p. 60-61. (Non-Wood Forest Products, 20).

HOMMA, A. K. O. A busca por uma Amazônia sustentável. In: GORAYEB, I. de S. (Coord.). **Amazônia sustentável**. Belém, PA: RM Graph: O Liberal: Vale, 2011. p. 109-115.

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

HOMMA, A. K. O. Utilização de espécies frutíferas de uso múltiplo na recomposição de reservas legais e áreas degradadas. In: SEMANA DA FRUTICULTURA, FLORICULTURA E AGROINDÚSTRIA, 6., 2011, Belém, PA. **Anais...** Fortaleza: Instituto Frutal, 2011. 20 p.

HOMMA, A. K. O.; FRAZÃO, D. A. C. Fruticultura paraense: desafios e oportunidades. **Pará Rural**, Belém, PA, v. 2, n. 6, p. 18-19, ago./set. 2011.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; MATOS, G. B. de; FERREIRA, C. A. P. Manejando a planta e o homem: os bacurizeiros no Nordeste Paraense. In: LIMA, M. C. (Org.). **Bacuri**: agrobiodiversidade. São Luís: Eduaema, 2011. p. 166-205.

HOMMA, A. K. O.; SANCHEZ, R. S.; MENEZES, A. J. E. A. de; GUSMÃO, S. A. L. Etnocultivo do jambu para abastecimento da cidade de Belém, Estado do Pará. **Amazônia**: Ciência & Desenvolvimento, Belém, PA, v. 6, n. 12, p. 125-141, jan./jun. 2011.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; SCHOFFEL, E. R.; FILGUEIRAS, G. C. A comercialização do fruto de bacuri pela agricultura familiar no Nordeste Paraense e Ilha de Marajó, no Pará. In: SOBER NORDESTE, 6., 2011, Petrolina. **Anais...** Petrolina: SOBER, 2011. 21 p.

MODESTO, R. C.; MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; HOMMA, A. K. O.; MODESTO, R. C. O manejo de bacurizeiros na agricultura familiar: um estudo de caso no Município de Maracanã, Pará. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS: A PESQUISA COMO INSTRUMENTO NA CONSOLIDAÇÃO DE SISTEMAS PRODUTIVOS SUSTENTÁVEIS, 3., 2011, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: UFRA, 2011. 5 p.

2012

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V.; FERREIRA, M. S. G.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Mercado de produto florestal não-madeireiro em Santarém, Pará, Brasil. **Revista Científica Juá Fopiess**, Santarém, v. 1, n. 1, p. 9-17, 2012.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: pós Código Florestal e pós Rio + 20, novos desafios. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, MG, v. 10, n. 2, p. 205-240, maio/ago. 2012.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo, manejo ou plantio: o que fazer? In: SANTANA, A. C. de (Org.). **Valoração econômica e mercado de recursos florestais**. Belém, PA: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2012. p. 185-226.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 74, n. 26, p. 167-186, 2012.

HOMMA, A. K. O. Plant extractivism or plantations: what is the best option for the Amazon? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 74, n. 26, p. 167-186, 2012.

HOMMA, A. K. O. Uso, valoração e experiências exitosas com recursos genéticos vegetais na Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. 1 CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. Utilization of Forest Products for Amazonian development: potential and limitations. In: CONFERENCE OF AGRICULTURAL ECONOMISTS THE GLOBAL BIO-ECONOMY, 28., 2012, Foz do Iguaçu. [**Anais...**]. Foz do Iguaçu: [s. n.], 2012. Disponível em: <<http://iaae.confex.com/iaae/iaae28/webprogram/Paper16862.html>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

MATOS, G. B. de; MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; FILGUEIRAS, G. C. Sistemas de manejo de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) desenvolvidos pelos agricultores nas mesorregiões do Nordeste Paraense e na Ilha de Marajó, Estado do Pará. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 9., 2012, Luziânia. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2012.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O. Frutos de bacurizeiro comercializados pelos agricultores no Nordeste Paraense e na Ilha de Marajó, no Pará. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 9., 2012, Luziânia. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2012.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O. **Recomendações para o plantio do uxizeiro**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. 5 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 233).

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; OLIVEIRA, M. E. C.; MATOS, G. B. de. Exploração do óleo de tucumã do Pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) na mesorregião da Ilha do Marajó - Município de Soure - Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. 1 CD-ROM.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; OLIVEIRA, M. E. C.; MATOS, G. B. de. Etnotecnologia do tucumã do Pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) na mesorregião da Ilha do Marajó - Município de Soure - Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. 1 CD-ROM.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; SCHÖFFEL, E. R. **Do extrativismo à domesticação**: o caso do bacurizeiro no Nordeste Paraense e na Ilha de Marajó. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. 66 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 379).

SAMPAIO, S. M. N.; HOMMA, A. K. O.; LAQUES, A. E.; MIRANDA, I. S. M. S.; MITJA, D. Formation of babassu in degraded areas by human action in Southeast Pará, Brazil: its importance for recovery of legal reserve areas. In: ECOLOGICAL ECONOMICS AND RIO+20: CHALLENGES AND CONTRIBUTIONS FOR A GREEN ECONOMY, 2012, Rio de Janeiro. **Conference proceedings...** Rio de Janeiro: ISEE, 2012. ISEE 2012.

SANTOS, J. C.; SENA, A. L. S.; HOMMA, A. K. O. Viabilidade econômica do manejo de açazais no estuário amazônico do Pará. In: GUIDUCCI, R. C. N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 351-409.

SANTOS, J. C.; SENA, A. L. S.; HOMMA, A. K. O. Viabilidade econômica do manejo de açazais no estuário Amazônico: estudo de caso na Região do Rio Tauerá-Açu, Abaetetuba – Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 50., 2012, Vitória. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2012. 21 p.

2013

FILGUEIRAS, G. C.; MOTA JÚNIOR, K. J. A.; MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O. Comercialização da castanha-do-brasil nas ruas e feiras livres de Belém, (Pará), Brasil. In: ECONOMIA, SOCIOLOGIA, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO RURAL, 2013, Évora, Portugal. **Alimentar mentalidades, vencer a crise global**. Évora: Universidade de Évora, 2013.

HOMMA, A. K. O. **Agricultura na Amazônia**: conflito entre o passado e o futuro. Brasília, DF: SOBER, 2013. 30 p. Aula Magna proferida no 51º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural.

HOMMA, A. K. O. Agricultura na Amazônia: conflito entre o passado e o futuro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2013, Belém, PA. [**Anais**]. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2013. 28 p. Separata.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: prioridade para as florestas ou para as áreas desmatadas? **Revista Conexões**, Belém, PA, v. 6, n. 1, p. 7-41, jan./jun. 2013.

HOMMA, A. K. O. **História da agricultura na Amazônia:** da era pré-colombiana ao terceiro milênio. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2013. 274 p.

HOMMA, A. K. O. A questão da produção do conhecimento regional e a biodiversidade. In: LINS NETO, J. T.; LOPES, M. L. B. **1912-2012 cem anos da crise da borracha:** do retrospecto ao prospecto. Belém, PA: CORECON-PA, 2013. p. 121-145.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; MATOS, G. B. de. Manejo de rebrotamento de bacurizeiros nativos no Estado do Pará: recuperação de áreas degradadas com geração de renda e emprego. **Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 6 n. 2, p. 77-83, jan./jun. 2013.

LIMA, E. U.; HOMMA, A. K. O.; TAHIM, E. F.; BRIENZA JÚNIOR, S.; TAVARES, F. B. O. Arranjo Produtivo Local (APL) do açaí na Ilha de Arumanduba (Abaetetuba/PA): um estudo de caso na Comunidade Nossa Senhora da Paz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2013, Belém, PA. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2013. p. 1-15.

2014

ALVES, R. M.; FILGUEIRAS, G. C.; HOMMA, A. K. O. Aspectos socioeconômicos do cupuaçuzeiro na Amazônia: do extrativismo a domesticação. In: SANTANA, A. C. de (Ed.). **Mercado, cadeias produtivas e desenvolvimento rural na Amazônia.** Belém, PA: UFRA, 2014. p. 197-223.

BENTES, E. dos S.; SANTANA, A. C. de; HOMMA, A. K. O.; GOMES, S. de C. Valoração econômica da jusante da barragem de Tucuruí. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 22, n. 4, p. 102-110, out./dez. 2014. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/957/847>>. Acesso em: 26 fev. 2015.

HOMMA, A. K. O. Apresentação. In: FERREIRA, A. S. **A vida dos trabalhadores da juta e da malva no Baixo Solimões.** Manaus: EDUA, 2014. 226 p.

HOMMA, A. K. O. (Ed.). **Extrativismo vegetal na Amazônia:** história, ecologia, economia e domesticação. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 468 p.

HOMMA, A. K. O. Plant Extractivism in Amazonia: Where are we headed? **Non-Wood Forest Products Update**, Rome, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/nwfp/85685/en/>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. **Bacurizeiro nativo**: práticas de manejo e de produção no Nordeste Paraense. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 20 p.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; MAUÉS, M. M. Castanheira-do-pará: os desafios do extrativismo para plantios agrícolas. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Naturais, Belém, PA, v. 9, n. 2, p. 233-246, maio-ago. 2014.

MORAES, A. J. G. de; MOTA JUNIOR, K. J. A. da; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; FILGUEIRAS, G. C. Comercialização da castanha-do-pará (*Bertholettia excelsa*) nas feiras livres e nas ruas de Belém-Pa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 52., 2014, Goiânia. **Heterogeneidade e suas implicações no rural brasileiro**: anais. Goiânia: SOBER, 2014. 20 p.

SANTANA, A. C. de; BENTES, E. dos S.; HOMMA, A. K. O.; OLIVEIRA, C. M. de. Influência da barragem de Tucuruí no desempenho da pesca artesanal, Estado do Pará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 52, n. 2, p. 249-266, abr/jun 2014.

SHANLEY, P.; CLEMENT, C. R.; CARVALHO, J. E. U. de; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Amazonian fruits: how farmers nurture nutritional diversity on farm and in the forest. In: STHAPIT, B.; LAMERS, H. A. H.; RAO, V. R.; BAILEY, A. (Ed.). **Tropical fruit tree diversity**. New York: Routledge, 2016. p. 147-160.

2015

HOMMA, A. K. O. Biopiratas, inventores e desbravadores que mudaram a agricultura na Amazônia. **Olhares Amazônicos**, Boa Vista, v. 4, n. 1, p. 730-746, jan./jun. 2015.

HOMMA, A. K. O. **History of agriculture in the Amazon**: from the Pre-columbian era to the Third Millennium. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 317 p. E-book.

HOMMA, A. K. O. Horticultura tropical da Amazônia: oportunidades e desafios. Separata de: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE INTERAMERICANA DE HORTICULTURA TROPICAL, 61., 2015, Manaus. **[Anais]**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 40 p.

HOMMA, A. K. O.; SANCHEZ, R. da S.; MENEZES, A. J. E. A. de; GUSMÃO, S. A. L. de. Etnocultivo do jambu para abastecimento da cidade de Belém, Estado do Pará. **Amazônia**: Ciência & Desenvolvimento, Belém, PA, v. 10, n. 20, p. 113-129, jan./jun. 2015.



HOMMA, A. K. O.; SANTOS, J. C. dos. O desafio atual das reservas extrativistas: agricultura ou extrativismo? In: MEDINA, G.; BARBOSA, C. W. S. (Ed.). **Experiências produtivas de agricultores familiares da Amazônia**. 2. ed. Goiânia: Kelps, 2015. p. 176-189.

MATHIAS, J.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O. Bacuri. **Globo Rural**, São Paulo, p. 101-103, out. 2015.

SILVA, O. M. A. da; HOMMA, A. K. O. **Pan-Amazônia visão histórica, perspectivas de integração e crescimento**. Manaus: FIEAM, 2015. 519 p.

TAVARES, G. dos S.; HOMMA, A. K. O. Comercialização do açaí no estado do Pará: alguns comentários. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 211, sept. 2015. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/15/acai-para.html>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

2016

GUMIER-COSTA, F.; McGRATH, D. G.; PEZZUTI, J. C. B. Parcerias institucionais e evolução do extrativismo de jaborandi na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, DF, v. 7, n. 3, p. 91-111, dez. 2016.

HOMMA, A. K. O. **Histórico do desenvolvimento de híbridos interespecíficos entre caiaué e dendezeiro**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 34 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 421).

HOMMA, A. K. O. Amazônia: qual o papel do extrativismo vegetal? **Opiniões**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 44, p. 32-33, jun./ago. 2016.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de. Adoção de manejo de rebrotamento de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) por pequenos produtores nas mesorregiões do Nordeste Paraense e Marajó, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 24., 2016, São Luís. **Anais...** Campos dos Goytacazes: SBF, 2016.

MENEZES, A. J. E. A. de; WATRIN, O. dos S.; HOMMA, A. K. O.; GUSMÃO, L. H. A. **Manejo de rebrotamentos de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.): distribuição espacial e considerações tecnológicas dos produtores nas mesorregiões Nordeste Paraense e Ilha do Marajó**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 47 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 420).

SANTOS, J. C.; HOMMA, A. K. O.; GOMES JÚNIOR, R. A.; SENA, A. L. dos S.; MENEZES, A. J. E. A. de; MONTEIRO, K. F. G.; SILVA, R. P. **Avaliação do desempenho econômico e do potencial de geração de renda da estrutura produtiva de pequena escala de dendezeiro híbrido interespecífico na Mesorregião Metropolitana de Belém, Pará.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 37 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 101).

SHANLEY, P.; CLEMENT, C. R.; CARVALHO, J. E. U. de; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Amazonian fruits. In: STHAPIT, B.; LAMERS, H. A. H.; RAO, V. R.; BAILEY, A. (Ed.). **Tropical fruit tree diversity: good practices for in situ and on-farm conservation.** London: Routledge, 2016. p. 147-160.

TAVARES, G. dos S.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Açaí: fruta amazônica conquista mercado nacional e externo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 24., 2016, São Luís. **Anais...** Campos dos Goytacazes: SBF, 2016.

HOMMA, A. K. O. Quarta Capa. In: COSTA, F. G. **Os folheiros do jaborandi: organização, parcerias e seu lugar no extrativismo amazônico.** Jundiaí: Paco Editorial, 2016. 232 p.

2017

BENTES, E. dos S.; HOMMA, A. K. O.; SANTOS, C. A. N. dos. Exportações de polpa de açaí do estado do Pará: situação atual e perspectivas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 55., 2017, Santa Maria, RS. **Inovação, extensão e cooperação para o desenvolvimento.** Brasília, DF: SOBER, 2017.

HOMMA, A. K. O. A terceira natureza da Amazônia. **Revista Paranaense de Desenvolvimento,** Curitiba, v. 38, n. 132, p. 27-42, jan./jun. 2017.

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; MATOS, G. B. de. A importância do manejo de bacurizeiros nativo (*Platonia insignis* MART.) por pequenos produtores nas mesorregiões do Nordeste paraense e do Marajó, Pará. In: SIMPÓSIO SOBER NORTE, 1., 2017, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: SOBER NORTE, 2017. p. 70-73.

RODRIGUES, E. de C. F.; MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O. Análise econômica de sistema de bacurizeiros (*Platonia insignis* MART.) manejados para pequenos produtores na Amazônia paraense. In: SIMPÓSIO SOBER NORTE, 1., 2017, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: SOBER NORTE, 2017. p. 86-90.

FREITAS, J. S.; MATHIS, A.; CORDEIRO FILHO, M.; HOMMA, A. K. O.; SILVA, D. C. Reservas extrativistas na Amazônia: modelo conservação ambiental e desenvolvimento social? **Revista Geographia**, Niteroi, v. 19, n. 40, p. 150-160, maio/ago. 2017.

TAVARES, G. dos S.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de. Comercialização de polpa de açaí no estado do Pará. In: SIMPÓSIO SOBER NORTE, 1., 2017, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: SOBER NORTE, 2017. p. 297-301.

Palestras proferidas sobre o extrativismo

1981

- a) Título da Palestra: Tentativa de Interpretação Teórica do Extrativismo Amazônico.
- b) Evento: Seminário sobre Ciência e Tecnologia – Naea/UFGA.
- c) Local e data: Belém, PA, 21 a 25 de setembro de 1981.

1982

- a) Título da Palestra: Mercado Externo da Castanha-do-Brasil.
- b) Evento: I Simpósio Nacional da Castanha-do-Brasil (Sudam).
- c) Local e data: Belém, PA, 15 a 17 de dezembro de 1982.

1988

- a) Título da Palestra: Extração dos Recursos Naturais Renováveis: O Caso do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
 - b) Evento: Seminário Planejamento e Gestão do Processo de Criação de Reservas Extrativistas na Amazônia.
 - c) Local e data: Curitiba, PR, 12 a 16 de setembro de 1988.
- a) Título da Palestra: Extração de Recursos Naturais Renováveis: o Caso do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
 - b) Evento: Palestra para Estudantes e Professores do curso de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.
 - c) Local e data: Departamento de Economia Rural, Viçosa, MG, 27 de outubro de 1988.

1989

- a) Título da Palestra: Dinâmica do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: Planificacion Interinstitucional de la Investigacion en la Amazonia Peruana.
- c) Local e data: Iquitos, Peru, 26 a 31 de março de 1989.

- a) Título da Palestra: A Extração de Recursos Naturais: O Caso do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: Palestra para Pesquisadores do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido.
- c) Local e data: Belém, PA, 7 de abril de 1989.

- a) Título da Palestra: O Extrativismo Vegetal na Amazônia: Histórico, conceito e preconceitos.
- b) Evento: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar).
- c) Local e data: Belo Horizonte, MG, 10 a 12 de maio de 1989.

- a) Título da Palestra: Dinâmica do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: A Amazônia na França versus a Amazônia no Brasil.
- c) Local e data: Belém, PA, 1º a 5 de outubro de 1989.

- a) Título da Palestra: Dinâmica do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: Palestra proferida para os técnicos da Funtac.
- c) Local e data: Rio Branco, AC, 10 de novembro de 1989.

- a) Título da Palestra: A Extração de Recursos Naturais Renováveis.
- b) Evento: Palestra proferida no Workshop Pesquisa Agroflorestal na Amazônia.
- c) Local e data: Manaus, AM, 6 de dezembro de 1989.

- a) Título da Palestra: Extractive Economies in Amazônia: Historical Development and Prospects for the Future.
- b) Evento: Extractive Economies in Tropical Forests: a Course of Action.
- c) Local e data: Washington, USA, 1º de dezembro de 1989.

- a) Título da Palestra: Debatedor no painel "A Seringueira e o Seringueiro no Contexto Histórico de Integração da Amazônia".
- b) Evento: A Borracha no Contexto Econômico e Ecológico da Amazônia.
- c) Local e data: Belém, PA, 12 de dezembro de 1989.

1990

- a) Título da Palestra: O Futuro da Economia Extrativa na Amazônia.
b) Evento: O Futuro Econômico da Região Amazônica.
c) Local e data: Senado Federal, Brasília, DF, 23 a 24 de maio de 1990.
- a) Título da Palestra: O Futuro da Economia Extrativa na Amazônia.
b) Evento: Palestra para os Técnicos da Companhia do Jari.
c) Local e data: Companhia do Jari, Monte Dourado, AP, 30 de maio de 1990.
- a) Título da Palestra: Reservas Extrativistas: uma Opção de Desenvolvimento Viável para a Amazônia?
b) Evento: 28º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural.
c) Local e data: Florianópolis, SC, 24 de julho de 1990.
- a) Título da Palestra: O Futuro da Economia Extrativa na Amazônia.
b) Evento: Palestra para os técnicos da Emater/PA.
c) Local e data: Belém, PA, 29 de agosto de 1990.
- a) Título da Palestra: O Futuro da Economia Extrativa na Amazônia.
b) Evento: Seminário Futuro Econômico da Região Amazônica – V Painel – Reservas Extrativistas.
c) Local e data: Senado Federal, Brasília, DF, 30 de agosto de 1990.
- a) Título da Palestra: Perspectivas da Economia Extrativista Vegetal na Amazônia.
b) Evento: Seminário “Aspectos Sócio-econômicos da Amazônia” patrocinado pela Sudam.
c) Local e data: Belém, PA, 18 de setembro de 1990.
- a) Título da Palestra: A Sustentabilidade do Sistema Extrativista na Floresta Amazônica.
b) Evento: Primeiro Simpósio Internacional de Estudos em Florestas Tropicais Úmidas (FOREST 90).
c) Local e data: Manaus, AM, 7 a 13 de outubro de 1990.
- a) Título da Palestra: Perspectivas da Economia Extrativista Vegetal na Amazônia.
b) Evento: Seminário “Aspectos Sócio-Econômicos da Amazônia” patrocinado pela Sudam.
c) Local e data: Manaus, AM, 4 de dezembro de 1990.
- a) Título da Palestra: A Dinâmica do Extrativismo Vegetal na Amazônia: uma Interpretação Teórica.

- b) Evento: 18º Encontro Nacional de Economia da Anpec.
- c) Local e data: Brasília, DF, 5 de dezembro de 1990.

1991

- a) Título da Palestra: A Desmistificação do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: Seminário Grandes Projetos, Desorganização e Reorganização do Espaço.
- c) Local e data: Belém, PA, 3 a 5 de abril de 1991.

- a) Título da Palestra: O Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: Ciência às Seis e Meia, organizado pela SBPC e Unamaz.
- c) Local e data: Belém, PA, 10 de abril de 1991.

- a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal, Meio Ambiente e Desenvolvimento Agrícola na Amazônia.
- b) Evento: Câmara de Comércio e Indústria Nipo-Brasileira do Pará.
- c) Local e data: Belém, PA, 12 de junho de 1991.

- a) Título da Palestra: 7º Encontro de Profissionais de Química da Amazônia.
- b) Evento: Desmistificação do Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- c) Local e data: UFPA, Belém, PA, 17 de junho de 1991.

- a) Título da Palestra: Workshop Internacional "Integração do Desenvolvimento Baseado no Uso Sustentado da Floresta na Amazônia Ocidental".
- b) Evento: Debatedor do Grupo de Trabalho Extrativismo Econômico.
- c) Local e data: Rio Branco, AC, 11 a 14 de novembro de 1991.

1992

- a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal é a Solução para a Amazônia?
- b) Evento: Simpósio Internacional sobre Ecologia e Agricultura Sustentável nos Trópicos.
- c) Local e data: Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ, 3 a 6 de fevereiro de 1992.

- a) Título da Palestra: Oportunidades, Limitações e Estratégias para a Economia Extrativa Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: Seminário Internacional sobre Meio Ambiente, Pobreza e Desenvolvimento da Amazônia (Sindamazônia).
- c) Local e data: Belém, PA, 16 a 19 de fevereiro de 1992.

- a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal na Amazônia.
- b) Evento: Ciclo de Conferências do Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas UFPA/MPEG.
- c) Local e data: Belém, PA, 25 de março de 1992.

- a) Título da Palestra: Theoretical Aspects of Forest Product Extraction in Amazon.
- b) Evento: Conference Environmentally Sound Socio-Economic Development in Humid Tropics.
- c) Local e data: Manaus, AM, 13 a 19 de junho de 1992.

- a) Título da Palestra: Reservas Extrativistas e Desenvolvimento Econômico da Amazônia.
- b) Evento: School for International Training.
- c) Local e data: Centro Cultural Brasil Estados Unidos, Belém, PA, 27 de outubro de 1992.

- a) Título da Palestra: O Extrativismo Animal na Amazônia: O Caso de uma Economia Ilegal.
- b) Evento: Segundo Simpósio Internacional de Estudos Ambientais em Florestas Tropicais Úmidas (FOREST 92).
- c) Local e data: Rio de Janeiro, RJ, 24 a 29 de maio de 1992.

1993

- a) Título da Palestra: O Extrativismo Vegetal na Amazônia e a Questão Ambiental.
- b) Evento: Alunos do curso de Mestrado em Direito da Universidade Federal do Pará.
- c) Local e data: Belém, PA, 22 de abril de 1993.

- a) Título da Palestra: Extrativismo como Opção de Uso Múltiplo da Floresta Amazônica.
- b) Evento: 1º Congresso Florestal Panamericano e 7º Congresso Florestal Brasileiro.
- c) Local e data: Curitiba, PR, 22 de setembro de 1993.

1994

- a) Título da Palestra: Amazônia: Realidade e Perspectivas – Eextrativismo Vegetal.

b) Evento: Programa de Gestão da Cooperação Técnica Internacional em Ciência e Tecnologia para a Amazônia (Procint-Amazônia)-FEA/USP/Naea/UFGA/PNUd/Sudam.

c) Local e data: Belém, PA, 24 de maio de 1994.

a) Título da Palestra: Extração Madeireira na Amazônia.

b) Evento: Reunião Regional da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural.

c) Local e data: Belém, PA, 22 de junho de 1994.

a) Título da Palestra: A Dinâmica da Extração Madeireira no Estado do Pará.

b) Evento: 2º Congresso Internacional de Compensados e Madeira Tropical.

c) Local e data: Belém, PA, 20 a 23 de setembro de 1994.

a) Título da Palestra: Perspectivas da Fruticultura no Estado do Pará.

b) Evento: Polo Agroindustrial do Nordeste Paraense.

c) Local e data: Brasília, DF, 29 de novembro de 1994.

a) Título da Palestra: Extração Madeireira na Amazônia: Manejo Sustentado ou Silvicultura?

b) Evento: 3º Simpósio Internacional de Estudos Ambientais sobre Ecossistemas Florestais (Forest'94).

c) Local e data: Porto Alegre, RS, 5 a 8 de dezembro de 1994.

1995

a) Título da Palestra: The Dynamics of the Extractive Economy in Amazonia: some comments.

b) Evento: Cifor Workshop on Research on Non-Timber Forest Products.

c) Local e data: Hot Springs, Zimbabwe, 28 de agosto a 2 de setembro de 1995.

a) Título da Palestra: Utilization of Forest Products for Amazonian Development: potential and limitations.

b) Evento: Interdisciplinary Research on the Conservation and Sustainable Use of the Amazonian Rain Forest and its Information Requirements (CNPq/EU – Project: Amazonian Ecosystem Research and its Requirements).

c) Local e data: Brasília, DF, 20 a 22 de novembro de 1995.

1996

a) Título da Palestra: Prioridades de Pesquisa sobre Extrativismo Vegetal na Amazônia.

- b) Evento: Seminário de Integração de Ensino e Pesquisa do Naea.
- c) Local e data: Belém, PA, 12 de março de 1996.

a) Título da Palestra: Cupuaçu: Potencialidades e Mercado, Algumas Especulações.

b) Evento: 1º Workshop sobre as Culturas do Cupuaçu e da Pupunha na Amazônia.

c) Local e data: Manaus, AM, 27 de março de 1996.

a) Título da Palestra: Razões de Risco e Rentabilidade na Destruição de Recursos Florestais: o Caso de Castanhais em Lotes de Colonos no Sul do Pará.

b) Evento: 1º Encontro Regional de Economia/2º Fórum BNB de Desenvolvimento.

c) Local e data: Fortaleza, CE, 18 a 19 de julho de 1996.

a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal e Desenvolvimento na Amazônia: Conflitos e Possibilidades.

b) Evento: 22ª Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas.

c) Local e data: Manaus, AM, 21 a 26 de julho de 1996.

a) Título da Palestra: Dinâmica do Extrativismo Vegetal na Amazônia e o Processo de Comercialização.

b) Evento: 3º Seminário "Estudo Pluridisciplinar de Frutas Amazônicas e de seus Derivados, tendo em vista sua Valorização Comercial pelas Organizações Camponesas" – Université Catholique de Louvain/UFPA.

c) Local e data: Belém, PA, 18 de dezembro de 1996.

1997

a) Título da Palestra: Alternativas Econômicas para o Estado do Acre: Extrativismo Vegetal ou Agricultura?

b) Evento: 9ª Semana do Economista, promovida pelo Conselho Regional de Economia – 23ª Região Acre.

c) Local e data: Rio Branco, AC, 21 de agosto de 1997.

a) Título da Palestra: Instrumentos para um Desenvolvimento Agrícola Sustentável: Capital Extrativista e Potencialidades.

b) Evento: 6º Encontro dos Engenheiros Agrônomos do Pará, promovido pela Associação dos Engenheiros Agrônomos do Pará.

c) Local e data: Belém, PA, 10 de setembro de 1997.

- a) Título da Palestra: Audiência Pública “Biopirataria na Amazônia”.
- b) Evento: CPI sobre Biopirataria na Amazônia, Câmara dos Deputados.
- c) Local e data: Brasília, DF, 16 de setembro de 1997.

- a) Título da Palestra: História e Economia das Fibras Naturais da Amazônia.
- b) Evento: O Curauá como Potencial de Aplicação Tecnológica (UFPA/ Departamento de Engenharia Química/Lepron).
- c) Local e data: Belém, PA, 16 de outubro de 1997.

- a) Título da Palestra: Manejo de Recursos Naturais ou Agricultura para Salvar a Floresta Amazônica?
- b) Evento: Dimensões Humanas da Mudança Climática Global e do Manejo Sustentável das Florestas Tropicais das Américas: uma Conferência Interamericana.
- c) Local e data: Brasília, DF, 2 de dezembro de 1997.

1998

- a) Título da Palestra: Importância do manejo de recursos extrativos em aumentar o carrying capacity: o caso de açaizeiros (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico.
- b) Evento: 36º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural.
- c) Local e data: Poços de Caldas, MG, 11 de agosto de 1998.

1999

- a) Título da Palestra: Alguns Aspectos sobre Mercados de Produtos Não-Madeireiros.
- b) Evento: 3º Ciclo de Palestras da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.
- c) Local e data: Belém, PA, 20 de maio de 1999.

- a) Título da Palestra: Biopirataria vegetal na Amazônia, como reduzir?
- b) Evento: Seminário Internacional sobre Biodiversidade e Transgênicos (organizado pela bancada do Partido dos Trabalhadores na Câmara dos Deputados e no Senado Federal).
- c) Local e data: Câmara dos Deputados, DF, 24 a 25 de junho de 1999.

- a) Título da Palestra: Amazônia: Extrativismo, Meio Ambiente e Desenvolvimento Agrário.
- b) Evento: Amazônia: o que Fazer? 1º Encontro da Região Norte (organizado pelo PPS).
- c) Local e data: Rio Branco, AC, 18 a 19 de novembro de 1999.

2000

- a) Título da Palestra: Public Policies as Inducers of Brazil Nut Trees “Announced Death” in the Southeast of Para State.
 - b) Evento: 10th World Congress of Rural Sociology.
 - c) Local e data: Rio de Janeiro, RJ, 1º de agosto de 2000.
-
- a) Título da Palestra: The Economic Reasons of Natural Resource Destruction: the Case of Brazil Nut Trees in the Southeast of Para State.
 - b) Evento: 10th World Congress of Rural Sociology.
 - c) Local e data: Rio de Janeiro, RJ, 1º de agosto de 2000.
-
- a) Título da Palestra: Extrativismo, agricultura e desenvolvimento da Amazônia.
 - b) Evento: Alunos do curso de Mestrado em Sociologia da Universidade Federal do Pará.
 - c) Local e data: Belém, PA, 4 de dezembro de 2000.

2001

- a) Título da Palestra: Biopirataria na Amazônia: Como Evitar?
 - b) Evento: V Ciclo de Palestras da Fcap – PET.
 - c) Local e data: Belém, PA (Cefet), 10 de maio de 2001.
-
- a) Título da Palestra: Biodiversidade na Amazônia: Um Novo Eldorado?
 - b) Evento: Mesa-Redonda: Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia (promovido pela 5ª Feira Panamazônica do Livro).
 - c) Local e data: Belém, PA, 16 de setembro de 2001.
-
- a) Título da Palestra: Aspectos sócio-econômicos do guaraná: passado, presente e futuro.
 - b) Evento: 2ª Reunião Técnica sobre a Cultura do Guaraná.
 - c) Local e data: Belém, PA, 20 de novembro de 2001.
-
- a) Título da Palestra: As políticas públicas como indutoras da “morte anunciada” dos castanheais no Sudeste Paraense.
 - b) Evento: 4º Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica.
 - c) Local e data: Belém, PA, 23 de novembro de 2001.
-
- a) Título da Palestra: Agricultura, Extrativismo e Desenvolvimento Agrícola na Amazônia.
 - b) Evento: Curso de Mestrado em Sociologia, Universidade Federal do Pará.
 - c) Local e data: Belém, PA, 13 de dezembro de 2001.

2002

- a) Título da Palestra: Viabilidade Econômica da Extração de Produtos Florestais Não-Madeiráveis.
- b) Evento: 2º Congresso Ibero-Americano de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Florestais e 1º Seminário em Tecnologia da Madeira e Produtos Florestais Não-Madeiráveis (promovido pela Universidade Federal do Paraná).
- c) Local e data: Curitiba, PR, 12 de setembro de 2002.

2003

- a) Título da Palestra: Extrativismo ou Plantio: Recuperar o Tempo Perdido.
- b) Evento: Fórum Florestas, Gestão e Desenvolvimento: Opções para a Amazônia (patrocinado pela Embrapa Amazônia Oriental, Cifor, GTZ, Promanejo e Imazon).
- c) Local e data: Belém, PA, 6 de agosto de 2003.

- a) Título da Palestra: Possibilidades de Mercado da Biodiversidade e Difusão de Tecnologia.
- b) Evento: Congresso Internacional Israelita de Sociosfera na Amazônia – 2º Amazoniada.
- c) Local e data: Belém, PA, 24 de setembro de 2003.

- a) Título da Palestra: Domesticar ou manejar: qual a opção adequada para a Amazônia?
- b) Evento: Seminário Internacional sobre Conservação e Uso da Biodiversidade.
- c) Local e data: Macapá, AP, 5 de novembro de 2003.

2004

- a) Título da Palestra: Políticas de Apoio e Fortalecimento da Agricultura Familiar e do Agroextrativismo.
- b) Evento: 1ª Conferência Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional.
- c) Local e data: Belém, PA, 4 de fevereiro de 2004.

- a) Título da Palestra: O efeito da domesticação na desagregação da economia extrativa: o caso do jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará.
- b) Evento: 42º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural.
- c) Local e data: Cuiabá, MT, 28 de julho de 2004.

- a) Título da Palestra: Biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais amazônicos.

b) Evento: Seminário Amazônia: um desafio científico e tecnológico. Academia Brasileira de Ciências.

c) Local e data: Manaus, AM, 17 de novembro de 2004.

a) Título da Palestra: Formação e manejo de bacurizeiros nativos como alternativa econômica para as áreas degradadas da Amazônia.

b) Evento: Fórum Anual Sobre Amazônia – Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

c) Local e data: Manaus, PA, 26 de novembro de 2004.

2005

a) Título da Palestra: Biopirataria na Amazônia: Como Reduzir os Riscos?

b) Evento: 2º Congresso Internacional de Direito Amazônico.

c) Local e data: Belém, PA, 17 de maio de 2005.

a) Título da Palestra: Dynamics of the Occupation of Amazon Floodplains.

b) Evento: 19th Annual Meeting of the Society for Conservation Biology/ Society for Biology Conservation.

c) Local e data: Universidade de Brasília, DF, 17 de julho de 2005.

a) Título da Palestra: Biopirataria na Amazônia: como reduzir os riscos?

b) Evento: 5º Congresso Brasileiro de Bioética, 1º Congresso de Bioética del Mercosur, Forum de la Redbioetica de Unesco.

c) Local e data: Mabu Hotel, Foz do Iguaçu, PR, 31 de agosto de 2005.

a) Título da Palestra: Biopirataria na Amazônia: como evitar riscos?

b) Evento: Rotary Club de Belém Norte.

c) Local e data: Belém, PA, 13 de setembro de 2005.

2006

a) Título da Palestra: Extrativismo e Plantio de Castanheiras.

b) Evento: Workshop Regional da Castanha-do-Brasil: pesquisa, produção e comercialização.

c) Local e data: Belém, PA, 4 a 5 de abril de 2006.

a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal na Amazônia: Aproveitando os benefícios da domesticação.

b) Evento: 3ª Feira Internacional da Amazônia Biotecnologia e Bioindústria: Mapeando os Projetos Empresariais em Curso – Centro de Biotecnologia da Amazônia.

c) Local e data: Manaus, AM, 31 de agosto a 1º de setembro de 2006.

- a) Título da Palestra: Diversidade Vegetal dos Ecossistemas Amazônicos: Usos da Diversidade Vegetal: do Extrativismo Vegetal à Bioeconomia.
- b) Evento: 2º Simpósio da Biota Amazônica: 40 anos de Avanços Científicos e Transformações Socio-Ambientais.
- c) Local e data: Belém, PA, 14 de dezembro de 2006.

2007

- a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal na Amazônia: Aproveitando os Benefícios da Domesticação.
- b) Evento: 2ª Reunião Regional da SBPC (promovida pela Ufac)
- c) Local e data: Cruzeiro do Sul, AC, 6 de junho de 2007.

- a) Título da Palestra: Valor Econômico da Floresta em Pé.
- b) Evento: 59ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.
- c) Local e data: Belém, PA, 10 de julho de 2007.

- a) Título da Palestra: Biota Amazônica: 40 anos Depois (1966–2007).
- b) Evento: 59ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.
- c) Local e data: Belém, PA, 13 de julho de 2007.

- a) Título da Palestra: Perspectivas da Fruticultura no Sudeste Paraense: uma Análise Macro.
- b) Evento: 1º Seminário Regional da Cadeia Produtiva da Fruticultura Familiar.
- c) Local e data: Marabá, PA, 13 de setembro de 2007.

- a) Título da Palestra: Extrativismo, Biodiversidade e Biopirataria: como Produzir Benefícios para Amazônia?
- b) Evento: 2º Ciclo de Palestras e Debates em Biotecnologia da Universidade do Estado do Amazonas.
- c) Local e data: Manaus, AM, 21 de setembro de 2007.

2008

- a) Título da Palestra: Domesticação de produtos extrativos: geração de renda, emprego e conservação ambiental.
- b) Evento: O extrativismo e a sustentabilidade econômica, ambiental e social (organizado pelo Ideflor).
- c) Local e data: Belém, PA, 27 de fevereiro de 2008.

- a) Título da Palestra: Perspectivas da fruticultura na Amazônia: uma análise macro.
- b) Evento: Encontro de Frutas Nativas das Regiões Norte e Nordeste do Brasil; Frutas Nativas: Novos Sabores para o Mundo.
- c) Local e data: São Luís, MA, 25 de março de 2008.

- a) Título da Palestra: Mesa-Redonda “Mercado e Comercialização de Frutas Nativas do Norte e Nordeste do Brasil” (coordenador).
- b) Evento: Encontro de Frutas Nativas das Regiões Norte e Nordeste do Brasil; Frutas Nativas: Novos Sabores para o Mundo.
- c) Local e data: São Luís, MA, 26 de março de 2008.

- a) Título da Palestra: Delenda est Extrativismo ou Deixar a Floresta em Pé? – 20 Anos Após a Morte de Chico Mendes.
- b) Evento: Palestra no Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.
- c) Local e data: Universidade Federal de Viçosa, MG, 20 de maio de 2008.

- a) Título da Palestra: Produtos Sustentáveis da Agricultura para a Amazônia.
- b) Evento: 20º Agroex – Seminário do Agronegócio para Exportação – Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- c) Local e data: São Luís, MA, 24 de novembro de 2008.

2009

- a) Título da Palestra: Provocando Mudanças: Estratégias para o Extrativismo, Manejo e Plantio de Recursos da Biodiversidade Amazônica.

b) Evento: 4º Fórum de Governadores da Amazônia Legal.

c) Local e data: Boa Vista, RR, 12 de fevereiro de 2009.

- a) Título da Palestra: Mercados como instrumentos para um desenvolvimento sustentável.

b) Evento: Painel 8: 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

c) Local e data: Porto Alegre, RS, 28 de julho de 2009.

- a) Título da Palestra: Payments are not Enough: Arguments for an Agricultural Policy Approach to Forest Conservation in the Amazon.

b) Evento: Mini-Symposium “Conservation payments for sustainable agriculture in the Amazon: Innovation or wishful thinking?” – 27th Congress

of International Agricultural Economists.

c) Local e data: Beijing, China, 19 de agosto de 2009.

a) Título da Palestra: Amazônia: Quais as Opções Produtivas?

b) Evento: Mesa-Redonda Produção e Extrativismo Rural Sustentável na Exposição França-Brasil "Os Espaços-Tempos do Brasil".

c) Local e data: Manaus, AM, 16 de outubro de 2009.

a) Título da Palestra: Mesa-Redonda Extrativismo e o Desenvolvimento Regional: Desafios e Oportunidades para a Amazônia.

b) Evento: 1º Workshop Agricultura no Trópico Úmido.

c) Local e data: Manaus, AM, 10 de novembro de 2009.

2010

a) Título da Palestra: O Crescimento do Mercado como Mecanismo de Desagregação da Economia Extrativa.

b) Evento: 8º Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, Mesa-Redonda "Extrativismo de espécies de valor econômico".

c) Local e data: Recife, PE, 10 de novembro de 2010.

2011

a) Título da Palestra: A contribuição dos produtos florestais não-madeiráveis para o desenvolvimento sustentável.

b) Evento: Seminário Sustentabilidade dos Produtos Florestais Não-madeiráveis (PFNM) do Estado de Rondônia.

c) Local e data: Porto Velho, RO, 13 de junho de 2011.

a) Título da Palestra: Utilização de espécies frutíferas de uso múltiplo na recomposição de reservas legais e áreas degradadas.

b) Evento: Semana da Fruticultura, Floricultura e Agroindústria – Frutal Amazônia/11º Flor Pará.

c) Local e data: Belém, PA, 21 de outubro de 2011.

2012

a) Título da Palestra: Uso, Valoração e Experiências Exitosas com Recursos Genéticos Vegetais na Amazônia.

b) Evento: 2º Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos.

c) Local e data: Belém, PA, 27 de setembro de 2012.

2013

a) Título da Palestra: Agricultura na Amazônia: Conflito entre o Passado e o Futuro.

b) Evento: Aula Magna do 51º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural.

c) Local e data: Belém, PA, 21 de julho de 2013.

a) Título da Palestra: Recursos genéticos da Amazônia: transição do extrativismo para manejo ou plantios (semi)domesticados?

Antônio S. M. Filocreão (UFAP) – As transformações socioambientais nas reservas extrativas do Amapá; Mônica C. R. Nogueira (UnB) – Extrativismo no Cerrado: notas preliminares sobre resistência e mudança cultural.

b) Evento: Sessão Organizada 6 – A economia do extrativismo e as cadeias de produtos e sociobiodiversidade. Organizadora: Janaína Diniz (UnB). 51º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural.

c) Local e data: Belém, PA, 23 de julho de 2013.

a) Título da Palestra: Amazônia, pós-Código Florestal e pós-Rio+20, Novos Desafios no Ciclo de Palestras – Políticas para o Desenvolvimento da Amazônia.

b) Evento: Conselho Regional de Economia do Estado do Pará 9ª Região – Seção Pará.

c) Local e data: Belém, PA, 27 de setembro de 2013.

a) Título da Palestra: Amazônia, pós-Código Florestal e pós-Rio+20, Novos Desafios.

b) Evento: 5º Congresso Internacional de Direito Ambiental na Amazônia, Tribunal de Justiça do Estado do Amapá.

c) Local e data: Macapá, AP, 3 de outubro de 2013.

a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal na Amazônia: Passado, Presente e Futuro.

b) Evento: Workshop Castanha-do-brasil: perspectivas multidisciplinares sobre um produto da sociobiodiversidade amazônica.

c) Local e data: Belém, PA, 26 de novembro de 2013.

2014

a) Título da Palestra: Resex Verde para Sempre: Quais os Caminhos?

b) Evento: Questões Produtivas na Resex Verde para Sempre.

c) Local e data: Porto de Moz, PA, 25 de fevereiro de 2014.

- a) Título da Palestra: Agricultura na Amazônia: Potencialidades das Fruteiras Nativas.
- b) Evento: 1º Workshop da Cultura do Cupuaçuzeiro em Roraima.
- c) Local e data: Tomé-Açu, PA, 3 de dezembro de 2014.

2015

- a) Título da Palestra: Cenário Econômico do Açaí no Pará e Brasil.
 - b) Evento: 2º Seminário Sobre Cultivo de Açaizeiro no Pará.
 - c) Local e data: Belém, PA, 29 de maio de 2015.
- a) Título da Palestra: Horticultura tropical da Amazônia: oportunidades e desafios.
 - b) Evento: 61ª Reunião Anual da Sociedade Interamericana de Horticultura Tropical.
 - c) Local e data: Manaus, AM, 23 de novembro de 2015.

2016

- a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal na Amazônia: Limites e Possibilidades.
 - b) Evento: Aula Inaugural do Programa de Formação Interdisciplinar de Meio Ambiente (Profima) – Numa/UFPA.
 - c) Local e data: Belém, PA, 16 de maio de 2016.
- a) Título da Palestra: Mesa-Redonda 9 – Nichos de mercado para o açaí e derivados. Participantes: Rafael Ferreira, Miguel Huat e Damien Binois.
 - b) Evento: 2º Simpósio Internacional de Segurança Alimentar e Nutricional da Cadeia Produtiva do Açaí.
 - c) Local e data: Belém, PA, 26 de agosto de 2016.
- a) Título da Palestra: Mesa-Redonda 1 – Mercado e difusão das frutas nativas. Coordenador: João Pedro Valente – UFMT.
Perspectivas de mercado para as fruteiras nativas da Amazônia – Alfredo Homma – Embrapa Amazônia Oriental; Frutas nativas do Brasil: Francisco Ricardo Ferreira – Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Oportunidades de negócios com a fruticultura: Jorge Luís Raymundo de Souza – Abrafrutas.
 - b) Evento: 24º Congresso Brasileiro de Fruticultura.
 - c) Local e data: São Luís, MA, 17 de outubro de 2016.

- a) Título da Palestra: Extrativismo Vegetal na Amazônia: Limites e Possibilidades.
- b) Evento: 5º Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia na Uepa.
- c) Local e data: Belém, PA, 17 de novembro de 2016.

2017

- a) Título da Palestra: Dinâmica do Extrativismo Vegetal na Amazônia
- b) Evento: Programa de Doutorado em Ambiente e Sociedade do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (Nepam) do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Unicamp
- c) Local e data: Campinas, SP, 31 de março de 2017.

- a) Título da Palestra: Colhendo sem Plantar: o extrativismo vegetal na Amazônia
- b) Evento: 2º Seminário de Gestão de Floresta: extrativismo como possibilidade de desenvolvimento.
- c) Local e data: Santarém, PA, Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa), Instituto de Ciências da Sociedade (ICS), Instituto de Biodiversidade e Florestas (Ibef), 26 de junho de 2017.

- a) Título da Palestra: Agricultura na Amazônia: Conflitos e Oportunidades
- b) Evento: Palestra Magna Inaugural da 74ª Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia (SOEA).
- c) Local e data: Belém, PA, 9 de agosto de 2017.

- a) Título do trabalho ou Conferência: Agricultura na Amazônia: Conflitos e Oportunidades.
- b) Instituição ou Título do conclave: Palestra de abertura da 3ª Semana de Geografia da UEPA.
- c) Local: Vigia, PA.
- d) Data: 11 de outubro de 2017.

- a) Título do trabalho ou Conferência: "Agriculturização" na Amazônia: Conflitos e Oportunidades
- b) Instituição ou Título do conclave: Palestra de abertura do 2º Workshop Pesquisa e Agricultura Familiar: Fortalecendo a Interação da Pesquisa para Inovação e Sustentabilidade na Amazônia.
- c) Local: Manaus, AM.
- d) Data: 21 de novembro de 2017.

- a) Título do trabalho ou Conferência: Potencialidades das Fruteiras Nativas para Roraima
- b) Instituição ou Título do conclave: 2º Workshop sobre a Cultura do Cupuaçuzeiro em Roraima.
- c) Local: Boa Vista, RR.
- d) Data: 28 de novembro de 2017.

Prêmios e distinções recebidas

- Primeiro lugar no vestibular do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Viçosa, em 1967.

- Vencedor da Seção de Ideias do mês de setembro de 1968 da Revista Coopercotia, com a ideia "Forquilha porta-vaso".

- a) Outorgante: Revista Coopercotia.
- b) Local e data: São Paulo, SP, setembro de 1968.

- Primeiro lugar no Curso Planejamento da Pesquisa Agropecuária para a Região Amazônica.

- a) Outorgante: IICA-Trópicos/Ipean/DNPEA.
- b) Local e data: Belém, PA, 15 a 27 de janeiro de 1973.

- Diploma de 10 anos de serviços prestados.

- a) Outorgante: Embrapa.
- b) Local e data: Belém, PA, 27 de abril de 1984.

- Primeiro lugar no 3º Prêmio Nacional de Ecologia, com a apresentação do trabalho "A Extração de Recursos Naturais Renováveis: o Caso do Extrativismo Vegetal na Amazônia".

- a) Outorgante: CNPq/CVRD/Ibama/Petrobrás.
- b) Local e data: Conjunto Arquitetônico do Caraça, Santa Bárbara, MG, 29 de setembro de 1989.

- Prêmio Prof. Edson Potsch Magalhães 1989, concedido anualmente para a melhor tese de Doutorado em Economia Rural no País.

- a) Outorgante: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural.
- b) Local e data: Sede da Sober, Brasília, DF, 20 de dezembro de 1989.

- Certificado de Honra ao Mérito.

- a) Outorgante: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- b) Local e data: Sede do Crea/PA-AP, Belém, PA, 28 de dezembro de 1989.

- Homenagem Especial prestada pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido.

a) Outorgante: Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido.

b) Local e data: Cpatu, Belém, PA, 23 de janeiro de 1990.

- Escolhido como Dez Pesquisadores de Destaque da Amazônia em 1996.

a) Outorgante: Programa Academia Amazônia, veiculado pela TV Cultura e patrocinado pela Finep.

b) Local e data: Belém, PA, 22 de dezembro de 1996.

- Prêmio Frederico de Menezes Veiga, pelos relevantes serviços prestados à Pesquisa Agropecuária Brasileira, que resultaram em contribuição de real valor ao desenvolvimento agrícola nacional.

a) Outorgante: Embrapa

b) Local e data: Brasília, DF, 23 de abril de 1997.

- Homenagem Especial prestada pelo Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Cpatu/Embrapa)

a) Outorgante: Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Cpatu/Embrapa)

b) Local e data: Cpatu, Belém, PA, 28 de maio de 1997.

- Prêmio Jabuti 1999, 2º colocado na Categoria Recursos Naturais e Medicina.

a) Outorgante: Câmara Brasileira do Livro.

b) Local e data: São Paulo, SP, 23 de abril de 1999.

- Destaque Científico do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Pará (Crea/PA), ano 2000, por indicação da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Pará (Aeapa).

a) Outorgante: Clube de Engenharia do Pará.

b) Local e data: Belém, PA, 20 de dezembro de 2000.

- Ideia Premiada do Mês de Junho Prêmio Líderes do Amanhã, publicado na Revista Seleções do Reader's Digest, edição setembro 2002, disponível no site www.lideresdoamanha.com.br.

a) Outorgante: Seleções do Reader's Digest.

b) Local e data: São Paulo, SP, 1º de agosto de 2002.

- Funcionário Destaque 2003, Categoria de Pesquisadores Nível Doutorado.

a) Outorgante: Eleito pelos pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental.

b) Local e data: Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, 18 de junho de 2003.

- Prêmio Prof. Samuel Benchimol 2004.

a) Outorgante: Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Fórum Anual sobre a Amazônia.

b) Local e data: Manaus, Amazonas, 26 de novembro de 2004.

- Premiação Nacional de Equipes e Premiação por Excelência – Destaque das Unidades – Ano Base 2004.

a) Outorgante: Embrapa.

b) Local e data: Brasília, DF, 16 de maio de 2005.

- Homenagem Especial prestada pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, na Festa Anual da Árvore 2007, tendo como símbolo a castanheira.

a) Outorgante: Museu Paraense Emílio Goeldi.

b) Local e data: Parque Zoobotânico Museu Paraense Emílio Goeldi, 25 de março de 2007.

- Comenda do Mérito Agrônômico 2007.

a) Outorgante: Associação dos Engenheiros Agrônomos do Pará (Aeapa).

b) Local e data: Belém, PA, 29 de abril de 2008.

- Prêmio Prof. Samuel Benchimol 2010.

a) Outorgante: Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Fórum Anual sobre a Amazônia.

b) Local e data: Manaus, AM, 19 de novembro de 2010.

- Homenagens pelos 50 anos do Início do Curso de Mestrado em Economia Rural.

a) Outorgante: Universidade Federal de Viçosa.

b) Local e data: Belo Horizonte, MG, 25 de julho de 2011.

- Título de Membro Correspondente da Academia Amazonense de Letras.

a) Outorgante: Academia Amazonense de Letras.

b) Local e data: Manaus, AM, 13 de dezembro de 2011.

- Diploma de Menção Honrosa.

a) Outorgante: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam).

b) Local e data: Manaus, AM, 10 de julho de 2013.

- Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2013 – Tecnologia Certificada.

a) Outorgante: Fundação Banco do Brasil .

b) Local e data: Brasília, DF, 2 de setembro de 2013.

- Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2013 – Tecnologia Finalista.

a) Outorgante: Fundação Banco do Brasil.

b) Local e data: Brasília, DF, 19 de novembro de 2013.

- Homenagem especial alusiva aos 120 anos da Assinatura das Relações de Amizade, Comércio e Navegação entre o Brasil e Japão.

a) Outorgante: Assembleia Legislativa do Estado do Pará (Alepa).

b) Local e data: Belém, PA, 1º de junho de 2015.

- Título de Membro Legendário da Sober.

a) Outorgante: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

b) Local e data: João Pessoa, PB, 28 de julho de 2015.

- Título de Medalha do Mérito 2015.

a) Outorgante: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea).

b) Local e data: Fortaleza, CE, 15 de setembro de 2015.

Anexo 2. Textos diversos⁹

Uma tentativa de interpretação teórica do processo extrativo¹⁰

Introdução

O processo extrativo sempre foi entendido como primeira forma de exploração agrícola, limitando a coleta de produtos existentes na natureza; com baixa produtividade ou produtividade declinante, como decorrentes em muitos casos do custo de oportunidade do trabalho próximo do zero, tendendo à sua extinção com o correr do tempo. Muitas das antigas formas de extrativismo fazem parte hoje de culturas ou criações racionais, outras estão em vias desse processo de domesticação e novas atividades extrativas poderão surgir.

O fato de as atividades extrativas estarem relacionadas com o esgotamento desses recursos, que em alguns casos são de propriedade comum, com exceção do ar, são localizados, afetos aos efeitos externos, terem motivado ultimamente o aparecimento de certas medidas de sentido conservacionista, notadamente as relacionadas com a proteção da Floresta Amazônica.

A despeito da alta importância que o extrativismo tem desempenhado na formação econômica e social do Brasil, os enfoques de análise têm sido convencionais, bem como os tratamentos dispensados a este setor.

No caso da região amazônica, dada a quantidade da existência de seus recursos naturais, o extrativismo tem desempenhado um papel decisivo na formação econômica e social da região e do Brasil, sobretudo pela exploração extrativa da seringueira.

A pauta de produtos extrativos atualmente explorados no Brasil é bastante extensa abrangendo borrachas, gomas não elásticas, ceras, fibras, oleaginosas, tanantes, alimentícios, aromáticos, corantes, medicinais, tóxicos, madeiras, caça e pesca, envolvendo grande parcela da população rural na coleta e nos processos de beneficiamento, industrialização e artesanato, formando diversos tipos característicos e peculiaridades regionais.

A pressuposição principal do extrativismo requer a existência de recursos naturais que tenham potencialidades para exploração econômica, quer

⁹ Os artigos foram reeditados e suas figuras foram redesenhadas baseadas nas imagens originais, para garantir a padronização da obra (de acordo com o Manual de Editoração da Embrapa), bem como a melhor visualização dos dados.

¹⁰ HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação técnica do processo extrativo. **Boletim FBCN**, n. 16, p. 136-141, 1980.

através do seu consumo in natura, beneficiamento ou industrialização. Requer também que estes produtos sejam competitivos em relação a determinados produtos substitutos ou complementares ou a inexistência de qualquer substituto no mercado. Com relação a estas considerações e ao conceito geral do extrativismo, procuraremos discutir algumas implicações teóricas ligadas ao processo extrativista.

Classificação do processo extrativista

Os processos extrativistas podem ser classificados em dois grandes grupos quanto à sua forma de exploração:

- *Extrativismo por aniquilamento ou depredação.* Quando a obtenção do recurso econômico implica na extinção dessa fonte, ou quando a velocidade de recuperação for inferior à velocidade de exploração extrativa. Trata-se, por exemplo, da extração madeireira, do palmito, da caça e pesca indiscriminadas, etc.

- *Extrativismo de coleta.* Quando a sua exploração é fundamentada na coleta de produtos extrativos produzidos por determinadas plantas ou animais. Nesse caso, é comum forçar a obtenção de uma produtividade imediata levando também ao seu aniquilamento a médio e a longo prazo. Exemplos desse grupo temos a seringueira, a castanha-do-pará, etc. No caso em que a velocidade de extração for igual à velocidade de recuperação, o extrativismo permanecerá em equilíbrio.

Em ambos os casos, as substituições por outras atividades econômicas levam também ao total aniquilamento das antigas formas de exploração extrativa.

Início da exploração extrativa

A intocabilidade de certos recursos naturais há alguns decênios que tiveram a sua exploração acelerada nos dias atuais, culminando com o aparecimento de movimentos ecológicos contra esta destruição ou o aparecimento de novas formas extrativas a serem desenvolvidas, pode ser explicada como sendo uma oferta potencial, cujo preço de exploração excede o preço da demanda potencial por este determinado produto.

Com o desenvolvimento da tecnologia, métodos de exploração ou com a melhoria das condições infraestruturais, as condições para o extrativismo são viabilizadas, induzindo ao início da exploração extrativa.

O início da exploração pode ser entendido como tendo uma oferta potencial (S) bastante grande de determinado recurso natural como um bem livre e uma demanda potencial (D), inicialmente pequena (Figura 1a). Com o tempo, dado o crescimento do mercado, a melhoria dos processos de transporte e comercialização e obras de infraestrutura, estas tenderiam a entrar no equilíbrio com o crescimento da demanda (Figura 1b).

A intensificação da exploração de madeiras na região amazônica pode ser entendida como o aumento gradativo da demanda por esse produto, causando as grandes devastações na área, em relação a duas ou três décadas anteriores. A abertura de estradas e o crescimento da demanda condicionou a viabilidade econômica dessas explorações.

O processo de “queimadas” bastante típico na região amazônica, onde grandes quantidades de madeiras nobres são queimadas, a par dos aspectos culturais, exiguidade de tempo, custo de preparo da área mais econômica, fertilização do solo e manejo mais fácil, pode ser explicado como sendo um problema econômico. O agricultor assim procederá, uma vez que o preço de exploração do recurso seria superior ao que o mercado poderia pagar por ele, daí a razão de sua inutilidade, pelo fato de as madeiras para aquelas condições do produtor serem um bem livre, dada a grande disponibilidade na área e pelo seu baixo custo seria pouco estimada. A construção de estradas ou de indústrias madeireiras torna a extração econômica, passando nesta segunda etapa à sua exploração.

Final do processo de extrativismo

A fase final do extrativismo pode ser interpretada como sendo o esgotamento dos recursos naturais ou dada a rigidez da oferta. Para o extrativismo por aniquilamento, o deslocamento da curva de oferta para a esquerda, pela redução dessas fontes de recursos, leva por conseguinte à elevação dos preços a cada nível de equilíbrio (Figura 1c).

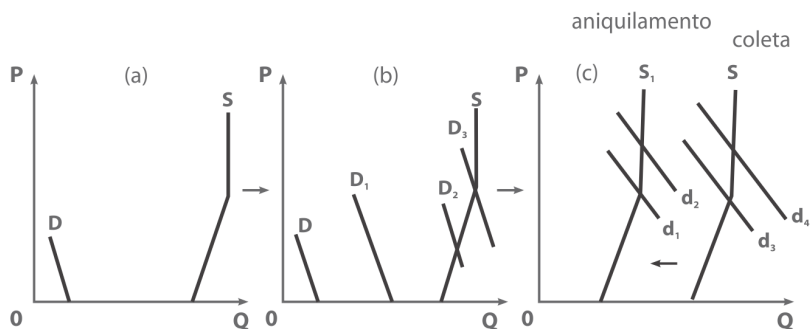


Figura 1. Potencial de recursos extrativos, processo inicial e fase final do extrativismo por aniquilamento e coleta.

A longo prazo, por não atender às exigências da demanda, dado o nível de rigidez de preços a partir dos quais não seriam suportados maiores aumentos, tende a aumentar o excesso da demanda positiva levando a uma instabilidade warlasiana¹.

Para o extrativismo de coleta, o fato de atingir o ponto em que a oferta passaria a ser inelástica, onde os preços atingiram níveis tão elevados que seriam estimuladas as formas racionais de cultivo ou criação, leva ao seu abandono ou a sua substituição por outras atividades (Figura 1c). No extrativismo de coleta é comum também verificar o aniquilamento em busca de obter maior produtividade imediata, por exemplo, os seringueiros danificarem as árvores com o intuito de obter maior produção, sugerindo uma curva de oferta a curto prazo negativamente inclinada.

Para algumas espécies, a exploração extrativa é feita tanto por aniquilamento para uma finalidade quanto por coleta para outra finalidade. Exemplo desse caso típico, temos a palmeira do açai da qual são obtidos o palmito por aniquilamento e alimento (vinho) a partir dos seus frutos.

Mesmo para o extrativismo de coleta, não deixam de ser aniquilados, uma vez que estes não fazem parte de uma exploração racional, por depredação, aumento de uma produtividade imediata ou substituição por outras atividades mais competitivas.

Conclusões gerais

A exploração extrativa não se faz de maneira isolada, mas envolve todo um complexo rural, urbano e industrial, com vinculações no mercado nacional e internacional. Por exemplo, o crescimento das cidades da Região Norte aumentando consideravelmente as importações de produtos industrializados do Centro-sul criou um fluxo para a maior exploração extrativa de madeira na região.

O processo de extrativismo é iniciado quando este deixa de ser um bem livre, com o crescimento da demanda. O final do extrativismo dá-se quando há o esgotamento com o seu aniquilamento ou quando a sua oferta torna-se inelástica para satisfazer a demanda. Em ambos os casos os níveis de equilíbrios são atingidos com a elevação constante nos preços.

Nas duas situações, a não existência de produtos substitutos adequados pode levar ao aperfeiçoamento do seu processo de produção, via tecnologia, passando à exploração racional, cuja demanda de tecnologia pode ficar regulada pelo mecanismo de autocontrole.

A teoria exposta permite delinear tratamentos distintos para o extrativismo quanto ao sentido de sua preservação. No caso do extrativismo por aniquilamento, a limitação da expansão da demanda através do aumento de seu custo de exploração, tais como impostos, taxas, a não execução de obras infraestruturais, etc., podem retardá-los ou dificultá-los, mas a longo prazo torna-se inevitável a sua exploração. Há o perigo de que, pelo seu baixo custo, seria pouco estimado, levando à exploração predatória e seletiva. Neste caso o governo deveria estimular a exploração 'mais racional possível desse recurso. Paralelamente o governo deve procurar estabelecer áreas ou espaços destinados à sua preservação, tais como reservas, parques, fiscalização, etc.

No caso de extrativismo por coleta, a política a ser seguida seria evitar a depredação desses recursos, estabelecendo padrões mais rígidos para a sua manutenção e evitando a sua substituição indiscriminada por outras atividades competitivas.

Comum para ambas as formas de extrativismo, seria uma política visando desenvolver pesquisas que a médio e a longo prazos possibilitem a elaboração de tecnologias para desenvolver estas atividades em bases racionais.

Outras medidas são ligadas ao incentivo para o plantio ou a criação racional de recursos extrativos que devem ser estimulados não só nas áreas onde

são desenvolvidas estas atividades, mas também nas áreas de consumo desses produtos extrativos. Nesse caso, o reflorestamento constituiria um exemplo típico. Alternativas dirigidas para a área de educação da população para maior preservação dos recursos naturais, uma política de assistência social dirigida aos extratores e a formulação de padrões mais rígidos para o estabelecimento de outras atividades em substituição às atividades extrativas devem ser estimuladas.

Finalmente deve-se ressaltar que no sistema de livre mercado, a orientação das atividades no extrativismo pela mão invisível de Adam Smith (1723-1790) são prejudicadas para atingir o ótimo de Pareto². Quando se busca obter o seu aproveitamento econômico e o sentido de preservação ecológica, uma vez que os recursos extrativos quando deixam de ser bens livres passam a ser regulados pelas forças do mercado, porém com a diferença que apresentam uma oferta rígida, necessitando um tratamento diferenciado dos outros setores.

¹ Bilas (1973) e Friendman (1971). Em referência ao economista francês Marie-Ésprit-Léon Warlas (1834-1910). A tese de doutorado do autor utilizou a Lei de Warlas para tentar explicar que a busca do equilíbrio da oferta e demanda na economia extrativa só seria obtida com a oferta proveniente de plantios no médio e longo prazo.

² Bilas (1973) e Henderson e Quandt (1976). Em referência ao economista italiano Wilfried Fritz Pareto (1848-1923). O ótimo de Pareto é obtido se não for possível melhorar a situação, ou, mais genericamente, a utilidade de um agente, sem degradar a situação ou utilidade de qualquer outro agente econômico. Como na economia extrativa a sustentabilidade econômica não garante a sustentabilidade biológica e vice-versa, tende levar à desagregação com o crescimento do mercado.

REFERÊNCIAS

BILAS, R. A. **Teoria micro-econômica**: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Forense, 1973. 404 p.

FRIENDMAN, M. **Teoria dos preços**. Rio de Janeiro: APEC, 1971. 520 p.

HENDERSON, J. M.; QUANDT, R. E. **Teoria micro-econômica**: uma abordagem matemática. São Paulo: Pioneira, 1976. 417 p.

Uma tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico¹¹

Resumo. É proposto um modelo teórico para interpretar o processo extrativo, caracterizando dois tipos distintos: o de coleta e o de aniquilamento, sugerindo tratamentos diferenciados na exploração, preservação e conservação. Explicação da dinâmica do processo extrativo, início e final e a dificuldade de compatibilizar bens livres e bens de mercado com vistas à conservação e preservação dos recursos naturais e sua exploração econômica.

Introdução

O processo extrativo sempre foi entendido como primeira forma de exploração econômica, limitando a coleta de produtos existentes na natureza, com baixa produtividade ou produtividade declinante, decorrentes do custo de oportunidade do trabalho próximo do zero ou do alto preço unitário devido ao monopólio extrativo(1), tendendo à sua extinção com o correr do tempo. Muitas das antigas formas de extrativismo fazem parte hoje de culturas ou criações racionais, outras desapareceram, algumas estão em vias de processo de domesticação e novas atividades extrativas poderão surgir.

O fato de as atividades extrativas estarem relacionadas com o esgotamento desses recursos, que em alguns casos são de *propriedade comum*, com exceção do ar, localizados afetos aos efeitos externos da exploração pelo homem, tem motivado ultimamente o aparecimento de certas medidas de sentido conservacionista, notadamente as relacionadas com a proteção da Floresta Amazônica.

A despeito da alta importância que o extrativismo tem desempenhado na formação econômica e social do Brasil, os enfoques de análise têm sido convencionais, bem como os tratamentos dispensados a este setor. A fronteira de conhecimento abrangida por vários autores diz respeito aos aspectos econômicos e sociais, da irracionalidade do sistema, da sua baixa produtividade e da necessidade de sua racionalização. São de caráter descritivo, sendo que não foi encontrada nenhuma referência com vistas à teorização econômica do processo (BENCHIMOL, 1966; MENDES, 1971; REIS, 1953).

¹¹HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico. In: SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM CONSÓRCIO PARA EXPLORAÇÃO PERMANENTE DOS SOLOS DA AMAZÔNIA, 1980, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU: GTZ, 1982. p. 255-271. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 7).

No caso da região amazônica, dada a quantidade da existência de seus recursos naturais, o extrativismo tem desempenhado um papel decisivo na formação econômica e social da região e do Brasil, sobretudo pela exploração extrativa da seringueira.

A pauta de produtos extrativos(2) atualmente explorada no Brasil é bastante extensa, abrangendo borrachas, gomas não elásticas, ceras, fibras, sementes oleaginosas, tanantes, alimentícias, aromáticas, corantes, medicinais, tóxicos, madeira, caça e pesca, envolvendo grande parcela da população rural na coleta e nos processos de beneficiamento, industrialização e artesanato, formando diversos tipos característicos e peculiaridades regionais.

A pressuposição principal do extrativismo requer a existência de recursos naturais que tenham potencialidades para exploração econômica, quer através do seu consumo in natura, beneficiamento ou industrialização. Requer também que estes produtos sejam competitivos em relação à determinados produtos substitutos ou complementares ou à inexistência de qualquer substituto no mercado. Em relação a estas considerações e ao conceito geral do extrativismo, procuraremos discutir algumas implicações teóricas ligadas ao processo extrativista.

Classificação do processo extrativista

Os processos extrativistas podem ser classificados em dois grandes grupos quanto a sua forma de exploração(3):

Extrativismo por aniquilamento ou depredação

Quando a obtenção do recurso econômico implica na extinção dessa fonte, ou quando a velocidade de recuperação for inferior à velocidade de exploração extrativa. Trata-se, por exemplo, da extração madeireira, do palmito e da caça e pesca indiscriminadas(4).

Extrativismo de coleta

Quando a sua exploração é fundamentada na coleta de produtos extrativos oriundos de determinadas plantas ou animais. Nesse caso, é comum forçar a obtenção de uma produtividade imediata, levando ao seu aniquilamento a médio e a longo prazo. Como exemplos desse grupo, temos a seringueira, a castanha-do-pará, etc. No caso em que a velocidade de extração for igual à velocidade de recuperação, o extrativismo permanecerá em equilíbrio.

Em ambos os casos, as substituições por outras atividades econômicas⁽⁵⁾ levam também ao total aniquilamento das antigas formas de exploração extrativa.

Início da exploração extrativa

Certos recursos naturais tiveram a sua exploração acelerada nos dias atuais, culminando com o aparecimento de movimentos ecológicos contra esta destruição ou o aparecimento de novas formas extrativas a serem desenvolvidas. A intocabilidade pode ser explicada como sendo uma oferta potencial, cujo preço de exploração excede o preço da demanda potencial por este determinado produto.

Com o desenvolvimento da tecnologia, métodos de exploração ou com a melhoria das condições infraestruturais, as condições para o extrativismo são viabilizadas, induzindo ao início da exploração extrativa. Para alguns produtos, com o crescimento da demanda e do caráter exclusivo do produto, o seu plantio em bases racionais é induzido com a disponibilidade de tecnologia de produção. Nesse caso, a seringueira e o guaraná são exemplos típicos de expansão em bases racionais e a castanha-do-pará encontra-se em vias de domesticação através da pesquisa.

O início da exploração pode ser entendido como tendo uma oferta potencial (S) bastante grande de determinado recurso natural como um bem livre e uma demanda potencial (D), inicialmente pequena (Figura 1a.). Com o tempo, dado o crescimento do mercado, a melhoria dos processos de transporte e comercialização e obras de infraestrutura, estas tenderiam a entrar no equilíbrio com o crescimento da demanda (Figura 1b).

A intensificação da exploração de madeiras na região amazônica pode ser entendida como o aumento gradativo da demanda por este produto, associado ao processo da implantação de grandes fazendas para criação bovina causando as grandes devastações na região em relação a duas ou três décadas anteriores. A abertura de estradas e o crescimento da demanda condicionaram a viabilidade econômica destas explorações.

O processo de “queimadas”, bastante típico na região amazônica, onde grandes quantidades de madeiras nobres são inutilizadas, a par dos aspectos culturais, exiguidade de tempo, custo de preparo da área mais econômica, fertilização do solo e manejo mais fácil, pode ser explicado como sendo um problema econômico. O agricultor assim procederá uma vez que o preço de exploração do recurso seria superior ao que o mercado poderia pagar por ele;

daí a razão de sua inutilidade, pelo fato de as madeiras para aquelas condições do produtor serem um bem livre, dada a disponibilidade de madeira na área e seu baixo custo, seria pouco estimada (6). A construção de estradas ou de indústrias madeireiras torna a extração econômica, passando, nesta segunda etapa, à sua exploração.

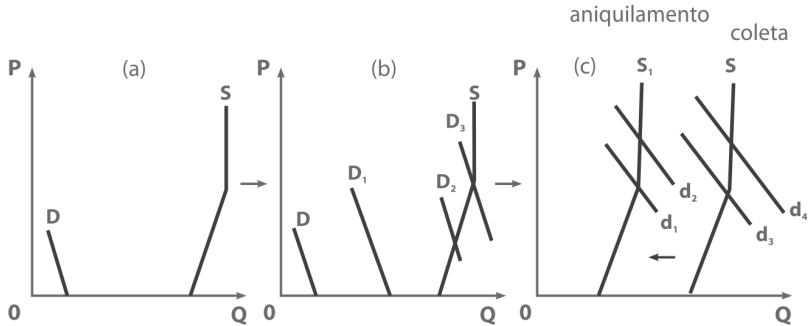


Figura 1. Potencial de recursos extrativos, processo inicial e fase final do extrativismo por aniquilamento e coleta.

Final do processo de extrativismo

A fase final do extrativismo pode ser interpretada como sendo o esgotamento de seus recursos naturais ou dada a rigidez da oferta. Para o extrativismo por aniquilamento, o deslocamento da curva de oferta para a esquerda, pela redução dessas fontes de recursos, leva por conseguinte a elevação dos preços a cada nível de equilíbrio(7) (Figura 1c). A longo prazo, por não atender a exigência da demanda, dado o nível de rigidez de preços, a partir do qual não seriam suportados maiores aumentos, tende a aumentar o excesso da demanda positiva levando a uma instabilidade warlasiana (BILAS, 1973; FRIEDMAN, 1971).

Para o extrativismo de coleta, o fato de atingir o ponto em que a oferta passaria a ser inelástica, onde os preços atingiram níveis tão elevados que seriam estimuladas as formas racionais de cultivo ou criação, leva ao seu abandono ou à sua substituição por outras atividades (Figura 1c). No extrativismo de coleta, é comum também verificar o aniquilamento em busca de obter maior produtividade imediata, por exemplo, os seringueiros danificarem as árvores com o intuito de obter maior produção, sugerindo uma curva de oferta a curto prazo negativamente inclinada (7).

Para algumas espécies, a exploração extrativa é feita tanto por aniquilamento para uma finalidade quanto por coleta para outra finalidade. Como exemplo desse caso típico, temos a palmeira do açai, da qual são obtidos o palmito por aniquilamento e o suco pela coleta de seus frutos.

Mesmo para o extrativismo de coleta, não deixam de ser aniquilados, uma vez que estes não fazem parte de uma exploração racional, por depredação, aumento de uma produtividade imediata ou a sua substituição por outras atividades mais competitivas.

Conclusões gerais

A exploração extrativa não se faz de maneira isolada, mas envolve todo um complexo rural, urbano e industrial, com vinculações no mercado nacional e internacional. Por exemplo, com o crescimento das cidades da região Norte, aumentando consideravelmente as importações de produtos industrializados do Centro-sul, criou-se um fluxo para a maior exploração extrativa de madeira na região.

O processo de extrativismo é iniciado quando este deixa de ser um bem livre, com o crescimento da demanda. O final do extrativismo dá-se quando há o esgotamento com o seu aniquilamento ou quando a sua oferta se torna inelástica para satisfazer a demanda. Em ambos os casos, os níveis de equilíbrio são atingidos com a constante elevação nos preços (8). Nas duas situações, a não existência de produtos substitutos adequados pode levar ao aperfeiçoamento do seu processo de produção, via tecnologia, passando à exploração racional, cuja demanda de tecnologia pode ficar regulada pelo mecanismo de autocontrole e pelo fato de a competição com produtos artificiais, produção em bases domésticas serem altamente dispendiosas ou pela inviabilidade de sua domesticação(9).

A teoria exposta permite delinear tratamentos distintos para o extrativismo quanto ao sentido de sua preservação. No caso do extrativismo por aniquilamento, a limitação da expansão da demanda através do aumento de seu custo de exploração, tais como impostos, taxas, a não execução de obras infraestruturais e outros, podem retardá-los ou dificultá-los, mas a longo prazo torna-se inevitável a sua exploração. Há o perigo de que pelo seu baixo custo, seria pouco estimado, levando à exploração predatória e seletiva; neste caso, o governo deveria estimular a exploração mais racional e possível desse recurso. Paralelamente, o governo deve procurar estabelecer áreas ou espaços destinados à sua preservação, tais como reservas, parques e fiscalizações.

No caso de extrativismo por coleta, a política a ser seguida seria evitar a depredação desses recursos, estabelecendo padrões mais rígidos para a sua manutenção e evitando a sua substituição indiscriminada por outras atividades competitivas.

Comum para ambas as formas de extrativismo, seria uma política visando a desenvolver pesquisas para que a médio e a longo prazo possibilitem a elaboração de tecnologias para desenvolver estas atividades em bases racionais. Nesse elenco, colocam-se também os recursos extrativos potenciais que poderão tornar adequada a sua utilização pela descoberta de alternativas de uso ou que apresentam viabilidade pela domesticação.

Outras medidas são ligadas ao incentivo para o plantio ou criação racional de recursos extrativos que devem ser estimulados não só nas áreas onde são desenvolvidas estas atividades, mas também nas de consumo desses produtos extrativos. Nesse caso, o reflorestamento constituiria um exemplo típico. Alternativas dirigidas para a área de educação da população no sentido de maior preservação dos recursos naturais, uma política de assistência social dirigida aos extratores e a formulação de padrões mais rígidos para o estabelecimento de outras atividades em substituição às atividades extrativas devem ser estimuladas.

Finalmente, deve-se ressaltar que, no sistema de livre mercado (10), a orientação das atividades no extrativismo pela mão invisível de Adam Smith na ação dos indivíduos em promoverem o interesse público são prejudicadas para atingir o estágio do ótimo de Pareto (BILAS, 1973; HENDERSON; QUANDT, 1976). Quando se busca obter o seu aproveitamento econômico e o sentido de preservação ecológica, uma vez que os recursos extrativos quando deixam de ser bens livres passam a ser reguladas pelas forças do mercado, porém com a diferença de que apresentam uma oferta rígida, necessitando de um tratamento diferenciado dos recursos não extrativos, pode-se afirmar que, na região amazônica, a exploração adequada e a preservação repousam também nas mãos de empresários individuais, uma vez que o interesse público se subordinou ao interesse privado.

SUMMARY. A theoretical model to understand two kinds of exploitation (through gathering and through elimination) is proposed. Specific treatments for exploration, preservation and conservation are suggested as well as explanation is provided on the dynamic of the exploitation process,

from the beginning to the end, and the difficulties involved in harmonizing both, free and market goods, aiming the conservation and preservation of natural resources and their economical utilization.

(1) Em certas áreas do Nordeste, dada a grande disponibilidade de mão-de-obra, pode-se aventar a hipótese da manutenção do extrativismo como decorrente do baixo custo de oportunidade do trabalho.

(2) Não é mencionado o extrativismo mineral por ser um recurso não renovável, portanto não passível de exploração sustentada ao longo do tempo.

(3) Esta classificação, feita por Peter Haggett (1933) (RITTER, 1975), para o desenvolvimento da teoria, difere das usualmente conhecidas como recursos naturais renováveis e não renováveis. Não é considerado o caso de "belezas naturais" para fins turísticos que alguns autores caracterizam como recursos naturais.

(4) O extrativismo mineral se inclui nesta categoria, com a diferença de que a sua exploração levará ao esgotamento definitivo, como é o caso das reservas petrolíferas. Certas formas de agricultura predatória podem ser enquadradas nesta categoria, levando ao esgotamento do solo, à erosão, etc.

(5) A substituição pode ser feita passando de um produto extrativo para outro em função dos preços e mercados condicionada pelo sistema social peculiar no extrativismo ou deslocado para outras atividades fora do setor.

(6) A este aspecto deve-se acrescentar a dispersão humana na região e a grande distância aos mercados tornando elevado o custo de transferência e do sistema social no processo extrativo. Quanto à abordagem do problema de mão-de-obra no processo extrativo, uma teorização econômica será divulgada posteriormente.

(7) Para o extrativismo, há uma necessidade de desenvolver modelos teóricos de oferta levando em conta os aspectos dinâmicos acima mencionados além de, por exemplo, a simples pressuposição do conceito nerloviano (NERLOVE, 1958).

(8) Apesar da inexistência de comprovação empírica, é possível que - com a perda do monopólio extrativo com a concorrência de produtos artificiais ou sua exploração em bases racionais - o nível dos preços decresça, a fim de acompanhar o preço dos produtos substitutos das explorações racionais.

(9) Este aspecto representa uma crítica ao mecanismo de autocontrole na difusão de técnicas modernas proposta por Paiva (1975).

(10) Num sistema de livre mercado, a busca de lucros schumpeterianos leva à procura de maiores benefícios privados em relação à de maiores benefícios sociais (SCHUMPETER, 1961).

REFERÊNCIAS

BENCHIMOL, S. **Estrutura geo-social e econômica da Amazônia**. Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 1966. 2 v. (Série Euclides da Cunha, 5).

BILAS, R. A. **Teoria microeconômica**: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Forense, 1973. 404 p.

FRIEDMAN, M. **Teoria dos preços**. Rio de Janeiro: APEC, 1971. 320 p.

HENDERSON, J. M.; QUANDT, R. E. **Teoria microeconômica**: uma abordagem matemática. São Paulo: Pioneira, 1976. 417 p.

MENDES, A. D. A Amazônia e o extrativismo. **Revista Economica do BASA**, v. 1, n. 3, p. 5-7, maio/ago. 1971.

NERLOVE, M. L. Distributed lags and estimation of long run supply and demand elasticities: theoretical considerations. **Journal of Farm Economics**, v. 40, n. 2, p. 301-11, May 1958.

PAIVA, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: uma reformulação. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 5, n. 1, p. 117-161, jun. 1975.

REIS, A. C. F. **O seringal e o seringueiro**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1953. 149 p. (SAI. Documentário da Vida Rural, 5).

RITTER, W. Natural resources in developing countries. **Natural Resources and Development**, n. 1, p. 44-58, 1975.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 329 p.

Uma tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico¹²

Resumo. É proposto um modelo teórico para interpretar o processo extrativo, caracterizando dois tipos distintos: o de coleta e o de aniquilamento, sugerindo tratamentos diferenciados na exploração, preservação e conservação. Explicação da dinâmica do processo extrativo, início e final e a dificuldade de compatibilizar bens livres e bens de mercado com vistas à conservação e preservação dos recursos naturais e sua exploração econômica.

Introdução

O processo extrativo sempre foi entendido como primeira forma de exploração econômica, limitando a coleta de produtos existentes na natureza, com baixa produtividade ou produtividade declinante, decorrentes do custo de oportunidade do trabalho próximo do zero ou do alto preço unitário devido ao monopólio extrativo(1), tendendo à sua extinção com o correr do tempo. Muitas das antigas formas de extrativismo fazem parte hoje de culturas ou criações racionais, outras desapareceram, algumas estão em vias de processo de domesticação e novas atividades extrativas poderão surgir.

O fato de as atividades extrativas estarem relacionadas com o esgotamento desses recursos, que em alguns casos são de *propriedade comum*, com exceção do ar, localizados afetos aos efeitos externos da exploração pelo homem, tem motivado ultimamente o aparecimento de certas medidas de sentido conservacionista, notadamente as relacionadas com a proteção da Floresta Amazônica.

A despeito da alta importância que o extrativismo tem desempenhado na formação econômica e social do Brasil, os enfoques de análise têm sido convencionais, bem como os tratamentos dispensados a este setor. A fronteira de conhecimento abrangida por vários autores diz respeito aos aspectos econômicos e sociais, da irracionalidade do sistema, da sua baixa produtividade e da necessidade de sua racionalização. São de caráter descritivo, sendo que não foi encontrada nenhuma referência com vistas à teorização econômica do processo (BENCHIMOL, 1966; MENDES, 1971; REIS, 1953).

¹² HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico. **Acta Amazonica**, v. 12, n. 2, p. 251-255, 1982.

No caso da região amazônica, dada a quantidade da existência de seus recursos naturais, o extrativismo tem desempenhado um papel decisivo na formação econômica e social da região e do Brasil, sobretudo pela exploração extrativa da seringueira.

A pauta de produtos extrativos(2) atualmente explorada no Brasil é bastante extensa, abrangendo borrachas, gomas não elásticas, ceras, fibras, sementes oleaginosas, tanantes, alimentícias, aromáticas, corantes, medicinais, tóxicos, madeira, caça e pesca, envolvendo grande parcela da população rural na coleta e nos processos de beneficiamento, industrialização e artesanato, formando diversos tipos característicos e peculiaridades regionais.

A pressuposição principal do extrativismo requer a existência de recursos naturais que tenham potencialidades para exploração econômica, quer através do seu consumo in natura, beneficiamento ou industrialização. Requer também que estes produtos sejam competitivos em relação a determinados produtos substitutos ou complementares ou à inexistência de qualquer substituto no mercado. Em relação a estas considerações e ao conceito geral do extrativismo, procuraremos discutir algumas implicações teóricas ligadas ao processo extrativista.

Classificação do processo extrativista

Os processos extrativistas podem ser classificados em dois grandes grupos quanto à sua forma de exploração (3):

Extrativismo por aniquilamento ou depredação

Quando a obtenção do recurso econômico implica na extinção dessa fonte, ou quando a velocidade de recuperação for inferior à velocidade de exploração extrativa. Trata-se, por exemplo, da extração madeireira, do palmito e da caça e pesca indiscriminadas (4).

Extrativismo de coleta

Quando a sua exploração é fundamentada na coleta de produtos extrativos oriundos de determinadas plantas ou animais. Nesse caso, é comum forçar a obtenção de uma produtividade imediata, levando ao seu aniquilamento a médio e a longo prazo. Como exemplos desse grupo, temos a seringueira, a castanha-do-pará, etc. No caso em que a velocidade de extração for igual à velocidade de recuperação, o extrativismo permanecerá em equilíbrio.

Em ambos os casos, as substituições por outras atividades econômicas (5) levam também ao total aniquilamento das antigas formas de exploração extrativa.

Início da exploração extrativa

Certos recursos naturais tiveram a sua exploração acelerada nos dias atuais, culminando com o aparecimento de movimentos ecológicos contra esta destruição ou o aparecimento de novas formas extrativas a serem desenvolvidas. A intocabilidade pode ser explicada como sendo uma oferta potencial, cujo preço de exploração excede o preço da demanda potencial por este determinado produto.

Com o desenvolvimento da tecnologia, métodos de exploração ou com a melhoria das condições infraestruturais, as condições para o extrativismo são viabilizadas, induzindo ao início da exploração extrativa. Para alguns produtos, com o crescimento da demanda e do caráter exclusivo do produto, o seu plantio em bases racionais é induzido com a disponibilidade de tecnologia de produção. Nesse caso, a seringueira e o guaraná são exemplos típicos de expansão em bases racionais e a castanha-do-pará encontra-se em vias de domesticação através da pesquisa.

O início da exploração pode ser entendido como tendo uma oferta potencial (S) bastante grande de determinado recurso natural como um bem livre e uma demanda potencial (D), inicialmente pequena (Figura 1a). Com o tempo, dado o crescimento do mercado, a melhoria dos processos de transporte e comercialização e obras de infraestrutura, estas tenderiam a entrar no equilíbrio com o crescimento da demanda (Figura 1b).

A intensificação da exploração de madeiras na região amazônica pode ser entendida como o aumento gradativo da demanda por este produto, associado ao processo da implantação de grandes fazendas para criação bovina causando as grandes devastações na região em relação a duas ou três décadas anteriores. A abertura de estradas e o crescimento da demanda condicionaram a viabilidade econômica destas explorações.

O processo de “queimadas”, bastante típico na região amazônica, onde grandes quantidades de madeiras nobres são inutilizadas, a par dos aspectos culturais, exiguidade de tempo, custo de preparo da área mais econômica, fertilização do solo e manejo mais fácil, pode ser explicado como sendo um problema econômico. O agricultor assim procederá uma vez que o preço de exploração do recurso seria superior ao que o mercado poderia pagar por ele;

daí a razão de sua inutilidade, pelo fato de as madeiras para aquelas condições do produtor serem um bem livre, dada a disponibilidade de madeira na área e seu baixo custo, seria pouco estimada (6). A construção de estradas ou de indústrias madeireiras torna a extração econômica, passando, nesta segunda etapa, à sua exploração.

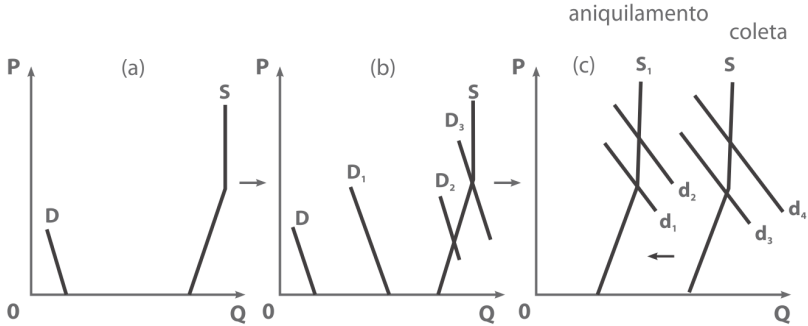


Figura 1. Potencial de recursos extrativos, processo inicial e fase final do extrativismo por aniquilamento e coleta.

Final do processo de extrativismo

A fase final do extrativismo pode ser interpretada como sendo o esgotamento de seus recursos naturais ou dada a rigidez da oferta. Para o extrativismo por aniquilamento, o deslocamento da curva de oferta para a esquerda, pela redução dessas fontes de recursos, leva por conseguinte a elevação dos preços a cada nível de equilíbrio (7) (Figura 1c). A longo prazo, por não atender a exigência da demanda, dado o nível de rigidez de preços, a partir do qual não seriam suportados maiores aumentos, tende a aumentar o excesso da demanda positiva levando a uma instabilidade warlasiana (BILAS, 1973; FRIEDMAN, 1971).

Para o extrativismo de coleta, o fato de atingir o ponto em que a oferta passaria a ser inelástica, onde os preços atingiram níveis tão elevados que seriam estimuladas as formas racionais de cultivo ou criação, leva ao seu abandono ou à sua substituição por outras atividades (Figura 1c). No extrativismo de coleta, é comum também verificar o aniquilamento em busca de obter maior produtividade imediata, por exemplo, os seringueiros danificarem as árvores com o intuito de obter maior produção, sugerindo uma curva de oferta a curto prazo negativamente inclinada (8).

Para algumas espécies, a exploração extrativa é feita tanto por aniquilamento para uma finalidade quanto por coleta para outra finalidade. Como exemplo desse caso típico, temos a palmeira do açai, da qual são obtidos o palmito por aniquilamento e o suco pela coleta de seus frutos.

Mesmo para o extrativismo de coleta, não deixam de ser aniquilados, uma vez que estes não fazem parte de uma exploração racional, por depredação, aumento de uma produtividade imediata ou a sua substituição por outras atividades mais competitivas.

Conclusões gerais

A exploração extrativa não se faz de maneira isolada, mas envolve todo um complexo rural, urbano e industrial, com vinculações no mercado nacional e internacional. Por exemplo, com o crescimento das cidades da região Norte, aumentando consideravelmente as importações de produtos industrializados do Centro-Sul, criou-se um fluxo para a maior exploração extrativa de madeira na região.

O processo de extrativismo é iniciado quando este deixa de ser um bem livre, com o crescimento da demanda. O final do extrativismo dá-se quando há o esgotamento com o seu aniquilamento ou quando a sua oferta se torna inelástica para satisfazer a demanda. Em ambos os casos, os níveis de equilíbrio são atingidos com a elevação constante nos preços (9). Nas duas situações, a não existência de produtos substitutos adequados pode levar ao aperfeiçoamento do seu processo de produção, via tecnologia, passando à exploração racional, cuja demanda de tecnologia pode ficar regulada pelo mecanismo de autocontrole e pelo fato de a competição com produtos artificiais, produção em bases domésticas serem altamente dispendiosas ou pela inviabilidade de sua domesticação (10).

A teoria exposta permite delinear tratamentos distintos para o extrativismo quanto ao sentido de sua preservação. No caso do extrativismo por aniquilamento a limitação da expansão da demanda através do aumento de seu custo de exploração, tais como impostos, taxas, a não execução de obras infraestruturais e outros, podem retardá-los ou dificultá-los, mas a longo prazo torna-se inevitável a sua exploração (11). Há o perigo de que pelo seu baixo custo, seria pouco estimado, levando à exploração predatória e seletiva; neste caso, o governo deveria estimular a exploração mais racional e possível desse recurso. Paralelamente, o governo deve procurar estabelecer áreas ou espaços destinados à sua preservação, tais como reservas, parques e fiscalização.



No caso de extrativismo por coleta, a política a ser seguida seria evitar a depredação desses recursos, estabelecendo padrões mais rígidos para a sua manutenção e evitando a sua substituição indiscriminada por outras atividades competitivas.

Comum para ambas as formas de extrativismo, seria uma política visando a desenvolver pesquisas para que a médio e a longo prazo possibilitem a elaboração de tecnologias para desenvolver estas atividades em bases racionais. Nesse elenco, colocam-se também os recursos extrativos potenciais que poderão tornar adequada a sua utilização pela descoberta de alternativas de uso ou que apresentam viabilidade pela domesticação.

Outras medidas são ligadas ao incentivo para o plantio ou criação racional de recursos extrativos que devem ser estimulados não só nas áreas onde são desenvolvidas estas atividades, mas também nas de consumo desses produtos extrativos. Nesse caso, o reflorestamento constituiria um exemplo típico. Alternativas dirigidas para a área de educação da população no sentido de maior preservação dos recursos naturais, uma política de assistência social dirigida aos extratores e a formulação de padrões mais rígidos para o estabelecimento de outras atividades em substituição às atividades extrativas devem ser estimuladas.

Finalmente, deve-se ressaltar que, no sistema de livre mercado (12), a orientação das atividades no extrativismo pela mão invisível de Adam Smith na ação dos indivíduos em promoverem o interesse público são prejudicadas para atingir o estágio do ótimo de Pareto (BILAS, 1973; HENDERSON; QUANDT, 1976). Quando se busca obter o seu aproveitamento econômico e o sentido de preservação ecológica, uma vez que os recursos extrativos quando deixam de ser bens livres passam a ser reguladas pelas forças do mercado, porém com a diferença de que apresentam uma oferta rígida, necessitando de um tratamento diferenciado dos recursos não extrativos, pode-se afirmar que, na região amazônica, a exploração adequada e a preservação repousam também nas mãos de empresários individuais, uma vez que o interesse público se subordinou ao interesse privado.

SUMMARY. A theoretical model to understand two kinds of exploitation (through gathering and through elimination) is proposed. Specific treatments for exploration, preservation and conservation are suggested as well as explanation is provided on the dynamic of the exploitation process,

from the beginning to the end, and the difficulties involved in harmonizing both, free and market goods, aiming the conservation and preservation of natural resources and their economical utilization.

REFERÊNCIAS

BENCHIMOL, S. **Estrutura geo-social e econômica da Amazônia**. Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 1966. 2 v. (Série Euclides da Cunha, 5).

BILAS, R. A. **Teoria microeconômica**: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Forense, 1973. 404 p.

FRIEDMAN, M. **Teoria dos preços**. Rio de Janeiro: APEC, 1971. 320 p.

HENDERSON, J. M.; QUANDT, R. E. **Teoria microeconômica**: uma abordagem matemática. São Paulo: Pioneira, 1976. 417 p.

MENDES, A. D. A Amazônia e o extrativismo. **Revista Econômica do BASA**, v. 1, n. 3, p. 5-7, maio/ago. 1971.

NERLOVE, M. L. Distributed lags and estimation of long run supply and demand elasticities: theoretical considerations. **Journal of Farm Economics**, v. 40, n. 2, p. 301-11, May 1958.

PAIVA, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: uma reformulação. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 5, n. 1, p. 117-161, jun. 1975.

REIS, A. C. F. **O seringal e o seringueiro**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1953. 149 p. (SAI. Documentário da Vida Rural, 5).

RITTER, W. Natural resources in developing countries. **Natural Resources and Development**, n. 1, p. 44-58, 1975.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 329 p.

(1) Em certas áreas do Nordeste, dada a grande disponibilidade de mão-de-obra, pode-se aventar a hipótese da manutenção do extrativismo como decorrente do baixo custo de oportunidade do trabalho.

(2) Não é mencionado o extrativismo mineral por ser um recurso não renovável, portanto não passível de exploração sustentada ao longo do tempo.

(3) Esta classificação feita para o desenvolvimento da teoria difere das usualmente conhecidas como recursos naturais renováveis e não renováveis feita por Peter Haggett (1933) (RITTER, 1975). Não é considerado o caso de “belezas naturais” para fins turísticos que alguns autores caracterizam como recursos naturais.

(4) O extrativismo mineral se inclui nesta categoria, com a diferença de que a sua exploração levará ao esgotamento definitivo, como é o caso das reservas petrolíferas. Certas formas de agricultura predatória podem ser enquadradas nesta categoria, levando ao esgotamento do solo, à erosão, etc.

(5) A substituição pode ser feita passando de um produto extrativo para outro em função dos preços e mercados condicionada pelo sistema social peculiar no extrativismo ou deslocado para outras atividades fora do setor.

(6) A este aspecto deve-se acrescentar a dispersão humana na região, a grande distância aos mercados tornando elevado o custo de transferência e do sistema social no processo extrativo. Quanto à abordagem do problema de mão-de-obra no processo extrativo uma teorização econômica será divulgada posteriormente.

(7) Esta pressuposição baseia-se em um determinado espaço geográfico e num horizonte a longo prazo. A curto prazo e com a entrada gradativa de novas áreas extrativas, pode haver o deslocamento da curva da oferta para a direita, levando por conseguinte a uma queda nos preços reais do recurso, tanto para o extrativismo de aniquilamento como de coleta.

(8) Para o extrativismo, há uma necessidade de desenvolver modelos teóricos de oferta levando-se mais em conta os aspectos dinâmicos acima levantados do que, por exemplo, a simples pressuposição do conceito nerloviano (NERLOVE, 1958).

(9) Apesar da inexistência de comprovação empírica é possível que com a perda do monopólio extrativo com a concorrência de produtos artificiais ou sua exploração em bases racionais o nível de preços decresça a, fim de acompanhar a dos produtos substitutos ou das explorações racionais.

(10) Este aspecto representa uma crítica ao mecanismo de autocontrole na difusão de técnicas modernas proposta por Paiva (1975).

(11) É possível que os solos menos férteis e inóspitos para o desenvolvimento da agricultura mantenham a competitividade do extrativismo por mais tempo.

(12) Num sistema de livre mercado, a busca de lucros schumpeterianos leva à procura de maiores benefícios privados em relação à de maiores benefícios sociais (SCHUMPETER, 1961).

Tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico¹³

Introdução

O processo extrativo sempre foi entendido como primeira forma de exploração econômica, limitando-se à coleta de produtos existentes na natureza, com baixa produtividade ou produtividade declinante decorrentes do custo de oportunidade do trabalho próximo do zero ou do alto preço unitário devido ao monopólio extrativo(1), e tendendo à sua extinção com o correr do tempo. Muitas das antigas formas de extrativismo fazem parte hoje de culturas ou criações racionais; outras desapareceram, estão em vias do processo de domesticação e novas atividades extrativas poderão surgir.

O fato de as atividades extrativas estarem relacionadas com o esgotamento desses recursos, que em alguns casos são de propriedade comum, com exceção do ar, localizados, afetos aos efeitos externos, tem motivado ultimamente o aparecimento de certas medidas de sentido conservacionista, notadamente as relacionadas com a proteção da Floresta Amazônica.

A despeito da alta importância que o extrativismo tem desempenhado na formação econômica e social do Brasil, os enfoques de análise têm sido convencionais, bem como os tratamentos dispensados a este setor. A fronteira de conhecimento abrangida por vários autores diz respeito aos aspectos econômicos e sociais, à irracionalidade do sistema, à sua baixa produtividade e à necessidade de sua racionalização. São de caráter descritivo, sendo que não foi encontrada nenhuma referência com vistas à teorização econômica do processo (BENCHIMOL, 1966; MENDES, 1971; REIS, 1953).

No caso da região amazônica, dada a quantidade da existência de seus recursos naturais, o extrativismo tem desempenhado um papel decisivo na formação econômica e social da região e do Brasil, sobretudo pela exploração extrativa da seringueira. A pauta de produtos extrativos(2) atualmente explorada no Brasil é bastante extensa, abrangendo borrachas, gomas não elásticas, ceras, fibras, oleaginosos, tanantes, alimentícios, aromáticos, corantes, medicinais, tóxicos, madeira, caça e pesca, envolvendo grande parcela da população rural na coleta e nos processos de beneficiamento, industrialização e artesanato, formando diversos tipos característicos e peculiaridades regionais.

¹³ HOMMA, A. K. O. Tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico. In: HEBETTE, J. (Coord.). **Ciência e tecnologia para a Amazônia**. Belém, PA: UFPa-NAEA, 1982. p. 39-46 (Cadernos NAEA, 7).

A pressuposição principal do extrativismo é a existência de recursos naturais que tenham potencialidades para exploração econômica, quer através do seu consumo in natura, quer através de beneficiamento ou industrialização. E também que estes produtos sejam competitivos em relação a determinados produtos substitutos ou complementares, ou ainda à inexistência de qualquer substituto no mercado. Relativamente a estas considerações e ao conceito geral do extrativismo, procuramos discutir algumas implicações teóricas ligadas ao processo extrativista(3).

Classificação do processo extrativista

Os processos extrativistas podem ser classificados em dois grandes grupos quanto a sua forma de exploração.

Extrativismo por aniquilamento ou depredação

Quando a obtenção do recurso econômico implica na extinção dessa fonte, ou quando a velocidade de recuperação for inferior à velocidade de exploração extrativa. Trata-se, por exemplo, da extinção da madeira ou do palmito e da caça e pesca indiscriminadas(4).

Extrativismo de coleta

Quando a sua exploração é fundamentada na coleta de produtos extrativos produzidos por determinadas plantas ou animais. Nesse caso, é comum forçar a obtenção de uma produtividade imediata levando ao seu aniquilamento a médio e a longo prazo. Como exemplo desse grupo, temos a seringueira, a castanha-do-pará, etc. No caso em que a velocidade de extração for igual à velocidade de recuperação, o extrativismo permanecerá em equilíbrio.

Em ambos os casos, as substituições por outras atividades econômicas(5) levam também ao total aniquilamento das antigas formas de exploração extrativa.

Início da exploração extrativa

Certos recursos naturais tiveram a sua exploração acelerada nos dias atuais, culminando com o aparecimento de movimentos ecológicos contra esta distribuição e o aparecimento de novas formas extrativas a serem desenvolvidas. A intocabilidade pode ser explicada como sendo uma oferta potencial, cujo preço de exploração excede ao preço da demanda potencial por este determinado produto.

Com o desenvolvimento da tecnologia, dos métodos de exploração ou com a melhoria das condições infraestruturais, as condições para o extrativismo são viabilizadas, induzindo ao início da exploração extrativa. Para alguns produtos, com o crescimento da demanda e do caráter exclusivo do produto, o seu plantio em bases racionais é induzido com a disponibilidade de tecnologia de produção. Nesse caso, a seringueira e o guaraná são exemplos típicos de expansão em bases racionais e a castanha-do-pará encontra-se em vias de domesticação através da pesquisa.

O início da exploração pode ser entendido como tendo uma oferta potencial (S) bastante grande de determinado recurso natural como um bem livre e uma demanda potencial (D), inicialmente pequena (Figura 1a).

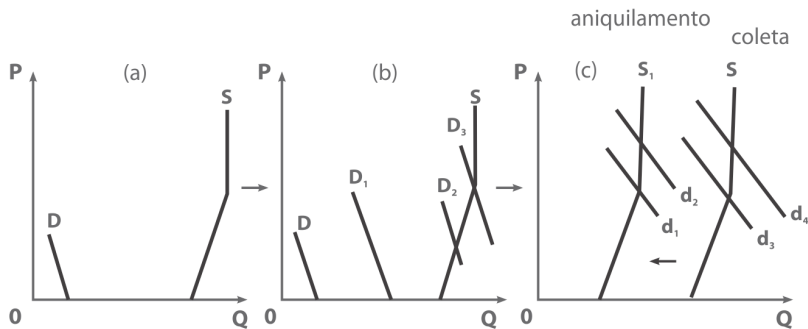


Figura 1. Potencial de recursos extrativos, processo inicial e fase final do extrativismo por aniquilamento e coleta.

Com o tempo, dados o crescimento do mercado, a melhoria dos processos de transporte e comercialização e as obras de infraestrutura, S e D tenderiam a entrar no equilíbrio com o crescimento da demanda (Figura 1b).

A intensificação da exploração de madeiras na região amazônica pode ser entendida como o aumento gradativo da demanda por este produto, associado ao processo de implantação de grandes fazendas para a criação bovina, causando as grandes devastações na região em relação às duas ou três décadas anteriores. A abertura de estradas e o crescimento da demanda condicionaram a viabilidade econômica destas explorações.

O processo de “queimadas”, bastante típico na região amazônica, em que grandes quantidades de madeiras nobres são inutilizadas a par dos aspectos culturais, em razão da exiguidade de tempo, do custo de preparo da área mais

econômico, da fertilização do solo e do manejo mais fácil, pode ser explicado como sendo um problema econômico. O agricultor assim procederá, uma vez que o preço de exploração do recurso seria superior ao que o mercado poderia pagar por ela; dar a razão de sua inutilidade, pelo fato de as madeiras, naquelas condições do produtor, serem um bem livre; dados a disponibilidade na área e seu baixo custo, madeira seria pouco estimada(6). A construção de estradas ou de indústrias madeireiras torna a extração econômica, passando, nesta segunda etapa, para a sua exploração.

Final do processo de extrativismo

A fase final do extrativismo pode ser interpretada como vindo do esgotamento dos recursos naturais ou da rigidez da oferta.

Para o extrativismo por aniquilamento, o colapso viria do deslocamento da curva de oferta para a esquerda, pela redução das fontes de recursos, levando por conseguinte à elevação dos preços a cada nível de equilíbrio(7) (Figura 1c); a longo prazo, por não atender à exigência da demanda, dado o nível de rigidez de preços a partir do qual não seriam suportados maiores aumentos, tende a aumentar o excesso da demanda positiva, levando a uma instabilidade walrasiana (BILAS, 1973; FRIEDMAN, 1971).

Para o extrativismo de coleta, viria do fato de atingir o ponto em que a oferta passaria a ser inelástica, onde os preços atingiriam níveis tão elevados que seriam estimuladas as formas racionais de cultivo ou de criação, levando ao seu abandono ou à sua substituição por outras atividades (Figura 1c). No extrativismo de coleta, é comum também verificar o aniquilamento pela busca de maior produtividade imediata; por exemplo, os seringueiros danificariam as árvores com o intuito de obter maior produção, sugerindo uma curva de oferta a curto prazo negativamente inclinada(8).

Para algumas espécies, a exploração extrativa é feita tanto por aniquilamento para uma finalidade quanto na forma de coleta para outra finalidade. Como exemplo desse caso típico, temos a palmeira do açai da qual são obtidos o palmito por aniquilamento e o suco pela coleta dos frutos.

Mesmo no extrativismo de coleta, os recursos não deixam de ser aniquilados - uma vez que não são objeto de uma exploração racional - por depredação, visando ao aumento de uma produtividade imediata ou pela sua substituição por outras atividades mais competitivas.

A expansão da fronteira agrícola de corrente do crescimento da demanda de produtos agrícolas cria outro vetor que irá competir para a existência do domínio do extrativismo tradicional independentemente das forças intermercados desses produtos. À medida que os custos de produção das áreas tradicionais de produção agrícola fora da Amazônia são nivelados com os custos de produção da região amazônica, para os produtos não exclusivos, como é o caso do cacau e do café, a tendência é a perda absoluta das áreas e atividades do extrativismo amazônico. A introdução de novas alternativas econômicas, como foi o caso da juta e da pimenta-do-reino, e a redução dos custos de produção na região amazônica, como está ocorrendo com a expansão da pecuária, representam outros fatores determinantes dessas mudanças (BARLOWE, 1972) (Figura 2).

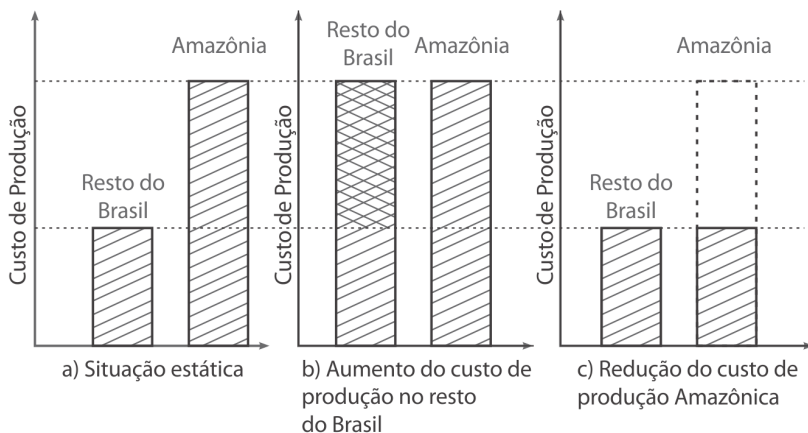


Figura 2. Nivelamento relativo no custo de produção entre a região amazônica e o resto do Brasil, induzindo à expansão da fronteira agrícola.

Conclusões

A exploração extrativa não se faz de maneira isolada, mas envolve todo um complexo rural, urbano e industrial, com vinculações no mercado nacional e internacional. Por exemplo, com o crescimento das cidades da região Norte, aumentando consideravelmente as importações de produtos industrializados do Centro-sul, criou-se um fluxo para a maior exploração extrativa de madeira na região.

Quanto à forma, a exploração do recurso extrativo apresenta dois extremos distintos: aquele que se caracteriza pelo uso intensivo de capital e aquele em que predomina a utilização intensiva de mão-de-obra, ambos beneficiando-se em parte do monopólio desse recurso extrativo. Com o passar do tempo, quando as fontes desses recursos extrativos começam a se esgotar ou com a perda de competitividade em relação a outros produtos substitutos, os procedimentos tecnológicos são aperfeiçoados ou a exploração é abandonada. Isso em parte reafirma as doutrinas ricardiana e milleriana da valorização gradativa dos recursos à medida que os melhores recursos extrativos são utilizados. A despeito dos conservacionistas terem assumido uma visão malthusiana de estoque finito dos recursos naturais, no caso da região amazônica, o procedimento em voga parece ser o da busca contínua de novas alternativas extrativas (BARNETT; MORSE, 1963).

Outra característica do extrativismo é a dependência em relação ao setor agrícola, de onde obtém os alimentos necessários para sua subsistência e sua intermediação com o setor comercial e/ou industrial que se apropria dos excedentes econômicos de ambos os setores. Historicamente, a exploração dos seringais na Amazônia foi garantida pela transferência de alimentos produzidos na região bragantina, no Estado do Pará. A modernização do setor extrativo, quando ocorre, como é observável, por exemplo, para a pesca e a exploração madeireira na região amazônica, se fez independentemente do extrativismo tradicional. Para alguns produtos extrativos cuja atividade se realiza em caráter simbiótico pelo extrator (por exemplo, o caso da exploração da castanha-do-pará e da seringueira, em que esta última vem sofrendo fortes pressões quanto ao seu plantio racional), a longo prazo esta modernização influirá na adaptação da exploração extrativa da castanha-do-pará com outras atividades, como ocorre na região de Marabá, onde é associada com a lavoura ou a pecuária (BOULDING, 1970; CLARK, 1973).

O processo de extrativismo é iniciado quando o recurso deixa de ser um bem livre, com o crescimento da demanda. O final do extrativismo dá-se quando há o esgotamento com o seu aniquilamento ou quando a sua oferta se torna inelástica para satisfazer a demanda. Em ambos os casos, os níveis de equilíbrio são atingidos com a elevação constante dos preços(9). Nas duas situações, a não existência de produtos substitutos adequados pode levar ao aperfeiçoamento do processo de produção, via tecnologia, passando para a exploração racional, cuja demanda de tecnologia pode ficar regulada pelo mecanismo de autocontrole, da competição com produtos artificiais, a produção em bases domésticas sendo altamente dispendiosa ou inviável sua domesticação(10).

A teoria exposta permite delinear tratamentos distintos para o extrativismo quanto ao sentido de sua preservação. No caso do extrativismo por aniquilamento, a limitação da expansão da demanda através do aumento do custo de exploração, via impostos ou taxas, e a não execução de obras infraestruturais e outras medidas podem retardá-lo ou dificultá-lo, mas a longo prazo torna-se inevitável a sua exploração(11). Há o perigo de que, pelo seu baixo custo, o recurso seria pouco estimado, levando à sua exploração predatória e seletiva; neste caso o Estado deveria estimular a exploração mais racional possível. Paralelamente, o Estado deve procurar estabelecer áreas ou espaços destinados à sua preservação, tais como reservas ou parques, e operar a fiscalização.

No caso de extrativismo por coleta, a política a ser seguida seria evitar a depredação dos recursos, estabelecendo padrões mais rígidos para a sua manutenção e evitando a sua substituição indiscriminada por outras atividades competitivas.

Comum a ambas as formas de extrativismo, seria uma política vindo desenvolver pesquisas que, a médio e a longo prazo, possibilitem a elaboração de tecnologias para desenvolver estas atividades em bases racionais. Nesse elenco, colocam-se também os recursos extrativos potenciais que poderão tornar adequada a sua utilização pela descoberta de alternativas de uso ou que apresentam viabilidade de domesticação.

Outras medidas são ligadas ao incentivo para o plantio ou a criação racional de recursos extrativos, que devem ser estimulados não só nas áreas onde são desenvolvidas estas atividades, mas também nas áreas de consumo desses produtos extrativos. O reflorestamento constituiria um exemplo típico. Alternativas dirigidas para a área de educação da população no sentido de maior preservação dos recursos naturais, uma política de assistência social dirigida aos extratores e a formulação de padrões mais rígidos para o estabelecimento de outras atividades em substituição às atividades extrativas devem ser estimuladas.

Finalmente deve-se ressaltar que, no sistema de livre mercado(12), a orientação das atividades extrativistas pela mão invisível de Adam Smith, é prejudicada para atingir o ótimo de Pareto (BILAS, 1973; HENDERSON; QUANDT, 1976). Quando se busca o seu aproveitamento econômico e o sentido de preservação ecológica, uma vez que os recursos extrativos, quando deixam de ser bens livres, passam a ser regulados pelas forças do

mercado com a diferença que apresentam uma oferta rígida, necessitando um tratamento diferenciado dos outros setores, pode-se afirmar que na região amazônica, a exploração adequada e a preservação repousam também nas mãos de empresários individuais, uma vez que o interesse público se subordina ao interesse privado (HOMMA, 1980).

REFERÊNCIAS

BARLOWE, R. **Land resource**: the economics of real property. 2nd. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1972. 616 p.

BARNETT, H. J.; MORSE, C. **Scarcity and growth**: the economics of natural resource availability. Baltimore: The John Hopkins Press, 1963. 288 p.

BENCHIMOL, S. **Estrutura geo-social e econômica da Amazônia**. Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 1966. 2 v. (Série Euclides da Cunha, 5).

BILAS, R. A. **Teoria micro-econômica**: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Forense, 1973. 404 p.

BOULDING, K. E. **Economics as an ecological science**. In: BOULDING, K. E. Economics-as a Science. New York: McGraw-Hill, 1970. 157 p.

CLARK, C. W. The economics of overexploitation. **Science**, n. 181, p. 630-34, 1973.

FRIEDMAN, M. **Teoria dos preços**. Rio de Janeiro: APEC, 1971. 320 p.

HENDERSON, J. M.; QUANDT, R. E. **Teoria micro-econômica**: uma abordagem matemática. São Paulo: Pioneira, 1976. 417 p.

HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do processo extrativo. **Boletim FBCN**, n. 15, p. 136-141, 1980.

MENDES, A. D. A Amazônia e o extrativismo. **Revista de Economia do BASA**, v. 1, n. 3, p. 5-7, maio/ago. 1971.

NERLOVE, M. L. Distributed lags and estimation of long run supply and demand elasticities: theoretical considerations. **Journal of Farm Economics**, v. 40, n. 2, p. 301-311, 1958.

PAIVA, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: uma reformulação. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 5, n. 1, p. 117-161, jun. 1975.

REIS, A. C. F. **O seringal e o seringueiro**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1953. 149 p. (SAI. Documentário da Vida Rural, 5).

RITTER, W. Natural resources in developing countries. **Natural Resources and Development**, n. 1, p. 44-58, 1975.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 329 p.

(1) Em certas áreas do Nordeste, dada a grande disponibilidade de mão-de-obra, pode aventar-se a hipótese da manutenção do extrativismo como decorrente do baixo custo de oportunidade do trabalho.

(2) Não é mencionado o extrativismo mineral por ser um recurso não renovável, portanto não passível de exploração sustentada ao longo do tempo.

(3) Esta classificação feita para o desenvolvimento da teoria difere das usualmente conhecidas como recursos naturais renováveis e não renováveis feita por Peter Hagget (1933) (RITTER, 1975). Não é considerado o caso de “belezas naturais” para fins turísticos que alguns autores caracterizam como recursos naturais.

(4) O extrativismo mineral se inclui nesta categoria, com a diferença de que a sua exploração levará ao esgotamento definitivo, como é o caso das reservas petrolíferas. Certas formas de agricultura predatória podem ser enquadradas nesta categoria, levando ao esgotamento do solo, à erosão, etc.

(5) A substituição pode ser feita passando de um produto extrativo para outro em função dos preços e mercados condicionada pelo sistema social peculiar no extrativismo ou deslocado para outras atividades fora do setor.

(6) A este aspecto deve acrescentar-se a dispersão humana na região, a grande distância aos mercados tornando elevado o custo de transferência e do sistema social no processo extrativo. Quanto à abordagem do problema de mão-de-obra no processo extrativo uma teorização econômica será divulgada posteriormente.

(7) Esta pressuposição baseia-se para um determinado espaço geográfico e num horizonte a longo prazo. A curto prazo e com a entrada gradativa de novas áreas extrativas, pode haver o deslocamento da curva da oferta para a direita, levando por conseguinte a uma queda nos preços reais do recurso, tanto para o extrativismo de aniquilamento como de coleta.

(8) Para o extrativismo, há uma necessidade de desenvolver modelos teóricos de oferta levando-se mais em conta os aspectos dinâmicos acima levantados do que, por exemplo, a simples pressuposição do conceito nerloviano (NERLOVE, 1958).

(9) Apesar da inexistência de comprovação empírica, é possível que com a perda do monopólio extrativo com a concorrência de produtos artificiais ou sua exploração em bases racionais, o nível de preços decresça a fim de acompanhar o dos produtos substitutos ou das explorações racionais.



(10) Este aspecto representa uma crítica ao mecanismo de autocontrole na difusão de técnicas modernas proposta por Paiva (1975).

(11) É possível que os solos menos férteis e inóspitos para o desenvolvimento da agricultura mantenham a competitividade do extrativismo por mais tempo.

(12) Num sistema de livre mercado a busca de lucros schumpeterianos leva à procura de maiores benefícios privados em relação à de maiores benefícios sociais (SCHUMPETER, 1961).

Esgotamento dos recursos finitos – o caso do extrativismo vegetal na Amazônia¹⁴

Quatro fases caracterizam a evolução da exploração dos recursos extrativos vegetais. Na primeira observa-se um franco crescimento da produção, favorecida pela exploração das melhores reservas existentes e da posição monopolística do recurso face ao crescimento do mercado. A fase estacionária representa um equilíbrio entre a oferta e a demanda, perto da capacidade máxima passível de ser obtida do recurso extrativo, na qual os extratores fazem todo o esforço no sentido de manter a produção atingida, mesmo a despeito da elevação dos custos unitários, para atender aos compromissos do mercado criado. Uma provável elevação dos preços passa a acompanhar a partir desta fase, dada a incapacidade do setor em aumentar sensivelmente a produção, para atender ao crescimento da demanda*. Algumas políticas de estímulo à produção racional, como no caso de seringueira, em que os preços fixados para o mercado interno são três vezes superiores aos do mercado externo, com o propósito de estimular os plantios racionais, *apresentam o paradoxo de retardar o processo de extinção do extrativismo*. A fase de declínio, causada pela extinção desses recursos e aumento nos custos da exploração extrativa, redundam, com o tempo, na queda paulatina de sua produção. A fase do plantio racional começa a se esboçar durante a fase de estabilização, desde que as disponibilidades tecnológicas para domesticação e a existência de preços favoráveis, criem condições para o plantio. O exemplo do guaraná é bastante ilustrativo (Figura 1).

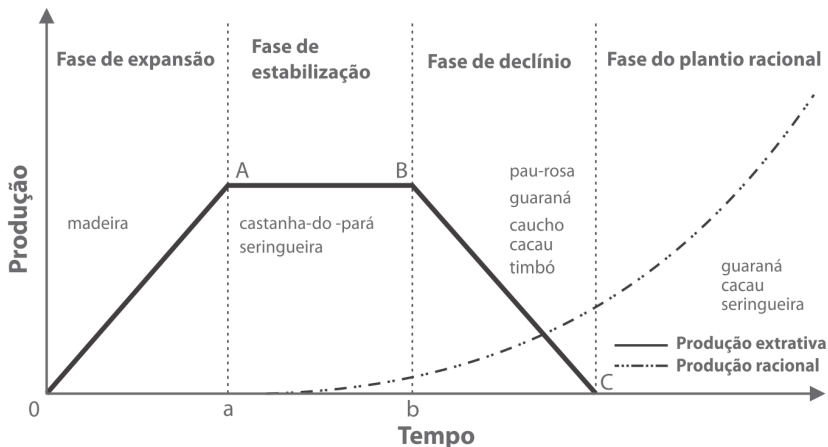


Figura 1. Ciclo hipotético de exploração do extrativismo vegetal na Amazônia.

¹⁴ HOMMA, A. K. O. Esgotamento dos recursos finitos – o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. **Boletim FBCN**, n. 18, p. 44-48, 1983.

Atrás desse panorama descortinam-se outras variáveis que influenciam o curso do processo extrativo, como a queda de produtividade tanto da terra como da mão-de-obra, o desenvolvimento de produtos substitutos, quer de natureza sintética ou natural, a competitividade com outras alternativas econômicas e o desenvolvimento tecnológico, com vistas a possibilitar o seu plantio em bases racionais.

A expansão das áreas de produção agrícola e pecuária na região amazônica, decorrente do crescimento da demanda desses produtos e da urbanização, cria outro vetor que irá competir com a existência do domínio do extrativismo tradicional, independentemente das forças de intermercados mencionadas anteriormente. À medida em que os custos de produção do resto do Brasil são nivelados com os custos de produção agrícola da região amazônica, em termos relativos, para os produtos não exclusivos, como é o caso do café e do cacau, a tendência é a perda absoluta das áreas e atividades do extrativismo amazônico, pela competição da terra e do mercado de trabalho (Figura 2b). A redução dos custos relativos de produção na região amazônica, em relação ao resto do Brasil, como está ocorrendo com a expansão pecuária, por exemplo, devido à competição das áreas de pastagem no Centro-sul, além das vantagens fiscais criadas, a razão da substituição de recursos florestais por áreas de pasto (Figura 2c). Por outro lado, a introdução de novas alternativas econômicas, como foi o caso da juta e da pimenta-do-reino entre outras, representam outros fatores determinísticos dessas mudanças no ciclo natural do extrativismo. Estes efeitos refletem-se na diminuição da oferta potencial do extrativismo, reduzindo a duração das fases, apressando a produção racional ou inviabilizando a exploração extrativa.

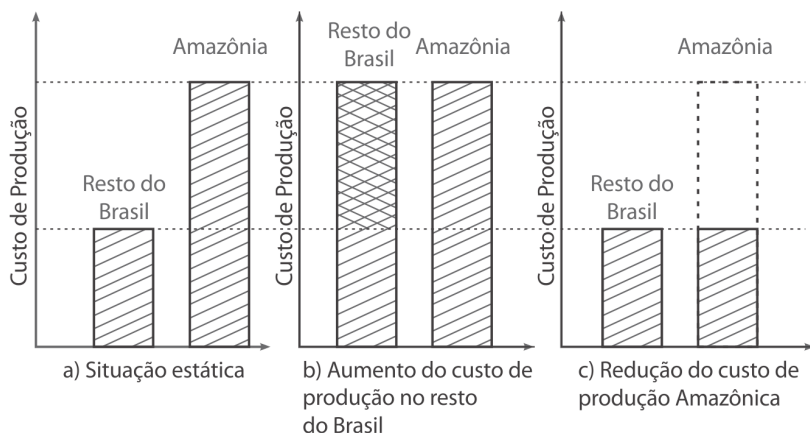


Figura 2. Nivelamento relativo no custo de produção entre a região amazônica e o resto do Brasil, induzindo à expansão da fronteira agrícola.

Na região amazônica, onde os recursos extrativos tiveram participação decisiva na sua formação econômica, social e política, estendendo-se até os dias atuais, observam-se elucidativos exemplos das transformações ocorridas nesse setor. O extrativismo da borracha, apesar de todos os esforços com vistas a induzir o seu plantio em bases racionais desde o início deste século, ainda contribui com 80% da produção de borracha natural do país, e deverá permanecer até o final deste século, até ter o seu completo declínio. A atual situação do extrativismo da seringueira representa o encadeamento de várias fases. Como causas do declínio a partir de 1910, cita-se a expansão dos plantios racionais do Sudeste Asiático e o início da produção industrial da borracha sintética em 1959. Como causas positivas para a estabilização, menciona-se a produção de borracha para o esforço bélico por ocasião da Segunda Guerra Mundial, a crise do petróleo a partir de 1973 e a implantação do Probor.

Como extrativismo extinto pode-se citar o timbó. O aparecimento de defensivos à base de DDT afetou sensivelmente o interesse por sua exploração, afastando do comércio os produtos à base de rotenona, ou seja, repetindo o que este último fizera com o piretro e, mais recentemente, o exemplo da quase extinção do pau-rosa. Alguns esforços com vistas à racionalização do extrativismo, como foi feito para a seringueira e o guaraná, produziram tímidos resultados, com mais ênfase em evitar perdas do que a possibilidade de ter incrementos substanciais na produção.

O grande desenvolvimento da procura pelo guaraná, a despeito de sua instabilidade futura, mostrou, contudo, uma grande expansão, nesta última década, do plantio racional desta planta. A produção atual supera em três vezes a quantidade anterior, proveniente exclusivamente do extrativismo, na década de 1960, mostrando ser uma cultura em franco processo de domesticação, se permanecerem as perspectivas favoráveis do mercado. O extrativismo da castanha-do-pará parece indicar que está começando a atingir a fase de estabilização. Já para a madeira, a tendência será de contínuo crescimento ao longo do tempo, estimulado pelo crescimento da demanda.

A substituição do extrativismo pelo sistema domesticado *não se processa apenas pela simples disponibilidade de tecnologia*. Esta começa a evidenciar-se a partir da fase de estabilização e com maior intensidade na fase de declínio, desde que as pré-condições básicas da disponibilidade de tecnologia, a não existência de substitutos sintéticos, de preços favoráveis estimulados pelo crescimento da demanda e da incapacidade do setor extrativo em atender esta expansão, estejam completamente amadurecidas. Deve-se acrescentar também a execução de uma política coerente considerando o setor extrativo

e o plantio domesticado, com vistas a superar as barreiras do mecanismo de autocontrole imposto pela própria presença do capital extrativo, além do horizonte de tempo bastante longo para efetuar estas adaptações.

A disponibilidade de tecnologia para a domesticação, contudo, deve ser a pré-condição básica fundamental para possibilitar o seu plantio racional no futuro, independentemente do aparecimento prévio das pressões relacionadas com o atendimento da oferta ou o aniquilamento desses recursos.

A seringueira constitui, sem dúvida, o produto extrativo mais pesquisado, ao lado do guaraná e da castanha-do-pará, já permitindo o seu cultivo em bases racionais. Dezenas de produtos extrativos, entretanto não têm recebido a devida atenção por parte dos pesquisadores. A pesquisa visando à domesticação destes recursos é bastante demorada, requerendo um período mínimo de 10-15 anos, motivo por que urge a necessidade do desenvolvimento dos mesmos, ainda que estejam em franco processo de exploração extrativa na Amazônia, além do objetivo de assegurar a sua real conservação e preservação no futuro.

LITERATURA RECOMENDADA

BARLOWE, R. **Land resource**: the economics of real property. 2nd. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1972. 616 p.

BARNETT, H. J.; MORSE, C. **Scarcity and growth**: the economics of natural resource availability. Baltimore: The John Hopkins Press, 1963. 288 p.

BOULDING, K. E. Economics as an Ecological Science. In: BOULDING, K. E. **Economics as a Science**. New York: McGraw-Hill, 1970. p. 23-52.

CIRIACY-WANTRUP, S. V. **Resource conservations**: economics and policies. Los Angeles: University of California, 1952. 395 p.

CLARK, C. W. **Mathematical bioeconomics**: the optimal management of renewable resources. New York: John Wiley, 1976. 352 p.

HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do processo extrativo. **Boletim FBCN**, n. 15, p. 136-141, 1980.

*A este respeito ver o artigo do autor HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do processo extrativo. **Boletim FBCN**, n. 15, p. 136-141, 1980.

Intocabilidade, exploração econômica e depredação dos recursos naturais: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia¹⁵

As controvérsias sobre a depredação dos recursos naturais na Amazônia, nestes últimos 20 anos, foram orientadas pelas alarmantes taxas de desmatamento decorrentes da expansão agropecuária e, mais recentemente, pelas obras de infraestrutura e de projetos de mineração. Fearnside (1982), afirma que estas taxas de desmatamento são induzidas pelas decisões de políticas governamentais, como a de incentivos fiscais, tendência em outras regiões do Brasil, afetando a migração para a Amazônia, como a do Proálcool e das produções mecanizadas de soja e trigo, de calamidades como a seca no Nordeste e a construção de estradas, favorecendo a penetração de migrantes.

Por outro lado, as políticas que afetam o tamanho da população humana, a distribuição de renda e a posse da terra, bem como as altas taxas de inflação no Brasil, proporcionam forte motivação para os especuladores investirem em terras na Amazônia, onde o desmatamento segue-se para assegurar a reivindicação do especulador sobre a terra, como variáveis indiretas, afetando a economia em geral, com grande impacto sobre o desmatamento. O fim iminente da floresta tropical úmida do Sudeste Asiático irá indubitavelmente levar a um aumento substancial na pressão dos interesses internacionais sobre os recursos florestais da Amazônia.

O objetivo do presente ensaio é analisar as causas econômicas envolvidas no processo de exploração, de substituição integral do recurso natural e da sua depredação. Tenta caracterizar o limite de exploração econômica e as razões que levam à substituição do recurso natural por outra atividade ou alternativa econômica, ignoradas nas teorias convencionais.

A teoria referente aos recursos naturais de Smith (1968), tem focado sua exploração em termos de preço do recurso e dos custos de sua exploração. Esta abordagem sobre a consideração econômica do recurso em si, pode ser vista também em Hotelling (1931), Krutilla (1967) e Gould (1972), que tentam enfatizar a valorização dos recursos somente quando estes se tornam escassos. Conforme Solow (1974), a característica do recurso natural é que os preços tendem sempre a se elevar, chegando a um colapso de alta nos preços e sem oferta.

¹⁵ HOMMA, A. K. O. Intocabilidade, exploração econômica e depredação dos recursos naturais: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. **Boletim FBCN**, n. 20, p. 19-26, 1985.

No caso da região amazônica, além da conotação acima, a substituição por outra alternativa econômica é fundamental para a compreensão do processo de exploração (HOMMA, 1983), independente dos preços dos recursos e dos custos de sua exploração comercial, como outra razão econômica. Este fenômeno pode ser observado numa mesma região geográfica ou em propriedades vizinhas, convivendo uma atividade de exploração extrativa (por exemplo, a exploração de castanha-do-pará) e de substituição completa dos recursos extrativos por outra atividade econômica (pecuária). O tópico final procura colocar uma revisão das ideias concernentes ao processo de utilização, conservação e preservação dos recursos naturais dentro de um contexto global, mostrando as suas diversas inter-relações.

O processo de depredação pela exploração

As observações sobre o processo de exploração extrativa na Amazônia parecem sugerir três etapas distintas, conforme a natureza do produto e o fim a que se destina. Este fato está relacionado ao aspecto da exploração econômica do recurso natural, na qual a necessidade do lucro é condição indispensável para a manutenção da atividade. Assim, para aqueles recursos extrativos nos quais se exige o aniquilamento do recurso para a exploração (HOMMA, 1980), como é o caso da exploração madeireira, da extração do palmito de açaí, ou quando a intensidade da exploração supera a capacidade de regeneração, estes estoques decrescem à medida que a sua exploração prossegue.

Na Figura 1, a partir de determinado estoque hipotético de recurso natural disponível E , ao longo do tempo são especificadas quatro possibilidades segundo a intensidade de sua utilização. A alternativa EE_1 mostra o recurso natural ainda não explorado pelo homem, protegido pela legislação ou cuja taxa de exploração é bastante pequena e/ou em equilíbrio com a capacidade regenerativa. Na prática, esta possibilidade na Amazônia tem se mostrado bastante remota com o incremento populacional e de certos recursos considerados renováveis, que são na realidade não renováveis, como o extrativismo da madeira, dada a extensão do tempo para a sua regeneração. A linha EE_4 identifica o esgotamento completo ao final de t_3 . As linhas intermediárias EE_2 e EE_3 , mostram formas de exploração menos intensa e cujo esgotamento será num período posterior a t_3 .

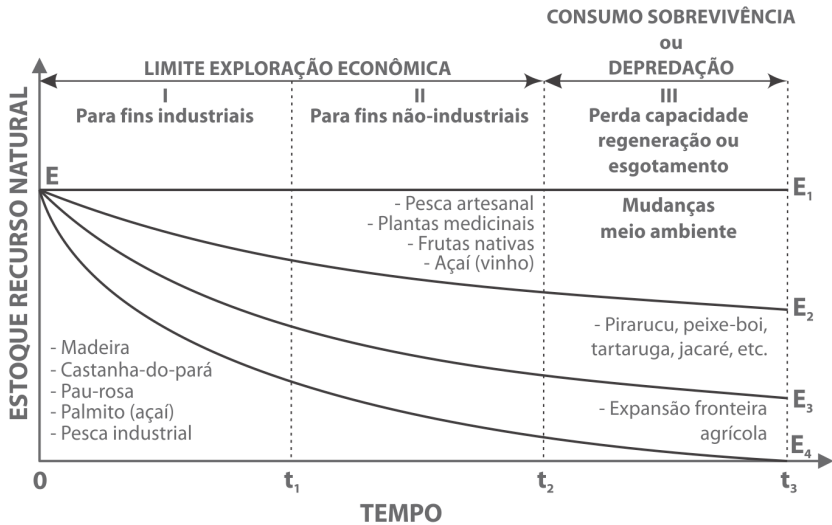


Figura 1. Limite de exploração econômica e consumo de sobrevivência ou depredação, segundo a categoria do recurso extrativo ao longo do tempo.

O primeiro ciclo de exploração de recursos extrativos envolve aqueles destinados para fins industriais, em que as motivações de lucro e a necessidade de uma quantidade mínima para atender à escala do beneficiamento levam ao abandono mais cedo, uma vez que à medida que os recursos extrativos tomam-se escassos, há também a elevação dos custos de exploração. Esta forma de exploração tem o seu ciclo hipoteticamente encerrado no tempo t_1 , com a mudança da localização espacial, domesticação ou até mesmo com o surgimento de outro produto substituto.

No segundo ciclo de exploração, se enquadrariam aqueles recursos extrativos destinados basicamente para fins não industriais e com características de coleta. Por não envolver uma necessidade fixa, este tipo de extrativismo pode ficar sujeito a sazonalidades, estendendo o ciclo de exploração por um prazo mais longo (t_2). Entre alguns exemplos na região amazônica podem ser mencionadas a pesca artesanal, a coleta de plantas medicinais, frutas nativas etc., que parecem acompanhar a ideia da escassez e de preços crescentes.

Estas duas categorias determinam, portanto, o limite da exploração econômica dos recursos, no qual no tempo t_2 , ainda restará alguma disponibilidade do estoque original e desde que medidas conservacionistas sejam adotadas é possível promover a sua recuperação. A ideia que fica associada, é que a

exploração econômica do recurso natural não levará à destruição total do recurso em si, pois a necessidade da lucratividade limita a 'exploração até nas quantidades viáveis em que os preços sejam superiores aos custos de exploração. Em geral, a elevação contínua dos preços dá origem ao processo de domesticação e ao aparecimento de produtos substitutos sintéticos (HOMMA, 1983). Em termos práticos é difícil imaginar que uma baleeira vá à caça do último casal de baleias com fins estritamente econômicos.

Sucedem que encerrado o ciclo econômico da exploração do recurso em pauta, os danos causados no processo de regeneração e da mudança do meio ambiental são acrescidos da pressão do aumento populacional, da expansão da fronteira agrícola, de outras alternativas econômicas e de obras infraestruturais, que levam à substituição integral dos recursos restantes ou ao consumo de sobrevivência, levando a um processo de depredação dos recursos. O consumo de sobrevivência ou o puro espírito depredativo justificam a pesca do último pirarucu, independente do seu custo econômico.

Estas três seqüências, nas quais as duas primeiras dizem respeito à exploração econômica, são independentes, não indicando uma ordenação da exploração para fins industriais e depois para fins não industriais, retratam o processo extrativo que tem vigorado nestes três últimos séculos na Amazônia, em que as razões econômicas são indutoras para os dois primeiros estágios e encerrando-se com a depredação pela inutilidade econômica do recurso.

O processo de depredação pela substituição

No caso da depredação pela substituição, o estoque do recurso natural é simplesmente eliminado para dar lugar a outras atividades ou alternativas econômicas. A forma usual desta substituição se processa pela retirada total da cobertura florística através da derrubada, eliminando qualquer interesse pelo aproveitamento integral dos recursos vegetais ou com aproveitamento parcial da madeira.

Com este procedimento, grande parte do estoque de recursos vegetais tem sido transformados em cinzas, dando lugar ao processo de ocupação das pequenas propriedades em forma de "roças", como também a grandes empreendimentos agropecuários, especialmente na forma de pastagens, obras de infraestrutura, projetos minerais, etc.

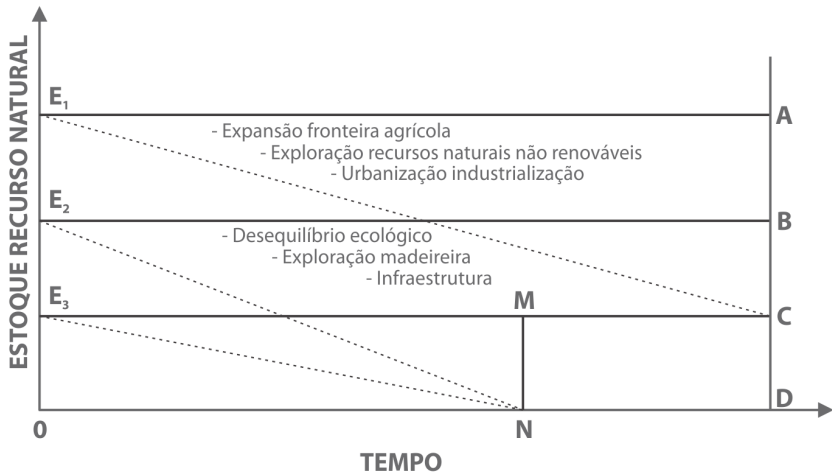


Figura 2. Esgotamento do recurso extrativo pela substituição por outra alternativa econômica ao longo do tempo.

A Figura 2 mostra os diversos níveis de estoques de recurso natural, conforme a intensidade em que esta substituição é feita. Assim, a linha E^1 A mostra a quantidade de estoque de recurso natural intacto e as linhas E^2 B e E^1 C, os níveis de recursos naturais já reduzidos pela depredação. Na região amazônica, esta forma de esgotamento vertical é traduzida nos índices de desmatamento, determinando o desequilíbrio ecológico, no qual a regeneração torna-se praticamente irreversível. O retângulo MNCD, mostra a possibilidade do interesse da coletividade em manter determinada quantidade de recurso natural na forma de reservas, parques nacionais, etc., na medida em que o processo de distribuição se torna por demais intensivo, hipótese válida também para a situação representada na Figura 1.

As Figuras 1 e 2 retratam situações que podem ocorrer simultaneamente numa determinada região, independentemente, ou o processo de depredação pela exploração seguida pela substituição e vice-versa. A característica do processo de substituição é a mudança completa do recurso extrativo, independente do seu preço e do custo de exploração comercial favorável, por outra alternativa econômica.

Necessidade do melhor aproveitamento e reutilização dos recursos naturais

No seu clássico artigo "The tragedy of the commons", Hardin (1968), mostra-se bastante pessimista quanto à capacidade da humanidade em promover

a utilização racional dos recursos naturais e a sua conservação, uma vez que matematicamente é impossível maximizar o crescimento das necessidades humanas com o crescimento populacional. No ângulo da questão Hardin, (1968) coloca o problema populacional como sendo o elemento decisivo para o controle dos recursos naturais, sem o qual nenhuma solução técnica seria viável. Para isso é necessário que a civilização humana adote uma moralidade de atos e costumes, com vistas ao reconhecimento da limitação dos recursos naturais, não apoiada em bases estritamente legislativas. A crença na legislação em determinar o tratamento adequado para os recursos naturais, segundo Hardin (1968), é bastante fraca, dada a incapacidade de quem deve vigiar os próprios legisladores.

Crowe (1969), estendendo os conceitos emitidos por Hardin (1968), descortina um cenário mais pessimista, afirmando que a extensão da moralidade é pouco provável, onde a atual civilização enfrenta a erosão do mito do sistema de valor comum e no qual os homens são guiados por interesses fragmentados em diversos partidos políticos, crenças, raças, religiões, etc., no qual a imagem de um “povo indivisível” não existe.

Na economia clássica acreditava-se que a “mão invisível”, como postulado pelo filósofo britânico Adam Smith (1723-1790) ao publicar em 1776, o livro *A Riqueza das Nações* poderia induzir a alocação ótima de recursos em caso da livre competição propriedade privada e no uso privado dos bens. Provavelmente naquela época a ideia da escassez de recursos naturais era uma coisa inatingível.

O crescimento populacional e o progresso tecnológico da humanidade cedo mostraram o fracasso da “mão invisível” como mecanismo adequado para promover a utilização racional dos recursos, pelo aparecimento de inúmeras áreas de conflito. Estes conflitos de natureza múltipla mostram a falha do mecanismo de escolha social (governo, empresários, conservacionistas, etc.), em associar o incremento no bem-estar econômico, o aumento da demanda de bens de consumo, a mobilidade espacial, o meio ambiente adequado, a utilização racional, a conservação e a preservação dos recursos, que constituem problemas cuja gravidade tem acentuado nestas últimas décadas, com prejuízos para os recursos naturais. Estes conflitos levaram Hardin (1968), a afirmar que os baixos preços imputados para os bens comuns gerarão um desbalanço e o seu esgotamento inevitável a médio e a longo prazo.

Daly (1973) introduziu o conceito de “pé invisível” em oposição simétrica à teoria da “mão invisível” para indicar os recursos de propriedade comum, sem

alguma limitação no seu uso privado, não levará a uma alocação ótima desses recursos, porque, numa situação de mercado competitivo, necessariamente afetará e exaurirá estes recursos naturais de natureza comum. Esta situação indesejável tomará lugar, tanto para os resíduos como para os bens escassos, uma vez que os participantes do mercado são em geral orientados pelas decisões de curto prazo e a degradação dos recursos é inevitável.

As contradições sobre o ponto de vista de Daly (1973) podem ser levantadas quanto à capacidade de o governo buscar o uso eficiente dos recursos, quando este está vinculado aos interesses de mercado ou de um propósito administrativo. Exemplos recentes e passados, na Amazônia, em termos de depredação dos recursos naturais em programas de colonização, políticas de incentivos fiscais, abertura de estradas, projetos de mineração, etc., demonstram que o governo tem estimulado através de suas políticas ou como próprio agente, como indutor da depredação, do desperdício e da má utilização dos recursos naturais. Como consolo, espera-se que estes resultados teriam sido piores se fossem do exclusivo controle privado.

Estes comentários mostram que a conservação e a preservação dos recursos naturais apresentam uma dimensão bastante complexa que extrapola a natureza do recurso em si. Enquanto nos tempos medievais, quando o motivo lucro e a propriedade privada eram menores, os recursos eram conservados por leis e costumes. Com a disseminação das propriedades privadas a partir dos séculos XVIII e XIX, não impediu sérias depredações em recursos florestais, terras agrícolas, cursos d'água, etc., o que caracteriza que tanto as propriedades comuns como privadas são tragédias idênticas. A política de conservação e a preservação não devem estar dissociadas de outras políticas como a habitacional, condições de trabalho, família, relações sociais, entre outras, com vistas a promover a melhor eficiência na utilização racional dos recursos (CIRIACY-WANTRUP, 1971).

A análise teórica do processo de depredação dos recursos extrativos na Amazônia (exploração e substituição) tenta mostrar o mecanismo pelo qual estes recursos naturais são explorados, deixam de ser explorados, substituídos ou depredados. Com corolário, a ideia de desperdício está visível no processo, onde os recursos florestais são simplesmente derrubados e queimados, que deverão fazer falta nos anos futuros, ou a velocidade de exploração não respeita os requisitos mínimos para a regeneração. No outro lado da ponta ficam os consumidores (da região, do país e do exterior) como variável indutora dessa exploração, pelo aumento das necessidades de consumo. Aos consumidores, o melhor aproveitamento dos recursos provenientes

da Amazônia ou de substitutos similares de suas próprias regiões e promovendo a sua reutilização, estarão contribuindo para aumentar o tempo de exploração dos recursos naturais na Amazônia e com isto estendendo o seu prazo de esgotamento "inevitável". O desenvolvimento de tecnologias que redundem na domesticação dos recursos atrativos (HOMMA, 1983), na taxa de aproveitamento e da reutilização, contribuem para reduzir a taxa de depredação e, dessa forma, devem ser objetivos a serem perseguidos. Resumindo, pode-se afirmar que o problema da conservação e a preservação dos recursos naturais da Amazônia são de responsabilidade não só regional, mas também de consequências de efeitos diretos e indiretos de outras partes do globo.

REFERÊNCIAS

CIRIACY-WANTRUP, S. V. The economics of environmental policy. **Land Economics**, v. 47, n. 1, p. 36-45, Feb. 1971.

CROWE, B. L. The tragedy of the commons revisited. **Science**, v. 166, n. 3909, p. 1103-1107, Nov. 1969.

DALY, H. E. On economics as a life science. **Journal of Political Economy**, v. 76, n. 3, p. 392-406, May/June 1973.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia Brasileira: com que intensidade vem ocorrendo? **Acta amazônica**, v. 12, n. 3, p. 579-590, 1982.

GOULD, J. R. Extinction of a fishery by commercial exploitation: a note. **Journal of Political Economy**, v. 80, n. 5, p. 1031-1038, Sept./Oct. 1972.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v. 162, n. 3859, p. 1243-1248, Dec. 1968.

HOMMA, A. K. O. Uma tentativa de interpretação teórica do processo extrativo. **Boletim FBCN**, n. 15, p. 136-141, 1980.

HOMMA, A. K. O. Esgotamento dos recursos finitos: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. **Boletim FBCN**, n. 18, p. 44-48, 1983.

HOTELLING, H. The economics of exhaustible resources. **Journal of Political Economy**, v. 39, n. 2, p. 137-75, Apr. 1931.

KRUTILLA, J. V. Conservation reconsidered. **American Economic Review**, v. 57, n. 4, p. 777-786, Sept. 1967.

SMITH, V. L. Economics of production from natural resources. **American Economic Review**, v. 58, n. 3, p. 409-431, June 1968.

SOLOW, R. M. The economics of resources or the resources of economics. **American Economic Review**, v. 64, n. 2, p. 1-14, May 1974.

A incerteza na dimensão real dos recursos naturais como fator de depredação¹⁶

Os recursos naturais segundo uma classificação antiga e bastante conhecida são separados em duas categorias:

- *recursos naturais renováveis*. Neste grupo se enquadrariam os seres vivos, animais e vegetais, em que a sua exploração teoricamente seria perpétua, desde que a taxa de exploração seja igual à velocidade de sua recuperação.

- *recursos naturais não renováveis*. Apresentam um estoque finito e tendem ao esgotamento à medida em que são explorados.

A rigor, mesmo os recursos naturais renováveis podem ser não renováveis, dependendo da extensão do período para a sua recuperação. Quando se abate uma árvore na Amazônia, cuja idade ultrapassa mais de centenas de anos, na prática dificilmente pode-se aceitar como sendo um recurso renovável.

Por outro lado, os recursos naturais não renováveis, através da reciclagem, podem apresentar uma taxa de recuperação parcial, como seria o aproveitamento do ferro velho, do papel usado, etc.

Esta classificação simplista tem sido substituída por outras mais complexas envolvendo a dinâmica de sua utilização, para atender as finalidades teóricas, incluindo relações intertemporais, ideia de fluxo e possibilidade de armazenamento. Como considerar, por exemplo, o potencial hidrelétrico ou o fluxo de energia solar na divisão clássica?

A ideia do esgotamento está, portanto, associada a ambas as categorias de recursos naturais (renováveis e não renováveis) quando o Homem age como agente interessado na sua exploração. Neste caso o equilíbrio ditado pela Natureza é rompido, uma vez que “tudo depende de tudo” e a tão comentada frase “de que o equilíbrio ecológico do projeto será mantido” não passa de um jogo de palavras. A seguir algumas observações sobre a incerteza da dimensão dos recursos naturais, a imperfeição de mercado e a inadequabilidade dos preços dos recursos naturais são comentados brevemente.

¹⁶ HOMMA, A. K. O. A incerteza na dimensão real dos recursos naturais como fator de depredação. **Boletim FBCN**, n. 21, p. 86-93, 1986.

A incerteza na disponibilidade do recurso natural

Uma das características dos recursos naturais é a dificuldade em dimensionar com exatidão o total dos recursos disponíveis. Os avanços científicos na avaliação dos recursos naturais, tais como imagens de satélites, radar, etc., têm possibilitado aferir cada vez com maior precisão a exata dimensão desses recursos. Todavia, em se tratando dos recursos naturais renováveis, a tarefa revela-se mais complexa. Dada a interdependência com o meio ambiente, a determinação do estoque e da capacidade de recuperação, duas variáveis imprescindíveis no processo de exploração racional e que são influenciadas pelo conjunto do ecossistema, são de difícil averiguação, tornando imprevisíveis as consequências de sua exploração.

No caso de recursos não renováveis, a caixa de McKelvey(1) é bastante ilustrativa para mostrar a relação entre a certeza da existência dos recursos e a viabilidade econômica de sua exploração (Figura 1). Há os recursos que já foram identificados pelo homem e aqueles ainda por dimensionar ou descobrir. Não é surpresa afirmar que as fabulosas reservas da Serra de Carajás só foram descobertas no final da década de 1960 e ampliadas a partir dos levantamentos do Projeto RADAMBRASIL na década de 1970. Há também um limite do potencial econômico de exploração que pode ser estendido com as conquistas tecnológicas, mas deverá atingir a fronteira de exploração técnica. Sem maiores esforços, a caixa de McKelvey pode ser utilizada também para o caso de recursos naturais renováveis.

A propósito, para compreender a disponibilidade de recurso, é necessário entender a dificuldade em quantificar o desconhecido. Quatro aspectos da classificação na caixa de MacKelvey envolvendo os fatores que influenciam a estimativa dos recursos disponíveis a dado momento podem ser relacionados. O primeiro refere-se ao atual estado de conhecimentos sobre a disponibilidade de recursos naturais. Em simples termos, quanto sabemos acerca da localização, a quantidade e a qualidade dos recursos naturais? Igualmente importante é o maior conhecimento de que semelhantes potenciais de recursos não podem ser encontrados em ocorrências similares em outras partes? Por ironia, a dimensão dos recursos muitas vezes toma-se plenamente conhecida quando estes já se encontram no nível crítico, como é o caso dos animais em vias de extinção.



Figura 1. Caixa de McKelvey mostrando as diversas gradações de certeza da disponibilidade de recurso mineral e a viabilidade econômica da exploração.

Este aspecto anterior leva à consideração de que no caso de recursos naturais o custo nem sempre pode ser usado como medida de escassez. O processo de exploração dos recursos naturais procura inicialmente a utilização das fontes mais produtivas que são exauridas ou depredadas e as fontes menos produtivas passam a ter a primazia, diminuindo as diferenças qualitativas anteriores. Em segundo lugar, quando um recurso extrativo torna-se escasso, a taxa de incremento no preço tende a eliminar pela substituição por outros recursos. Os demandados procuram outras alternativas com custos mais favoráveis e a demanda dos recursos pode ficar reduzido ou eliminado.

Terceiro, com o incremento no preço estimulam investimentos em pesquisas para localizar novas fontes de recursos e proporcionar incentivos para reciclagem, reduzindo a pressão nas fontes de materiais originais.

Em quarto lugar, a mudança tecnológica é direcionada para a diminuição nos custos dos recursos naturais, tanto através da redução nos custos de extração dos depósitos existentes como tomando os recursos antieconômicos viáveis.

Estes aspectos mencionados são facilmente visíveis no caso de recursos naturais não renováveis, mas com ligeiras modificações são observadas também para os recursos naturais renováveis.

A incerteza na dimensão real dos recursos disponíveis leva na prática ao explorador assumir uma postura depredativa, pela exploração irracional dos recursos, do receio de novas descobertas, do risco quanto aos preços futuros, da característica dos mercados e do seu controle.

As formas de mercado e a exploração dos recursos

Os recursos naturais, principalmente os minerais, caracterizam sua exploração por grandes firmas monopolísticas ou oligopolísticas, a exemplo da CVRD, Petrobrás, grandes multinacionais etc. Teoricamente pode ser demonstrado que com relação aos preços no início da exploração, os monopolistas vendem seus produtos a um preço superior ao de um mercado de concorrência perfeita, passando, contudo, no longo prazo a uma situação inversa, em que estes vendem a preço inferior ao de concorrência perfeita. Uma hipótese natural é que o monopolista inicialmente restringirá o produto e aumentará o preço, em comparação com a indústria competitiva. A tendência de aumento no preço será mais suave no monopólio e a taxa de depredação será retardada. Quanto a quantidade produzida, a concorrência perfeita apresenta maior produção a curto prazo, observando um comportamento inverso para o monopólio. O monopolista por ter controle do mercado diminui a sua incerteza quanto a prováveis concorrentes e na administração das fontes de recursos naturais (Figura 2).

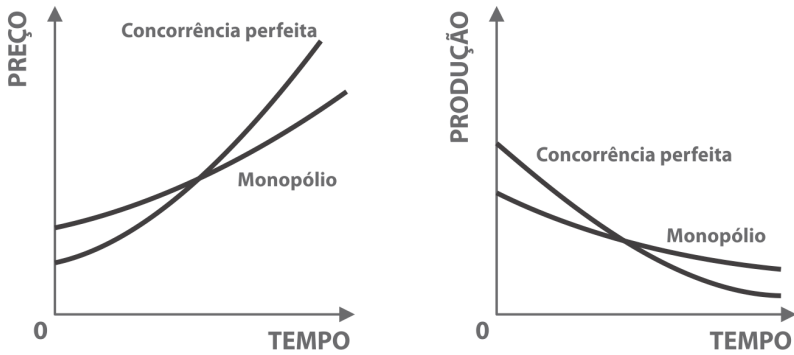


Figura 2. Tendência hipotética de preço e produção em concorrência perfeita e em monopólio para mercados de recursos naturais.

Esta forma de comportamento tem levado os defensores da conservação dos recursos naturais a propor a forma de monopólio como a maneira mais adequada de permitir a exploração dos recursos naturais por maior extensão de prazo. O fator chave nessa análise é associar o controle do mercado do produto final com o controle do recurso, dando origem às formas de oligopsônio (poucas firmas são compradoras dos recursos) e monopsônio (uma só firma adquire o recurso), resultando em mercados múltiplos, tais como oligopsônio-oligopólio, monopsônio-monopólio ou outras combinações imperfeitas, bastante frequentes na exploração dos recursos minerais. O resultado é também a exploração no preço pago aos proprietários dos recursos ou para o país, culminando na exploração oligopsonística ou monopsonística, com preços inferiores aos que seriam pagos em concorrência perfeita. No caso da exportação de minérios, o próprio país subdesenvolvido não consegue aproveitar as suas vantagens monopolísticas, uma vez que os países importadores como compradores monopsonísticos ou oligopsonísticos conseguem ditar preços que não levam em conta o caráter exaurível do recurso e das consequências ecológicas para as futuras gerações dos proprietários dos recursos, e, em síntese, para a humanidade.

Qual o preço adequado para os recursos naturais?

Segundo a teoria neoclássica, o preço dos produtos e fatores decorrem apenas do equilíbrio entre a oferta e a procura pelo respectivo produto ou fator no curto prazo. Os preços simultaneamente igualam o custo marginal dos produtos da última unidade produzida trocada com os benefícios marginais dos compradores. No conceito ricardiano, o preço depende do

custo de produção, no qual os bens são trocados com outros bens de acordo com as quantidades relativas de insumos utilizados no processo produtivo.

Conforme o pressuposto neoclássico, a escassez é conjuntural e os preços retomam sempre o nível compatível, na medida em que ao elevar-se os preços criam um incentivo ao aumento da produção, recuperando-se o equilíbrio. Desta forma, a teoria da formação de preços torna-se incapaz de tomar em conta as tendências de longo prazo, decorrente da provável escassez.

Para o caso da escassez real, devido a alguma forma de esgotamento, a teoria neoclássica prevê a substituição imediata de um recurso. Por outro lado, graças ao crescimento no preço do recurso que tende a esgotar-se leva, conseqüentemente, à viabilização técnica e o barateamento de novos recursos. A crise do petróleo e a substituição parcial pelo álcool carburante no país constitui um exemplo desse fenômeno.

Nesse sentido três pressupostos são implicitamente assumidos: primeiro, é que o progresso técnico sempre será capaz de responder criando novos, recursos; segundo é que isto se dará num prazo adequado evitando riscos de custos econômicos no processo de produção; e terceiro é que a substituição integral é possível.

No caso dos recursos naturais, dado o seu esgotamento, o preço a ser imputado deve assumir uma característica ímpar de incluir também os prejuízos que são causados ao ecossistema. Não podemos considerar como lucro, simplesmente o fato de a Natureza ter proporcionado a existência de determinado recurso, uma vez que sua exploração, em particular, para os recursos não renováveis, leva ao seu esgotamento definitivo.

Hotelling(2) (1931) foi o primeiro a se preocupar quanto ao preço adequado para os recursos naturais exauríveis. A Proposição de Hotelling estabelece que o preço unitário de um recurso natural exaurível menos o custo marginal de sua extração deve crescer ao longo do tempo a uma taxa equivalente ao retomo do capital.

Esta tendência na subida líquida dos preços decorre como uma compensação aos proprietários dos recursos ou para a sociedade como uma garantia para a utilização correta em si e conservar o restante para as futuras gerações em um eficiente plano de extração e em competição perfeita.

Em termos algébricos, a Proposição de Hotelling estabelece que $P_t = P_0 e^{rt}$, onde (P_t) é o preço no (t) , (P_0) é o preço no período inicial r é a taxa de juros

e (e) a base do logaritmo neperiano. Desta forma o proprietário do recurso depredaria a uma taxa social ótima.

A Proposição de Hotelling consiste na taxa ou preço líquido do custo de extração marginal da unidade de recurso que deverá crescer a taxa (r). Se o custo de extração é negligenciável, reduz na expressão algébrica acima. A intuição estabelecida por Hotelling e o valor presente da unidade extraída precisa ser igual em todo o horizonte temporal da exploração do recurso, para compensar as mudanças na extração ao longo do período, mesmo sem ter ganhos extraordinários. Para o valor presente do preço ou preço líquido do custo de extração ser idêntico em todos os períodos, o valor não descontado precisa estar crescendo a taxa de juros. Em que pese a antipatia da medida da OPEP, mas foi precisamente a adoção deste princípio que foi colocada em prática pelo cartel dos produtores de petróleo.

Apesar da preocupação conservacionista, os recursos naturais, renováveis e não renováveis, continuarão a ser explorados ou depredados. Provavelmente os baixos preços de mercado para os recursos naturais exauríveis, tem levado a uma utilização intensiva e ao desperdício. Este custo deve ser muito mais elevado do que o preço de mercado, que os consumidores ou os importadores estariam dispostos a pagar. Ressalta-se, contudo, numa avaliação social, que o desconhecimento deste preço social pode estar subestimando os custos para as futuras gerações e aos proprietários dos recursos naturais (empresário privado ou país). A lista destes produtos é extensa, tais como petróleo, carvão mineral, gás natural, fertilizantes, minerais, recursos madeireiros, recursos pesqueiros, etc., que fazem parte do cotidiano da nossa civilização. Há necessidade de valorizar por um preço adequado aquele recurso que irá desaparecer com a sua utilização.

REFERÊNCIAS

HOTELLING, T. The economics of exhaustible resources. **The Journal of Political Economy**, v. 30, n. 2, p. 137-175, Apr. 1931.

LITERATURA RECOMENDADA

BUARQUE, C. Teoria econômica e meio ambiente. **Revista do Serviço Público**, v. 40, n. 4, p. 83-92, out./dez. 1983.

DEVARAJAN, S.; FISHER, A. C. Hotelling's "economics of exhaustible resources": fifty years. **Journal of Economic Literature**, v. 29, n. 1, p. 65-73, Mar. 1981.

FISCHER, A. C.; PETERSON, F. M. The environment in economics: a survey. **Journal of Economic Literature**, v. 14, n. 1, p. 1-25, Dec. 1977.

PETERSON, F. M.; FISHER, A. C. The exploitation of extractive resources: a survey. **The Economic Journal**, v. 87, n. 348, p. 681-721, Dec. 1977.

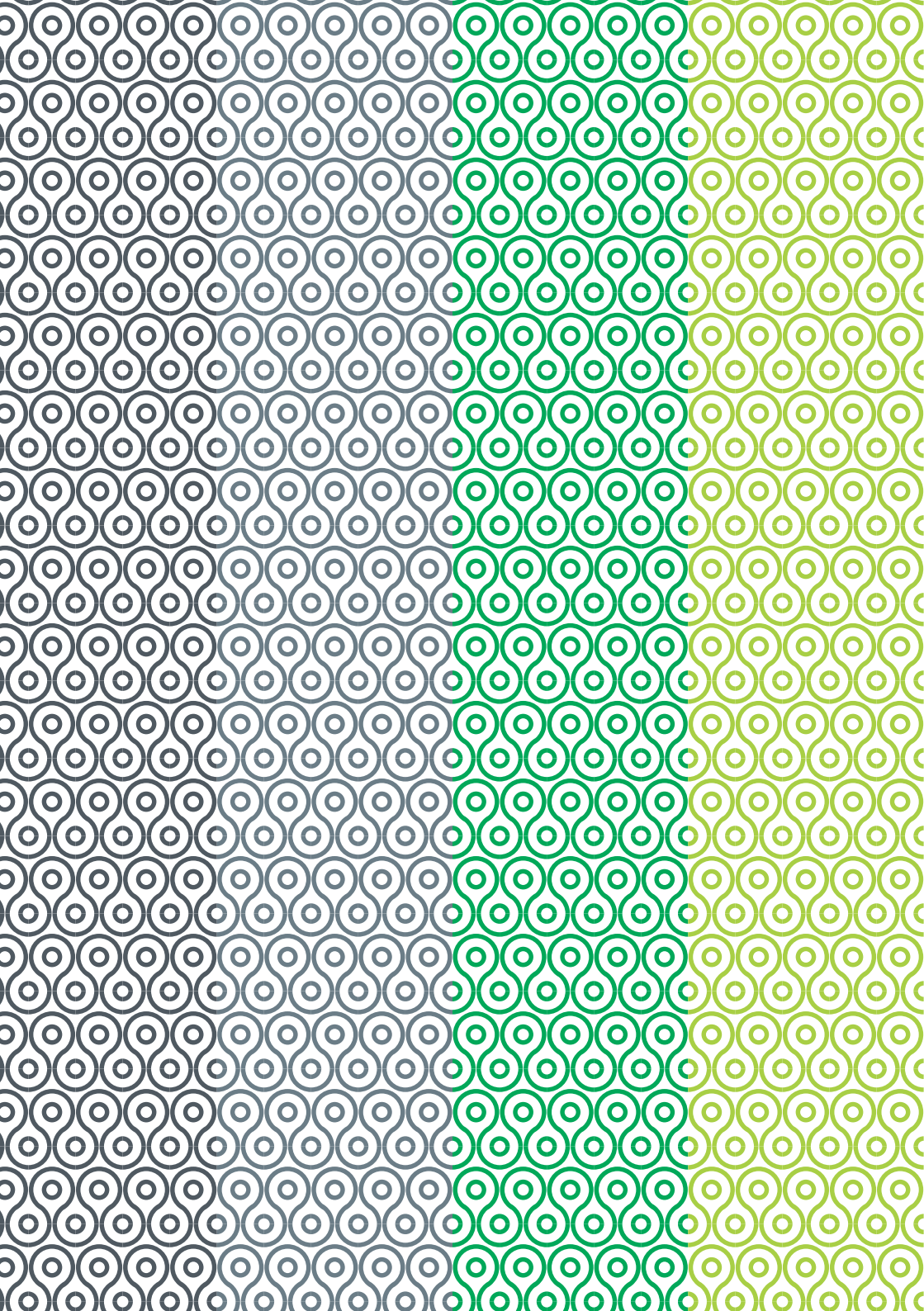
SMITH, V. K. The evaluation of natural resource adequacy: elusive quest or frontier of economic analysis? **Land Economics**, v. 56, n. 3, p. 257-298, Aug. 1980.

SMITH, V. K.; KRUTILLA, J. V. Resource and environmental constraints to growth. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 61, n. 3, p. 395-408, Aug. 1979.

WEINSTEIN, M. C.; ZECKAUSER, R. J. The optimal consumption of depletable natural resource. **Quarterly Journal of Economics**, v. 89, n. 3, p. 371-392, 1975.

Notas posteriores:

- (1) Criado pelo geólogo americano Vincent Ellis McKelvey (1916-1987).
- (2) Descrito pelo estatístico matemático americano Harold Hotelling (1895-1973).

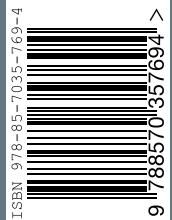




Amazônia Oriental

O extrativismo vegetal teve um papel preponderante na formação econômica, social e política da região amazônica. A coleta de produtos da natureza – considerados os mais úteis e valorizados pelos novos ocupantes da região, impulsionados pelo mercado externo – foi iniciada com o cacau, seguido de seringueira, castanha-do-pará, pau-rosa, madeira e açai, para mencionar os mais importantes, que tiveram peso não somente regional e nacional, mas também mundial. O extrativismo foi importante no passado, e é importante no presente, mas precisamos nos preocupar com o futuro. As possibilidades do extrativismo na Amazônia serão ampliadas se dermos atenção para a domesticação dos produtos potenciais da flora e da fauna, o que permitiria, entre outros benefícios, o aumento da oferta de um produto de melhor qualidade a um preço mais reduzido aos consumidores.

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 14273