

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Centro de Energia Nuclear na Agricultura

Direitos de propriedade e conservação da castanha-do-Brasil (*Bertholletia
excelsa*) no rio Iriri (Amazônia Oriental, Brasil)

Raquel Rodrigues dos Santos

Tese apresentada para obtenção do título de
Doutora em Ciências, área de concentração em
Ecologia Aplicada

Piracicaba
2021

Raquel Rodrigues dos Santos
Bióloga

Direitos de propriedade e conservação da castanha-do-Brasil (*Bertholletia
excelsa*) no rio Iriri (Amazônia Oriental, Brasil)

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientador: Profa. Dra. CRISTINA ADAMS

Co-orientador: Prof. Dr. RICARDO SCOLES

Tese apresentada para obtenção do título de
Doutora em Ciências, área de concentração em
Ecologia Aplicada

Piracicaba
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP

Santos, Raquel Rodrigues dos

Direitos de propriedade e conservação da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) no rio Iriri (Amazônia Oriental, Brasil) / Raquel Rodrigues dos Santos. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2021.

275 p.

Tese (Doutorado) - - USP / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ Centro de Energia Nuclear na Agricultura.

1. *Bundles of rights*; 2. recursos comuns; 3. instituições locais; 4. Terra do Meio; 5. ecologia de castanhas.. I. Título

Aos que lutam na (e pela) “Terra do Meio” (Pará, Brasil)

AGRADECIMENTOS

Este é um trabalho que requereu apoio material e imaterial de diversas pessoas e organizações, parte do qual iniciou-se bem antes do período formal do doutorado. Na impossibilidade de me estender muito aqui, por hora irei explicitar as pessoas que se envolveram diretamente no período formal da tese. Mas desejo que todas as pessoas envolvidas naqueles apoios - ao longo de anos de trabalho com extrativismo na Amazônia - possam sentir minha implícita gratidão.

Primeiramente, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela bolsa que viabilizou esta pesquisa e aos apoios financeiros e logísticos vindos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e do Instituto Socioambiental, sem os quais não teria sido possível a realização dos trabalhos de campo. Agradeço aos membros da coordenação do PPGI-EA, especialmente ao secretariado de Mara Casarin.

Agradeço à minha orientadora Cristina Adams e ao meu co-orientador Ricardo Scoles. Ambos por terem me acolhido e me dado importante autonomia e ao mesmo tempo apoio e rigor, necessários ao desenvolvimento do trabalho. Agradeço principalmente ao exemplo do trabalho científico e aplicado realizado pelos dois, que me são inspiração. Agradeço ao Ricardo e ao Edelson de Souza Vieira pelo apoio fundamental ao trabalho de ecologia de campo.

Agradeço às famílias extrativistas do beiradão. Por um tempo, muitas foram minha família e minhas/meus professores/as. Agradeço a todos e todas que foram entrevistados para esta tese e que, como em outras vezes, me acolheram em suas casas. Gostaria de aproveitar a oportunidade para agradecer de maneira nominal aqui principalmente àquelas pessoas que realizaram e apoiaram os levantamentos de campo nos castanhais: José Moreira da Silva, Antônia Lindalva Cardonio da Costa, Moisés Andrade de Oliveira, Manoel do Carmo das Neves, Maria Gilvani Silva de Souza, Antônio das Neves, Maria Eugênia Ribeiro Souza, Antônio Nunes Maciel, Domingos Duarte, Benedito Gomes da Silva, Marilene Souza dos Santos, Raimundo Silva de Castro, Adriana Andrade da Silva, Manoel Messias Pereira da Silva, Uanderton Silva, Maurício Neves da Silva, Cléia Neves da Silva, Auricélia Nascimento

da Silva, Alessandro da Silva Gomes, Cléber Souza, José Alves Gomes da Silva, Cleonice Neves da Silva, Jaderson Ferreira Maciel, Edielson Ferreira Maciel, Rosilene Ferreira, Marlon Sandro Araújo Rodrigues, Magno de Oliveira, Mário Marinho de Souza, Maria das Graças Aquilino da Rocha, Daniel de Souza Cunha, “Negão”, Josefa Gerônimo da Silva.

Agradeço ao Augusto de Arruda Postigo e à Natália Ribas Guerrero pelo companheirismo durante todo o processo do doutorado, no campo prático e científico, bem como em outros trabalhos que alimentaram a pesquisa. Agradeço ao Duvan Murillo Escobar, não somente pelo importante apoio em campo e trabalho de imagens desta tese, como pelo companheirismo no dia-a-dia. Agradeço ao Marcelo Salazar, por apoiar esta pesquisa direta e indiretamente, com recursos materiais e imateriais. Agradeço ao Roberto Rezende, pela oportunidade de dialogar esta pesquisa com o Projeto de Pesquisa Colaborativa da Terra do Meio (ISA).

Agradeço ao Francinaldo Lima, ao Vitor Cabrera Lima e ao Alzenir Bento. O primeiro por ter facilitado processos formais da pesquisa junto às Associações de Moradores das RESEX da Terra do Meio, e por sua sempre prontidão em atender a essas e outras demandas. E aos três por me cederem espaço e tempo em seus trabalhos de campo para a realização desta pesquisa.

Agradeço ao professor Mauro Barbosa William Almeida, Maurício Torres e novamente à Natália Guerrero e todos (as) envolvidos (as) na elaboração do Laudo para o Ministério Público Federal sobre beiradeiros da Estação Ecológica da Terra do Meio, por me convidarem para o trabalho, o qual inspirou esta tese.

Agradeço ao professor William Balée pela importante oportunidade de realizar um trabalho conjunto. Agradeço também à colegas do Grupo de Ecologia Histórica e Política da Universidade Federal do Oeste do Pará, à Juarez Pezzutti e Jony Martins Oliveira (Peu), que também participaram do referido trabalho, que me foi uma grande experiência somada à esta tese.

Agradeço às/os amigas/os que prestaram apoio na cidade de Altamira, em especial ao Leonardo H. Moura, à Maria Augusta Torres, à Clara Baitello, Vinicius Furuie, Thais Mantovanelli e Carolina P. Reis pelo acolhimento em seus lares.

Agradeço às diretorias da Associação de Moradores da RESEX Rio Iriri (AMORERI) e Associação de Moradores Agroextrativistas do Iriri e Maribel (AERIM), por permitirem e apoiarem a realização desta pesquisa.

Agradeço à professora Maria Elisa E. P. Garavello, com quem fiz minha primeira disciplina do Doutorado, a qual me foi bastante inspiradora, e quem posteriormente me acolheu como monitora no estágio docente do PAE. Agradeço também à professora Célia Regina Tomiko Futtema, por me acolher em sua disciplina, também fundamental nesta tese, e por acompanhar meu trabalho à distância em alguns momentos. Agradeço à Rosely Alvim Sanches pelas conversas orientadoras no início do doutorado e pelo exemplo de trabalho prático e acadêmico na região do rio Xingu.

Agradeço aos colegas do PPGI-EA e da USP, em especial Clarissa Barreto, Diones Borges e Ana Luiza Rezende, pelas frutíferas discussões nos intervalos de aula e companheirismo posterior. Agradeço também aos colegas do Grupo de Pesquisa em Governança Florestal da USP.

Agradeço aos familiares e amigos que prestam o apoio necessário para qualquer jornada ao longo de minha vida, mesmo à distância. Em especial ao Ariovaldo Rodrigues dos Santos, à Ione da Costa Santos e à Cecília Benfatti, esta última, principalmente pela acolhida em sua morada durante as disciplinas do Doutorado. Agradeço minhas companheiras Cíntia Camilla Silva Angelieri, Camilla Helena da Silva, Juliana Freitas e Carolina M. Mizuno.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS	12
LISTA DE ABREVIATURAS	13
LEGENDA DAS FOTOS DE CAPA	14
1. INTRODUÇÃO	17
1.1. O MÉDIO IRIRI	22
1.2. ESTA TESE	26
1.3. ORGANIZAÇÃO DA TESE	27
2. ARCABOUÇO TEÓRICO E METODOLÓGICO	31
2.1. TEORIA DOS COMMONS	32
2.2. BIOLOGIA DA CASTANHEIRA-DO-BRASIL (<i>Bertholetia excelsa Bonpl.</i>)	64
2.3. ESTUDO DE CASO	73
3. EXTRATIVISTAS DE CASTANHA DO MÉDIO RIO IRIRI	79
2.4. MÉTODOS	79
2.5. ATRIBUTOS DO GRUPO	81
2.6. MODO DE VIDA NAS COLOCAÇÕES	101
4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA SOCIOECOLÓGICO DO EXTRATIVISMO DE CASTANHA-DO-BRASIL NO MÉDIO IRIRI	107
2.7. MÉTODO	107
2.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO	109
2.9. CONCLUSÃO	141
5. DIREITOS DE PROPRIEDADE INFORMAIS NOS CASTANHAIS	144
2.10. MÉTODOS	147
2.11. RESULTADOS E DISCUSSÃO	148
5.3. CONCLUSÃO	191
6. IMPACTO DA CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL NOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INFORMAIS SOBRE OS CASTANHAIS	194
5.4. ÁREA DE ESTUDO	194
5.5. MÉTODOS	196
5.6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	197
6.5. CONCLUSÃO	209
7. AVALIAÇÃO ECOLÓGICA DAS POPULAÇÕES DE CASTANHA-DO-BRASIL (<i>Bertholletia excelsa Bonpl.</i>) NO MÉDIO RIO IRIRI (TERRA DO MEIO, PA)	211
7.1. MATERIAIS E MÉTODOS	211
7.2. RESULTADOS	218
7.3. DISCUSSÃO	230
7.4. CONCLUSÃO	238
8. CONCLUSÃO	241
REFERÊNCIAS	245

RESUMO

Direitos de propriedade e conservação da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) no rio Iriri (Amazônia Oriental, Brasil)

Esta tese avaliou o papel de um grupo de extrativistas de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) na criação e operação de direitos de propriedade sobre castanhais e na sustentabilidade dos mesmos em um estudo de caso no médio rio Iriri, sul do estado do Pará (Terra do Meio), na Amazônia brasileira. Entendendo o extrativismo de castanha como um sistema socioecológico complexo, a pesquisa utilizou métodos que permitissem um olhar abrangente e histórico, um olhar interno e local, e a avaliação de indicadores ecológicos específicos, através da abordagem institucionalista dos recursos comuns. As seguintes abordagens, ferramentas e teorias guiaram o levantamento e análise dos dados: Conjuntos de Direitos, Gramática das Instituições, Princípios de Governança, Análise Institucional, *SES Framework* e Ecologia de Populações Vegetais. Foram utilizadas entrevistas semi-estruturadas com 52% das unidades domésticas extrativistas e observações participantes entre os anos de 2016 e 2019. Também foram feitos mapeamentos da distribuição de castanhais, levantamento de vetores de pressão de desmatamento e medições ecológicas em 15 unidades amostrais em castanhais de maneira a identificar a estrutura populacional dos mesmos; características da copa; a regeneração potencial e pré-estabelecida; produção reportada; a presença de atividade da fauna potencialmente dispersora; e o impacto da coleta. Mostrou-se que o grupo extrativista trabalha nos castanhais do médio Iriri desde pelo menos 1910 e que, ao longo do século XX, foi desenvolvendo um conjunto de normas que atualmente é capaz de regular a distribuição dos castanhais e de sua produção e gerenciar conflitos entre usuários pertencentes ao próprio grupo. Esse conjunto de normas apresenta características de instituições construídas através de ação coletiva. A criação da Reserva Extrativista do Rio Iriri surgiu como oportunidade ímpar na história para que esse conjunto de normas tornasse-se pela primeira vez oficial (*de jure*). Entretanto, em relação à parte do grupo que ficou dentro da Estação Ecológica da Terra do Meio (e Terra Indígena Cachoeira Seca), a regularização feita até o momento dos usos tradicionais de castanhais pelo governo fere Princípios de Governança importantes para a robustez dos direitos de propriedade locais. Ao mesmo tempo, a atividade não impacta a regeneração da população natural de castanheiras no médio Iriri e o manejo dos castanhais (limpeza de trilhas, corte de cipós, dispersão involuntária de sementes) pode estar favorecendo maior recrutamento (densidade de plântulas) e produção de frutos (pela menor infestação de cipós e melhor integridade das copas das árvores). Nesse sentido, as conclusões desta tese reforçam e dão suporte à necessidade dos atores externos envolvidos no arranjo de governança do extrativismo de castanha no médio rio Iriri considerarem melhor os direitos de propriedade dos extrativistas para a sustentabilidade dos castanhais.

Palavras-chave: *Bundles of rights*, recursos comuns, instituições locais, Terra do Meio, ecologia de populações.

ABSTRACT

**Property rights and Brazil nuts (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) conservation in the Iriri river
(Eastern Amazon, Brazil)**

This thesis evaluated the role of a Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) harvesters group to the crafting and operation of Brazil-nut-stands property rights and sustainability in a case study in the middle Iriri River (southern Pará state, Brazilian Amazon). Brazil nut harvest is a complex socio-ecological system. Thus, a comprehensive and historical focus, an internal and local focus and an evaluation of specific ecological indicators were used to solve the research question, based on the common pool resources approach. The following tools, frameworks and theories guided the data survey and its analysis: Bundles of rights, Institutional Grammar, Design Principles, Institutional Analysis, SES Framework and Population Ecology. Semi-structured interviews were done with 52% of harvesters' households and participating observations were realized between 2016 and 2019. It was also done Brazil nuts stands and deforestation pressure vectors mapping. Finally, ecological measurements were also made in 15 sample units in Brazil nuts stands to analyze population structure; crown characteristics; regeneration indicators (seedling, sapling, and juvenile densities); reported production; the presence of potentially dispersing fauna activity; and the harvest impact. It has been shown that the harvesters' social group has been working with Brazil nuts in middle Iriri River since 1910, at least. Throughout the 20th century, harvesters have been developing a set of rules that is currently able to regulate the distribution of Brazil nuts production and stands, and manage conflicts between group users. This set of rules presents characteristics of institutions built through collective action. The creation of the Rio Iriri Extractive Reserve emerged as an opportunity for this set of rules to become formal (*de jure*) for the first time. However, to the part of the social group that remained within the Terra do Meio Ecological Station (and the Cachoeira Seca Indigenous Land) territory, the formal rights made by government violates important Design Principles for the robustness of local institutions. At the same time, Brazil nut harvest does not impact the population regeneration in the middle Iriri River. Meantime, the Brazil nuts trees and stands management (cleaning trails, cutting lianas, involuntary seed dispersal) may be favoring greater recruitment (seedling density) and fruits production (due to the lower infestation of vines and better crown integrity). In this sense, the conclusions of this thesis reinforce and support the need of external actors involved in the governance arrangement of Brazil nuts harvests in the middle Iriri River to better consider the harvesters local property rights for the Brazil nuts sustainability.

Key words: Bundles of rights, common-pool-resources, local institutions, Terra do Meio, population ecology.

Lista de figuras

FIGURA 1: CONJUNTO DE ÁREAS PROTEGIDAS DA TERRA DO MEIO	24
FIGURA 2: ESQUEMA DE DIREITOS DE PROPRIEDADE, ENFATIZANDO HIBRIDIZAÇÃO.	38
FIGURA 3: ILUSTRAÇÃO DO “CONJUNTO DE DIREITOS” DE SCHLAGER E OSTROM (1992)	41
FIGURA 4: RELAÇÃO ENTRE O TRIO DE DIREITOS DE PROPRIEDADE CLÁSSICO COM O CONJUNTO DE DIREITOS E DETENTORES.	42
FIGURA 5: ESQUEMA TEÓRICO ILUSTRANDO OS NÍVEIS DE REGRAS E SUAS INTERAÇÕES ATRAVÉS DE RESULTADOS EM AÇÕES INDIVIDUAIS E DE GRUPOS HUMANOS	49
FIGURA 6: IAD FRAMEWORK.	55
FIGURA 7: ESQUEMA DOS COMPONENTES INTERNOS (MICRO-VARIÁVEIS) DE UMA SITUAÇÃO AÇÃO.	59
FIGURA 8: INTEGRAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE GOVERNANÇA	60
FIGURA 9: <i>SES FRAMEWORK</i>	63
FIGURA 10: PRANCHA ILUSTRANDO FOLHA, FRUTO E SEMENTES DE <i>B. EXCELSA</i>	65
FIGURA 11: MAPA INDICANDO AS LOCALIDADES HABITADAS ENTRE 2012 E 2018 NO MÉDIO IRIRI	80
FIGURA 12: NÚMERO DE PESSOAS POR LOCALIDADE HABITADA AO LONGO DO MÉDIO IRIRI EM 3 ÁREAS PROTEGIDAS	85
FIGURA 13: CALENDÁRIO ANUAL BEIRADEIRO, MOSTRANDO ATIVIDADES SAZONAIS E ATIVIDADES QUE OCORREM AO LONGO DO ANO TODO.	88
FIGURA 14: VISTA DAS LOCALIDADES FURO DO FAVA E BOA ESPERANÇA	96
FIGURA 15: VISTA DA LOCALIDADE RIO NOVO E PESSOAS VIAJAM SUBINDO O RIO IRIRI SOB O SOL DA ESTAÇÃO SECA	97
FIGURA 16: ANTÔNIA LINDALVA CARDONIO DA COSTA PREPARANDO O ALMOÇO RECÉM PESCADO	98
FIGURA 17: FRANCISCO ALDINEI SANTOS MACHADO (LAMEU) E MARIA DAS GRAÇAS DE CASTRO BANDEIRA	99
FIGURA 18: MANOEL DO CARMO NEVES DE SOUSA	100
FIGURA 19: VISTA AÉREA DE TRECHO DO RIO BALA	150
FIGURA 20: MAPA MOSTRANDO A DISTRIBUIÇÃO DE SERINGAIS (ESTRADAS DE SERINGA) E CASTANHAIS NA RESEX RIO IRIRI.	154
FIGURA 21: ESQUEMA DE PARTE DE CASTANHAL MOSTRANDO DIVISÃO EM PIQUE-CHEFE E MANGAS.	182
FIGURA 22: MAPA DE COLOCAÇÕES OCUPADAS POR SERINGUEIROS ANTES DA DÉCADA DE 1980, NO RIO NOVO.	195
FIGURA 23: VISTA AÉREA DA REGIÃO DO RIO NOVO ONDE LOCALIZAM-SE CASTANHAIS	195
FIGURA 24: COMPARAÇÃO ENTRE OS PRINCÍPIOS DE GOVERNANÇA DOS PERÍODOS 1 E 2	201
FIGURA 25: EXEMPLOS DE FRUTO ABERTO POR COTIA E POR QUATIPURU (<i>SCIURUS</i> spp.)	216
FIGURA 26: DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE COLETA E DOS 15 TRANSECTOS AMOSTRADOS NESTE ESTUDO	219
FIGURA 27: SOBREPOSIÇÃO DO DESMATAMENTO DE CORTE RASO NOS CASTANHAIS.	220
FIGURA 28: FREQUÊNCIA POR HECTARE POR CLASSES DE DAP NA POPULAÇÃO	222
FIGURA 29: PRODUÇÃO REPORTADA POR CLASSE DE DAP	224
FIGURA 30: INCIDÊNCIA DE INFESTAÇÃO DA COPA POR LIANAS NA POPULAÇÃO DE ÁRVORES DE DAP \geq 10 CM	225
FIGURA 31: INCIDÊNCIA DO ÍNDICE DE FORMA DA COPA NA POPULAÇÃO DE ÁRVORES DE DAP \geq 10 CM	226

Lista de tabelas

TABELA 1. MATRIZ DE NATUREZA DOS BENS, DE ACORDO COM SUA RIVALIDADE <i>VERSUS</i> EXCLUSÃO DE USUÁRIOS)	38
TABELA 2. CONJUNTO DE DIREITOS ASSOCIADOS COM POSIÇÕES.	41
TABELA 3. COMPONENTE “OBJETIVO” DE CADA TIPO DE REGRA	58
TABELA 4. VARIÁVEIS DE PRIMEIRA E SEGUNDA CAMADAS DO SES FRAMEWORK	62
TABELA 5. : PRESENÇA E INTENSIDADE DE CADA FATOR DE DECISÃO DO MÉTODO DE ESTUDO DE CASO NESTA TESE.	74
TABELA 6. DADOS POPULACIONAIS POR ÁREA PROTEGIDA	84
TABELA 7. EVOLUÇÃO DO PREÇO DA CASTANHA E DO GANHO MÉDIO POR EXTRATIVISTA POR SAFRA.	92
TABELA 8: VARIÁVEIS ABORDADAS NO SES DO EXTRATIVISMO DE CASTANHA NO MÉDIO RIO IRIRI	108
TABELA 9. CONJUNTO DE DIREITOS DE PROPRIEDADE <i>DE JURE</i> E <i>DE FACTO</i> SOBRE OS CASTANHAIS E SEUS DETENTORES AO LONGO DE 130 ANOS (1890 A 2019) NO MÉDIO RIO IRIRI (ALTAMIRA, PA).	111
TABELA 10: VARIÁVEIS DO SISTEMA SOCIOECOLÓGICO DO EXTRATIVISMO DE CASTANHA NO MÉDIO RIO IRIRI ENTRE 1890 E 2019	112
TABELA 11: DIREITOS DE PROPRIEDADE E APROPRIADORES POR PERÍODO, NO RIO NOVO	198
TABELA 12: COMPARAÇÃO NUMÉRICA DOS <i>PRINCÍPIOS DE GOVERNANÇA</i> PARA OS PERÍODOS 1 E 2.	201
TABELA 13: DENSIDADE POR CLASSE ETÁRIA NA POPULAÇÃO	221
TABELA 14: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DE VALORES DE DAP, ÁREA BASAL, ÁREA DA COPA E PRODUÇÃO REPORTADA PARA POPULAÇÃO TOTAL.	221
TABELA 15. VARIÁVEIS ANALISADAS POR UNIDADE AMOSTRAL	223
TABELA 16: FRUTOS ABERTOS POR ROEDORES	225
TABELA 17. RESUMO DAS CORRELAÇÕES AVALIADAS	226
TABELA 18. ESTATÍSTICA DESCRITIVA E COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS DENSIDADES POR CLASSE ETÁRIA DE CADA AMOSTRA POR CATEGORIA	228
TABELA 19. ESTATÍSTICA DESCRITIVA E COMPARAÇÃO DOS VALORES PARA POPULAÇÃO TOTAL DE CADA VARIÁVEL PARA CADA CATEGORIA.	228
TABELA 20. COMPARAÇÃO DENTRE O NÚMERO DE FRUTOS ABERTOS POR ROEDORES POR NÚMERO DE ADULTOS REPRODUTIVOS ENTRE ÁREAS COLETADAS E NÃO COLETADAS.	229

Lista de Apêndices e Anexos

APÊNDICE 1 CUSTOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA. **258**

APÊNDICE 2 ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA **259**

APÊNDICE 3 SÍNTESE DAS NORMAS E REGRAS INFORMAIS DOS EXTRATIVISTAS **263**

ANEXO A MODELO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE CASTANHAIS NA ESEC TERRA DO MEIO. **266**

APÊNDICE 4 COLOCAÇÕES JÁ HABITADAS NO RIO NOVO. **269**

APÊNDICE 5 EXEMPLO DE UNIDADE AMOSTRAL PARA ECOLOGIA DE *B. EXCELSA* **271**

APÊNDICE 6 TABELA DE COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS ECOLÓGICOS DE POPULAÇÕES DE *B. EXCELSA* AO LONGO DA AMAZÔNIA. **272**

ANEXO B MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO. **275**

Lista de abreviaturas

DAP – DIÂMETRO NA ALTURA DO PEITO

ESEC – ESTAÇÃO ECOLÓGICA

FUNAI – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO

FVPP – FUNDAÇÃO VIVER PRODUZIR E PRESERVAR

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS

ICMBio – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

IMAFLORA – INSTITUTO DE MANEJO DE CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA

IPAM – INSTITUTO DE PESQUISAS AMAZÔNICAS

ISA – INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL

RESEX – RESERVA EXTRATIVISTA

TI – TERRA INDÍGENA

UC – UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Legenda das fotos de capa

CAPÍTULO 1 – MOISÉS ANDRADE DE OLIVEIRA QUEBRANDO CASTANHA (DUVAN R. M. ESCOBAR, 2017)

CAPÍTULO 2 – RAQUEL R. DOS SANTOS E JOSÉ MOREIRA DA SILVA EM TRABALHO DE CAMPO NO CASTANHAL. (DUVAN R. MURILLO ESCOBAR, 2017)

CAPÍTULO 3 – PORTO DA LOCALIDADE SÃO CRISTÓVÃO, NO RIO IRIRI (DUVAN R. M. ESCOBAR, 2017)

CAPÍTULO 4 – SEMENTE IMATURA DE B. EXCELSA (DUVAN R. M, ESCOBAR, 2017)

CAPÍTULO 5 – JOSÉ ALVES GOMES EM SUA “CASTANHEIRA DOS MIL OURIÇOS” (RAQUEL R. DOS SANTOS 2016)

CAPÍTULO 6 – MOISÉS ANDRADE DE OLIVEIRA E JOSÉ MOREIRA DA SILVA EM CACHOEIRA NO RIO NOVO (DUVAN R. M. ESCOBAR 2017)

CAPÍTULO 7 – CASTANHEIRA NO PIQUE DA PEDRA BRANCA (DUVAN R. M. ESCOBAR, 2016)

CAPÍTULO 8 – ILHA NO RIO IRIRI (DUVAN R. M. ESCOBAR, 2016)



1. INTRODUÇÃO

O extrativismo de castanha-do-Brasil¹ (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) é um emblema da conservação da Amazônia “através do uso”. É praticado em sua grande maioria por famílias rurais em extensas áreas nativas e bem conservadas, sendo fonte de renda local importante e geradora de divisas de exportação para países Latino-americanos (GUARIGUATA et al., 2017). Aparentemente é uma atividade laboral rudimentar, mas vista de perto revela sua complexidade: uma infinidade de conhecimentos locais necessários para a sua realização (FELZKE, 2007; SANTOS, 2011; SCARAMUZZI, 2016); um potencial para conservação não só da castanheira quanto de toda uma matriz florestal que convive com esta espécie guarda-chuva (ORTIZ, 2002); e uma permanência ao longo de amplas unidades de tempo e espaço, tanto em aspectos sociais quanto ecológicos (CLEMENT et al., 2010; CRONKLETON; PACHECO, 2010; ZENTENO et al., 2014; KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2018). Devido à essas e outras características, é uma atividade que requisita uma configuração de condições para se manter, nas quais o papel dos extrativistas é central. Uma dessas condições é a garantia e manutenção de direitos de propriedade para os mesmos (GUARIGUATA et al., 2017; KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2018)².

Ao redor mundo, houve um movimento de descentralização da gestão de florestas iniciado há mais ou menos 40 anos e na Amazônia esse processo significou, em muitos casos, uma “devolução” de direitos de propriedade oficiais para povos locais (LARSON et al., 2008). No Brasil, parte dessa devolução ocorreu através de uma tentativa de reconhecimento de direitos de propriedade locais daqueles povos, pela criação de Terras Indígenas, Assentamentos de Reforma Agrária Agroextrativistas, Unidades de Conservação de Uso Sustentável³, Territórios Quilombolas, dentre outros (ALMEIDA, 2008). Muitos castanhais explorados comercialmente por povos extrativistas há mais de um século ficaram dentro do limite das novas áreas formalizadas. Essa formalização representou uma importante inovação institucional (BRONDÍZIO et al., 2019) e oportunidade única de inversão de poder entre

¹Também popularmente chamada de castanha-do-pará e castanha-da-Amazônia. Em inglês é mais conhecida como “Brazil nut”.

²Um grande número de casos por todo o mundo mostra a importância de se assegurar direitos de propriedade aos usuários dos recursos para a conservação das florestas, constatações que contribuíram para as políticas de descentralização da governança florestal (AGRAWAL; CHHATRE; HARDIN, 2008). Os trabalhos argumentam, dentre outros aspectos, que usuários dos recursos florestais criam instituições locais com capacidade para gerir esses recursos de maneira sustentável (GIBSON; MCKEAN; OSTROM, 1998).

³O Conceito de Unidade de Conservação de Usos Sustentável e Proteção Integral pode ser verificado no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985 de 2000)

comunidades e outros atores com os quais se relacionam historicamente (CASTRO, 2016). Em diversas regiões amazônicas brasileiras, essas comunidades têm desempenhado um papel ativo na elaboração de direitos de propriedades para gerenciar os recursos de tais áreas, monitorando e policiando tentativas de invasão, bem como criando mecanismos de resolução de conflitos. Suas instituições informais tem se mostrado importantes para permitir o co-envolvimento de indivíduos e coletividades em situações de crescente pressão e incerteza, recorrentes no contexto Amazônico (BRONDÍZIO et al., 2019).

Em muitos casos, aqueles direitos oficializados se sobrepõe a essas instituições informais e ambos coexistem, por vezes combinando e evoluindo juntos (BRONDÍZIO et al., 2019), por vezes incongruentes e gerando conflitos e insegurança de posse (ALMEIDA; ALLEGRETTI; POSTIGO, 2018). O cenário é ainda mais adverso para os extrativistas e áreas de castanhais que ficaram fora desse tipo de regularização fundiária, por exemplo, dentro de Unidades de Conservação de Proteção Integral (BRASIL. MPF, 2014). Nesses casos, os extrativistas passam por violações de direitos que envolvem práticas repressivas, não somente por novos ocupantes de terra (madeireiros, posseiros e grileiros de toda sorte), como as perpetradas por órgãos ambientais do governo (ALARCON; TORRES, 2014; GUERRERO, 2015).

Sugere-se que parte da dificuldade de organizações externas reconhecerem os direitos desses povos ou efetivarem uma gestão democrática e participativa das novas áreas devolvidas aos mesmos oficialmente, mas que privilegiam a conservação ambiental - tais como as Reservas Extrativistas, as Reservas de Desenvolvimento Sustentável (MMA/SBF, 2000) ou os Projetos de Assentamento Agro-extrativista (Portaria Presidencial INCRA n. 627, de 30 de julho de 1987) -, passa por uma desconfiança na capacidade de *ação coletiva* dos povos para lidar com seus recursos naturais, a qual provém também de um desconhecimento dos seus direitos de propriedade locais e informais, assumindo uma possível “Tragédia dos Comuns” (HARDIN, 1968). No caso de áreas da Amazônia onde predominam povos seringueiros dispersos em colocações, essa desconfiança se agrava pelos debates que levantam a ausência de auto-organização daqueles para gerirem seus recursos de maneira sustentável, sem apoio de um agente externo (CARDOSO, 1999; VADJUNEC, 2011; LE TOURNEAU; BEAUFORT, 2017). E, no caso do extrativismo de castanha, ainda, essa desconfiança se alimenta do debate ecológico sobre o papel dos extrativistas na sustentabilidade dos castanhais. Esse debate, de um lado, qualifica a atividade extrativista como geradora de um impacto grave a longo prazo na regeneração da espécie (PERES et al.,

2003), e de outro, como contribuidora da dispersão e concentração das populações da mesma (RIBEIRO et al., 2014b; SCOLES; GRIBEL, 2011, 2015; THOMAS et al., 2015).

Diante de realidades como essas, autores que usam abordagens institucionalistas defendem a necessidade de compreender: os direitos de propriedade locais, como os comunitários trabalham juntos, como constroem essas instituições e sua relação com a conservação dos recursos naturais (OSTROM, 1990, 2005; POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010). Mais recentemente, é defendida a necessidade também de um olhar com profundidade sobre como esses direitos são cotidianamente contestados e negociados entre diferentes atores. Esse tipo de análise permite identificar diferentes camadas de direitos de propriedade e, ainda, se elas abordam ou não assimetrias de poder local (CASTRO, 2016).

Mas, para além desses olhares institucionais e “micro-políticos”, é importante um olhar analítico mais amplo também. Como dito no início, o extrativismo de castanha está embebido em complexidade, ou de outra forma, pode-se dizer que está envolvido em sistemas socioecológicos e complexos (GUARIGUATA et al., 2017). Em uma floresta, por exemplo, o extrativismo de castanha e os direitos de propriedade que incidem sobre castanhais representam somente uma parte de uma realidade que envolve outros recursos florestais, sistemas de normas, atores e variáveis ambientais, as quais se inter-relacionam com a primeira atividade (CRONKLETON; PACHECO, 2010; CANO, 2011; ZENTENO et al., 2014). Isso traz também a necessidade de uma visão multi-escalar e temporal sobre esses sistemas (OSTROM, 2007a; MCGINNIS; OSTROM, 2014). O viés temporal, permite acessar respostas mais a longo prazo de ações praticadas por comunidades e outros atores no sistema, entender a trajetória das instituições e aspectos intergeracionais que afetam critérios de justiça e equidade na distribuição dos recursos (ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004; FENNELL, 2011; BARNETT et al., 2020). Permite, ainda, entender melhor como um arranjo de direitos de propriedade se adapta a ecologia local e a outras variáveis importantes (AGRAWAL, 2007; POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010).

O extrativismo de castanha é um campo profícuo para todas essas análises, no qual *“os direitos de propriedade das comunidades são redes altamente adaptadas de interesses rivais e complementares que evoluíram com os meios de vida locais”* (Cronkleton (2011)⁴. Com esse foco, esta tese procura contribuir com uma visão integrada sobre **o papel dos extrativistas na criação e operação de direitos de propriedade sobre castanhais e na**

4 Entrevista de Peter Cronkleton, pesquisador do CIFOR, em <https://forestsnews.cifor.org/3127/going-nuts-how-price-increases-and-property-rights-insecurity-may-lead-to-brazil-nut-theft?fnl=en> (acessado em 17/10/2019)

sustentabilidade dos mesmos em sistemas socioecológicos complexos, em um estudo de caso no médio rio Iriri, sul do estado do Pará, na Amazônia brasileira. Para isso, apoia-se em duas hipóteses, brevemente apresentadas aqui e melhor explicadas no Capítulo 2 desta tese:

Hipótese 1): Os extrativistas de castanha do médio Iriri desenvolveram ou podem desenvolver direitos de propriedade capazes de manter a conservação dos castanhais da região. Essa hipótese apoia-se no arcabouço teórico dos recursos naturais comuns, ou *Common-Pool-Resources (CPR) theory* (teoria dos “commons”) (OSTROM, 1990), o qual de maneira geral defende que indivíduos conseguem se organizar e formular regras e direitos de propriedade locais capazes de gerir recursos naturais comuns de uma maneira sustentável, sem necessariamente a presença do Estado ou da privatização de uma área por agentes externos. Estudiosos (ex: CARDOSO, 1999; VADJUNEC, 2011; LE TOURNEAU; BEAUFORT, 2017) apontam que povos seringueiros podem não apresentar uma auto-organização para gerir recursos naturais comuns ao longo de um extenso território, como o abrangido por algumas Reservas Extrativistas atualmente. Isso se daria principalmente por causa do modo de distribuição espacial das famílias seringueiras nas colocações: localidades separadas ao longo de rios ou interior da floresta. Essa distribuição espacial favoreceria que cada família elaborasse regras próprias para gerir a sua unidade espacial e não haveria regras compartilhadas ao longo do território. Nesse raciocínio, a criação de regras para a gestão de todo o território precisaria ser trabalhada por atores externos com os seringueiros. Observações empíricas e parte da literatura regional sugerem que para o médio Iriri essa dinâmica poderia ser diferente.

Hipótese 2): O extrativismo de castanha praticado pelos extrativistas do médio Iriri não prejudica a regeneração da população de castanheiras e pode até mesmo estar contribuindo com essa regeneração. Essa hipótese apoia-se no debate de mais de 15 anos sobre o impacto do extrativismo praticado em várias áreas da Amazônia sobre a regeneração das populações de castanheiras. Entende-se que o ato humano de coletar os frutos caídos das árvores pode diminuir a disponibilidade das sementes para a fauna dispersora, podendo prejudicar a regeneração dos castanhais. Peres et al. (2003) reuniram dados de várias regiões da Amazônia e concluíram haver uma escassez de árvores jovens nos castanhais com alta intensidade de coleta, apontando um possível impacto da atividade realizada ao longo de anos e recomendando restrições na coleta para evitar colapso demográfico sobre a espécie. Outros estudos (ZUIDEMA;BOOT, 2002; SCOLLES; GRIBEL, 2011, 2012, 2015; RIBEIRO et al.,

2014b; WADT et al. 2018), com recorte mais local, não encontraram relação entre intensidade de coleta, atividade natural de dispersão de sementes e regeneração ou observaram boa regeneração mesmo com alta intensidade de coleta. Alguns estudos sugerem que o extrativismo poderia até mesmo ter favorecido ou estar favorecendo a regeneração e dispersão dos castanhais (SHEPARD; RAMIREZ, 2011; RIBEIRO et al., 2014b; SCOLES; GRIBEL, 2011, 2015; THOMAS et al., 2015). Com base em observações empíricas e indo de encontro à Hipótese 1, acredita-se que no médio Iriri o extrativismo pode apoiar esses últimos apontamentos.

Além dessas hipóteses, cabe também apresentar certas premissas deste estudo, as quais também serão melhor embasadas no Capítulo 2. Primeiramente, para analisar em profundidade a diversidade de direitos de propriedade sobre os castanhais é preciso ir além da tríade clássica de direitos: privado, comunal e estatal. Portanto, será utilizado o olhar de Bromley (1992), desde uma abordagem institucionalista, sobre direitos de propriedade como relações sociais que definem quem pode ser detentor de direitos e deveres em relação à um “fluxo de benefícios” percebido coletivamente como de valor. Nessa concepção, os direitos e deveres são ações particulares autorizadas por prescrições criadas por regras ou *instituições* (BROMLEY, 1992). Complementarmente, será usada a abordagem de Schlager e Ostrom (1992) que define o *conjunto de direitos* de acesso, retirada, manejo, exclusão e alienação. Essa é uma abordagem particular para direitos de propriedade, reconhecendo que existem outras possíveis.

Em segundo lugar, ao longo da análise dos componentes sociais do sistema estudado, é assumido que os atores agem de maneira racional e limitada para maximizar seus ganhos individuais na elaboração e execução de normas sobre os castanhais (OSTROM, 1990), mas essa racionalidade pode se misturar com afeto nas relações cotidianas dos extrativistas (como a *consideração*, colocada por REZENDE, 2016) e, além disso, lida com barreiras provindas de assimetrias de poder entre atores (assimetrias estas validadas em um âmbito social mais amplo do que o de atuação dos grupos sociais em questão) (AGRAWAL; GIBSON, 1999; CASTRO, 2016).

Por fim, o aporte de conhecimento produzido sobre a ecologia da *B. excelsa* nos últimos 30 anos foi muito profícuo e, portanto, para se analisar a sustentabilidade do componente ecológico do sistema é necessário utilizar esse arcabouço.

1.1. O médio Iriri

O rio Iriri é o principal afluente do Rio Xingu, que por sua vez é um importante tributário do Rio Amazonas, no Brasil. A bacia hidrográfica do rio Xingu abriga populações de castanheiras (RIBEIRO et al., 2014a; ZEIDEMANN; KAINER; STAUDHAMMER, 2014), somadas à uma grande diversidade biológica e cultural. A região escolhida para este estudo faz parte da porção média do rio Iriri, no sul do Estado do Pará, Amazônia Oriental. Essa porção faz parte de uma unidade geográfica atualmente denominada Terra do Meio: um conjunto de 10 Áreas Protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas⁵)⁶ que somam aproximadamente 8,4 milhões de hectares, representando cerca de 6% do território do estado do Pará, uma área maior do que a da Áustria. Estas áreas abrangem 38,62% do município de Altamira, 19,25% do município de São Félix do Xingu e uma pequena parte do município de Trairão, todos no Pará. A região também está inserida dentro de um outro conjunto maior de áreas protegidas na bacia do rio Xingu, que se estende desde a cabeceira deste rio até seu desvio ao norte, com cerca de 28 milhões de hectares. Esse conjunto todo reúne 18 terras indígenas (24 etnias) além das 7 Unidades de Conservação da Terra do Meio, formando o Corredor do Xingu de diversidade social e ambiental (VELÁSQUEZ; BOAS; SCHWARTZMAN, 2006; SCHWARTZMAN et al., 2013).

Para vários povos desse território, a atividade de extrativismo de castanha é importante fonte de renda e de reprodução de seu modo de vida. A atividade já era praticada pelos povos indígenas na região antes do sistema econômico dos seringais emergir e perdurar durante a maior parte do século XX. A partir do final do século XIX, os rios foram ocupados por seringais, seringalistas e seringueiros, estes últimos principalmente migrantes nordestinos que habitaram colocações na beira dos rios principais e seus afluentes, convivendo com vários povos indígenas, estes muitas vezes acudados pela presença dos seringalistas. O extrativismo de castanha acompanhou todo o período de funcionamento da economia dos seringais, como atividade complementar à borracha. O manejo e o conhecimento etnoecológico dos seringueiros sobre os castanhais provavelmente se desenvolveu com base no acúmulo do

5 Terra Indígena Kuruaya (data de declaração: 1992), Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio (decreto de criação: 2004), Parque Nacional Serra do Pardo (2005), Estação Ecológica Terra do Meio (2005), Reserva Extrativista Rio Iriri (2006), Floresta Estadual do Iriri (2006), Terra Indígena Xipaya (2006), Área de Proteção Ambiental Triunfo do Xingu (2006), Reserva Extrativista Rio Xingu (2008), Terra Indígena Cachoeira Seca (2008).

6 A primeira Terra Indígena do bloco (TI Kuruaya) foi declarada em 1992, mas as demais Terras Indígenas e Unidades de Conservação foram declaradas/decretadas a partir de 2004.

conhecimento indígena e tornou-se parte do modo de vida das colocações do local e das gerações sucessoras de seringueiros (VILLAS-BÔAS et al., 2017; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017).

Ao contrário da borracha, a economia da castanha nunca cessou, mas somente se enfraqueceu a partir da segunda metade dos anos 1980, mesmo durante a sucessão de atividades econômicas que vigoraram na zona rural da região entre 1980 e 2004 - como o garimpo, a pesca, prestação de serviço em fazendas (VILLAS-BÔAS et al., 2017b; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). A região passou a ser palco de expansão econômica com prejuízo da conservação florestal a partir do governo militar dos anos 1970, que iniciou as obras da Rodovia Transamazônica - símbolo do desbravamento e ocupação da floresta. A partir dos anos 1990, a expansão da atividade madeireira, garimpeira, grilagem e dos conflitos agrários, intensificou-se. Na segunda metade do ano 2000, uma conjuntura de fatores ligados ao cenário anterior culminou na criação do bloco de Áreas Protegidas da Terra do Meio (Figura 1).

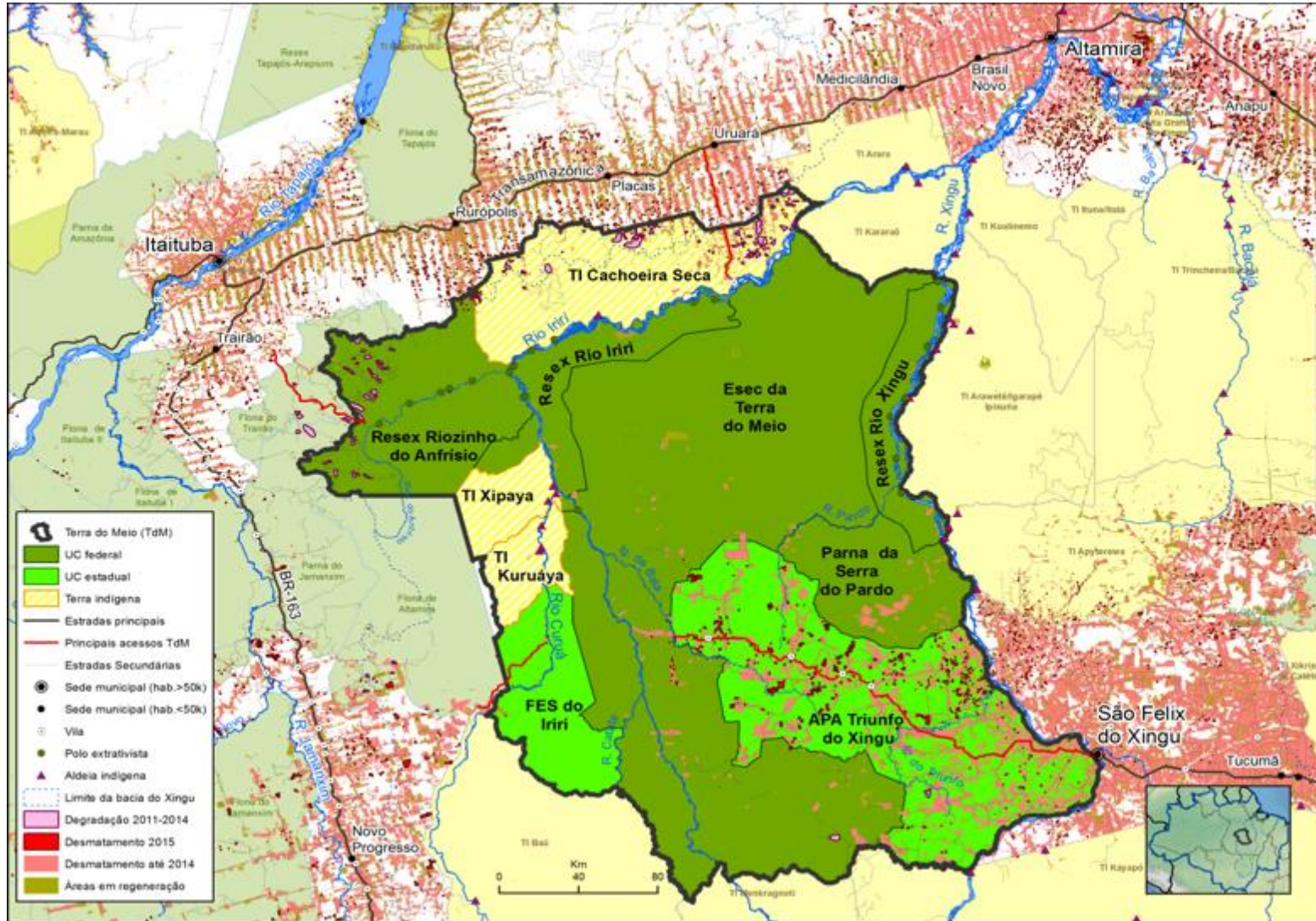


Figura 1: Conjunto de Áreas Protegidas da Terra do Meio, mostrando as Áreas Protegidas abordadas neste estudo: RESEX Rio Iriri, Estação Ecológica da Terra do Meio e Terra Indígena Cachoeira Seca. (Fonte: Instituto Socioambiental, 2015).

Apesar da criação do bloco de Áreas Protegidas ter freado de maneira significativa os vetores de pressão dos anos 1990 – que resultou na conservação da grande maioria de suas áreas até meados da década de 2010 (DOBLAS, 2015) –, a Terra do Meio permanece em um cenário de constante tensão entre o “Arco do Desmatamento” e fronteiras potenciais para os mais diversos interesses econômicos na Amazônia. A região hoje é recortada por duas importantes rodovias (BR 163 – Cuiabá-Santarém e BR 230 - Transamazônica) e está sob a influência de outros grandes empreendimentos, como a Hidrelétrica de Belo Monte e a mineradora Belo Sun (DOBLAS, 2015).

Nesse cenário de resistência e em consonância com a decretação das Unidades de Conservação, a partir da segunda metade dos anos 2000, movimentos sociais, ONGs, associações comunitárias e setores do governo voltados ao meio ambiente e indigenismo passaram a articular ações que permitissem “desenvolvimento” com “conservação da floresta”, através do ‘uso sustentável’. O governo, por exemplo, no movimento das políticas de descentralização da gestão florestal, criou políticas para a gestão participativa e adaptativa das áreas protegidas. Movimentos sociais e ONGs criaram projetos de geração de renda, educação e buscaram por políticas públicas para a floresta (VILLAS-BÔAS et al., 2017). As porções baixa e média do rio Iriri são as regiões de maior extensão no bloco de áreas protegidas da Terra do Meio. A região aqui denominada médio rio Iriri abrange ambas as margens do rio Iriri entre o ponto mais ao norte da Estação Ecológica da Terra do Meio (ESEC Terra do Meio) até seu ponto mais extremo no sul (ver Capítulo 3). O atual estudo considera principalmente duas áreas protegidas que abrangem a maior parte desta extensão: a Reserva Extrativista Rio Iriri (localização geográfica 04°26’12.83” S e 53°40’44.24” W, criada por Decreto Presidencial em 06 de junho de 2006) com 398.938 ha (DOU, 2006) e a Estação Ecológica Terra do Meio (localização geográfica 04°07’18” S e 53°21’46” W, criada por Decreto Presidencial em 17 de fevereiro de 2005) com 3.373.133,89 ha (DOU, 2005). Como será visto nos capítulos 3, 4, 5 e 6, algumas famílias extrativistas de castanha abordadas neste estudo também habitam a Terra Indígena Cachoeira Seca, na margem do Iriri que faz frente às Unidades de Conservação, mas os castanhais estudados estão somente dentro das citadas Unidades de Conservação.

O histórico de criação dessas áreas protegidas envolveu disputas de interesses em diferentes esferas políticas, culminando em um cenário de exclusão para muitas famílias seringueiras, as quais acabaram com suas moradias dentro dos limites da Estação Ecológica Terra do Meio (ALARCON; TORRES, 2014) ou da Terra Indígena Cachoeira Seca (SANTOS, 2017). Levantamentos realizados nessas áreas entre 2010 e 2018 enumeram mais

de 600 pessoas descendentes de seringueiros habitando quase 50 localidades na beira do rio e obtendo renda do extrativismo de castanha (ICMBIO, 2010; TORRES; SANTOS, 2016; ALMEIDA; ALLEGRETTI; POSTIGO, 2018).

Assim, essa área do Iriri apresenta um grande potencial para a investigação sobre diversidade e adaptação de direitos de propriedades e uso de castanhais por povos extrativistas. Além disso, a pesquisadora trabalha na Terra do Meio desde 2006, em diagnósticos para a criação da RESEX Rio Iriri junto ao ICMBio e IBAMA (organizações governamentais responsáveis por gerir as Unidades ed Conservação da Terra do Meio); e com projetos de educação, formação em pesquisa e principalmente geração de renda, junto ao Instituto Socioambiental (Organização Não-Governamental). Esse acúmulo de conhecimento sobre a região e sobre as questões desta pesquisa potencializam a capacidade da pesquisadora no uso das ferramentas de análise escolhidas para este estudo de caso (ver Capítulo 2).

1.2. Esta tese

A questão central desta tese é:

Qual é o papel dos extrativistas na criação e operação de direitos de propriedade sobre castanhais e na sustentabilidade dos mesmos, no médio rio Iriri (Terra do Meio, PA)?

Desta pergunta, derivam-se 7 perguntas específicas:

Quem são os extrativistas?

Qual é o sistema socioecológico no qual o extrativismo da castanha no médio Iriri está embebido?

Quais variáveis e processos-chave foram importantes para a emergência e permanência dos direitos de propriedade ao longo do tempo?

Quais os direitos de propriedade dos extrativistas sobre os castanhais?

Os direitos de propriedade dos extrativistas configuram uma ação coletiva?

Qual o impacto da criação das Unidades de Conservação na robustez dos direitos de propriedade dos extrativistas?

Quais as características ecológicas e de sustentabilidade das populações da castanheira-do-brasil no médio Iriri?

O objetivo geral desta tese é:

Avaliar o papel dos extrativistas na criação e operação de direitos de propriedade sobre castanhais e na sustentabilidade dos mesmos, no médio rio Iriri (Terra do Meio, PA)

Os objetivos específicos são:

- a) Caracterizar o grupo extrativista;
- b) Caracterizar o sistema socioecológico no qual o extrativismo da castanha no médio Iriri está embebido;
- c) Analisar quais variáveis e processos-chave foram importantes para a emergência e permanência dos direitos de propriedade no sistema socioecológico ao longo do tempo;
- d) Descrever os direitos de propriedade dos extrativistas sobre os castanhais;
- e) Analisar se os direitos de propriedade dos extrativistas configuram uma ação coletiva;
- f) Analisar o impacto da criação das Unidades de Conservação na robustez dos direitos de propriedade dos extrativistas;
- g) Identificar e analisar as características ecológicas e a sustentabilidade das populações da castanheira-do-brasil do médio Iriri, e o papel da coleta praticada pelos extrativistas nesses resultados.

1.3. Organização da Tese

Esta tese está organizada neste capítulo introdutório (Capítulo 1) e mais 7 capítulos, conforme as “Normas Para Elaboração de Dissertações e Teses Comissão de Pós-Graduação”, aprovadas pela Comissão de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada - ESALQ/CENA - em 07.08.2015.

O Capítulo 2 introduz de maneira sintética a linha teórica e as abordagens metodológicas utilizadas no trabalho. Primeiramente, é feita a apresentação da abordagem institucional que é transversal à tese - a teoria dos *commons* - como ela se desenvolveu e quais premissas da mesma são usadas para os objetivos específicos deste trabalho, por exemplo, o

acúmulo de conhecimento sobre direitos de propriedade e a conservação de recursos naturais comuns. São apresentadas e explicadas a Análise Institucional (*IAD*) e a abordagem dos Sistemas Socioecológicos (*SES Framework*). Em seguida, é feita uma revisão do acúmulo de conhecimento sobre ecologia de castanhais. A última seção do Capítulo 2 é usada para explicar a importância de estudos de caso e como estes contribuem para o desenvolvimento da teoria dos *commons*.

O Capítulo 3 apresenta o grupo extrativista de castanha do médio Iriri, que é central no objetivo desta tese. Descreve brevemente suas características socioeconômicas e modo de vida.

O Capítulo 4 caracteriza o sistema socioecológico no qual o extrativismo da castanha está embebido, abordando variáveis ao longo do tempo (um histórico de 130 anos) e relacionando-as em diferentes escalas (locais, regionais e nacionais). Posteriormente é feita uma análise de quais variáveis e processos-chave foram importantes para a emergência, mudança ou permanência dos direitos de propriedade ao longo do tempo. Para dar conta dessa análise, lançou-se mão de variáveis da abordagem dos Sistema Socioecológicos (*SES Framework*) e da literatura especializada em direitos de propriedade e extrativismo na Amazônia.

O Capítulo 5 traz uma abordagem mais endógena ao grupo extrativista, sobre a micro-política dos direitos de propriedade. O texto os descreve e analisa se os mesmos configuram uma ação coletiva. Para isso, se utiliza de quatro referenciais da abordagem dos *commons*: Conjunto de Direitos de Propriedade, Princípios de governança, Gramática de instituições e Análise Institucional. Esses referenciais foram usados para classificar, organizar e descrever as informações coletadas sobre direitos de propriedade. Em seguida utilizou-se referências antropológicas especializadas sobre grupos seringueiros amazônicos para discutir, principalmente, a organização social e os mecanismos de troca entre os extrativistas na relação com os direitos de propriedade dos castanhais, na intenção de identificar elementos de uma ação coletiva.

O Capítulo 6 analisa o impacto da criação da Estação Ecológica da Terra do Meio na robustez dos direitos de propriedade informais dos extrativistas, apresentados no capítulo anterior. Para isso, foi usada uma comparação entre os Princípios de Governança no sistema de direitos de propriedade informais e formais, antes e depois da criação da Unidade de Conservação.

O Capítulo 7 traz uma avaliação ecológica dos castanhais. Para identificar e analisar as características ecológicas e a sustentabilidade das populações da castanheira-do-brasil do

médio Iriri e o papel da coleta praticada pelos extrativistas nesses resultados, foram usados os seguintes parâmetros: distribuição de castanhais conhecidos pelos extrativistas e vetores de pressão de desmatamento; produção reportada; estrutura populacional; características da copa; regeneração potencial e pré-estabelecida; presença de atividade da fauna potencialmente dispersora; e impactos da coleta .

O Capítulo 8 é uma conclusão geral da tese, relacionando os resultados de todos os outros capítulos de maneira a responder a pergunta: “*qual é o papel dos extrativistas na criação e operação de direitos de propriedade sobre os castanhais e na sustentabilidade dos mesmos, no médio rio Iriri (Terra do Meio, PA)?*”. Com base nas respostas ao objetivo da pesquisa, o capítulo sugere recomendações para a gestão das Áreas Protegidas e temas para pesquisas futuras.



2. ARCABOUÇO TEÓRICO E METODOLÓGICO

O objetivo desta tese traz a atenção para os extrativistas de castanha, para os direitos de propriedade presentes no sistema socioecológico desse extrativismo no médio Iriri e para a sustentabilidade dos castanhais. Para abordar essas questões, apoia-se basicamente em dois corpos de conhecimento.

O primeiro denso corpo de conhecimento utilizado é a teoria dos recursos naturais comuns, ou *Common-Pool-Resources (CPR) theory* (“teoria dos commons”), como é denominada em inglês. Essa teoria é Institucionalista⁷, com raízes nas ciências políticas e econômicas, tendo como sua principal precursora a economista Elinor Ostrom, (ganhadora do Prêmio Nobel de economia em 2009), e a Escola de Bloomington⁸. A teoria dos recursos naturais comuns, ou *commons* – como será chamada aqui, - passou a desenhar-se como tal a partir dos anos 1990. Nos 30 anos que se seguiram, foram notórias a sua capacidade de arregimentação em diversidade e quantidade de cientistas no mundo todo, e sua influência significativa sobre políticas para a governança de recursos naturais, também em nível mundial.

Assim, a primeira parte deste capítulo adentra nas principais ferramentas e teorias relacionadas aos *commons* utilizadas nesta tese: o Conjunto de Direitos⁹ (*Bundles of Rights*) de Edella Schlager e Ostrom (1992), para definir direitos de propriedade; as condições para emergência de ação coletiva em relação à recursos comuns (OSTROM, 2005); os Princípios de Governança (*Design Principles*) (OSTROM, 1990, 2005, 2009a; COX; ARNOLD; VILLAMAYOR TOMÁS, 2010) de instituições robustas que lidam com recursos comuns; a Gramática das Instituições (*Grammar of Institutions*) (CRAWFORD; OSTROM, 2005); a

7 Institucionalismo é, de maneira geral, o enfoque dado pelas Ciências Sociais para a explicação da sociedade através de suas instituições, que busca explicar a ação e influência de instituições formais e informais na vida humana. No caso específico de Elinor Ostrom, fala-se de uma escola de pensamento denominada “institucionalismo de escolha racional”, melhor explicada por Hall e Taylor (1996).

8 A “escola de Bloomington” referida aqui é aquela surgida no “Workshop em Teoria e Análise Políticas” fundado na Universidade de Indiana (Bloomington, Indiana, Estados Unidos) em 1973 pelos cientistas políticos Vincent e Elinor Ostrom, também denominado *Ostrom Workshop* (OSTROM, 2005; MCGINNIS, 2011). O Workshop funciona como um centro de estudos interdisciplinar que foca principalmente em problemas de governança - “as regras formais e informais que moldam o comportamento humano”. É espaço de produção de pesquisa pioneira sobre como os processos de governança em nível local, nacional e global podem ser desenhados para aumentar o bem-estar humano, promovendo princípios democráticos e sustentabilidade no manejo de recursos. O centro teve passagem de cientistas do mundo inteiro desde sua criação e sua produção científica tem sido aplicada em amplas instâncias de gestão de recursos naturais. Maiores informações podem ser obtidas na página da internet: <https://ostromworkshop.indiana.edu/index.html>

9 Traduções dadas por Brondízio et al (2019).

Análise Institucional (*Institutional Analysis and Development*) (OSTROM, 1990, 2005) e o arcabouço dos Sistemas Socioecológicos (*Social-Ecological Systems Framework*) (OSTROM, 2007a; MCGINNIS; OSTROM, 2014). “Robustez” também é um conceito importante neste trabalho (SHEPSLE 1989b, p. 143 *apud* OSTROM, 1990; CARLSON e DOYLE 2002 *apud* ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004).

O segundo corpo de conhecimento, também denso, é o material produzido - principalmente nos últimos 30 anos - pela comunidade científica nacional e internacional sobre diversos aspectos da biologia e ecologia das castanheiras (*B. excelsa*). A segunda parte deste capítulo resume as principais premissas que cientistas têm levado em conta para avaliar a sustentabilidade ecológica de castanhais.

A última parte do capítulo justifica porque a pesquisa baseou-se em um estudo de caso.

2.1. Teoria dos *commons*

2.1.1 Direitos de propriedade e a Tragédia dos Comuns

Direitos e sistemas de propriedade são debatidos desde Aristóteles e, recentemente, são abordados de maneira disciplinar na economia, no direito, na antropologia e em outras ciências sociais (COLE; OSTROM, 2012). A escola clássica de direitos de propriedade geralmente os categorizam como públicos, privados ou comunais, definidos em termos de quem são seus detentores: o estado para a propriedade estatal, os indivíduos (ou indivíduos legais, como as corporações) para a propriedade privada (DEMSETZ, 1967; ALCHIAN; DEMSETZ, 1973; NORTH 1990 *apud* GALA, 2003) e algumas formas de grupos definidos ou comunidades para as propriedades comunais. Propriedade comunal pode ser entendida como uma “propriedade privada compartilhada”, quando os recursos são gerenciados por um grupo identificável de usuários interdependentes. Esses usuários excluem a ação de indivíduos externos, ao mesmo tempo em que regulam o uso por indivíduos locais. Internamente, os direitos podem ser igualitários em relação ao acesso e ao uso. Tais direitos podem ser legalmente reconhecidos ou informais (FEENY et al., 1990).

Os direitos de propriedade atualmente têm um papel muito importante nas formulações de políticas de conservação de recursos naturais, pois a formalização de direitos sobre os recursos é considerada o instrumento legal mais usado para atingir a sua sustentabilidade (OJANEN et al., 2017). Nesse contexto, ideias colocadas por autores clássicos como Harold Demsetz (1967) e Garret Hardin (1968) são utilizadas para justificar a privatização ou estatização dos recursos naturais como as únicas maneiras de promover sua sustentabilidade.

Em seu reverberante trabalho de 1968, a “Tragédia dos Comuns” (“The Tragedy of the Commons”), Garret Hardin defendeu que recursos naturais compartilhados por um coletivo tendem a colapsar diante do aumento populacional, que aumentará o consumo e/ou degradação por poluição desses recursos. A discussão do autor foi inspirada nas teorias malthusianas de crescimento populacional e no início da preocupação global com a degradação ambiental. Seu raciocínio defendia que cada ser humano pensará em maximizar seus ganhos individuais no uso do recurso (indivíduos racionais), prejudicando a disponibilidade do mesmo para os outros, ou seja, o ganho de um é pago por todos os usuários. De outra maneira, os benefícios são individuais, mas os custos são compartilhados. Assim, Hardin defendeu que a “liberdade individual” no uso de recursos comuns finalizará na ruína de todos. Para ele, o problema não tem solução técnica, é uma questão moral (depende de mudanças de comportamento humano e revisão de valores), mas ele argumentou que educação e conscientização não funcionam, sendo necessárias coerção e autuação. Reforçando a necessidade de cercear a liberdade individual, sua conclusão foi o estabelecimento urgente do controle de natalidade e a privatização ou estatização do acesso e uso aos recursos naturais comuns.

Esse trabalho de Hardin é um dos mais citados da história, foi extremamente polêmico e despertou a produção de uma série de trabalhos que procuraram debater seus argumentos nas décadas posteriores. A teoria dos *commons* surgiu da crítica de Elinor Ostrom e colaboradores – posteriormente identificados como “estudiosos dos *commons*” - a essa panaceia proposta pela escola clássica, principalmente à Tragédia dos Comuns. Ostrom e seus colaboradores promoveram um longo e amplo trabalho de investigação e compilação de estudos de caso em todo o mundo, além de experimentos laboratoriais, defendendo que a racionalidade do ser humano é limitada, o que o leva a cooperar com outros para obter seus

ganhos máximos, criando *instituições* capazes de gerir recursos rivais e de difícil exclusão de usuários (recursos comuns) de maneira sustentável (OSTROM, 1990)¹⁰.

2.1.2 Ação coletiva

É baseando-se em um institucionalismo da escolha racional– no qual o ser humano está compelido a agir sempre de maneira a maximizar seus lucros individuais, independente de outros fatores¹¹ -, que estudiosos clássicos como Hardin, interpretam a propriedade privada e individual como evoluções naturais da propriedade comunal (ALCHIAN; DEMSETZ, 1973). Para defender seu argumento, Hardin (1968) utilizou o cenário de um pasto com capacidade de suporte limitada, onde vários pastores podem colocar gado. Neste cenário, a situação vivida pelos pastores pode ser comparada a um “jogo” no qual estes são jogadores. Hardin usou um modelo comportamental teórico não-cooperativo (conhecido como “Dilema do Prisioneiro”) para concluir que os pastores tenderão a maximizar seus ganhos individuais, colocando no pasto o maior número de cabeças de gado que puderem, antes dos outros pastores, e isso levará à exaustão do pasto. Ostrom (1990) estudou algumas possibilidades alternativas ao desfecho do “jogo” colocado por Hardin, considerando a possibilidade dos pastores se comunicarem e negociarem entre si antes de colocar seus animais no pasto, e concluiu:

“Durante as negociações eles discutem várias estratégias para compartilhar a capacidade de suporte do pasto e o custo de monitorar o seu acordo. Os acordos não são fiscalizáveis, mas, combinados com unanimidade pelos pastores. Qualquer

10 Esses trabalhos foram fruto da criação, na década de 1980, do Painel sobre Manejo de Recursos de Propriedade Comum, dentro do Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos, motivado pelo esforço de diversos *estudiosos dos commons* (como David Feeny, Margareth McKean, Ronald Oakerson, James Thomson).

11 Segundo Hall e Taylor (1996, p.12) “o institucionalismo da escolha racional abriga um certo número de debates internos (...), entretanto, a busca de pontos comuns revela quatro propriedades ligadas a esse enfoque que estão presentes na maioria das análises. (...) De modo geral, postulam que os atores pertinentes compartilham um conjunto determinado de preferências ou de gostos e se comportam de modo inteiramente utilitário para maximizar a satisfação de suas preferências, com frequência (...) que pressupõe um número significativo de cálculos. (...) Em segundo lugar, (...) tendem a considerar a vida política como uma série de dilemas de ação coletiva, definidos como situações em que os indivíduos que agem de modo a maximizar a satisfação das suas próprias preferências o fazem com o risco de produzir um resultado sub-ótimo para a coletividade (no sentido de que seria possível encontrar um outro resultado que satisfaria melhor um dos interessados sem que qualquer outro saísse lesado). Em geral, tais dilemas se produzem porque a ausência de arranjos institucionais impede cada ator de adotar uma linha de ação que seria preferível no plano coletivo (...) (exemplo: o ‘dilema do prisioneiro’ ou a ‘tragédia dos bens comuns’). (...) Em seguida, (...) enfatizam o papel da interação estratégica na determinação das situações políticas. (...) Trata-se de um enfoque “calculador” clássico para explicar a influência das instituições sobre a ação individual”.

proposta feita por um pastor que não envolve um compartilhamento igual da capacidade de suporte do pasto (...) pode ser vetada pelo outro pastor nas negociações. (...) É uma opção feita por eles sem depender do julgamento ou acurácia da informação obtida por um oficial de governo distante, sobre suas estratégias. Se um jogador sugere um contrato baseado numa informação incompleta ou escondida, o outro jogador pode indicar não conformidade em concordar. Eles determinam seus próprios contratos e pedem para o fiscal atuar somente o que eles combinaram. Se o fiscalizador cobrar muito por esse serviço, nenhum jogador concordará com tal contrato.” (página 30, tradução desta autora)

Para Ostrom (1990), um motivo principal para os pastores optarem pela negociação e cooperação é porque possuem racionalidade limitada: um “jogador” dificilmente consegue acessar todas as informações e raciocínios pertinentes à situação na qual atua, que seriam necessários para obter o seu ganho máximo em relação a outros “jogadores”. Assim, a autora assume que a probabilidade de um indivíduo obter seus ganhos máximos em uma situação é maior se houver a cooperação entre indivíduos. Essa cooperação se daria, então, criando regras formais e informais – conformadas nas *instituições* – capazes de gerir recursos comuns de maneira sustentável (OSTROM, 1990).

Essa capacidade de cooperação se materializa no que o grupo de estudiosos dos *commons* chama de uma “ação coletiva”. Para Meinzen Dick e Di Gregorio (2004), ação coletiva pode ser descrita com uma ação voluntária tomada por um grupo para alcançar interesses comuns, na qual esses membros do grupo podem agir diretamente de maneira individual ou através de uma organização. Dentro dessa visão dos autores, a decisão ou observação de regras de uso ou até mesmo de não-uso de um recurso natural podem também ser consideradas ação coletiva. Essas regras, então, podem ser instituídas através dos direitos de propriedade, tanto quando servem para gerir um recurso comum em um espaço compartilhado por vários indivíduos (geralmente o que é chamado de propriedade comunal), quanto através de atividades coordenadas de indivíduos que ocupam espaços individuais, ainda que no primeiro caso exista mais chances de uma ação coletiva emergir (MEINZEN-DICK; DI GREGORIO, 2004).

Ostrom (2004) complementa que habitantes de zonas rurais geralmente participam em ações coletivas cotidianas, por exemplo quando semeiam ou colhem alimentos conjuntamente; usam uma instalação conjunta para seus produtos; mantêm sistemas de irrigação local ou rondam um bosque para assegurar que os usuários do mesmo estejam obedecendo regras; e se reúnem para decidir sobre as regras relacionadas com os aspectos anteriores. A autora ainda reforça que os métodos locais de participação na ação coletiva - que muitas vezes não estão escritos em nenhum registro formal e que com frequência somente são conhecidos dentre um mesmo grupo de usuários de recursos naturais - podem sobreviver

durante séculos, mesmo após grandes abalos no sistema socioecológico (inundações, incêndios, pestes, super-população, guerras...).

2.1.3 Conjuntos de direitos de propriedade

Apoiados na ideia dos indivíduos de racionalidade limitada e nas possibilidades de ação coletiva, estudiosos dos *commons* questionaram que recomendações para estruturas de governança baseadas em direitos de propriedade privados ou estatais executados por autoridades externas (pressupostos de Hardin (1968) e de outros teóricos clássicos) nem sempre são eficientes ou são as únicas soluções para a promoção da sustentabilidade dos recursos naturais (INGRAM; HONG, 2009).

Indo mais além, para alguns estudiosos institucionais da tradição pluralista, essas categorias não são precisas o suficiente para entender os incentivos enfrentados pelos participantes para cooperar na ação coletiva e portanto são inadequadas como uma fundação para política pública (BENDA-BECKMANN, 2001 *apud* OSTROM, 2005). Esses estudiosos trouxeram vários exemplos da complexidade encontrada nas situações reais, que tornam a abordagem do trio de direitos de propriedade (privado, estatal e comunal) simplista e insuficiente (SCHLAGER; OSTROM, 1992).

Por exemplo, em floresta consideradas como de “direito estatal” no mundo todo – nas quais se supõe o Estado detentor e suas regras as que gerem o sistema - é comum que haja uma sobreposição e/ou interação entre essas regras (chamadas *de jure*, formalmente organizadas e reconhecidas pelas autoridades legais, previstas em instrumentações também legalizadas) e regras *de facto* (não formalizadas, implícitas no costume, ou não apoiadas por autoridades oficiais, mas que os usuários de recursos que as desenvolveram agem como se fossem regras oficiais e as fiscalizam, por exemplo: regras e práticas religiosas e outras leis consuetudinárias informais usadas pelos habitantes da floresta) (SCHLAGER; OSTROM, 1992; GIBSON; MCKEAN; OSTROM, 1998; AGRAWAL, 2001; KNOX; MEINZEN-DICK, 2001; AGRAWAL, 2007; AGRAWAL; CHHATRE; HARDIN, 2008; COLE; OSTROM, 2012; BARRY; MEINZEN-DICK, 2014;). De acordo com essa ideia, as regras *de facto* caracterizariam uma propriedade comunal.

As regras *de facto* às vezes são reconhecidas nos tribunais, mas em geral são menos seguras do que as regras *de jure* (KNOX; MEINZEN-DICK, 2001; MEINZEN-DICK; DIGREGORIO, 2004). Além disso, regras *de facto* podem ser exercidas de diferentes maneiras dentro de uma mesma área de floresta, considerando a diversidade de recursos desta: a exploração de madeira pode ser dominada por um indivíduo, enquanto a caça da fauna e a coleta de alguns frutos no mesmo território podem ser entendidas como práticas a serem feitas por todos os habitantes de uma comunidade (GIBSON; MCKEAN; OSTROM, 1998; BARRY; MEINZEN-DICK, 2014). Fortmann (1985) relata várias formas de “posse de árvores” em comunidades africanas que controlam quem deve acessar qual árvore em qual tempo e com qual propósito. Ademais, as regras sobre um mesmo recurso ou terra podem variar de maneira sazonal, como no caso dos ribeirinhos que usam a várzea amazônica com diferentes objetivos em cada época do ano (FUTEMMA, 2000; CASTRO, 2016).

Com investigações nesse sentido, os estudiosos dos *commons* argumentaram que na prática sempre há uma “hibridização” (Figura 2), ou seja, uma mistura de regras que caracterizam direitos privados e/ou públicos e/ou comunais (COLE 2002 *apud* COLE; OSTROM, 2012) e ilustraram a importância de destrinchar de maneira mais ampla os conceitos de propriedade para entender porque algumas regras associadas à tríade clássica de direitos funcionam para a sustentabilidade dos recursos naturais em algumas ocasiões, mas não podem ser propostas como uma panaceia (COLE; OSTROM, 2012).

Assim, propuseram uma outra organização analítica para *direitos de propriedade*: a do “Conjunto de Direitos” (*bundles of rights*) (Schlager e Ostrom, 1992), baseada na ideia de John Commons (1968) e Ciriacy-Wantrup e Bishop (1975). Essa abordagem foi amplamente usada nos últimos 30 anos (OJANEN et al., 2017), dentre outros motivos porque trouxe – junto com outros aspectos da teoria dos *commons* - um olhar interdisciplinar para o tema dos direitos de propriedade (FENNELL, 2011).

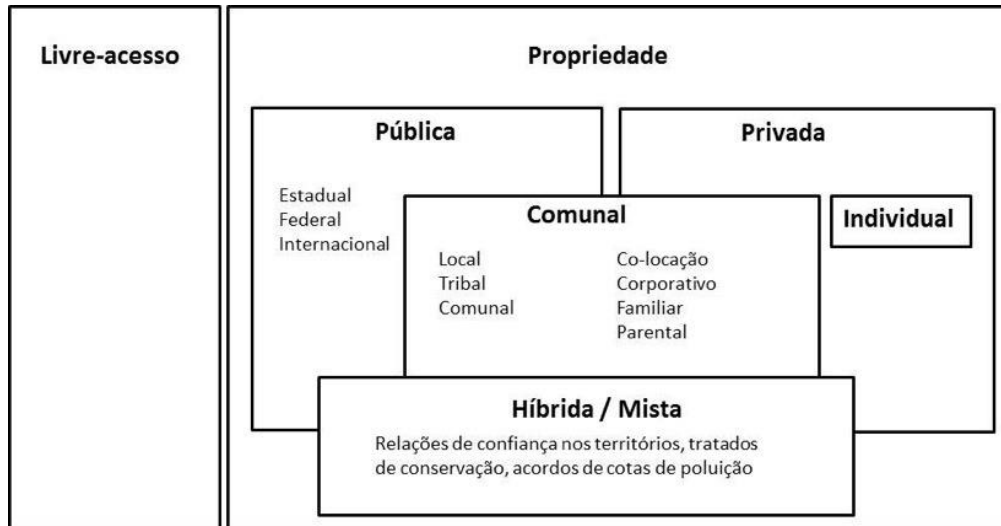


Figura 2: Esquema de direitos de propriedade, enfatizando hibridização. Adaptado de Cole (2002) *apud* Cole e Ostrom (2012)

2.1.4 Natureza dos bens

Primeiramente, para explicar a abordagem do conjunto de direitos, é necessário recorrer à distinção que Ostrom (1990) faz a respeito da *natureza dos bens* com os *direitos de propriedade*. Os bens são classificados quanto a duas características principais: facilidade de se excluir indivíduos do usufruto do recurso (exclusão) e disponibilidade do recurso para outro indivíduo após este ter sido usufruído por um usuário (rivalidade) (FEENY et al., 1990; OSTROM, 1990; POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010). De acordo com essa classificação, são distinguidos quatro tipos de bens (Tabela 1): privados, os quais o consumo de uma pessoa subtrai a disponibilidade para outras, mas a exclusão é relativamente fácil; comuns, para os quais há rivalidade e a exclusão é difícil; monopólios naturais (*club goods*), cuja rivalidade (subtração) é mínima e a exclusão é fácil (ex: preço); e bens públicos, os quais não são rivais, mas a exclusão não é possível (MCKEAN, 1998).

	Exclusão fácil	Exclusão difícil/custosa
Rival	Bens privados (eletrodomésticos, ovelhas, bolo de chocolate, roupas)	Bens comuns (florestas, pastos, pescados)
Não-rival	<i>Club goods</i> (<i>fundos financeiros coletivos</i>)	Bens públicos (praças, defesa nacional, pesquisa de base)

Tabela 1. Matriz de natureza dos bens, de acordo com sua rivalidade *versus* exclusão de usuários. Adaptado de McKean (1998)

A partir dessa classificação, o *bem* que está sujeito a direitos de propriedade são as unidades do recurso (ex. árvores, peixes) e não o sistema do recurso como um todo, que seria o estoque (toda a floresta, um lago) – também chamado de “*commom pool resource*” (Ostrom, 1990). As florestas podem ser caracterizadas como *commom pool resources* quando são abordadas em grandes escalas, na delimitação de uma bacia hidrográfica, por exemplo. Muitas de suas unidades de recursos dentro dessa bacia são rivais e nessa escala ampla, se torna difícil a exclusão de usuários (MCKEAN, 1998). Outros exemplos de sistemas de recursos comuns são: lagos, águas territoriais marinhas, bacias hidrográficas, sistemas de irrigação, pastagens, internet. Exemplos de unidades de recurso derivada desses sistemas de recursos comuns são: madeira, frutos, peixes, água, forragens, bits de informação (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010).

2.1.5 Direitos e detentores

Com base nessa ideia da natureza dos bens e de que é necessário captar a complexidade presente nas situações quando se fala de “direitos de propriedade”, ao invés de trabalhar com uma ideia generalizada de “propriedade privada”, “estatal” e “comunal” sobre o *estoque* de um recurso – conforme as abordagens clássicas -, o “conjunto de direitos” de Schlager e Ostrom (1992) refere-se a cinco tipos de direitos sobre as *unidades de recursos*: direitos de acesso, retirada, manejo, exclusão e alienação. Os dois primeiros podem ser entendidos como “direitos de uso” e os três últimos como “direitos de controle ou de processo decisório” (MEINZEN-DICK; DI GREGORIO, 2004). Aqui entende-se “direito” como ações particulares autorizadas por prescrições criadas por *regras*, ou seja, as regras existem para autorizar ou requerer ações particulares para um indivíduo exercer direitos sobre unidades do recurso (BROMLEY, 1992).

O direito de acesso permite ao indivíduo entrar em uma determinada propriedade física. A retirada é o direito de obter as unidades de um recurso. Manejo é o direito de regular padrões de usos internos e transformar o recurso, fazendo melhorias (por exemplo, definir como, quando e onde a coleta do recurso deve ocorrer e se, e como, a estrutura do recurso deve mudar). O direito de manejo é de escolha coletiva¹², e permite a seu detentor conceder direitos de acesso ou retirada a outros indivíduos. Exclusão dá autoridade de definição de

¹² Esse conceito será explicado adiante.

quais critérios os indivíduos devem ter para acessar o recurso. O direito de exclusão também é de escolha coletiva. Alienação é o direito de vender ou arrendar os direitos anteriores (acesso, retirada, manejo, exclusão), para outro indivíduo ou grupo (Figura 3).

Os direitos de propriedade são, portanto, nessa abordagem, relações sociais que definem quem pode ser o detentor de algo de valor – nesse caso, um fluxo de benefícios envolvendo as unidades do recurso - em relação à outras pessoas (BROMLEY, 1992), não necessariamente detentor de um objeto ou estoque de recursos, como é normalmente associado à “propriedade da terra” no sentido mercantilista. Nesse sentido, faz-se importante uma passagem de Bromley (1992, p. 4) na qual essa abordagem se apoia: *“Os regimes de propriedade assumem seu caráter especial em virtude de percepções coletivas sobre o que é escasso (e portanto possivelmente valioso de se proteger com direitos) e o que é valioso (e portanto certamente valioso de se proteger com direitos)”*.

Por isso, a classificação proposta por Schlager e Ostrom (1992) também traz foco às posições de quem pode possuir cada um daqueles direitos (posição de detentores): usuário autorizado, requerente, proprietário e dono (Tabela 2). Nessa lógica, em relação à florestas, geralmente o estado tem a posição de detentor de toda o conjunto de direitos *de jure* (AGRAWAL; CHHATRE, 2006), enquanto que as comunidades detém - em gestões compartilhadas com o Estado, como nas Reservas Extrativistas do Brasil - os direitos *de jure* como proprietários ou requerentes. A Figura 4 ilustra uma relação entre o trio de direitos de propriedade clássico com o conjunto de direitos e detentores de Schlager e Ostrom (1992).



Figura 3: Ilustração do “conjunto de direitos” de Schlager e Ostrom (1992). Adaptado de CAPRI (2015¹³)

	Dono	Proprietário	Requerente	Usuário Autorizado
Acesso e Retirada	X	X	X	X
Manejo	X	X	X	
Exclusão	X	X		
Alienação	X			

Tabela 2. Conjunto de direitos associados com posições. Adaptado de Schlager e Ostrom (1992)

13 Publicado em: <https://capri.cgiar.org/2015/11/18/blog-reexamining-a-classic-an-update-to-schlager-and-ostroms-bundle-of-rights/> (acessado em 11/11/2019)

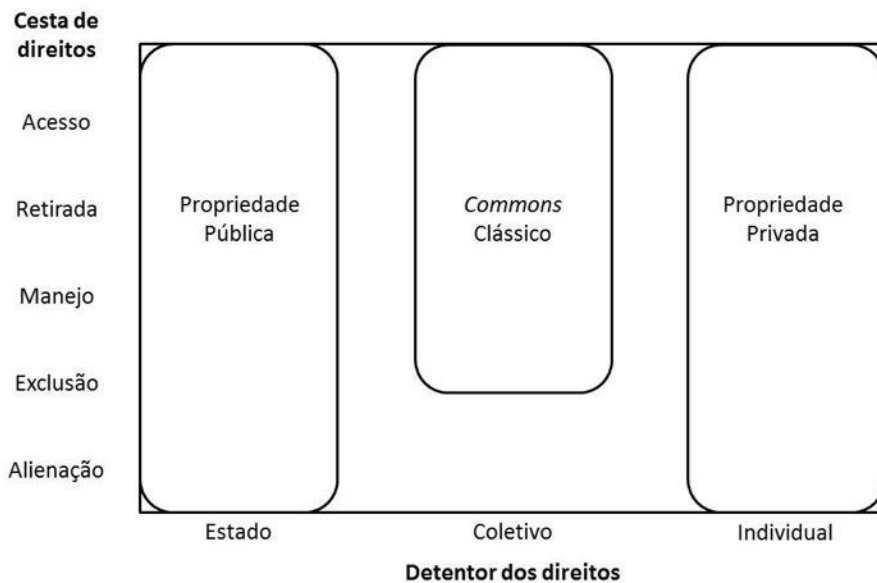


Figura 4: Relação entre o trio de direitos de propriedade clássica com o conjunto de direitos e detentores. Adaptado de Barry e Meinzein Dick (2014).

Barry e Meinzein-Dick (2014) apresentam uma aplicação prática do *conjunto de direitos* em comunidades que habitam florestas, principalmente mostrando a mistura e a complexidade de classificação desses direitos. Elas propõem um “passo-a-passo” para a interpretação desses direitos em campo. O primeiro passo é identificar as manifestações relevantes de propriedades “estatais”, “comunais” e “individuais”, não as vendo como categorias distintas, mas como um *continuum*, que envolve “diferentes agências governamentais centrais, municipalidades no setor estatal, chefias, clãs, organizações sociais e pequenos grupos no setor coletivo, diluídos em famílias estendidas, núcleos familiares e indivíduos” (BARRY; MEINZEN-DICK, 2014, p. 11). A relevância desses atores depende do contexto local. Posteriormente, para um conjunto de recursos definidos, devem ser perguntados quais direitos são detidos por cada ator. As autoras ainda observam a dimensão temporal: onde existe considerável diferença sazonal nos direitos de propriedade é necessário desenhar diferentes figuras para diferentes estações do ano, para incluir as atividades sazonais (ex: pastagem, caça, coleta...). Além disso, as instituições que alocam direitos sofrem mudanças mais a médio e longo prazo. Fennell (2011) lembra, ainda, da importância de definir as escalas do estudo e observar que em diferentes escalas, os direitos também mudam. Além disso, as instituições que alocam direitos podem sofrer mudanças com o passar do tempo. Mais adiante será visto como essas considerações e aplicações são incorporadas pelo *SES framework*, utilizado em parte neste estudo.

2.1.6 Instituições e sustentabilidade dos recursos comuns

Pesquisadores dos *commons* reuniram uma grande quantidade de estudos sobre as **condições institucionais que levam comunidades humanas ao uso sustentável de recursos comuns, incluindo florestas**¹⁴, com especial atenção para os **direitos de propriedade** (por exemplo: GIBSON; MCKEAN; OSTROM, 1998; AGRAWAL, 2001, 2007; DIETZ; OSTROM; STERN, 2003; OSTROM, 2005). A compilação e análise desses dados, ao longo de mais de 20 anos, também mostrou não ser possível estabelecer uma relação direta entre as características da tríade clássica de direitos de propriedade – mesmo quando híbridas - com a sustentabilidade de recursos comuns. Notou-se que diferentes resultados sobre os recursos naturais poderiam emergir sob diferentes regimes de direitos de propriedade, de seus arranjos, e até mesmo sob uma aparente condição de *livre acesso*¹⁵(OSTROM, 1990, 2005; POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010; COLE; OSTROM, 2012).

Avançando no debate, Ostrom (1990, 2005) passou a refletir não mais sobre qual regime estava associado a qual resultado, mas sobre qual conjunto de características estava presente em (a) situações onde grupos de pessoas conseguiram organizar uma ação coletiva em relação a um recurso natural e (b) em sistemas de direitos de propriedade sobre recursos naturais comuns que alcançavam sucesso no manejo deste. Nesse sentido, desde as primeiras obras que dialogaram com a *Tragédia dos Comuns*, observou-se que ações coletivas e os casos de instituições de sucesso no manejo de recurso comuns eram prováveis quando estes eram isolados e manejados por comunidades humanas pequenas (OSTROM, 1990). Assim, as características dos recursos naturais (tamanho; estoque; fronteiras; taxas de regeneração; previsibilidade do fluxo de aproveitamento do sistema; facilidade de monitoramento da condição do recurso) e dos grupos humanos usuários dos recursos (tamanho e heterogeneidade) foram entendidas como variáveis de influência sobre a probabilidade de emergência de ação coletiva e criação de instituições capazes de manejar os recursos sustentavelmente (AGRAWAL; GIBSON, 1999; AGRAWAL, 2001, 2007; POTEETE; OSTROM, 2004).

14A maior parte desses estudos realizados em florestas vieram do programa de pesquisa “International Forest Resource and Institutions (IFRI)”, nascido em 1992 na Indiana University, da união de pesquisadores dos *commons* para buscar respostas especificamente para florestas. O programa trouxe um protocolo de pesquisa usando o IAD, que pudesse ser aplicado e usado para comparar a questão dos *commons* em florestas ao redor do mundo. O IFRI ainda está ativo na Universidade de Michigan. Mais informações podem ser adquiridas em: <http://ifri.forgov.org/> (acesso em 22/02/2020)

15Pode haver sustentabilidade de recursos comuns sob livre acesso em casos de baixíssima densidade populacional humana e/ou recursos naturais com taxas de reprodução altas (OSTROM, 1990).

Por exemplo, Ostrom (2009a) notou que territórios medianos conduzem mais facilmente a auto-organização dos usuários. É possível inferir que recursos sésseis e com fronteiras definidas são mais fáceis de manejar do que recursos migratórios, móveis ou efêmeros. No caso desses últimos, é necessário o envolvimento de grupos múltiplos, o que eleva os custos de transação da colaboração (DYSON-HUDSON; SMITH, 1978 *apud* COLE; OSTROM, 2012). Imprevisibilidade e risco também são maiores onde as facilidades de armazenamento não existem, ou seja, onde não é possível estocar um recurso, por exemplo, a água em uma represa (SCHLAGER; BLOMQUIST; TANG 1994; COLE; OSTROM, 2012).

Características dos grupos usuários influenciam principalmente na capacidade de desenvolvimento de confiança, reciprocidade e capital social necessários para criar e manter instituições (OSTROM, 1990, 1999). Por heterogeneidade entende-se diferenças dentro de um grupo em relação ao lucro, valores, conhecimento e habilidades e interesse no manejo do recurso, que podem estar ligadas à diferença política, econômica, de gênero, étnica, etc. Nesse sentido, grupos pequenos (menores de 150 pessoas) e mais homogêneos teriam menores custos de transação (ex: melhor comunicação pessoal e baixos custos de processo de decisão) e mais chance de se organizar (OSTROM, 2009a).

Cole e Ostrom (2012, p. 56), citando outros autores, compilaram atributos de usuários (denominados como ‘participantes’) favoráveis a uma boa performance dos regimes de propriedade comunais:

Informação acurada sobre a condição do recurso e fluxo de benefício e custos esperado está disponível a baixo custo aos participantes (Blomquist 1992; Gilles and Jamtgaard 1981; Steed 2010; Poteete et al 2010); participantes compartilham entendimento comum sobre os benefícios e riscos potenciais associados com a continuidade do *status quo*, em contraste com mudanças nas normas e regras que eles poderiam adotar; participantes compartilham normas generalizadas de reciprocidade e confiança que podem ser usadas como capital social inicial (Anderson, Locker, and Nugent 2003; Cordell and McKean 1992); o grupo usuário do recurso é relativamente estável (Berkes 2007; Seabright 1993); participantes planejam viver e trabalhar na mesma área por longo tempo (e em alguns casos, esperam que seus descendentes o façam) e, então, não tem grandes taxas de desconto para o futuro (Grima e Berkes 1989); participantes usam regras de escolha coletiva que ficam entre o extremo da unanimidade ou controle por poucas pessoas e, então, evitam altos custos de transação ou altos custos de deprivação (E. Ostrom 1990); participantes podem desenvolver monitoramento relativamente acurado e de baixo custo e arranjos para sanções (Berkes 1992; Van Laerhoven 2010).¹⁶

Em paralelo às características de usuários e recursos, foram importantes as observações de que comunidades que falharam na promoção da sustentabilidade dos recursos

16 Traduzido pela autora da tese.

comuns *não criaram regras adequadas à situação ou não monitoraram/fiscalizaram as mesmas de maneira eficiente, sancionando os infratores* (AGRAWAL; CHHATRE, 2006; OSTROM; NAGENDRA, 2006). Coleman (2009), por exemplo, notou que comunidades engajadas em monitorar e sancionar atividades são mais prováveis de sustentar a área basal vegetal e diversidade de espécies nas florestas do que as comunidades que não se engajam. Portanto, regras que são fáceis de entender e fiscalizar, desenhadas localmente, que levam em conta diferenças nos tipos de violação, e que ajudam a lidar com conflitos e ajudam a responsabilizar usuários e oficiais, são mais prováveis de engajar usuários e levar a uma governança efetiva e sustentabilidade do recurso (OSTROM, 1990; MCKEAN, 1998; DIETZ; OSTROM; STERN, 2003; ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004; AGRAWAL, 2007; COLE; OSTROM, 2012).

Outro ponto importante apontado por vários estudos de caso foi que a exaustão de um recurso era induzida por *mudanças formais nos direitos de propriedade que criaram sistemas concorrentes de direitos* enfraquecendo a legitimidade dos direitos desenvolvidos por usuários locais do recurso, como os costumeiros informais. As novas regras de uso do recurso, nesses casos, tendem a não ser vistas como legítimas, efetivas e justas por esses usuários e, portanto, não há incentivo para que colaborem. Assim, exacerbam-se conflitos e cria-se uma atmosfera de incerteza sobre a estabilidade institucional (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010). Mesmo em processos de descentralização da governança de florestas – conforme já apresentado-, isso pôde ser observado, pois muitas vezes essa descentralização envolveu a mudança de direitos do Estado para os grupos usuários, mas apenas nos direitos operacionais e não nos direitos institucionais (KNOX; MEINZEIN-DICK, 2001). Em outros casos, intervenções estatais ameaçaram diretamente os direitos informais, principalmente em sistemas de uso múltiplo de florestas (extrativismo de diversos produtos madeireiros e não-madeireiros; caça, etc.), por exemplo, onde os governos incentivaram o manejo de recursos que geravam renda, mas ignoraram o manejo de recursos de subsistência (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010).

Baseada em diversas análises como as descritas nos parágrafos anteriores, Ostrom (2005) consolidou condições comuns a situações onde há a probabilidade de grupos de pessoas organizarem uma ação coletiva em relação a um recurso natural comum:

Atributos do recurso:

R1. Melhoria viável: as condições dos recursos não estão em um ponto de deterioração a ponto da auto-organização para a sua conservação ser inútil. Ou o recurso é tão sub-utilizado que pouca vantagem resulta da organização.

R2. Indicadores: Indicadores confiáveis e válidos sobre a condição do sistema de recursos estão freqüentemente disponíveis a um custo relativamente baixo. Informação acurada sobre a condição do recurso e fluxo de benefício e custo esperado está disponível a baixo custo para os apropriadores;

R3. Previsibilidade: o fluxo de unidades de recursos é relativamente previsível.

R4. Extensão espacial: O sistema de recursos é suficientemente pequeno, dada a tecnologia de transporte e comunicação em uso, que os apropriadores podem desenvolver conhecimento preciso das fronteiras externas e microambientes internos.

Atributos dos apropriadores:

A1. Saliência: os apropriadores dependem do sistema de recursos para a maior parte de sua subsistência ou para a realização de importantes valores sociais ou religiosos;

A2. Entendimento comum: os apropriadores têm uma imagem compartilhada de como o sistema de recursos opera (atributos R1, 2, 3 e 4 acima) e como suas ações afetam uns aos outros e ao sistema de recursos. Participantes compartilham entendimento comum sobre os benefícios e riscos potenciais associados com a continuidade do *status quo*, em contraste com as mudanças nas normas e regras adotadas;

A3. Taxa de desconto baixa: os apropriadores usam uma taxa de desconto suficientemente baixa em relação aos benefícios futuros a serem obtidos com o recurso. Ou seja, os apropriadores planejam viver e trabalhar na mesma área por longo tempo (e em alguns casos, esperam que seus descendentes o façam) e, então, não tem grandes taxas de desconto para o futuro;

A4. Confiança e reciprocidade: os apropriadores confiam uns nos outros para cumprir promessas e se relacionar com reciprocidade. Compartilham normas

generalizadas de reciprocidade e confiança que podem ser usadas como capital social inicial;

A5. Autonomia: os apropriadores são capazes de determinar as regras de acesso e retirada sem que autoridades externas as revoguem.

A6. Experiência organizacional anterior e liderança local: Os apropriadores aprenderam pelo menos habilidades mínimas de organização e liderança por meio da participação em outras associações locais ou aprendendo sobre as formas como os grupos vizinhos se organizaram.

A autora também sugeriu 8 princípios presentes em instituições que foram capazes de exercer direitos sobre recursos comuns mantendo-os sustentáveis (OSTROM, 1990, 2005). Os então denominados “Princípios de Governança” (*Design Principles*) de instituições de recursos comuns robustas¹⁷ e auto-governadas” (OSTROM, 1999b) são um ponto forte da teoria dos *commons*, e desde sua gênese em 1990 (OSTROM, 1990), foram passando por revisões críticas (inclusive pela própria autora) visando incorporar reflexões resultantes de sua aplicação prática (OSTROM, 1990, 2005, 2009a; COX; ARNOLD; VILLAMAYOR TOMÁS, 2010). Neste estudo será usada a redação dos Princípios de Governança atualizada por Cox e colaboradores (2010), por ser uma abordagem recente e de fácil aplicação.

2.1.6.1 Níveis de regras

Mas antes de entrar propriamente nos Princípios de Governança, é preciso explicar uma classificação de níveis de regras que permeia os instrumentos analíticos adotados pelos estudiosos dos *commons* (KISER; OSTROM, 1982 *apud* OSTROM, 1990): regras operacionais, coletivas e constitucionais. As primeiras afetam as decisões diárias feitas pelos participantes. As regras coletivas condicionam as atividades operacionais através de seus efeitos em determinar quem é elegível para ser um participante e as regras específicas a serem usadas na mudança das regras operacionais. As regras de escolha constitucional afetam primeiramente as atividades de escolha coletiva, determinando quem é elegível para ser participante daquelas regras e as mesmas podem ser desenhadas. As regras coletivas e

¹⁷ O conceito será explicado na página 54.

constitucionais podem ser agrupadas em “regras institucionais”. Através dessa explicação é possível perceber que regras de níveis imediatamente superiores influenciam os níveis anteriores e, por outro lado, o que pode ser feito em um nível mais alto depende dos limites e capacidades das regras daquele nível e de um nível inferior. Assim, essa classificação subentende que regras de cada nível podem afetar cumulativamente as ações tomadas e os resultados obtidos pelos indivíduos em um dilema. Uma outra consideração importante é que quanto mais alto o nível, mais difícil e custoso é mudar o conjunto de regras do mesmo, devido à quantidade de indivíduos ou grupos de pessoas envolvidos nas mesmas e suas interdependências com regras de níveis menores (KISER; OSTROM 1982 *apud* OSTROM 1990; OSTROM, 2005). A Figura 5 ilustra teoricamente a inter-relação desses níveis de regras e o Box 1 traz um exemplo prático dos mesmos.

BOX 1 – Ilustrando os níveis de regras na atividade de pesca em RESEX

Os níveis analíticos de regras – *operacional, coletivo e constitucional* – utilizados pelos estudiosos dos *commons*, podem ser ilustrados em uma situação de governança da pesca nas unidades de conservação de uso sustentável no Brasil. A ação de pescaria por um pescador dentro de uma RESEX envolve – dentre outras coisas – que o mesmo escolha diariamente a área e os petrechos para realizar a atividade. Essa escolha é regida por uma série de regras que o pescador mesmo formulou através de seu conhecimento tradicional de condições impostas pela natureza (ex: “hoje a água do rio está turva e portanto melhor pescar determinada espécie de peixe que se pode pegar de anzol ao invés de flecha e que se localiza em determinada região do rio”) e/ou de regras sociais locais, como “etiquetas de vizinhança” (ex: “hoje meu cumpadre está pescando em determinada região, então pescarei em outra, para não criar intriga”). Essas regras (induzidas pela natureza ou por uma família ou grupo em um nível mais local e que determinam ações diretamente relacionadas com o recurso natural) são operacionais. Entretanto, nem todo o rio dentro da unidade de conservação é liberado para pesca e isso foi definido em um instrumento de gestão da RESEX – o “Acordo de Pesca” - formulado entre os habitantes da unidade e o órgão gestor (ICMBio). Assim, o pescador individual poderá escolher pescar um peixe de águas turvas e anzol somente dentre as áreas que foram liberadas no acordo de pesca. Esse nível de regra do acordo de pesca é coletivo. Além das áreas definidas no acordo de pesca, há um período do ano no qual a captura de determinadas espécies de peixes é proibida por lei federal, para que as mesmas possam procriar (“período do defeso”, lei nº 7.653, de 12 de fevereiro de 1988). Essa lei foi construída e aprovada em instâncias do governo federal e limita o acordo de pesca local a operar somente fora do período do defeso, que por sua vez, limita o pescador. Alterar a lei federal é um processo muito difícil, custoso e demorado, uma vez que depende da formulação de nova regra para o contexto nacional e aprovação no senado e na câmara dos deputados. Alterar o acordo de pesca é um pouco mais fácil, uma vez que depende da reunião de indivíduos envolvidos na atividade pesqueira da RESEX e de representantes do órgão governamental local. Já alterar as escolhas diárias da atividade de como e onde pescar – desde que esteja de acordo com as normas dos níveis superiores – depende de uma conversa com o vizinho ou uma decisão individual do pescador.

(fonte: Elaborado pela autora com base em Prado e Seixas (2018))

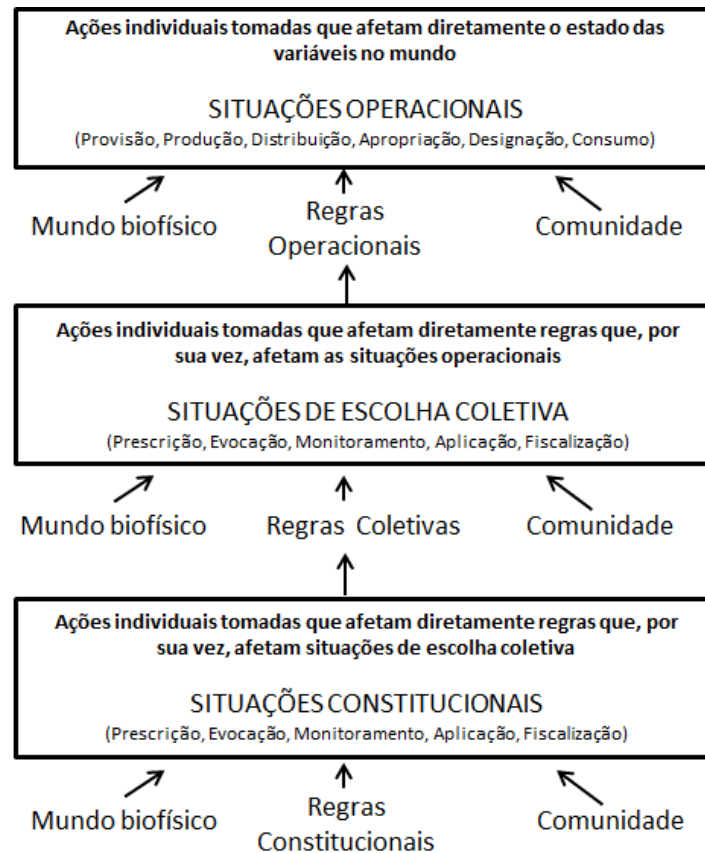


Figura 5: Esquema teórico ilustrando os níveis de regras e suas interações através de resultados em ações individuais e de grupos humanos. Adaptado de Ostrom (1999)

Voltando aos Princípios de Governança, os mesmos foram construídos para analisar fundamentalmente as instituições que estão diretamente relacionadas com o recurso natural, portanto, as regras operacionais são indispensáveis nesta análise. Entretanto, por conta da interdependência, os princípios também perpassam os outros níveis de regras. Abaixo estão descritos os Princípios de Governança modificados por Cox et al. (2010) e traduzidos e adaptados para o português por Sanches (2015):

- Princípio 1: a) Há fronteiras claras entre quem pode ser usuário do recurso e quem não pode? b) É fácil separar o sistema do recurso de sistemas circundantes?
- Princípio 2: a) As regras de apropriação e provisão dos recursos são adequadas às condições locais (heterogeneidade espacial e temporal, cultura local)? b) Existe

congruência entre regras de apropriação e provisão, ou seja, existe proporcionalidade entre os custos que os usuários tem que arcar para cuidar do recursos e os benefícios que eles recebem quando participam de uma ação coletiva?

- Princípio 3: Indivíduos afetados pelas regras operacionais podem participar da alteração das regras?
- Princípio 4: a) Existem pessoas encarregadas do monitoramento do uso dos recursos pelos usuários? O monitor também se beneficia dos recursos? b) Existe monitoramento das condições do recurso (ambientais)?
- Princípio 5: Existem sanções graduais impostas aos usuários que desobedecem às regras?
- Princípio 6: Existe uma arena de resolução de conflitos entre usuários ou entre usuários e atores externos que seja rápida, de baixo custo e local?
- Princípio 7: As agências governamentais permitem que os usuários locais criem suas próprias instituições? As instituições locais são reconhecidas pelas agências governamentais?
- Princípio 8: O sistema local de governança está aninhado em outros níveis de governança? Ele possui conexões horizontais com outros sistemas comunitários?

2.1.7 Sistemas socioecológicos

Os Princípios de Governança foram usados por muitos trabalhos ao longo da trajetória de pesquisa nos *commons*¹⁸, mesmo após a primeira década dos anos 2000, quando seus estudiosos passaram a considerar também a influência de variáveis mais amplas (multidisciplinares e interescares, no espaço e no tempo) na conformação das instituições e seus resultados sobre os recursos naturais (OSTROM, 2007, 2009b). Agrawal (2001), por exemplo, identificou 30 variáveis, organizadas em quatro grupos, que podem afetar os incentivos, ações e resultados relacionados a *governança sustentável dos recursos*: características do sistema do recurso, do grupo usuário, arranjos institucionais e ambiente externo. O autor considerou ainda outras variáveis contextuais.

18 No Brasil e em português, ver Sanches (2015) e Sanches e Fudemma (2019), que usam os Princípios de Governança para analisar as instituições que governam recursos comuns da Campanha 'Y IKATU XINGU e Rede de Sementes do Xingu (Mato Grosso, Brasil).

Esse novo ‘movimento’ dos *commons* foi resultado da adoção da ideia de que os dilemas coletivos e as instituições fazem parte de sistemas complexos, ou *sistemas socioecológicos*, e, portanto, é preciso considerar com mais profundidade as interações do contexto social com o meio biofísico, o qual é bastante dinâmico (ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004; OSTROM, 2007, 2009b).

Para Anderies, Jansen e Ostrom (2004), *sistemas socioecológicos* (SES) podem ser definidos como um subconjunto de sistemas sociais nos quais algumas das relações interdependentes entre humanos são mediadas através de interações com unidades biofísicas ou unidades biológicas não-humanas. Sistema ecológico pode ser definido como um sistema interdependente de organismos vivos ou unidades biológicas. Sistemas sociais e ecológicos contém unidades que interagem de maneira interdependente e cada um deve conter subsistemas que também interagem em escalas múltiplas temporais e espaciais.

Complexidade se refere a essa interação dos atributos dos sistemas ecológicos e sociais que afetam a capacidade dos usuários de recurso reconhecerem como as suas ações interferem nas condições do recurso. Entender os sistemas como complexos implica assumir que os mesmos não caminham de maneira linear, são dinâmicos e precisam se adaptar e se transformar frequentemente através de uma rede de mecanismos de retroalimentação (*feedbacks*) regulatórios, a qual é fundamental para a manutenção dos sistemas (JANSSEN; ANDERIES, 2007). Mas esse comportamento não-linear, multivariado e mutável dos sistemas torna difícil o discernimento das relações de causa e efeito de uma ação humana, o que pode dificultar a ação coletiva (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010).

2.1.8 Robustez

Para sistemas socioecológicos, o conceito de robustez também é importante. Tanto esse conceito como o de resiliência estão acoplados com a ideia de ciclos adaptativos (GUNDERSON; HOLLING, 2002), que implicam que pequenos ciclos de falha e recuperação são necessários para evitar a ocorrência de falhas abruptas em larga escala capazes de colapsar um sistema (JANSSEN; ANDERIES, 2007). Mas, diferente da

resiliência¹⁹, a robustez enfatiza as trocas (*trade-offs*) necessárias entre componentes do sistema para manter este como um todo em *equilíbrio*. Em relação ao conceito de robustez, equilíbrio é o estado em que o sistema pode “manter algumas características desejadas, a despeito das flutuações no comportamento de suas partes ou no ambiente circundante” (CARLSON; DOYLE, 2002 *apud* ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004).

Os *trade-offs* refletem ideias de economia e engenharia. Ou seja, um sistema é constituído de diversas partes e se uma delas é robusta para determinada situação, conseqüentemente haverá uma outra parte não tão robusta para essa situação. Ou seja, o sistema nunca será robusto como um todo. Em outras palavras, se o sistema aumenta a capacidade de resposta a um tipo de perturbação, isso implica que irá diminuir a robustez a outro tipo de perturbação. Então a ideia de robustez envolve escolhas: “robusto quando e onde?”. Portanto, para manter um sistema robusto é preciso evitar a tentação de especializar respostas a um distúrbio específico (JANSSEN; ANDERIES, 2007; ANDERIES et al., 2013).

Uma ideia importante nesse sentido é que boa parte de um sistema pode funcionar bem, mesmo se a informação disponível sobre a totalidade deste (que é muito difícil em um sistema complexo) é incompleta ou imperfeita para os atores envolvidos. Ou seja, os atores em um sistema podem tomar as melhores decisões e ações sobre determinada questão, sem conhecer todas as possíveis implicações dessas ações em outras partes do sistema e, mesmo assim, este pode se manter robusto. Mas para isso é ideal que as fronteiras do sistema e as medidas de performance (quais são as características desejáveis do sistema? E quando o colapso de uma parte do sistema implica que o sistema inteiro colapsou?) estejam bem definidas (ANDERIES et al., 2013).

Em relação à comparação entre robustez e resiliência, o primeiro conceito foca no desenho de sistemas “*fail-safe*” dentro de uma escala definida de incerteza (plano a, plano b, plano c...), enquanto o segundo foca na construção de sistemas “*safe-fail*”, focando na sua capacidade de aprendizado, auto-organização e adaptação à mudanças. Ou seja, na robustez o sistema tem estruturas com a mesma função redundante, se uma estrutura falha, a outra segura o sistema, ainda que o uso de múltiplos sistemas redundantes (em engenharia) seja, em alguma extensão, baseado em adaptação. E sempre que uma dessas estruturas tem que operar para lidar com um problema externo, vai ter um outro problema em outra estrutura – é sempre uma troca. Na resiliência, o sistema é “elástico”, ele não necessariamente cria estruturas

¹⁹ Resiliência pode ser definida como a quantidade de interrupções necessárias para transformar um sistema de um “domínio de estabilidade” (caracterizado por uma configuração de processos e estruturas que se reforçam mutuamente) para outro domínio (GUNDERSON; HOLLING, 2002).

redundantes e sim estruturas capazes de se reconstruir se acontecer um abalo (ANDERIES et al., 2013).

Essa visão de sistemas socioecológicos e de robustez trouxe uma complexidade analítica que desafiou a aplicação dos Princípios de Governança como uma panaceia, conforme já apontava Ostrom em sua obra (OSTROM, 2009b; COX; ARNOLD; VILLAMAYOR TOMÁS, 2010). Atualmente, estudiosos dos *commons* acreditam que os Princípios de Governança continuam representando importantes indicadores de instituições robustas no manejo de recursos naturais e sistemas socioecológicos para situações envolvendo comunidades pequenas e recursos comuns relativamente isolados (ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004; COX; ARNOLD; VILLAMAYOR TOMÁS, 2010), mas que a sua generalização para contextos mais amplos ainda é um desafio (QUINTANA; CAMPBELL, 2019). Uma alternativa nas abordagens mais contemporâneas é entender os princípios como *resultados* que emergem nos sistemas socioecológicos (COX; ARNOLD; VILLAMAYOR TOMÁS, 2010; OSTROM; COX, 2010). Nesse sentido, os Princípios de Governança podem ser usados como um ponto de partida para uma abordagem diagnóstica para o estudo de um sistema socioecológico, o qual incluirá mais variáveis e diferentes escalas de tempo e espaço do que somente as elencadas dentro dos princípios (COX; ARNOLD; VILLAMAYOR TOMÁS, 2010; BAGGIO et al., 2016).

O *SES framework* (OSTROM, 2007, 2009b), explicado mais adiante, foi desenvolvido para atender a essas demandas de análise das ações coletivas, considerando a complexidade dos sistemas socioecológicos, incluindo fatores biofísicos, temporais e escalares nas análises (OSTROM, 2009b; OSTROM; COX, 2010).

2.1.9 Abordagens para análise institucional

2.1.9.1 IAD framework

Desde a década de 1980²⁰, Ostrom e parceiros elegeram o *Institutional Analysis and Development framework (IAD framework)* (KISER; OSTROM 1982 *apud* OSTROM 1990) como ferramenta para analisar a ação coletiva envolvida nos diversos estudos de caso de recursos comuns, com foco em processos que descrevem como as instituições (incluindo os direitos de propriedade sobre os recursos) emergem e mudam, influenciando comportamentos e resultados (OSTROM, 1990, 2005; COLE; EPSTEIN; MCGINNIS, 2019). A forma específica do arcabouço mudou ao longo do tempo (MCGINNIS, 2011), mas ele manteve suas características como ser holístico, detalhado e com um foco teórico sistemático para analisar os problemas de ação coletiva, mais do que abordagens anteriores (OSTROM, 1994; HERZBERG; TARKO 2019²¹). Por este motivo, o *framework* tem sido amplamente adotado (COLE; EPSTEIN; MCGINNIS, 2019). A IAD é um mapa conceitual que identifica uma unidade analítica principal denominada *situação-ação*, na qual indivíduos (participantes ou atores) *interagem* e fazem as escolhas e são afetados por *variáveis contextuais*, que produzem *resultados*, os quais afetam a situação-ação, criando novas situações (retroalimentação), segundo *critérios de avaliação* feita pelos participantes (Figura 6) (OSTROM, 2005; MCGINNIS, 2011). É possível dizer que através dessa estrutura, “a IAD pressupõe que os problemas da ação coletiva sejam dinâmicos e evolutivos, onde são criadas novas alternativas institucionais para resolver os problemas de recursos comuns” (BRONDÍZIO et al., 2019, p. 213).

20 No âmbito do Painel sobre Manejo de Recursos de Propriedade Comum, dentro do Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos, e posteriormente na obra *Governing the Commons* (Ostrom 1990)

21 Conteúdo de entrevista em Podcast do F. A. Hayek do Mercatus Center, disponível em <https://ppe.mercatus.org/podcasts/06122019/elinor-ostrom-intellectual>, acesso em 13 de julho de 2019.

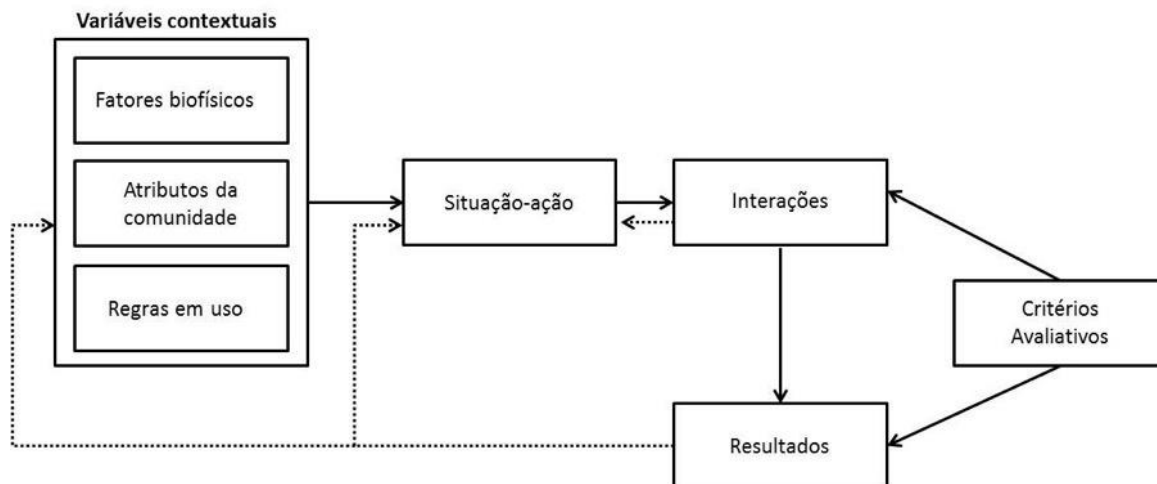


Figura 6: IAD framework. Adaptado de Ostrom (1990, 2005, 2011) e Mc Ginnis (2011)

O primeiro passo para a IAD é identificar a arena de ação e a situação-ação e o segundo é identificar quais fatores afetam a estrutura da situação (KISER; OSTROM 1982 *apud* OSTROM 1990; POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010; SANCHES, 2015). As três variáveis contextuais que influenciam a arena de ação (Figura 6) podem ser descritas como (1) fatores biofísicos, que envolvem o sistema de recurso (tamanho, complexidade, previsibilidade) e suas transformações; (2) regras em uso, que envolvem as regras usadas pelos participantes para ordenar suas relações e (3) atributos da comunidade, que envolvem a estrutura da comunidade na qual a situação-ação ocorre (KISER; OSTROM 1982 *apud* OSTROM 1990; OSTROM, 2005, 2011).

A *situação-ação* é o espaço social (abstrato) onde os participantes com diversas preferências, envolvidos no dilema, interagem, trocam bens e serviços, resolvem problemas, dominam uns aos outros ou lutam (OSTROM, 2005; POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010; SANCHES, 2015). McGinnis (2011) enumera algumas possibilidades mais comuns de situações-ação no estudo dos *commons*:

- Apropriação de recursos, combinada com sua renovação ou reposição natural.
- Manutenção de recursos, incluindo quaisquer melhorias infra estruturais.
- A criação de regras: o processo coletivo de formulação de regras e procedimentos para a participação individual nas atividades de apropriação e manutenção.
- Monitoramento de como as atividades reais de apropriação e manutenção satisfazem as regras e procedimentos aplicáveis e os violadores das regras de sanção.

O terceiro passo é entender as “regras em uso” (*working rules*) que os indivíduos usam para fazer decisões nessa situação-ação. Essas são o conjunto de regras que os participantes fariam referência se fosse pedido para explicarem e justificarem suas ações para outras pessoas. Os indivíduos podem conscientemente decidir por mudar regras e seu comportamento conforme certa decisão. Ao longo do tempo, o comportamento em conformidade com a nova regra deve tornar-se habitual (OSTROM, 2005).

2.1.9.1.1 Gramática das Instituições

Para continuar a explicação da Análise Institucional, é necessário antes esclarecer alguns conceitos centrais para a mesma. Conjuntos de regras são entendidos como *instituições* pelos estudiosos dos *commons*. *Regras* significam “entidades linguísticas que se referem a prescrições comumente conhecidas e usadas por um conjunto de participantes para ordenar relacionamentos repetitivos, interdependentes nos quais as prescrições referem-se a quais ações (“estados do mundo”) são requeridas, proibidas ou permitidas” (OSTROM 1986 *apud* OSTROM; COX, 2010). São códigos de comportamento que potencialmente reduzem as incertezas, mediam o interesse próprio e facilitam a ação coletiva²² (Ostrom e Cox 2010). De outra maneira, todas as regras são resultados de esforços implícitos ou explícitos para alcançar ordem e previsibilidade entre humanos através da criação de classes de pessoas (posições) que são então requeridas, permitidas ou proibidas a realizar classes de ação em relação a resultados requeridos, permitidos ou proibidos, ou enfrentarem a probabilidade de serem monitoradas e sancionadas de uma maneira previsível (OSTROM, 1991 *apud* OSTROM, 2005; SANCHES, 2015). As regras se combinam para construir a estrutura de uma situação-ação. Conforme já dito, “direitos” seriam ações particulares autorizadas por prescrições criadas pelas regras (BROMLEY, 1992). Os direitos que os participantes possuem em diversas situações são resultado de um conjunto de regras-em-uso “subliminares” (LIBECAP, 1989 *apud* OSTROM, 2005). E, novamente, regras não precisam ser escritas nem precisam

²²Ressalta-se aqui a diferença entre “instituições” e “organizações” para os estudiosos dos *commons*. Organizações incluem corpos políticos (partidos políticos, Senado, conselho municipal, agência reguladora), econômicos (firmas, uniões de comércio, fazendas familiares, cooperativas), sociais (igrejas, clubes, associações atléticas) e educacionais (escolas, universidades, centros educacionais...). São grupos de indivíduos unidos para alcançar certos objetivos (NORTH, 1990 *apud* OSTROM, 2005). Mas a ênfase neste estudo é nas instituições que estão subentendidas e na regras do jogo. O foco nas organizações (e seus empreendedores) é primariamente no seus papéis como agentes institucionais de mudança, portanto, a ênfase é na interação entre instituições e organizações.

ser resultantes de processos legais formais para serem válidas nessa interpretação (OSTROM, 2005).

Ostrom em conjunto com Crawford (2005) fizeram um esforço em classificar tipos de regras que incidem sobre as situações-ações, principalmente para padronizar as análises e poder comparar estudos de caso. Esse esforço é conhecido como “gramática das instituições”. Nessa gramática, primeiramente identifica-se as afirmações contidas nas regras em uso (sejam elas *de jure* ou *de facto*) e aquelas são classificadas, cada uma, segundo um sistema deontico, apelidado de “sintaxe ADICO”. Todas as regras que estruturam a situação-ação nessa abordagem têm a seguinte estrutura: [ATRIBUTOS] [DEONTICO][OBJETIVO] [CONDIÇÃO] [SE NÃO]:

(A) ATRIBUTO (sujeito da ação)

(D) DEÔNTICO (se a regra se refere a dever/não dever, poder/não poder, obrigar, proibir ou permitir)

(I) OBJETIVO (objeto da ação)

(C) CONDIÇÃO (condicionante da ação)

(O) SE NÃO (o que se tem em troca se a ação for realizada ou não)

Essa sintaxe, segundo as autoras, identifica se a afirmação constitui uma *regra* (tem todos os elementos ADICO), uma *norma* (tem os elementos ADIC) ou uma *estratégia* (tem os elementos ADI). Uma vez classificadas as afirmações, é mais fácil de entender se elas se encaixam em uma das **7 categorias de regras que estruturam a situação-ação:**

1. Regras de posição: criam posições/ lugares / papéis para os participantes. Podem, por exemplo, definir se há um número máximo ou mínimo de participantes que cada posição pode abrigar;
2. Regras de fronteira: também chamadas de “regras de entrada e saída”, definem quem é elegível para ocupar certa posição, o processo que determina quais participantes elegíveis devem ou podem entrar na posição, como um indivíduo deve deixar a posição;
3. Regras de escolha: Especificam a função das posições: o que um participante ocupando uma posição deve / não deve, pode / não pode fazer em relação às condições que tem / não tem;

4. Regras de agregação: Determinam os pré-requisitos das ações: se antes de uma ação ser tomada por um participante, tem que ser tomadas outras ações, por ele mesmo ou por outros participantes. Indica quais ações estão condicionadas a quais (“nós de decisão no processo”);
5. Regras de informação: Afetam o nível de informação disponível para os participantes (incluindo os canais de comunicação, a acurácia da informação, frequência de comunicação, a língua e linguagem compartilhada). Informações sobre a estrutura geral da situação, o estado atual do conjunto de variáveis de estado, os movimentos prévios e atuais dos outros participantes em suas posições - que permite saber quem é confiável - e seus próprios movimentos passados;
6. Regras de pagamento: Designa recompensas externas ou sanções para ações realizadas. Essas regras tem um OBJETIVO que envolve pagar ou receber algo de valor potencial;
7. Regras de escopo: Afetam os resultados das ações. O OBJETIVOS das regras de escopo descrevem um resultado e não uma ação.

Assim, as afirmações são classificadas partir do seu OBJETIVO e sua ligação direta com o componente da situação-ação que ela afeta (Tabela 3 e Figura 7).

Tipo de regra	Objetivo básico	Componente regulado na situação-ação
Posição	Ser/estar	Posições
Fronteira/limite	Entrar ou sair	Participantes
Escolha	Fazer	Ações
Agregação	Afeta conjuntamente	Controle
Informação	Enviar ou receber	Informação
Pagamento	Pagar ou receber	Custos e benefícios
Escopo	Ocorrer	Resultados

Tabela 3. Componente “objetivo” de cada tipo de regra (adaptado de Ostrom, 2005)

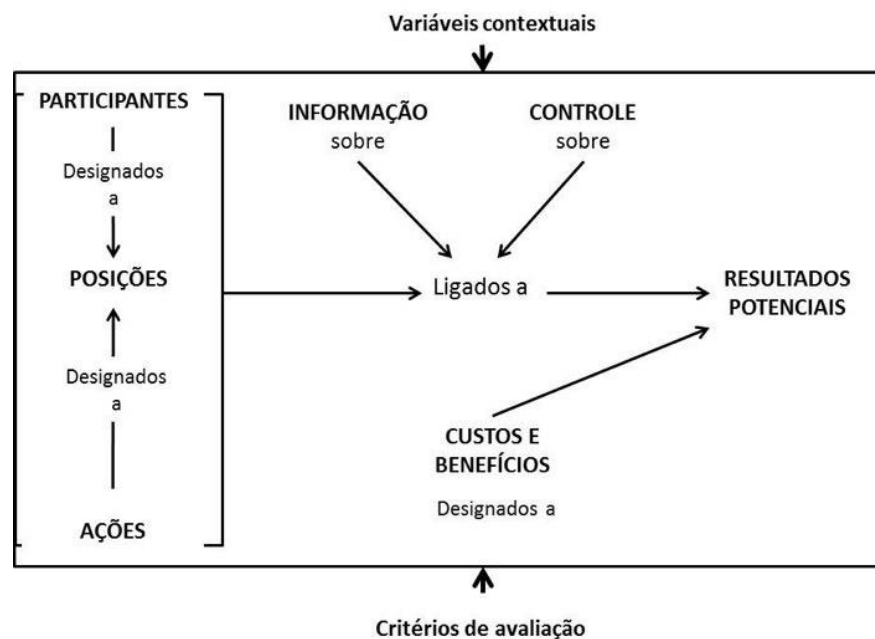


Figura 7: Esquema dos componentes internos (micro-variáveis) de uma situação ação. Adaptado de Ostrom (2005).

Ostrom (2005) define as regras de posição, limite, escolha e informação como as principais categorias que definem uma situação-ação. Além disso, ela reconhece que nem todas as regras em uso em uma situação-ação se encaixam nessas categorias.

Os resultados (Figura 6), por sua vez, são moldados tanto pelas influências da situação-ação imediata, como por situações-ações adjacentes, quanto pelas variáveis contextuais, que geralmente não estão sob controle efetivo da ação humana. Os participantes avaliam as ações, as influências e os resultados na situação-ação para determinar quais aspectos são satisfatórios e quais precisam ser melhorados. Assim, essas avaliações retroalimentam a situação-ação. Para essa avaliação, os participantes usam critérios, como: eficiência; equidade, legitimidade, participação, prestação de contas, equivalência fiscal, valores morais e adaptabilidade, resiliência e robustez ou sustentabilidade²³ (OSTROM, 2005; MCGINNIS, 2011; SANCHES, 2015). Os Princípios de Governança estão integrados de maneira distribuída nos diferentes compartimentos da IAD. Um exercício ilustrando essa integração foi feito por Mc Ginnis (2015)²⁴ e pode ser observado na Figura 8.

23 Uma melhor descrição dos critérios pode ser encontrada em Ostrom (2005) e McGinnis (2011).

24 Figura apresentada em slide de aula denominada "Revisiting past efforts of IAD-SES integration", de Mike McGinnis, em 13 de outubro de 2015, no Ostrom's Workshop.

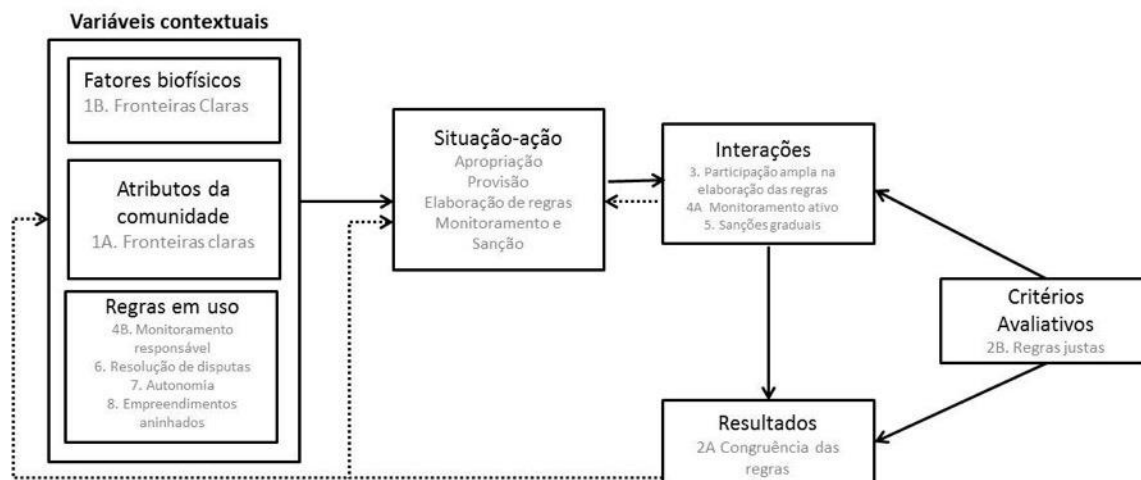


Figura 8: Integração dos Princípios de Governança de Cox e colaboradores (2010) no IAD framework. Adaptado de McGinnis (2015).

2.1.9.2 O SES framework

Com a emergência do conceito de sistemas complexos surge também a necessidade da análise institucional dar mais atenção para essa complexidade. Como já explicado, estudiosos dos *commons* passaram a adotar a ideia de que os problemas envolvendo a sobre-exploração de recursos comuns tendem a ser sistêmicos, com aspectos de comportamento não-lineares, interescalares no espaço e no tempo, e com característica evolucionária. Além disso, passaram a entender que as causas dos problemas, mesmo que simples, são múltiplas (OSTROM, 2007, 2009b).

Esse olhar se uniu a necessidade apontada recorrentemente de dar mais atenção aos aspectos biofísicos - processos biológicos, químicos, físicos e geológicos e suas relações – na análise dos resultados de uma situação-ação (OSTROM, 2007, 2009b; COX; ARNOLD; VILLAMAYOR TOMÁS, 2010; EPSTEIN et al., 2013; VOGT et al., 2015). Enquanto a IAD foi construída com foco nos processos moldados pela ação humana, surgiu a necessidade de entender como as variáveis biofísicas, que muitas vezes fogem da possibilidade do controle humano, também afetam as instituições.

De maneira a responder as questões acima colocadas, Agrawal (2007) e Anderies, Janssen e Ostrom (2004) propuseram “núcleos de variáveis” necessários de serem investigados para avaliar a robustez de sistemas socioecológicos como um todo. Com base

nesse elenco, Ostrom (2007) sugeriu o desenho de um novo arcabouço, o *Social-Ecological Systems framework* (SES *framework*), com a intenção de analisar sistemas socioecológicos de maneira ainda mais holística (a análise considera aspectos sociais, econômicos, ecológicos e políticos em níveis externos e internos e suas interações e resultados), multi-escalar (diferentes camadas de informação podem se sobrepor para efeitos de análise) e aninhada (relacionando diferentes sistemas os quais se integram em um sistema maior) (JANSSEN; ANDERIES (2013) *apud* COLE; EPSTEIN; MCGINNIS, 2019), do que a forma como o IAD analisa a ação coletiva.

O arcabouço do SES também é um mapa conceitual que traz uma linguagem comum para diagnosticar e comparar vários sistemas socioecológicos, baseado em variáveis de diferentes naturezas. Basicamente, essas variáveis estão organizadas em quatro “subsistemas”: o sistema de recursos (RS²⁵), as unidades de recurso (RU), o sistema de governança (GS), e os atores (A). Esses subsistemas organizam-se em torno de uma situação-ação focal (como conceitualizada no IAD), onde as interações ocorrem e os resultados socioecológicos são produzidos. Os subsistemas, por sua vez, estão embebidos em outros “macro-sistemas envoltórios” (variáveis contextuais) - sociais, econômicos e políticos (S) - que, por sua vez, afetam as interações entre os subsistemas e seus resultados (Figura 9). Cada subsistema (primeira ordem) pode ser desdobrado em variáveis, que podem ser mais ou menos detalhadas em sub-variáveis de segunda (Tabela 4), terceira ou quarta ordens. As variáveis e/ou sub-variáveis a serem abordadas devem ser selecionadas de acordo com a pergunta de pesquisa (OSTROM, 2007, 2009b, 2011; MCGINNIS; OSTROM, 2014), mas geralmente consideram aspectos-chaves apontados na literatura dos *commons* como importantes para a sustentabilidade das instituições e dos recursos naturais comuns - incluindo os envolvidos nos Princípios de Governança. Por exemplo, as características dos recursos (ex: produtividade; previsibilidade da dinâmica; mobilidade), dos usuários (ex: número, liderança, conhecimento do sistema socioecológico pelos usuários, importância do recurso para os mesmos) e das instituições (normas e capital social, existência de regras de escolha coletiva, disponibilidade de informação necessária, habilidade de lidar com conflito, cumprimento com as regras; habilidade para se adaptar e mudar) (DIETZ; OSTROM; STERN, 2003; OSTROM, 2009b). Alguns trabalhos destacam em meio às possibilidades dessas variáveis, as mais importantes para indicar a sustentabilidade de um sistema socioecológico (exemplos em OSTROM, 2009b e FREY, 2017).

²⁵Sigla em inglês representando “Resource Systems”, o mesmo se aplica às próximas siglas: Governance Systems (GS) para sistema de recursos e Resource Units (RU) para unidade de recursos.

Características sociais, econômicas e políticas (S)

- S1 – Desenvolvimento Econômico
- S2 – Tendências Demográficas
- S3 – Estabilidade Política
- S4 – Outros Sistemas de Governança
- S5 – Mercados
- S6 – Organizações de mídia
- S7 – Tecnologia

Sistema de Recursos (RS)

- RS1 – Setor (ex: água, floresta, pasto)
- RS2 – Claridade das fronteiras do recurso
- RS3 – Tamanho do Sistema do recurso
- RS4 – Facilidades construídas por humanos
- RS5 – Produtividade do sistema
- RS6 – Propriedades de Equilíbrio
- RS7 – Previsibilidade da dinâmica do sistema
- RS8 – Características de estoque
- RS9 – Localização

Unidade do Recurso (RU)

- RU1 – Mobilidade da unidade do recurso
- RU2 – Taxas de crescimento e regeneração
- RU3 – Interações entre unidades do recurso
- RU4 – Valor econômico
- RU5 – Número de unidades
- RU6 – Características Distintivas
- RU7 – Distribuição espacial e temporal

Sistema de Governança (GS)

- GS1 – Organizações governamentais
- GS2 – Organizações não-governamentais
- GS3 – Estrutura em rede
- GS4 – Sistemas de direito de propriedade
- GS5 – Regras de escolha operacional
- GS6 – Regras de escolha coletiva
- GS7 – Regras de escolha constitucional
- GS8 – Regras de monitoramento e sanção

Atores (A)

- A1 – Número de atores relevantes
- A2 – Atributos socioeconômicos
- A3 – História de experiências passadas
- A4 – Localização
- A5 – Liderança/ empreendedorismo
- A6 – Normas (reciprocidade e confiança)/ capital social
- A7 – Conhecimento do SES
- A8 – Importância do recurso (dependência)
- A9 – Tecnologia disponível

Ecossistemas Relacionados (ECO)

- ECO1 – Padrões climáticos
- ECO2 – Padrões de poluição
- ECO3 – Fluxos dentro e fora do SES

Tabela 4. Variáveis de primeira e segunda camadas do SES Framework segundo Ostrom (2009) e McGinnis e Ostrom (2014)

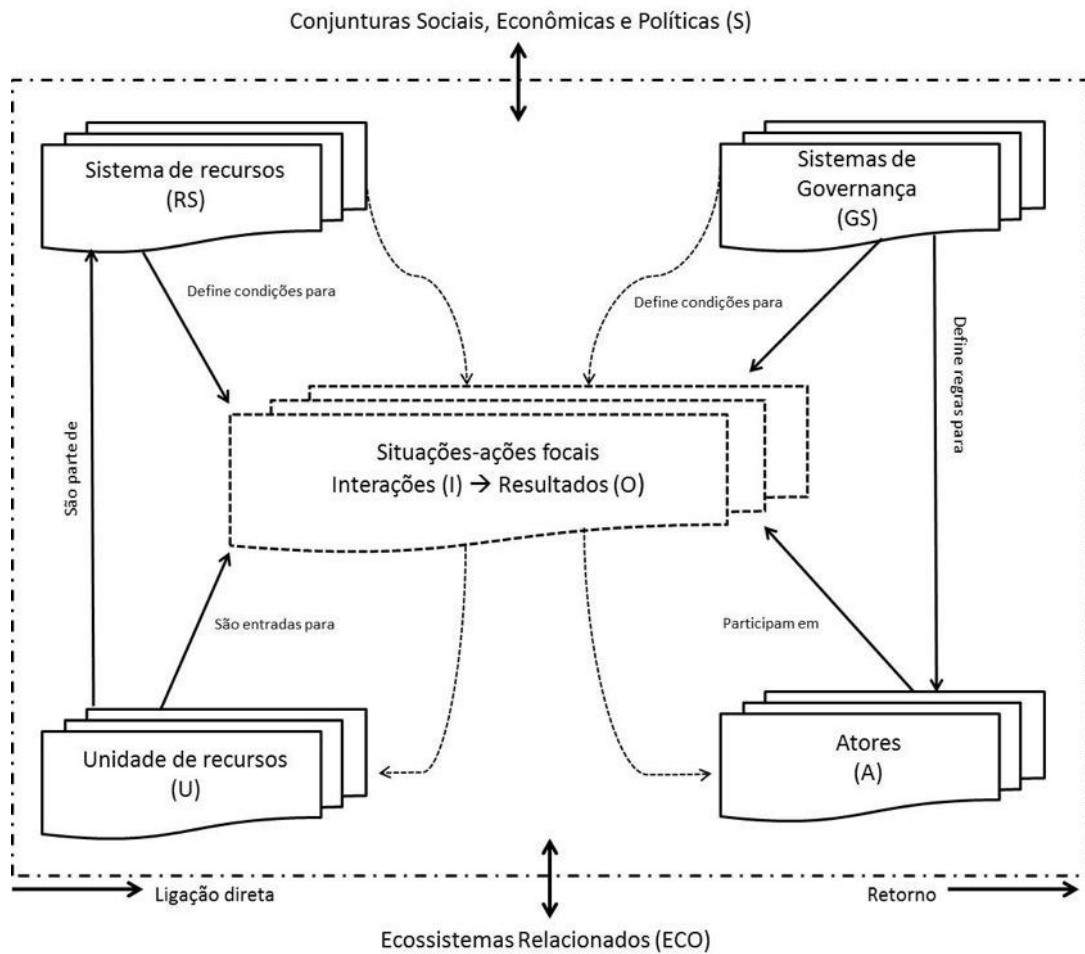


Figura 9: *SES framework*, adaptado de McGinnis e Ostrom (2014)

Após “montar” os subsistemas e suas variáveis, o analista pode identificar como as mesmas são afetadas pelas interações que atuam no sistema, e identificar os pontos críticos que determinam os resultados observados (OSTROM; COX, 2010). Em outras palavras, o *SES framework* subsidia “*pesquisas orientadas por variáveis que identificam configurações de atributos socioecológicos associados a resultados*” (COLE; EPSTEIN; MCGINNIS, 2019, p. 252). Hinkel et al. (2015), refletem sobre o desafio do *framework* captar aspectos dinâmicos, não-lineares e relacionais dos seus atributos, e também sobre a dificuldade de representá-los de maneira operacional em diferentes tipos de SES. O debate sobre esses e outros desafios do uso da abordagem do SES, globalmente, levaram a comunidade acadêmica a considerar que o arcabouço deve estar em constante aperfeiçoamento (MCGINNIS; OSTROM, 2014).

2.2 Biologia da castanheira-do-Brasil (*Bertholetia excelsa* Bonpl.)

Os primeiros estudos sobre biologia e ecologia de *B. excelsa* datam do início do século XIX (BONPLAND, 1808), mas nos últimos 25 a 30 anos, tem-se registro de um crescimento do número de trabalhos científicos sobre estes temas (KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2018).

B. excelsa pertence à família Lecythidaceae, é endêmica da Amazônia e das Guianas (MORI; PRANCE, 1990; SHEPARD; RAMIREZ, 2011; THOMAS et al. 2015). Geralmente, a espécie distribui-se em agrupamentos (castanhais), que podem apresentar mais de 15 árvores por hectare (por exemplo no escudo das Guianas, segundo dados de Thomas et al., 2015), mas no sudoeste amazônico há registros de distribuição mais uniforme, com densidade média de 1 a 3 árvores adultas²⁶ por hectare (conforme ZUIDEMA; BOOT, 2002; WADT; KAINER; GOMES-SILVA, 2005). Em geral, as densidades variam ao longo de diferentes fisionomias florestais, como Floresta Ombrófila Densa, Aberta e transição desta para Cerrado (Apêndice 6). Os indivíduos de *B. excelsa* podem atingir 60 metros de altura e geralmente são dominantes no dossel das florestas (MORI; PRANCE, 1990; ZUIDEMA, 2003). Indivíduos adultos podem alcançar diâmetros na altura do peito (DAP) maiores do que 4 metros (PERES et al., 2003; KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007; SALOMÃO, 2009). Seus frutos (chamados localmente de “ouriços”) são lenhosos e globosos do tipo capsular, com 10 a 16 cm de diâmetro, pesando em média 700 g (CAMARGO et al., 2010). Dentro dos frutos são encontradas de 10 a 25 sementes, que são as castanhas (Figura 10). Os ouriços demoram um ano para formarem-se e amadurecerem (por causa da lenta maturação do fruto - 12-14 meses) o que permite observar na mesma copa a floração de um ano com os frutos oriundos da floração do ano anterior. A queda dos ouriços da árvore ocorre uma vez ao ano, na estação chuvosa, de maneira sincronizada em quase toda a bacia amazônica (MORI; PRANCE, 1990; VIEIRA, 2009; CAMPOS et al., 2013). Em Roraima, estado brasileiro, por exemplo, a queda dos frutos acontece a partir de junho (TONINI, 2011).

26 Geralmente indivíduos de diâmetro medido à 1,3 m do nível do chão (DAP) ≥ 40 cm

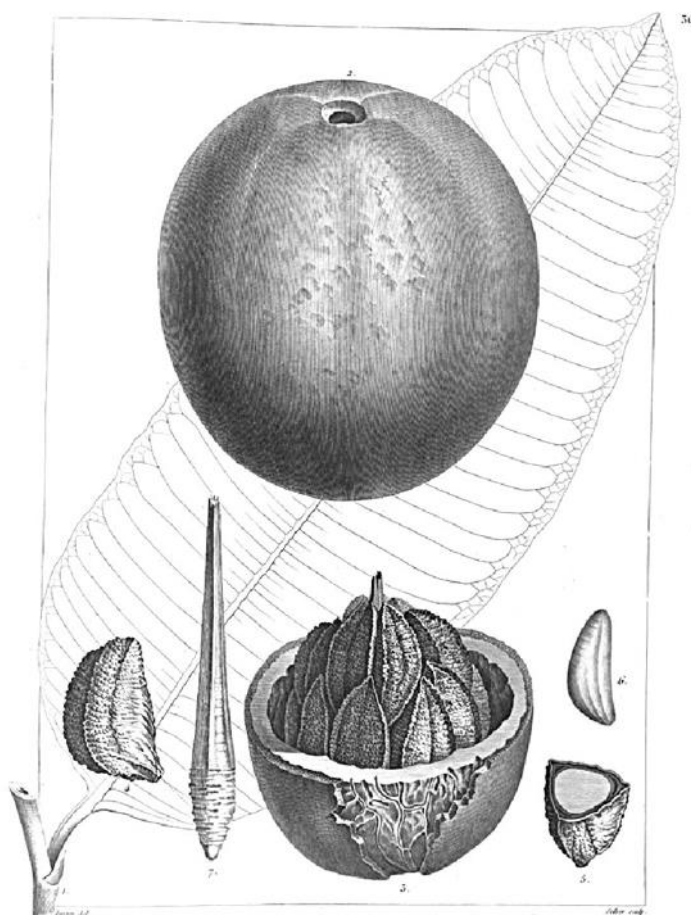


Figura 10: Prancha ilustrando folha, fruto e sementes de *B. excelsa*, retirada de von Humboldt & A. Bonpland (1808)

As flores são hemafroditas e a polinização da espécie é cruzada²⁷, feita por abelhas solitárias de grande porte da família *Apidae*, principalmente, dos gêneros *Xylocopa*, *Bombus*, *Centris*, *Epicharis* e *Eulaema* (MÜLLER et al., 1980; MAUÉS, 2002; FREITAS; CAVALCANTE, 2003; MAUÉS; SANTOS; KRUG, 2018). Essa polinização cruzada realizada por abelhas solitárias com capacidade de voar grandes distâncias, contribui para altos níveis de diversidade genética e baixos níveis de endogamia, importantes para a manutenção das populações da espécie (SUJII et al., 2015). Por conta dessa polinização particular, acredita-se que a sustentação da produção das castanheiras necessita de uma matriz florestal conservada e que, portanto, a fragmentação e degradação de florestas podem reduzir a fecundidade das árvores (ORTIZ, 2002), reduzindo a produção das castanheiras. Ainda não se sabe qual é a matriz florestal mínima para manter a produção ideal das castanheiras, mas sabe-se que em situações de baixa intensidade de extração de madeira em florestas de dossel

²⁷ Ou seja, o óvulo de uma flor precisa do pólen de outra flor, da mesma árvore ou de outra, para ser fecundado e, portanto, precisa de um agente polinizador, como vento ou animais.

denso, a fecundidade das castanheiras parece se manter inalterada (ROCKWELL et al., 2015). No entanto em áreas desmatadas, a produção da castanheira é mais baixa do que em áreas florestais adjacentes (SCOLES et al., 2016).

A fauna desenvolve um papel fundamental na manutenção de populações de *B. excelsa*, não somente nos processos de polinização para driblar a auto-incompatibilidade dos gametas de uma mesma flor, mas também na dispersão de sementes para gerar novos recrutas. Pelo fato das sementes não passarem pela abertura do opérculo quando o fruto amadurece e pela estrutura lenhosa dos ouriços, as sementes de *B. excelsa* precisam de intervenção externa para serem liberadas, sugerindo uma co-evolução da espécie com a fauna, incluindo o papel da megafauna (THOMAS et al., 2015). Atualmente, a fauna que comumente preda os frutos das castanheiras é representada principalmente por roedores como as cotias (*Dasyprocta spp.*) e cotiaras (*Myoprocta spp.*), mas pacas (*Cuniculus paca*), quatipurus (*Sciurus spp.*), macacos-prego (*Sapajus apella*) araras (psitacídeos do gênero *Anodorhynchus hyacinthinus e Ara spp.*) e pica-paus (Picidae) também se alimentam dos frutos maduros ou imaturos (MORI; PRANCE, 1990; PERES; BAIDER, 1997; TRIVEDI; CORNEJO; WATKINSON, 2004; TUCK HAUGAASEN et al., 2010, 2012). Os roedores, com destaque para *Dasyprocta*, conseguem abrir os frutos inteiros, estocam os mesmos ou as sementes em esconderijos dispersos e protegidos (PERES; BAIDER, 1997)- como em vegetação emaranhada - 15, 30 até 60 m longe da árvore matriz (TUCK HAUGAASEN et al., 2010; 2012), contribuindo para a redução da competição de nicho entre as sementes que germinarem e a árvore adulta. Além disso, as cotias às vezes enterram as sementes para minimizar a chance de predação das mesmas por outros animais – e contribuem para a sua germinação (TUCK HAUGAASEN et al., 2010).

2.2.1 Produção das castanheiras

As castanheiras possuem grande longevidade (mais de 400 anos) e, portanto, o processo de sucessão de coortes em populações de castanheiras envolve múltiplos eventos ao longo de décadas (SCHÖNGART et al., 2015). Em florestas, as árvores apresentam um longo período de crescimento pré-reprodutivo em altura, seguido por um crescimento radial, na busca por luz em partes mais altas do dossel. Nesse estágio, poucas árvores jovens (de

Diâmetro na Altura do Peito – DAP - entre 5 e 40 cm) produzem frutos (ZUIDEMA; BOOT, 2002). Uma altura que alcance o dossel e um DAP entre 100 a 150 cm parecem ser as estruturas necessárias para a árvore atingir picos reprodutivos (STAUDHAMMER; WADT; KAINER, 2013).

No Acre, BERTWELL et al. (2018) desenvolveram um estudo de 14 anos de dinâmica de população de castanhais, e estimaram mediante o uso de matrizes determinísticas, a idade média de 83 e 167 anos para os indivíduos atingirem o pico reprodutivo, em duas populações de castanheiras na floresta. Pensando em termos de continuidade da população, o ciclo de vida de uma castanheira que leve – por exemplo - 83 anos para atingir o pico reprodutivo, indica a possibilidade de quase o mesmo número de oportunidades de recrutamento e sobrevivência de pelo menos 1 indivíduo jovem que a substitua no futuro. Por conta desse longo período de juventude e alta sensibilidade do crescimento populacional, os autores apontam para a importância dos esforços de conservação se voltarem para indivíduos de regeneração estabelecida (com 10 cm ou mais de DAP) e adultos reprodutivos, a longo prazo, mais do que somente para o recrutamento de plântulas.

Os fatores que influenciam a produção das castanheiras na idade adulta são bastante discutidos por especialistas na espécie, na atualidade. A produção parece ser influenciada por muitos fatores, o que diminui a previsibilidade de estimativas generalizáveis como, por exemplo, estimar a produção de castanhais em toda a Amazônia pela densidade de indivíduos reprodutivos²⁸. No nível de população e de indivíduos é possível dizer que a produção de frutos varia a cada ano, tanto na Bolívia (ZUIDEMA, 2003), quanto no Peru (ROCKWELL et al., 2015), Acre (KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007, 2014) e em Roraima, no Brasil (TONINI; PEDROZO, 2014). Variáveis já estudadas, com potencial preditivo sobre a produção de indivíduos de castanheiras, são: DAP, saúde da copa, qualidade do solo e quantidade e periodicidade de chuvas. Mais recentemente autores atribuem importância para altitude e área do alburno (THOMAS et al., 2017; STAUDHAMMER et al. 2021). Fatores genéticos também parecem importantes, mas tem sido menos estudados.

Observa-se que o número de frutos é maior em classes de DAP maiores em relação às menores, pelo menos até o pico reprodutivo dos indivíduos (ZUIDEMA; BOOT, 2002; KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007; WADT; KAINER; GOMES-SILVA, 2005). A partir dessa fase, o crescimento radial parece não influenciar no aumento ou diminuição da

28 Estudos da Rede Kamukaia (Projeto da EMBRAPA) no Acre, Roraima e Amapá, em 8 castanhais, mostraram que não necessariamente maior densidade de indivíduos indica maior produtividade.

produção²⁹ (STAUDHAMMER; WADT; KAINER, 2013). Variáveis da copa – como maior tamanho, melhor posição e forma – parecem positivamente associadas com a alta produção de frutos (ZUIDEMA, 2003; KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007, 2014; TONINI; KAMINSKI; COSTA, 2008; STAUDHAMMER; WADT; KAINER, 2013; ROCKWELL et al., 2015), enquanto cargas de lianas nas copas estão negativamente associadas (KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007; 2014). Provavelmente, essas características da copa influem na capacidade fotossintética (CLARK; CLARK, 1990; GERWIN, 2001 *apud* ZEIDEMANN; KAINER; STAUDHAMMER 2014; TAIZ; ZEIGER, 2004 *apud* NEVES; GUEDES; RODRIGUES, 2015), potencial de produção de carboidratos e suporte estrutural da planta para a produção de frutos (KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2018).

A castanheira parece preferir solos argilosos (GUERREIRO et al., 2017). Já em um estudo experimental (KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007), o fósforo foliar também esteve correlacionado com uma melhor produção de frutos, ainda que sejam necessários mais estudos sobre seu ciclo entre o solo e a planta. As variações climáticas também parecem influenciar nas condições de produção das árvores, principalmente a precipitação reduzida ou fora de época. Por exemplo, a chuva no início da formação dos ouriços é muito importante para o seu desenvolvimento, e eles levam até 14 meses para serem formados. Zuidemma (2003) estudou 40 castanheiras na Bolívia durante 7 anos e observou um decréscimo significativo em sua produção em anos de pouca chuva, especialmente durante o fenômeno do El Niño, em 1998. Em 2015, a Amazônia passou novamente por um atraso no período de chuva e secas extremas provocadas pelo El Niño, e a safra de castanha de 2017 registrou queda em toda a região, levando pesquisadores da EMBRAPA a associarem os fenômenos³⁰. Kainer e colaboradoras (2007) também encontraram, no Acre, uma correlação entre o número de frutos coletados e total de chuvas ocorrido 5 meses antes da estação seca, durante 5 anos de estudo.

2.2.2 Impactos do extrativismo na população de *B. excelsa*

Outro tema bastante explorado na literatura científica sobre *B. excelsa* é o impacto do extrativismo em sua população, pois entende-se que o ato humano de coletar as sementes dos frutos caídos das árvores diminui a disponibilidade das sementes para a fauna dispersora,

29 Árvores mais velhas, chegando à senescência, não aumentaram tanto a produção, mesmo apresentando mais de 150 cm de DAP (STAUDHAMMER; WADT; KAINER, 2013)

30“Pesquisa aponta queda de 70% na produção de castanha-da Amazônia”, notícia disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias>, acesso em 12/12/2019

podendo prejudicar principalmente a regeneração dos castanhais devido àquela relação de dependência que a espécie tem com a fauna para esse processo. Peres et al. (2003) reuniram dados de várias regiões da Amazônia e relacionaram a estrutura de populações de castanheiras com a intensidade e periodicidade de coleta nos mesmos.. Concluíram haver uma escassez de jovens (árvores com 10-60 cm de DAP) nos castanhais com alta intensidade de extrativismo, apontando um possível impacto da atividade realizada ao longo de anos e recomendando restrições na coleta para evitar colapso demográfico sobre a espécie. O estudo usou uma meta-análise multivariada, comparando dados coletados com métodos distintos e usando dados não quantitativos de históricos de uso, portanto, trouxe questionamentos da comunidade científica sobre um possível viés nos resultados.

Outros estudos com recorte mais local e que focaram em classes de tamanho menores de *B. excelsa* (plântulas, varetas e juvenis) não encontraram relação entre intensidade de coleta, atividade natural de dispersão de sementes e regeneração (SCOLES e GRIBEL 2012 em Trombetas), ou observaram boa regeneração mesmo quando 55% dos frutos foram coletados (WADT et al. 2018, no Acre) e até mesmo com 93% dos frutos coletados (ZUIDEMA e BOOT 2002, na Bolívia). Scoles e Gribel (2011) compararam áreas de castanhais nas bacias dos rios Trombetas e Madeira, e observaram que a regeneração era maior em áreas manejadas (Madeira) do que em florestas mais maduras (Trombetas). Na bacia do rio Madeira, Scoles e Gribel (2015) mostraram que a regeneração de *B. excelsa* era maior em florestas manejadas que em florestas mais afastadas das residências comunitárias. Aragão (2015) trouxe resultado parecido para o Lago do Sapucuá (rio Trombetas). Segundo o autor, o fator humano, em determinadas circunstâncias e por favorecer a abertura de dossel, beneficia a regeneração e o adensamento dos castanhais manejados e mais próximos a comunidades rurais.

Nessa mesma linha argumentativa, Ribeiro e colaboradores (2014) registraram relação positiva entre número de plântulas e locais onde a intensidade de coleta é pequena (média de 7 a 43% de retirada de frutos debaixo dos indivíduos adultos), porém de longo prazo, em território indígena Kayapó no sul do Pará. Ainda, é importante considerar que as densidades de plântulas e varetas de *B. excelsa* encontradas em florestas maduras apresentam-se baixas em relação aos adultos em vários estudos (MORI; PRANCE, 1990; MYERS; NEWTON; MELGAREJO, 2000; SCOLES; GRIBEL, 2012), mas em florestas secundárias ou mais frequentadas, a densidade de jovens é maior (COTTA et al., 2008; SCOLES; GRIBEL, 2011, 2015; PAIVA; GUEDES; FUNI, 2011; GUEDES et al., 2014).

Quantificações sobre a atividade dispersora da cotia, no Acre, também mostraram uma suposta sustentabilidade do extrativismo. Wadt e colaboradores (2018) encontraram que antes da atividade humana de extrativismo começar, a cada safra, a cotia tem algumas semanas para dispersar as sementes e frutos. Nesse caso, mediu-se que as cotias retiram por volta de 8% da produção das castanheiras (aproximadamente 50 litros de castanha), entre novembro e o início de janeiro, quando os extrativistas começam a coletar. Estudos demográficos na Bolívia (ZUIDEMA; BOOT, 2002) e no Acre (Brasil) (BERTWELL et al., 2018), concluíram que mesmo com taxas de coleta acima de 80%, a população de *B. excelsa* manteve-se estável. Wadt e colaboradores (2008) também concluíram que a regeneração foi suficiente para a persistência da população de castanheiras em três áreas do Acre, mesmo após 45 a 71% das sementes terem sido retiradas pela coleta.

Apesar desses indicativos, alguns autores acreditam que ainda não se tem conhecimento suficiente para prever o tempo e a taxa de coleta levantados nesses estudos como recomendação para extrativismo sustentável em outras áreas, principalmente pelos diversos fatores envolvidos na produção da espécie (WADT et al., 2018), que influenciam a presença e comportamento dos dispersores e o recrutamento e sobrevivência de indivíduos jovens e adultos, como a presença de outras atividades antropogênicas (caça, agricultura) nas áreas de coleta (KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2018). Esses são argumentos que – assim como foi indicado para a avaliação da produção de um castanhal – mostram a importância da análise caso-a-caso.

2.2.3 Antropogenia e castanhais

Para além da ideia de que o extrativismo causa impacto negativo, trabalhos também argumentam sobre a contribuição positiva da atividade humana para a regeneração dos castanhais. Ribeiro e colaboradores (RIBEIRO et al., 2014b) compararam 20 castanhais sob diversos níveis de coleta no sudeste do Pará e encontraram alta densidade de plântulas (altura de 0,3 a 1,5 m) em locais de persistente coleta de baixa intensidade, sugerindo que sob essas condições, a presença humana estaria contribuindo para o recrutamento de novas plântulas. Ribeiro et al. (2014) e Scoles e Gribel (2015) sugerem que as atividades extrativistas – por exemplo, sementes que caem dos cestos de coleta, ao longo da trilha, na área de quebra ou em volta do acampamento e pequenos distúrbios no sub-bosque causados pela presença humana - favorecem (intencionalmente ou não) a regeneração das castanheiras nos locais usados mais

frequentemente³¹. Scoles e Gribel (2015) correlacionaram a regeneração de castanhais com variáveis ecológicas (densidade de indivíduos, variáveis da copa das castanheiras, frutos predados por roedores no chão) e sociais (tempo de permanência do extrativista em uma mesma área e distância da residência) em 10 castanhais no Lago do Capanã Grande (bacia do Madeira, sul do Amazonas) e encontraram que os castanhais com maior intensidade de uso apresentaram maiores densidades de árvores juvenis.

Nesse panorama, o papel do ser humano como dispersor pode ser comparado ao da cutia, sendo que o primeiro tem potencial de dispersar as sementes a distâncias maiores. Scoles e Gribel (2011) defendem maior relevância da dispersão humana, pois a cutia é um dispersor pouco eficiente para transporte de sementes à longa distância a partir da planta-mãe (majoritariamente 15, 30, 60 metros, TUCK HAUGAASEN, 2010). Pode-se entender que tanto humanos como roedores são principalmente predadores de sementes, a dispersão é secundária e involuntária. Isso levanta a hipótese de que ambientes humanizados tem alta regeneração de castanheiras não porque a cutia seja oportunista ou generalista, mas porque o ser humano é dispersor de sementes também e porque a castanheira é dependente de luz nos estágios iniciais, aproveitando-se das pequenas perturbações provocadas pelas atividades humanas tradicionais.

As roças itinerantes feitas por moradores das florestas também tem mostrado relações importantes com a regeneração de castanheiras (COTTA et al., 2008; PAIVA, 2009; PAIVA; GUEDES; FUNI, 2011). As aberturas de roça parecem fornecer interessantes esconderijos para frutos e sementes pelas cotias (COTTA et al., 2008), devido à vegetação baixa e densa e o solo fofo (KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2018). Esse fato, somado com a afinidade dos estágios iniciais do desenvolvimento da espécie por luz, parecem favorecer a regeneração e o crescimento dos indivíduos em meio a pousios e até mesmo roças. Pousios próximos a florestas, no Acre, mostraram densidade duas vezes maior para plântulas (altura menor do que 1,5 m) e quatro vezes maior para varetas (altura maior do que 1,5 m e DAP menor de 10 cm) do que em florestas maduras (COTTA et al., 2008). Em clareiras florestais também são reportadas altas abundâncias de plântulas de castanheira, como em áreas de exploração de madeira (SORIANO et al., 2012). A generalidade de nichos de *Dasyprocta spp.* e sua taxa reprodutiva alta (NAUGHTON-TREVES et al., 2003 *apud* KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2018) talvez permitam sua grande persistência em

31 Zuidema e Boot (2002) já haviam apontado essa possibilidade, mas sem estudos aprofundados.

áreas de uso sustentável, onde a caça e o distúrbio antropogênico também são importantes para a paisagem.

Essas relações entre atividades humanas e a formação de castanhais também têm sido investigadas para o passado. Embora ainda seja um tema bastante polêmico, arqueólogos, ecólogos, biólogos, e equipes multidisciplinares tem sugerido que a ação humana pré-colombiana – principalmente pelo processo de domesticação e semi-domesticação - teriam uma importante influência na formação das paisagens amazônicas atuais (CLEMENT et al., 2010, 2015; LEVIS et al., 2017, 2018). Esse debate para *B. excelsa* foi despertado principalmente pela sua estratégia ineficiente de dispersão e sua distribuição descontínua ao longo da Amazônia (DUCKE, 1946 *apud* SHEPARD; RAMIREZ, 2011); MULLER et al., 1980 *apud* PERES; BAIDER (1997)). Estudos genéticos endossaram o debate, notando haver variabilidade genética intra-populacional, mas com pouca diferenciação genética entre populações de castanheiras separadas por mais de 2.800 km, sugerindo uma irradiação recente da espécie ao longo da bacia Amazônica, a partir de populações geograficamente limitadas, e provocada por agentes dispersores capazes de levar os volumosos frutos através de grandes distâncias, como a mega fauna extinta e/ou os seres humanos (GRIBEL et al. 2007 *apud* SHEPARD; RAMIREZ 2011).

Shepard e Ramirez (2011) fizeram uma análise multidisciplinar da distribuição de *B. excelsa* a partir de revisão bibliográfica e observações em campo, e apontaram hipóteses sobre a influência humana na distribuição. Por exemplo, notaram anomalias na sua distribuição comparada com a distribuição de outras espécies do gênero *Lecythis*. Também observaram o uso cultural da espécie e fenótipos de indivíduos que sugerem domesticação (exemplo: árvores baixas com frutos e sementes grandes). As análises arqueológicas mostraram associações de castanhais com terra preta de índio e, juntamente com análises linguísticas, seus resultados sugerem uma expansão das populações de castanheiras do Norte para o centro da Amazônia, facilitada pela diáspora dos povos Arawak no primeiro milênio A.C.³². Thomas e colaboradores (2015) examinaram a associação entre *B. excelsa*, terra preta, geoglifos e a existência de padrões continentais nas pegadas humanas nos castanhais, através de uma meta-análise usando Sistema de Informação Geográfica, em toda a bacia amazônica. Encontraram um possível gradiente da relação entre castanhais e manejo humano ao longo do eixo sudoeste para o leste da bacia: no sudoeste, a regeneração das castanheiras parece ser controlada

32 Essa hipótese é relativizada por Thomas et al. (2014) que propõe outros centros de origem da espécie a partir da teoria dos refúgios na Amazônia.

predominantemente por processos naturais enquanto no leste, os distúrbios tem sido mais presentes desde a era pré-colombiana.

Andrade e colaboradores (2019) investigaram anéis de crescimento de castanheiras e os relacionaram com dados ecológicos e históricos da interação humana com a floresta na região central amazônica. Identificaram mudanças em taxas de recrutamento e crescimento dos indivíduos da espécie associados com a variabilidade climática regional e com atividades políticas e socioeconômicas registradas por documentos históricos: a expansão do centro político pós-colonial de Manaus, da metade do século XVIII em diante, coincidiu com a redução do recrutamento de *B. excelsa*, supostamente pela interrupção das práticas de manejo indígenas devido ao colapso das sociedades pré-colombianas. Posteriormente, um novo ciclo de crescimento e supressão das populações de *B. excelsa* se mostrou alinhado com a exploração moderna das florestas no século XX.

Novos trabalhos ligados à ecologia histórica e etnobotânica (ex: LEVIS et al., 2018), modelagem de distribuição geográfica (TOURNE et al., 2019) e genética de populações (ex: SUJII et al. 2015; CABRAL et al., 2017³³) tem tentado trazer mais evidências para contribuir com este debate.

2.3 Estudo de caso

Para resolver as questões desta tese, optou-se por usar um estudo de caso no Rio Iriri (sul do Pará, Amazônia Oriental, Brasil). O método do estudo de caso se refere a uma estratégia de pesquisa que foca intensamente nos casos individuais para desenhar insights sobre relações causais em uma ampla população de casos. Os fatores práticos mais importantes que influenciam a adoção de estudos de caso como método são: a disponibilidade de dados, consistência dos dados, a viabilidade (ou dificuldade) do trabalho de campo e a necessidade de conhecimentos e habilidades específicos do local. A contribuição dos estudos de caso depende de um engajamento intensivo com a realidade pesquisada e o pesquisador deve desenvolver competências com várias técnicas de coleta de dados – que permitam a triangulação de informações - para adquirir a riqueza necessária para as observações

33 Ver também o projeto “Genoma referência da castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl. Lecythidaceae)” disponível em <https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/97031/genoma-referencia-da-castanheira-do-brasil-bertholletia-excelsa-bonpl-lecythidaceae/> (acesso em 27/12/2019)

específicas do caso, por exemplo: pesquisa documental, entrevistas, observação participante (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010; BARNETT et al., 2020).

No caso dos objetivos desta pesquisa, havia alguns dados disponíveis sobre a região, principalmente sobre questões socioeconômicas, mas praticamente não havia dados ecológicos sobre os castanhais. A consistência dos dados socioeconômicos também precisava ser confirmada. O trabalho de campo foi dificultado pelos custos (ver no Apêndice 1 o custo de campo na Terra do Meio e a diversidade de apoios financeiros e logísticos necessários para esta pesquisa, para além do recurso conseguido na agência de financiamento científico), mas facilitado pela trajetória da pesquisadora no território, que trouxe consigo um grande acúmulo de conhecimentos e habilidades específicas para trabalhar no local (Tabela 5). Por outro lado, não se pode negar que essa trajetória – marcada pela atuação na criação das Unidades de Conservação junto ao governo e em uma ONG que trouxe diversos projetos de renda, educação e dentre outros para a região, também enviou a resposta dos entrevistados.

Os métodos da pesquisa foram pensados desde o início para permitir a triangulação das informações (pesquisa documental, entrevistas, observações participantes, mapeamento participativo, medições ecológicas em campo). Entendeu-se que esse encontro de características proporcionaria um estudo de caso robusto.

Fatores	Pouco	Médio	Muito
Disponibilidade de dados		X	
Consistência dos dados		x	
Facilidade (ou dificuldade) do trabalho de campo		X	
Conhecimentos e habilidades específicos do local			X
Triangulação de dados			X

Tabela 5. : Presença e intensidade de cada fator de decisão do método de estudo de caso nesta tese.

Ainda para justificar essa escolha, é importante debater as vantagens e desvantagens dessa metodologia do ponto de vista científico. Para isso, será usado principalmente o debate feito por Poteete e colaboradores (2010)³⁴. Conforme já citado, toda a teoria dos *commons* foi construída com base em estudos de caso, os quais revelaram questões importantes relacionadas à segurança de posse, direitos de propriedade, instituições informais e interesses potencialmente divergentes de sistemas de uso de recursos comuns, questões que a teoria

³⁴No livro, os autores desenvolvem o debate com base em muitos outros autores que estudam o método dos estudos de caso em profundidade. Neste texto, tais autores não serão citados – somente os autores do livro - para melhor fluxo da leitura.

convencional dos direitos de propriedade negligenciou. Os estudos de caso inspiraram melhorias conceituais e hipóteses sobre os direitos de propriedade, a ação coletiva e os bens comuns. Olhar os casos de perto permite buscar por distinções conceituais importantes, desenredar relações complexas e traçar sequências de eventos, oferecendo oportunidades de identificar os limites de relações gerais e refutar hipóteses determinísticas, controlar efeitos de confusão por meio de comparações dentro do caso e desembaraçar processos causais (OSTROM, 2005; POTEETE et. al, 2010).

Castro (2016), que faz um exercício de abordar relações de poder dentro do estudo dos *commons*, aposta que:

“Descompactar os múltiplos sistemas de governo e as práticas da vida cotidiana que mediam as interações entre diferentes atores locais é fundamental para entender como os bens comuns são apropriados no nível local. (...) A invisibilidade de tais normas entre formuladores de políticas, profissionais e pesquisadores reflete uma contextualização incompleta do sistema de posse local” (CASTRO, 2016, p. 16).

Essas normas implícitas na vida cotidiana só podem ser levantadas através de estudos de caso.

O método de estudo de caso também é especialmente atraente quando tenta-se entender processos complexos, como os abordados na presente pesquisa. O método põe relações complexas sob uma lupa para que os fios estreitamente entrelaçados possam ser separados. Dessa maneira, tem-se distinções mais nítidas entre conceitos e fenômenos relacionados, ainda que distintos; maior valorização da multidimensionalidade e hipóteses mais condicionais. O mapeamento de processos ao longo do tempo, em um estudo de caso realizado em maior prazo, traz possibilidades de mostrar o aprendizado e a adaptação existentes em um sistema em resposta à complexidade, pelo menos enquanto as ligações entre ação e condições do recurso forem reconhecidas e percebidas como previsíveis (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010).

Geralmente, as desvantagens desse método estão relacionadas com a validade externa limitada, problemas de indeterminação e dificuldade de replicação. Como um pequeno conjunto de casos não pode representar completamente a população em geral, as descobertas geradas por estudos de caso oferecem menos suporte a análise dedutiva do que experimentos e simulações baseados em modelos formais, e então carecem de validade externa. Além disso, amostras pequenas podem ser enviesadas (quando os casos observados não representarem variação na variável dependente ou independente com precisão) e o viés de

seleção pode resultar em super ou subestimação de relacionamentos gerais. Uma forma de amenizar esse problema é quando, por exemplo, os estudos de caso envolvem comparações intra-caso que imitam controles experimentais e aumentam a confiança na validade dos relacionamentos observados (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010).

Já a possibilidade de replicação de estudos de caso depende dos dados e métodos analíticos usados. É mais fácil replicar estudos de caso que envolvem análises estatísticas de dados do tipo *survey*, enquanto a replicação completa não será possível para estudos baseados em análise qualitativa de observações pessoais, entrevistas conduzidas pelo autor ou dificuldade de acesso aos documentos. Mesmo assim, uma maior clareza sobre fontes de dados e estratégias de análise pode aumentar a confiança em resultados qualitativos e os mesmos podem ser complementares e fundamentais para as análises quantitativas e estatísticas (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010). Por exemplo, um conhecimento cuidadoso, significativo e sistemático sobre como a governança de recursos se desenvolve e é moldada, exige uma conversa inevitável entre estatísticas e contexto, informado pelo conhecimento das condições de campo (AGRAWAL; CHHATRE, 2006). Essa familiaridade íntima com os dados facilita o rastreamento de processos causais por trás das correlações estatísticas (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010).

Os *frameworks* citados na seção anterior permitem unir as potencialidades dos estudos de caso com as dos estudos de grandes unidades amostrais. Os *frameworks* uniformizam as variáveis e relações abordadas nos estudos de caso - apesar de isso ainda ser um desafio (OSTROM; COX, 2010; COX et al., 2016; FREY, 2017; OJANEN et al., 2017) – de maneira a permitir comparações em uma futura meta-análise, por exemplo. Estudiosos dos *commons* e dos sistemas socioecológicos tem feito um esforço na criação de banco de dados para possibilitar a comparação dos diversos estudos de caso que usam essas abordagens. Para citar dois exemplos, o *Social- Ecological Systems Meta-Analysis Database* (SESMAD; <https://sesmad.dartmouth.edu/>) (COX, 2014) e o *CPR Database* da Universidade do Arizona (disponível em seslibrary.asu.edu). Nesse sentido, os resultados deste estudo podem ser inseridos em qualquer uma dessas bases, o que provavelmente será um próximo passo desta pesquisa.



3. EXTRATIVISTAS DE CASTANHA DO MÉDIO RIO IRIRI

Este capítulo apresenta o grupo de extrativistas de castanha do médio Iriri, atores centrais para o objetivo desta tese. O capítulo descreve brevemente suas características socioeconômicas e seu modo de vida e se encerra explicando dois modelos da antropologia a respeito do modo de vida seringueiro nas colocações (o de “casas ampliadas”, por Almeida em 1992 e “economia da ajuda”, por Rezende em 2016), os quais serão importantes para a compreensão dos próximos dois capítulos (Capítulos 4 e 5).

2.4 Métodos

As informações socioeconômicas quantitativas sobre o grupo extrativista (número populacional, número de localidades, número de unidades domésticas, número de habitantes por unidade doméstica, densidade populacional) provêm de informações secundárias de cadastros da RESEX Rio Iriri feito pelo ICMBio (ICMBIO, 2012), de um laudo sobre beiradeiros feito em resposta a uma solicitação da Secretária-geral da Presidência da República (TORRES; SANTOS, 2016) e de um laudo feito para atendimento à uma solicitação do Ministério Público Federal (ALMEIDA et al., 2018).

Já os dados quantitativos sobre faixa etária e renda do extrativismo de castanha derivam de 51 entrevistas semiestruturadas com extrativistas de castanha (52% das unidades domésticas envolvidas com a atividade), selecionados a partir das informações secundárias anteriores e do conhecimento da pesquisadora autora da tese. Os critérios de escolha dos entrevistados foram: abranger as partes baixa, média e alta da região do Iriri estudada, tanto em termos da habitação dos entrevistados quanto em termos de distribuição dos castanhais explorados ou conhecidos pelos mesmos; a concordância das pessoas em participar das entrevistas; fatores logísticos (por exemplo, não foi possível chegar na extremidade sul da Estação Ecológica Terra do Meio devido ao custo de transporte para tal deslocamento) (ver mapa na Figura 11 com o local de habitação das pessoas entrevistadas e Apêndice 2 com o roteiro da entrevista semiestruturada). As informações quantitativas foram tratadas através de estatística descritiva simples. As informações qualitativas passaram pela Categorização da Análise de Conteúdo (POPE; ZIEBLAND; MAYS, 2000) e foram trianguladas com referências secundárias explícitas no texto e na bibliografia. Outros detalhes metodológicos importantes estão descritos ao longo do texto para facilitar a compreensão do leitor.

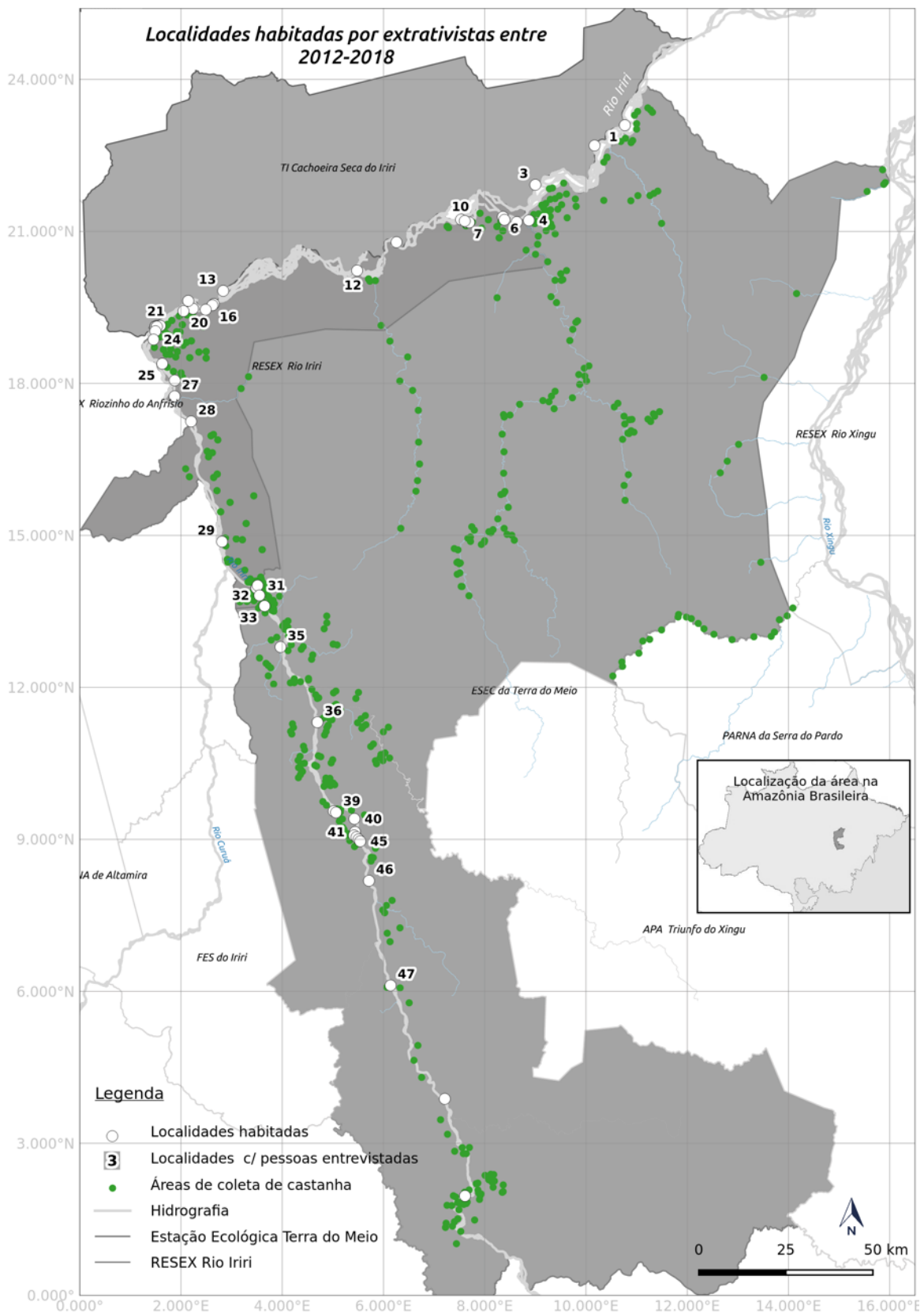


Figura 11: Mapa indicando as localidades habitadas entre 2012 e 2018 no médio Iriri (bolas brancas) e em quais localidades foram realizadas entrevistas com representantes de uma ou mais das suas unidades domésticas (números). Observação: os números indicam a ordem das localidades e não a ordem ou quantidade de entrevistas. (Elaborado pela autora com bases cartográficas citadas no Capítulo 7).

2.5 Atributos do grupo

O grupo de extrativistas do qual trata-se aqui³⁵ são descendentes dos imigrantes que vieram para o rio Iriri trabalhar na economia da borracha a partir da década de 1910 (ALARCON; TORRES 2014) e principalmente a partir de 1940 (TORRES, 2008a). Esses trabalhadores do fabrico da borracha foram denominados na história da Amazônia brasileira como “seringueiros”. A maioria desses imigrantes no Iriri veio do Nordeste brasileiro (principalmente Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte) (ICMBIO, 2008). Alguns chegaram ao Iriri por terra, através de um ramal que ligava o rio Tapajós ao mesmo (ALARCON; TORRES 2014; VILLAS BOAS et al. 2017a), em meados do século XX. Houve ainda, posteriormente, uma importante miscigenação de famílias seringueiras com etnias indígenas da bacia do rio Xingu, que veio a marcar características do modo de vida do grupo extrativista até a atualidade (ISA, 2003; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017).

Como em outras regiões da Amazônia, os seringueiros foram assentados por seringalistas em áreas específicas às margens de corpos d’água. As áreas foram denominadas nessa e em outras regiões na Amazônia brasileira como “colocações” (WEINSTEIN, 1993) e o espaço geográfico na margem dos rios onde estavam e estão inseridas as colocações é denominado localmente como *beiradão* (TORRES 2008a; ZARIN, 2010). No Iriri, os descendentes desses seringueiros formam um grupo que hoje se reconhece por várias denominações ligadas às suas práticas produtivas (além de seringueiros - ribeirinhos, extrativistas, pescadores) e ao território, sendo uma delas a mais presente nas falas atuais: “beiradeiros”, podendo ser interpretado como um termo identitário ligado ao modo de vida no *beiradão* (GUERRERO, 2015; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). Entretanto, no atual trabalho está sendo usada a denominação “extrativista” para facilitar a associação do grupo à atividade de extrativismo de castanha e por ser uma denominação frequente na legislação e na mídia para se referir a tais grupos.

Diferentemente da RESEX Rio Iriri, na Estação Ecológica da Terra do Meio habitam pessoas que se reconhecem como beiradeiros e pessoas que chegaram ao beiradão principalmente na década de 2000, dentro de um contexto melhor explicado no Capítulo 4, e

35 Existem ainda outros grupos sociais que praticam o extrativismo no médio Iriri, no território abrangido pelas RESEX Rio Iriri e ESEC Terra do Meio. Esses grupos podem ser denominados colonos (em sua maioria, camponeses que migraram para a região entre 1970 e 2010, especialmente na década de 2000, segundo Torres (2008ab)) e indígenas das etnias Xipaya e Curuaia (Tis Xipaya e Curuaia) e Kayapó (da atual TI Baú). Há ainda o registro de grileiros que exploram castanhais sistematicamente na extremidade sul da ESEC Terra do Meio, onde essa pesquisa não alcançou (observação pessoal).

que se autodenominam colonos. Em 2008, Torres (2008a) fez um estudo na Estação Ecológica e atestou a existência de uma distinção de pertencimento e autodenominação clara entre os beiradeiros e os colonos. Segundo o autor, os beiradeiros sentiam-se parte de uma comunidade e se reconheciam como membros dela, enquanto, simultaneamente, eram reconhecidos da mesma forma pelos colonos. Apoiado em Barth (1998), Torres (2008a, p. 57) define esse sentimento de pertencimento como importante para a continuidade do grupo social beiradeiro:

O sentimento de pertencimento passa a ser a tônica para a formação e continuidade do agrupamento e fato determinante para o estabelecimento das fronteiras sociais lá encontradas, para a diferenciação entre o “nós” e os “outros”. Evidentemente, não estamos sugerindo que ambos os grupos [beiradeiros e colonos] não tenham relações das mais variadas entre si: sociabilidade, comércio, afetividade e outras tantas. E, ainda mais, que os ribeirinhos [ou beiradeiros, na definição do autor] não tenham estabelecido relações, também, com os grupos madeireiros, garimpeiros e até grileiros que, literalmente, atacaram a região antes – e depois – da criação da Esec Terra do Meio. Porém, em momento algum, a construção dessa teia de relações enfraquece o caráter identitário dos ribeirinhos. Ao contrário, nesses termos, a relação entre a comunidade e agentes externos, sejam colonos, madeireiros, garimpos, Estado, torna-se elemento fundamental, já que é perante este “outro” que nasce e se fortalece um “nós”.

Concordando com Torres (2008a) e referências posteriores (ZARIN 2010; ICMBIO, 2010; POSTIGO, 2013; ALARCON; TORRES 2014; GUERRERO 2015), neste trabalho entendemos os beiradeiros como um grupo social com fronteiras bem estabelecidas, ao qual, novamente, denominamos “extrativistas”.

2.5.1 Características socioeconômicas gerais

O grupo de extrativistas beiradeiros do qual se trata aqui, atualmente habita principalmente a Reserva Extrativista Rio Iriri e a Estação Ecológica Terra do Meio, mas uma parte desse grupo também habita a margem oposta à RRI, a qual ficou oficialmente delimitada dentro da Terra Indígena Cachoeira Seca³⁶. Apesar dessa dispersão dos extrativistas entre 3 áreas protegidas recentes, os castanhais estudados neste trabalho estão todos inclusos somente

³⁶ Esses habitantes passam por um grave processo de privação de direitos, descritos por Santos (2017). Por exemplo, têm sido impedidos de construir benfeitorias e abrir roçados permanentes (como o plantio de cacau), e constantemente enfrentam problemas com documentação para benefícios e direitos governamentais e financiamentos bancários.

no território da RESEX Rio Iriri e ESEC Terra do Meio (ver pontos verdes na 0 e ver Capítulo 7), sendo que alguns dos mesmos são usados pelos extrativistas que habitam a TI Cachoeira Seca também (extrativistas que habitam a RESEX e a TI também exploravam e exploram castanhais que hoje ficam dentro da TI, mas não foi possível abordar esses castanhais neste estudo).

O território delimitado neste estudo como médio rio Iriri abrange mais de 500 km de extensão deste rio em sua porção média-baixa. Ao longo desse trecho de rio, que cruza as três áreas protegidas já descritas, encontravam-se entre 2012 e 2018 aproximadamente 49 localidades habitadas. Como o levantamento para essa análise foi feito a partir de três fontes bibliográficas diferentes (ICMBIO 2012; TORRES; SANTOS 2016; ALMEIDA et al. 2018), cada autor usou um critério diferente para definir o que são localidades e unidades domésticas, mas será considerado aqui que localidades são lugares delimitados e nomeados pelos entrevistados no momento daqueles levantamentos, e que podem designar uma única colocação ou um conjunto de colocações separadas. Já unidades domésticas podem ser entendidas como um conjunto de pessoas que habitam uma mesma casa (espaço geográfico) e trabalham para o sustento (provimento financeiro, de alimentos, materiais diversos, cuidados de crianças, dentre outros) da mesma. Mais adiante e nos próximos capítulos, esse conceito de unidade doméstica será substituído pelo conceito de “casa” (além do espaço geográfico) proposto por Almeida (1992). O número de habitantes por localidade identificado neste levantamento forma um gradiente ao longo do rio, sendo que as localidades posicionadas na porção baixa são mais populosas e essa população vai diminuindo à medida que se sobe o rio. Na Figura 12 observa-se esse gradiente.

Segundo as fontes desta pesquisa, na Terra Indígena Cachoeira Seca o número médio de habitantes extrativistas beiradeiros por localidade era de 26,57 (mediana: 16, mín. 3, máx. 85 na Vila Maribel). Na RESEX Rio Iriri, era de 13,20 (mediana: 8; mín. 2; máx. 50) e na ESEC Terra do Meio 6,68 (mediana: 2; mín. 1; máx. 22). O número médio de habitantes por unidade doméstica era de 5,56 (mediana: 5; mín. 1; máx. 23) na TI; 4,71 (mediana: 4; mín. 1; máx. 13) na RESEX e 3,63 (mediana: 3; mín. 1; máx. 13) na ESEC Terra do Meio. O número total de extrativistas beiradeiros na TI é de 239, distribuídos em 42 unidades domésticas e 9 localidades. Na RESEX, são 261 pessoas, distribuídas em 56 unidades domésticas e 20 localidades. Na ESEC são 115 pessoas em 34 unidades domésticas e 19 localidades (dessas últimas, 9 unidades domésticas e 22 pessoas são colonos). Dentre as 132 unidades domésticas apresentadas acima, pelo menos 98 (74%) trabalham com o extrativismo de castanha atualmente, seja como atividade obrigatória para a fonte de renda anual, seja como atividade

complementar e esporádica (praticada em alguns anos e outros não), como será explicado adiante. Nessa contagem foram desconsideradas 18 unidades domésticas de beiradeiros habitantes da TI Cachoeira Seca, nas quais não foi possível fazer um levantamento mais preciso sobre o seu envolvimento atual com o extrativismo de castanha. Apesar disso, segundo Torres e Santos (2016) e Santos (2017), a atividade faz parte do modo de vida das famílias beiradeiras que habitam a TI Cachoeira Seca em geral (Tabela 6).

	Nº hab. identificado s como não- indígenas (beiradeiros e colonos)	Nº de Unidades Domésticas	Nº de Localidades	Nº hab. por Unidade Doméstica	Nº hab. por localidade	Densidade demográfica (hab/km ²)	Porcentagem de U.D. que trabalham com castanha	Fonte dos Dados
TI Cach. Seca	239	42	8	5,56	26,57		52%*	Torres e Santos, 2016
RESEX Rio Iriri	261	56	20	4,71	13,20	0,065	93%	ICMBio, 2012
Estação Ecológica a Terra do Meio	115	34	21	3,63	6,68	0,0034	100%	Almeida et al., 2018
Total	615	132	49				Pelo menos 98 U.D. (74%)	

* Não foi possível identificar o envolvimento de 18 Unidades Domésticas com a atividade.

Tabela 6. Dados populacionais por área protegida, com base em ICMBio (2012), Torres e Santos (2016) e Almeida et al. 2018.

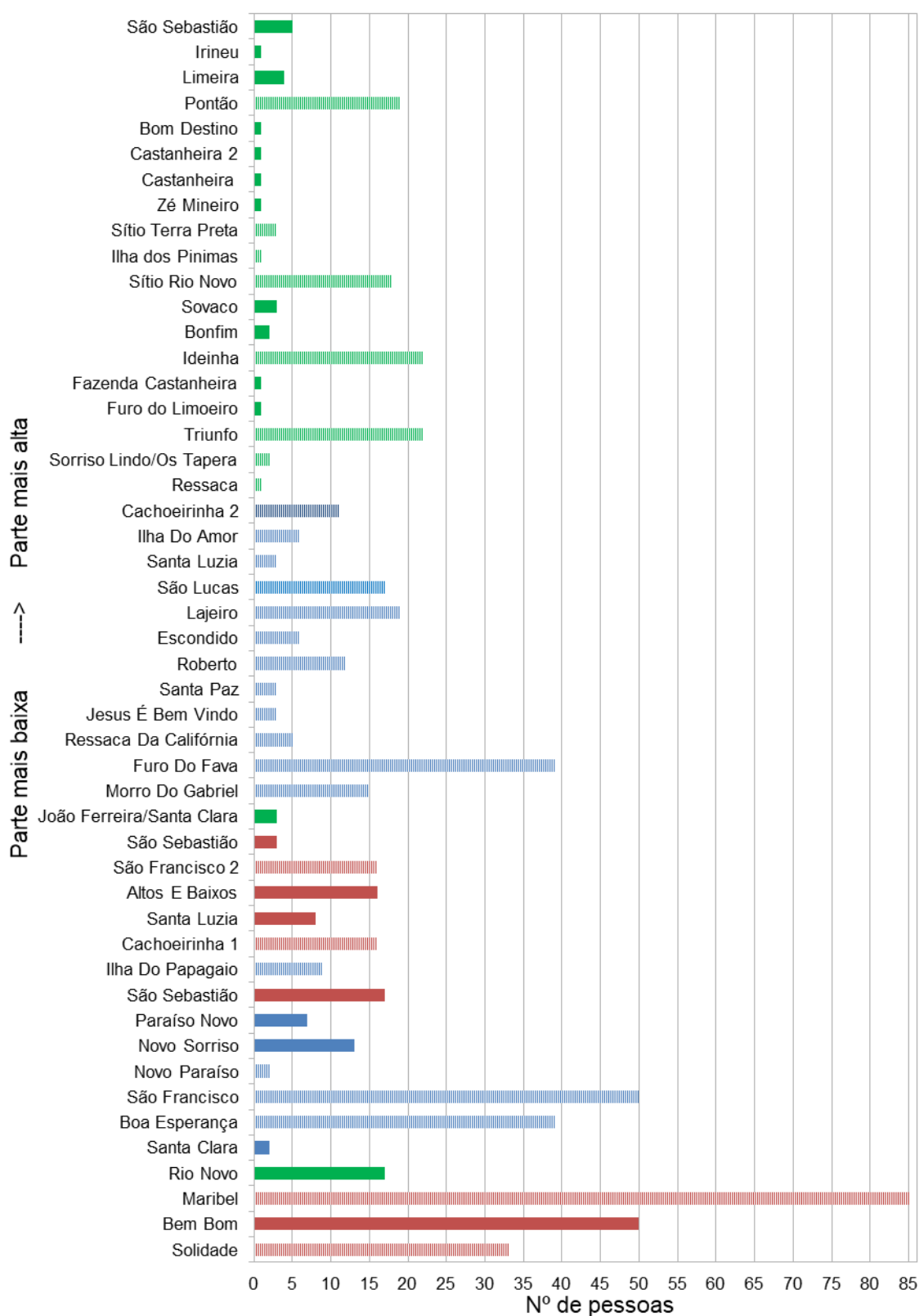


Figura 12: Número de pessoas não-indígenas (beiradeiros e colonos) por localidade habitada ao longo do médio Iriri em 3 Áreas Protegidas: RESEX Rio Iriri em 2012 (colunas em azul), TI Cachoeira Seca em 2016 (colunas em vinho) e na ESEC Terra do Meio em 2018 (colunas em verde), ordenada desde a localidade mais baixa no rio (Solidade) à mais alta (São Sebastião). Barras hachuradas identificam localidades onde foram entrevistados representantes de Unidades Domésticas.

Dentre as unidades domésticas envolvidas com o extrativismo de castanha 51 (52%) foram entrevistadas para esta tese entre os anos de 2017 e 2018. As barras hachuradas na Figura 12 identificam as localidades onde habitavam essas unidades domésticas no momento das entrevistas. O extrativismo de castanha é realizado predominantemente por pessoas que se declaram como do gênero masculino. Esses homens geralmente são os detentores dos direitos sobre os castanhais ou são quem lidera as parcerias com outros homens detentores (Capítulo 5). Entretanto, também há mulheres extrativista detentoras de áreas de coleta, principalmente em casos de viuvez e na ausência de um membro masculino considerado responsável dentro da unidade doméstica (exemplo, um filho maior de 15 anos ainda solteiro, mas que já é responsável pelo sustento da unidade doméstica). Além disso, as mulheres quase sempre acompanham seus maridos e filhos na atividade, mesmo não sendo as líderes desses grupos. Como o foco deste trabalho era entender os direitos de propriedade sobre os castanhais, foram entrevistados principalmente homens como representantes das unidades domésticas escolhidas.

O trabalho na castanha não difere de outras atividades rurais, e começa cedo na vida do extrativista. A partir dos 10 anos, os meninos passam a acompanhar seus pais nos castanhais para juntar ouriços, quebrá-los e carregar as castanhas. Antes, vários deles já haviam ido ao castanhal, mas ficado com suas mães nos barracos preparando a comida, enquanto os homens adentravam na mata. No Iriri, hoje, a maioria (53%) dos detentores de castanhais tem entre 40 e 70 anos de idade. Jovens solteiros não costumam ter seus próprios piques: eles trabalham nos piques dos pais até casarem-se, como será visto no Capítulo 5.

Por outro lado, a faixa de idade da maioria dos detentores de áreas de coleta reflete também um êxodo geracional que ocorreu na década de 1990 e 2000 no Iriri, devido à falta de direitos básicos, principalmente educação, e posteriormente a restrição do direito a terra (ver capítulo 4). Podemos dizer que os primeiros filhos daqueles extrativistas, hoje com 20 a 40 anos, saíram da área em busca de ‘melhoria’. Já os filhos e netos solteiros, hoje entre 13 e 20 anos, passaram a ter oportunidade de estudar dentro da RESEX Rio Iriri a partir de 2014 e, portanto, têm ficado com os pais para o trabalho na castanha, como será explicado mais adiante.

2.5.2 Renda

3.2.2. 1 Diversidade e Sazonalidade das atividades produtivas

Antes de introduzir propriamente dados quantitativos sobre renda da castanha dos extrativistas do médio Iriri é importante pontuar que, apesar de ser cada vez mais frequente a realização de atividades produtivas ligadas ao mundo urbano e serviços públicos, principalmente na região mais ao norte do trecho de rio estudado, o modo de vida dessas famílias em geral ainda se guia muito pelos ciclos da natureza e as mesmas ainda dependem muito dos recursos naturais para a realização de várias dimensões do seu modo de vida. Dessa maneira, as atividades produtivas variam dentro de um mesmo ano e entre anos, de acordo com a disponibilidade dos recursos e a sazonalidade climática (VILLAS BOAS et al 2017a; SANTOS, 2017). ISA (2003, p.101-102) ilustram essa dinâmica dentro de um ano:

A coleta de castanha em geral acontece de janeiro a abril. Quando as chuvas começam a estiar, os ribeirinhos se mudam para seus ranchos nas ilhas do rio Iriri [,] onde passam dois meses se dedicando à pesca. Em setembro, quando os rios estão no seu limite de seca, esses moradores voltam para a terra firme a fim de começar o preparo de sua roça. Em geral, a queimada é feita no final de outubro ou início de novembro, sendo realizado o plantio logo em seguida. No início do período chuvoso, voltam a se dedicar mais intensamente a [à] pesca até começar o período de coleta da castanha. A diversificação de sua base de subsistência tem permitido aos ribeirinhos permanecer em sua terra numa situação de relativa autossuficiência.

O calendário da Figura 13 mostra uma diversidade de atividades que cabem em um ano beiradeiro e como elas estão relacionadas com as condições ambientais do momento, as quais podem variar entre anos e, portanto, acarretar mudanças entre eles. Por exemplo, em determinado ano, se a chuva começou cedo e ainda não chegou o período oficial de defeso da pesca (em outubro), mas os ouriços de castanha já começaram a cair, muitos extrativistas decidem interromper a primeira atividade para iniciar a segunda. Outro exemplo: se há escassez de castanha em um ano, dedica-se mais tempo à produção de farinha ou à busca de serviços pagos em diárias, ou adere-se ao corte de seringa. O conhecimento sobre o ambiente permite essa flexibilidade (VILLAS-BÔAS et al. 2017a; SANTOS, 2017), a qual também faz parte da mobilidade e multilocalidade do modo de vida beiradeiro (será explicado adiante), características que tornam qualquer levantamento de renda feito a partir da “fotografia” de um ano específico, insuficiente.

Este trabalho não conseguiu contornar com êxito essa dificuldade. A quantificação de renda apresentada a seguir foi feita pelos ingressos que cada uma das 51 unidades domésticas entrevistadas obtiveram entre os anos de 2016 e 2017, com base no que o entrevistado recordou³⁷. Organizou-se o valor dos ingressos por fonte de renda ao longo de um ano antes da entrevista, da maior para a menor. Atividades contínuas no ano, mas com produtividade variável, como a pesca, foram difíceis de calcular e, portanto, foi estimado um valor médio com base nas melhores e piores pescarias e suas frequências. Em seguida, estimou-se a contribuição da castanha nesta somatória.

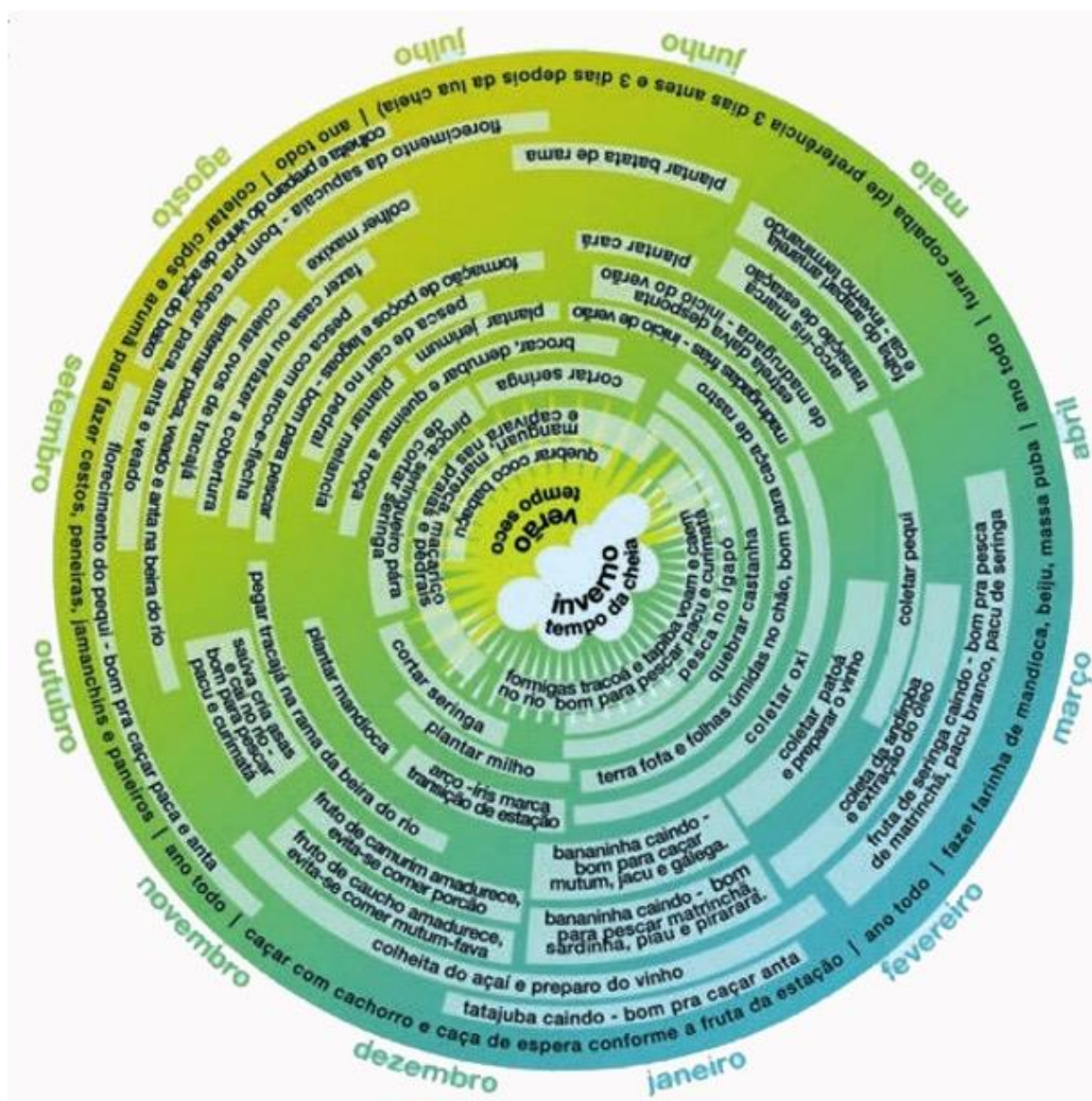
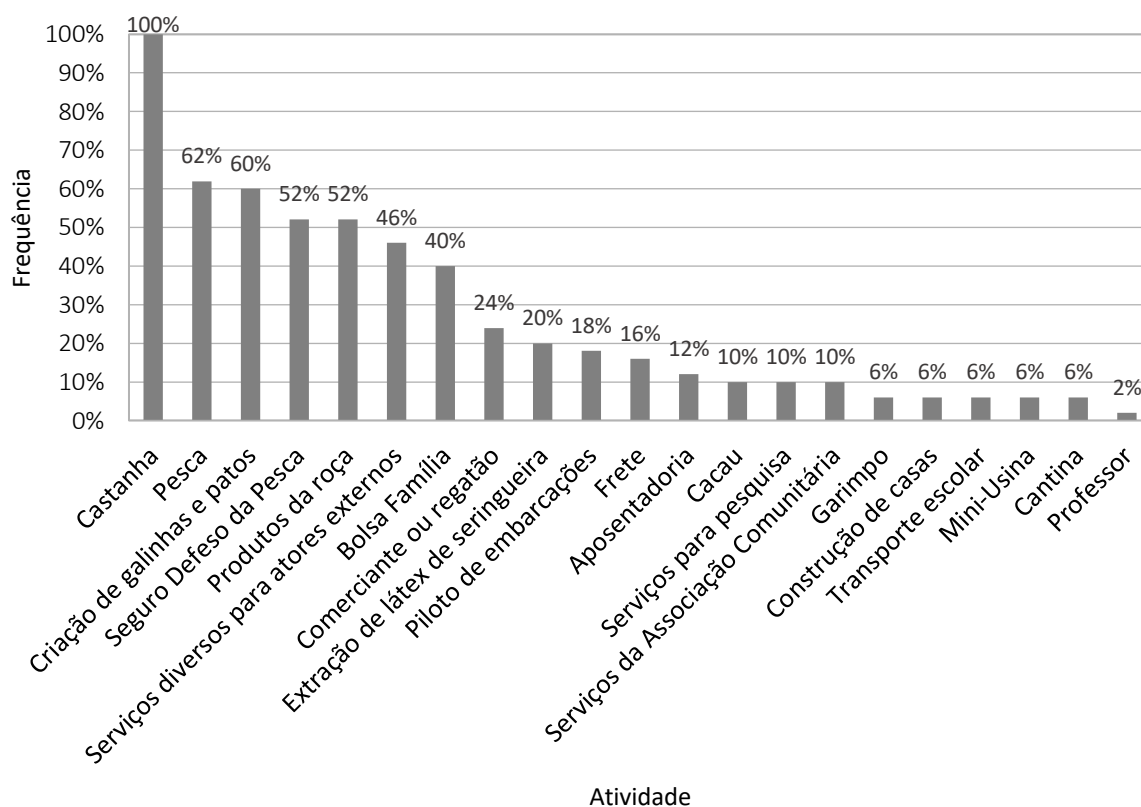


Figura 13: Calendário anual beiradeiro, mostrando atividades sazonais e atividades que ocorrem ao longo do ano todo. Revela os saberes locais sobre o território e o nível de interação estabelecido com ele. Fonte: Villas-Bôas, Andrade e Postigo (2017a, p.80).

37 Ajudou-se somente na conta entre produção e valor vendido para ter um valor total da atividade.

3.2.2.1 Aspectos quantitativos de renda

Além do extrativismo de castanha, nos anos de 2017 e 2018, a pesca comercial representou a fonte de renda monetária mais presente nas unidades familiares dos extrativistas do médio Iriri (62%), seguida pela venda de pequenos animais de criação (60%), pelo benefício social Seguro Defeso da Pesca (52%) e pela comercialização de produtos da roça (52%). Mais da metade das unidades domésticas entrevistadas realizam essas atividades. Outras atividades que apareceram como fonte de renda monetária para a maioria das famílias são serviços pontuais e geralmente pagos na forma de diárias ou empreitas, prestados para atores externos (46%), os quais incluem implementação e manutenção de benfeitorias (casas, paióis, escolas, espaços ao redor dessas construções, pistas de pouso, pastos, etc.) e assessorias específicas (guias para trabalhos específicos de projetos, turismo de pesca, etc.). Ressalta-se que essas são as atividades que aparecem com mais frequência na composição da renda familiar, mas não estão organizadas por ordem de maior contribuição monetária para a renda. Esta medida de contribuição de cada atividade não foi levantada para todas as 51 unidades domésticas entrevistadas, somente para 9 delas, com o intuito de medir a importância da contribuição da castanha, como será explicado na próxima seção.



Observou-se uma diferença entre as atividades realizadas nas regiões norte e sul da extensão de rio estudada. A pesca comercial se apresenta com mais frequência na porção norte, conforme também apontaram ICMBio (2008) e Postigo (2012). Nesta porção, as famílias também possuem um acesso mais fácil ao meio urbano, via a estrada da Maribel (90 km de estrada de terra que liga o beiradão do rio Iriri ao município de Uruará, ver Capítulo 4), ainda que na parte sul haja acesso via estrada da Canopus (Capítulo 4). A acessibilidade e a regularização territorial das famílias da parte norte dentro da RESEX Rio Iriri também facilitam o acesso aos benefícios sociais do governo (Seguro Defeso da Pesca e Bolsa Família). Assim, na parte norte há mais oportunidade de contratos entre moradores e prefeituras de Altamira e Uruará, como para transporte de alunos e serviços ligados às escolas. As associações de moradores também são organizadas, e os extrativistas trabalham como funcionários ou diretores, recebendo salários ou ajuda de custo, além de realizarem serviços como diaristas eventuais para projetos de ONGs.

Por outro lado, as famílias do sul têm mais oportunidades de realizar serviços esporádicos vinculados a atividades de abertura e cuidado de pastos em fazendas ao redor ou até mesmo dentro da Estação Ecológica. Também há algum trabalho no garimpo em terra e nos rios Iriri e Curuá. O serviço para fazendas na região da estrada da Canopus e Vicinal do Leão (Capítulo 4) é esporádico, mas tem aumentado a partir de 2017 devido à conjuntura política nacional, que sinalizou a flexibilização da legislação contra desmatamento na região. Essa flexibilização parece ter sido entendida como sinal de avanço para os fazendeiros e grileiros da área, que intensificaram suas atividades, sem que os órgãos de fiscalização da região tenham a possibilidade de controle efetivo³⁸. O garimpo no rio Curuá, dentro da TI Kuruaia e da Floresta Estadual do Iriri, também é um serviço esporádico, realizado pela maioria das famílias somente quando estas enfrentam dificuldades financeiras. Nessas ocasiões, homens da família passam alguns dias ou meses nos garimpos, até completar a quantidade de recurso suficiente para sanar alguma dívida ou enfrentar uma situação de escassez de recursos. Esse tipo de trabalho para esse fim pontual é praticado desde a década de 1970, como será visto no Capítulo 4. Na prática, a situação fundiária complicada na qual se encontram as famílias da parte sul (todas dentro da Estação Ecológica), a maior dificuldade geográfica de acesso, e a ausência de uma entidade formal que represente as famílias (exemplo: associação de moradores), dificultam muito o acesso dessas unidades domésticas

38 Análise de conjuntura realizada no III Encontro Xingu+, realizado pelo Instituto Socioambiental em outubro de 2017.

aos benefícios governamentais e aos projetos de ONGs. Por outro lado, nos dois extremos do rio, geralmente fora da RESEX Rio Iriri, há alguma oportunidade de realização de serviços pontuais para o turismo pesqueiro ou o turismo em geral, como diárias para guias de pesca, venda de alimentação e hospedagem. No verão de 2017 (junho a outubro), ano de baixíssima produção dos castanhais, provavelmente essa foi a maior fonte de renda para as poucas famílias extrativistas da extremidade sul (observação pessoal).

3.2.2.3 Importância da castanha na renda familiar

Como será visto ao longo de toda a tese, castanhais são componentes fundamentais da *colocação* de cada família do médio Iriri. A renda média bruta anual por extrativista no médio rio Iriri entre 2016 e 2018 foi estimada em R\$ 3.120,00 reais. Entretanto, esse valor é bastante variável entre os extrativistas amostrados, podendo ir de R\$ 800,00 por ano, entre os habitantes da parte mais baixa do rio, a mais de R\$ 6.000,00 dentre e habitantes da parte alta. Essa estimativa foi feita a partir da produção média anual reportada de 12 entrevistados distribuídos entre as porções baixa, média e alta do rio. Fez-se a média da produção e da renda da castanha de todas essas unidades entre 2016 e 2018. A partir dessa média de produção e dos preços da caixa de castanha propostos por projetos entre 2009 a 2018³⁹, foram calculadas as médias para todos os outros anos.

A média de caixas colhida por extrativista foi de 39 caixas por ano (min. 10; máx. 83,33). Novamente, esses valores variam bastante ao longo do rio e dos anos, de acordo com diversos fatores, dentre os quais estão a variação natural de produção dos castanhais e o custo de oportunidade do momento. Entretanto, o valor de compra das castanha no rio aumentou acentuadamente entre 2009 e 2018 (0), principalmente entre 2014 e 2017. Como será explicado nos Capítulos 4 e 5, esse cenário motivou antigos moradores do beiradão, seus descendentes e outras pessoas com relações de afinidade com os atuais moradores, a entrar nas UCs (ESEC Terra do Meio e RESEX Rio Iriri), seja para trabalhar no pique onde seus parentes moradores da Unidade trabalham, sejam reabrindo antigos piques sobre os quais seus antepassados tinham propriedade.

³⁹ Preços máximos oferecidos para a castanha na mão dos extrativistas no Rio Iriri segundo relatórios internos do Instituto Socioambiental.

Ano	Valor da caixa de castanha*	Estimativa de ganho por extrativista por safra **
2009	R\$ 10,60	R\$ 413,40
2010	R\$ 44,00	R\$ 1.716,00
2011	R\$ 48,00	R\$ 1.872,00
2012	R\$ 50,00	R\$ 1.950,00
2013	R\$ 48,00	R\$ 1.872,00
2014	R\$ 48,00	R\$ 1.872,00
2015	R\$ 67,00	R\$ 2.613,00
2016	R\$ 80,00	R\$ 3.120,00
2017	R\$ 100,00	R\$ 3.900,00
2018	R\$ 80,00	R\$ 3.120,00

*Valor oferecido por projetos diretamente ao extrativista

** Com base na média de 39 caixas de castanha por extrativista

Tabela 7: Evolução do preço da castanha e do ganho médio por extrativista por safra.

Também se observa um retorno à atividade extrativista por famílias que há anos a deixaram de lado, passando a viver da pesca no período da safra de castanha. Na tabela acima é possível verificar a evolução do preço de compra da castanha pelos entrepostos comerciais e regatões no Rio Iriri, e o quanto isso significaria na contribuição de renda anual das famílias, se estas conseguissem fazer sua máxima produção em cada safra⁴⁰.

40 Importante destacar que como a estimativa foi feita com a máxima produção de cada produtor em 9 anos, os valores na tabela não refletem a realidade em todos os anos passados, senão uma idealização. Por exemplo, em 2017, apesar do preço da castanha ter dobrado em relação à 2014, a produção da safra foi 50 vezes menor.

2.5.3 Modo de vida marcado pela mobilidade e multilocalidade

Minha mãe nasceu no Alto do Capim, lá pra banda de baixo de Altamira. (...) Pai e mãe do papai não eram daqui, não... eram cearenses. (...) Eu nasci no Caetano [localidade na parte média do Iriri]. Aí subimos aqui pra cima, pra banda (...) do [Igarapé] Yucatan. (...) Foi a convite do Auro Freitas [seringalista], é do tempo velho. (...). Eu fui pra lá, eu tinha um ano, fui batizada em Altamira. Aí foi o tempo que o Sr Áureo pegou o papai pra cortar [seringa] lá [no Yucatan](...). A morada era fora, na margem, no rio [Iriri], no barracão... Quando chegava a época da seringa, mês de maio, a gente entrava pro igarapé. Aí nesse tempo [mês de agosto] a gente saía, vinha pra fora... Que ficava tudo seco, né, ninguém corta seringa. Tem uma tal de piroca, as bichas vão cair a folha... Só vai começar quando tiver tudo de folha nova. Aí nós vínhamos pro barracão. Nós tínhamos casa, tudo aí. (...) Eu tinha 10 anos quando vim de lá. (...) Porque de primeiro era tudo difícil... (...) Viemos pro Carajari, aí fomos morar no pé do morro (...), aqui fora, aqui na margem [do Iriri]. O patrão daí era um senhor de Mané Vitor, nós trabalhávamos com ele. (...) Papai cortava [seringa] nas ilhas. (...) Nós demoramos só um ano. (...) Depois foi pro Carajari trabalhar com o compadre Idegar. Meu pai, né. Eu tinha 11 anos. [Morava no] Bom Jardim. (...) Morava meu pai, o Idegar que era o patrão, um primo dele com a mulher, aí morava um homem do outro lado assim, vizinho nosso também. (...) Tinha o Joãozinho do outro lado, do mesmo lado que morava o Raimundo Torres. (...) Tudo tinha família. (...) [tinha] estrada de seringa demais... (...) Meu marido (...) cortava numa grota lá dentro, ia pra lá, passava a semana e no fim da semana ele vinha... Ia mais outro companheiro. Nesse tempo meus meninos ainda eram pequenos. (...) Me casei aqui quando descemos. (...) Casei lá no Carajari, aqui fora, porque chama Igarapé do Carajari por causa da morada aqui fora. (...) Era, numa ilha. Depois que nós casamos ainda fomos morar pra lá, depois viemos embora. Morar n'outros lugares. (...) Moramos no Bom Jardim; moramos ali por cima da Fazenda [Juvilândia] (...) lá no Lago [nome do lugar]; lá na ilha do Chico Cosme, de quem vai subindo, fica desse lado pra ali... Aí moramos lá em cima, por cima do Julião, em outra ilha, chama "Ilha do Julião". (...) Aí moramos no lado da FUNAI [Terra Indígena Cachoeira Seca], lá no Novo Paraíso, o nome de lá. Aí moramos ali em cima, em outra na Ilha de Coco, aí por cima do pé do morro onde eu morei. Aí foi no tempo que ele [o marido] já vivia doente, aí morava lá. De lá, depois que ele morreu, aí vim morar aqui, na Reserva, na Resex [Rio Iriri]. (...) Ele [o marido] não gostava muito de estar assim num lugar só, não. Se mudava pra outro canto (...) Faltou um lugar que eu não botei onde nós moramos também. Chama Fazendinha. Por cima das cachoeiras, por baixo do Julião. (...) Lá ele ia caçar gato [o marido], lá pra banda dos índios [na outra margem]. (Raimunda Mendes da Silva)

O relato acima, de Dona Raimunda Mendes (retirado de GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019, p. 70), matriarca de uma grande família que construiu uma das localidades mais populosas, estruturadas (em termos de serviços, direitos e infraestrutura física em si), e dinâmica, do médio Iriri atual, ilustra perfeitamente um aspecto comum e importante ao modo de vida beiradeiro: a mobilidade. A mobilidade se expressava no passado pelas mudanças de

colocações pelas famílias seringueiras, que em uma ou duas décadas chegavam a morar em nove lugares diferentes ao longo de 300 km de rio.

Esses deslocamentos tinham diversos motivos. Um deles era o convite que um seringalista de outra região fazia para um bom seringueiro que cortava seringa para outro seringalista. O seringalista convidava o seringueiro e sua família para trabalhar no seu seringal ou até mesmo exercer outras funções, como passar frete de mercadorias para o barracão. Há relatos também de que a mudança estava relacionada ao “gosto” da família, isto é, a vontade de mudar de lugar depois de certo tempo morando em certa parte. Por exemplo, os relatos contam que a vida dentro de Igarapés⁴¹ era muito isolada e então certas pessoas mudavam para o rio Iriri onde havia mais “movimento”. Há também mudanças por conta de má relação com vizinhos (GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019).

Esses hábitos de mudança residencial não estavam restritos, entretanto, ao local de residência na beira do rio⁴². Como também expressa o conceito de **multilocalidade**, do ponto de vista dos beiradeiros, a residência significa muitas vezes diversos locais de moradia pelo território e mesmo na cidade, de forma que todas as áreas de uso que compõe seu território estejam acessíveis às famílias observando, inclusive, a sazonalidade das atividades econômicas. Assim, famílias seringueiras possuem uma de suas residências na margem do Rio Iriri, e passam períodos do ano em residências dentro de Igarapés, extraíndo castanha – a família inteira ou somente os homens (GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019).

Além do extrativismo de seringa e castanha – as principais fontes de renda das famílias seringueiras por mais da metade do século XX –, era e é comum a busca por outros recursos naturais fora das colocações de morada, configurando a diversificação e sazonalidade de atividades apresentada acima. Um bom exemplo são os cipós, como o titica, o ambé e o timbó⁴³, usados para a confecção de cestarias, vassouras e até mesmo para amarração de construções (VILLAS BOAS et al. 2017a). Tais cipós geralmente são encontrados há mais de 5 km para dentro da mata a partir da beira do rio, perímetro maior do que o abrangido pelos castanhais em seu total comprimento. O breu de jatobá (usado para calafetar embarcações e antigamente para alimentar lamparinas), a copaíba e o mel de abelhas sem ferrão também são exemplos de recursos que necessitam expedições mata a dentro por longas distâncias para

41Nome amazônico dado a pequenos cursos d'água que possuem nascente e desembocam em rios. Neste texto equivalem-se aos tributários do rio Iriri.

42Durante uma das reuniões com grupos focais usadas nesta pesquisa, os beiradeiros denominaram a residência na beira do rio como “morada definitiva”, ou seja, o local onde havia a residência principal do seringueiro e sua família em determinado momento, por conta de outras residências que se poderia ter ao mesmo tempo dentro de Igarapés e na cidade, por exemplo. Muitas vezes, quando o homem ia sozinho para expedições longas dentro do Igarapé, quebrar castanha, a mulher e filhos ficavam na “morada definitiva”.

43 Provavelmente *Philodendron spp.* e *Heteropsis jenmani*, respectivamente.

serem encontrados. Pode-se destacar também o período de trabalho na caça de felinos e em garimpos, na segunda metade do século XX. Foram atividades que ressaltaram a necessidade de expedições de longas distâncias em busca das peles ou de moradia temporária nas regiões garimpeiras, tendo a morada principal estabelecida em alguma colocação, onde por vezes ficavam mulheres e filhos pequenos esperando o retorno dos pais e irmãos mais velhos. Mais recentemente – no final do século XX – a pesca comercial passou a ser uma atividade que requereu expedições coletivas no rio na busca de pontos com maior abundância de pescado (GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019).

Assim, a **mobilidade** e a **multilocalidade**, aspectos construídos no passado seringueiro dos extrativistas do Iriri, permanecem até a atualidade, adaptando-se às fronteiras colocadas pelas Terras Indígenas e Unidades de Conservação, conforme será melhor explorado no Capítulo 5.

As Figuras 14 a 18 abaixo ilustram aspectos das localidades e do modo de vida no beiradão.



Figura 14: Vista das localidades Furo do Fava e Boa Esperança, respectivamente, a partir do rio Iriri, no final da estação seca. Na localidade Furo do Fava, observa-se a área de roça madura à direita da casa e a área recém aberta à esquerda. Na localidade Boa Esperança observa-se a capela em homenagem a Santa Luzia (à direita). (Fotos: Duvan R. M. Escobar 2016)



Figura 15: Vista da localidade Rio Novo, próxima à desembocadura do rio de mesmo nome, tributário do rio Iriri, no auge da estação chuvosa. A localidade hoje na Estação Ecológica, habitada pela família do sr. Agnaldo Rodrigues do Livramento, já foi a sede de um grande seringal. Em seguida, pessoas viajam subindo o rio Iriri sob o sol da estação seca, quando só barcos pequenos e/ou leves são capazes de trafegar. (Fotos: Duvan R. M. Escobar, 2017 e 2016).



Figura 16: Antônia Lindalva Cardonio da Costa preparando o almoço recém pescado, no barco em movimento. (Foto: Duvan R. M. Escobar, 2017)



Figura 17: Francisco Aldinei Santos Machado (Lameu), preparando farinha no forno de um de seus compadres, na localidade São Cristóvão. Á seguir, Maria das Graças de Castro Bandeira com suas netas em uma de suas casas, na localidade Cachoeirinha. Ambas localidades hoje dentro da TI Cachoeira Seca. (Fotos: Duvan R. M. Escobar 2016 e 2017)



Figura 18: Manoel do Carmo Neves de Sousa, mapeando castanheiras no Morro da Queimada e mostrando galho caído em uma delas, fator apontado por ele como recorrente e preocupante em seu castanhal. (Foto: Duvan R. M. Escobar, 2016)

2.6 Modo de vida nas colocações

Além dos atributos do grupo extrativista apresentadas acima, já abordados por diversos autores para os beiradeiros do Iriri (TORRES 2008b; 2010; ZARIN 2010; ALARCON; TORRES 2014; VILLAS BOAS et al. 2017a; GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019), serão explorados neste capítulo também dois modelos propostos por autores com base na observação de comunidades seringueiras no Acre, para caracterizar um modo de vida nas colocações e explicar a organização social e mecanismos de troca nessas comunidades (“casas ampliadas” e “economia da ajuda”). Essa apresentação se faz necessária para a compreensão do Capítulo 4 desta tese, e principalmente do Capítulo 5, no qual esses modelos serão usados juntamente com a Análise Institucional de Ostrom (2005) para explicar a ação coletiva dos extrativistas do médio Iriri.

2.6.1 Casas ampliadas

Almeida (1992) estudou habitantes de seringais no final da década de 1980, em afluentes do rio Alto Juruá, no estado do Acre. Para Almeida (1992, 2012), após duas gerações vivendo na floresta sob o sistema de aviamento e as relações envolvidas na exploração de borracha, dependendo de um mínimo de bens e tecnologias importadas e mais dos conhecimentos indígenas e camponeses, os seringueiros desenvolveram um modo de vida que pode ser denominado como “sistema das colocações”. Nessa perspectiva, as colocações podem ser entendidas como uma unidade de produção envolvendo todo um conjunto de elementos ambientais e sociais que sustentaram e ainda sustentam as famílias no beiradão com relativa autossuficiência.

O espaço que uma família necessita abrange a casa (construção física), o terreiro, cerca de 3 estradas de seringa e piques de castanha⁴⁴, áreas para agricultura itinerante (destacando-se os roçados para cultivo de mandioca em consórcio com milho e outros), as áreas de caça e pesca (as principais fontes de proteína), áreas de retirada de madeira e palha

44 Diferente da região do Alto Rio Juruá no Acre, de onde fala Almeida (2012), o extrativismo de castanha é parte intrínseca do sistema das colocações no rio Iriri desde sua gênese. O termo “modo de vida beiradeiro” é atualmente usado para definir a evolução do que antes seria o “modo de vida nas colocações”, para os povos da Terra do Meio (VILLAS-BÔAS et al. 2017ab). Pela complementariedade das diversas atividades de subsistência e renda ao longo do ano, o termo agrega as definições “seringueiros”, “castanheiros” ou “pescadores”, pelos quais os beiradeiros costumam se autodenominar durante cada atividade.

para construção de casas, e as áreas de extrativismo mais esporádico (de frutos, como patauí, bacaba, açai e uxi; cipós, ervas medicinais e palhas, como a de babaçu). Esses espaços devem estar dispostos de maneira acessível e equilibrada para as famílias desenvolverem toda uma multiplicidade de atividades que se complementam ao longo do ano para sua economia, reprodução social e cultural. Postigo (2013) nota similaridades com o sistema das colocações entre beiradeiros do médio Iriri.

O sistema das colocações possui normas que funcionam para o equilíbrio do uso de recursos naturais:

O primeiro consiste em alertas. Terreiros que empobrecem, pragas que invadem a casa, conflitos por estradas, caça escassa e seringueiras improdutivas são motivos para abandonar uma colocação. Gado ou porcos em excesso são abatidos quando ameaçam roçados, meus ou do vizinho. Esse primeiro mecanismo reduz a pressão sobre os recursos naturais através da diminuição da população. Gera um padrão desigual de ocupação das colocações [e pode ser verificado exatamente checando esse padrão desigual de ocupação], e permite que surjam micro-santuários para regeneração da caça e da floresta. Entre seringais, áreas assim constituem verdadeiros refúgios. Esse mecanismo, porém, supõe que: haja floresta disponível, acima da capacidade de sustentação de curto prazo; não haja propriedade individual da terra. (...) É na colocação que são tomadas as decisões relevantes sobre o volume e a variedade da produção, o nível de povoamento e a conservação ambiental. (...) Esse é o fundamento da proposta de Reservas Extrativistas sem lotes de floresta individualmente possuídos por famílias, e com as colocações (territórios de usados por um número flexível de casas) como unidades de exploração. (ALMEIDA, 2012, p. 133)

Para Almeida (1992; 2012) as redes de afinidade e as relações de reciprocidade estabelecidas dentro e entre colocações, e o sistema de normas que incidem sobre essas relações e sobre o uso dos espaços e recursos do território⁴⁵ são intrínsecas a esse modo de vida, e necessárias para um equilíbrio sócioecológico do sistema. É de especial valor para essa ideia a conceituação do autor sobre “casas” e “casas-ampliadas”. Em suma, as casas individuais (representadas pelas pessoas que a compõe, incluindo seu chefe; pelo espaço que usam em uma colocação e pelas regras que executam no espaço e tempo) em uma colocação ou em colocação próximas se articulam em casas-ampliadas. As casas-ampliadas podem ser entendidas como “*fortes unidades técnicas e morais, reforçadas por relações de parentesco real e fictício*” (ALMEIDA, 1992, p. 183):

⁴⁵Segundo Almeida (2012, p. 135), haviam “normas obrigatórias (caso das normas de corte das seringueiras), consensuais (caso das normas de uso de patoá, bacaba, copaíba...) e não-consensuais (caça de filhotes e de veadas)”.

Casas-ampliadas podem atuar juntas como unidades técnicas colaborativas para o trabalho. Esse prospecto de colaboração foi uma das vantagens geradas pelas casas-ampliadas, particularmente importante durante os picos de atividade anuais (épocas do ano em que muitos serviços acumulam). (...) O processo de labor pertence a uma única casa individual, que a qualquer momento pode se beneficiar da cooperação do trabalho das outras. O entendimento tácito é que ou o trabalho é recíproco (para ser retornado posteriormente) ou é doado pelo chefe de uma jovem casa que ajuda seu pai idoso. A cooperação dentro da casa-ampliada é portanto diferente daquele entre casas não conectadas. Nos primeiros casos, a assistência laboral não é medida no sentido de ser paga mais tarde em quantidades precisas que distinguem diárias, como no segundo caso.

O parentesco real é o “parentesco de sangue”, enquanto o parentesco fictício é um parentesco criado em ritual religioso ou costumeiro (passar-fogueira, por exemplo), assim, é um parentesco “escolhido” nas relações de compadrio. Casas-ampliadas tem um líder comum (ALMEIDA, 1992, p. 188):

Para além da linguagem de parentesco real (baseado em relações filiais, de casamento e adotivas), o “parentesco fictício” foi amplamente usado para estabelecer relações inter-pessoais. Compadres – co-pais rituais - eram escolhidos e então o parentesco fictício pode também ser rotulado como parentesco contratual. (...) Uma pessoa pode adquirir parentes por nascimento, mas pode escolher compadres. Os grupos sociais aqui designados como casas-ampliadas devem estar ligados por relações de parentesco entre seus membros, e normalmente o fazem. Nós sugerimos que a instituição de parentesco contratual, portanto, permite às casas-ampliadas desenvolver uma constituição formal mesmo quando seus membros não estão relacionados na linguagem do parentesco real. Isso de fato ocorre nos casos de casas em uma relação de vizinhança e outras relações cooperativas e quem formaliza essas situações quando o chefe da casa torna-se compadre ou comadre um do outro. (...) É comum para os compadres serem pares de pai-filho ou irmão-irmão. As relações de parentesco fictício entre casas próximas e interconectadas frequentemente tornam-se superimpostas ao parentesco real. Assim, eles podem ser um tanto quanto redundantes se o único intuito nisso é contratar uma relação de parentesco. De fato, a prática de parentesco fictícia entre parentes próximos, como pais e filhos ou irmãos e primos, sugerem que essas instituições são mais sólidas, em um senso, do que o simples parentesco real.

As várias casas-ampliadas, por sua vez, também se articulam, tomando ações comuns, reveladas especialmente nos contextos políticos. Ou seja, quando os seringueiros passam a se engajar em atividades políticas, comerciais, religiosas, ou em conflitos internos, redes de casas-ampliadas podem se formar, seja para competição ou cooperação. Essa rede de casas-ampliadas são, por sua vez, interconectadas através dos seringais de bacias hidrográficas vizinhas (ALMEIDA, 1992, p. 190):

Se em um mapa formos conectar todas as casas que manifestaram claramente relações de parentesco (real e fictício) entre elas (traçado de

chefes da casa ou suas esposas apenas), a maioria dos 20 assentamentos devem fazer parte de uma única rede, que estende ela mesma através do seringal do Riozinho e através de suas fronteiras dentro do seringal do Tejo ou em rios vizinhos. (...) Em tais redes, constituem-se grandes blocos de casas-ampliadas ligadas, assim como relações entre seus componentes tem grande densidade. Diferente de casas ou casas-ampliadas esses blocos de casas-ampliadas relacionadas, ocupando diferentes assentamentos (apesar de quase sempre contínuos), não tem qualquer função técnica, ou seja, não agem juntas para os processos laborais. Pode-se dizer que elas são o maior grupo onde as atividades sociais são de certa maneira auto-contidas (visitas, cortejo, participação em festas e equipes de trabalho maiores). Em um certo respeito, elas também representam unidades de ação política e coletiva, vindo a tona particularmente em situações de conflito e vingança contra grupos similares, enquanto também no estabelecimento de alianças comuns e estratégicas, por exemplo no desenvolvimento de uma cooperativa.

Francesco (2020) notou essa rede entre famílias localizadas há quilômetros de distância no médio Iriri e no rio Xingu. Almeida (1992, p. 181) também relaciona o modo de vida das colocações com a mobilidade e a multilocalidade das famílias extrativistas.

Casas e casas ampliadas podem facilmente mover-se de um assentamento para outro, um resultado frequente de conflitos entre vizinhos... Outros motivos são a exaustão temporária de recursos... Como consequência das fontes ecológicas e sociais para mobilidade espacial, uma colocação pode ficar em desuso enquanto outras podem ficar cheias com mais de 5 casas e velhas casas-ampliadas. Casas e casas-ampliadas não são um veículo de propriedade de terra (no sentido de alienação). Essa é uma razão para a ênfase dada no seu papel como unidade de processos laborais, enquanto se apropriam do território apenas em uma base impermanente. O mínimo corporativismo de uma casa (ou casa-ampliada) reside no grupo de pessoas que fazem a atividade laboral como um todo viável, baseadas no conhecimento necessário, compartilhando equipamentos móveis, e sendo aptas a explorar territórios em uma base impermanente. Esse corporativismo inclui também um componente místico mais aparente no consumo de caça.

2.6.2 Economia da ajuda

Rezende (2016), em uma pesquisa também no Alto Juruá, 24 anos depois de Almeida, quando muitas casas antes localizadas em colocações isoladas haviam se aglomerado nas chamadas “comunidades”, argumenta que o “amalgama” das relações sociais de troca vai além do parentesco real e fictício, passando também pela criação de consideração entre as pessoas. A consideração cria, por exemplo, parentesco do tipo “como se fosse” (ele é “como se fosse meu irmão”), que não necessitam de um ritual religioso ou outro (por exemplo, as chamadas “passagens de fogueira”, também presentes no Iriri, segundo ICMBIO

(2008) para se formar. São construídos no acúmulo de relações de reciprocidade que envolvem confiança. Assim, para Rezende, as relações de troca envolvem um misto entre economia e afeto.

O autor se baseia em clássicos como a Economia da Dádiva de Marcel Mauss (2003 *apud* REZENDE, 2016) e a conversa (GUDEMAN; RIVERA 1990 *apud* REZENDE, 2016) das práticas locais dos habitantes do Tejo com os modelos de economia racional (POPKIN, 1979 *apud* REZENDE, 2016) e afetiva (SCOTT, 1977 *apud* REZENDE 2016) para sociedades camponesas. Na proposta da “economia da ajuda”, do autor, pessoas ligadas por consideração são preferíveis nas trocas e podem retribuir a “ajuda” com maior prazo e com valores diferentes de bens e serviços do que quem não está nessa rede de relações. Para haver a reciprocidade é preciso haver sempre quem esteja com “precisão” de algo e quem tenha “condição” para dar esse algo ao parceiro. Ou seja, a reciprocidade se dá entre quem tem assimetrias de poder em certo momento. Nessa lógica, as pessoas também sempre estão em crédito umas com as outras, o que permite a continuidade da relação e um aumento na confiança ou a descontinuidade, se houver uma “desconsideração”, como uma quebra da confiança. Portanto a consideração, é construída e é dinâmica.

Mas Rezende (2016) também aponta as relações que envolvem *respeito*, que são aquelas que se dão numa estrutura hierárquica social, como na hierarquia do parentesco real (avô acima do pai, acima do filho, etc.). Por exemplo, um filho pode não considerar o pai porque sofreu maus-tratos dele na infância, mas ele ainda toma a benção do pai, porque é um mínimo ato de respeito à condição hierárquica do pai perante a ele. O compadrio fictício que Almeida (1992) cita entre irmãos é uma forma de colocar consideração em um parentesco real, de maneira a reforçar o valor da relação. Isto é, para Rezende (2016), a preferência na troca é com quem se tem *consideração* e não necessariamente *respeito*. Importante reforçar que nessa lógica de Rezende (2016), pessoas externas ao grupo social – e que não pertencem à rede de parentesco – podem criar consideração.

O misto da ideia de casas-ampliadas ligadas por parentesco real, fictício ou consideração; e a consideração entre extrativistas e atores externos, que movem as relações de troca e organização social no beiradão, compõem o que é denominado nesta tese de “rede de afinidades”.

Conforme já exposto, essa introdução sobre os atributos do grupo extrativista do médio Iriri e os modelos de Almeida (1992) e Rezende (2016) serão importantes para a compreensão dos próximos dois capítulos.



4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA SOCIOECOLÓGICO DO EXTRATIVISMO DE CASTANHA-DO-BRASIL NO MÉDIO IRIRI

Neste capítulo será feito um diagnóstico do sistema socioecológico (SES) no qual o extrativismo da castanha no médio Iriri está inserido, através de um enfoque temporal e em diferentes escalas. A descrição do SES será feita com foco na situação-ação envolvendo os direitos de propriedade *de jure* e *de facto* sobre os castanhais, e sua variação ao longo do tempo. Serão analisados quais variáveis e processos-chave foram importantes para a emergência e permanência dos direitos de propriedade ao longo do tempo.

A literatura local e amazônica suporta a hipótese de que os direitos de propriedade sobre os castanhais do rio Iriri (Altamira, PA) foram influenciados, na maior parte do século XX, pelo sistema dos seringais desde o início deste século e pelos posteriores ciclos econômicos de exploração da floresta, incluindo a dominação dos seringalistas sobre os seringueiros e o sistema de aviamento (WEINSTEIN, 1993). Mas, em determinado momento, os seringueiros alcançaram autonomia para elaborar e exercer seus próprios direitos de propriedade (*de facto*) sobre os recursos naturais, alguns dos quais foram recentemente formalizados pelo governo (*de jure*) (WEINSTEIN, 1993; ALMEIDA, 1992; TORRES 2008A, ZARIN 2010; ALARCON; TORRES, 2014; VILLAS-BÔAS et al., 2017; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). Assim, estima-se que fatores em escalas locais, regionais e nacionais, incluindo interesses de múltiplos atores e assimetrias de poder (AGRAWAL; GIBSON, 1999; CARDOSO, 1999), são importantes para explicar a emergência, mudança ou permanência de direitos de propriedade ao longo do tempo, no contexto estudado.

2.7 Método

A construção do diagnóstico foi baseada no uso de dados secundários, obtidos na literatura acadêmica e na literatura cinza, que foram triangulados e complementados com dados primários obtidos em 51 entrevistas feitas com extrativistas de castanha distribuídos ao longo do médio Rio Iriri, conforme 0, além da experiência profissional da autora na região. As entrevistas passaram por um processo de categorização da Análise de Conteúdo (POPE; ZIEBLAND; MAYS, 2000) e as informações pertinentes a este capítulo foram sistematizadas.

No texto, as informações obtidas através das entrevistas estão especificadas como “(entrevista nº X)”. A união das informações das entrevistas com as secundárias permitiu a triangulação de dados em alguns casos (BARNETT et al., 2020). Entretanto, nem sempre essa triangulação foi possível e, portanto, a maior parte dos dados das diversas fontes foram unidos como peças de um “quebra-cabeça”, utilizando o *SES Framework* (OSTROM, 2009b; MCGINNIS; OSTROM, 2014). Portanto, mais do que um conjunto de informações trianguladas e verificadas, o histórico do SES aqui apresentado se aproxima mais de uma série de hipóteses a serem pesquisadas com mais profundidade no futuro.

Para orientar a construção do diagnóstico do SES, foram usadas variáveis primárias e secundárias do *SES Framework*, elencadas por Ostrom (2009) e McGinnis e Ostrom (2014). Nem todas as variáveis apontadas nessa literatura foram abordadas neste capítulo, somente aquelas identificadas como tendo relação direta ou indireta com a situação-ação em estudo: “formulação e implementação de direitos de propriedade *de jure e de facto* sobre os castanhais do médio Iriri”, na Tabela 8. Neste capítulo, as variáveis são indicadas entre parênteses, através de suas siglas (ex GS1).

<p><u>Características sociais, econômicas e políticas (S)</u></p>	
S1 – Desenvolvimento Econômico	
S2 – Tendências Demográficas	<p><u>Sistema de Recursos (RS)</u></p>
S5 – Mercados	RS1 – Setor (ex: água, floresta, pasto)
	RS2 – Claridade das fronteiras do recurso
<p><u>Sistema de Governança (GS)</u></p>	RS3 – Tamanho do Sistema do recurso
GS1 – Organizações governamentais	RS4 – Facilidades construídas por humanos
GS2 – Organizações não-governamentais e grupos sociais	RS5 – Produtividade do sistema
GS4 a GS8 – Sistemas de direito de propriedade, incluindo regras em diversos níveis	RS7 – Previsibilidade da dinâmica do sistema
	RS8 – Características de estoque
<p><u>Atores (A)</u></p>	<p><u>Unidade do Recurso (RU)</u></p>
A1 – Atores relevantes	RU1 – Mobilidade da unidade do recurso
A2 – Atributos socioeconômicos	RU2 – Taxas de crescimento e regeneração
A3 – História de experiências passadas	RU4 – Valor econômico
A4 – Localização	RU6 – Características Distintivas
A6 – Normas (reciprocidade e confiança)/ capital social	RU7 – Distribuição espacial e temporal
A7 - Conhecimento do SES	<p><u>Ecossistemas Relacionados (ECO)</u></p>
A8 – Importância do recurso	ECO3 – Fluxos dentro e fora do SES
A9 – Tecnologia disponível	

Tabela 8: Variáveis abordadas no SES do extrativismo de castanha no médio rio Iriri

Para escolha do período histórico a ser analisado, foi utilizada a revisão de literatura. Foi levantado o início da exploração comercial de castanha na região do médio Iriri (PA), que ocorreu no início do século XX, em paralelo à extração de borracha, permanecendo até a atualidade. Esse período somou um total de 130 anos, que foi subdividido para análise com base nas mudanças dos detentores de direitos de propriedade *de jure* sobre os castanhais, os quais foram identificados a partir da literatura e das entrevistas. Assim, foram descritas e analisadas as variáveis acima em 5 períodos: 1890 a 1913 (23 anos); 1913 a 1950 (37 anos); 1950 a 1980 (30 anos); 1980 a 2004 (24 anos); 2004 a 2019 (15 anos).

Para cada período foram descritos os processos e variáveis envolvidos direta e indiretamente com a situação-ação em estudo. Usou-se a tipologia de Schlager e Ostrom (1992) para identificar os conjuntos de direitos e seus detentores. A avaliação das variáveis influentes nos direitos *de facto* dos extrativistas foram feitas a luz das *condições comuns a situações onde há a probabilidade de grupos de pessoas organizarem uma ação coletiva em relação a um recurso natural* (OSTROM, 2005). Também se buscou evidenciar informações sobre contestação ou negociação dos direitos de propriedade entre diferentes atores no SES ao longo do tempo (CASTRO, 2016). O SES foi brevemente discutido, por fim, com outros estudos de caso na Amazônia que explicam a evolução dos direitos de propriedade e do manejo de recursos naturais comuns (CARDOSO, 1999; CRONKLETON; PACHECO, 2010; CANO, 2011; URIBE, 2012; ZENTENO et al., 2014).

2.8 Resultados e discussão

2.8.1 O sistema socioecológico do extrativismo de castanha no médio Iriri

O período de análise do sistema socioecológico (1890 a 2019), abrangeu desde o estabelecimento do primeiro seringalista na região do médio Iriri e a chegada dos primeiros seringueiros migrantes para trabalhar com o extrativismo de borracha, até o período recente, marcado pela criação de Unidades de Conservação. O extrativismo de castanha para comercialização foi uma atividade que permeou quase todo esse período, praticamente sem interrupção. A 0 resume os direitos de propriedade sobre os castanhais em cada período e no texto a seguir serão descritas as variáveis resumidas na Tabela 10 e suas interações em cada período.

1890 a 1913: Grandes seringalistas e o “carrancismo”

A economia da borracha foi importante na região do médio rio Xingu (onde se inclui o médio Iriri) como em muitas outras partes da Amazônia, mas sua ocupação foi mais tardia do que em outros seringais (S1), devido principalmente às características geográficas da região que representavam barreiras para navegação (WEINSTEIN, 1993). Enquanto na maior parte da Amazônia estima-se que o primeiro ciclo da borracha tenha alcançado seu auge na primeira década do século XX, e se encerrado por volta de 1913, no médio Xingu essa década teria sido marcada pela chegada massiva de migrantes seringueiros nordestinos para o trabalho na fabricação da borracha (S2) e os registros de comercialização de sua produção na região mostram um aumento (S5) (SNETHLAGE, 1912; WEINSTEIN, 1993; ALARCON; TORRES, 2014).

A concessão dos seringais do médio Xingu, que ocupavam um território sem delimitação estrita por mais de 1000 km ao longo das margens dos principais rios e afluentes, foi inicialmente centralizada na figura de um grande seringalista – o Coronel José Porphírio de Miranda, de 1890 a 1930 – e de um seringalista menor, Ernesto Acciolly (SNETHLAGE, 1912; ALARCON; TORRES, 2014). Ambos pertenciam à elite local, mas Porphírio, principalmente, teve papel político importante no desenvolvimento econômico do principal município da região (Altamira) (MACEDO, 2017 *apud* DE FRANCESCO, 2020) e foi uma personalidade característica do “tempo do carrancismo⁴⁶” sobre os seringais do Iriri (ALARCON; TORRES, 2014) (A1, A2, A4, A6).

46O período de maior domínio dos patrões sobre os seringueiros, sempre associado a situações de dificuldades e exploração e, em alguns casos, de violência, é denominado de “período do carrancismo” (...) e se refere sobretudo ao 1º ciclo da borracha (VILLAS BOAS et al 2017a; página 26)

		1890	1913	1950	1980	2004	2019
Conjunto de direitos	<i>De jure</i>	Estado e Seringalistas			Estado		Estado e extrativistas
	<i>De facto</i>	Seringalistas		Seringalistas e extrativistas		Extrativistas, grileiros, fazendeiros, madeireiros, garimpeiros	

Tabela 9. Conjunto de direitos de propriedade *de jure* e *de facto* sobre os castanhais e seus detentores ao longo de 130 anos (1890 a 2019) no médio rio Iriri (Altamira, PA).

Variáveis do SES			1890	1913	1950	1980	2004	2019
S, E, P	Desenvolvimento econômico na região	S1	Economia baseada no extrativismo de látex de seringueira. Desenvolvimento econômico focado nas áreas urbanas, principalmente capitais.		Desenvolvimento econômico sofrendo fortes influências da construção da rodovia Transamazônica (1970). Economia urbana dependente da economia extrativista, mas começando a ter influência de produção agrícola e pecuária.	Desenvolvimento econômico sofrendo fortes influências da construção da rodovia Transamazônica (1970). Economia urbana mais dependente da mineração e também da produção agrícola e pecuária. Baixo desenvolvimento na zona rural.	Desenvolvimento econômico e políticas públicas chegando nas áreas rurais. Construção de grande hidrelétrica e mineradora (impactos ambientais e socioeconômicos)	
	Tendências demográficas na região	S2	Duas explosões demográficas nos seringais (décadas de 1910 e 1940); cidades com baixa densidade populacional.		Demografia decrescente nos rios e crescente nas cidades e na Transamazônica.	Intenso decréscimo demográfico nos rios e crescimento nas cidades e na Transamazônica.	Crescimento demográfico moderado nos rios. Intenso crescimento demográfico nas zonas urbanas com as grandes obras.	
	Mercado da castanha nacional e mundial	S5	Mercado da castanha oligopsônio, com preço dominado por poucos atores intermediários e finais da cadeia. Vendas para exportação.		Manutenção do cenário anterior com queda nas vendas para exportação (problemas com aflatoxina e concorrência com a Bolívia)		Aumento do mercado nacional da castanha; organização de produtores alcançando qualidade do produto e melhores preços na base.	
GS		GS1 e A1	Ministérios do Estado, Banco da Amazônia (BASA) e posteriormente o Serviço Especial para Mobilização de Trabalhadores para a Amazônia (SEMTA)		Ministérios do Estado e Banco da Amazônia (BASA), Serviço de Proteção ao Índio (SPI)	SPI/FUNAI, Secretaria de Saúde do Estado do Pará e do município de Altamira (pouca frequência)	IBAMA, ICMBio, INCRA, Secretarias de Educação, Saúde e Infra-estrutura municipais e estaduais, Universidade Federal do Pará	
		GS2 e A1	Firmas aviadoras de borracha e castanha; seringalistas; seringalistas; seringueiros e outros trabalhadores dos seringais; grupos indígenas.		Firmas aviadoras de borracha e castanha; seringalistas; seringueiros e outros trabalhadores dos seringais; grupos indígenas; regatões e garimpeiros; igreja católica;	Grandes fazendas; grandes madeireiras; companhias mineradoras; seringueiros/beiradeiros; grupos indígenas; colonos; regatões; garimpeiros; peixeiros; igreja católica; Movimento pelo Desenvolvimento da Transamazônica e Xingu	Associações comunitárias de vários grupos sociais, ONGs, regatões, peixeiros, garimpeiros, madeireiros, grileiros.	
	Conjunto de direitos	GS4 a GS8	Concessão dos direitos do Estado para os seringalistas Regras nos seringais e castanhais ditadas e fiscalizadas pelos seringalistas, sistema de aviação		Regras nos seringais e castanhais ditadas e fiscalizadas pelos seringalistas e por alguns seringueiros; competição do comércio entre seringalistas e regatões	Estado ausente Regras nos castanhais ditadas e fiscalizadas pelos beiradeiros, garimpeiros, grileiros, madeireiros e fazendeiros	Regras do Estado e dos beiradeiros (Unidades de Conservação)	

Variáveis do SES		1890	1913	1950	1980	2004	2019	
A	Extrativistas de castanha	A2	Ausência de políticas públicas e dependência da "assistência" do seringalista	Ausência de políticas públicas e dependência da "assistência" do seringalista e regatão	Ausência de políticas públicas e dependência da "assistência" do regatão, fazendeiros, madeireiros	Aumento da presença das políticas públicas, menos dependência de assistência de atores privados		
		A4 e A6	Seringueiros obedecendo regras dos seringalistas	Seringueiros obedecendo certas regras dos seringalistas mas também criando suas próprias regras	Seringueiros/beiradeiros com suas próprias regras, mas em constante ameaça ou negociação com fazendeiros, grileiros e madeireiros	Beiradeiros criando e obedecendo regras junto ao ICMBio nas RESEX, mas não na Estação Ecológica		
		A7	Pouco conhecimento e habilidade para trabalhar na floresta Amazônica; dependência dos seringalistas para atividades de subsistência.	Maior habilidade e conhecimento para trabalhar na floresta Amazônica; autonomia para execução de atividades de subsistência e outras atividades importantes para o modo de vida.				
		A8	A economia da castanha importante como uma poupança para os seringueiros	A economia da castanha decresceu sua importância na composição da renda monetária dos seringueiros em relação à outras atividades		A economia da castanha aumentou sua importância na composição da renda monetária dos beiradeiros		
		A9	Tecnologia escassa e simples, desde a colheita à pós-colheita				Melhoramento na tecnologia do pós-colheita	
RS	População de castanheiras	RS1	Floresta					
		RS2	Fronteiras geográficas bem definidas entre cada castanhal					
		RS3	Castanhais alocados majoritariamente ao longo do rio Iriri e seus tributários					
		RS4	Castanhais abertos e manejados pelo seringalista; logística de produção similar à do látex de seringueira	Castanhais abertos e manejados pelo seringalista e seringueiros; logística de produção similar à do látex de seringueira	Castanhais quase sem manejo		Beiradeiros investindo no manejo dos castanhais	
		RS5	Castanhais muito produtivos (informação qualitativa)				Castanhais menos produtivos (informação qualitativa)	
		RS6	Floresta conservada. Espécie longeva. Dinâmica de populações previsível a curto prazo mas imprevisível à longo prazo.					
		RS7	Floresta Ombrófila Aberta e Densa					
		RS8	Floresta conservada e sua biodiversidade suportam a população de castanheiras			Alguns castanhais derrubados por desmatamento de corte raso (grilagem e fazendas)		Floresta conservada e sua biodiversidade suportam a população de castanheiras
RU	Castanheiras, ouriços e castanhas (frutos das castanheiras)	RU1	Recurso sésil (castanheiras)					
		RU2	Espécie longeva, população com muitas plântulas, algumas varetas e muitos adultos (castanheiras)					
		RU4	Castanhas: Valor econômico significante, ao lado do látex de seringueira	Castanhas: valor econômico significante junto à uma diversidade de outros produtos (pele de felinos, mineração e outros)	Castanhas: Menor valor econômico em relação à outras atividades disponíveis no rio		Castanhas: Valor econômico significante, ao lado do pescado	
		RU5	Aproximadamente 1,24 caixas de castanha por castanheira (produção) e 68 caixas de castanha por extrativista (produtividade).					
		RU6	Espécie longeva com distribuição intra-populacional agrupada e inter-populacional dispersa ao longo da paisagem. Possível co-evolução com dispersores e polinizadores. Fatores de variabilidade produtiva desconhecidos.					
		RU7	Distribuição intra-populacional agrupada e inter-populacional dispersa ao longo da paisagem. Densidade média de 3,73 castanheiras por hectare.					
ECO	ECO3	Florestas bem preservadas, geograficamente isoladas	Abertura de estradas e ramais na região passaram a degradar certas áreas		Desmatamento se intensificou bastante		Controle do desmatamento dentro das Unidades de Conservação, mas não fora	

Tabela 10: Variáveis do sistema socioecológico do extrativismo de castanha no médio rio Iriri entre 1890 e 2019, associadas à situação-ação deste estudo.

Como em outras regiões da Amazônia (WEINSTEIN, 1993), no médio Iriri os seringalistas ocupavam áreas florestais mediante arrendamento do Estado, configurando-se como posseiros ou foreiros (WEINSTEIN, 1993; TORRES, 2008; TORRES, 2010) (GS4; GS7). Ainda sobre isso, Weinstein (1993) complementa que as terras eram quase sempre não reclamadas pela Coroa portuguesa (e por vezes não exploradas) e estavam disponíveis para quem as acessasse e tivesse meios para levar e coordenar um grupo de trabalhadores. A autora observa que, neste momento, cultivar essas áreas longínquas – para além da exploração do extrativismo florestal - era economicamente inviável e os agrimensores cobravam muito mais do que o preço da terra para fazer a documentação necessária para aquisição de terras devolutas. Portanto, não havia incentivo para os posseiros legitimarem a posse, de maneira a definir limites de uma propriedade privada.

Realmente, na parte alta do médio Iriri, os seringalistas tinham ainda mais dificuldade de legalizar suas posses, pelos motivos apontados por Weinstein (TORRES, 2008a). Assim, o seringalista local ou a firma aviadora⁴⁷ mantinha um controle *de facto* e, em certa medida, *de jure* sobre enormes extensões de terra. Esse controle era medido e valorado não por unidades de área da posse legalizada junto ao governo, mas pelo número de estradas de seringa⁴⁸ e de “facas de seringa” (seringueiros⁴⁹) nos quais os bancos e firmas aviadoras se baseavam para fazer empréstimos para os seringalistas patrocinarem as safras (WEINSTEIN, 1993; TORRES; PRADO, 2008) (GS4 a GS8). Nesse sentido, ao seringalista estava colocado o desafio de distribuir áreas de extrativismo (seringais e castanhais), controlar os trabalhadores e gerir a produção. Porphírio, por exemplo, tinha barracões⁵⁰ em pontos ao longo do médio rio Iriri e seus afluentes⁵¹ sob a administração de gerentes (entrevistas nº 2,9,16 e 27; VILLAS BOAS et al., 2017).

A mão de obra dos seringais a partir da década de 1910 proveio principalmente de migrantes nordestinos (WEINSTEIN, 1993, ALARCON; TORRES, 2014) (A1; A3; A4), os quais, vindos de outros biomas, estima-se, nesse momento apresentavam uma certa

47 Empresas localizadas nos centros urbanos que forneciam mercadoria e outros insumos adiantados à crédito (aviamento) para os seringalistas. Na Amazônia houve grandes firmas famosas por aviarem seringais em longas extensões de rio, como a Casa Rosas, em Manaus.

48 Estradas de seringa são, a grosso modo, trilhas abertas pelos trabalhadores as quais conectam uma seringueira à outra na floresta, para a realização de corte de seringueiras e coleta do látex.

49 Faca de seringa é o instrumento usado para fazer o corte na casca da seringueira e era expressão usada por seringalistas para denominar o seu número de seringueiros.

50 À grosso modo, construções controladas pelos seringalistas, estrategicamente localizadas em pontos específicos dos seringais, que serviam como entrepostos comerciais para armazenar e fornecer mercadorias aos seringueiros e receber a borracha.

51 Para citar alguns: rio Novo, rio Carajari, rio Bala (antigo Riozinho do Menezes), rio Yucatan. Esses apresentam, ainda, tributários menores os quais abrigaram colocações em algum momento entre 1910 e 1950.

inabilidade para viver na floresta Amazônica (A7)(VILLAS BOAS et al. 2017; ZARIN 2010). Essa inabilidade resultou na incorporação de aprendizados com indígenas da região – grupos pertencentes às etnias Xipaya, Curuaia e Kayapó, principalmente (A1, A4), ainda que esse contato e aprendizado tenha sido marcado por muita violência (A3) (ALARCON; TORRES, 2014; VILLAS-BOAS et al., 2017).

Nessa fase, os seringueiros eram “colocados” (Capítulo 3) pelo seringalista em localidades na beira dos rios e corpos d’água menores (A4). Essas localidades podiam conter somente uma ou mais casas abrigando famílias seringueiras. Cada seringueiro “ganhava” do seringalista por volta de 3 estradas de seringa, de onde tiraria a produção de látex, e pelo menos um castanhal, cuja produção (tanto do látex quanto da castanha) era de venda exclusiva àquele (entrevistas nº 2 e 16; VILLAS BOAS et al., 2017). Este trabalho era mantido com base no sistema de aviamento⁵² comum em outras partes da Amazônia (WEINSTEIN, 1993) (GS4, GS5). Muitas vezes os castanhais ficavam atrás ou próximos de suas casas, mas havia situações em que os seringueiros faziam excursões, nas quais saíam de suas colocações para explorar castanhais distantes por um determinado tempo, durante a safra (Capítulo 5).

Os castanhais próximos eram explorados pela própria família residente no local e parceiros (compadres, vizinhos, parentes), ou por grupos de homens solteiros não necessariamente aparentados, como acontecia nos castanhais ao redor dos barracões dos seringalistas (GS5) (entrevistas nº 16 e 27). O seringalista providenciava a abertura e o manejo dessas áreas de trabalho nos castanhais. Segundo os relatos, havia por parte dos mesmos, nessa época, investimento em limpeza de caminhos, retirada de cipós que se embrenhavam nas copas das castanheiras e prejudicavam a produção, e também um esforço na matança de araras (*Ara spp.*) que comiam os frutos imaturos na copa das árvores. Os castanhais eram longos, podendo ter caminhos que atingiam mais de 5 km de comprimento (entrevistas nº 2, 9, 16, 17, 29) (RS4).

Concordando com a observação de Almeida (1992) para o Acre, Villas Boas et al. (2017) supõem que a garantia da exclusividade da compra da produção e do fornecimento de insumos e assistência para os extrativistas no Iriri era de onde vinha o principal mecanismo de controle dos seringalistas sobre aqueles, pelo menos no começo do século XX, uma vez que, além do seringalista não ter o financiamento da área com base na titulação da terra, era muito

⁵² Na Amazônia, consiste na prática de um fornecedor (no caso, seringalistas através dos barracões) adiantar mercadoria à crédito para um aviado (seringueiro).

difícil controlar fugitivos em um território florestal tão amplo e ermo como o do Iriri (GS4, GS5, GS7, GS8).

A castanha funcionou como produto comercial paralelo à seringa na região, desde o início da atividade seringalista (RU4, S5). A paisagem florestal era íntegra: aparentemente não haviam ameaças de desmatamento das áreas de coleta, que não fossem picadas para algumas estradas de animais e pequenos roçados e pastagens para subsistência de seringalistas e seus trabalhadores (RS8, RS4) (entrevista nº 16; (SNETHLAGE, 1912; WEINSTEIN, 1993). A safra da castanha era alternada com a da seringa: nos meses chuvosos, nos quais havia dificuldade para colher e processar o látex, era possível coletar os frutos de castanha caídos no chão. A logística para o escoamento da borracha também podia ser aproveitada para a castanha: os mesmos barcos que deslocavam os quilos de borracha defumada ou em bloco, também transportavam toneladas de castanha para o centro urbano de Altamira (RS4) (WEINSTEIN, 1993; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017, entrevistas nº 16, 17 e 27). Os mateiros e extrativistas acostumados com o trabalho na seringa se adaptavam ao trabalho da castanha, pela similaridade de habilidades requeridas nestes dois trabalhos (A7) (entrevistas nº 17, 37 e 51), ainda que o ecossistema onde se encontram os castanhais seja distinto daquele onde se encontram as seringueiras (RU7, RS9). Os agrupamentos de castanheiras ocorrem em sua maioria em terra firme, enquanto o agrupamento de seringueiras ocorre em áreas alagáveis na região (ICMBIO, 2010, 2015).

Os seringalistas mantinham nos barracões ou entre as famílias nas colocações, trabalhadores para as mais diversas funções necessárias para a atividade econômica: abertura e manutenção das áreas de extrativismo, vigilantes e rastejadores⁵³ de indígenas, freteiros, e responsáveis pela feitura de roças e roçados (A1) (VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017, entrevistas nº 16, 27 e 37). Supostamente, todos os serviços eram mantidos para que os seringueiros tivessem maximizada a sua função de extrair látex e quebrar castanha, e tivessem que dedicar o mínimo tempo possível às outras atividades, até mesmo as domésticas (WEINSTEIN, 1993; VILLAS-BÔAS et al., 2017; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017) (GS5). Como em outras regiões da Amazônia (CARDOSO, 1999), o seringalista era, ainda, a única presença representativa das instituições do Estado na área. Se havia alguma escola, esta estava situada nos barracões e sob financiamento do seringalista. Não haviam serviços de saúde e a assistência a um seringueiro ou membro de sua família adoentado se fazia também através de meios particulares do seringalista em Altamira. A segurança para os

⁵³ Pessoas responsáveis por encontrar e matar índios, principalmente aqueles que rodeavam as colocações seringueiras.

seringueiros em relação aos conflitos com indígenas também era de responsabilidade do seringalista. O mesmo se dava com os serviços de transporte ao longo do rio e para o deslocamento até Altamira (o centro urbano mais acessível neste período histórico): as embarcações motorizadas eram em sua maioria controladas pelos seringalistas (TORRES; PRADO, 2008, VILLAS-BÔAS et al., 2017; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017; entrevistas nº 16, 27 e 37)(A2, GS5, GS7).

Assim, esse período na história de ocupação econômica do médio Iriri foi marcada por uma especialização dos seringueiros no trabalho de extrativismo vegetal, uma certa inexperiência dos mesmos com o manejo do ambiente e uma dependência dos serviços e assistência fornecidos pelo seringalista (A4). Isso lhes provia pouca autonomia – inclusive sobre o uso do território, incluindo a sua própria “colocação” (TORRES, 2008; ZARIN, 2010; ALARCON; TORRES, 2014) (GS4). Possivelmente, a sua forma de autonomia territorial nesta fase esteve ligada à possibilidade que o seringueiro tinha de negociar sua mudança para a esfera de atuação de outro seringalista e, com isto, mudava seu local de morada para o seringal do novo seringalista (entrevista nº 16 e 17, VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). Essas negociações ocorriam geralmente na entressafra da seringa, durante a visita dos seringueiros na cidade, onde conseguiam transitar entre os escritórios de diferentes seringalistas (entrevista nº 16). Havia seringueiros que mudavam de seringalista várias vezes ao longo da vida, e tinham um modo de vida bem itinerante, que marca até hoje aspectos de mobilidade e multilocalidade existente nesse grupo social (Capítulos 3 e 5). De qualquer maneira, essa possibilidade não era para todos: os registros apontam que somente seringueiros produtivos eram cobiçados pelos patrões (entrevista nº 16, VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017).

1913-1950: diversificação de seringalistas e de atividades e autonomia dos seringueiros

Por volta de 1913, o plantio de seringueiras na Malásia pelos ingleses acabou levando ao fim da economia da borracha na Amazônia (WEINSTEIN, 1993) e, no Iriri, os seringais geridos por Porphírio Miranda e Ernesto Accioly passaram a ser divididos em concessões para seringalistas menores (A1). A concessão de cada um desses seringalistas era

por volta de uma décima parte da extensão de rio abrangida pelos seringais de Porphírio⁵⁴ (GS4), ainda na forma de arrendamento de terras do governo (ICMBIO, 2008; TORRES 2008; ALARCON; TORRES, 2014). Entretanto, o sistema de aviamento, bem como a organização da atividade de extração de látex e castanha, se manteve parecido ao que vigorava com os seringalistas anteriores (GS5, GS8) (entrevistas n. 2, 16, 37).

Por outro lado, nesse período os seringueiros passaram a poder plantar suas próprias roças e realizar outras atividades de subsistência, como a coleta de produtos florestais não madeireiros, que lhes ajudava a resolver problemas do dia-a-dia e a depender menos dos bens externos (a cura de algumas enfermidades ou a construção de casas e utensílios). Vale lembrar que no período anterior, esses provimentos eram todos de responsabilidade do seringalista: entregar a colocação aberta e com a casa feita, vender a farinha, itens de roça e mercadorias para alimentação das famílias, prover assistência em saúde, entre outros (WEINSTEIN, 1993; VILLAS-BÔAS et al., 2017; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). As atividades diversificadas, agora a cargo dos extrativistas, puderam ser encaixadas no calendário anual, eram complementares e ocupavam, cada uma, diferentes membros da família de uma colocação em funções específicas (A3, A6 e A7). Esse processo se deu também em outras regiões da Amazônia e deveu-se à pressão inglesa sobre o governo brasileiro em decorrência das denúncias de trabalho degradante nos seringais, o que obrigou este a exigir que os seringalistas estabelecessem contratos reguladores do trabalho com os seringueiros, para evitar tal exploração (COSTA, 2012). Para Ianni (1979 *apud* TORRES; PRADO, 2008, p. 25), essa fase representa um rearranjo importante das forças produtivas na Amazônia:

Ao mesmo tempo em que ocorriam a crise, a estagnação, o retrocesso ou a decadência do monoextrativismo da borracha, ocorria também o rearranjo das forças produtivas e das relações de produção. É verdade que houve fuga e debandada de aviadores, seringalistas e seringueiros. Houve o abandono de centros, beiras (ou margens) e cidades. Mas também houve alguma recomposição de atividades econômicas e sociais, nos mesmos lugares ou em outros. [...] Ao decair o monoextrativismo da borracha, voltado para o comércio e indústria externos, ocorreu a diferenciação das atividades produtivas voltadas para o consumo e o comércio internos, principalmente locais. Diferenciou-se o extrativismo em coleta, caça e pesca; ao mesmo tempo, formaram-se roças e criações⁵⁵.

Os novos seringalistas menores que ganharam concessões no Iriri eram mais próximos dos seringueiros do que Porphírio e Accioly. Os extrativistas relatam relações de

⁵⁴Alguns desses seringalistas citados nas entrevistas foram: José Dias, Isaque Benarroque, Artur Benevides, Anfrísio Nunes.

adoção de crianças ou de reciprocidade, como em casos de compadrio (A4, A6). Torres e Prado (2008, p. 27) fizeram observação semelhante, conforme explicam a seguir:

No[s] seringais mais distantes [,] como os do Alto Xingu, Iriri e Alto Tapajós, alguns ramos empobrecidos das famílias de pequenos donos de seringais acabaram por ficar na terra e, até hoje, encontramos seus descendentes. (...) O empobrecimento dos pequenos donos de seringais os aproximou gradativamente do seringueiro (...) não só na adesão à atividade agrícola, mas também por meio de casamentos e uniões maritais. Essas famílias foram se mesclando às dos demais seringueiros, de modo a, em pouco tempo, diluírem-se completamente.

Entre 1941 e 1945, houve um novo incentivo para a produção de borracha nativa ocasionada pelo contexto da Segunda Guerra Mundial (S5), que deu um fôlego temporário para a atividade. Esse episódio significou uma nova onda de migração de pessoas para trabalhar nos seringais do Iriri (S2) (VILLAS-BÔAS et al., 2017), dessa vez com campanhas e promessas de assistência pelo governo brasileiro, através de agências específicas como o Serviço Especial de Mobilização de Trabalhadores para a Amazônia - SEMTA⁵⁵ (GS1) (ZARIN, 2010). Essa nova leva de migrantes, ainda provindos em sua maioria do nordeste brasileiro, foi denominada de “soldados da borracha” (TORRES; PRADO, 2008; ZARIN 2010). Os atuais extrativistas são, em sua maioria, descendentes de seringueiros desta época (S2). Essa migração causou uma proliferação de colocações no médio rio Iriri e em seus afluentes, que chegaram até as cabeceiras dos afluentes primários e secundários (Capítulo 6), em regiões de difícil acesso. Mesmo nessas áreas havia castanhais e estradas de seringa sendo abertas para o trabalho (entrevistas nº 9 e 16, VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). O rio teve, assim, um novo período pujante na produção de látex (WEINSTEIN, 1993), ainda mantendo a extração da castanha como atividade paralela (entrevistas nº 2, 9, 16, 17 e 29).

Os seringalistas agora vendiam a castanha escoada dos rios para atravessadores que buscavam a castanha *in loco* e a entregavam a uma única empresa de beneficiamento em Belém, que dominava essa parte da cadeia de castanha no oeste Amazônico⁵⁶ (S5) (ALMEIDA, 2015; entrevista nº 16). Por conta desse formato oligopsônico da cadeia, os seringalistas pagavam aos extrativistas o que lhes convinha, muito influenciados pelo valor de

55O Serviço Especial de Mobilização de Trabalhadores para a Amazônia - SEMTA foi um órgão brasileiro criado em 1943, como parte dos Acordos de Washington, tinha como finalidade principal o alistamento compulsório, treinamento e transporte de nordestinos para a extração da borracha na Amazônia, como intuito de fornecer matéria-prima para os aliados da II Guerra Mundial.

56 Aqui são exemplos as empresas dos Irmãos Mutram (ISA, 2003).

mercado, e não havia opção alguma de negociação, da mesma forma que com a seringa (GS5, GS6, S5) (entrevistas n. 16 e 17).

Finda a Segunda Guerra, iniciou-se um contexto gradativo de declínio do poder econômico dos seringalistas e a diversificação de atividades produtivas para subsistência e renda pelos seringueiros proporcionou o que alguns autores caracterizam para várias outras regiões da Amazônia como um processo gradativo de autonomia dos últimos em relação aos primeiros (ALMEIDA, 1992; WEINSTEIN, 1993; CARDOSO, 1999; TORRES, 2008; TORRES; PRADO, 2008; ZARIN, 2010; ALARCON; TORRES, 2014) (A3, A6 e A7). Nesse período, os seringueiros já tinham conhecimento ecológico e capital social acumulados que lhes permitiu certo domínio sobre a floresta e sobre os rios (A7), bem como sobre as relações comerciais. Além da liberdade para desenvolver atividades ligadas à colocação, outro aspecto foi importante nesse contexto: estabeleceu-se uma organização social seringueira calcada em nucleamentos familiares e relações de vizinhança de mais de uma geração (TORRES; PRADO, 2008; POSTIGO, 2013; ALARCON; TORRES, 2014; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). Essa rede de relações foi fundamental para consolidar um modo de vida próprio desse grupo social (A6) (ALMEIDA, 1992), o qual – para alguns autores – passou a integrar um setor camponês razoavelmente significativo e disperso na paisagem florestal em toda a Amazônia brasileira (ADAMS; MURRIETA; NEVES, 2006)

1950-1980: concorrência comercial e diversificação de atividades

Após a segunda Guerra Mundial (década de 1940), o impacto do declínio do comércio da borracha nativa amazônica motivou os seringalistas do Iriri a diversificar o investimento em outras atividades econômicas além da seringa e da castanha (WEINSTEIN, 1983; ALARCON; TORRES, 2014). Uma dessas atividades emergentes entre 1950 e 1960 foi a caça de felinos para a venda das peles (onças, ariranhas, dentre outros), chamada na região de “caça ao gato” (ISA, 2003; ALARCON; TORRES, 2014), atividade que entrou no calendário sazonal dos extrativistas (RU4).

A caça ao gato exigia novas habilidades dos extrativistas, como a de percorrer grandes distâncias no território sem se perder, conseguir acampar meses no mato, longe dos rios, e conseguir capturar os felinos, tirar sua pele sem escórias e preservá-la para transportar para as beiras de corpos d’água de escoamento, depois de reunir uma quantidade que compensasse o deslocamento. Assim, essa atividade trouxe novos conhecimentos para os

seringueiros sobre a dimensão do território e suas formas de manejo (A7), bem como novas oportunidades para conhecer pessoas que moravam em colocações distantes no rio e formar relações de afinidade com as mesmas (A6) (TORRES; PRADO, 2008; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017; entrevistas nº 9, 14, 17 e 27). Provavelmente, também proporcionou maior troca de conhecimento com os indígenas, que a partir de 1959 estavam em processo de “atração” pelo trabalho de “agentes pacificadores” contratados pelos seringalistas e pelo governo⁵⁷ (A6, A7) (VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017).

Como fim do ciclo da borracha na região, a extração da castanha passou a ganhar maior importância econômica do que o látex (RU4, A8) (entrevistas nº 16), porém a venda de pele de felinos parece ter sido mais importante para garantir o sustento do seringueiro, frente a grande depressão da economia da borracha (ISA, 2003). As peles tinham alto valor de mercado e eram exportadas para outros países (ALARCON; TORRES 2014), e os seringalistas continuavam a utilizar o sistema de aviamento para adquiri-las dos seringueiros (GS5, GS6, GS7, GS8) (WEINSTEIN, 1993). Entretanto, nesta fase, começaram a circular com mais frequência pelos rios comerciantes volantes – os chamados regatões (A1) – que não eram dependentes de seringalistas e que passaram a negociar com os seringueiros não somente a pele, como outros produtos, dentre eles a castanha e a própria borracha. Também surgiram os primeiros regatões especializados na comercialização de pescado. O primeiro comprador ambulante de pescado salgado chegou ao rio Iriri antes de 1950, seguido por outros dois, na década de 1970 (GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019).

A venda de produtos extrativistas “por fora” do acordo com os seringalistas pelos seringueiros trouxe os novos atores (regatões), mas ainda ocorria dentro do sistema de aviamento: os comerciantes, na maioria dos casos, também providenciavam mercadoria adiantada para que o extrativista pudesse trabalhar, criando uma relação de dívida (GS5) (FURUIE, 2020). Segundo os entrevistados, a chegada dos regatões ao rio nem sempre implicava que o seringueiro precisasse estabelecer relação comercial somente com um comprador, seja o comerciante ou o seringalista. A própria falta de domínio dos seringalistas sobre o potencial produtivo exato das colocações possibilitava que o seringueiro dividisse o comércio da produção sem o conhecimento daquele (entrevista nº 2, 37). É importante dizer que, aparentemente, essa concorrência comercial ocorria predominantemente para as

57 No caso do Iriri, figura bastante recordada neste sentido foi Francisco Meirelles, contratado pelo seringalista Anfrísio para atrair etnias Kayapó que eram das mais temidas pelos seringueiros (VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017; entrevista nº 27 e 37).

colocações localizadas nas margens do rio Iriri. Os seus afluentes primários e secundários, geograficamente mais isolados e de mais fácil controle da circulação de pessoas, permitiram a manutenção do domínio dos seringalistas (GS5, GS6) (entrevistas nº 16 e 36).

A partir da segunda metade da década de 1960, mudanças nas instituições formais na escala federal guinaram novamente o cenário produtivo do rio. Em 1965, o Brasil proibiu a caça comercial de animais silvestres segundo a Lei nº 5197 de 3 de janeiro de 1967 (GS7) (ISA, 2003; ZARIN, 2010). O impacto da medida legal foi sentido na escala local somente na década de 1970, afetando a caça e comércio de felinos no médio Iriri e trazendo problemas econômicos fortes para os seringalistas que ainda resistiam, na ausência de apoio financeiro para a economia gomífera (ALARCON; TORRES, 2014). Nesse contexto, alguns seringalistas foram se desvencilhando de parte de seus territórios ou passando-os para outros “patrões (ainda) menores” que foram, na maioria dos casos, membros das próprias famílias seringueiras (Capítulo 5) que arrendavam estradas de seringa e castanhais para vizinhos trabalharem, ou eram gerentes de barracões. Através desse processo, a figura dos “patrões” foi ainda mais incorporada às redes de afinidades dos seringueiros (A6, GS6) (ALARCON; TORRES, 2014, entrevistas n. 2, 9, 14, 16, 17, 27, 42, 44).

Houve ainda o caso de seringueiros que desafiaram os seringalistas do período anterior e passaram a manter e explorar suas estradas de seringa e castanhais por conta própria, vendendo a produção para o seringalista ou regatão que quisesse o produto, mesmo que ele vivesse em colocações que pertenciam ao território de comércio de um outro seringalista (GS4, GS5) (entrevistas nº 36 e 37). Mais uma vez na história, o fato dos seringalistas não terem mais meios financeiros para manter a assistência aos seringueiros, o controle dos barracões e a compra da produção como antes, levou a falhas no seu controle sobre os seringais e castanhais (GS5, GS6, GS8) (TORRES; PRADO, 2008).

Essa falta de apoio financeiro e de assistência por parte dos “patrões” ou de qualquer política pública – na prática uma situação de invisibilidade e abandono perante ao Estado (GS1) - fez com que a maioria das famílias que moravam em colocações ermas na parte alta de rios menores e igarapés, onde o acesso era difícil, descessem para partes mais próximas das desembocaduras dos rios (S2) (TORRES, 2008; ALARCON; TORRES, 2014; VILLAS BOAS et al. 2017; GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019; entrevista nº 16 e 17). Nesse cenário de agruras, um grande número de famílias também saiu do rio Iriri (ISA, 2003; ALARCON; TORRES, 2014; ZARIN, 2010), migrando para a cidade de Altamira ou se fixando em ilhas e “beiras” próximas da cidade, no rio Xingu (DE FRANCESCO, 2020).

Algumas famílias ainda tentaram comprar lotes de colonização da reforma agrária, disponíveis em abundância neste momento devido à política de integração da Amazônia pelo governo militar, nas vicinias da Transamazônica e nos arredores de Altamira, como será visto adiante (entrevista nº27; DE FRANCESCO, 2020). Como resultado, a densidade populacional na bacia do médio Iriri foi drasticamente diminuída⁵⁸, principalmente em sua parte alta (S2) (ISA, 2003).

Os poucos seringalistas que resistiram no rio a partir da década de 1970 investiram ainda mais recursos na extração da castanha (RU4, A8), e houve seringalistas⁵⁹ que ganharam a reputação de grandes incentivadores do extrativismo nessa fase (A4). Esses seringalistas passaram a reabrir e preparar os castanhais de colocações em desuso – limpando caminhos, manejando os cipós, caçando araras (RS4) - para receber excursões sazonais de extrativistas que acampavam nas áreas e incluíam moradores dos rios e também moradores da cidade de Altamira (GS4, GS5), entre janeiro e maio de cada ano (entrevistas nº 2, 9 16 e 17; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). Essa época é marcada na memória dos extrativistas como muito produtiva para os castanhais, de onde saíam muitos barcos carregados de castanha para Altamira (RS5) (ISA, 2003; entrevistas nº 2, 9 16, 17 e 37). Na cidade de Altamira, o produto era direcionado para os poucos armazéns existentes, que enviavam a produção para Belém do Pará, e estavam nas mãos de poucos compradores, indicando que a cadeia de valor da castanha na escala regional pouco havia mudado (S5) (ISA, 2003; ICMBIO, 2008).

Em paralelo, também durante a década de 1970, o governo brasileiro, sob comando de militares⁶⁰, promoveu grandes projetos visando a “integração nacional” (S3). O que mais afetou a região foi a construção da Rodovia Transamazônica junto com o incentivo para a vinda de colonos e fazendeiros (A1) de outras regiões do Brasil para a ocupação das terras ao longo da mesma, o que deslocou povos indígenas, dentre outros impactos nos territórios (ISA, 2003; TORRES; PRADO, 2008). No Acre (CARDOSO, 1999) e em Marabá-PA (EMMI; MARIN, 1996), por exemplo, os Governos do Estado e Município - além de coniventes - foram incentivadores da atividade agropecuária pela iniciativa privada sobre áreas de castanhais. Em Marabá, a iniciativa passou por cima de políticas de devolução de direitos aos

58 Para se ter uma ideia, um dos rios afluentes do Rio Iriri – o Rio Novo – contava com mais de 80 famílias vivendo em colocações ao longo de seu curso na segunda metade do século XX (entrevistas nº 16 e 17; Capítulo 6), e nesta apenas 2 restaram, vivendo em sua foz com o Iriri. Entretanto, houve exceções, como o caso do Riozinho do Anfrísio, onde muitas famílias permaneceram, ou o Rio Carajari, que já estava sob domínio de um fazendeiro que acabou por expulsar as famílias que moravam em colocações abrangidas por sua posse (ISA 2003).

59 Amor Jacob Firma, Tiago Pereira e Manoel Menezes, por exemplo (entrevistas nº 2, 9, 16 e 17).

60 No Brasil, os governos militares perduraram entre 1964 e 1985.

extrativistas que o próprio município havia criado décadas antes, como os “castanhais do povo” (EMMI; MARIN, 1996). No médio Iriri essa convivência do Estado se deu de maneira indireta, através da “vista-grossa” aos processos de invasão por madeireiros e grileiros nas terras devolutas desocupadas pelos seringalistas (TORRES, 2008; TORRES; PRADO, 2008).

Nesse cenário de abandono institucional por parte do Governo Federal, os anos 1970 no médio Iriri também foram marcados pela ascensão do garimpo no rio. Segundo Alarcon e Torres (2014, p. 25): *“O garimpo tornou-se importante fonte de renda, tanto para os beiradeiros que atuavam diretamente na exploração dos minérios, quanto para aqueles envolvidos indiretamente com a atividade, como as mulheres que atuavam como cozinheiras no garimpo ou as famílias que vendiam farinha e outros produtos aos garimpeiros”*. A exploração do ouro no Iriri acarretou a chegada de uma nova leva de migrantes no fim dos anos 1970, menor que aquela dos ciclos anteriores da borracha, *“mas que encontrou um terreno já em parte esvaziado pelo êxodo em direção às cidades, o que deixou muitos espaços vazios para ocupação”* (ISA 2003, p. 85), e alguns dos migrantes que se estabeleceram nesta época permanecem até a atualidade ao longo dos rios Iriri e Curuá.

1980 a 2004: saída dos seringalistas, entrada da grilagem, resistência dos seringueiros

A segunda metade da década de 1980 foi marcada pela saída do último seringalista do Iriri⁶¹, o qual se mantinha na área com base da economia da castanha (entrevistas nº 16 e 17, ICMBIO, 2008) e pela entrada intensa de grileiros, fazendeiros, madeireiros e garimpeiros (ISA, 2003; VELÁSQUEZ; BOAS; SCHWARTZMAN, 2006; TORRES; PRADO, 2008)⁶² (A1). A entrada desses novos atores se deu principalmente pela ação de madeireiros no

61 O seringalista Amor Jacob Firma.

62 Adota-se aqui a diferenciação entre grileiros e fazendeiros feita por Torres e Prado (2008): “Grosso modo, entendemos por fazenda apropriações de terra de áreas superiores a 15 módulos fiscais, ou seja, 1.125 ha; cujo autor da apropriação detenha outro imóvel rural e que não seja explorada pelo trabalho familiar. As apropriações desse perfil encontradas na área de estudo, sem nem uma única exceção, ocorrem em terra pública, sem qualquer documento que comprove o destacamento do imóvel do patrimônio público. O diferencial aqui adotado para distinguir essas fazendas daquilo que chamamos de grilagens é o fato de as primeiras serem exploradas pelo autor da apropriação. E, desta exploração (normalmente pecuária), o autor pretende obter benefícios econômicos. (...) No caso do que denominamos grilagem, o interesse econômico consiste na comercialização da terra e não na sua exploração. Em diversos casos, há grupos que controlam imensas porções, explorando apenas uma pequena parcela. Nesses casos, entendemos não se tratar de uma fazenda. Sem dúvida, se entendermos – como de fato entendemos – a expressão grilagem como “Genericamente, toda a ação ilegal que objetiva a transferência de terras públicas para o patrimônio de terceiros constitui uma grilagem ou grilo”, as duas categorias aqui apresentadas como fazenda e grilagem, constituiriam grilagem. Na tentativa de “esquentar” seus títulos, ambos se valem de “laranjas” junto ao órgão competente de regularização fundiária, ambos se valem de crime ambiental para marcar a posse e, muitas vezes, ambos se valem de violência e terror para expulsar da terra pretendida colonos e populações tradicionais”. (p. 12)

território em busca de “madeira de lei”⁶³ a partir da década de 1980, os quais abriram ramais a partir das rodovias Transamazônica e do leste Paraense que serviram de vetores de ocupação da Terra do Meio. Um desses importantes vetores foi um ramal conectando o município de Uruará (PA), na Transamazônica, com o rio Iriri, aberto pela madeireira Bannach, em 1980, e atualmente chamado de estrada da Maribel. Nessa mesma década, a mineradora Canopus abriu uma estrada na parte sul da bacia do Iriri, conectando o rio com o município de São Félix do Xingu (PA). Após a saída da mineradora e durante a operação da madeireira, as estradas serviram para a entrada de uma nova frente de ocupação baseada na derrubada da cobertura vegetal para a implantação da pecuária em larga escala, representada por posseiros e grandes fazendeiros em busca de terras já não mais disponíveis a leste do rio Xingu. Vilarejos e pequenos núcleos populacionais surgiram a partir de 1992, concentrando em seu entorno famílias de colonos que adquiriram terras por meio do Instituto de Terras do Pará (ITERPA) ou da compra de terceiros (ESCADA et al., 2005; TORRES; PRADO, 2008; TORRES; SANTOS, 2016; GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019).

Na Estrada da Canopus esse processo foi mais intenso do que na Estrada da Maribel, onde fora declarada a Terra Indígena Cachoeira Seca, em 1993 (TORRES, 2008; DOBLAS, 2015). Ainda assim, as duas estradas representam, até a atualidade, importantes vetores de pressão de desmatamento na Terra do Meio (REDE XINGU+, 2020), ao mesmo tempo que são infraestrutura muito importante para acesso dos extrativistas do Iriri aos núcleos urbanos vizinhos (SANTOS, 2017; ALARCON; TORRES, 2014). Além da Terra Indígena Cachoeira Seca, foram declaradas mais duas Terras Indígenas (Curuaia, Baú) e homologadas outras três (Kararaô, Menkragnoti e Kayapó)⁶⁴ na década de 1990, ao longo do Iriri e seus tributários. Portanto, esse período foi marcado por um movimento de reconhecimento legal dos grupos indígenas da região e todas as TIs fazem fronteira com a região do médio Iriri abordada neste estudo (GS1, S4).

Já para os extrativistas, com a pressão violenta dos atores recém-chegados e a constante ausência do Estado na concessão de direitos para as famílias seringueiras remanescentes no rio, as décadas de 1980 e 1990 foram marcadas por uma intensificação de seu movimento de êxodo (S2). Embora houvesse alguns comandos de saúde (excursões de barcos da prefeitura com profissionais da saúde que vão subindo o rio e parando em pontos

63 No momento, o mogno, ipê, jatobá, cedro, angelim (ISA, 2003).

64 TI Cachoeira Seca - declarada em 1993 e homologada em 2016; TI Xipaya - declarada em 2006 e homologada em 2012; TI Curuaia - declarada em 1992 e homologada em 2006; TI Kararaô – homologada em 1998; TI Bau – declarada 1991 e homologada em 2008; TI Menkragnoti - declarada em 1991 e homologada 1993; TI Kayapó - Declarada 1985 e homologada em 1991. <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/> (Acesso em 01/12/2020)

estratégicos para fazer atendimentos) e de dedetização da Prefeitura de Altamira que atendiam as famílias seringueiras no rio (A1, GS1), muitas vezes ligados aos interesses de algum dos atores externos que se fixaram no território (ISA, 2003; ICMBIO, 2008), as mesmas permaneciam invisíveis, sem acesso à políticas públicas (não tinham sequer documento de identidade). Além disso, os novos atores passaram a prestar serviços de assistência particular de saúde, educação e transporte para as famílias extrativistas que lhes eram convenientes (A2), de maneira similar à assistência oferecido no passado pelos seringalistas. Assim, mais uma vez, atores privados assumiram o papel do Estado no beiradão (GUERRERO; DOBLAS; TORRES, 2011) Já a Igreja Católica (A1, GS2) - um importante agente aglutinador e formador de opinião na zona rural da Amazônia e em outras regiões durante o período militar - atuava somente de forma pontual e esporádica no beiradão do Iriri, realizando batismos e casamentos⁶⁵ (ISA, 2003).

Os fazendeiros recém-chegados derrubaram vários castanhais de famílias extrativistas remanescentes no rio⁶⁶ (RS8), negociando em alguns casos com essas famílias a troca de áreas (entrevistas nº 2, 25; Capítulo 5). Houve neste período uma reestruturação dos direitos *de facto* ao território, feita na base da violência pelos novos atores (GS4, A4) (TORRES; PRADO, 2008). Os extrativistas que não tiveram suas áreas de trabalho afetadas nesse processo e não vivenciaram conflitos com as fazendas ou a grilagem, viram-se em uma dupla situação. Por um lado, agora “a terra estava liberta” para eles (entrevistas nº 2, 6, 9, 14, 16, 17, 28; ALARCON; TORRES, 2014), e as normas *de facto* de direitos de propriedade que vigoravam nas suas redes de afinidades passaram a prevalecer sobre os seus castanhais (Capítulo 5) (ISA, 2003; TORRES, 2008, 2010). Por outro lado, o Estado ainda exercia os direitos *de jure*, pois as terras ainda eram da União (GS4, GS7) (ISA, 2003).

Além disso, a ausência de condições econômicas e de meios materiais favoráveis entre essas famílias fez com que elas tampouco conseguissem escoar a produção de castanha de suas áreas de coleta para pontos de comércio no rio ou nos núcleos urbanos (Altamira ainda era a maior referência para os moradores do Iriri até este momento) (A9, RS4). Elas permaneciam dependentes dos meios materiais – e também do aviamento – de terceiros (A2), e isso se somou ao fato de não haver mais compradores fortes de castanha em Altamira e ao baixo preço sendo oferecido pelo produto nos poucos mercados, na década de 1990 (S5).

65 A única atuação mais voltada para a consecução de direitos para as famílias extrativistas de que se tem notícia foi a emissão de documentos de posse da terra pelo Padre Ângelo Pansa, na década de 1980, para que servisse de subsídio para futura regularização fundiária. Foi frequente em localidades do Xingu e Iriri os moradores apresentarem esses documentos com a indicação de posse de áreas com cinco quilômetros de frente e dez quilômetros de fundos para cada família (ICMBIO, 2008).

66 Exemplo: castanhais na parte alta do rio da Bala; castanhais dentro da fazenda Jatobá e Juvilândia.

Assim, a atividade extrativa de castanha se manteve de maneira bastante tímida ao longo desse período, até que, no final do mesmo, houve retomada do comércio de castanha em Altamira, a qual incentivou compradores a regatear castanha no Iriri novamente (S5) (entrevistas nº 2 e 16). De qualquer maneira, a emigração das famílias seringueiras do rio e o desaquecimento do mercado fizeram com que vários castanhais que eram pujantes da metade do século XX caíssem em desuso, ainda que isso não significasse que estivessem esquecidos ou “sem dono” (Capítulo 5) (GS5) (entrevistas nº 2, 6, 16, 9, 10, 17, VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017; GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019). Resumindo, a retomada da atividade comercial da castanha foi ainda marcada por baixos preços; a venda da produção para comerciantes volantes no rio; e pela exploração dos castanhais mais acessíveis no rio Iriri (RS4, RS5, S5) (entrevistas nº 2 e 16; ISA 2003) (Capítulo 5).

A conjuntura instável do mercado da castanha no rio Iriri e a ausência de mercado para outros produtos florestais não-madeireiros deu abertura para uma maior dedicação das famílias extrativistas para a atividade da pesca comercial, que já era praticada com mais afinco desde o começo da década de 1980. A pesca comercial envolvia primeiramente o peixe salgado e, após 1990, com a estruturação do ramal da Maribel e a chegada de novos petrechos de pesca, passou a comercializar peixe congelado. Os regatões que agenciavam a pesca já estavam estabelecidos no rio e eram parte de uma rede de relações sociais no beiradão (FURUIE, 2020). As famílias extrativistas neste momento ainda se dedicavam esporadicamente ao garimpo e também às atividades remuneradas em fazendas, que provavelmente traziam um recurso financeiro importante em momentos mais críticos (S4, A2) (entrevista nº 29 e 51; ISA, 2003; ICMBio, 2008) .

No início da década de 2000, em paralelo ao conjunto de pressões de desmatamento e ocupação desordenada na região, estavam ativos nos cenários internacional, nacional e local, movimentos sociais e ambientalistas (GS2) – endossados pela Igreja Católica – que buscavam direitos para os colonos e povos da floresta e, também, a conservação da Amazônia⁶⁷ (ALMEIDA, 2004). A missionária norte-americana Dorothy Stang, um ícone da luta pelos direitos dos colonos e povos da floresta na região da Transamazônica, foi assassinada nesse contexto. Sua morte foi ressoada pelos movimentos sociais e entidades ambientalistas repercutindo negativamente no âmbito internacional, pressionando o governo brasileiro a gerir

⁶⁷ Os seringueiros amazônicos, que eram invisíveis no cenário nacional nos anos de 1970, começaram a se articular como um movimento agrário no início dos anos de 1980. Esse movimento se iniciou no Acre e teve vários líderes, dentre eles, Chico Mendes, que teve o nome reconhecido internacionalmente. Esse movimento culminou na implantação das primeiras reservas extrativas na década seguinte, após o assassinato de Chico Mendes (ALMEIDA, 2004)

os conflitos de terra na região⁶⁸ (S3) (SCHWARTZMAN et al., 2010). Já havia um movimento em toda a Amazônia para a regularização fundiária para os seringueiros e outros povos da floresta, após duas décadas do movimento liderado por Chico Mendes ter conseguido a criação da primeira Reserva Extrativista, no Acre (ALMEIDA, 2004). Com isso, no início da década de 2000, foi articulada pelo Ministério do Meio Ambiente (GS1), movimentos sociais e ONGs⁶⁹ (GS2), a criação de um conjunto de áreas protegidas da Terra do Meio (ISA, 2003; VELÁSQUEZ; BOAS; SCHWARTZMAN, 2006; SCHWARTZMAN et al., 2010) – como foi chamada a região por sua localização entre os interflúvios do rio Iriiri e Xingu – formando, ademais, um corredor ecológico na bacia do rio Xingu, como descreve Schwartzman et al. (2010, p. 280):

Creating this “reserve mosaic” formed a continuous protected forest corridor unique in scope and ecological diversity in the Amazon and the world: 26 million hectares, running from the savanna-forest transition in northern Mato Grosso to dense moist forest in central Pará (...). It covers half of the Xingu River Basin and has about 13,000 legal inhabitants, nearly all members of 24 indigenous tribes and traditional riverine families. The corridor includes indigenous territories, extractive reserves, strict protection areas, and a national forest. The creation of Terra do Meio mosaic and Xingu protected areas corridor marked a decisive moment in the history of the Transamazon dating to the mid-1970s.

2004-2019: Unidades de conservação

Em 2004, foi decretada a primeira Unidade de Conservação do bloco de áreas protegidas da Terra do Meio (Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio). Em seguida vieram mais seis: Parque Nacional Serra do Pardo (2005), Estação Ecológica Terra do Meio (2005), Reserva Extrativista Rio Iriiri (2006), Floresta Estadual do Iriiri (2006), Área de Proteção Ambiental Triunfo do Xingu (2006) e Reserva Extrativista Rio Xingu (2008). Com exceção Floresta Nacional e da Área de Proteção Ambiental, todas estavam sob a gestão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) até 2008 e, em seguida, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (GS1).

68 Sobre isso, Schwartzman et al. (2010) acrescentam: “Social movement leaders opined that the timing of Sister Dorothy’s assassination was hardly accidental. National and international media drew immediate parallels between sister Dorothy’s killing and the assassination of rubber tapper leader Chico Mendes 17 years earlier in a similar conflict over land and forest between traditional rubber tappers and encroaching ranchers. The federal government sent 2,000 troops to the conflict-ridden region and immediately declared about 4 million hectares of new protected areas, including strict protection and sustainable use areas, in the disputed Terra do Meio region.” (p. 280)

69 Na Terra do Meio destacam-se nesse momento o MDTX, a Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP), a Environmental Defense e o Instituto Socioambiental (SCHWARTZMAN et al., 2010).

A desativação das fazendas, áreas de garimpos e a retirada de outros posseiros das áreas foi um processo que exigiu esforços conjuntos do ICMBio, IBAMA, Polícia Federal e Justiça Federal (ICMBIO 2005; TORRES 2008, 2010) (GS1, GS7). Ao final da década de 2000, as grandes fazendas e quase todos os garimpos estavam desocupados (TORRES, PRADO, 2008), e a atividade de exploração madeireira foi praticamente extinta no Iriri, permanecendo somente na RESEX vizinha, do Riozinho do Anfrísio (DOBLAS, 2015).

Já as famílias de extrativistas (A1) e dos colonos (A1) - estas que chegaram a partir de 1980, e passaram a habitar a beira do rio - permaneceram dentro das Áreas Protegidas, tanto nas Unidades de Conservação de Uso Sustentável quanto de Proteção Integral (Estação Ecológica Terra do Meio e Parque Nacional da Serra do Pardo) e na Terra Indígena Cachoeira Seca (GS4, GS7). Esse fato ocorreu a despeito do estudo feito para a criação das Unidades de Conservação ter apontado a existência dessas famílias e a necessidade do território ser delimitado para incluí-las (ISA, 2003; ALMEIDA et al., 2018). Essas fronteiras incidiram sobre as normas de uso dos castanhais, construídas pela rede de afinidades dos extrativistas ao longo das décadas anteriores (SANTOS, 2018; GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019) (ver também Capítulo 6) (GS4, GS5). As famílias que ficaram dentro da Estação Ecológica sofreram episódios de repressão violenta pelo IBAMA logo nos primeiros anos após a criação das áreas. Quando resistiram, foram totalmente abandonadas pelo Estado (TORRES, 2010; ALARCON; TORRES, 2014).

Do outro lado da fronteira do mapa, as famílias que ficaram no território da RESEX Rio Iriri passaram a ter o direito legal à terra (concessão de uso), seu modo de vida legitimado e a receber atenção do Estado e de ONGs com projetos em diversos âmbitos (VILLAS-BÔAS et al., 2017). A fronteira das UCs dividiu parentes, compadres, vizinhos e registrou oficialmente novas normas *de jure* de gestão territorial em lei federal (GS4, GS5, GS6, GS7, GS8). Assim, o grupo de extrativistas que 20 anos antes havia assistido a um grande êxodo populacional, agora sofria outro abalo pela divisão territorial arbitrada pela política socioambiental (TORRES, 2008; GUERRERO, 2015, 2018, 2020a, 2020b; ALMEIDA et al., 2018).

Este período de 2004 a 2019 também foi marcado pela organização dos movimentos sociais locais e pela atuação das ONGs ambientais/socioambientais, entre as quais destacaram-se a Fundação Viver Produzir e Preservar – FVPP; o Instituto de Pesquisas Ambientais – IPAM; a WWF Brasil e o Instituto Socioambiental - ISA (VELÁSQUEZ; BOAS; SCHWARTZMAN, 2006; SCHWARTZMAN et al., 2010). O Instituto Socioambiental (ISA) manteve ações contínuas nas UCs da Terra do Meio nos 14 anos

subsequentes à criação da RESEX Rio Iriri⁷⁰ (GS2). Na cidade de Altamira, movimentos sociais de colonos (GS2) também ganharam força e se aliaram com os povos indígenas na resistência contra o projeto de construção da hidrelétrica de Kararaô (SCHWARTZMAN et al., 2010) (S4). Já na segunda metade da década de 2000, mais de 60% dos moradores da RESEX Rio Iriri foram oficialmente reconhecidos pelo Estado brasileiro e ganharam documentos pessoais de identidade, como Registro Geral (RG) (ICMBIO, 2008), contrastando com a invisibilidade constatada antes da criação da UCs (ISA, 2003). Os comandos de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Altamira passaram a subir mais vezes o rio para atendimento dos beiradeiros. Um movimento de moradores apoiados pelo ISA e a FVPP em prol de escolas no beiradão conseguiu que as primeiras fossem instaladas no ano de 2008 (VILLAS BOAS et al., 2017). Até então, quase 80% dos extrativistas da atual RESEX Rio Iriri eram analfabetos (ICMBIO, 2008) (A2, S1).

Assim, a chegada do Estado na área de estudo se deu dessa vez abruptamente, através da figura dos órgãos reguladores ambientais e fundiários, após a criação das unidades de conservação. Os direitos básicos de cidadania começavam a ser trazidos inicialmente pelas ONGs e, posteriormente, pelas Secretarias Municipais de Educação e Saúde, a Universidade Federal do Pará e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (GS1). Essas iniciativas começaram a trazer melhorias na infraestrutura para educação, saúde, transporte e comunicação no rio. A Prefeitura Municipal de Altamira passou a realizar concursos públicos para o provimento de cargos de microscopistas e agentes de saúde, desde 2000 e, posteriormente, para merendeiras e zeladores e, em 2019, para professores. A essa iniciativa administrativa na escala municipal somaram-se as políticas assistencialistas e de transferência de renda do Governo Lula (2003-2011), que passou a prover benefícios sociais de maneira ampla no rio, como o seguro defeso da pesca, o bolsa família e o bolsa verde⁷¹ (A2) (VILLAS BOAS et al., 2017) (S3, S4).

70 O ISA foi a organização articuladora do estudo encomendado pelo MMA, em 2002, para amparar a criação do conjunto de Unidades de Conservação da Terra do Meio. A partir de então acompanhou ações com as famílias extrativistas, fundando um escritório no município de Altamira em 2008. Os primeiros projetos foram focados na melhoria da cadeia de valor das atividades ligadas aos produtos florestais não-madeireiros, na formação para o Associativismo Comunitário e no ordenamento territorial, mas logo se estruturaram projetos para a atração de políticas públicas para as RESEX, especialmente de educação e saúde. Atualmente a instituição tem projetos que abrangem essas frentes de maneira ampla e integrada. Os projetos do ISA em Altamira estão dentro do Programa Xingu, da mesma instituição, que tem por objetivo “contribuir com o ordenamento socioambiental da Bacia do Xingu” como um todo, considerando sua diversidade de áreas protegidas, de povos indígenas e extrativistas e seu corredor ecológico na fronteira de expansão do desmatamento.

71 Ainda que fosse trabalhoso e custoso para as famílias extrativistas conseguirem lidar com as burocracias e os deslocamentos para receber esses recursos.

As melhorias nas condições de vida no beiradão em termos de segurança territorial, políticas públicas e oportunidades de renda causaram o retorno paulatino de famílias que estavam morando fora das UCs, e uma relativa fixação dos jovens nas comunidades (A2, S2) (Capítulo 3). Entretanto, conforme apontado, a melhoria de condições de vida foi dramaticamente diferente entre as famílias que habitavam a RESEX Rio Iriri, em relação às que habitavam a Estação Ecológicas (ALARCON; TORRES, 2014; ALMEIDA et al., 2018).

Em termos de renda obtida da floresta e dos rios, a pesca, que havia se estabelecido e evoluído no Iriri nas últimas décadas, era a maior fonte para a maioria das famílias da RESEX Rio Iriri entre 2008 e 2018 (ICMBIO, 2008; FIGUEIREDO, 2018) (A2). Como dito, os regatões que trabalhavam com essa atividade haviam estabelecido seu território e suas normas ao longo dos anos passados (A1), mas a possibilidade de escoamento do peixe pelas estradas e o paulatino incremento dos petrechos de pesca, bem como das embarcações motorizadas, passaram a trazer possibilidades econômicas mais atrativas para as famílias do rio, principalmente a partir de 2007, quando chegou um comprador que levava o pescado para áreas além do município de Altamira. Essas mudanças aumentaram o esforço de pesca nos rios da região e, posteriormente, com os impactos das mudanças socioeconômicas e ambientais trazidas pela construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (explicado mais abaixo), houve uma diminuição marcante na disponibilidade do pescado e os pescadores passaram a ter que ficar mais dias no rio para obter a mesma produção que antes obtinham em dois ou três dias. Assim, os pescadores também começaram a abandonar outras atividades como o extrativismo e a colocação de roças, para dedicar mais esforço para a pesca. Esse problema de redução do pescado e do aumento da dificuldade de capturá-lo, até 2018, estava sendo sentido em várias regiões do Iriri (FIGUEIREDO, 2018, GUERRERO et al., 2019).

Já sobre o extrativismo da castanha, no período entre a criação das Unidades de Conservação e os primeiros anos década de 2010, o seu comércio foi caracterizado por preços pouco atrativos (Capítulo 3). Algumas famílias que historicamente se dedicavam a essa atividade a mantiveram atribuindo-lhe mais importância, como aquelas que moravam na parte alta da RESEX Rio Iriri e na ESEC Terra do Meio, enquanto outras menos, como as famílias que moravam na parte baixa da RESEX e tinham mais contato com as oportunidades do escoamento do pescado pela estrada da Maribel (Capítulo 3; ICMBIO 2010; POSTIGO, 2013) (RU4, A8). Ainda que sem uma dedicação integral para a atividade, muitas famílias confiavam no extrativismo de castanha para gerar um “fôlego financeiro”, como para pagar dívidas acumuladas na pesca, por exemplo, na época da safra da castanha (entrevistas nº 29, 35, 40).

Em 2008, projetos para melhorar as condições da cadeia de valor de produtos florestais não-madeireiros passaram a ser implementados pelo ISA junto com outras instituições parceiras (não governamentais: FVPP, IPAM, Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola - IMAFLORA; governamentais: ICMBio) (GS1, GS2), primeiramente com a borracha. As ações envolveram financiamentos de safras da seringa que imitavam o adiantamento de insumos do sistema de aviamento, além da busca de parcerias comerciais que possibilitassem a venda com valor agregado ao produto (GS5, GS6). O projeto caminhou timidamente por 3 anos e incorporou, em 2011, uma ação parecida para o óleo de copaíba e, em 2012, para a castanha. Essa iniciativa ganhou força a partir de 2013, com a orquestração de uma Rede de Cantinas unindo moradores do rio e indígenas, e uma articulação de parcerias comerciais através de contratos (VILLAS-BÔAS et al., 2017; CHASE; SANTOS; POSTIGO, 2020). Dentre contratos rotativos e de menor valor, foi firmado um maior com uma empresa nacional em 2015, via Associações Comunitárias e Rede de Cantinas (GS2), o qual influenciou significativamente na opção dos extrativistas em trabalhar com a castanha e vender para a Rede. A possibilidade de negociação com as empresas de um valor justo para a castanha, somada com a manutenção dos preços estáveis ao longo da safra via contrato e a possibilidade de “aviamento” pelas cantinas, trouxe a solidez do negócio que os extrativistas precisavam para aderir a ideia. Esses contratos também geraram efeitos indiretos positivos, ao pautar os preços dos regatões de castanha no rio e dos comerciantes de Altamira, que ainda estavam ligados a rede de antigos compradores de castanha em Belém, mas que agora passavam a ter mais opções de venda (S5) (VILLAS-BÔAS et al., 2017; CHASE; SANTOS; POSTIGO, 2020; FURUIE, 2020).

Aquela mudança comercial não se deu de maneira isolada, sendo influenciada por processos e iniciativas que ocorriam em outras escalas do SES. As políticas de apoio aos produtos da sociobiodiversidade (MDA; MMA; MDS, 2009), que estavam sendo desenvolvidas na escala nacional⁷² (GS7), a expansão no consumo da castanha no mercado interno e as novas possibilidades de exportação abertas com o fim do bloqueio sanitário da União Europeia, que havia desviado suas importações para a Bolívia, na década de 1990, contribuíram para as melhorias das condições comerciais para a castanha de empreendimentos comunitários na Amazônia brasileira (COLOVSKY, 2006; CRONKLETON; PACHECO,

⁷²Produtos da sociobiodiversidade podem ser entendidos como “bens e serviços (produtos finais, matérias-primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodiversidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos decorrentes, gerando renda e promovendo a melhoria de sua qualidade de vida e do ambiente em que vivem” (MDA;MMA; MDS, 2009, página 9). O Plano Nacional de Promoção das Cadeias da Sociobiodiversidade foi lançado em 2009 pelo governo federal.

2010). Isso trouxe concorrência de mercado aos antigos agentes da cadeia da castanha. Em escala nacional, também passaram a surgir instituições comunitárias e parceiros trabalhando na cadeia de valor da castanha como um todo e valorizando a base da mesma, promovendo a união de produtores e intercâmbios. Assim, o mercado da castanha foi transformado por novas maneiras de negociar, novos agentes, surgimento de competitividade e comunicação entre atores, e uma certa transparência (STRAATMANN, 2014; BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017) (GS7, S5).

Com todas essas mudanças na cadeia de valor da castanha, a partir de 2016 a importância da semente na renda das famílias do médio Iriri cresceu consideravelmente (A8) (Capítulo 3)(RU4), levando a movimentos de reabertura de castanhais em desuso, que haviam ficado parados com a desocupação do rio nas décadas de 1980 e 1990 (RS4, RS5), mas também aumentando as disputas por castanhais (Capítulos 3 e 5). Por outro lado, esse movimento também evidenciou questões ligadas a sobreposição e interação entre os direitos de propriedade *de jure* das UCs (legislações de nível federal de proibição de corte da castanheira; regras colocadas no Plano de Manejo e Plano de Utilização da RESEX Rio Iriri e nos Plano de Manejo e Autorizações Temporárias da Estação Ecológica da Terra do Meio) com os direitos *de facto* dos extrativistas (Capítulo 6) (GS4). Além dos moradores da ESEC Terra do Meio, os moradores da RESEX Rio Iriri passaram a demandar a reabertura de áreas existentes dentro da primeira (GUERRERO et al., 2019). Essas demandas levaram a uma leva de estudos do órgão gestor e do Ministério Público Federal (MPF) sobre possibilidades de legalização do uso e permanência de comunidades e povos tradicionais nas áreas Unidades de Conservação de Proteção Integral via instrumentos como os termos de compromisso⁷³ (GS7) (ALARCON; TORRES, 2014; ALMEIDA et al., 2018; GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019; GUERRERO, 2020a).

Uma das preocupações do órgão gestor, amparada em estudos ao longo da Amazônia, era a sustentabilidade da re-expansão deste tipo de coleta e ocupação do território. O Capítulo 7 desta tese mostra que, mesmo na metade do século XX, tendo os castanhais passado por um período supostamente de maior intensidade de exploração e manejo, a

⁷³ Previsto no artigo 39 e parágrafos do Decreto Federal no 4.340, de 22/8/2002, que regulamenta o SNUC, sua formulação foi regulamentada pela IN ICMBio n° 26, de 4/7/2012. Constituem-se em acordos de utilização dos recursos naturais, de uso do território e outros aspectos, de modo a regulamentar a presença das comunidades nas Unidades de Conservação de Proteção Integral, até solução definitiva. Caso haja demanda de alteração de categoria ou de limites da Unidade de Conservação, a Coordenação Geral de Criação, Planejamento e Avaliação de Unidades de Conservação deverá ser informada para que proceda às análises cabíveis (IN ICMBio no 26/2012, art. 6º, § 2º). Trata-se de um instrumento formal de caráter transitório e deve indicar a proposição de processo para construção da solução definitiva que expresse acordo com a comunidade envolvida (IN ICMBio no 26/2012, art. 9º, § 8º) (BRASIL. MPF, 2014, p. 105).

atividade extrativista não prejudicou a regeneração da população de castanheiras (RU2). Os extrativistas também manifestaram uma percepção da diminuição natural da produção dos castanhais (OLIVEIRA; SANTOS, 2018), fenômeno não exclusivo da região e que tem sido atribuído à emergência climática (EMBRAPA⁷⁴) (ECO1). Além disso, entrevistados (nº 2, 6, 9, 17, 29, 35, 38, 41) sugerem que, no período atual, os castanhais tem seu potencial produtivo sub-explorado em relação ao passado: os extrativistas usam porções menores das áreas de coleta e diminuíram suas práticas de manejo (RS4, RS5) (Capítulo 5).

Apesar dos avanços socioambientais alcançados na região, a partir de 2011 o município de Altamira vivenciou um novo marco em seu processo histórico-desenvolvimentista. O antigo projeto da Usina Hidrelétrica de Kararaô (década de 1980) se concretizou como a UHE de Belo Monte, na segunda gestão do Governo Lula no Brasil, com a emissão da sua Licença de Instalação (S1, S3)⁷⁵. Como era esperado, a partir de outros exemplos de construção de hidrelétricas na Amazônia, a obra atraiu empregos diretos, indiretos e recursos financeiros para a região, incluindo recursos de Programas de Compensação, causando uma série de mudanças e problemas na região: aumento populacional urbano de 50% devido ao contingente de trabalhadores direta e indiretamente ligados à obra (S2); duplicação das taxas de violência urbana, dentre outros (VILLAS-BÔAS et al., 2015). Na zona rural, povos beiradeiros e indígenas sofreram com a expropriação de suas terras, alteração ambiental das mesmas, e/ou grandes interferências em seu modo de vida com os projetos de Compensação (VILLAS-BÔAS et al., 2015; MAGALHÃES; CUNHA, 2017; DE FRANCESCO, 2020).

Com a liberação da Licença de Instalação da mineradora canadense Belo Sun⁷⁶ em fevereiro de 2017, outra grande obra que também é acompanhada de impactos ambientais e

74 Pesquisa aponta queda de 70% na produção de castanha-da Amazônia”, notícia disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias>, acesso em 12/12/2019.

75 A Usina Hidrelétrica de Belo Monte - inicialmente “UHE Kararaô” - é uma obra idealizada na época do governo militar brasileiro, que enfrentou ao longo dos anos várias represálias sociais de grupos indígenas e movimentos sociais do Xingu, que o acusavam de um projeto que traria malefícios à população regional e que vigorava somente para atendimento de interesses políticos e econômicos externos. O projeto foi engavetado entre as décadas de 1990 e 2000 e voltou à tona no primeiro mandato do governo do Partido dos Trabalhadores, durante o qual a obra foi executada com o atual nome. A implantação da UHE até hoje é alvo de acusações de corrupção e de uma série de processos (Villas-Bôas 2015; Magalhães e Carneiro da Cunha, 2017). Por exemplo, a obra que estava estimada em 16 bilhões de reais hoje já está em 30 bilhões de reais.

76 Belo Sun será a maior mineração de ouro a céu aberto do Brasil, na mesma área geográfica de implantação de Belo Monte, com a estimativa de extração de 600 toneladas de ouro em 12 anos, gerando mais de R\$ 60 milhões em royalties e R\$ 55 milhões/ano em impostos durante sua fase de operação, 2.100 empregos diretos na fase de implantação, e 526 na operação da mina. Apesar disso, organizações da sociedade civil denunciam o descumprimento de condicionantes ambientais e sociais, principalmente em relação à consulta prévia aos povos indígenas afetados, motivo da suspensão da Licença de Instalação - e falta de clareza sobre o manejo do rejeito de material estéril quimicamente ativo que ocuparão uma área de 346 hectares com 504 milhões de toneladas de rochas, no fim da exploração.

sociais, os movimentos sociais temem o prolongamento e intensificação do cenário vivido com Belo Monte (S4). O impacto das grandes obras no cenário regional se somou a um cenário político ainda mais adverso para as áreas protegidas, a partir de 2018, com uma agenda de desconstrução de importantes marcos institucionais ambientais na escala nacional (ADAMS et al., 2020). Como reflexo dessa agenda política na escala local, o desmatamento por corte raso na Terra do Meio, bastante controlado desde a criação do bloco de Unidades de Conservação, aumentou consideravelmente entre 2018 e 2020⁷⁷, apesar de ainda não ter avançado significativamente sobre a zona de castanhais do médio Iriri (Capítulo 7).

2.8.2 Variáveis e processos-chave para a emergência, mudança ou permanência dos direitos de propriedade

O histórico e as variáveis e processos do SES da castanha do médio Iriri, apresentados aqui, apontam para a complexidade na qual estão envolvidos os direitos de propriedade sobre os castanhais na região. Olhando o SES através do tempo, algumas das variáveis evidenciadas podem ser entendidas como importantes para avaliar as mudanças ou permanências nos direitos *de jure* e *de facto* sobre os castanhais.

Fatores sociais, econômicos e políticos **contextuais, assim como as relações interescares** foram importantes para a mudança dos detentores *de jure* sobre os castanhais no médio Iriri. A **queda de mercado internacional da borracha nativa (S5- Mercados)**, a partir de 1913, influenciou a diminuição do apoio e financiamento do governo e das firmas aviadoras da atividade de extração de seringa, que influenciou a passagem das propriedades de seringais (e castanhais) de grandes seringalistas para seringalistas de menor influência política e econômica no Iriri. Esses seringalistas menores mantiveram-se por mais de 30 anos no Iriri, graças ao abrupto **aumento da demanda de borracha durante a Segunda Guerra Mundial (S5)** e, posteriormente, com o novo declínio do mercado do produto, através da diversificação da produção (pele de felinos e castanha). Entretanto, neste novo cenário os seringalistas dividiam o direito da compra do produto com os regatões e os direitos *de facto* com os seringueiros, os quais passaram a ter menor dependência em relação ao seu aviamiento. A **falta de apoio e financiamento externos (S5), unida com a restrição do novo**

⁷⁷Dados observados nos boletins SIRAD X nº 01 a 21, disponíveis em https://www.xingumais.org.br/tag/4621?name=Sirad%20X&is_gallery=1, acesso em 05/01/2021.

Código Florestal (1967) para a venda de peles de felinos (S4 – Outros sistemas de governança) e um apoio político indireto para a ocupação da região com agricultura e pecuária pelo Estado (S3 – Estabilidade política), fez com que os seringalistas abandonassem a área definitivamente a partir de 1980. Nesse contexto, as áreas de seringais abandonados do Iriri ficaram sob a governança de um Estado ausente, embora detentor da cesta completa de direitos *de jure*. Os direitos de propriedade entre 1980 e 2004 sobre os castanhais foram dominados pelos detentores *de facto*: seringueiros que ficaram no beiradão e os novos migrantes, que ocuparam terras estatais: madeireiros, grileiros e fazendeiros. O Estado volta a se tornar presente em 1990, através do estabelecimento de novo arranjo institucional *de jure*, com a declaração das terras indígenas. Mas, na maior parte do território do médio Iriri só houve uma mudança mais drástica no conjunto de direitos de propriedade das famílias extrativistas, quando **a pressão do movimento socioambientalista em escala nacional e internacional (S4, S3)** levou o Estado a criar as unidades de conservação da Terra do Meio. Nesse contexto, os direitos *de jure* foram assumidos de maneira mais ativa pelo Estado, e em compartilhamento com parte do grupo extrativista nas RESEX da Terra do Meio (Tabela 9 e 10)

Ao longo de todas essas mudanças, os extrativistas mantiveram-se usuários diretos dos castanhais e detentores dos direitos *de facto* (0), o que incluiu a emergência do seu próprio sistema de normas sobre os castanhais (ver Capítulo 5). Os dados aqui coletados não trazem elementos suficientes para dizer quanto ou como essas normas mudaram ou se adaptaram ao longo dos quatro primeiros períodos estudados, mas permitem sugerir que as seguintes **variáveis do SES** podem ter sido importantes para a emergência e permanência daquelas:

- O paulatino aumento do conhecimento sobre o sistema socioecológico, principalmente das características ecológicas do ambiente e como manejá-las, e das relações sociais locais (**A7- conhecimento do SES**);
- O paulatino aumento e fortalecimento de confiança e reciprocidade, significando um aumento de capital social, principalmente interno ao grupo, mas também externo, na relação com os atores de poder (seringalistas, fazendeiros, madeireiros, grileiros e órgãos governamentais e ONGs) (**A6 – Normas, reciprocidade e confiança, capital social**);
- A dependência da castanha e dos castanhais como fonte de renda e do modo de vida extrativista (**A8 – Dependência do recurso**). O papel da castanha como fonte de renda aparentemente tornou-se quase irrisória entre a segunda metade da década de 1980 e a

primeira da década de 2000, com baixos preços e poucos comerciantes. Entretanto, nos demais períodos ela se manteve principalmente como “fôlego financeiro” ou “segurança financeira” para as famílias, seja em paralelo com a seringa, pele de gato ou ao pescado.

- A posição (**A4 - Posição**) ocupada pelos extrativistas dentro do sistema do extrativismo nos últimos dois períodos. Com a saída dos seringalistas do rio e a completa ausência do Estado, os extrativistas tornaram-se soberanos sobre seus castanhais, quando estes não foram ocupados por grileiros, madeireiros e fazendeiros. Mas mesmo nesses casos, os relatos indicam que às vezes havia negociação para a área do castanhal ou as castanheiras não serem cortadas e permitir a continuidade do extrativismo. Assim, é possível dizer que foi um período em que os direitos *de facto* dos extrativistas estavam emergindo e se fixando. No próximo período, os extrativistas também assumiram a posição de detentores de direitos de *jure dentro* das RESEX da Terra do Meio, mas não na ESEC Terra do Meio. Ainda que essa posição diferencie os extrativistas da ESEC Terra do Meio e da RESEX Rio Iriri (e as famílias que ficaram na TI Cachoeira Seca) e que, mesmo no segundo caso, haja uma certa incongruência com os direitos formalizados pelo órgão ambiental, é possível dizer que esse reconhecimento legal da posição dos extrativistas foi fundamental para a permanência dos direitos.
- Os atributos socioeconômicos dos extrativistas ao longo da história (**A2 -Atributos socioeconômicos**) e no aprendizado com as experiências passadas (relação com os seringalistas) (**A3 – História de experiências passadas**). Os extrativistas conseguiram obter paulatinamente os recursos necessários para a sua subsistência e reprodução de um modo de vida próprio a partir da floresta, das roças e dos rios, em ciclos sazonais e baseados em uma diversidade produtiva, com mínima dependência de serviços e insumos externos (o que não significa que estes não eram desejados por aquelas famílias, como o atendimento de saúde na cidade em casos graves, a educação formal e o acesso à bens industrializados que permitissem uma diminuição do árduo trabalho na floresta e na roça, dentre outros direitos). Os extrativistas também se adaptaram às diferentes atividades que ofereciam renda monetária no rio e que se sucederam ao longo do tempo (seringa, castanha, caça de felinos, garimpo, roça, pesca, serviços em fazendas, etc.). Sugere-se que esses atributos, somadas com a extensão da rede de afinidades distribuída por uma parte ampla do território (Capítulo 5), lhes permitiram relativa autonomia e possibilidade de permanência no beiradão mantendo seus direitos costumeiros, mesmo em períodos críticos, como entre 1980 e 2004, quando as famílias estiveram sujeitas à violência de atores externos, totalmente invisíveis ao Estado, e houve um grande êxodo dos rios para a

cidade ou localidades próximas, diminuindo as relações de afinidade geograficamente próximas.

Essas características internas ao grupo de extrativistas preenchem 5 das 6 condições elencadas por Ostrom (1990, 2005) e outros autores (ex: AGRAWAL; GIBSON, 1999; AGRAWAL, 2001, 2007; DIETZ; OSTROM; STERN, 2003; ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004) como *comuns a situações onde há a probabilidade de grupos de pessoas organizarem uma ação coletiva em relação a um recurso natural* (Capítulo 2): saliência; entendimento comum; confiança e reciprocidade; autonomia, e experiência organizacional anterior.

Ostrom (1990; 2005) e outros autores (AGRAWAL; GIBSON, 1999; AGRAWAL, 2001, 2007; POTEETE; OSTROM, 2004) elencaram também características do recurso importantes para a emergência de normas para a sua gestão e manejo. O Capítulo 7 desta tese, a Tabela 10 e a literatura mostram que os castanhais do Iriri também atendem à maioria daquelas condições: o recurso não está tão degradado que não compense o esforço das pessoas de criar normas para mantê-lo; são conhecidos indicadores válidos e de baixo custo para se saber a condição do recurso (em especial no conhecimento tradicional, conforme mostram VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017); e o fluxo de produção e regeneração do recurso é relativamente previsível.

A análise do SES sugere que o único momento em que os castanhais passaram por um problema de sobre-exploração foi com a entrada das fazendas no território, entre as décadas de 1980 a 2000, as quais praticaram desmatamento por corte raso que derrubou vários castanhais. A atual condição de sustentabilidade do recurso (Capítulo 7) somada com a característica longa da espécie *B. excelsa* e aparentemente pouco sensível a altas taxas de extrativismo (primeira parte do Capítulo 2 e Capítulo 7), sugerem que durante a maior parte do período estudado a emergência e permanência dos direitos de propriedade *de facto* dos extrativistas se apoiou mais na necessidade de distribuir os castanhais e sua produção após o declínio dos seringalistas e nos novos contextos *de jure* que vieram posteriormente, do que na escassez do recurso em si. Ou seja, a ausência de escassez não impediu a emergência e vigência de uma ação coletiva em relação aos castanhais, desde 1913.

Cardoso (1999), em seu estudo realizado no Acre, argumenta que os fatores internos ao grupo (as características do recurso, do grupo de usuários e de suas instituições informais) foram menos importantes do que os fatores externos (contexto legal e sociopolítico nos níveis nacional e internacional; a abertura de estradas; a chegada de atores externos e a ausência de direitos de propriedade seguros) para o desenvolvimento da ação coletiva de seringueiros

contra a pressão de expulsão do território por fazendeiros. Dentre os fatores internos importantes, ela ressalta o acesso à informação, a persuasão e a consciência do perigo – muitos dos quais trazidos por atores externos⁷⁸.

De fato, e conforme esperado, no Iriri a emergência do sistema de normas dos extrativistas no médio Iriri também parece não ter dependido somente das características internas ao grupo e ao recurso. Assim como para a mudança dos detentores de direitos *de jure*, os sistemas de governança em níveis coletivos e constitucionais atuantes sobre o território, o contexto social, econômico e político nos quais o SES da castanha se situa mostraram importante influência. Para os extrativistas permanecerem no território e o sistema de normas sobreviver ao período de 1980 a 2004, por exemplo, foi essencial a **ação do governo e do movimento ambientalista** para a criação das UCs e retirada dos fazendeiros, grileiros e madeireiros da área, os quais – com o tempo e aumento de sua expansão no território - poderiam ter expulsado a totalidade das famílias remanescentes no rio e causado uma ruptura no sistema. Conforme citado no Capítulo 1, essa regularização fundiária promovida pelo Estado em contextos de conflito foi indispensável para a permanência de vários povos em seus territórios no Brasil.

Além disso, os dados sugerem que também foi importante a forma de interação do grupo extrativista com atores de fora para os direitos *de facto* emergirem e se manterem, em especial com os detentores de direitos *de jure* e com atores de maior poder econômico e político, presentes no beiradão. Guerrero (2017, 2018, 2020b), apoiada em Scott (1985), apontou formas de resistência cotidiana dos atuais moradores das áreas de Proteção Integral na Terra do Meio, em relação às políticas restritivas do governo. Para a autora, essas resistências seriam similares com as estratégias usadas nos contextos das relações entre fregueses e patrões nos tempos dos seringalistas.

Corroborando essa observação, neste trabalho os dados sugerem que ao longo de toda a trajetória dos extrativistas no território do Iriri, uma certa habilidade de negociação com os atores de maior poder social e econômico parece ter sido necessária para a permanência de suas normas ou direitos de propriedade. Arrisca-se dizer que são mecanismos comparáveis àquelas formas de resistência citadas por Guerrero (2017, 2018, 2020b). Esses

⁷⁸Several observations suggest that rubber tappers perceiving the need to develop a regime was one of the most important factors in the development of their common property regimes. Before the arrival of the ranchers, tappers had never attempted to establish strong exclusion mechanisms. Once the need to secure boundaries was clear because the forests were scarce if shared by ranchers and tappers, they engaged in effective collective action to ensure their exclusion rights to die estates. (...) The presence of outsiders informing them of their legal rights and providing them with organisational know-how was fundamental in strengthening their resistance. Second, the ranchers were more powerful than the tappers and had support from official organisations such as the police (CARDOSO, 1999, p.201).

mecanismos podem ser notados, por exemplo, na manutenção da relação de aviação com determinados seringalistas, independente da possibilidade de se aviar com regatões; extrativistas que deixaram de declarar autonomia sobre seus próprios castanhais ou de aproveitar uma melhor oferta para a castanha com o regatão, em troca de manter a assistência do seringalista. Na negociação de castanhais com fazendeiros (Capítulo 5), alguns extrativistas mudaram de colocação para dar espaço a um ocupante externo, em troca de que estes não derrubassem seus castanhais. Na concordância dos extrativistas com normas *de jure* governamentais, incongruentes com as normas *de facto* - como a emissão das “autorizações temporárias nominais” para uso dos castanhais – eles deixam de estender o tempo de coleta de castanha ou quebram alguma relação de afinidade interna ao grupo, para manter o apoio do governo ao seu território (Capítulo 6).

4.2.3 Comparação com outros sistemas sócioecológicos na Amazônia

Variáveis importantes ressaltadas no sistema socioecológico do extrativismo de castanha do Iriri podem ser encontradas em outros sistemas já documentados para a Amazônia. Cardoso (1999) explorou fatores que influenciaram na emergência da ação coletiva e dos regimes de propriedade sobre recursos comuns no PAE Chico Mendes, trazendo um olhar histórico desde o primeiro ciclo da borracha, no final do século XIX, até a criação do PAE, na década de 1990. Cronkleton e Pacheco (2010), Cano (2011) e Zenteno et al. (2014) analisaram as mudanças históricas e as variáveis influentes nos direitos de propriedade em áreas de extrativismo de castanha na Amazônia boliviana, também ao longo de mais de um século. Uribe (2012) analisou os direitos comunais em uma comunidade extrativista do Departamento de Madre de Dios na Amazônia Peruana. Cabe aqui, também, um caso na várzea amazônica brasileira, em Santarém-PA, cujos direitos de propriedade e relações locais históricas entre caboclos e proprietários de terra são analisadas por Castro (2016).

Como no médio Iriri, as mudanças nos detentores de direitos *de jure* nesses territórios foram também desencadeadas pelas mudanças em mercados externos voláteis e incentivos econômicos com apoio do Estado; primeiramente uma atividade extrativista não-madeireira, seguida de fazendas, mineração, exploração de madeira, e posteriormente transformadas pela abertura de estradas nos últimos 40 anos. Em todos os casos, os extrativistas permaneceram exercendo direitos *de facto* conquistados após o declínio dos

seringalistas ou patrões, o que alguns atores chamam de um processo adaptativo (ZENTENO et al., 2014; CASTRO, 2016).

Em comum, também houve a possibilidade de uma inversão de poder entre comunidades e posseiros de terra - atores de maior poder econômico e político ao longo da história - desencadeada por reforma fundiária. Apesar desta ter se dado de diferentes formas em cada caso, em todos eles a reforma teve influência do movimento global pela descentralização da gestão das florestas e devolução de direitos para comunidades indígenas e locais, que no Brasil chegou através do movimento ambientalista. No caso do Acre e do Iriti, essa intervenção externa foi necessária para evitar a expulsão dos extrativistas por fazendeiros e um avanço do desmatamento (CARDOSO, 1999 e este estudo).

Apesar disso, a maioria dos casos (CARDOSO, 1999; CANO, 2011; ZENTENO et al., 2014; CASTRO, 2016) sugere que as comunidades extrativistas mantiveram traços das antigas normas *de facto* ao conquistarem os “novos” direitos de propriedade *de jure*, ainda que aquelas normas fossem incongruentes com estas. Por exemplo, mantiveram divisões territoriais similares às antigas e relações com atores de poder locais, inclusive com a lógica de aviamento. Isso não significa que não houve adaptação nenhuma dos antigos direitos de propriedade nas novas realidades⁷⁹, mas que a regularização dos direitos das comunidades após a reforma fundiária não rompeu totalmente com um *status quo* (OSTROM, 2005), ao contrário do que era idealizado oficialmente através dessas reformas na América Latina (LARSON et al., 2008). No caso do Acre e na RESEX Rio Iriti⁸⁰, a manutenção de traços dos direitos de propriedade anteriores aparentemente interfere pouco na nova posição de poder assumida pelos extrativistas, sendo o principal obstáculo nesse sentido a incongruência das normas colocadas pelo órgão governamental com os direitos *de facto* exercidos pelos extrativistas (CARDOSO, 1999 e Capítulo 6 desta tese). Já no caso de Santarém e da Bolívia, a continuidade das normas *de facto* unida a outras variáveis contextuais – as quais incluem também a incongruência das mesmas com as regras do governo - permitiu que os antigos

79 Cano (2011) argumenta que o sistema político e a estrutura dos seringais providenciaram um molde costumeiro no qual a distribuição de terras da reforma foi baseada, largamente influenciada pela distribuição natural dos valiosos recursos da floresta e influenciando a equidade e democracia na distribuição dos direitos de acesso aos recursos florestais nas comunidades. O sistema ainda molda a formação das redes sociais das novas comunidades, como os direitos de propriedade e outros direitos ou regras, ou arranjos de tomada de decisão em um dinamismo do desenho de regras e configurações de escolhas individuais e coletivas. Zenteno e colaboradores (2014) argumentam que as comunidades dessa região boliviana têm respondido significativamente à mudanças políticas, sociais e econômicas, indicando alta capacidade de adaptação e *feedbacks*.

80 Não se pode incluir aqui a Estação Ecológica Terra do Meio e a Terra Indígena Cachoeira Seca, conforme foi discutido e será visto no Capítulo 6.

atores de poder continuassem exercendo-o sobre as comunidades de maneira indireta (CANO, 2011; CASTRO, 2016).

Assim, concordando com a observação feita no Capítulo 1 e neste capítulo para o médio Iriri, essa comparação de sistemas mostra que as variáveis contextuais sociais, econômicas e políticas, em relações temporais são importantes de se serem observadas na mudança ou permanência dos direitos de propriedade do grupo extrativista, em paralelo às variáveis internas ao grupo e ao recurso natural. Também reforça que os direitos de propriedade locais tem coexistido com ou sem conflitos, com os direitos trazidos pela regularização fundiária estatal.

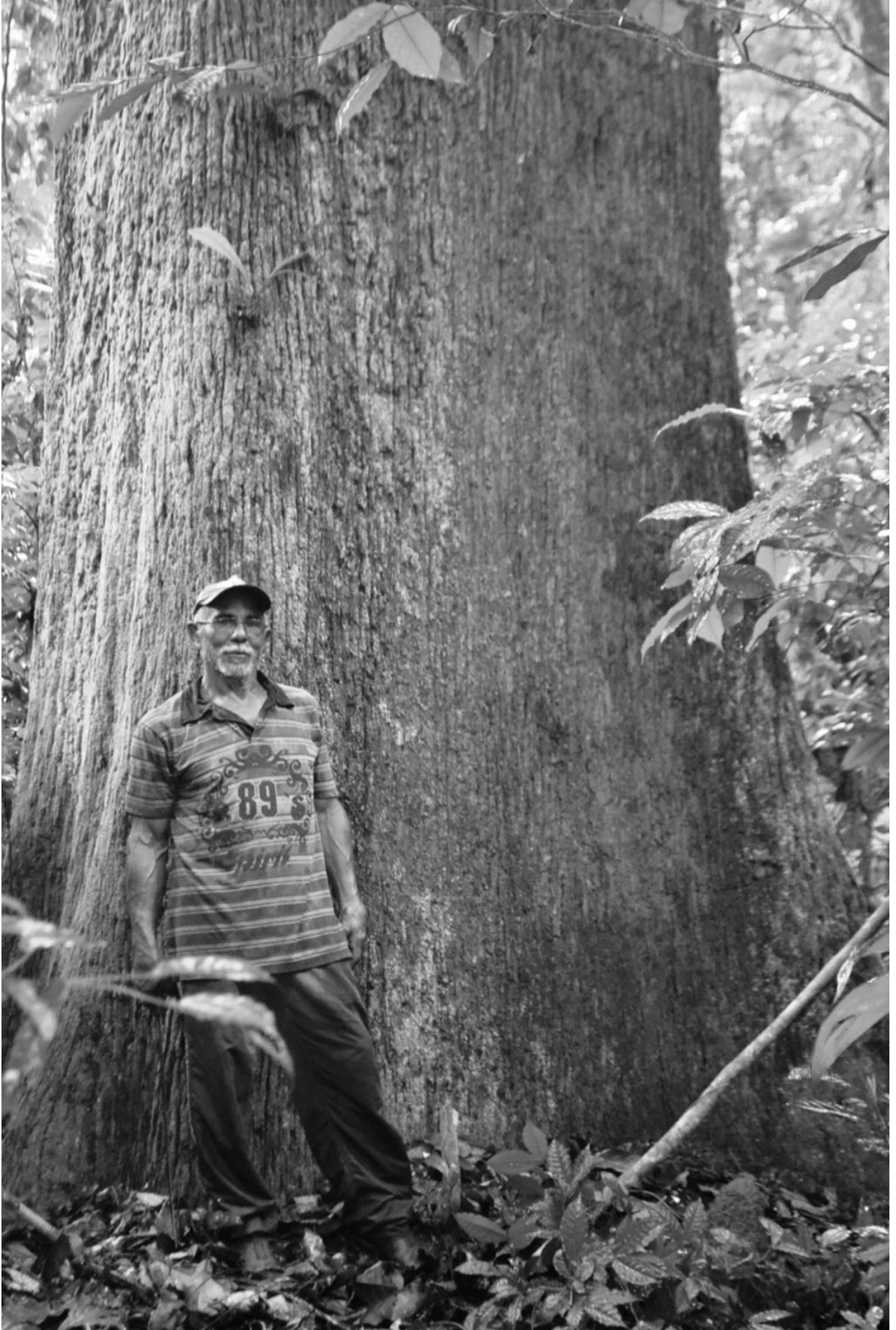
2.9 Conclusão

No presente capítulo apresentou-se o sistema socioecológico do extrativismo da castanha no Iriri, através de um enfoque temporal e interescalar. A descrição do SES foi feita com foco nas situações-ações envolvendo os direitos de propriedade *de jure* e *de facto* sobre os castanhais, ao longo do tempo, e foram identificadas as variáveis e processos-chave para a emergência, mudança ou permanência dos direitos de propriedade. Utilizou-se as variáveis de primeira e segunda camada elencadas no SES *Framework* (MCGINNIS; OSTROM, 2014) para proporcionar um olhar amplo sobre o sistema. Dividiu-se o período histórico em sub-períodos marcados pelas mudanças nos detentores de direitos *de jure*. Ademais, tentou-se evidenciar algumas relações de poder entre os atores envolvidos.

Concluiu-se que, algumas variáveis podem ser entendidas como importantes para a emergência, mudança ou permanência dos direitos de propriedade. Fatores dos contextos sociais, econômicos e políticos influenciaram diretamente na mudança dos detentores de direitos *de jure* sobre os castanhais (bem como sobre outros recursos da floresta). Destacaram-se, nesse aspecto, os mercados externos voláteis e incentivos econômicos apoiados pelo Estado e, posteriormente, o movimento global ambientalista, com a ideologia de descentralização da gestão de florestas e devolução de direitos para comunidades locais. Este último fator que culminou na criação das Unidades de Conservação no contexto do avanço da grilagem sobre os territórios extrativistas no Iriri, nas décadas de 1990 e 2000, foi importante para a permanência dos extrativistas e suas instituições.

Ao longo das mudanças nos detentores dos direitos *de jure*, os extrativistas mantiveram-se usuários diretos dos castanhais e, na maioria dos períodos estudados, detentores de direitos *de facto*. As condições internas ao grupo extrativista que contribuíram com essa permanência preenchem 5 dos 6 requisitos elencados na literatura dos *commons* como indicadores de emergência de ação-coletiva voltada para a governança sustentável de um recurso natural (saliência; entendimento comum; confiança e reciprocidade; autonomia, e experiência organizacional anterior). Além disso, destacaram-se as relações entre extrativistas e os atores de poder locais ao longo da história, as quais envolveram constantes *trade-offs*, que podem ser comparados com uma forma de resistência cotidiana.

Finalmente, os aspectos elencados e discutidos para o SES do extrativismo de castanha do Iriri podem ser encontrados também em outros estudos de caso na Amazônia com viés histórico e interescalar. Esses paralelos entre as situações estudadas reforçam a importância colocada por diversos autores, desse olhar sobre os direitos de propriedade, entendendo que estes estão embebidos em sistemas complexos. Ademais, evidenciam a permanência dos direitos de propriedade informais e sua coexistência com direitos formais trazidos pelo Estado e o papel das relações de poder nessa permanência.



5. DIREITOS DE PROPRIEDADE INFORMAIS NOS CASTANHAIS

No Capítulo 4, foi apresentado um diagnóstico abrangente e temporal do sistema socioecológico do extrativismo de castanha no médio Iriri, com ênfase nos direitos de propriedade *de jure e de facto* em cinco períodos históricos. Essa exposição mostrou que, como em outros lugares da Amazônia (CARDOSO, 1999), após quase um século de atuação de seringalistas, os seringueiros tiveram um período de relativa independência para gerir seu território, principalmente entre as décadas de 1980 e 2000, ainda que pressionados por uma precária situação econômica e de acesso a direitos, bem como pela violência de grileiros e fazendeiros. Neste capítulo, serão apresentadas e avaliadas as instituições locais que entraram em funcionamento nesse período e que ainda vigoram nos castanhais do médio Iriri. Isso será feito respondendo a duas perguntas: *Quais são os direitos de propriedade informais dos extrativistas sobre os castanhais? Tais direitos configuram uma ação coletiva?*

Conforme visto no Capítulo 2, para os estudiosos dos *commons*, um motivo principal para os usuários de um recurso comum optarem pela negociação e cooperação no uso do mesmo é porque possuem racionalidade limitada e, portanto, a probabilidade de um indivíduo obter seus ganhos máximos em uma situação é maior se houver a cooperação. Essa cooperação se daria, então, criando regras formais e informais – instituições, que incluem os direitos de propriedade – para tentar gerir os recursos de maneira sustentável (OSTROM, 1990). Essa cooperação é chamada pelos estudiosos dos *commons* de “ação coletiva”: uma ação voluntária tomada por um grupo para alcançar interesses comuns, na qual esses membros do grupo podem agir diretamente de maneira individual ou através de uma organização (MEINZEIN DICK; DI GREGORIO, 2004). As ações coletivas podem ser cotidianas, principalmente entre grupos que lidam com recursos comuns nas zonas rurais, e as regras dessa ação muitas vezes não estão escritas em nenhum registro formal e são conhecidas somente dentre um mesmo grupo de usuários de recursos naturais. Mesmo assim podem sobreviver durante séculos, após grandes abalos no sistema socioecológico (inundações, incêndios, pestes, super-população, guerras...) (OSTROM, 2004). Para Meizen Dick e Di Gregorio (2004), a decisão ou observação de regras de uso ou até mesmo de “não-uso” de um recurso natural podem também ser consideradas ação coletiva, e essas regras podem ser instituídas através dos direitos de propriedade. É frequente encontrar na literatura dos *commons* uma associação da ação coletiva com “propriedade comunal”, entretanto, ela também pode se dar através de

atividades coordenadas de indivíduos que ocupam pedaços de terra individuais, ainda que no primeiro caso exista mais chances de ação coletiva (MEINZEIN DICK; DI GREGORIO, 2004).

A ação coletiva foi amplamente documentada para comunidades pequenas, homogêneas e isoladas, em todo o mundo, ao longo de 30 anos, e foram observadas várias semelhanças entre as instituições que se mantiveram ao longo do tempo e que estiveram associadas com a manutenção dos recursos, o que Ostrom (1990, 2005, 2009) denominou “Princípios de Governança”. Entretanto, em relação a seringueiros e seus descendentes na Amazônia, que se organizam ou se organizaram por muito tempo dispersos no território, na forma de *colocações*, autores apontam que essa ação coletiva direcionada ao manejo e conservação dos recursos naturais teria sido motivada principalmente pela pressão de um contexto externo, dependendo muito também da ajuda de atores externos para emergir e gerar resultados de impacto na esfera legal (CARDOSO, 1999; VADJUNEC, 2011; LE TOURNEAU; BEAUFORT, 2017), como a criação da Reserva Extrativista Chico Mendes e do Projeto de Assentamento Agro-extrativista Chico Mendes, no Acre, e posteriormente de uma série de outras áreas de regime de propriedade legalmente comunais-estatais no Brasil.

De acordo com esse raciocínio, a ação coletiva não teria emergido “de dentro” do grupo seringueiro, a partir de instituições locais e informais. O argumento utilizado por esses autores para explicar o que entendem como uma “falta de coletividade nata” dos seringueiros seria o fato de sua organização da produção se dar predominantemente em “lotes individuais” – as *colocações* –, isolados em meio a um amplo território de floresta, sem escassez de recurso, e de somente uma mínima parte dos recursos naturais com os quais trabalham estar sob um regime de propriedade comunal (CARDOSO, 1999; VADJUNEC, 2011). Esse arranjo não teria motivado a criação de normas compartilhadas para a gestão do território como um todo, segundo essa análise. Por conseguinte, os seringueiros nunca teriam desenvolvido um regime comunal de propriedade robusto, nos termos de Ostrom (1990) (CARDOSO 1999; VADJUNEC 2011). Isso teria ensejado, após a criação das áreas legalmente comunais, a necessidade de se criarem novas instituições e de se mudar a forma com que os seringueiros veem seus direitos de propriedade e sua gestão territorial, casando objetivos “coletivos globais” com seus objetivos concretos, que seriam individuais (LE TOURNEAU; BEAUFORT, 2017). Os estudos que adotam essa linha de raciocínio embasam iniciativas que fomentam, por exemplo, formações em gestão participativa e planos de utilização e manejo de recursos naturais que importam aprendizados sobre ação coletiva, os quais devam ser apreendidos e empreendidos pelos atores locais.

Em contraste com essa análise, construída em duas importantes áreas do Acre para a emergência do movimento social seringueiro nacional, Almeida (1992) procurava explicar, por meio de uma profunda etnografia e de outros trabalhos etnográficos sob sua orientação, os modos de organização internos e as relações de troca (que tocam nas normas informais de uso dos recursos naturais) por seringueiros de um rio no Acre, abrangido por outra importante reserva extrativista, a do Alto Juruá (conforme explicado no Capítulo 3).

Para Almeida (1992, 2012), as casas individuais das colocações estão relacionadas por meio de parentesco real e fictício em grupos de casas-ampliadas que se localizam em uma mesma *colocação* ou em colocações próximas geograficamente, e essas casas-ampliadas podem formar blocos maiores que conectam colocações distantes entre si em uma rede que se estende por diversas bacias hidrográficas vizinhas. As casas individuais e casas-ampliadas próximas funcionariam como unidades produtivas com normas estabelecidas de modo a manter um tenuous equilíbrio social e ambiental entre a multiplicidade de recursos e manejos utilizados ao redor de toda uma região de florestas e rios onde estão as colocações. Já a escala da rede de casas ampliadas funcionaria em um âmbito mais político, onde seriam formuladas, julgadas e reformuladas essas normas, para incidirem de forma semelhante por todo o território abrangido pela rede. Indo além, Rezende (2016) defendeu que essas redes, quando envolvem relações de troca, apresentam outros “nós”, por conta da possibilidade de as pessoas criarem *consideração* uma pelas outras, para além do parentesco real ou fictício das casas.

Trabalhos como esses sugerem que existe uma ampla organização social em rede ao longo de todo um território, mesmo onde seringueiros viviam e vivem separados geograficamente. Sugere também que existem normas compartilhadas em toda essa extensão, que guiam os comportamentos de divisão do trabalho nas colocações, de uso dos recursos naturais, e de relações de troca envolvendo interesses individuais. Com base nisso, neste capítulo é usada essa literatura oriunda da antropologia econômica para discutir as normas informais dos extrativistas de castanha do médio Iri e avaliar se elas configuram uma ação coletiva.

As normas no Iri foram identificadas e classificadas com o arcabouço teórico dos *commons* (Capítulo 2). Observa-se que a análise de direitos de propriedade sob a lógica clássica da tríade de direitos (estatal, privado e comunal) é um dos fatores que dificulta a apreciação da complexidade das normas para uso dos recursos naturais que vigoram nos diferentes contextos e, conseqüentemente, leva a conclusões generalistas (OSTROM, 2005). Isso é particularmente verdadeiro no contexto das colocações, onde há uma mistura informal de regimes relacionados a cada espaço e recurso natural (LUNA, 2004). Caso o contexto em

questão se situe em uma unidade de conservação ou Projeto de Assentamento Agroextrativista, tem-se uma camada adicional de complexidade, pela atribuição de um único regime (comunal ou estatal) a todos os recursos do território (VADJUNEC, 2011). Diante disso, neste capítulo é usada a tipologia de Schlager e Ostrom (1992), que distingue os direitos entre categorias de acesso, subtração, manejo, exclusão e alienação de recursos.

Assim, o presente capítulo propõe contribuir para a gestão das áreas oficialmente “comunais” ao trazer uma nova leitura das normas locais relativas a um recurso natural tão importante em várias dessas áreas, a castanha-do-Brasil.

2.10 Métodos

As informações para esse capítulo foram coletadas através de 51 entrevistas semi-estruturadas⁸¹ com extrativistas residentes em diferentes partes do rio e que usam castanhais em diferentes partes (Figura 11), entre os anos de 2016 e 2018. Além disso, foram usadas informações de 4 reuniões comunitárias sobre o uso de castanhais da Estação Ecológica da Terra do Meio como parte de um trabalho para a construção de termos de compromisso relativos a esta Unidade de Conservação (GUERRERO et al., 2019). Foram usadas também observações participantes feitas em 24 reuniões envolvendo diferentes números de pessoas, tipos de atores e instâncias, em relação aos assuntos de extrativismo de castanha no médio Iriri, entre 2016 e 2019⁸². Por fim, foi feita observação participante no extrativismo de castanha durante 20 dias acompanhando uma excursão extrativista dentro do Rio Novo, afluente do rio Iriri, em março de 2017.

Tais dados coletados de fontes primárias foram unidos a dados secundários (literatura acadêmica indicada no texto e literatura cinza, como relatórios, indicados na bibliografia), de maneira a alcançar o pluralismo metodológico e triangulação importantes nos estudos

81 Os resultados sobre as normas são baseados principalmente nas entrevistas feitas durante a tese. Eles foram complementados e triangulados com observações feitas em campo durante a atuação anterior da pesquisadora como técnica do ISA, mas essas observações foram feitas de maneira não-sistematizada.

82 Dez (10) reuniões de cantinas da RESEX Rio Iriri entre 2016 e 2018; 2 Encontros da Rede de Cantinas, de 2016 e 2018; 2 Encontros de Pesquisadores do Projeto de Pesquisa Colaborativa do ISA, de 2017 e 2018; 1 Semana do Extrativismo, de 2016; 1 Módulo do Curso de Gestão Territorial, em 2016; 2 Encontros Xingu+, em 2017 e 2019; 2 reuniões da Associação de Moradores da RESEX Rio Iriri, em 2016 e 2017; 1 reunião sobre o Laudo do Ministério Público com Moradores da Estação Ecológica, em 2017; 2 Reuniões de Conselho Deliberativo da RESEX Rio Iriri em 2016 e 2017; 1 reunião de Conselho Consultivo da Estação Ecológica em 2017.

institucionais (iteração do método) (POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010; BARNETT et al., 2020).

Todos os dados foram organizados com técnica da Análise de Conteúdo (POPE; ZIEBLAND; MAYS, 2000) e foram identificadas narrativas relacionadas a categorias analíticas. Tais categorias foram fundamentadas nas situações-ações ligadas aos direitos de propriedade sobre os castanhais; nos conjuntos de direitos (*Bundles of Rights*) (SCHLAGER; OSTROM, 1992) e na gramática das instituições (CRAWFORD; OSTROM, 2005), todas abordagens apresentadas no Capítulo 2 desta tese.

A análise dessas categorias foi feita através dos *Princípios de Governança* (OSTROM 1990, 2005, 2009; COX; OSTROM ,2011) e do arcabouço da Análise Institucional e de Desenvolvimento (OSTROM 1990, 2005). A discussão foi feita com base nos modelos antropológicos de comportamento social e econômico de seringueiros no modo de vida das colocações (ALMEIDA, 1992; REZENDE, 2016), apresentados no Capítulo 3 desta tese.

2.11 Resultados e discussão

2.11.1 Castanhais como recursos comuns

Castanheiras (*B. excelsa*) distribuem-se no médio Iriri em agrupamentos denominados “castanhais”, com densidade média de 2,33 a 7 indivíduos adultos por hectare em terras não-alagáveis de floresta ombrófila aberta e densa (Capítulo 7). As árvores podem atingir 60 metros de altura, são dominantes no dossel das florestas e indivíduos adultos podem alcançar diâmetros na altura do peito com mais de três e meio (3,5) metros. Seus frutos são chamados localmente de “ouriços”. Esses frutos são lenhosos e globulares, e em outras regiões da Amazônia têm de 10 a 16 cm de diâmetro, pesam em média 700 gramas (CAMARGO et al., 2010) e comportam de 10 a 25 sementes em seu interior, as chamadas castanhas (Figura 10 no Capítulo 2). No médio Iriri, a queda dos ouriços da árvore ocorre uma vez ao ano, na estação chuvosa, durando de 3 a 4 meses (novembro a fevereiro).

O ato de “quebrar castanha” ou “cortar castanha”, como é conhecido localmente, inicia-se com a limpeza dos caminhos que levam até as castanheiras, mas a coleta dos frutos em si inicia-se quando as castanheiras começam a “jogar os ouriços” e os mesmos são recolhidos do chão pelos extrativistas. Portanto, “quebrar castanha” significa, essencialmente,

caminhar no castanhal⁸³ vasculhando embaixo das castanheiras à procura dos ouriços caídos; amontoar os frutos encontrados em algum local fora do raio da copa da castanheira (onde não há perigo de um ouriço em queda atingir o extrativista); quebrar com facão o exocarpo dos frutos de modo que as castanhas fiquem expostas e possam ser despejadas em um paneiro (cesto) para seu transporte até o ponto de escoamento (“beira”), no igarapé, ou no rio – onde se encontra a embarcação (canoa, casco) – ou diretamente para a residência (SANTOS, 2011).

Castanhais distribuem-se amplamente em mais de quatrocentos mil hectares abrangidos hoje pela RESEX Rio Iriri e Estação Ecológica Terra do Meio (ver Capítulo 7). Localizam-se principalmente nos arredores de corpos d’água, que facilitam o acesso e o escoamento das cargas de castanhas. Algumas áreas se situam há mais de 150 km de igarapé a partir da sua foz no rio Iriri, somando mais de 3 dias de viagem de embarcação motorizada no período das chuvas, somente para chegar ao castanhal (Capítulo 6). Especialmente essas áreas mais longínquas, que se encontram no interior da Estação Ecológica, onde poucos atores do governo e de ONGs pisaram, estão debaixo de um tapete verde florestal no qual houve pouco avanço do desmatamento entre 2005 e 2018 (ver Capítulo 7). Nas fronteiras das UCs e em alguns ramais que adentram seu território, a pressão da dinâmica do Arco do Desmatamento Amazônico se faz visível (Capítulo 7).

Utilizando-se a lente dos *commons* para a atividade extrativista de castanha no Iriri, pode-se dizer que as populações de castanheiras sejam o estoque do recurso, enquanto as castanheiras (árvores individualizadas), os frutos e as sementes são a unidade do recurso. A subtração de um monte de ouriços por uma família extrativista elimina a possibilidade de outra família usufruir das mesmas castanhas. Esse contexto traz custos de monitoramento do acesso e subtração da castanha nessas áreas pelo seu detentor. Além disso, parte dos castanhais usados pelos extrativistas (caracterizados no Capítulo 3) está longe de suas casas, onde é ainda mais custoso o monitoramento. Assim, podemos entender os castanhais e as castanhas como recursos rivais e de difícil ou custosa exclusão de usuários, portanto, recursos comuns ou “bens comuns”.

83 O termo ‘castanhal’ é usado genericamente neste texto para denominar as áreas de coleta de castanha mas, como se verá adiante, pode ser decomposto em outras denominações pelos extrativistas do médio Iriri.



Figura 19: Vista aérea de trecho do Rio Bala (antigo, Riozinho do Menezes) próximo à sua desembocadura no Iriiri, conhecido por abrigar castanhais muito produtivos (Foto: Raquel Santos, 2017).

2.11.2 Regras em uso

Como dito no capítulo anterior, na primeira metade do século XX, os seringalistas dominavam a elaboração, execução, monitoramento e sanção das normas de direito de propriedade que incidiam sobre os castanhais. Elas eram em grande parte baseadas no modo como se distribuía a moradia e o trabalho dos seringueiros, dentre as diversas atividades exercidas nas colocações. Usando o modelo explicativo de Almeida (1992), essas colocações eram atribuídas pelo seringalista para uma ou mais casas individuais. As estradas de seringa e castanhais de cada colocação – as quais interessavam diretamente aos seringalistas – eram individualizadas por casa: cada chefe de casa tinha em média três estradas e uma quantidade

ou tamanho de castanhais que eram passíveis de exploração predominantemente com sua mão-de-obra familiar.

Na lógica de detentores de direitos de Schlager e Ostrom (1992) (Capítulo 2), os seringalistas do médio Iriri ocupavam, portanto, a posição de *donos*, que detinham todos os direitos sobre as áreas, inclusive alienação, a qual não se tratava de vender a terra em si, mas de transferir todos os direitos sobre a área de extrativismo para outro seringalista, principalmente o número de seringueiros mobilizados, ou até mesmo venda para seringueiros (para estes últimos, especialmente a partir de 1970)⁸⁴. O seringalista possuía esses direitos no nível coletivo e constitucional, porque na ausência de legislação específica sobre os mesmos⁸⁵, aquele ator foi, na maior parte da história dos seringais do médio Iriri, autoridade máxima na formulação, alteração, monitoramento e sanção das normas ligadas às propriedades dos castanhais, tanto *de facto* quanto *de jure* (Capítulo 4). Sua posição era validada oficialmente pelo governo. Já grande parte das famílias seringueiras teve, na maioria do tempo da presença dos seringalistas, a posição de *requerentes* cujos direitos eram exercidos somente no nível operacional: podiam executar as normas referentes ao acesso, subtração e manejo, mas não criá-las, alterá-las ou monitorá-las.

Com a saída dos últimos seringalistas do rio e igarapés por volta dos anos 1980, essa lógica de um dono para um ou mais castanhais se manteve. Os extrativistas passaram a formular, alterar, executar, monitorar e sancionar normas por si próprios no nível operacional e coletivo. Dificilmente chegariam ao nível constitucional por sua completa invisibilidade perante ao Estado (ZARIN, 2010), podendo, ainda, ter este como ameaça às suas normas a qualquer momento⁸⁶. Passaram a exercer a posição de *donos* sobre áreas de coleta, ainda que de maneira informal (*de facto*), entre as décadas de 1980 e 2000.

O conjunto de direitos de propriedade descrito a seguir refere-se a esse conjunto de normas que se fortaleceu após a saída dos seringalistas do beiradão – tendo ainda muitas das

84Diferentemente de outras regiões amazônicas, como no Acre (CARDOSO, 1999), no médio Iriri todos os seringais eram terras devolutas do governo, isto é, os seringalistas tinham concessão de uso e não título definitivo da terra (TORRES, 2008; TORRES; PRADO, 2008).

85O Decreto-Lei no 4.841, de 17 de outubro de 1942, definiu uma cláusula sobre os castanhais, a saber: Art. 7º Ao seringueiro é assegurada a meiação das castanhas que colher, mas não passou disso. Como afirma Costa (2014), as regras sempre eram feitas “dos seringais para dentro”. O citado decreto até inaugurou o incentivo à realização de contratos trabalhistas entre seringalistas e seringueiros na Amazônia, nos quais caberia normas mais detalhadas sobre formas de trabalho e manejo das áreas, mas não foi encontrado exemplo desse tipo de contrato no médio Iriri.

86Conforme explicado no capítulo 4, no Acre (CARDOSO, 1999) e em Marabá-PA (EMMI; MARIN, 1996), o estado - além de conivente - foi incentivador da atividade agropecuária pelo poder privado sobre áreas de castanhais, passando por cima de políticas de devolução de direitos à extrativistas, as quais o próprio município havia criado décadas antes, como os “castanhais do povo” em Marabá. No médio Iriri essa conivência do Estado se deu de maneira indireta, através da “vista grossa” dos processos de invasão por madeireiros e grileiros de terras devolutas desocupadas pelos seringalistas (TORRES, 2008; TORRES; PRADO, 2008).

características trazidas pelos próprios seringalistas – e que os extrativistas hoje se referem como um sistema antigo ou de “antigamente”, indicando o período regido pelo costume como anterior àquele cuja regulação ficou a cargo das Unidades de Conservação, após 2005 (GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019; GUERRERO, 2020b). Uma síntese das regras em uso descrita nas próximas páginas pode ser encontrada em uma tabela no Apêndice 3.

5.2.2.1 Donos ⁸⁷

O cenário mais comum entre os extrativistas do médio Iriri é o de cada castanhal ter um *dono*. Usando o modelo de Almeida (1992), pode-se dizer que os castanhais são distribuídos por casas e que os donos de castanhais geralmente são os chefes da casa. Há mulheres chefes da casa e donas de castanhais em casos de viuvez ou separação, e que trabalham no castanhal com filhos e parceiros, mas são casos raros⁸⁸.

Dois observações são importantes de serem feitas *a priori*, sobre donos e seus castanhais.

2.11.2.1.1 Castanhais distantes

Primeiramente, como já dito, os castanhais no médio Iriri nem sempre estão próximos da colocação de morada dos extrativistas. Geralmente as colocações têm um castanhal explorado por seus habitantes, mas, além desse, um extrativista pode ter também castanhais em outra colocação a mais de 100 quilômetros de rio de distância (Figura 11 no Capítulo 3). Santos (2011) e Scaramuzzi (2016) também notaram esse padrão no rio Madeira e Trombetas, respectivamente. Assim como em Rondônia, no médio Iriri esses castanhais distantes estão em colocações em desuso. Como será explicado adiante, isso possivelmente decorre de mecanismos de trocas de castanhais entre extrativistas, permitindo a permuta das áreas mais próximas aos locais de habitação – dentro de um suposto perímetro da colocação – entre duas pessoas interessadas. De fato, não foi registrado qualquer caso em que um extrativista tenha posse de castanhais muito próximos da colocação de outro.

A escolha de extrativistas por manter castanhais distantes de sua morada pode estar ligada a diversos motivos. Scaramuzzi (2016) explica esse padrão entre os quilombolas do rio Trombetas com base no lugar de origem do extrativista, que funcionaria como um critério que lhe permite *entender* o castanhal (e esse seria o elemento-chave norteador do uso e manejo de

⁸⁷ Regras de posição e fronteira ligadas aos detentores de direitos e regras de escolha ligadas ao acesso e subtração.

⁸⁸ Assim como notado por Almeida (1992) e Rezende (2006) no Alto Juruá.

castanhais por aquele povo), e por isso determina os locais onde trabalhará na coleta da castanha durante a vida. Como será explicado adiante, no médio Iriri, as normas de fronteira para donos dos castanhais são bem definidas, e dentre elas está a legitimidade da herança e de *conhecer* o castanhal, que se assemelham com a legitimidade do direito ao “local de origem” e do *entender* de Scaramuzzi. Essa e outras normas bem definidas do sistema de *antigamente* no médio Iriri podem explicar a dificuldade de fazer ou se desfazer da propriedade de um castanhal a cada mudança de colocação, esta que pode ocorrer em intervalos curtos – até três anos, principalmente entre casais jovens (observação pessoal)–, reforçando a característica de mobilidade e multilocalidade desse grupo social (ver Capítulo 3).

Assim, a mobilidade das famílias ao longo do território e a sazonalidade da atividade extrativista de castanha são fatores que permitem essa propriedade de castanhais distantes. Essa dinâmica é diferente da relação com as estradas de seringa. Sendo o corte de seringa uma atividade diária ao longo de todo o ano, o seringueiro precisa necessariamente residir próximo de suas estradas. As seringueiras, também, são abundantes nos *baixões de rio*⁸⁹ e ilhas, que ficam nas proximidades das colocações. Já as castanheiras são mais frequentemente localizadas em terra firme (Floresta Ombrófila Aberta e Densa), e adentram na mata distanciando-se das colocações. Suas populações não são tão constantes na paisagem quanto as seringueiras. Algumas partes dos castanhais mais próximos das colocações podem cruzar com seringais em locais onde as *pontas de terra* ou *restingas* são circundadas pelos *baixões de rio*⁹⁰, mas não é comum a maior parte das áreas das duas unidades produtivas se sobreporem (Figura 20). Além disso, o número de árvores e produção da população de castanheiras é variável ao longo da paisagem⁹¹, sendo que o extrativista precisa fazer sempre um cálculo de “apropriação-provisão” (custos de produção e de manutenção da propriedade da área *versus* produção extraída na mesma, valores simbólicos, etc.) em cada castanhal onde vai trabalhar. Essa reunião de fatores justifica a realização de excursões e acampamentos durante a coleta da castanha, após a qual a família extrativista retorna para casa⁹².

89 Nome local para a Floresta Ombrófila Aluvial, que equivale a uma faixa contínua ao longo da margem de rio que permanece alagada no período de enchente anual.

90 “Área mais alta que resta no meio de um alagado; no inverno, quando o baixão enche, as restingas ficam ilhadas.” (VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017, p. 104)

91 Há populações numerosas e mais velhas em certos locais e populações menos numerosas em outros, mas que podem ser mais produtivas (ver Capítulo 7), diferente das seringueiras, que tem vida mais curta e aparentam ter densidade maior e mais constante ao longo dos baixões.

92 Por todas essas razões, a análise nesta pesquisa tende a concordar apenas parcialmente com a seguinte conclusão de Zarin (2010): *The extent of the Brazil nut grove was the most defining feature of the ribeirinho landscape. [...] Houses can be rebuilt and crops can be replanted. Brazil nut trees, however, cannot be relocated. [...] Ribeirinho experience of rubber has been gathered, non-discursively, into the taskscape and forms part of the current task of the Brazil nut harvest. [...] Just as the boundaries of the family forest shifted*

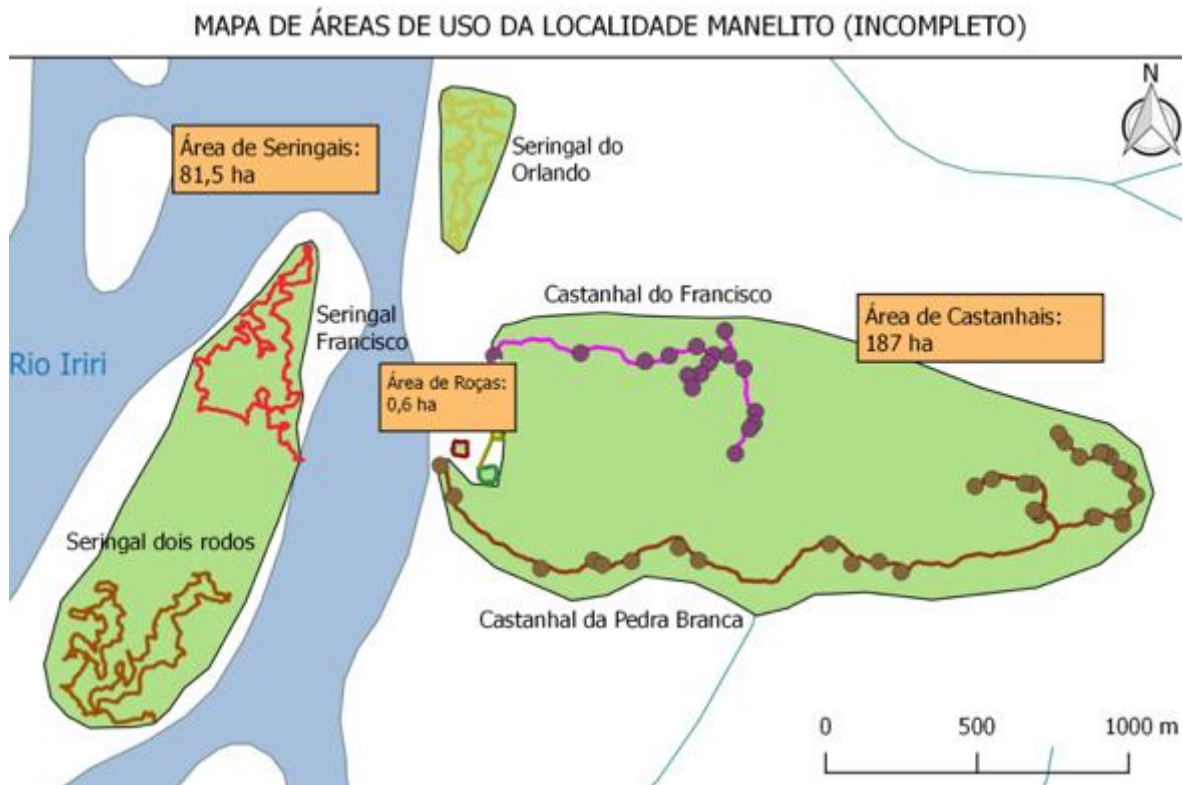


Figura 20: Mapa mostrando a distribuição de seringais (estradas de seringa) e castanhais na colocação Roberto (Manelito) na RESEX Rio Iiri. Observar que as estradas de seringa localizam-se próximas à margem do rio Iiri e em uma ilha, ambos locais alagáveis, enquanto que os castanhais distanciam-se da beira, sentido terra firme. Mapa extraído do Caderno de Memórias e Estudos do Módulo 4 da Segunda Fase do Curso de Gestão Territorial da Terra do Meio, realizado pelo Instituto Socioambiental em 2016.

2.11.2.1.2 Multiplicidade de recursos florestais

Uma segunda importante consideração é a multiplicidade de direitos de propriedade coexistentes em um espaço onde estão distribuídos o castanhal e outros recursos naturais úteis para os extrativistas. O *dono* de castanhal não tem essa mesma posição em relação a todos os potenciais recursos naturais contidos na porção de terra em questão. Por exemplo, uma árvore frutífera de golosa (possivelmente *Pouteria spp.*), uxi (*Endopleura uchi* Cuatrec.) ou pariri (*Pouteria spp.*) (raros em algumas regiões do rio), encontrada dentro de um determinado castanhal, pode ser acessada para a coleta de seus frutos por outra pessoa que não tenha

through the opening and closing of rubber trails during the rubber boom, the current boundaries of the family forest are determined through the distribution of Brazil nut trees. [...] This overlap is not merely physical; it constitutes a temporal coinciding of extractive tasks, times, memories, and political and economic processes. [...] demonstrating the temporality of the taskscape.” (página 169)

direitos sobre as castanheiras em si. O mesmo acontece com uma árvore de copaíba (*Copaifera spp.*), da qual se possa extrair o óleo. Já a extração de madeira para construções e embarcações (exemplo: pequi - *Caryocar villosum* (Aubl.) Pres.; ipê - *Tabebuia impetiginosa* Mart.) necessita a permissão do dono do castanhal. Em outro extremo, alguns tipos de caçada são livres para qualquer caçador da rede de afinidade⁹³ do extrativista. Por exemplo, quando um extrativista pratica caça de perseguição (em que o caçador corre atrás da caça) ou de cachorro (quando os cachorros do caçador acam o animal) e realiza o abate no interior do castanhal de outro extrativista, ele tem direito sobre a caça, ainda que seja esperado que o mesmo divida a carne com pessoas de sua rede de afinidade (*vizinhar* a caça, segundo ALMEIDA, 1992; POSTIGO, 2013) – a qual pode incluir o extrativista dono do castanhal onde o animal foi abatido.

Outro exemplo pode ser dado para as próprias castanheiras. Castanheiras que geram sementes grandes, *graúdas*, que ficam em locais próximos das colocações de morada, são comumente coletadas para consumo próprio, não para venda. Notou-se em uma localidade com várias casas que qualquer pessoa que quiser quebrar castanha em uma árvore dessas para consumo próprio pode ir no momento em que quiser, sem ser recriminada por isso.

Essa multiplicidade de direitos em relação a recursos florestais presentes em uma mesma área e até mesmo em uma mesma árvore é muito comum em diversas florestas, como bem descreveu Fortmann (1985) na África, quando se referiu aos “direitos sobre árvores”. Posteriormente, diversos autores (exemplos: GIBSON; MCKEAN; OSTROM, 1998; BARRY; MEINZEN-DICK, 2014) também constataram a multiplicidade de direitos em várias florestas ao redor do planeta. Dentre os seringueiros do Acre, isso também foi bem documentado (ALMEIDA, 1992; CARDOSO 1999; LUNA 2006), enquanto, no Iriri, ISA (2003) e Zarin (2010) já haviam associado o sistema de “direitos sobre árvores” aos castanhais.

Essa multiplicidade de recursos e direitos presentes em uma mesma área florestal dificulta as análises institucionais nesses locais (OSTROM, 2005; COLE; OSTROM 2012). Isso motivou o recorte analítico feito neste trabalho, circunscrito às castanheiras e à atividade extrativista de castanha. Entretanto não se omite que tal escolha enseje limitações, dado a atividade extrativista de castanha estar imbricada na referida multiplicidade de recursos da floresta e também de outros ambientes das colocações, com os quais os extrativistas se

93 Conforme introduzido no Capítulo 3, o misto da ideia de casas-ampliadas (Almeida 1992) ligadas por parentesco real, fictício ou *consideração* (Rezende 2016); e a *consideração* entre extrativistas e atores externos, que movem as relações de troca e organização social no beiradão, compõem o que é denominado nesta tese de “rede de afinidades”.

relacionam em diferentes períodos do ano (VILLAS-BÔAS et al., 2017; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). Diante dessas considerações, a diversidade de direitos de propriedade descritos em seguida refere-se somente ao estoque “população de castanheiras” e unidades de recurso “ouriços, castanhas e castanheira”.

5.2.2.1.3 Normas de limites dos donos

As normas de limite validadas pelo grupo social extrativista do médio Iriri como condicionadoras da posição de *donos* de castanhais estão relacionadas a valores como o mérito pelo conhecimento e pelo trabalho realizado no castanhal e a mecanismos de herança e de troca (ganho e compra). Essas normas são brevemente descritas a seguir.

Colocar, conhecer e cultivar o castanhal

Extrativistas que *colocaram* seus próprios castanhais pioneiramente (ou seja, foram os primeiros a encontrar castanheiras, desenhar e limpar os caminhos que as conectam em uma região ainda não explorada pelos seringalistas, algo que acontecia predominante neste período em relação à atualidade), ou reabriram castanhais em áreas em *desuso* com permissão do dono anterior ou que não eram por ele pleiteadas, têm direitos de propriedade reconhecidos pelo grupo social. Denominam-se “castanhais em desuso” aqueles que foram colocados e usados em algum momento da história e que posteriormente pararam de ser explorados, principalmente após o êxodo de seringalistas e famílias seringueiras nos rios⁹⁴. Geralmente, são áreas de difícil acesso, pouco conhecidas ou menos produtivas do que as do entorno, ou seja, áreas nas quais a relação custo-benefício de coleta é geralmente alta. Ao longo de Igarapés, principalmente em seus cursos mais altos, é frequente encontrar castanhais em desuso.

Embora *colocar* (ou *botar*) castanhais seja uma prática conhecida por muitos no beiradão, a habilidade de desenhar um bom castanhal – isto é, encontrar uma boa população de castanheiras na mata e ligar o maior número de castanheiras dessa área em um percurso

⁹⁴Alguns extrativistas chamam os castanhais em desuso de “castanhais no absoluto”. Almeida notou as “estradas vazias” dos seringueiros do Alto Juruá (ALMEIDA, 1992).

que torne o trabalho eficiente – não é dominada por todos os extrativistas na atualidade⁹⁵. Nesse caso, o trabalho realizado e o conhecimento sobre a floresta e sobre os castanhais (*saber* os castanhais) conferem ao extrativista direito sobre a área, ainda que estes sejam concorrentes, em alguns casos, com outros mecanismos legitimadores do mesmo direito.

Duas citações a seguir mostram a importância de *colocar*, *conhecer* e *cultivar* castanhais para conquistar e manter a posição de dono no médio Iriri. O extrativista G.⁹⁶ justifica a propriedade de castanhais colocados por um extrativista em plena área onde havia castanhais de um seringalista. O fato de o extrativista ter colocado o castanhal lhe dá a legitimidade do direito de propriedade:

Quando o M. (seringalista) saiu, os piques (castanhais) ficaram para o Gonçalves, que era castanheiro, e foi ele que botou os piques. O pique era dele. Chamava ‘Os Arigó’, porque ele era arigó. Ele que botou o pique dele. Cortava seringa lá e botou o pique. [...] Então o M. não tem direito, só tem direito se comprasse as terras dele. [...] Agora os outros era o M. que mandava botar [...], aí você ia, quebrava castanha... mas era dele [...]. (G.)

O extrativista S. também justifica que os atuais indígenas Xipaya, habitantes do médio Iriri, não seriam inicialmente donos dos castanhais próximos da sua aldeia porque não foram quem os colocou, ainda que os castanhais tenham ficado dentro dos limites da então decretada Terra Indígena Xipaya (Capítulo 4). A legitimidade dos Xipaya como *donos* desses castanhais, perante os extrativistas vizinhos, só foi possível quando os donos extrativistas antigos deixaram de reivindicar seus direitos⁹⁷, e também quando os indígenas passaram a empregar trabalho nas áreas.

Esses castanhais aí da T. [aldeia] não eram deles. Esses castanhais deles, todinhos aí, eles nunca botaram um pique de castanha aí. Eles não têm um pique de castanha todo deles, não. Tudo tem o dono velho antigo... [...] Ali tem os castanhais do São Geraldo ali. [...] Era do finado Leocádio, do

95 *Colocar* e *cultivar* o próprio pique foram quesitos de propriedade importantes na segunda metade do século XIX, quando os seringalistas se enfraqueceram e passaram a privar menos os extrativistas do controle sobre as unidades produtivas da sua própria colocação, desde que estes lhes entregassem a produção (Capítulo 4). Os seringalistas parecem ter deixado de investir em mecanismos que ajudassem a monitorar o uso das áreas em si, como manter mateiros e barraqueiros, ou manter relações de trabalho somente com seringueiros residentes na abrangência geográfica do seu seringal (lógica não ideal, segundo Almeida (1992), que coloca que o ideal dos seringalistas eram seringueiros solteiros que só trabalhavam com seringa e não tinham que se ocupar com roça, extrativismo, pesca e família e tinham máxima dependência dos bens trazidos pelo barracão). Passaram, também a comprar castanha de seringueiros de outros seringais, cujo seringalista permitia isso. Pode-se dizer que esses seringueiros tinham um *status* mais autônomo por isso. Aparentemente, os seringalistas passaram a focar somente no controle através do crédito, da assistência e da compra da produção.

96 Alguns nomes foram substituídos por letras para preservar a identidade das pessoas em situações específicas. Em outras passagens são usados os nomes completos.

97 Essa não-reivindicação, expressa na fala de S. como um certo desinteresse, possivelmente foi uma desistência de muitas famílias que haviam mudado para os núcleos urbanos após o declínio dos seringalistas, em tentar retomar o uso dos castanhais por conta da criação da Terra Indígena Xipaya.

Caboquinho, do Jairo, era do João Pinto. Era o pessoal todo que eram os donos. [...] Aí eles foram embora pra cidade, aí eles (os índios) foram ficando aí, aí foram cuidando, ficaram sendo os donos... [...] Nenhum [dos antigos donos] correu atrás de nada... Os antigos já tinham morrido. Aí os novos também já tão velhos, ou então já morreram, e não tão mais mexendo com isso. E os filhos deles já hoje não ligam pra isso... (S.)

Essa fala de S. e falas descritas a seguir refletem também a necessidade de o dono *conhecer* e *cultivar* seus castanhais. Assim como a habilidade de colocar um castanhal, o trabalho empregado para *conhecer* o castanhal (ou seja, conhecer todos os seus caminhos, suas castanheiras, o potencial de produção das mesmas) e *cultivá-lo* (manejar a área, como será explicado na seção sobre *Manejo* mais adiante) conferem legitimidade e estabilidade para a posição. Isso quer dizer que dificilmente será julgada pelo grupo social a propriedade de um castanhal cultivado. No caso contrário – castanhais sem manejo, com potencial produtivo pouco explorado – o dono é taxado de *preguiçoso*, uma forma indireta de deslegitimar seu direito sobre a área, como será explicado na seção sobre *Monitoramento e Sanção*, mais adiante.

Uma área com dono, mas em desuso e ao mesmo tempo com demanda de uso por outras pessoas, também é malvista pelo grupo social em geral. Portanto, o dono deve ser capaz de usufruir suas áreas, seja por si mesmo, seja com a realização de parcerias (ver seção sobre *Parcerias*, mais adiante).

Essas últimas duas condições ligadas ao trabalho – *conhecer e cultivar* os castanhais – são pré-condições para os outros mecanismos descritos a seguir⁹⁸.

Herança

A transmissão de castanhais por herança foi observada em locais cujos antepassados dos herdeiros tinham direitos históricos como donos. Nesse caso, a herança se deu entre pessoas com parentesco real e, mais comumente, de um membro mais velho da família para um mais novo que constituiu uma nova casa e que, portanto, teve a necessidade de uma unidade produtiva individual, o castanhal. A herança de castanhais no Iriri é o mecanismo mais fácil de se reconhecer, já tendo sido citado por Postigo (2013), Zarin (2010) e Villas-

⁹⁸ Em função disso, é possível pensar em um paralelo do termo *saber* os castanhais – utilizado pelos extrativistas do médio Iriri – com o de *entender os castanhais*, observado por Scaramuzzi (2016) entre quilombolas do rio Trombetas. Naquele contexto, à grosso modo, o *entender* é um elemento norteador do uso e manejo de castanhais e que pode ser desenvolvido pelos indivíduos com base em critérios muito semelhantes aos descritos como normas de fronteiras - herança, mérito pelo trabalho – e de alienação, nesta pesquisa.

Bôas, Andrade e Postigo. (2017). A fala de José Andrade abaixo – extraída de Guerrero, Santos e Torres (2019) – explica e justifica essa dinâmica de herança. Andrade coloca ênfase na validade desse modo de transmissão perante o grupo social, comparando a fala de seu pai a um “documento”:

Por acaso tem seis castanhais [do meu pai]. Aí, na época que eu morei com a Cláudia [esposa], meu pai foi e dividiu os piques de castanha dele: “aqui detrás fica sendo meu mais o Marlon [irmão], aí tu fica com teu castanhal e o Zé Ronaldo [outro irmão] mais o Gelson [genro] fica com o que é lá do fundo, de trás do Rio Novo”. Então acontece isso aí: cada um arruma uma família, aí a gente trabalha nas coisas que é dos pais, aí acaba a gente divide. Eu fiquei com um ponto de colocação lá em cima, no ponto que chama Castanhal. Aí o Zé Ronaldo ficou com mais outros nesse ponto que ele reabriu também e ficou com os fundos dos outros castanhal que tem aqui no rio Novo. [...] Depois que a pessoa fala, registrou ali, virou um documento. [...] Antigamente valia e hoje ainda vale dessa mesma maneira. [...] Eles passam a ser dono.” (José Andrade Araújo Rodrigues)

Há casos de herança patrilinear e matrilinear, mas, em geral, a pessoa que recebe a responsabilidade pelo trabalho na área é – mais uma vez – o homem, chefe da casa, seja ele o herdeiro direto, seja via sua esposa.

Ganhar e comprar

Um extrativista pode também receber castanhais como *doação*, pode *comprar* ou *trocar* os direitos sobre os mesmos. Notou-se essas relações entre parentes reais – irmãos, primos, sobrinhos e tios –, bem como fictícios – compadres, afilhados, padrinhos – e com quem se tem *consideração* dentro do grupo (Rezende, 2016). A doação, a compra, a venda e troca de castanhais dentro do que se pode chamar uma “rede de afinidades” de extrativistas ocorre em situações que serão melhor descritas no tópico sobre *Alienação*, mais adiante.

Entretanto, mecanismos de doação ou compra de castanhais também vigoraram entre extrativistas e atores de poder econômico ou político no rio, como os seringalistas, grileiros e fazendeiros. Nota-se que, nesses casos, o doador ou vendedor dos direitos tem alguma relação prévia com quem vai receber os direitos, por exemplo, relações de patrão-freguês ou patrão-empregado.

Os três casos citados a seguir ilustram situações de doação nessas condições. Os dois primeiros, realidade mais comum, são a transferência de direitos de seringalistas para

extrativistas. O terceiro mostra um caso de um grileiro que doou as áreas para um extrativista com o qual trabalhava, mas este não era o dono dos castanhais antes da chegada deste grileiro.

Todo tempo [os castanhais foram] nossos. Da família nossa mesmo, porque já foi o patrão que deu pra nós. [...] Castanhal, seringal, tudo foi ele que mandou abrir. [...] Aí quando ele desceu pra Altamira, ele falou pra nós “você tomam de conta do que é de vocês, que eu acho que eu não volto mais aqui, não”. Tempo que ele morreu... [...] (SS.)

Quando fui pra G., finado C. C. não quebrava mais lá. Aí foi quando o patrão mesmo, o velho A. [...] foi e me chamou se eu não queria pegar aqueles castanhais pra ficar quebrando, mas pra vender para ele. [...] Aí eu [disse] ‘você me dá os castanhais, que eu quebro’. Aí pegava a mercadoria com ele, pra me aviar, e aí eu tinha aquele compromisso com ele. Aí pegava os castanheiros e ia pra lá. Não era só pra lá também. Eu ia pra todos os pontos lá. [...] Aí foi quando todo mundo foi saindo e só nós ficamos. Aí ficamos só naquele trecho ali da G. Que eu comprei esse barco aí e não pude entrar mais pra dentro, então fiquei só até onde o barco ia. [...] Aí nós ficamos tirando direto. (O.)

Eu fui morar lá na P. das C., até quando eu decidi que não tinha mais pra mim, comecei a quebrar lá no M., com o velho V. [grileiro], que hoje tá morando aqui na rua... [...] Quando o velho decidiu não ficar mais lá – isso eu já quebrava [fazia] uns cinco anos mais ele lá, todo ano eu ia pra lá [...]. Perguntou se eu queria ficar com os castanhais. Disse “Se você quiser, eu lhe dou”. Aí nós viemos aqui pra rua, fomos num lugar, fizemos uns documentos todos certinhos... no cartório... e ajeitamos lá. [...] Ele doou, não vendeu... os direitos dele, ele passou pra mim. (O.O.)

Alguns aspectos das falas acima merecem destaque. No entendimento de S.S., o direito dos castanhais inicialmente era do seringalista porque “foi ele que mandou abrir” o castanhal, mas quando ele foi embora ele validou o mérito da família pelo trabalho realizado na colocação – “toma de conta do que é de vocês”. No relato de O., o ato simbólico de transferência de direitos se deu antes da saída do seringalista, quando o mesmo *deu* os castanhais a O. na condição de que se aviasse e vendesse a castanha para ele. O. ficou automaticamente dono da área quando o seringalista saiu porque *continuou* quebrando castanha lá. No caso de O.O., o ato de transferência teria sido ainda mais simbólico – já num contexto de grilagem, onde documentos de terra deveriam ser ainda mais valorizados –, envolvendo formalização em cartório. O que é semelhante nos três casos é que, em todos eles, os extrativistas têm o “mérito pelo trabalho”, mas seus discursos expressam a legitimidade de seus direitos somente quando os atores de poder verbalizaram o ato.

Essa situação pode ser explicada pelo poder de coerção e violência que o agente externo desenvolve perante os extrativistas. Por outro lado, pode também representar relação

envolvida em respeito ou *consideração* (Rezende 2016) e, mais provavelmente a segunda, uma vez que existe reciprocidade. A reciprocidade consiste em que os seringalistas e o grileiro – ao saírem do rio – reconheceram a “fidelidade” dos extrativistas em trabalhar anos para os mesmos – talvez em uma situação de exploração –, transmitindo seus direitos de maneira nominal para esses extrativistas. Mesmo não sendo direitos reconhecidos *de jure*, os relatos dos extrativistas sugerem que o ato em si tinha grande valor moral para o seu grupo. Essa relação vai ao encontro da obrigação mútua que Almeida (1992) encontrou entre seringalistas e seringueiros no Alto Juruá e da construção de *consideração* entre atores de diferentes poderes que Rezende (2016) sugere existir no mesmo rio.

5.2.2.2 Interações: conflitos de posição e mecanismos de resolução

Como visto nos exemplos acima, as condições que legitimam a posição de dono perante o grupo social também podem ser sobrepostas, ou seja, estar presentes ao mesmo tempo em um mesmo extrativista. Assim como pode haver um castanhal com dois ou três donos diferentes (foram encontrados casos com até três donos), cada um com direito legítimo provindo de uma das quatro condições expostas (aplicar trabalho, herdar, ganhar, comprar). Esses casos configuram uma situação de conflito, em um primeiro momento. Para explicar o conflito e refletir sobre como os mesmos são resolvidos por meio das normas internas ao grupo, serão apresentados quatro exemplos observados em campo.

5.2.2.2.1 Exemplo 1

Havia uma histórica família habitante de um tributário do rio Iriri, a família B., cujo patriarca é antecessor de várias famílias extrativistas beiradeiras que habitam a TI Cachoeira Seca atualmente. Essa família manteve uso das áreas de um castanhal conhecido como G. em diferentes momentos ao longo do século XX. As famílias seringueiras tinham grande mobilidade de moradia entre as colocações no começo daquele século, principalmente devido à sua transição entre seringalistas, os quais podiam requerer os seringueiros uns aos outros (Capítulos 3 e 4). A família B. morou anos dentro do tributário a partir da década de 1930. Mesmo depois que seus descendentes não tinham mais morada nesse rio, continuavam usando

os castanhais do mesmo. Conta um de seus descendentes que sua família tinha reputação de ser muito trabalhadora e zelar suas unidades produtivas no tributário.

No caso do castanhal G., um dos descendentes da família B. conta que só deixaram de usá-lo entre 1963 e 1973, uma época na qual também não haviam mais moradores próximos deste castanhal. O seringalista da época – A. J. F. – passou a investir em excursões de extrativistas para explorar esse e outros castanhais em desuso no alto do tributário. As excursões podiam ter grupos de extrativistas vindos inclusive da cidade (lembrando que moradores da cidade, a partir dessa década, muitas vezes eram famílias extrativistas que saíram do rio após o êxodo da maioria dos seringalistas). O grupo tinha o objetivo de coletar a produção e realizar algum manejo nas áreas. Um dos extrativistas desse grupo, O. tinha uma relação próxima com A. J. F., o qual *deu* a região do castanhal G. para esse extrativista. Mas a região ainda era reivindicada pela família B.

Entre 1985 e 1995, a área permanecia em desuso, pela queda do mercado da castanha no rio e o crescente envolvimento dos extrativistas com outras atividades, como o garimpo, dentre outras. Anos depois, pelo menos dois membros da família B. passaram a também reivindicar o uso de G.. Na prática, para a rede de afinidade desses extrativistas, todas as partes tinham direito à posição de dono (tanto a família B. quanto O.). A *questão*⁹⁹ parece ter sido resolvida após a formação de laços de parentesco (uma das filhas de parte da família B. se casou com O.). Usando o modelo de Rezende (2016), as relações de parentesco pressupõem o *respeito* entre as partes envolvidas. E, de fato, os reivindicantes terminaram por dividir o castanhal entre si¹⁰⁰.

5.2.2.2 Exemplo 2

O castanhal G. é uma área que ficou em desuso por um tempo, mas há regiões no Iriri, como a localidade R. e a localidade F., nas quais os donos permaneceram todo o tempo cultivando os castanhais, e não tiveram suas terras tomadas ou vendidas aos atores externos entre as décadas de 1980 a 2000. Nessas áreas, não foi identificada reivindicação de mais de um dono, mas se notou um conflito de natureza diferente. Há um extrativista – chefe de casa – que quebra ouriços no castanhal vizinho, de direito de outra pessoa. Esse extrativista é uma

99 Palavra local para denominar conflito.

100 Além do castanhal G., há outro conflito semelhante na região conhecida como Jatobá, mais ao alto do Iriri, entre uma família de tradição na área e um extrativista que ganhou direitos via um grileiro. Essa questão não havia sido solucionada até o término dos trabalhos de campo desta pesquisa.

pessoa de recente incorporação no grupo social do beiradão. Não é descendente de seringueiros, veio para o rio na expansão da Transamazônica na década de 1970 e se amigou com uma extrativista. O dono do castanhal pertence a uma família tradicional do Iriri, com fama de trabalhadora, e que possui vários castanhais na região.

Segundo o dono, após algumas tentativas frustradas de negociação (infelizmente não foi possível investigar o porquê desse fracasso), ele se viu na obrigação de partir para uma ameaça armada contra o suposto trapaceiro. A ameaça fez efeito e diminuiu os roubos nesse castanhal (aparentemente, o considerado trapaceiro foi para a área de outro dono). Além disso, o conflito, que já se estende por mais de cinco anos, divide opiniões na rede de afinidades do suposto trapaceiro e uma tensão entre dois aspectos importantes da convivência no beiradão: a convivência com as normas de propriedade e, ao mesmo tempo, o respeito envolvido na hierarquia do parentesco. Os envolvidos transitam entre esses dois aspectos, e mantêm o mínimo possível de relações entre si.

5.2.2.2.3 Exemplo 3

A localidade T., na década de 1950, pertencia à família do extrativista A., de duas gerações na mesma área. Na década de 1970, essa família vendeu o direito dos castanhais a um seringalista. Mas o acordo foi de que os membros da família continuassem usando a área, com o compromisso de venderem sua produção exclusivamente ao seringalista que a comprou. Quando esse seringalista abandonou o rio, a família extrativista também saiu. Antes de ir, o seringalista passou os direitos da área para outra família vizinha. Entretanto, os parentes da família que sempre usou os castanhais também reivindicaram o direito de posse daquela área. Após um tempo de *questão*, como esses últimos requerentes (a família vizinha) já possuíam vários castanhais, resolveram “abrir de mão”, ou seja, desistir das áreas.

As famílias continuam vivendo em certo tensionamento, mas que não chega a motivar, como no caso descrito anteriormente, uma ameaça armada. Dessa maneira, a situação sugere equilíbrio. A disputa dos castanhais provavelmente contribui – junto a outros fatores marcantes - com a assimetria de poder entre as famílias, como no caso do suposto trapaceiro descrito no Exemplo 2. Por exemplo, as duas famílias moram em colocações vizinhas há mais de uma geração, mas não são aparentadas de maneira direta, nem fictícia. Ainda que uma das famílias trabalhe com comércio, a outra dá prioridade por usar comércios mais distantes. Essa mesma família que estava teoricamente menos favorecida nas relações de

comércio local, conseguiu há seis anos motivar a mudança de uma outra família que morava há mais de duzentos quilômetros de rio acima a habitar uma colocação em desuso na sua vizinhança. Depois, a família antiga e a nova migrante criaram laços de parentesco fictício. Assim, a família anteriormente desfavorecida ganhou certo poder, por trazer mais *ajuda* na vizinhança.

5.2.2.2.4 Exemplo 4

Em um tributário do Iriri, um antigo seringalista (M.) exercia os direitos de propriedade como dono sobre os castanhais. Após a saída do seringalista do rio, seu herdeiro (S.) passou a dono dos castanhais, mas algumas dessas áreas, que haviam sido *colocadas* por pessoas que permaneceram no rio após a saída de M. foram doadas por este para esses extrativistas. Esse era o caso do castanhal A., cujo dono ficou sendo G. G., após a saída de M. O extrativista G.G., por sua vez, vendeu a propriedade do castanhal A. para o sogro de S.. O sogro (C.), então, passou os direitos para sua filha casada com S.. Entretanto, como S. já possuía muitos castanhais, “não fez questão dos A.” e deixou para o marido da irmã de sua esposa – o extrativista G. – “tomar de conta”. Ademais, a colocação de morada de G. e sua esposa pertencia a antepassados de S. Assim, G. encontrava-se em uma situação de “duplo favor” com S.: usava um castanhal e uma colocação que eram, em parte, propriedade de S.. Para retribuir esses favores, G. e S. fizeram um acordo. G. teria o compromisso de vender toda a produção do castanhal A. para S. – que é comerciante. Os relatos abaixo trazem elementos dessa história do ponto de vista dos dois chefes de casa.

Aí no B. [tributário do Iriri] era o M., o patrão daí. [...] A gente ia quebrar castanha. Uns botavam pique, botavam castanheira... Eu botava um bocado de castanheiras pra ele. [...] Aquele C. ali era um pique muito grande. Eram dezoito homens... [...]. Os caras faziam sete mil caixas de castanha. No rio ele não negociava muito, andava mais mesmo dentro do igarapé. [...] Tinha muita produção. (...) Nesse tempo, tinha muita gente: finado Zé Pessoa, Antônio Tapera, Chicão [...], Gelson... Quebravam tudo pra ele (M.), castanha. Era bom. A quebra de castanha era animada pra aí. Depois que foi pra aí, acabou tudo. [o extrativista) S. ficou com [o castanhal] do O. pra boca e eu fiquei com o [castanhal] A.. [...] O [castanhal] A. todo tempo teve dando. [...] [quando M. saiu] os piques ficaram para o G. G., que era castanheiro também, e foi ele que botou os piques. [...]. Depois do finado G. G. [...], aí vendeu pro meu sogro, que era o C. [...] Comprou com dinheiro [não com serviço]. Pagou pro outro. [...] Naquele tempo era 25 conto... Era dinheirinho velho... Ou era muito dinheiro, não sei... Que ele deu pro velho G. G. naquele ponto de castanha ali. [...] Aí o velho C. deixou pra filha dele. (G.)

Aí os castanhais lá eram todos colocados. Aí ficou tudo com o mesmo direito. Na época deu uma confusão danada com o pessoal lá de Altamira, pessoal dele...Era o N.... Uns lá que foram pra questão com o G., pra tomar. Aí queriam vender. Vender pro grilo, pros grileiros. Acharam comprador... Aí foram... foi em cima, foi embaixo... Aí foram pra questão. (...) Ele [o extrativista G.], não fez proposta. Ele brigou, aí o direito foi pro G.. Por eles terem abandonado há muito tempo... [E o] G. nunca abandonou... [...] Foi no tempo do grilo, de 1998 para 2001, 2002... [...] Eles foram no cartório e procuraram todos os moradores antigos... Aí os outros lá: ‘não, é do G., ele nunca abandonou lá... Vocês abandonaram, vocês saíram de lá e nem se lembram... Eram todos crianças. Aí, hoje que vocês tão visando um dinheiro na conta, aí não pode.’ Aí eles perderam a questão e nunca mais mexeram com isso. [...] Isso aí é isso mesmo. Não foi questão, foi mesmo direito, né... Aí passou pro G.. Até hoje cuidando [de] tudo. (S.)

Nessa situação é visível a diferença de poder em relação à posse do território entre as duas famílias extrativistas. S., além de ser descendente direto de um importante seringalista, atua há décadas como regatão de castanha no rio, tendo uma condição e uma consideração valiosa para muitos dos extrativistas rio acima de sua colocação, principalmente¹⁰¹. Ainda assim, as relações de parentesco favorecem G. pela existência de respeito. Mas, além disso, sendo a casa de G. constituída de pessoas que conhecem e cultivam o castanhal A. – bem como outros castanhais dos quais são donos – e que resistiram à expulsão de grileiros, provavelmente possuem consideração para com a casa de S.. Para esse último, o fato de G. não ter vendido o castanhal A. e sua localidade de morada para grileiros no momento de maior pressão no beiradão, foi importante para ter mantido a propriedade das mesmas e a vizinhança dentro da rede de afinidades de suas casas.

Os quatro exemplos expostos acima permitem trazer para os castanhais do médio Iriri a ideia que Almeida (1992) trouxe sobre as colocações do rio Juruá, de que os conflitos nesses contextos servem como mecanismos de equilíbrio de redistribuição de recursos naturais. Em três dos exemplos acima, a resolução do conflito – via criação de parentesco ou respeito – envolveu a divisão ou cessão de áreas para uma das partes.

101 Detalhes importantes dessa relação foram explorados por Furuie (2020).

5.2.2.3 Donos que estão na cidade

Zarin (2010) descreveu que, em 2006, no marco de criação da RESEX Rio Iriri, famílias que foram para a cidade por causa da violência e falência econômica da década anterior perderam o direito aos castanhais que exploravam anteriormente, de maneira indefinida. Entretanto, no período desta pesquisa foi observado que em geral muitas dessas famílias mantêm sua legitimidade como donas de castanhais perante os extrativistas que habitam o rio¹⁰². A fala do extrativista S. abaixo ilustra essa legitimidade e a contrasta com a não legitimidade de quem não pertence a essa rede.

[Se voltam parentes da rua e reclamam de novo os direitos de quebrar castanha e de ter um lugar, eles têm direito?] Tem... Do mesmo jeito. Pelo menos aqui as portas estão abertas, pra qualquer um morador daqui que morou conosco, que é daqui mesmo, irmão, irmã, filho, alguém que saiu, que tá fora, chega querer vir, vem do mesmo jeito, é dividido do mesmo jeito. [...] Se for o mesmo dono dos castanhais... que aqui todo mundo tinha seus castanhais, seus donos. Aí se for o mesmo dono, que nem o Pedro, Solica, Veriano, João, Arnaldo... [...] [E se forem os filhos deles?] A gente apoia do mesmo jeito. Tem que chegar conosco: “rapaz, eu queria voltar pra cá, cê tinha como, se tem como abrir um lugar e trabalhar do mesmo jeito?”. Trabalha do mesmo jeito. A gente apoia do mesmo jeito. [E se não for parente, se não tiver uma história aqui?] Aí já é outra coisa. Ninguém pode apoiar não, ninguém pode colocar não. Aí depois vai dar problema... Porque eles querem entrar de coitadinho aí depois eles querem tirar você pra ficarem eles. E os moradores antigos que saíram, que a gente sabe que saíram, a gente já sabe que vai melhorar, o quê? A nossa convivência aqui dentro! Vai chegar mais parente, vai chegar mais gente, vai ter mais serviço, vai ter mais produção... (S.)

O relato de S. deixa claro que extrativistas que foram para a cidade pertencem ao seu grupo social –“*morador daqui que morou conosco*” – diferentemente de “*quem não é parente*” (que na fala de S. refere-se a colonos migrantes que ocuparam o rio depois de 1970 – ver Capítulo 4). Uma pessoa “que não é parente” “*vai dar problema...*”, por exemplo, porque pode não seguir as mesmas normas que permitem gerir um conflito de dupla posse, como nos casos acima. Por outro lado, quem é “*morador antigo que saiu*”, voltando para o beiradão vai “*melhorar a convivência, (...) vai ter mais serviço, (...) mais produção*”, referindo-se à melhoria na vizinhança, ampliação da rede de afinidades, ajuda próximas e – no caso de S.– mais clientes para vender castanha para ele. Além disso, no caso de

102 Scaramuzzi (2016) também registrou essa legitimidade de direitos sobre a atividade extrativista nos castanhais do Trombetas dos filhos que saíram do território: “‘Coletivo’, de acordo com a conotação local, engloba todos os filhos, que são todos aqueles que nasceram ou possuem pai e/ou mãe, biológicos ou de criação, nascidos ou moradores de alguma comunidade ou porção do território” (página 65).

aparecimento de algum conflito, esses *conhecidos* aceitariam os mecanismos já citados para resolvê-los: a divisão de áreas e outras soluções baseadas no parentesco, no respeito e na *consideração* entre pessoas.

Em um outro exemplo, CC. e SSS. expressam a legitimidade do direito de seus irmãos-compadres que moram nos núcleos urbanos de Altamira e São Félix do Xingu.

O compadre I. [irmão de CC.] me mandou tirar e limpar os piques, o ano que ele precisar ele pode vir tirar a castanha dele, mas enquanto ele não vem, eu tiro. [...] Que é só uma manga de castanha, 36 castanheiras dele só. Aí ele achou que ele vir de Altamira só pra tirar essas castanhas não é o caso: “você vai segurar isso pra mim lá [...]. Vai limpando o pique, vai tirando a castanha, você pode ficar com o castanhal, vai limpando o pique. O ano que eu precisar do pique você me arruma. [...] O ano que você precisar tá la mesmo”. [fica mesmo que emprestado?] É. [E isso é bom pro cara que deixou os piques?] É. Porque o cara nunca o perde de rumo. Toda vida ele tá ali. O cara chega lá e sabe onde é (...). Se abandonar, três, quarto anos, aí é pior de acertar ele. Aí tem que botar ele de novo. (CC.)

Só que nossos piques daqui se chamavam era o P., PP., R. da S. e a G.. Os piques que o papai botou. Aí já do vovô já tinha o pique do I., Q., S. e o T., aqui de traz.[...] Também tinha o pique L.M. que é um pique pequeno [...]. Esses eram todos do vovô. [...] Tem outro meu irmão aí que tira sempre mais eu aqui, que é o M.M.. Tá com dois anos que não vem... Mas quando ele vem, a gente reforça esse pique aí e tira. Agora o S. S. S. [irmão de S. S.] também. [...] Mas aí tudo tem parte, né. Eu, ele, o M.M.. Só que eu sou o que ficou sempre na frente disso aí. Sempre que eu ia com meu pai, acho que nem eles mesmos sabem do tanto que eu sei. [...] Fui eu [...], seringa e castanha fui eu. Esses piques aí tudinho eu sei de castanheira por castanheira. Mas eles não sabem não. São alguns que eles sabem. (SSS.)

Pode-se observar que os extrativistas mantêm o cultivo dos castanhais para que seus irmãos que moram na cidade mantenham seus direitos. Certamente esse serviço não é feito sem nenhuma retribuição, ainda que não foi possível investigar mais a fundo. Mas, no geral, parentes na cidade são de muita ajuda quando se necessita hospedagem, alimentação e até mesmo resolução de burocracias na distância. Ainda assim, SSS. sugere que – em uma possível disputa – ele teria mais direitos às áreas do que o irmão da cidade, porque ele que *sabe mais os piques* do que o outro.

Essa legitimidade dos direitos de quem habita a cidade é novamente um resultado da mobilidade e multilocalidade do modo de vida dos extrativistas. É um claro exemplo de como a rede de relações entre pessoas ultrapassa limites geográficos, seja do rio, seja da RESEX Rio Iriri, e baseia seus “nós” em outros limites, sugerindo a ideia de rede de casas ampliadas

citadas por Almeida (1992) e de pessoas ligadas por relações de *respeito* e *consideração* de Rezende (2016).

5.2.2.4 Alienação¹⁰³

Conforme notado em exemplos acima, em estreita ligação com as normas de fronteira que definem os donos no médio Iriri, estão também as normas referentes à alienação de um conjunto de direitos sobre os castanhais (acesso e manejo; subtração de frutos e árvores de castanheiras; e exclusão de outras pessoas). Ou seja, o direito de alienação não envolve o repasse de direitos sobre todos os recursos contidos em uma porção de terra – incluindo a terra em si – como é preconizado pela economia clássica. A pessoa que adquire a propriedade não delibera, por exemplo, a respeito de um possível castanhal do vizinho que cruza com o seu castanhal adquirido, ou sobre as árvores de uxi (*Endopleura uchi*) que estão dentro dessa mesma área. A alienação configura uma transferência do citado conjunto de direitos de um dono para outro dono, com uma intenção definitiva, ainda que possa ser desfeita após um tempo. Essa transferência do conjunto de direitos com uma intenção definitiva para indivíduos que ocuparão a mesma posição em relação à área (a de donos), a diferencia de uma relação de *parceria*, explicada no tópico seguinte.

As formas de alienar esses direitos são as mesmas apresentadas para a condição de dono: herança, doação e venda. Chefes de casa mais velhos passam seus direitos para chefes de casas mais jovens. Extrativistas que foram morar nos centros urbanos e se desinteressaram pela atividade da castanha deram seus castanhais para extrativistas que permaneceram no rio. As heranças, como já descrito, ocorrem dentro da rede de parentesco real. Já as doações se estendem para o parentesco fictício e para as relações de *consideração* com quem não é parente.

As vendas ocorrem entre extrativistas, bem como entre extrativistas e atores externos, envolvendo retribuição em dinheiro, bens ou serviços. Diferentemente das relações de herança e doação, podem ocorrer com quem não pertence a nenhuma das redes de afinidade – como nos episódios em que os extrativistas venderam suas terras para os grileiros, diante de uma série de fatores já mencionados –, ainda que a prioridade seja com quem se tenha algum grau de consideração. Os próximos dois relatos mostram a dinâmica das

103 Regras de escolha ligadas ao direito de alienação.

situações de alienação entre grileiros e extrativistas¹⁰⁴. São casos nos quais, primeiramente grileiros compraram as áreas de morada e de castanhais de extrativistas, mas estes não saíram do rio e mantiveram suas moradas nas redondezas das áreas griladas. Posteriormente, os grileiros doaram castanhais novamente para os extrativistas de quem compraram, mostrando certo grau de *consideração* (reforçada pela frase de S., abaixo, “*sempre ajudou muito a nós*”) (seguindo a lógica dos casos expostos na seção 0).

Meu irmão deu um pedaço de terra pra nós morarmos, nós abrimos, por baixo da Maribel, pra baixo do N. Aí lá fizemos um lugar, brocamos a roça, um bocado de coisas, fizemos uma casinha... Aí passamos 7 meses lá. Com 7 meses ele morreu. Aí a família não deixou mais eu ir pra lá, aí eu vendi. (...) Aí o V. [grileiro] foi lá e comprou. Me deu cinco mil, me deu um motosserra que era pra fazer o barco. Aí aproveitei e fiz o barco. Aí depois o Ibama tirou ele de um lugar ali no S. T., aí ele não podia mais trabalhar nessa terra. Aonde ele ia, o IBAMA vinha e tirava ele. Ainda prenderam muita gente... Ele pegou e me deu o terreno de volta “SSSS., tu fica com tua terra lá, quando tu quiser, tu volta pra lá”. (SSSS.)

Aí apareceu o J. [fazendeiro e grileiro] aí, comprando esse direito aí deles. Aí foi e achou melhor negociar, que queria reformar a casa dele lá na rua. Aí foi e combinou conosco. Aí me deu esse lado aqui e negociou o direito dele aí. Aí nós fomos ao cartório, aí ele colocou que nós morávamos aí, mas tínhamos o mesmo direito de trabalhar na castanha naquele lado. Fez um documento que nós ficávamos com o direito de extrair a castanha. Ele falou que não ia fazer desmatamento grande, que só uma sede. Mas só história. [...] Aí quando abriu a primeira derrubada, foi dentro dos piques melhor. Dentro dos pontos melhores de castanha. Mas ele também nunca empatou a gente de tirar a castanha e sempre ajudou muito a nós. Dizer que era má pessoa, não era... (S.)

Já o relato do extrativista AA., abaixo, mostra uma compra e venda entre extrativistas, seguida de e uma doação da pessoa que comprou o castanhal, para sua comadre.

Aqui é nosso mesmo, era do tio D. irmão da mãe. [...] Tio D. foi o primeiro morador daqui. [...] Aí os filhos da mãe quebravam tudo aqui. Aí o P. foi e comprou um pique do [extrativista] B. (...) Cara compra com castanha, com dinheiro, com o que tiver. (...) Aí tinha o compadre P. [comprou], aí a mãe foi embora, aí [ela] me deu. (AA.)

104 Recordando que neste período da história (1980 a 2005) a regulação do Estado sobre essas transações, inclusive envolvendo os atores externos, estava totalmente ausente (este capítulo e Capítulo 4).

Como expõe o relato, a venda de castanhais entre pessoas da rede de afinidades internas ao grupo pode envolver pagamento em dinheiro, mas também outras formas de retribuição. A troca de castanhais é uma delas. Embora não tenham sido documentadas durante a pesquisa, é possível que a retribuição da venda de castanhais dentro da rede de afinidades também envolva outras formas mais ligadas ao que Rezende (2016) chama de *economia da ajuda*. Por exemplo, pagamentos com prazos longos, que envolvem “parcelamento” de uma variedade de serviços ou bens, nos quais o valor é dado mais para a manutenção das relações duradouras de crédito entre as partes do que sobre os bens e serviços em si.

A venda de castanhais entre extrativistas traz, por vezes, uma configuração territorial curiosa, mas que ainda assim confirma a rede de afinidades através de diferentes espacialidades. No atual território da RESEX Rio Iriri, por exemplo, notaram-se mais de uma vez conjuntos de castanhais vizinhos pertencentes a um mesmo bloco de casas ampliadas, intercalados por um ou dois castanhas comprados por uma casa não pertencente àquela rede. A citação abaixo mostra um exemplo.

E tem uns [castanhais] lá no furo do BS. que eu mais o finado PP. compramos. Eu que quebro mesmo lá, todo ano. O NN. era o dono desses piques de castanha. Ele não podia mais movimentar com a perna [...], aí se desesperou, mexendo com negócio de coluna, ofereceu esses piques pra nós. Nós não queríamos comprar. Aí mandamos ele oferecer pro BS., que era a preferência que mora lá... Aquela historiona toda... O BS. também não quis, que tinha os piques dele, virou e mexeu, terminou vendendo pra nós, o NN. (NS.)

Observa-se que NS. primeiro hesitou na compra, respeitando a prioridade dos membros da casa-ampliada que já possuíam um conjunto de castanhais no local. Observa-se também que ele fez a compra da área com mais um parceiro, o qual pertencia de maneira mais distante à rede de afinidades dessas casas, mas que posteriormente faleceu e a propriedade do castanhal acabou ficando somente com NS. Esses dois mecanismos – reconhecer que as casas locais tinham prioridade e realizar a compra com um parceiro ligado àquela rede, mesmo que distante – provavelmente foram usados por NS. para dar mais legitimidade para sua compra perante ao grupo de casas que dominavam as propriedades do local.

5.2.2.4.1 Ensinar os castanhais

É importante notar que para a transferência de direitos entre extrativistas, em qualquer dos meios, é imprescindível que o extrativista que está entregando o castanhal *ensine* o mesmo para a pessoa que vai adquiri-lo (caso esta já não o conheça) e que este novo dono *cultive* e aproveite o potencial dos castanhais, como explicado na seção *Donos* anteriormente. *Ensinar o castanhal* significa minimamente mostrar sua localização, seu porto, o seu desenho, as castanheiras que ele abrange, sua produção, de maneira que o adquirente fique *conhecendo-o*. O histórico de produção da área e a história da mesma também são elementos sobre os quais se conversa, *a priori*, nesse processo de transferência.

Na citação abaixo mostram-se duas situações que ilustram a condição do dono *ensinar* o castanhal para quem vai receber os direitos. Na primeira, o extrativista é herdeiro de um castanhal hoje localizado na Terra Indígena Cachoeira Seca, onde a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) intermediou um acordo de direitos entre extrativistas e indígenas para que os últimos pudessem explorar os castanhais que antes eram dos primeiros. Entretanto, um extrativista parece se utilizar do mecanismo de não ensinar o pique para os indígenas¹⁰⁵ como uma maneira de ainda exercer certo direito sobre a área. Na segunda situação, o mesmo extrativista está querendo exercer direitos sobre uma área em desuso, na qual o antigo dono extrativista não reivindica mais seus direitos. Mas o antigo dono não *ensinou* os caminhos para o extrativista interessado na apropriação e este, como não *conhece* os castanhais, ainda não conseguiu realizar o feito de *colocá-los* e garantir seus direitos.

Que nem, nós temos um pique de castanha que hoje os caboclos [indígenas Arara] não quebram, que eles não sabem. Por baixo do I. V. [toponímia], não tem uma localidade chamada T.P.? Ali era um pique de castanha nosso. Quando ele dava pouco, no ano que não dava mesmo, ele dava 100 caixas, cento e poucas... Mas eles [indígenas] não acertam porque não sabem. [...] Agora, lá no S. T. [toponímia] [...] tem castanhal grande, só que ninguém nunca mais acertou. Que o PPP, ele morava com a filha de uma mulher lá. [...] Aí ele foi pra lá. Aí chegou lá ele quebrava, que o velho ensinou. E é grande. [...] Mas nós nunca acertamos. Esse ano fomos lá e buscamos para acertar, mas não acertamos. (AAA.)

Nesta altura, é possível pensar em um paralelo do termo *saber* os castanhais – utilizado pelos extrativistas do médio Iriri – com o de *entender os castanhais*, observado por

105 Que são da etnia Arara e, primeiramente, não tinham o costume de explorar castanhais de uma maneira sistemática e para venda como os extrativistas, sendo essa uma demanda recente daquele grupo.

Scaramuzzi (2016) entre quilombolas do rio Trombetas. Para Scaramuzzi (2016, p. 68), os castanhais são de usufruto coletivo, mas o *entender* sobre eles é o elemento que garante – grosso modo – a individualidade do uso. Portanto, existe uma transmissão restrita de saberes garantindo que somente certos indivíduos possam *entender*.

Levando em conta que todos os castanhais são de usufruto coletivo, o que garante em termos individuais e coletivos o uso bem sucedido de fragmentos territoriais é, sem dúvida, o desejo da exclusividade que, por sua vez, tem como consequência a transmissão restrita de certos saberes que constituem o *entender*. Por desejar trabalhar sem concorrência, todo bom castanheiro prefere trabalhar solitariamente ou, no máximo, com a companhia da esposa e dos filhos que fazem parte de seu grupo doméstico. Geralmente, o *entender* perdura por gerações e está sempre se renovando de acordo com as novas experiências das pessoas com tais lugares. Algo importante a dizer sobre ele é que precisa estar sempre se renovando, tanto em termos individuais, coletivos, como também geracionais, pois como dizem os castanheiros o mato está sempre mudando.

Ademais, para o autor, o *entender* pode ser desenvolvido pelos indivíduos com base em critérios muito semelhantes aos descritos como normas de fronteiras – herança e mérito pelo trabalho – nesta pesquisa. Esse fato leva à reflexão de que as duas realidades possuem normas muito semelhantes, mas no médio Iriri a individualidade da propriedade é mais explícita.

A alienação das castanhas coletadas também segue normas. Acompanhando a histórica prática do aviamento, a venda das castanhas deve ser feita para o agente (regatão, e mais recentemente *cantineiro*) que aviou o extrativista, como pagamento de seu fiado, e essa escolha do regatão envolve outras normas, que podem ser melhor entendidas no trabalho de Furuie (2020).

5.2.2.4.2 Requerentes e usuários autorizados¹⁰⁶

A *parceria* (termo local) é o acordo ou trabalho conjunto entre o dono da área e extrativistas que acabam ocupando a posição de usuários autorizados, ou até mesmo requerentes¹⁰⁷, nos termos de Schlager e Ostrom (1992). A parceria ocorre com relações

106 Regras de posição e escolha ligadas à direitos de acesso e exclusão.

107 Scaramuzzi (2016) não descreveu essas práticas no Trombetas justificando que as parcerias são bastante limitadas aos membros da casa individual do extrativista para também restringir o *entender* por membros de outras casas.

contratuais e não-contratuais conforme tipifica Almeida (1992), mas na maioria das vezes dentro da rede de afinidades do *dono* do castanhal. Identificou-se algumas formas de parcerias denominadas pelos extrativistas como *sociedade* e *aluguel*. Além dessas, serão brevemente explicadas aqui também as relações que envolvem aviamento entre dono e requerente, as quais não foram percebidas nos discursos como pertencentes à categoria de *parcerias*, mas que configuram uma cessão provisória de direitos de acesso, subtração e manejo, que as distingue das relações de alienação.

5.2.2.4.2 Sociedade

A forma mais comum de parceria entre casas individuais distintas pertencentes a uma mesma rede de afinidades é a sociedade¹⁰⁸. Foi notado com mais frequência esse tipo de parceria entre parentes reais (um filho que já pertence a uma casa individual, um genro, irmão, primo) e fictícios (compadres), mas também entre pessoas que acumulam consideração, dentro do grupo extrativista.

Na sociedade, há uma divisão proporcional por cada pessoa (donos e parceiros) dos custos de produção (combustível, manutenção de embarcação, mercadorias para alimentação, munição, etc.). Se a área tem mais de uma subdivisão, por exemplo, mais de um caminho, dono e parceiros podem dividir o castanhal em diferentes caminhos e trabalhar em separado em cada um deles, ou podem trabalhar juntos nos mesmos caminhos. Quando o grupo é composto por poucas pessoas, é comum o trabalho conjunto na mesma área, até mesmo por motivos ligados à segurança – um grupo percebe e afugenta mais facilmente grandes felinos quando os extrativistas estão sentados ao redor dos ouriços quebrando-os distraídos – ou alimentação – mais pessoas para conseguir alcançar um bando de queixadas estalando no meio do castanhal, a quilômetros de distância do porto mais próximo, e carregar o pesado animal morto até o local de preparo da alimentação.

Ainda na mesma área, pode haver outras divisões do trabalho: todos amontam os ouriços encontrados no mesmo monte e quebram juntos, cada um ficando com a quantidade de castanha que quebrou. Outra maneira é todos quebrarem no mesmo monte e a produção ser dividida entre todos em partes iguais, independentemente do que cada um quebrou. Uma

108 Esse termo não é generalizado no beiradão para se referir a essa prática, sendo cunhado por apenas algumas pessoas.

terceira possibilidade, ainda, é cada um fazer seu próprio monte e ficar com toda a produção deste. Entretanto, na sociedade, cada extrativista pode se aviar e vender a produção para quem quiser.

Na sociedade é comum que o dono do castanhal se alie a alguém que lhe ofereça algum benefício em troca do acesso e subtração da produção. Um exemplo de benefício é o parceiro ajudar o dono no manejo da área antes da coleta. Esse tempo e esforço de trabalho é quase equivalente ao tempo de trabalho para amontoar e quebrar, e configura um investimento do parceiro sem retorno garantido, pois algumas técnicas de manejo só têm resultado nos anos seguintes, quando o parceiro pode não ter garantia se irá voltar àquela área. Exemplos de manejo mais custosos e de mais longo prazo são uma roçada bem feita nos caminhos principais ou a retirada de cipós que sobem até a copa das castanheiras, prejudicando a produção¹⁰⁹, como será descrito no próximo tópico. Outros exemplos de benefícios são: uma embarcação que permita escoar a quantidade de castanha a ser coletada, o acesso a mercadorias e munição (rancho) com um preço bom através do crédito (ou do fiado) do parceiro com uma cantina ou regatão; ou acesso a comprador vantajoso, quando o dono do castanhal não tem acesso a esses elementos. Notou-se um caso no qual a sociedade é feita entre sogro – dono dos castanhais – e genro, e a retribuição deste é vender toda a produção para o primeiro, que é regatão, independentemente de onde obteve o aviamento para a atividade (ou seja, não tem a obrigação de se aviar com o sogro).

Importante notar que a sociedade nem sempre envolve retribuições imediatas entre dono e requerente, como mostrado nas situações acima. A retribuição pode vir com a concessão de serviços do requerente para o dono do castanhal em outras atividades ao longo do ano, como construção de casas, abertura de roça e feitura de farinha. Pode vir na forma de empréstimo de bens de alto valor (por exemplo, empréstimo de um barco para descer para a cidade) ou venda desses bens por um preço abaixo do comum, do requerente para o dono. Possivelmente, o modelo de *economia da ajuda* (REZENDE, 2016) possa explicar essa retribuição não-imediata ou não proporcional em um determinado momento, entre o dono e o requerente. Refere-se à ideia de que o dono com castanhais produtivos tem mais condição e deve ceder a produção para quem tem precisão em determinado momento, esperando o retorno deste posteriormente com algum outro objeto ou serviço o qual este tenha mais condição e mantendo uma constante relação de crédito e dívida que move as relações sociais.

109 Esse acordo pode ser entendido como uma alta taxa de desconto para o parceiro.

Outra forma de retribuição importante revela um claro papel das sociedades na distribuição “justa” da produção dos castanhais dentro do grupo. Ao longo do argumento apresentado neste capítulo, pode ser notado que a distribuição dos castanhais (em tamanho e produtividade) não é equitativa ou proporcional a força de trabalho dos membros de uma casa individual. Parte disso se deve às hierarquias implícitas nas normas de alienação e fronteira que definem os donos. Por exemplo, um grileiro não necessariamente media o tamanho da área em relação à força de trabalho da casa do extrativista para quem dava a mesma. Ao mesmo tempo, houve extrativistas que herdaram muitas áreas de parentes que foram morar nos núcleos urbanos e, assim, as acumularam. Entretanto, a legitimidade do direito sobre esse acúmulo de áreas em todos os casos passa, como já dito, pela capacidade do dono de conhecê-las e mobilizar força do trabalho para cultivá-las e explorá-las (mérito pelo trabalho). Portanto, as sociedades são necessárias para ambos os lados envolvidos na sociedade: para a casa que detém uma força de trabalho superior ao potencial de produção de seus castanhais, e para as casas que necessitam do cultivo e uso das áreas para legitimar seus direitos de propriedade. Observando-se ainda que um dono que não faz parceria alguma para manter suas áreas em uso quando existem pessoas com precisão daquela produção é mal julgado pelo grupo social.

Ainda para esse raciocínio sobre a desproporção da força de trabalho das casas em relação à produtividade dos castanhais e o papel das sociedades para a distribuição da produção, é importante trazer a observação de Almeida (1992) no Alto Juruá sobre os ciclos temporais das casas individuais, durante os quais as mesmas passam por períodos com mais e menos membros produtivos. No médio Iriri, esse fato pode explicar em vários casos a desproporção do tamanho e produtividade de áreas *versus* a quantidade da força de trabalho em uma casa individual, bem como explicar relações fixas de sociedade a longo prazo desenvolvidas entre esta e outra casa, em função de estabelecer uma distribuição da produção também a longo prazo. Por exemplo: casa 1, hoje “mais velha”, com mais filhos em idade de trabalho, faz sociedade com a casa 2, “mais nova”, com filhos crianças. Nesse momento, a casa 1 torna-se requerente de castanhais da casa 2. No futuro, quando filhos da casa 2 crescerem e filhos da casa 1 formarem suas próprias casas, a casa 2 estará requerendo castanhais da casa 1. No médio Iriri, várias relações de sociedade entre casas-ampliadas sugerem essa compensação.

5.2.2.4.4 Aluguel

A palavra *aluguel* usada pelos extrativistas pode se referir à sociedade e relações que envolvem aviamento, mas aqui será usada para uma situação particular na qual o dono cede o acesso e subtração nos seus castanhais para outros extrativistas, mediante a cobrança de um valor, pago necessariamente em dinheiro, com ou sem manejo das áreas e com os custos de produção todos correndo por conta do locatário. O valor é estabelecido pelo locador, e não foi possível determinar um padrão para sua base de cálculo, mas o aluguel no Iriri difere dos arrendamentos descritos no Acre (ALMEIDA, 1992; CARDOSO, 1999), que se baseavam em uma porcentagem da produção extraída dos seringais. Assim, trata-se de uma relação *contratual*, e que tem ocorrido entre extrativistas mais distantes na rede de afinidades. Por exemplo, um herdeiro de vários castanhais bastante produtivos na área hoje abrangida pela parte média-alta da Reserva Extrativista Rio Iriri aluga seus piques para um grupo de indígenas de aldeia vizinha da Unidade de Conservação. Um dos indígenas é casado com parentes de terceiro grau do dono do castanhal, e vários têm relação de aviamento com o dono, que atua com comércio e prestando serviços no rio fora da safra da castanha. Nesse evento, o dono do castanhal cobrou três mil reais em dinheiro, em um ano, para o grupo explorar um conjunto de castanhais.

Não foi investigado há quanto tempo essa forma de parceria existe, mas elementos sugerem que sua prática seja recente diante do contexto também recente de circulação de papel moeda no rio¹¹⁰. Parece também se restringir a donos que têm muitos castanhais, que não conseguem explorar sozinhos ou com um número razoável de sociedades, e veem vantagem em ‘negociar’ o aluguel. Do outro lado, parece se aplicar a grupos ou pessoas que tenham condições financeiras para arcar com o aluguel. Por exemplo, no caso descrito acima, os indígenas conseguem dinheiro dos projetos do Plano de Compensação Ambiental da Usina de Belo Monte para pagar o aluguel da área. Antes disso, os mesmos já trabalhavam há anos com o dono do castanhal, mas sob a relação de aviamento, descrita a seguir.

110 Marcado pela chegada dos benefícios sociais, de diárias de serviços pagos pelo ICMBio e pelas ONGs, por projetos de Compensação de Belo Monte e pelas cantinas. Em décadas anteriores, pagamentos que não eram feitos a troco de mercadoria e serviços eram comumente feitos em ouro.

5.2.2.4.5 Relações de aviamento

É comum também a relação contratual em que um agente de aviamento, na condição de dono dos castanhais, *arruma-os* para outros extrativistas trabalharem. Geralmente o dono é um regatão (andante ou fixo no rio), dono de várias áreas de coleta. Contratante e contratado mantêm relações contratuais entre si, mas ainda assim, elas ocorrem nos marcos da rede de afinidades¹¹¹, mesmo entre pessoas que não sejam tão próximas nessa rede.

Há arranjos de normas dentro dessa modalidade aos quais não se teve completo acesso, mas, em geral, o extrativista contratado arca com os custos de produção, de alimentação e instrumentos para a coleta, mas deve se aviar com o dono do castanhal e vender toda a produção para o mesmo. O manejo das áreas é uma combinação paralela, feita entre contratado e dono em cada ocasião. O dono sempre tem uma embarcação, combustível e piloto capazes de escoar a castanha de dentro das áreas, e, em alguns casos, os contratados usam a mesma estrutura para entrar nas áreas, sob outro acordo específico com o dono. Como se vê, nesse tipo de situação, o dono dos castanhais tem um interesse a mais na transação, que é o ganho através do aviamento.

Abaixo segue a descrição de um dos regatões, herdeiro de vários castanhais de um antigo seringalista, que historicamente utiliza-se dessa prática. Seu relato expressa a dificuldade em combinar o manejo dos castanhais com os contratados, revelando a mesma lógica, exposta acima, que se observa no processo de retribuição que ocorre nas relações de sociedade.

Porque você arrumar pique pros outro tirarem é ruim, porque eles não querem roçar. [...] Não é dele, aí ele fala “não vou roçar nada, porque esse ano não sei se eu que vou tirar ou se é outro”, aí só quer saber de tirar castanha, aí vai cerrando. [...] Ali no morro mesmo tem um pique grande que chama pique do P. C. [...] Aí sempre eles tiram pra mim lá e me vendem a castanha. [...] Eu até fiz negócio com eles “vocês roçam os piques, se a castanha tiver 50 reais eu pago pra vocês 52 reais com direito de vocês roçarem os piques pra mim”. [...] Dá não, eles não vão roçar não... Aí, ano passado eu fui lá e rocei tudinho, eu mesmo. (S.)

Essa relação de aviamento pode acontecer também de maneira inversa. Um extrativista pode ter um bom castanhal, cuja produção compense o custo de acesso a ele, em uma região geograficamente distante – por exemplo, em um igarapé – e não possuir

111 Mais sobre a figura do regatão e suas relações econômicas envolvendo afeto junto a seus fregueses no Iriri pode ser visto em Furuie (2020).

embarcação para escoar a produção até o rio Iriri, ou combustível para esse transporte, ou mesmo os itens de alimentação para passar a safra – e tampouco possuir parceiros de sociedade que tenham acesso a essas condições. Ou, ainda, esse extrativista tem uma dívida com um regatão, anterior à safra da castanha. Ele então estabelece uma parceria com um regatão que vai aviá-lo, *arriar* e comprar sua produção. Este último tipo de regateamento é muito comum na safra da castanha em comunidades que mantêm relações duradouras e dependentes¹¹² com determinados regatões na pesca, como descrito no começo deste capítulo.

Foram citadas ainda, nas entrevistas, duas outras práticas de parceria, denominadas *ameia* e *arrendo*, ou *porcentagem*. Entretanto, alguns extrativistas disseram que seu grupo não costuma exercer essas práticas e, de fato, durante o período desta pesquisa, as mesmas foram notadas somente entre colonos que residem na Estação Ecológica Terra do Meio e entre um grileiro que atua na parte alta da mesma unidade de conservação. Na *ameia*, parceiro e dono podem trabalhar nas mesmas áreas ou em áreas diferentes, e metade da produção que o meeiro coletar será do dono do castanhal, sendo os custos de produção e o manejo dos castanhais acordados caso a caso. Na porcentagem, o dono define uma porção da produção a ser retirada pelo usuário, como pagamento pelo uso da área, e os custos de produção correm todos por conta deste último, independentemente de como ele se avie (com o dono ou por conta própria). Os relatos sugerem que o valor da porcentagem gire entre 10 e 30% da produção.

5.2.2.5 Manejo ¹¹³

Não se pretende aqui empreender um levantamento exaustivo do conhecimento ecológico dos extrativistas do Iriri em relação aos castanhais e seu manejo. Outros trabalhos apontam com detalhes a riqueza desses conhecimentos na Terra do Meio (VILLAS-BÔAS et al., 2017; VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017; ALMEIDA et al., 2018) e em outras regiões amazônicas (exemplos: FELZKE, 2007; SANTOS, 2011; SCARAMUZZI, 2016). Serão apontados somente alguns padrões de manejo notados ao longo do rio e que estão conectados aos direitos de propriedade.

112 Algumas famílias confiam ao regatão toda uma administração financeira de suas casas, como a contas de seus saldos e débitos com o comerciante, o saque de seus benefícios sociais na cidade. São relações também interpretadas por Furuie (2020) no Iriri.

113 Regras de escolha ligadas ao manejo.

Como vimos, a manutenção do manejo sobre os castanhais (o *cultivar*) é condição para a sua propriedade. Além disso, há padrões de divisão, denominação e delimitação das áreas de coleta importantes para a transferência de direitos, negociações de parcerias e resolução de conflitos. O manejo dos castanhais – também chamado localmente de *cultivo* e *zelo* – é necessário para facilitar a realização do trabalho extrativista durante a safra e para favorecer a produtividade dos castanhais, como apontam situações descritas nos tópicos anteriores. A colocação de caminhos e de novas castanheiras em um castanhal antigo; a limpeza ou roçada de caminhos; e a retirada de cipós são as práticas de *cultivo* mais difundidas no médio Iriri. Roçadas bem feitas nos caminhos principais, que os deixem largos, eliminem as *caídas* (troncos caídos), tirem tocos de varetas e raízes do meio do caminho e deixem o mato realmente baixo são um investimento árduo em trabalho, mas cujos resultados se mantêm durante anos. Outro manejo que apresenta resultados de mais longo prazo é a retirada de cipós que sobem até a copa das castanheiras, prejudicando a produção¹¹⁴.

Há 30 anos, no período dos seringalistas, os extrativistas contam que era comum, ainda, o abate de araras (*Ara spp.*) para evitar que comessem os frutos imaturos na copa das castanheiras. Essa prática foi proibida desde a Lei nº 5197 de 3 de janeiro de 1967 e não é mais difundida entre os extrativistas. Outra prática antigamente comum, mas raramente adotada na atualidade, era a construção de entrepostos de carga (*jiraus* e *paióis*) nos piques de castanha e nos portos de escoamento dos piques (como será explicado abaixo).

Os extrativistas relatam que, no tempo dos seringalistas, o *cultivo* dos seringais era feito com muito mais afinco. Por muito tempo, foi responsabilidade dos seringalistas e, posteriormente, passou a ser realizado pelo próprio extrativista, mas com apoio do seringalista (por exemplo, com a cessão de munição para a matança de araras). Os piques eram mais extensos (cerca de 5 km de caminhada, contra 1,5 km atualmente) e, portanto, sua limpeza era mais custosa. Atualmente, como visto acima, o cultivo dos piques é feito pelo dono e também está implicado de diferentes maneiras nas parcerias.

A maioria (82%) dos 51 extrativistas entrevistados tem a opinião de que a produção hoje coletada de cada castanhal é menor do que a produção que era coletada no período dos seringalistas. A maioria atribui isso a causas naturais, que teriam diminuído a produção das castanheiras, principalmente a falta de chuvas no inverno e aumento das temperaturas. Entretanto, a segunda causa mais apontada para a queda de produção é a falta de cultivo dos piques, incluindo a matança de araras e a limpeza de caminhos (OLIVEIRA; SANTOS,

114 Conforme visto no Capítulos 2 e será visto no Capítulo 7, já foi constatado cientificamente que a presença de lianas nas copas das castanheiras tem relação com menor produção de frutos.

2018). Associado a isso, no Iriri, como em outras regiões (SANTOS, 2011; SCARAMUZZI, 2016), alguns extrativistas apontam que a presença humana com ou sem *cultivo*, é importante para a castanheira produzir. O senhor José Alves Gomes providenciou um completo depoimento sobre isso:

Castanheira, a bicha é sentida, você pode ver. [...] Eu tenho uma desconfiança que você apanhando a castanha dela e levando pra outro canto, ela vai mudando a carga daqui. Eu já tenho visto muito. Chama castanheira de manga. Você vai lá nessa castanheira de manga... O pique é aqui, você vai lá buscar a castanha dela, mais perto do que aquela barreira ali. Aí você vai chegar lá e você começa a carregar de 4, 5 paneiros [cestos] aqui pra beira da bicha da manga... Aí, do meio pro fim, ela começa a dar um paneiro, um paneiro e meio...[...] Eu tenho pra mim que ela sente. [...] Agora... ninguém acredita [...]. Pode ser que ninguém não saiba por que hoje em dia ninguém liga pra nada. Mas eu sei que a castanheira sente. (José Alves Gomes)

5.2.2.5.1 Piques, pontos, pontas

O termo “castanhal”, usado genericamente neste texto para denominar as áreas de coleta de castanha, pode ser decomposto em outras denominações pelos extrativistas do médio Iriri. Francisco Neves de Souza, na entrevista abaixo, introduz seis dessas denominações: castanhal, pique, pique-chefe, manga, ponto e pontas.

Castanhal, que a gente chama, é aquele que você abre o varador na mata. [...] Tem que ser bem limpo. Você abriu aquele varador, [...] aí você tem ramal pra tudo quanto é canto. Esses bracinhos são as manguinhas. Às vezes tem dez castanheiras, as vezes tem três castanheiras em cada manga dessa. Que nem é um pique nosso [...]. Que nem era aqui do meu sogro... [...] Tem gente que passa assim sem nenhuma castanheira, que é aquele caminhozão que vai, que é o pique-chefe. Mas lá na frente já abre uma manga e encontra as castanheiras. Então tem gente que vai no castanhal do cara e pensa: ‘é doido! Porque não tô vendo castanheira aqui...’. Mas é que é o pique chefe... Uma vez eu e meu parceiro ali andamos quase uma hora, sem ver uma folha de castanheira, uns quarenta e poucos minutos só no pique chefe. Só que quando você entra pra manga já é dentro da folha da castanheira. Aí pronto, não falta castanheira. Tem manga que vai longe. Tem manga que não vai longe porque topa numa serra, num morro... No Nova Olinda, que é um lugar abandonado que ninguém mais quebra castanha, mas que era bom de castanha, que era do Sr. Lázaro, eu quebrei castanha lá também. Lá é assim: você pega aquele piquezão e entra nas mangas. Tem manga lá que dava de 100 caixas, uma manga só! O velho [Lázaro] mesmo que contava pra nós. [E o que é ponto de castanha?] [...] Nova Olinda, vamos supor, é um ponto bom. Mário, o ponto do Mário é um ponto bom de castanha que a gente chama... Aí vamos pros igarapés :‘Ah lá tem o pique do fulano lá. Lá é

ponto bom de castanha...’. [E o pique?] A gente vai subindo o rio, pega uma embarcação... vai quebrar castanha lá no ponto do Mário. Aí você encosta ali. Aí, quando você pega o mato pra coletar é que você vai fazer o pique, que é o varador, que a gente chama, que é o pique-chefe pra coletar castanha. Mas é ponto também... [E as pontas de castanha?] As pontas de castanha são aquelas reboladas que fazem quatro, cinco castanheira juntinhas ali: ‘Rapaz! Tem aquelas pontas de castanha ali que eu não andei’, ‘Rapaz! Vai lá naquela ponta de castanha que talvez tu ache castanha’. Essas pontas são essas castanheiras que a gente deixa. (Francisco Neves de Souza)

Esmiuçando as palavras de Francisco, castanhal tem um caminho principal denominado “pique-chefe”. O pique-chefe tem poucas castanheiras, mas sua função é conectar caminhos menores, que saem dele e que são ricos em castanheiras, chamados “mangas”. Por isso, o pique-chefe também é denominado “varador” ou “estirão”, que são palavras usadas no beiradão para denominar outros caminhos que conectam um local ao outro, na terra ou no rio (VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). Essa arquitetura toda facilita a logística de escoamento por terra da carga entre as castanheiras e o porto onde se encontra a embarcação ou a casa do extrativista (ato denominado localmente de “arriar castanha”). Importante observar que há mudanças na maneira de trabalhar entre um e outro extrativista, bem como de arquitetar a colocação dos piques, mas a maneira descrita aqui ainda é comum e é a maneira que provavelmente predominou durante toda a primeira metade do século XX, durante o controle dos seringalistas sobre a colocação e manejo dos piques.

O extrativista geralmente entra nas mangas amontoando os ouriços recolhidos debaixo a copa das árvores, e retorna quebrando os montes. As castanhas quebradas nas mangas são transportadas até o pique-chefe, de onde são levadas para a região próxima ao porto. No Iriri, atualmente, a maioria dos extrativistas realiza esse transporte nas costas, a pé, com o uso de cestos de cipó (paneiros) para acondicionar as castanhas. O pique-chefe é feito mais amplo e geralmente mais limpo e *linheiro* (linear), para facilitar esse deslocamento final da carga: “só faz volta no pique chefe quando tem *caída*” (árvore grande e difícil de retirar, caída no meio do caminho). Há 30 anos, os extrativistas dizem que era mais comum serem feitos *jiraus* (estruturas suspensas de madeira) em alguns encontros entre o pique-chefe e as mangas, onde as castanhas eram despejadas e o paneiro era liberado para fazer uma nova carga. Em seguida, as castanhas dos *jiraus* eram carregadas em viagens unicamente entre essas encruzilhadas e o porto. Cada viagem dessa, com o paneiro cheio, é chamada de *caminho*. Nessa concepção, um castanhal é o conjunto entre o pique-chefe e as mangas (Figura 21).

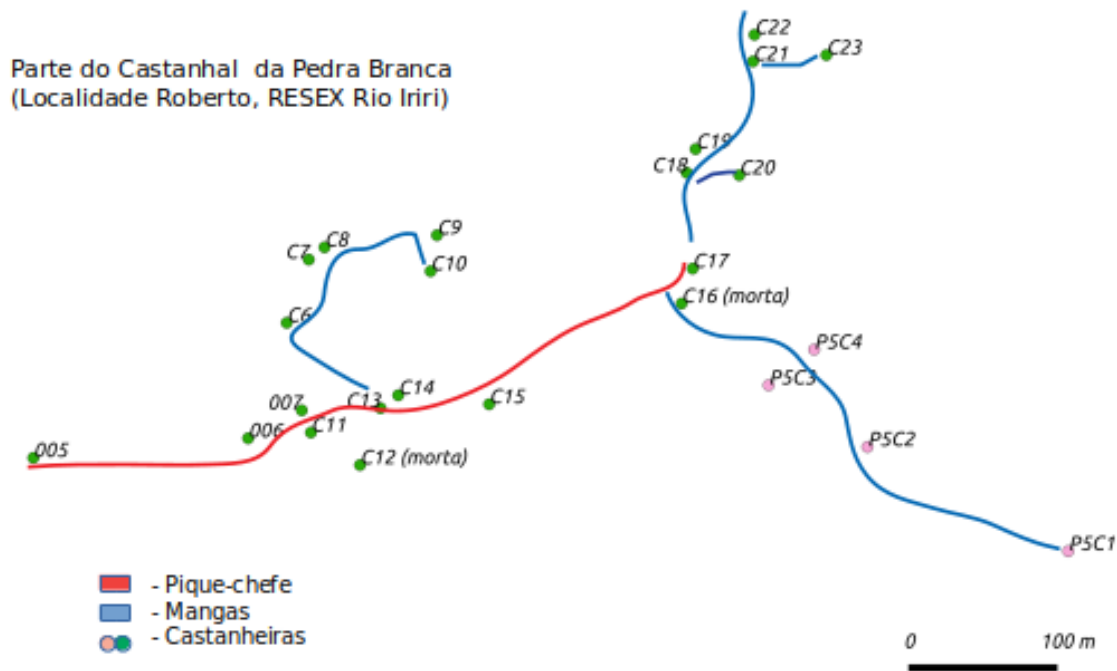


Figura 21: Esquema de parte de castanhal mostrando divisão em pique-chefe e mangas.

Não existe, porém, apenas essa conformação de castanhal. Outros extrativistas optam por fazer somente um caminho mais tortuoso e menos aberto para abranger o máximo de castanheiras possíveis em um mesmo sentido de caminhada, e diminuir o número de mangas. Esse tipo de estrutura geralmente é chamado somente de “pique”. Como já comentado, há aproximadamente 30 anos, esses piques podiam alcançar mais de 5 quilômetros de extensão, e a cada 1,5 km, mais ou menos, o extrativista fazia um *jirau* ou a limpeza de um espaço para ir amontoando as castanhas quebradas mais adiante e trazidas até ali. Esse local, que funcionava como entreposto de armazenamento ao longo do pique, era chamado de *estação*. Depois de um monte feito, essas castanhas eram transportadas em vários *caminhos* até o porto. A quantidade dessas estações configurava uma “tipologia do pique”: pique de dois caminhos, pique de três caminhos.

Os piques e as mangas nos castanhais geralmente são caminhos em dois sentidos, diferente das estradas de seringa. Nas estradas de seringa, o caminho faz uma volta (um “rodo”) (VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017) e o extrativista a percorre uma primeira vez sangrando as árvores e uma segunda coletando o látex de todas elas de uma só vez. Como as castanhas são mais volumosas e pesadas, são necessárias várias viagens para tirá-las de dentro da mata. Os caminhos de mão-dupla dos piques de castanha permitem que o

extrativista entre amontoando os ouriços e volte quebrando e transportando cada monte aos poucos, aproximando-se cada vez mais da beira e otimizando o percurso.

Há piques, ainda, que são muito curtos, conectam poucas castanheiras. Esses podem ser mais tortuosos, por sua pequena extensão. Geralmente existem em locais de fácil acesso, como próximos das casas ou em beiradas de rio de fácil passagem. Ou seja, em uma distância cujo custo de acesso seja compensado pela quantidade de castanhas extraída (ou de outros recursos e elementos de interesse naquele local). Esses pequenos aglomerados de castanheiras são chamados de *ponta*, que também é uma denominação local para uma porção de terra firme localizada no meio de terras alagáveis, as chamadas “pontas de terra” ou “restingas” (VILLAS-BÔAS; ANDRADE; POSTIGO, 2017). As pontas de terra próximas das margens são visualizadas facilmente pelos extrativistas a partir do rio e são o primeiro indício de um local onde se pode procurar castanheiras novas para colocação de piques, como será explicado posteriormente. Extrativistas estimam uma relação de custo-benefício para explorar pontas de castanha, uma vez que possuem menos árvores e são menos produtivas do que um castanhal. Isso faz com que as pontas em uso atualmente sejam mais próximas de casa – pelo menos enquanto há abundância de castanhais, conforme ilustra a fala de F. A..

Não é pique, é ponta de castanha. [...] Tem 21 castanheiras, nós quebramos cinco caixas e meia. [...] Tem uma ponta ali dentro do lago com umas 30 castanheiras. [...] Por cima um pouco, subindo o lago [...] tem umas vinte castanheiras, deu umas seis caixas. Aí, bem aqui tem outra ponta que tem umas vinte e poucas, nós quebramos cinco caixas. Aqui de trás também tem outra ponta e quebramos sete caixas. O pique mesmo, que é pique mesmo, [...] é longe né [...], e dá muita castanha, mais de cem caixas. (F.A.)

Ponta de castanha é diferente de *ponto* de castanha, denominação dada para uma região onde se localiza um pique ou um castanhal, ou uma combinação de piques, castanhais e até mesmo *pontas*. Ao que tudo indica, um local só é merecedor de ter um nome como ponto de castanha se é um local que abrange áreas de coleta de reconhecida produção ou um local que dá acesso ou serve de apoio para essas áreas. Por exemplo, *pontos* de castanha podem ser um local com um porto bom e onde se arma um acampamento em uma expedição de castanha e os piques ou castanhais não saem diretamente dessa mesma porção de terra. Ou seja, o local serve como base de apoio, da qual os extrativistas saem de manhã nas suas canoas para acessar as áreas de coleta na outra margem do rio, mais acima ou mais abaixo do acampamento. Essas áreas de coleta ao redor ficam sendo reconhecidas como pertencentes àquele ponto. Por exemplo, um local de acampamento denominado Pedro Jales dá acesso ao

pique do Pontal, Copaíba e Gavião, mas o extrativista diz que está indo “quebrar no Pedro Jales”. A citação de Manoel Messias Pereira da Silva abaixo expressa exatamente essa dinâmica.

Cada qual tinha seus lugares de tirar. Aí todos os piques tinham seu nome: pique da Tatajuba, pique do Porcão, pique do Jabuti, pique do Veado, pique do Mutum... Aí, cada qual: “não, vou pro pique do mutum lá...”. Aí o cabra já sabe: “vou pro pique fulano de tal”. Aí é assim... Aí [volta pra dormir no barraco], todo mundo dorme junto. Aí de manhã todo mundo sai pra andar no mato, seus pontos... Nesse ponto que eu tenho aí, tudo é ponto, mas cada ponto desse aí que eu tô te falando, tem vários piques dele. [...] Agora, Fontinelo é só um pique. É um ponto só de um pique. O Samaúma é um ponto e já tem uns quatro piques. O Arapari é um ponto com três piques. A Firmeza também tem três piques. Pirarara tem dois piques. Tudo dentro do Bala. Aí vem aqui pro do Zé Boi, que é um ponto, mas tem vários piques dentro. [...] Ali no Cachorro [igarapé], onde ele está, também é um ponto. (Manoel Messias Pereira da Silva)

A importância dessa tipologia de castanhais é que os diferentes tipos podem estar associados a diferentes cestas de direitos e a diferentes detentores¹¹⁵. Piques e pontas em um mesmo ponto de castanha podem ter donos diferentes, sem haver conflito. Pelo contrário, geralmente essa divisão surge exatamente para amenizar conflitos de dupla ‘posse’ de uma área, como foi explicado no caso do castanhal G. do *Exemplo 1* mais acima. Ou um dono pode se basear na divisão de piques e mangas de um mesmo castanhal para dividir o trabalho com seus parceiros. Piques de um mesmo ponto também podem ser vendidos para pessoas diferentes. O mesmo acontece com mangas produtivas¹¹⁶.

5.2.2.6 Monitoramento e sanção¹¹⁷

Normas de monitoramento e sanção são importantes para a robustez de instituições (OSTROM, 1990, 2005; AGRAWAL; CHHATRE, 2006; OSTROM; NAGENDRA, 2006) e são complementares a todas as outras normas descritas anteriormente. As normas de sanção associadas com as demais passam a caracterizá-las como regras (CRAWFORD ; OSTROM, 2005). Autores como Cardoso (1999), Le Tourneau e Beaufort (2017) apontam ter encontrado poucos ou falhos mecanismos entre grupos extrativistas na RESEX e PAE Chico Mendes, no Acre, para monitoramento e sanção de normas. Brondízio et al. (2019), em

115 Scaramuzzi (2016) também descreve “tipologias” encontradas no Trombetas e sua associação com o *entender*. Muitas delas têm o mesmo nome do que no Iriri, mas com significados levemente diferentes.

116 “O compadre Inácio mandou eu tirar e limpar os piques.(...) Que é só uma manga de castanha, trinta e seis castanheiras dele só. Aí ele achou que ele vir de Altamira só pra tirar essa castanha não é o caso”. (CC.)

117 Regras de retribuição.

trabalho realizado dentre 12 áreas na Amazônia, de diferentes categorias fundiárias, argumentam que povos locais apresentam esses mecanismos, mas que os mesmos funcionam bem dentro do próprio grupo e não tão bem com atores externos.

No Iriri, de fato, notou-se que os mecanismos de monitoramento e sanção internos são indiretos e, portanto, difíceis de serem interpretados. Também se notou que funcionam bem dentro do grupo extrativista, mas não tanto com pessoas “de fora” (como com os colonos que habitam a beira do rio, por exemplo). Grosso modo, dois instrumentos servem para monitoramento das normas descritas acima e de outras normas do beiradão: a comunicação em rede, via rádio-amador, e as *fofocas*, que se propagam através de pessoas que se deslocam casa-a-casa no beiradão. O rádio-amador não está presente em todas as casas de extrativistas, mas sua distribuição é ampla ao longo do médio Iriri¹¹⁸.

No rádio amador, os extrativistas escolhem uma frequência comum pela qual normalmente se comunicam. A conversa é escutada (*copiada*) por todos os rádios que estejam ligados na mesma frequência. No médio Iriri, há uma frequência na qual todos os rádios comumente ficam ligados ao longo do dia (vulgarmente chamada de “63”). Nessa frequência é feita toda sorte de conversas triviais – como um chefe de casa dizer “bom dia” a todos os chefes de casa do rio; pessoas perguntando pela chuva; pela frequência de avistamento e caça de “bando de porcos” (*Tayassu pecari*), pela passagem de certo regatão etc. Quando há algum assunto sobre o qual os participantes querem ser mais discretos, utiliza-se uma frequência diferente. A escolha dessa frequência alternativa é feita pessoalmente, e vai basear as interações especiais pelo rádio. Uma das pessoas chama então a outra na “63” e diz: “vai naquela!”, aludindo à frequência combinada previamente, ao que a outra responde apenas: “vai!”. A discricção, evidentemente, não é garantida, pois há um número limitado de frequências, e quem estiver ouvindo e souber de qual canal se está falando pode mudar de frequência para escutar a conversa. Assuntos às vezes são tratados na “63” de maneira intencional, servindo como sanções a normas quebradas. É frequente uma pessoa chamar um compadre na “63” e comentar sobre alguma quebra de normas de maneira despreziosa ou indireta, tentando mobilizar opiniões, não só do compadre, mas de outros membros de sua rede de afinidades e do grupo social que estejam escutando a conversa, sem criar *questão*. Por exemplo, um extrativista pode chamar o compadre de outra localidade no rádio e comentar que as “cotias estão comendo castanha *da lavra* (demais) no castanhal”, mas adicionar que ele

118 Na realidade, a partir de 2019, foram implantados pontos de internet em locais-chave do beiradão, possibilitando outras comunicações e, possivelmente, uma reconfiguração da relação com estas informações. A internet é acessada sobretudo via aparelhos celulares, mas ainda não há sinal telefônico para esses aparelhos no médio Iriri.

não sabe “se é cotia ou cotião”. Cotião é uma palavra usada localmente para designar um homem que vive solteiro em uma colocação. Ao usar o trocadilho acima no rádio, o dono do castanhal dá a entender que um “cotião” está quebrando castanha no seu castanhal sem sua permissão. Como são poucos os homens solteiros em cada trecho de rio, é fácil para quem está escutando imaginar quem seja essa pessoa a quem o dono está se referindo.

Assim, o rádio cumpre uma função de levar informações sobre castanhais para seus donos e trazer informações de seus donos para quem estiver usando os castanhais. Ao mesmo tempo, as informações do dono já podem se transformar, no próprio rádio, em uma primeira sanção a quem estiver quebrando alguma norma em seu castanhal. A desconfiança pública, ainda que indireta, pode se tornar um agravante da reputação do suposto “cotião”, caso se confirme o ocorrido (será melhor explicado abaixo). Ao mesmo tempo que serve para sanções e para facilitar o monitoramento, a comunicação via rádio pode causar desentendimentos, pela falha na passagem de mensagens entre emissor e receptor e – como são muitos os receptores da mensagem – podem proliferar interpretações diversas da mensagem transmitida, mais ou menos como a brincadeira “telefone-sem-fio”. E, de fato, embora muitos usem frequências mais reservadas para tratar de assuntos mais sérios, como um conflito de castanhais, não se pode dizer que esse tipo de comunicação seja totalmente eficiente para isso, como também notou Postigo (2013)¹¹⁹.

Outra forma pela qual circulam informações é por meio das “fofocas” levadas pelos viajantes do rio. Por exemplo, um visitante faz uma parada na casa de um extrativista, que lhe conta sobre um fato ocorrido com outras pessoas, fato do qual ele participou ou não. Isso pode ser um mecanismo indireto para “marcar” o visitante com aquela informação, de modo que ele a retransmita nas próximas colocações onde parar. Dentre os possíveis visitantes, há vizinhos, pessoas que estão vindo da cidade e param em algumas casas de sua rede de afinidades, funcionários do governo e de ONGs e especialmente regatões. Estes últimos tem um papel especial na criação e transmissão de fofocas. Às vezes, os extrativistas pedem de maneira mais explícita que certa informação circule e depois solicitam ao viajante que pergunte sobre o assunto a alguém de outra colocação, por exemplo.

É importante considerar que o citado mecanismo de monitoramento não tem muito alcance diante da extensão do território e isolamento dos castanhais – que justamente o

119 Postigo (2013) notou que “Há na percepção dos moradores ‘muita fofoca’ na Reserva, o que, na visão deles, prejudica a união e mobilização dos moradores. De fato, muitas vezes os fatos narrados são recheados de críticas e julgamentos às pessoas que participaram dos acontecimentos narrados. Multiplicam-se nas casas as mais diversas versões sobre fatos, ações de pessoas e instituições, opiniões sobre outros moradores, etc. Muitas vezes a falta de informações mais claras sobre os acontecimentos é que gera diferentes versões e julgamentos”. (p. 21)

apresentam como recurso comum, como dito no começo. A distância de várias dessas áreas das moradas do beiradão, onde estão os rádios e onde os viajantes circulam, torna necessário que as pessoas perambularem no território e tragam as informações do centro da mata para a beira do rio.

Por meio daquela circulação de informações, são construídos julgamentos compartilhados – com base nas normas já citadas – a respeito dos atos relatados. Esses julgamentos podem tornar-se sanções na medida que influenciam a ação das pessoas que receberam a informação. Por exemplo, conforme já citado, quando um dono – seja habitante do beiradão ou da cidade – não explora sua área de coleta, mas tampouco realiza qualquer tipo de parceria, em um contexto em que existe demanda para tal, esse dono pode ter sua reputação atacada nesses meios de comunicação, caracterizado como *sovina ou preguiçoso*. Analogamente, o extrativista que quebra castanha no castanhal de outro sem permissão cria reputação de *ladrão*. Uma vez que o “mérito pelo trabalho” é uma condição transversal às normas de fronteira de posse dos castanhais e o respeito ao direito do outro é um valor, essas reputações fazem com que a pessoa com tal reputação tenha menos direito legitimado pela sua rede de afinidades.

As sanções, portanto, aparecem mais comumente como consequência da perda de *consideração* perante a rede de afinidades: restrições nas possibilidades de parcerias para trabalhos nos castanhais, na alienação de castanhais, além de outras atividades compartilhadas ao longo do ano fora do âmbito do extrativismo de castanha.

Rezende (2016), em sua descrição para o rio Tejo, traz algo muito similar ao que se encontrou nesta pesquisa. Ele observa que a falta de retribuição nas práticas de reciprocidade (relações de *ajuda*) é sancionada também com a perda de reputação decorrente de um julgamento público das condutas, que prejudicará as futuras possibilidades de ajuda do indivíduo mal reputado. E, em casos de falta de respeito, chega-se na violência.

Quando não há reciprocidade, ou seja, quando só uma pessoa ajuda a outra, há um julgamento público das condutas. A pessoa que não ajuda será taxada de “malandro”, “à toa”, dentre outros adjetivos pejorativos, e poderá sofrer advertências e sanções por parte de indivíduos e grupos. Por outro lado, a pessoa que fornece ajuda sem receber nada em troca também pode sofrer com julgamentos públicos, pois permite-se passar por alguém de quem as pessoas tiram proveito. (...) A tensão quando alguém não respeita as regras de comportamento e a hierarquia de uma casa ou de uma comunidade (em especial nos casos em que a comunidade é formada por grupos de casas aliados), pode resultar no uso da violência, um recurso perigoso também para quem o aplica dada a possibilidade de retaliação ou de má fama. (página 199)

No Iriri, os relatos também apontam que a ameaça armada é praticada como sanção em casos onde a resolução de conflitos não é possível através da perda de reputação. Entretanto, o único caso registrado com esse agravante foi o do castanhal apresentado no *Exemplo 2*, mais acima, onde a reputação de “ladrão” não impediu a continuidade dos supostos roubos de castanha. Em outros casos registrados nesta pesquisa, esse tipo de sanção foi citado, mas de maneira não desejável. Como bem aponta Rezende, a prática da violência é um risco a quem a ela recorre, pois pode também prejudicar sua reputação.

5.2.3 Ação coletiva

Em toda a intrincada exposição de normas, regras e exemplos de interações ligadas à execução de direitos de propriedade sobre os castanhais feita acima, é possível dizer que o “sistema de antigamente” (que ainda vigora na atualidade) não reflete uma forma de *ação coletiva* mais comumente apresentada nos estudos dos *commons*. Normalmente uma *ação coletiva* é entendida quando pessoas elaboram normas e regras para lidar com problemas de escassez de um recurso comum, mas tais pessoas precisam se reunir e/ou atuar conjuntamente em um mesmo espaço, o que seria a ilustração da chamada “propriedade comunal”. Como apontou Ostrom (2004), quando essas ações não se configuram na criação de mecanismos formais, como documentação escrita das normas e regras, se configurariam informalmente em práticas repetidas cotidianamente.

O “sistema de antigamente” sobre os castanhais do médio Iriri está baseado somente em regras informais, fundamentadas nas redes de afinidade dos extrativistas, porém sem qualquer momento de reunião entre todos os usuários do território, espalhados por muitos quilômetros de rio. As normas são expressas na moral, na reação e julgamento dos indivíduos em determinada situação (Tópico 5.2.2.2 Interações). São dificilmente reconhecidas fora do grupo de usuários, mas são eficientes dentro daquele grupo – principalmente as sanções (Tópico 5.2.2.6 Monitoramento e Sanção) - e com alguns atores de fora do grupo, com quem se tem *consideração* e se negocia (Tópicos 5.2.2.1 Donos e 5.2.2.4 Alienação). Estima-se que foram sendo testadas e combinadas de geração em geração de maneira implícita. O Capítulo 4 apontou brevemente como teria se dado a construção social e emergência desse sistema de normas e regras.

Ainda assim, essas normas acontecem no nível operacional e coletivo, em relação ao acesso aos castanhais, exclusão de usuários, alienação de castanhais e frutos/castanhas,

manejo dos castanhais e subtração de castanhas e castanheiras. Preenchem categorias de posição, fronteira, escolha e retribuição dentro das elencadas por Ostrom (2005) como características de instituições desenvolvidas por indivíduos em uma situação-ação envolvendo um recurso comum. As normas também preenchem categorias de monitoramento e sanção, aspectos fundamentais na robustez das instituições. Como consequência, é possível identificar princípios de governança de instituições robustas no “sistema de antigamente”:

- Princípio 1A: As regras de fronteira entre quem é dono e quem é requerente ou usuário autorizado dos castanhais estão claras – Seções “*Normas de fronteira dos donos*” e “*Parcerias*”;
- Princípio 2A e B: As normas de direito de propriedade atuam para distribuir de maneira considerada mais ou menos justa os castanhais do Iriri entre os extrativistas e de maneira mais justa a sua produção, para quem pertence ao grupo social. - Seções “*Interações: conflitos de posição e mecanismos de resolução*” e “*Sociedade*”;
- Princípio 4A: Pessoas das redes de afinidades agem como monitores da distribuição e uso dos castanhais, observando as normas e divulgando informações sobre o cumprimento das mesmas. - Seção “*Monitoramento e Sanção*”
- Princípio 5: A sanção dos “infratores” é gradual na medida em que ela se baseia na paulatina desconstrução da reputação destes, mediante a circulação das informações dos seus “atos falhos” para julgamento coletivo, que retorna com falta de reciprocidade. Somente em casos extremos, pouco comuns, culminam em violência armada. - Seção “*Monitoramento e Sanção*”
- Princípio 6: Existem mecanismos para resolução de conflitos internos (não uma arena em si) que são processuais e imbricados em outras relações locais. - Seção “*Interações: conflitos de posição e mecanismos de resolução*”

Os Capítulos 3 e 4, juntamente com este mostram, ainda, que as características do “sistema de antigamente” preenchem 5 das 6 condições elencadas por autores (OSTROM, 1990, 2005; AGRAWAL; GIBSON, 1999; AGRAWAL, 2001, 2007; DIETZ; OSTROM; STERN, 2003; ANDERIES; JANSSEN; OSTROM, 2004) como indicadores de “emergência de auto-organização por parte de atores que usam determinado recurso” (descritos no Capítulo 2): saliência; entendimento comum; confiança e reciprocidade; autonomia, e experiência organizacional anterior.

Finalmente, foram apontados ao longo do texto aspectos que indicam que esse sistema de normas e regras se assemelham com a lógica dos modelos de “casas ampliadas” (ALMEIDA, 1992). De acordo com os casos relatados e esses modelos, na medida que uma família em uma colocação/localidade específica ratifica normas e regras em seu castanhal, também entende e opina sobre as normas e regras que outra família está usando para outro castanhal. Esse é um exemplo de como se constrói uma rede de relações e usos ao longo do território. O fato das famílias usarem castanhais distantes de suas localidades de morada contribui para a extensão e entrelaçamento dessa rede no território.

Por esses motivos, ainda que a ação dessa rede de afinidades dentro do modelo de “casas ampliadas” e “economia da ajuda” não se assemelhe a ação coletiva comumente encontrada na literatura dos *commons* e não tenha sido originada diretamente pela escassez do recurso comum - emergiram da necessidade de cada família garantir a continuidade de um conjunto de direitos de propriedade sobre seus castanhais e os mesmos ficarem, ao longo do território, preferencialmente dentro do grupo - é possível dizer que há aspectos próprios da mesma.

Nessa lógica, o “sistema de antigamente” pode ser entendido como uma ação coletiva de “atividades coordenadas de indivíduos que ocupam pedaços de terra individuais”, nos termos usados por Meinzen Dick e Di Gregorio (2004). Possivelmente, um estudo de redes sociais, ao exemplo do que desenvolveu Zeideman (2012) no Riozinho do Anfrísio – tributário do médio Iriri - poderia aclarar e ilustrar melhor essa conclusão. Como será explorado na discussão e conclusão do Capítulo 6, essa constatação é importante para orientar uma melhoria na co-gestão entre extrativistas e governo dos castanhais do médio Iriri, sobretudo na Estação Ecológica Terra do Meio.

Importante ainda trazer duas observações sobre a análise aqui apresentada. Primeiramente, esta pesquisa dialogou apenas superficialmente com ideias da antropologia econômica e entende-se que os casos apresentados podem ser mais bem trabalhados em pesquisas futuras. Assume-se, ainda, que as normas aqui apresentadas foram levantadas e interpretadas com um viés muito específico da teoria utilizada, correndo o risco, por exemplo, de serem interpretadas como “um todo coerente e organizado” (LUNA, 2004). O arcabouço teórico requer essa tipificação determinística e estática das normas, mas isso não significa que elas não são dinâmicas e atualizáveis.

5.3 Conclusão

Este capítulo teve como primeiro objetivo descrever quais são os direitos de propriedade informais que incidem nos castanhais do médio Iriri, pelo ponto de vista de extrativistas. O segundo objetivo foi discutir se esses direitos configuram uma ação coletiva em relação ao recurso natural por parte do grupo estudado. Para isso, dispôs-se de quatro instrumentos da abordagem dos *commons*: Gramática de instituições, Conjunto de direitos, Princípios de governança e Análise Institucional. Esses instrumentos foram usados para classificar, organizar e descrever as informações coletadas sobre direitos de propriedade. Em seguida, utilizou-se referências antropológicas especializadas em seringueiros e seus descendentes para discutir, principalmente, a organização social e os mecanismos de troca entre os extrativistas na relação com os direitos de propriedade dos castanhais, na intenção de identificar elementos de uma suposta ação coletiva.

Identificou-se, assim, um conjunto de normas ao qual o grupo se refere como “sistema de antigamente” (GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019; GUERRERO, 2020b) indicando o período regido pelo costume do grupo como anterior àquele cuja regulação ficou a cargo das Unidades de Conservação, após 2005. Apesar de sua denominação, esse “sistema de antigamente” ainda está em execução no nível operacional e coletivo, em relação ao acesso aos castanhais, exclusão de usuários, alienação de castanhais e castanhas, manejo dos castanhais e subtração de castanhas e castanheiras. As normas preenchem categorias de posição, fronteira, escolha e retribuição dentro das elencadas por Ostrom (2005) como cerne de uma ação coletiva por usuários de um recurso comum. As normas também preenchem categorias de monitoramento e sanção, aspectos fundamentais na robustez das instituições (OSTROM, 1990, 2005, 2009).

Esse conjunto de normas apresenta uma continuidade com o modo de funcionamento dos seringais – incluindo as normas ditadas pelos seringalistas. Para além dessa extensão no tempo, esse conjunto de normas tem uma significativa extensão no espaço. Ele é partilhado por membros de casas extrativistas distribuídas por mais de 500 km de rio, a despeito da heterogeneidade socioeconômica entre essas casas, apresentada no Capítulo 3. Essa extensão da partilha pode estar fundamentada na organização social do beiradão em casas – unidades de produção móveis, múltiplas e sazonais (ALMEIDA, 1992) – cujos membros se relacionam econômica e afetivamente através de reciprocidade pautada em relações de parentesco real e fictício, e na construção de *consideração* (REZENDE, 2016). Essa rede de relações de uma

casa se estende para um conjunto de casas (casas-ampliadas) que podem se situar nas mesmas localidades ou não. Esse conjunto de casas, por sua vez, pode formar um bloco maior de casas-ampliadas que se conecta com outros blocos e assim consegue alcançar grandes extensões no território, incluindo os núcleos urbanos (ALMEIDA, 1992; DE FRANCESCO, 2020) (ver também Capítulo 3).

Esse padrão organizativo e fundamentador das trocas pode ser aplicado às normas relacionadas aos castanhais e explicar a capacidade do grupo extrativista de formular e regular normas eficientes para a distribuição dos castanhais e de sua produção; regular conflitos entre seus membros; e manter as normas compartilhadas no espaço e no tempo. Por conseguinte, o conjunto de normas identificado atende seis dos oito princípios de governança que estudiosos dos *commons* atribuem a instituições robustas, capazes de manter um recurso comum em longo prazo. Os capítulos 3 e 4, juntamente com este mostram, ainda, que as características do “sistema de antigamente” preenchem 5 das 6 condições elencadas por autores como indicadores de “emergência de auto-organização por parte de atores que usam determinado recurso”.

De acordo com esse raciocínio, é possível dizer que existe uma ação coletiva ou potencial para a mesma por parte dos extrativistas nos castanhais do médio Iriri. Essa ação coletiva, ou potencial da mesma, configuram uma base sobre a qual podem ser construídos ou atualizados elementos de governança para lidar com a prevenção da escassez do recurso.



6. IMPACTO DA CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL NOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INFORMAIS SOBRE OS CASTANHAIS¹²⁰

O presente capítulo analisa a robustez do sistema de direitos de propriedade de um grupo extrativista no uso de castanhais no médio Iriri, antes e depois da criação da Estação Ecológica da Terra do Meio, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Procurou-se identificar se a criação da Unidade afetou positiva ou negativamente a robustez do conjunto de direitos de propriedade denominado como de “antigamente” (Capítulo 5). Para isso, foram retomadas as normas “de antigamente” e identificadas as adaptações ou novas normas criadas pelo governo após a Unidade de Conservação. Por fim, foi desenvolvida uma argumentação qualitativa sobre a robustez dessas instituições, tomando como base os *Princípios de Governança* (OSTROM, 2005, 2009; COX; OSTROM, 2010).

5.4 Área de Estudo

A área deste estudo de caso é um rio tributário do médio rio Iriri, chamado rio Novo (Figuras 22 e 23). Quatro famílias habitam hoje a parte baixa do rio Novo. Entretanto, regiões mais altas do mesmo permanecem, desde os ciclos da borracha, como áreas de extrativismo de famílias que moram fora da Estação Ecológica. Assim, somando os moradores e as famílias externas, no ano de 2017, sete famílias permaneciam usuárias constantes dos castanhais do rio Novo.

120 Uma adaptação deste texto foi publicada nos Anais da 31ª Reunião Brasileira de Antropologia em 2018 (Santos, R. R. dos. Cultivando normas e árvores: ensaio sobre a robustez da coleta de castanha na Terra do Meio (Pará, Brasil). In: 31ª Reunião Brasileira de Antropologia. 2018. Brasília. Anais da 31ª Reunião Brasileira de Antropologia. Brasília: UnB, 2018).

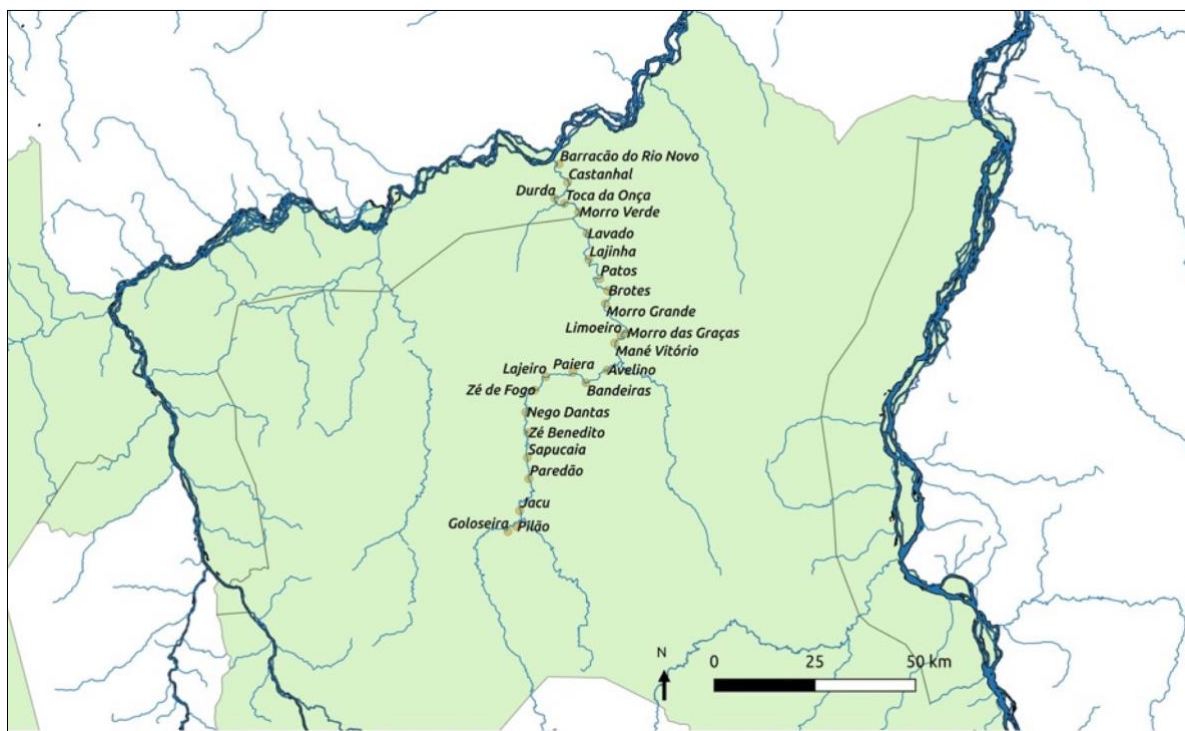


Figura 22: Mapa evidenciando colocações ocupadas por seringueiros antes da década de 1980, no rio Novo, tributário do médio rio Iriri onde foi feito este estudo, atualmente dentro da Estação Ecológica Terra do Meio (delimitação das Unidades de Conservação em verde).



Figura 23: Vista aérea da região do rio Novo onde localizam-se castanhais (foto: Raquel Santos, 2017)

5.5 Métodos

Os dados usados para essa pesquisa provêm essencialmente de entrevistas semiestruturadas com 3 das 7 famílias extrativistas de castanha usuárias do Rio Novo e de observação participante durante 20 dias de trabalho de coleta de castanha de duas delas no alto do rio, no mês de março de 2017. As informações foram registradas por escrito, por vídeo e por áudio (gravador de voz), bem como foram georreferenciadas toponímias importantes para a caracterização das instituições comunitárias locais. Foi utilizado para esse levantamento aparelho GPSMAP Garmim 60CSx e os dados foram plotados com auxílio do software Quantum GIS 3.10.1. Essa coleta foi complementada com dados secundários e observações dos diários de campo da pesquisadora, referentes ao seu trabalho na região entre 2008 e 2015 (Capítulo 1).

Os dados foram sistematizados a partir da Categorização da Análise de conteúdo (POPE; ZIEBLAND; MAYS, 2000). As informações foram divididas em dois períodos de tempo: entre a saída do último seringalista do seringal Rio Novo (1984), quando os extrativistas desfrutaram de relativa independência na formulação e aplicação de normas sobre os castanhais da área, e a criação da Estação Ecológica da Terra do Meio (2005) – Período 1 – e entre a criação da Unidade de Conservação e a atualidade (Período 2). As características de cada época foram classificadas a partir *dos Princípios de Governança* (OSTROM, 1990, 2009) atualizados por Cox et al. (2010), traduzidos e adaptados para o português por Sanches (2015), para posterior comparação. Foi usada uma escala *Likert* de 0 a 3 para caracterizar o nível que cada período atende a cada princípio: 0- não atende ao princípio; 1- atende pouco ao princípio; 2- atende moderadamente ao princípio; 3- atende totalmente ao princípio.

Considerou-se como recursos comuns a população de castanheiras (estoque do recurso), suas árvores, frutos e sementes (unidades do recurso), que compõem os castanhais dentro da região de estudo. Como situação-ação, considerou-se o conjunto de direitos de propriedade (SCHLAGER, OSTROM; 1992) sobre a área do rio Novo.

5.6 Resultados e Discussão

6.4.1 Ciclo de detentores de direitos de propriedade no Rio Novo

O rio Novo teve sua primeira ocupação humana expressiva e não-indígena feita por seringalistas e seus seringueiros, no início do século XX. Como visto no Capítulo 4, nesta época, toda a sua área e outras mais na região eram propriedades *de jure* (alienação) da União, com concessão para exploração dos seringais e castanhais (acesso, retirada, manejo, exclusão) pelo seringalista Coronel José Porphírio (Alarcon e Torres 2014). Porphírio administrava áreas de seringal através de “encarregados”. Com a saída daquele do rio, por volta de 1913, inaugurou-se uma sucessão de seringalistas com posses menores. Dentre os mesmos, os mais marcantes no rio Novo foram Coriolano Dias (1935 a 1970) e Amor Jacob Firma (1970 a 1984¹²¹).

Conforme visto nos 3 capítulos precedentes a este, os extrativistas atuais descendem da mão-de-obra trazida para trabalhar nos seringais, principalmente do nordeste do país, com incentivo do governo. Assim, muitas das famílias extrativistas que até hoje habitam o rio Novo e a região tem forte influência nordestina em sua cultura, que em contato com culturas locais amazônicas configuraram um modo de vida característico (ALMEIDA, 2012). Os seringalistas dividiam o território dos seringais em unidades denominadas “colocações”. Uma colocação, delimitava uma casa, o terreiro da mesma, a área de roça, mas principalmente um conjunto de estradas de seringa e piques de castanha. Em uma colocação poderia habitar uma ou mais famílias, e suas estradas de seringa e castanhais poderiam ser usados somente pelas famílias residentes ou por extrativistas não residentes também. É possível dizer que essas unidades territoriais eram regidas por um tipo de regime de propriedade privado dos seringalistas: estes determinavam qual família de seringueiros ocupava a área habitacional das colocações e quais usavam as estradas de seringa e piques de castanha. As famílias tinham direitos de acesso, retirada, manejo e exclusão sobre as áreas até o limite no qual os seringalistas determinavam.

Pelos relatos coletados, estima-se que no auge da extração de seringa, habitavam pelo menos 80 famílias dentro do Rio Novo, sem contar com os extrativistas temporários que vinham explorar castanha na safra desta, a mando do seringalista. A Figura 22 e o Apêndice 4

121 Essa delimitação de períodos foi feita unicamente com base nas entrevistas, sem triangulação com outras fontes.

apresentam o mapa e algumas informações sobre várias colocações existentes no Rio Novo, habitadas até a década de 1980.

A derrocada final do comércio da borracha e a saída do último seringalista do Rio Novo ocorreu na década de 1980 e também provocou um grande êxodo de famílias da região, principalmente pelo difícil acesso. Deste período até o início da década de 1990, as famílias remanescentes tiveram certa independência para estabelecer seus direitos de propriedade sobre as colocações. Mas a partir da década de 1990 empreendimentos madeireiros e fazendas passaram a operar mais fortemente na área (TORRES, 2008; TORRES; PRADO, 2008) e a disputar ou dividir o espaço dos castanhais com os extrativistas. Por fim, foi decretada a Estação Ecológica Terra do Meio em 2005 (0)

Períodos	Alienação	Direitos de propriedade	
		Acesso, retirada, manejo e exclusão	
		<i>de jure</i>	<i>de facto</i>
		Seringalista Cel. José Porfírio (encarregados: “Velho Licurgo” e “Velho Pontal”)	
		Seringalista Cel. José Porfírio (encarregado: “Velho Matias”)	
		Seringalista José Dias	
1935 a 1970		Seringalista Coriolano Dias	
1970 a 1985		Seringalista Amor Jacob Firma	
Período 1	União	União	Extrativistas
1985 a 1990			Madeireiras (Madresilva) +
1990 a 2000			Extrativistas
			Madeireiras (Madresilva) +
			Grileiros (Fazenda Rio Bonito)+
			Extrativistas
Período 2			União (ICMBio) e extrativistas

Tabela 11: Direitos de propriedade e apropriadores por período, no Rio Novo, evidenciando períodos abordados neste estudo.

6.4.2 Regras em Uso

Depois da saída dos seringalistas, os direitos *de jure* sobre as terras passaram a ser todos da União. Todavia, pelo Estado estar desde sempre ausente para os seringueiros nos seringais - a não ser pela sustentação produtiva aos seringalistas -, os seringueiros tomaram direitos *de facto* sobre a área, mantendo a base de divisão territorial das colocações. Ou seja, agora cada colocação seria reconhecida como de direito *de facto* para cada família extrativista ainda residente ou de uso histórico daquela localidade. Nessa configuração é possível dizer que o território amplo que abrange toda a área de terra circundante ao Rio Novo tornou-se um território *comunal de facto*, mas com regras formuladas pelos seringueiros com base no sistema de colocações, as quais individualizam ou *privatizam* os piques de castanha e estradas de seringa.

As normas locais (“de antigamente”) referem-se principalmente à apropriação do recurso (castanhas). De modo resumido, no caso da castanha, os piques que o seringalista *deu* para cada seringueiro ficaram de direito deste. Esse poderia passar os direitos para outro extrativista, mediante doação ou até mesmo venda. Geralmente isso vinha acompanhado do ato de “*ensinar*” o castanhal para quem fosse adquiri-lo. Geralmente os direitos eram doados a parentes (filho, irmão, tio) e outros membros masculinos de uma rede de afinidade (compadres, genros e afilhados). A doação para mulheres era rara no geral, mas presente principalmente em casos de viuvez (os piques do marido ficavam de direito da esposa até que essa quisesse passá-los). Regiões de castanhal cujos seringueiros herdeiros dos patrões não zelavam mais, não demonstram presença na área e não destinaram a ninguém específico, são considerados “abandonados” e podem ser reabertos e usados por novos extrativistas. Esses novos têm seu direito de apropriação da área somente quando passarem a “zelar” anualmente ou com uma frequência que se aproxime disso. “Zelar” significa reabrir o pique, roçá-lo, muitas vezes cortar o cipó das castanheiras e estar quebrando castanha na safra. Isso, porém, não elimina a chance do antigo dono reivindicar o direito sobre os piques no futuro e o grupo extrativista lhe reconhecer a área de volta. Situação diferente pode acontecer quando o extrativista “abre” um novo pique, ou seja, ele mesmo identifica as castanheiras e monta a estrutura do pique. Geralmente quem “botou as castanheiras em pique” e zelou, tem direito sobre ele, independente de outro dono ter piques abertos na mesma colocação (Capítulo 5).

O descrito acima evidencia que as normas que regiam e regem a apropriação das áreas de coleta não foram propriamente combinadas em uma reunião ou assembleia comunitária, como se compreende no senso comum. Essas regras em uso também não estão escritas ou

mesmo classificadas socialmente como tópicos estáticos e exclusivos para o trabalho na castanha. Estão imbricadas na continuidade do modo de vida dos extrativistas, junto com sua rede de afinidades, e são notadas implicitamente quando se fala sobre a atividade extrativista e no cotidiano e etiquetas realizadas durante a mesma. O mesmo acontece para a identificação dos *Princípios de Governança*. Por isso a importância de uma observação participante para identificá-las. De outra maneira poderia dizer-se que os castanhais não estão sob um regime comunal (ou sob uma ação coletiva), e sim sob um regime unicamente privado.

Com a criação da Estação Ecológica, em 2005, a permanência dos extrativistas como moradores ou usuários do território tornou-se ilegal (MMA/SBF, 2000). Na impossibilidade de resolução a curto prazo da situação fundiária desses extrativistas, o órgão gestor da Unidade (ICMBio) passou a buscar mecanismos para legalizar a atividade extrativista, pelo menos de maneira temporária. A solução encontrada foram autorizações temporárias designadas a extrativistas, áreas e períodos do ano específicos, apresentadas em papel assinado pelo gestor e extrativistas (um exemplo do modelo de autorização com informações pessoais omitidas se encontra no Anexo A). Esse mecanismo, além de dispendioso para o extrativista, também trouxe uma certa rigidez em relação àqueles mecanismos tradicionais de apropriação, o que é melhor explicado na seção seguinte. Por conta disso, a criação da Estação Ecológica parece ter trazido um rompimento mais brusco do modo de apropriação dos castanhais se comparado com a transição entre os sistemas de direitos de propriedade dos seringalistas e o período de relativa independência dos extrativistas em paralelo com a pressão da grilagem, madeireiras e fazendas.

6.4.3 Princípios de Governança

O resultado da categorização dos períodos a partir dos *Princípios de Governança* e respectiva argumentação sobre essa categorização estão expressos na Tabela 12, Figura 24 e texto a seguir.

Princípio	Pergunta Associada (por Cox et al. (2010), traduzidos e adaptados para o português por Sanches (2015))	Período	Período
		1	2
1A	Há fronteiras claras entre quem pode ser usuário e quem não?	3	3
1B	É fácil separar o sistema do recurso de sistemas circundantes?	3	3
2A	As regras de apropriação e provisão se conformam às condições locais (heterogeneidade espacial e temporal, cultura local)?	3	1
2B	Existe congruência entre regras de apropriação e provisão, ou seja, existe proporcionalidade entre os custos que os usuários têm que arcar e os benefícios que eles recebem quando participam de uma ação coletiva?	3	1
3	Indivíduos afetados pelas regras operacionais podem participar da alteração das regras?	3	1
4A	Há monitores para os níveis de apropriação e provisão praticados pelos usuários?	2	3
4B	Há monitores responsáveis pelas condições do recurso?	2	2
5	Existem sanções graduais?	3	0
6	Existe uma arena para resolução de conflitos entre usuários ou entre usuários e oficiais que seja rápida, de baixo custo e local?	2	2
7	As agências governamentais atrapalham os usuários locais de criar suas próprias instituições?	2	1
8	Há conexão horizontal e/ou vertical entre níveis de governança?	1	1
Total		27	18

Tabela 12: Comparação numérica dos *Princípios de Governança* para os períodos 1 e 2.

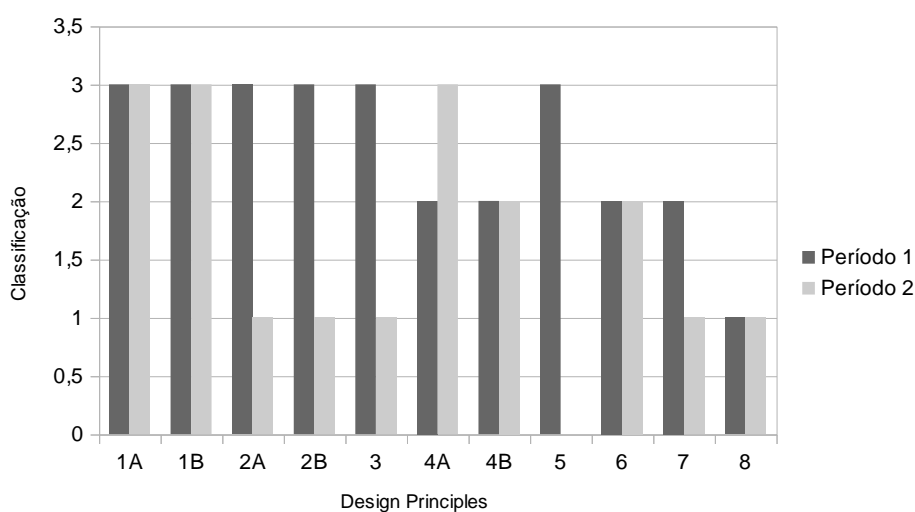


Figura 24: Comparação entre os *Princípios de Governança* dos Períodos 1 e 2

Princípio 1A : Há fronteiras claras entre quem pode ser usuário e quem não?

Período 1: O sistema de propriedade de castanhais vigente na época dos patrões se manteve entre os extrativistas mesmo após a saída destes, mas com adaptações. Nesse sistema, como explicado anteriormente, há fronteiras de detentores de direitos, usuários do recurso, bem definidas (Capítulo 5).

Período 2: O órgão gestor colocou como condição fundamental do acordo temporário com os extrativistas a definição de quem e de quais áreas poderiam acessar, em qual período do ano e por quanto tempo, deixando a fronteira de usuários ainda mais explícita também para membros externos à comunidade.

Princípio 1B - É fácil separar o sistema do recurso de sistemas circundantes?

Períodos 1 e 2: Os castanhais no rio Novo, os quais muitas vezes se apoiam em uma população de castanheiras isolada de outras espacialmente (Capítulo 7), tem delimitações claramente reconhecidas e compartilhadas pelos extrativistas usuários do recurso (Capítulo 5) e o órgão gestor não interferiu nessa delimitação específica das fronteiras de cada castanhal.

Princípio 2A - As regras de apropriação e provisão se conformam às condições locais (heterogeneidade espacial e temporal, cultura local)?

Período 1: A “distribuição” de castanhais entre usuários era feita de acordo com a disponibilidade dos primeiros. Como foi um período de dificuldade no escoamento do produto e êxodo de extrativistas da região, aqueles que persistiram passaram a se apropriar de uma quantidade maior de castanhais do que os que trabalhavam antes, ainda seguindo as normas para essa apropriação, mas agora usando somente a primeira metade da extensão do castanhal, o que era compensado pelo aumento do número de castanhais explorados por extrativista.

Período 2: As regras colocadas pelo órgão gestor são difíceis de serem adaptadas às condições anuais do recurso. Além da rigidez das regras, o órgão fez com que a instância centralizadora de tomada de decisão sobre a atividade fosse deslocada para a parte urbana de

Altamira (gestor local do ICMBio). O extrativista necessita pegar uma autorização em forma de papel e com devidas assinaturas dos responsáveis no escritório do órgão gestor, na cidade, antes da entrada nas áreas. O acesso para os extrativistas entre sua casa até o escritório do órgão gestor é dispendioso em tempo e dinheiro (pelo menos um dia de viagem e com o custo de pelo menos 200 reais para ir e voltar), assim como o acesso ao local de coleta dentro do rio Novo (pelo menos 200 litros de óleo diesel e 6 dias de viagem para ir e vir). Daí resulta que a autorização dificilmente pode ser adequada de última hora diante de imprevistos que só aparecem quando o extrativista já está dentro do castanhal. Exemplos de imprevistos que influem no conteúdo da autorização são: maior ou menor produtividade do que se esperava (que determina quanto tempo se fica na área e quantas pessoas se leva para ajudar a trabalhar), maior ou menor nível de água no igarapé (que determina quais áreas se pode acessar ou não).

Princípio 2B - Existe congruência entre regras de apropriação e provisão, ou seja, existe proporcionalidade entre os custos que os usuários têm que arcar e os benefícios que eles recebem quando participam de uma ação coletiva?

Período 1: Os extrativistas adaptaram as regras dos padrões de seringa – que vigoraram por quase um século - sobre apropriação dos castanhais ao novo contexto e as mantêm há mais de 30 anos, com mecanismos de resolução de conflitos internos que aparentemente controlaram a necessidade de mudanças radicais nessa lógica de funcionamento (a chamada ruptura do sistema de normas, ou perda de robustez). Isso leva à indícios de que esse padrão de funcionamento é, em geral, bem aceito pela comunidade e provavelmente sustentável do ponto de vista do custo-benefício para cada extrativista (ver Capítulo 5).

Esse custo-benefício não deve ser interpretado unicamente como valor monetário, mesmo que um dos motivos pelos quais algumas famílias que antes exploravam o rio hoje não o façam seja pelo capital necessário para fazer a viagem e para reabrir os piques. Mas existem outros benefícios que são a ligação histórica/identidade com o território e a manutenção contínua do mesmo para não perder sua propriedade.

Há também que se lembrar que essas regras são flexíveis e mudaram ao longo do tempo para manter certa proporcionalidade entre custos e benefícios. Por exemplo, quando os extrativistas optaram por reduzir a extensão dos piques e aumentar o número dos mesmos.

Houve também anos que, por não haver mercado ou transporte para o produto, os extrativistas não foram aos castanhais ou foram somente para fazer sua manutenção e outros “zelos”.

Período 2: A percepção do benefício sobre propriedade da terra já não é tão segura, uma vez que as autorizações do órgão são temporárias. Além disso, não há mais liberdade para expandir as áreas de coleta na ausência de disponibilidade do recurso em uma área específica, o que reduz esse benefício. A inibição da entrada de comerciantes na área - colocada pelo órgão - também reduziu os benefícios em relação a melhores possibilidades de venda dos produtos. Por outro lado, os custos de monitoramento do uso das áreas agora são compartilhados com o Estado, o que para os extrativistas ajuda a inibir uma entrada desordenada de pessoas de dentro e de fora das Unidades de Conservação para uso dos castanhais, ou até mesmo para atividades ilegais, como exploração madeireira e grilagem de terras.

Princípio 3 - Indivíduos afetados pelas regras operacionais podem participar da alteração das regras?

Período 1: Os mecanismos de distribuição dos castanhais adaptaram-se seguindo as necessidades dos extrativistas, que foram negociando novas regras entre si. Como explicado anteriormente, essa negociação não foi feita em uma reunião comunitária com todos os extrativistas do rio Novo, mas sim entre as partes envolvidas nos conflitos, que seguem um *modus operandi* histórico comum para resolvê-los. Um exemplo é um caso ocorrido em uma das regiões do rio Novo. O local tinha 6 piques abertos na década de 1980. Dois desses piques eram de uma família que teve quase 30 anos de morada no local e os outros 4 tiveram usuários que eram escolhidos pelo seringalista entre 1970 e 1984. Com a saída do seringalista, os piques se fecharam e tiveram que ser reabertos. Entretanto, como alguns piques eram mais acessíveis que outros, houve uma disputa pelos 2 primeiros entre os herdeiros do morador tradicional e um extrativista escolhido pelo ex-seringalista da área. Ao final, os interessados negociaram a divisão dos melhores piques entre si, usando mecanismos locais (Exemplo 1 do Capítulo 5).

Período 2: O órgão gestor agora centraliza as tomadas de decisão. Os extrativistas podem rearranjar regras entre si, explicar ao órgão gestor e pedir as autorizações tentando

validar essas regras, mas a palavra final é exclusiva do órgão, que deve seguir os preceitos da legislação. Por exemplo, se um extrativista quiser fazer sociedade ou alugar (Capítulo 5) seus castanhais para um parente que mora na cidade, provavelmente o órgão gestor não permitirá, por mais que essa prática fosse comum antes da chegada do órgão.

Princípio 4A - Há monitores para os níveis de apropriação e provisão praticados pelos usuários?

Período 1: O monitoramento era feito pelos próprios usuários e suas redes de afinidade (Capítulo 5). Por exemplo, se um grupo extrativista entra na área de coleta de outro sem passar pelos procedimentos básicos de permissão, o relato desta entrada chegava aos ouvidos dos “donos” através de recados de pessoas da rede de afinidades deste.

Período 2: Além do monitoramento através das redes de afinidades dos extrativistas, há o monitoramento adicional do órgão gestor, o qual não é muito ativo, mas cuja presença formal por si só ajuda a inibir extrativistas não-autorizados.

Princípio 4B- Há monitores responsáveis pelas condições do recurso?

Período 1: Quem faz esse papel são os próprios extrativistas ao acompanharem a produção e outras condições de integridade dos castanhais, segundo seu conhecimento ecológico. A sobre-exploração dos castanhais nunca foi uma preocupação, porque entre o conhecimento dos extrativistas não há associação entre a intensidade de coleta e a diminuição da produção dos castanhais. Há sim associação da diminuição da produção pela falta de manejo, como a retirada de cipós das castanheiras e a própria “presença” dos castanheiros (ver Capítulo 5). Essa diminuição é algo comentado nas redes de afinidades dos extrativistas, assim como a presença de grileiros, madeireiros, queimada ou desmatamento nas áreas. Entretanto, o território de castanhais do rio Novo é muito grande e nem todas as suas áreas estavam ocupadas por extrativistas, portanto susceptíveis a invasões predatórias ao recurso.

Período 2: A presença do órgão gestor até 2017, com certo esforço de monitoramento (sobrevôos, tecnologias envolvendo imagens de satélite e denúncias anônimas, parcerias com

o terceiro setor¹²²) reforçou e trouxe legalidade ao mesmo, por mais que ainda esteja longe do ideal. Entretanto, os extrativistas não são reconhecidos legalmente como parceiros para esse monitoramento e sim como uma ameaça à integridade do território em longo prazo. Isso, unido com a insegurança que esses têm quanto a sua possibilidade de permanência futura no território via reconhecimento do Estado, e frente às promessas de *melhoria* oferecidas por agentes externos em meio a ausência daquele (grileiros e madeireiros, a exemplo do que Guerrero et al. (2011) mostram para a Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio, vizinha ao Iriri), faz com que os extrativistas avaliem se colaborar com o órgão gestor na denúncia das invasões.

Princípio 5- Existem sanções graduais?

Período 1: Pode-se dizer que as sanções graduais vinham a partir de perda de reputação nas redes de afinidade (ver Capítulo 5). Por exemplo, um extrativista que invadisse a área de outro sem as devidas permissões, poderia ser citado pelos vizinhos como um trapaceiro. Como as redes de afinidade e a “economia da ajuda” são elementos importantes no modo de vida dessas comunidades (Rezende, 2016), abalos nessas redes são aqui entendidos como sanções. A medida que um extrativista tem comportamento cada vez mais “trapaceiro”, seu isolamento nas redes tende a aumentar também.

Período 2: Com o órgão gestor a sanção se tornou brusca. Indivíduos que adentram os castanhais sem autorização ou sem seguir os preceitos da autorização original podem ser diretamente autuados se pegos em flagrante, apesar desses episódios de fiscalização serem raros. As sanções entre as redes de afinidade, citadas anteriormente, também continuam operando.

Princípio 6- Existe uma arena para resolução de conflitos entre usuários ou entre usuários e oficiais que seja rápida, de baixo custo e local?

Período 1: A resolução de conflitos maiores entre extrativistas era feita internamente entre os mesmos. Por exemplo, o indivíduo que invade a área de coleta de outro é confrontado

122 Por exemplo, o SIRAD X (<https://xingumais.org.br/siradx>)

diretamente por este dono. Em algumas regiões do Iriri há relatos até mesmo de confrontos armados. Entretanto, os episódios de confronto entre extrativistas no rio Novo pareceram raros no período referido. Possivelmente a oferta abundante de territórios ajudou nisso. Já o confronto com agentes externos, como madeireiros e grileiros, era evidentemente evitado por ambas partes. Os agentes externos, por exemplo, por vezes buscavam oferecer contrapartidas para os extrativistas, como empregos fixos ou sazonais. Os extrativistas não adentravam as áreas ocupadas e vigiadas pelos empreendimentos. Assim não é possível afirmar que havia um modo de resolver conflitos (os *trade-offs* expressos no Capítulo 4), mas que não se configurava uma arena ideal.

Período 2: A presença do órgão gestor também voltou a centralidade da tarefa de resolução de conflitos para este, tanto entre extrativistas como com agentes externos. Nos conflitos entre extrativistas, quando os mecanismos locais “de antigamente” não os resolvem em primeira instância, antes de entrar em medidas extremas como os confrontos armados, os extrativistas têm levado a questão mais frequentemente para a pessoa do órgão gestor responsável Estação Ecológica e, menos frequentemente, ao Conselho Consultivo da Unidade. Pode-se interpretar que esse seja um recurso usado pelos locais para pouparem-se de uma quebra de confiança pública em sua rede de afinidades. Por exemplo, em casos de disputa por territórios de castanha, é mais fácil atribuir ao órgão gestor - uma entidade externa, livre das relações sociais do rio e de poder legal superior - a “culpa” por ter nomeado “fulano” ou “ciclano” donos de um pique, do que “fulano” se posicionar em confronto direto com “ciclano” para domínio de uma área. O mesmo ocorre com as denúncias de agentes externos: em vez dos próprios moradores arriscarem-se advertindo-os, eles levam a tarefa ao órgão gestor. Entretanto, o órgão gestor também tem carecido de eficácia para resolução desses problemas.

Princípio 7- As agências governamentais atrapalham os usuários locais de criar suas próprias instituições?

Período 1: Os extrativistas do rio Novo nunca foram reconhecidos oficialmente pelo governo como tendo direitos de usar as áreas de castanhal. Nessa primeira época, o governo não se fazia presente, apesar de ser proprietário *de jure* do território. Ademais, haviam as madeiras e posteriormente os grileiros presentes. Entretanto, como esses agentes externos

dominavam uma parte do território e o governo estava quase que totalmente ausente, é possível dizer que, *de facto*, os extrativistas tinham mais liberdade para criar e executar suas instituições nos territórios que lhes sobrava.

Período 2: Atualmente os extrativistas têm apenas um reconhecimento oficial mínimo de seus direitos, somente via autorizações temporárias para uso dos castanhais e promessas de um possível futuro termo de compromisso, ou outro instrumento legal, para usuários da Estação Ecológica (GUERRERO; SANTOS; TORRES, 2019; GUERRERO, 2020a).

Princípio 8- Há conexão horizontal e/ou vertical entre níveis de governança?

Período 1: Pelos mesmos argumentos expressos no ponto anterior, o aninhamento horizontal de instituições nesse período de vacância entre a saída dos patrões da seringa e a constituição da Estação Ecológica foi mínimo. Talvez possam ser caracterizados como aninhamento, acordos de acesso às áreas de castanha entre extrativistas e agentes externos (empresas grileiras e madeireiras). Pode-se dizer também da conexão horizontal entre regras de grupos extrativistas do rio Novo com sua rede de afinidades de casas ampliadas (Capítulo 5) no território que atualmente abrange a RESEX Rio Iriri, pois os direitos de propriedade que operam em ambos rios são os mesmos (Capítulo 5).

Período 2: A presença do órgão gestor com o recurso de autorizações temporárias levou os mecanismos de organização dos extrativistas um pouco mais em consideração dentro do governo, mas ainda de uma maneira muito ínfima e insegura em relação, por exemplo, às RESEX. Se o órgão gestor reconhecesse direitos seguros aos extrativistas para uso das áreas, as potencialidades para arranjos institucionais aninhados verticalmente seriam grandes. O aninhamento horizontal com os grupos extrativistas do rio Iriri, que habitam a porção que tornou-se RESEX, enfraqueceu, porque com a criação das UCs, com a oferta de direitos para os extrativistas que estavam dentro da RESEX Rio Iriri e tolhimento de direitos para os vizinhos que estava dentro da Estação Ecológica, houve divisão social interna entre o grupo extrativista (como apontado no Capítulo 4).

6.5 Conclusão

De acordo com a abordagem usada para esse trabalho - dos *Princípios de Governança* – apesar de nenhum dos dois períodos apresentarem a máxima robustez, o Período 1 apresentou mais características nesse sentido do que o Período 2. Isso indica que, apesar da gestão da Estação Ecológica buscar regularizar usos tradicionais de castanhais na área, essa regularização é incipiente para a robustez da atividade extrativista no território a longo prazo, principalmente pela sua influência nas regras locais de apropriação e uso das áreas de castanhais. Tal influência desmonta uma série de princípios necessários para a robustez: as regras de apropriação e provisão não se conformam mais com as condições locais; não existe congruência entre essas regras; dificilmente os extrativistas conseguem alterar as regras; as sanções são bruscas em vez de graduais, ou seja, a agência governamental atrapalha os usuários na criação de suas próprias instituições. Se o governo entende que os extrativistas da Estação Ecológica têm o direito de continuar a atividade, ele deve trabalhar no sentido de ajustar as regras de maneira a atender melhor a esses princípios.

Entretanto, reconhece-se que o monitoramento e a fiscalização da área da Estação Ecológica progrediu com a presença do órgão gestor, mas ainda é necessário um esforço adicional para conter invasões. Esse esforço adicional pode ser colocado na parceria com os extrativista moradores e usuários da área¹²³. Nesse sentido, a permanência da atividade extrativista de castanha é ponto-chave. O preço do produto tem sido valorizado ao longo dos anos, trazendo uma base de renda melhor para as famílias extrativistas, incentivando a escolha pela permanência das mesmas no local (Capítulo 3). A atividade também concorre com uma possível ocupação das famílias com atividades predatórias. No rio Novo, o extrativismo de castanha proporcionaria monitoramento pelo menos duas vezes ao ano¹²⁴ ao longo do rio por conta da perambulação e acampamento dos extrativistas, tanto para o manejo anterior dos castanhais, quanto para a coleta em si. Se o Estado ponderasse esses aspectos, deveria considerar a necessidade de apoiar o sistema de direitos de propriedade “de antigamente” dos extrativistas.

123 À exemplo do que relatam Sheil et al. (2015) na Indonésia.

124 Uma no período crítico do verão (quando a atividade madeireira ilegal age) e outra no inverno (quando o acesso a locais longínquos para exploração de minério ou grilagem, por exemplo, é possibilitado a partir dos igarapés).



7. AVALIAÇÃO ECOLÓGICA DAS POPULAÇÕES DE CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa* BONPL.) NO MÉDIO RIO IRIRI (TERRA DO MEIO, PA)

Como apresentado nos Capítulos 1 e 2, existe um debate científico sobre os impactos do extrativismo na sustentabilidade das populações de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.). Como também foi visto, as características ecológicas dessas populações diferem ao longo da Amazônia, o que tem indicado a importância de estudos de caso para avaliar a sustentabilidade das populações exploradas, principalmente em regiões onde seu extrativismo é fundamental para a subsistência e renda de populações rurais, como na região do médio rio Iriri. Na abordagem utilizada nesta tese (Análise Institucional – Ostrom, 1990, 2005), o registro das características ecológicas dos castanhais e a avaliação dos impactos do extrativismo na população de castanheira são - ainda - necessários para discutir a emergência e manutenção dos direitos de propriedade sobre os castanhais e os resultados dessa interação para a robustez do sistema socioecológico que envolve a atividade. Assim, o presente capítulo traz a tona e discute características ecológicas, e avalia a sustentabilidade das populações da castanheira-do-brasil no médio Iriri (“Terra do Meio”, Altamira, PA).

7.1 Materiais e métodos

7.1.1 Área de Estudo

Como apresentado no Capítulo 1, o rio Iriri é o principal tributário do Rio Xingu, um importante afluente meridional do rio Amazonas, no Brasil. A região escolhida para este estudo faz parte da porção baixa e média do rio Iriri (no sul do Estado do Pará, Amazônia Oriental), circundada em sua maior porção pela Estação Ecológica Terra do Meio, pela Reserva Extrativista Rio Iriri e pela Terra Indígena Cachoeira Seca (Figura 1). Apesar dessa dispersão dos extrativistas entre 3 áreas protegidas, os castanhais estudados neste trabalho estão todos inclusos somente no território da RESEX Rio Iriri e Estação Ecológica (Figura 11), sendo que alguns dos mesmos são usados pelos extrativistas que habitam a TI também. Entre 2012 e 2018, essas áreas contavam com 615 moradores não-indígenas, aproximadamente 0,065 habitantes por km² na RESEX Rio Iriri e 0,0034 habitantes por km²

na Estação Ecológica, que tinham o extrativismo como importante - quando não principal - fonte de renda (Capítulo 3).

A *B. excelsa* é uma das espécies arbóreas de maior importância econômica nessa região (ICMBIO, 2010). A maior parte da cobertura florestal das Unidades de Conservação é formada por floresta ombrófila aberta (submontana na ESEC Terra do Meio e mista na RESEX Rio Iriri), havendo também manchas de ombrófila densa (submontana e aluvial)¹²⁵. Os solos mais expressivos da região são podzólico (ou argissolo) vermelho-amarelo distrófico, de textura média/argilosa (ICMBIO, 2010, 2015) geralmente solos pobres e ácidos. O clima é tropical de monção Am (Köpen) (ALVARES, 2013), com estação seca definida entre julho e setembro e período chuvoso de outubro a junho, com ocorrência de grandes cheias de fevereiro a maio (ELETROBRAS, 2009; ICMBIO, 2010, 2015). A média mensal de precipitação entre 1981 e 2010 na região foi de 206 mm no período chuvoso e 60 mm no período seco (CPTEC/INPE, 2020)¹²⁶. O clima é quente e úmido, com médias diárias de temperatura superiores aos 22°C ao longo de todo o ano (ICMBIO, 2010), com umidade relativa do ar acima de 68%, sendo mais baixa entre julho e dezembro (ICMBIO, 2015).

7.1.2 Coleta de dados

Seguindo o raciocínio exposto no Capítulo 2 sobre variáveis-chave para avaliar a sustentabilidade ecológica de castanhais, neste trabalho utilizou-se: a distribuição de castanhais conhecidos pelos extrativistas e de vetores de pressão de desmatamento; a produção reportada das populações de castanheiras; a estrutura populacional; características da copa; a regeneração potencial e pré-estabelecida; a presença de atividade da fauna potencialmente dispersora; e o impacto da coleta.

125 Na RESEX Rio Iriri a maior parte dos castanhais está em floresta ombrófila aberta mista, parte em floresta ombrófila densa submontana (região do Manelito ao Furo do Fava) e parte em floresta ombrófila densa aluvial (toda a região do Carajari e castanhais à menos de 3 km da margem do rio Iriri). Na ESEC do Terra Meio, a maior parte dos castanhais está em floresta ombrófila aberta submontana.

126 CPTEC/INPE, INMET e Centros Regionais de Meteorologia. Região nº 42. Disponível em: <http://clima1.cptec.inpe.br/evolucao/pt> acessado em 19/11/2020

7.1.2.1 Distribuição de castanhais e vetores de pressão de desmatamento

A distribuição dos castanhais conhecidos pelos extrativistas foi elaborada através da compilação de dados secundários provindos de ICMBio (2008), ICMBio (2015) e Guerrero, Santos e Torres (2019), triangulados através de dados primários provenientes de entrevistas com 51 extrativistas que usam ou conhecem diferentes regiões de coleta nas Unidades de Conservação. A localização de 11 regiões de coleta ao longo do Iriri e de 27 no Rio Novo também foram verificadas através de mapeamento em campo com uso de GPS¹²⁷. As informações foram georreferenciadas e plotadas em um mapa através do programa Quantum GIS 3.10.1, com base cartográfica obtida em IBGE (2009), ICMBio (2012), ICMBio (2014), ICMBIO (2015), ISA (2017, 2019)¹²⁸ e dados coletados e plotados pela própria autora sobre localização de castanhais nas Unidades de Conservação. Para visualizar a pressão sobre os castanhais provinda de vetores de desmatamento (por corte raso), foram utilizados os polígonos de desmatamento acumulado até 2020, disponibilizados pelo Sistema de Monitoramento de Desmatamento da Rede Xingu + (SIRAD X, 2020)¹²⁹. Os polígonos foram plotados sobre a base cartográfica de distribuição dos castanhais, também com auxílio do programa Quantum GIS 3.10.1. A análise de sobreposição foi feita de maneira visual.

7.1.2.2 Estrutura populacional e características da copa

As medidas de *estrutura populacional, características e área de copa e atividade da fauna potencialmente dispersora* foram feitas em 15 unidades de amostragem. As áreas foram escolhidas através de cinco critérios subjetivos (não-aleatórios): 1) presença e ausência de coleta de castanha; 2) localizadas dentro das unidades de conservação (RESEX Rio Iriri ou ESEC Terra do Meio); 3) distribuídas nas porções baixa, média e alta do rio Iriri na região estudada e em dois de seus afluentes (igarapés) principais; 4) distantes mais de 1 km entre si e 5) interesse de seu usuário ou conhecedor em colaborar com a pesquisa. Portanto, dentre as 15

¹²⁷ Para melhor esclarecer: neste trabalho os dados foram coletados em 2017 e 2018. Os únicos piques de castanha que tiveram as suas árvores georreferenciadas dentro de 1000 metros de extensão foram os contidos nas 15 unidades amostradas no rio Iriri e no rio Novo (tributário do primeiro). Além disso, foram georreferenciados 23 portos de piques de castanha contidos no rio Novo. As outras regiões presentes no mapa são áreas que podem conter um ou mais piques de castanha (Capítulo 5), mas cujas coordenadas foram fornecidas pelas fontes secundárias descritas no parágrafo acima.

¹²⁸ IBGE (2009 - Hidrografia), ICMBio (2012 - Unidades de Conservação), ICMBio (2014 - Castanhais da RESEX Rio Iriri), ICMBIO (2015 - Castanhais da ESEC Terra do Meio), ISA (2017, 2019 - Castanhais na fronteira com o PARNA Serra do Rio Pardo, ESEC Terra d e RESEX Rio Iriri) e dados coletados e plotados pela própria autora sobre localização de castanhais nas Unidades de Conservação.

¹²⁹ Disponível no endereço <http://bit.ly/SIRADX>, acesso em 19 de novembro de 2020.

áreas, 6 localizam-se na RESEX Rio Iriri (40%) e 9 na ESEC Terra do Meio (60%) (Figura 0), 10 possuem atividade de coleta na atualidade e 5 não tiveram coleta há pelo menos 30 anos (nenhum extrativista trabalha nessas áreas desde a segunda metade da década de 1980, antes disso eram áreas ativas, como mostrado nos Capítulos 4, 5 e 6). Esta pesquisa considerou apenas presença e ausência de coleta (avaliação qualitativa) e não mediu intensidade de coleta de maneira quantitativa.

Para cada unidade de amostragem desenhou-se 1 (uma) parcela de 1000 x 60 metros (6 ha), acompanhando o pique do extrativista (exemplo de desenho da unidade amostral no 0), totalizando uma área total amostrada de 90 ha. Há uma distância perpendicular de 30 metros a partir de cada lado da linha central de cada unidade amostral, foram medidas todas as árvores de *B. excelsa* com DAP ≥ 10 cm, consideradas jovens ($10 \leq \text{DAP} < 40$ cm, regeneração estabelecida) e adultos (DAP ≥ 40 cm) (SCOLES; GRIBEL, 2011, 2012, 2015). Essas árvores de *B. excelsa* foram georreferenciadas e foi medida a Circunferência do tronco na Altura do Peito (CAP a 1,30 m do chão), estimada a sua área e integridade da copa, e observada a porcentagem de infestação desta por lianas.

Para medir a cobertura da copa por lianas, usou-se a metodologia de Wadt et al. (2005) e Kainer et al. (2007, 2014) atribuindo valores de 100% para copas com mais de $\frac{3}{4}$ de sua área ocupadas por lianas; 75% = entre $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{2}$ de sua área com lianas; 50% = entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ de sua área com lianas; 25% = entre $\frac{1}{4}$ e 0 de sua área com lianas, 0% = nenhuma liana.

7.1.2.3 Produção reportada

Uma *estimativa de produção de frutos* foi feita a partir do recordatório dos extrativistas que trabalham em cada uma das 10 áreas que possuem atividade de coleta. Como foi visto no Capítulo 5, cada área de coleta geralmente tem um dono, o qual necessariamente conhece as características das árvores da área. Para cada castanheira adulta reprodutiva amostrada, os extrativistas reportavam uma média de produção em caixas, assumindo que uma caixa equivale a aproximadamente 40 litros ou 22 quilos de sementes úmidas (medidas locais). Posteriormente, para conversão desses valores, foi assumido que 1 fruto possui em média 18 sementes (média obtida a partir de PERES; BAIDER, 1997; VIANA et al., 1998; BAIDER, 2000; ZUIDEMA; BOOT, 2002); e 1 semente pesa em média 11,4 g (média obtida a partir de KAINER et al., 1999; BAIDER, 2000). Portanto assumiu-se que 1 caixa de castanha equivale a aproximadamente 40 litros, 22 quilos, 1929 unidades de sementes úmidas ou a 107 frutos.

Diversos estudos atestaram que a produção reportada pelos extrativistas apresenta forte correlação com a produção contada de frutos (SALOMÃO, 2009; ZEIDEMANN; KAINER; STAUDHAMMER, 2014; THOMAS et al., 2017). Por exemplo, Zeidemann et al. (2013) encontraram que a produção reportada e de frutos contados para 72 castanheiras adultas na RESEX Riozinho do Anfrísio (outro tributário do médio rio Iriri, área vizinha deste estudo) tiveram uma correlação positiva (com valores de Spearman $r = 0.541$; $p < 0.001$). Na atual pesquisa foi assumido que a produção reportada pode não representar exatamente a quantidade de frutos produzida pelas árvores, até mesmo porque ela se baseia na quantidade de frutos coletada, que não considera a quantidade de frutos levada pela fauna. Tuck Hugaasen et al. (2010) estimaram cerca de 34% de remoção pelas cutias em um experimento no baixo Rio Purus, estado do Amazonas. De qualquer maneira, a estimativa de produção reportada é robusta para indicar a proporção produtiva entre as árvores de uma mesma população.

7.1.2.4 Regeneração potencial e pré-estabelecida

As *regenerações* potencial e pré-estabelecida foram estimadas a partir da densidade de plantas $DAP \leq 10$ cm, sendo que as plantas $> 1,30$ m de altura foram consideradas varetas (*saplings*), indicando a regeneração pré-estabelecida, e plantas $< 1,30$ m de altura foram considerados plântulas (*seedlings*), indicando a regeneração potencial. Varetas e plântulas foram medidas na trilha do extrativista (1,5 m de largura por 1000 m de comprimento) e em 10 subparcelas de 20 x 20 m (total de 0,04 hectares) plotadas aleatoriamente ao longo de cada uma das 15 unidades amostrais (Apêndice 5). Cada vareta ou plântula identificada foi georreferenciada, fotografada e feitas medições dendrométricas (altura e diâmetro na altura da base para plântulas e altura e DAP para varetas) (SCOLES, 2010; SCOLES; GRIBEL, 2011, 2012, 2015).

7.1.2.5 Presença de atividade da fauna potencialmente dispersora

A presença de atividade da fauna potencialmente dispersora (roedores) foi determinada contando-se os frutos de castanha abertos pela mesma na trilha do extrativista (1,5 m de largura por 1000 m de comprimento) e nas 10 subparcelas (20 x 20 m), em cada

uma das 15 unidades amostrais. Segundo o conhecimento dos extrativistas, a maioria de aberturas com marcas de roedores é causada por cotias (*Dasyprocta spp.*) (Figura 25).



Figura 25: Exemplos de fruto aberto por cotia (à esquerda) e por quatipuru (*Sciurus spp.*) (à direita), segundo conhecimento dos extrativistas (Fotos: Raquel Santos, 2017)

7.1.3 Análise dos dados

Foram calculados para a população total (número amostral maior do que 168 árvores¹³⁰) e por unidade amostral (N=15 e N=9, este último para as estimativas de produção reportada) os números e densidades de árvores (árvores ha⁻¹) com DAP \geq 10 cm, de adultos reprodutivos, jovens, varetas e plântulas; o número de frutos abertos por roedores por árvore adulta e por hectare, e a produção reportada total e por adulto (em caixas).

Para a estimativa de *área e integridade da copa*, mediu-se o galho mais comprido (R1) e outro galho disposto em 90° do primeiro (R2) e multiplicou-se a área de superfície elíptica ($\pi \cdot R1 \cdot R2$) por um índice de forma ou de integridade, o qual apresenta 4 possíveis valores: 1= copa intacta; 0,75= copa faltando um galho principal; 0,5= copa no formato de meia-lua; 0,25= copa contendo um galho principal (SCOLES; GRIBEL, 2011, 2012, 2015).

Foi feita a estatística descritiva de DAP (em metros), área basal (através da fórmula $\pi \cdot r^2$, na qual r é o raio da circunferência do tronco, resultado em m²ha⁻¹) e área da copa de

¹³⁰ Para cada variável foi usado um número amostral diferente por conta da disponibilidade do dado amostrado (por exemplo: em certas árvores foi possível observar a copa e a infestação por lianas, mas não foi possível medir o DAP porque havia um enxame de abelhas na região da base do tronco ou uma quantidade de cipós que não podia ser removida no momento da pesquisa; em uma das unidades amostrais não foi possível obter a produção reportada por árvore porque a dona/conhecedora do pique não pôde estar presente na medição e assim todas as árvores deste pique ficaram com ausência de dados, etc.)

árvores de $DAP \geq 10$ cm; a integridade da copa (medido pelo índice de forma da copa) de árvores jovens e adultas; e a porcentagem da copa coberta por lianas (%) de árvores de $DAP \geq 10$ cm, também para população e por amostra. A normalidade das variáveis quantitativas estudadas, agrupadas por população e unidades amostrais, foi verificada com teste de *Shapiro-Wilk* (nível de significância de 5%).

Foi calculada a distribuição de frequência de DAP por classes de 10 cm para árvores com $DAP \geq 10$ cm, e a soma de produção reportada relacionada com cada classe de DAP, para toda a população. Os resultados foram ilustrados em gráficos bidimensionais. Através desses gráficos também foram ilustradas as frequências de índice de forma da copa e de infestação da copa por lianas na população de árvores de $DAP \geq 10$ cm.

Usando os dados de população total, foram calculadas as relações entre: DAP, área da copa e produção reportada. Como os dados não apresentaram distribuição normal, foi usada correlação de *Spearman*, com nível de significância de 5%, para comparar as variáveis. Para calcular as relações entre porcentagem de lianas nas copas (variável ordinal) e DAP, área da copa e produção reportada (variáveis contínuas) usou-se o teste de *Kruskall-Wallis* (nível de significância de 5%), também usando dados de população total. Em seguida, foi feita análise post hoc (*Dwass-Steel-Critchlow-Fligner*) para verificar essas relações.

Os dados de população foram posteriormente divididos nas categorias de áreas coletadas e não-coletadas. Foram calculados para cada categoria os números e densidades de árvores (árvores ha^{-1}) com $DAP \geq 10$ cm, de adultos reprodutivos, jovens, varetas e plântulas; e o número médio de frutos abertos por roedores por árvore adulta reprodutiva. Foi feita a estatística descritiva de DAP (em metros), área basal (m^2) e área da copa (ambos em $m^2 ha^{-1}$) de árvores de $DAP \geq 10$ cm; da integridade da copa (medido pelo índice de forma da copa) de árvores jovens e adultas; e da porcentagem da copa coberta por lianas (%) de árvores de $DAP \geq 10$ cm. As médias de densidade das duas categorias foram comparadas por Teste t de *Student*. Os dados de DAP, área basal, área da copa, integridade da copa e porcentagem da copa coberta por lianas foram agrupados por população (população coletada e não-coletada) e foi testada sua normalidade com teste de *Shapiro-Wilk* (nível de significância de 5%). Como essas variáveis não apresentaram distribuição normal, as duas categorias foram comparadas através de teste de *Mann-Whitney* (nível de significância de 5%). Foram feitos também gráficos bidimensionais para ilustrar as frequências de índice de forma da copa e de infestação da copa por lianas na população de árvores de $DAP \geq 10$ cm, em cada categoria de coleta.

Todas as análises estatísticas foram feitas através dos *softwares LibreOffice Calc* (versão 6.0.7.3) e *Jamovi* (versão 1.2.17.0) (R CORE TEAM, 2019; JAMOVI, 2020).

7.2 Resultados

7.2.1 Distribuição de castanhais e vetores de pressão de desmatamento

Foram identificadas mais de 400 áreas de coleta (conhecidas pelos extrativistas) ao longo de toda a ESEC Terra do Meio e RESEX Rio Iriri (aproximadamente 63 no interior da RESEX 340 na ESEC) (Figura 26). Estas áreas não são uniformes, apresentam diferentes tamanhos e produção¹³¹ e nem todas estão em uso atualmente. Todas estão localizadas próximas (em um raio de aproximadamente 4 km) a corpos d'água, principais, secundários ou terciários. Pode-se estimar, que 12% da área da RESEX Rio Iriri e ESEC Terra do Meio somadas são ocupadas por regiões de castanhais explorados por extrativistas atualmente ou anteriormente.

Em relação ao desmatamento (Figura 26), observa-se que somente 0,01% das áreas de coleta identificadas estão sobrepostas com desmatamento recente (corte raso ocorrido entre 2018 e 2020), e são áreas localizadas próximas da estrada da Canopus e da Vicinal do Leão (porção centro-sul da ESEC Terra do Meio). Todos os grandes polígonos de desmatamento que se sobrepõe aos castanhais fora dessas regiões são áreas abertas entre as décadas de 1980 e 2000, atualmente cobertas por floresta secundária.

131 Como foi visto no Capítulo 5, essas áreas incluem piques, pontas, manhas e castanhais completos. Conforme os extrativistas, cada categoria tem uma característica em tamanho, número de árvores e produção.

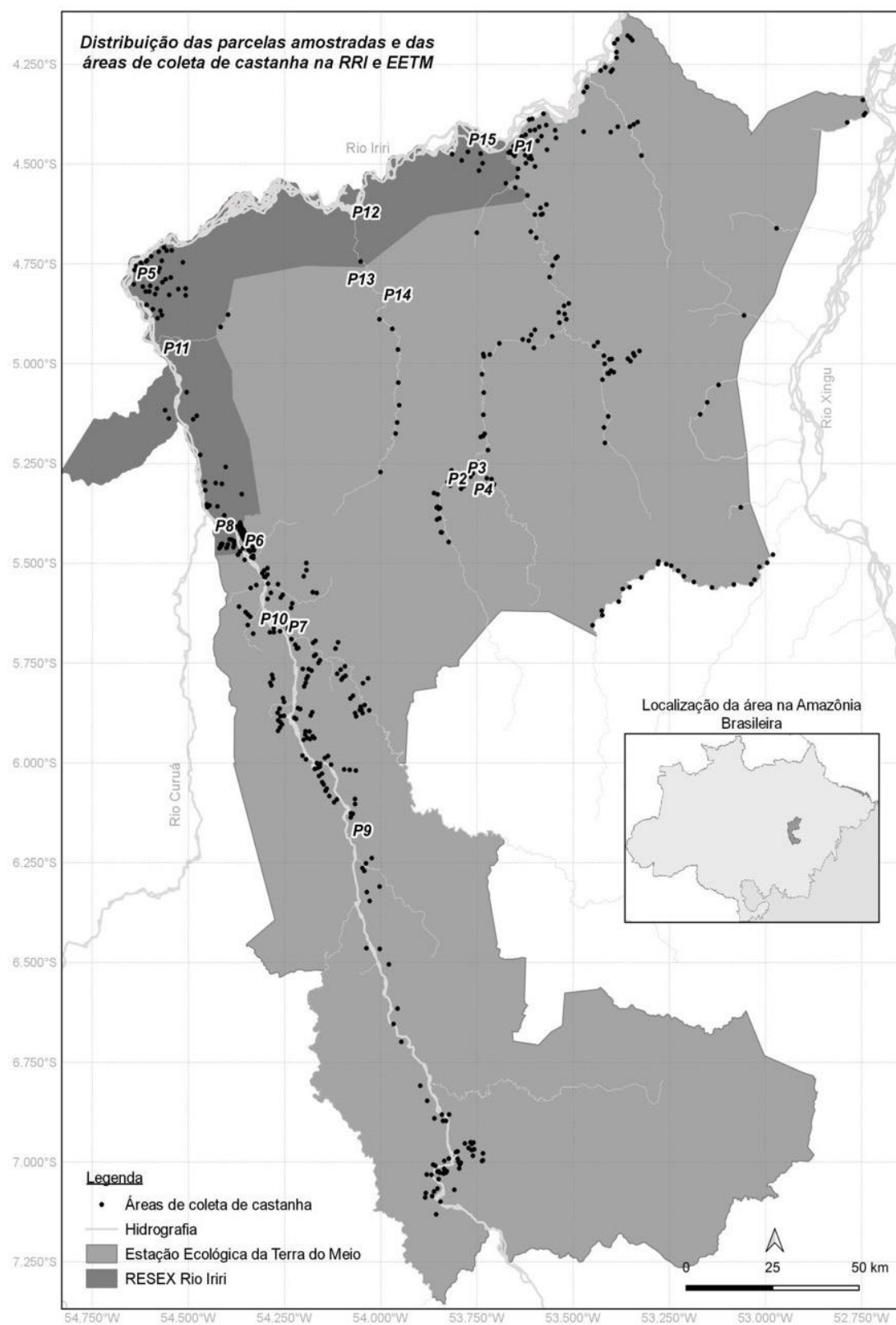


Figura 26: Distribuição das áreas de coleta e dos 15 transectos amostrados neste estudo (P1 a P15) na RESEX Rio Iriri e Estação Ecológica da Terra do Meio. Fonte: a autora.

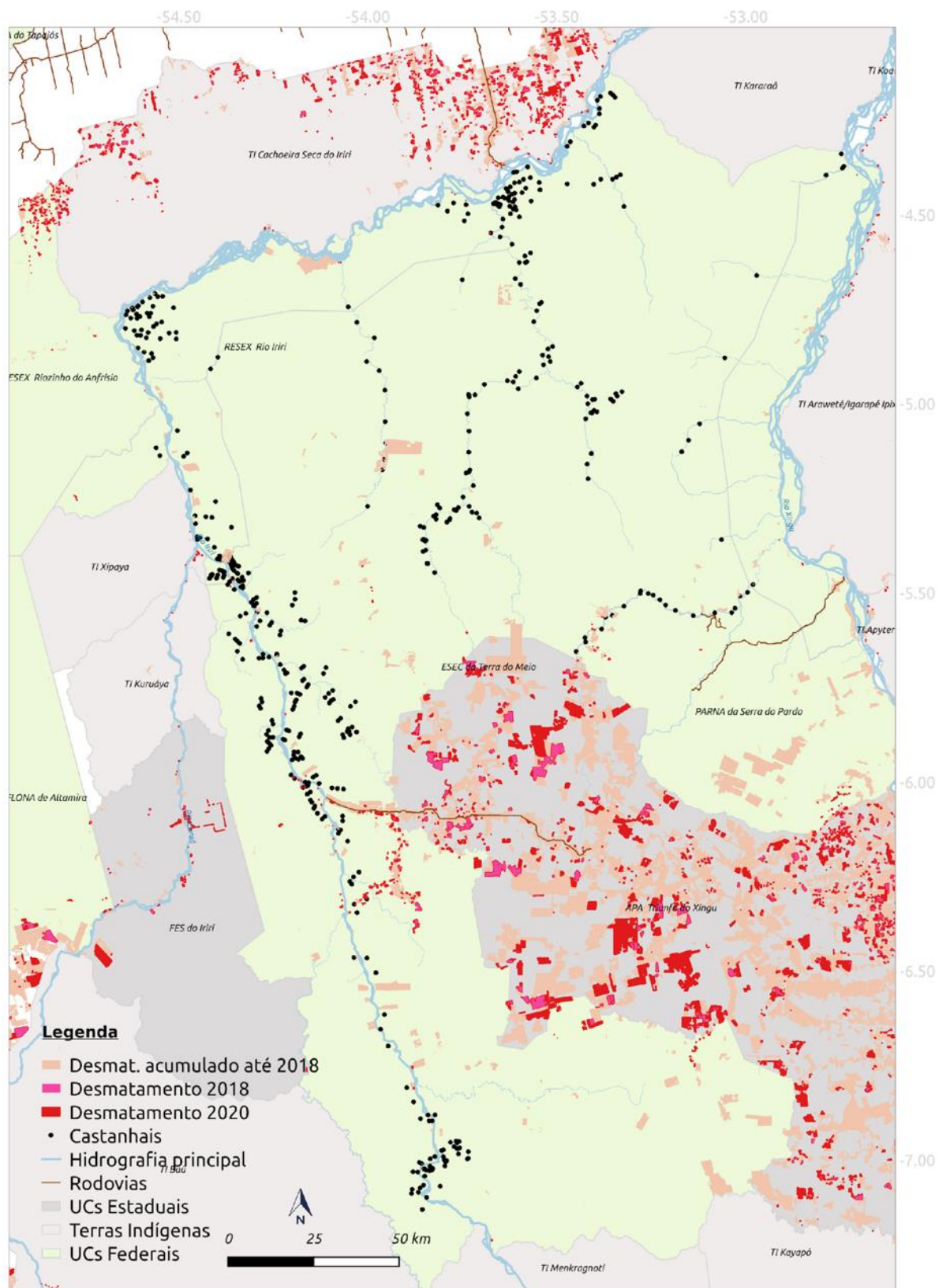


Figura 27: Sobreposição do desmatamento de corte raso nos castanhais.

7.2.2 Estrutura populacional dos castanhais

Nos 90 hectares amostrados, foram encontradas 337 árvores de *B. excelsa* com DAP ≥ 10 cm, resultando em uma densidade média de $3,74 \pm 0,36$ árvores.ha⁻¹ DAP ≥ 10 cm (mín:2,33, máx: 7,00, mediana: 3,00), uma área basal média de $1,83 \pm 1,57$ (m² ha⁻¹) e uma área da copa de $1.101,25 \pm 710,74$ m²ha⁻¹ (mín. 474,62; máx. 2910,97), que ocupa 10,04 ha (10%) do dossel da área amostrada. Dentre aquelas árvores, 314 são adultas (DAP>40 cm), resultando em densidade média de $3,49 \pm 0,35$ árvores adultas.ha⁻¹ (mín.2,17; máx. 6,67; mediana 3,00) (Tabelas 13 e 14).

	nº total de indivíduos	área total amostrada (ha)	Nº ind./ha
Ind. DAP ≥ 10 cm	337,00	90,00	3,74
Adultos (DAP > 40 cm)	314,00	90,00	3,49
Jovens (10 \leq DAP \leq 40 cm)	23,00	90,00	0,26
Varetas (Alt \leq 1,3 m; DAP<0,10 m)	13,00	7,19	1,52
Plântulas (Alt<1,3 m)	96,00	7,19	13,35

Tabela 13: Densidade por classe etária na população

	DAP (cm)	Área basal (m ²)	Área da copa (m ²)	Produção reportada (caixas)
N	329,00	329	282	192
Média	140,00	1,83	356,00	1,24
Erro padrão	3,30	0,09	13,40	0,08
Moda	95,50	0,72	233,00	0,00
Mediana	139,00	1,51	315,00	1,00
Variância	37,50	2,45	50498,00	1,37
Desvio Padrão	61,20	1,57	225,00	1,17
Kurtosis	169,00	16,17	0,05	0,45
Skewness	41,40	2,86	0,75	0,96
Amplitude	422,70	14,71	995,00	5,00
Mínimo	10,20	0,01	2,36	0,00
Máximo	433,00	14,72	997,00	5,00
Soma	46000,00	602,00	100401,00	238,78
Shapiro-Wilk W	0,974	0,797	0,949	0,88
Shapiro-Wilk p	< .001	< .001	< .001	< .001

Tabela 14: Estatística descritiva de valores de DAP, área basal, área da copa e produção reportada para população total.

A estrutura populacional de árvores de DAP ≥ 10 cm – com valores de DAP classificados em intervalos de 10 cm, sem considerar os regenerantes – apresentou uma distribuição não-normal (*Shapiro-Wilk* $p < 0,001$) (Figura 28), com dominância de classes intermediárias entre 100 e 160 cm de DAP (50%), sendo os diâmetros entre 90-99 cm e 130-149 cm os mais expoentes. O DAP médio de árvores de DAP ≥ 10 cm foi de $140 \pm 61,21$ cm (mediana 139 cm; min. 102- máx. 433 cm).

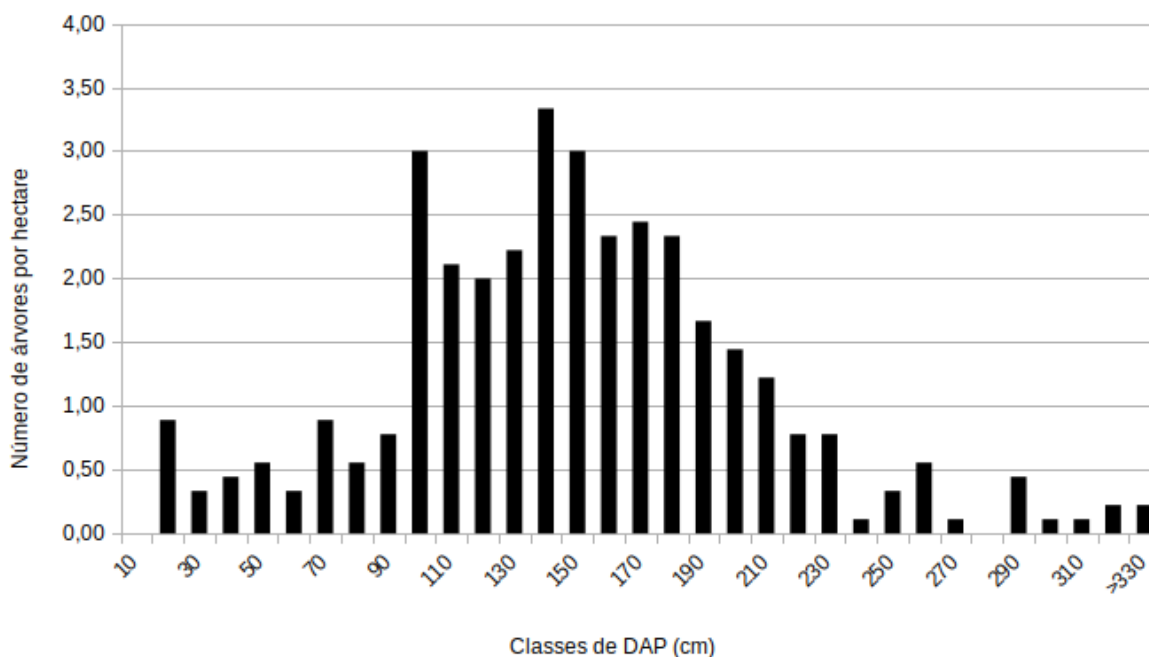


Figura 28: Frequência por hectare por classes de DAP na população

7.2.3 Densidade de regeneração (potencial, pré-estabelecida e estabelecida)

Foram encontradas 23 árvores jovens em 11 unidades amostrais (73% das unidades amostrais – Tabelas 13 e 15), resultando em uma densidade média de $0,26 \pm 0,06$ árvores ha^{-1} (min. 0,00; máx. 0,83; mediana: 0,17), que representa 6,74 % de toda a população de DAP ≥ 10 cm. Por unidade amostral, a média de porcentagem de jovens na população foi de $7\% \pm 1\%$ (mín: 0%; máx: 17%; mediana: 6%). As varetas identificadas em 7,19 hectares, somaram 13 unidades em 11 subparcelas e 3 trilhas dos extrativistas (somente 7,5% das subparcelas e 20% das trilhas amostrados), totalizando $1,52 \pm 0,8$ varetas ha^{-1} (mín.: 0,00; máx.: 10,83; mediana: 0,00). Uma unidade amostral (Pedra Branca) concentrou mais da metade das ocorrências de varetas (53%). Já as plântulas somaram 96 árvores distribuídas em 46 subparcelas e 11 trilhas (31,5% das subparcelas e 73% das trilhas amostradas), resultando em uma densidade de 13,35 árvores ha^{-1} (min. 2,50; máx. 39,17) (Tabela 13).

Nome e Código da parcela		Frutos abertos pela fauna (n° frutos/árvore)	Área Basal (m²/ha)	Área da copa (m²/ha)	DAP médio (cm)	Densidades (n° arv./ha)					
						Produção reportada / árvore reprodutiva	Árvore DAP ≥ 10 cm	Adultas (DAP > 40 cm)	Jovens (10 ≤ DAP ≤ 40 cm)	Varetas (Alt ≤ 1,3 m; DAP < 0,10 m)	Plântulas (Alt < 1,3 m)
Ramal	P1	8,69	6,86	474,62	101,01	1,43	2,83	2,67	0,17	1,25	39,17
Goloseira	P2	30,89	8,68	1125,01	115,23	1,82	3,33	3,17	0,17	0,00	12,50
Pau Branco	P3	12,85	3,49	559,36	143,38	ñ-coletada	2,33	2,17	0,17	0,00	21,25
Pedão	P4	29,57	5,07	651,38	117,37	ñ-coletada	2,50	2,50	0,00	0,00	12,50
Pedra Branca	P5	0,88	5,49	590,20	103,27	0,69	4,83	4,00	0,83	10,83	12,08
Patoá	P6	10,33	5,97	879,03	136,03	1,32	2,67	2,67	0,00	0,00	2,50
Restinga	P7	3,33	4,47	1018,97	129,80	1,47	3,00	3,00	0,00	1,56	12,92
Praia Certa	P8	4,46	10,99	2910,97	130,86	0,93	7,00	6,67	0,33	0,00	10,00
Pontão	P9	6,47	3,72	660,06	136,57	—	2,67	2,50	0,17	0,00	2,50
Cachorro	P10	3,07	4,75	924,17	118,34	ñ-coletada	2,67	2,33	0,33	0,00	2,50
Cú de Pilão	P11	10,80	9,35	2220,14	139,90	1,77	5,33	5,00	0,33	6,67	11,15
Onça	P12	22,00	2,41	513,39	95,94	0,85	2,83	2,50	0,33	1,25	20,83
Maçaranduba	P13	4,27	9,60	1007,01	142,94	ñ-coletada	4,50	4,00	0,50	0,00	9,58
Pedra Branca do Carajari	P14	4,34	14,73	1967,78	173,58	ñ-coletada	5,67	5,67	0,00	1,25	6,67
Raimundo Bico	P15	8,24	6,60	1016,62	138,15	1,08	3,83	3,50	0,33	0,00	29,58
Médias		10,68	6,81	1101,25	128,16	1,26	3,73	3,49	0,24	1,52	13,72
Desvio Padrão		9,46	3,31	710,74	20,12	0,40	1,41	1,35	0,23	3,10	10,27

Tabela 15. Variáveis analisadas por unidade amostral

7.2.4 Produção reportada, presença da fauna dispersora e integridade das copas

A produção média reportada foi de $1,24 \pm 1,17$ caixas de sementes por árvore reprodutiva (DAP>40cm). De acordo com a estimativa exposta nos métodos, isso representaria aproximadamente 133 frutos, 2.394 unidades ou 27,29 kg de sementes. O total da produção da população reprodutiva reportada nas áreas coletadas é de 238 caixas ou 5.236 kg de sementes. Com base nisso, se a população e produção fossem homogeneamente distribuídas, estimar-se-ia 3 caixas ou 66 kg por hectare. Entretanto, 16% dos adultos amostrados foram reportados com produção nula, e mais da metade dessa população (56%) foi reportada como produzindo até 1 caixa de castanha (107,16 frutos). Quase metade da produção reportada (46%) está concentrada em árvores entre 130 e 180 cm de DAP, sendo que a árvore produtiva mais jovem tem 40 cm de DAP e a mais velha tem 318 cm de DAP (Figura 29).

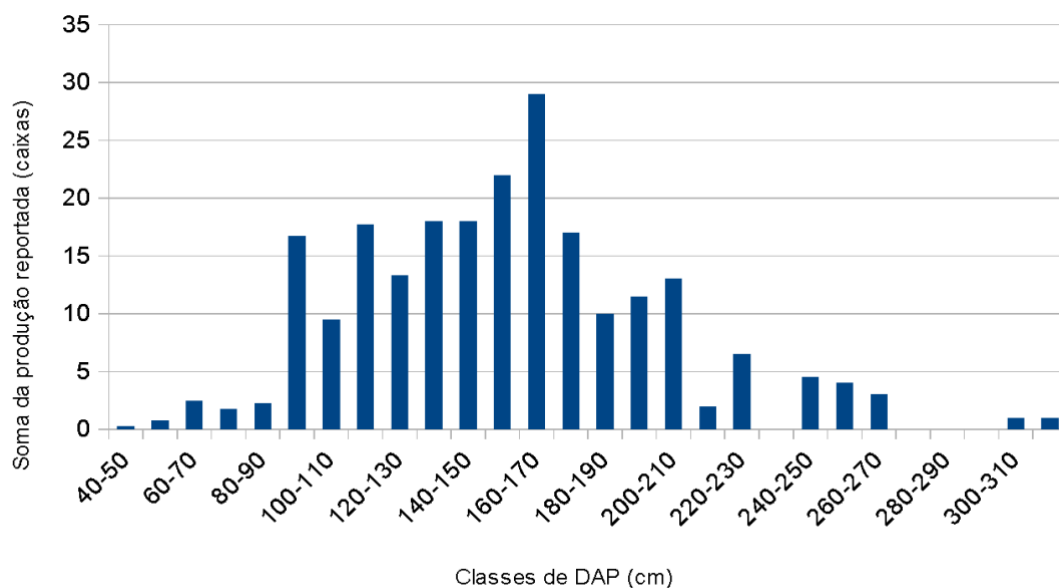


Figura 29: Produção reportada por classe de DAP

Foram encontrados 3.796 frutos abertos por roedores, 910 em 11 trilhas dos extrativistas, e 2.886 nas subparcelas, contabilizando no total uma média de estimativa de atividade de dispersão da fauna de 11,94 frutos por árvore adulta reprodutiva ou 516,26 frutos por hectare (Tabela 16). Nas áreas coletadas a quantidade de frutos abertos encontrada foi de 2.526, o equivalente a aproximadamente 8% da produção reportada total.

	Nº frutos abertos pela fauna	Área total amostrada (ha)	Nº frutos abertos pela fauna por hectare
Trilhas	910	1,65	551,52
Subparcelas	2886	6	481,00
Totais	3796		516,26
Nº frutos abertos por roedores por árvores adultas produtivas			11,94

Tabela 16: Frutos abertos por roedores

Em nível de população, a produção reportada apresentou correlação positiva com área da copa (ρ de Spearman=0,374; $p < 0,001$) e DAP (ρ de Spearman=0,333; $p < 0,001$) (Tabela 17). A área da copa apresentou relação positiva com DAP médio (ρ de Spearman=0,047; $p < 0,001$).

Já em nível de população não há relação significativa entre grau de infestação de lianas nas copas e DAP ($\chi^2=9,41$; $p= 0,052$) mas sim com a área da copa ($\chi^2=20,67$; $p < 0,001$) e produção reportada ($\chi^2=13,5$; $p= 0,009$) (Tabela 6A). As árvores com 75% da copa infestada com lianas apresentaram as menores médias de produção ($W=-3,895$ $p=0,047$) (única comparação pareada com diferença significativa). Árvores entre 0% e 50% de copas cobertas com lianas apresentaram áreas de copa maiores do que árvores entre 75% e 100% de copas cobertas com lianas .

Uma proporção de 76% das árvores de $DAP \geq 10$ cm amostrados têm mais de 75% da área de sua copa intacta (75 a 100% de circunferência) e 73% tem menos de 25% da área da copa coberta por lianas (Figuras 0 e 0).

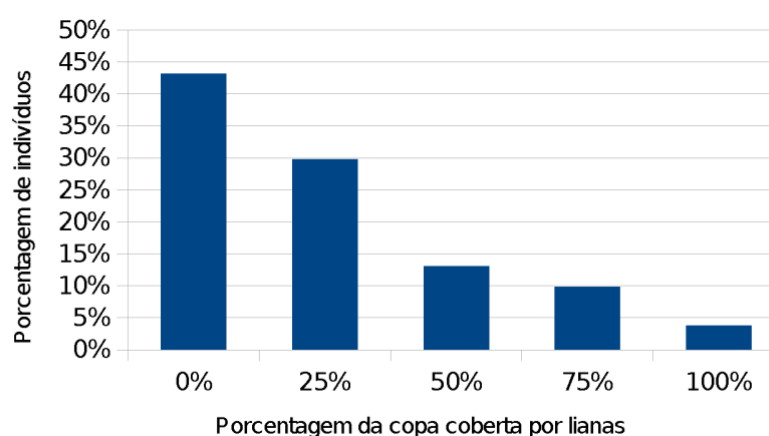


Figura 30: Incidência de infestação da copa por lianas na população de árvores de $DAP \geq 10$ cm

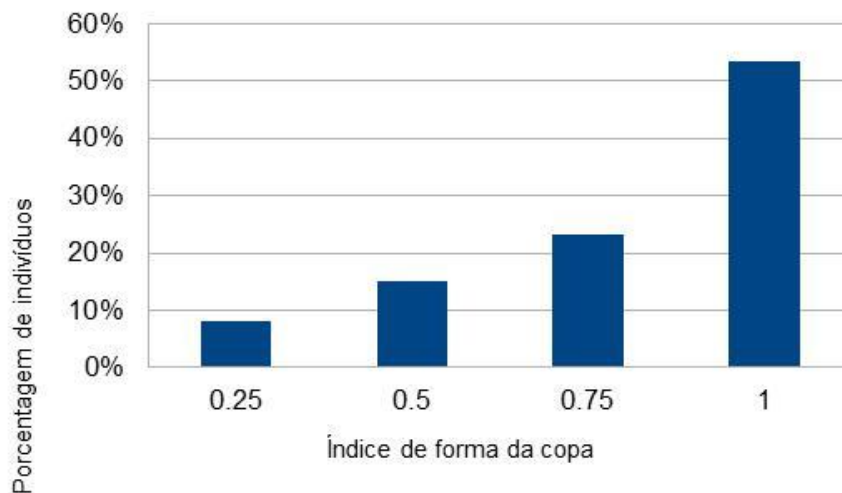


Figura 31: Incidência do índice de forma da copa na população de árvores de DAP \geq 10 cm

Em suma, os únicos testes comparativos com significância foram em relação a produção reportada, área da copa e infestação de lianas. A produção reportada está positivamente correlacionada com tamanho da árvore (DAP) e área de copa (Tabela 17). Mas a infestação de 75% da copa da árvore com lianas prejudica significativamente a produção, bem como árvores com 50 a 100% de copas cobertas por lianas tem copas menores do que árvores com 0 a 50% de infestação.

Variáveis		N	Spearman rho	p
DAP médio	Produção reportada	178	0,333	<,001
Área da copa média	Produção reportada	168	0,374	<,001
Área da copa média	DAP médio	281	0,047	<,001
N. de frutos abertos	Dens. de plântulas	15	0,334	0,224
Produção reportada	Dens. de plântulas	9	0,017	0,982
Produção reportada	Dens. de adultos	9	-0,008	0,983
			Krusk.-Wallis	
			χ^2	p
Produção reportada	Infestação por lianas		13,500	0,009
Área da copa	Infestação por lianas		20,670	<0,001
DAP	Infestação por lianas		9,410	0,052

* média das parcelas (variáveis independentes, distribuição não-normal)
* população total (variáveis dependentes, distribuição não-normal)

Tabela 17. Resumo das correlações avaliadas (*análise populacional $N>168$; **análise por unidade amostral $N=15$ e 9)

7.2.5 Comparação entre áreas coletadas e não-coletadas

Foram encontrados em áreas coletadas e não coletadas, respectivamente: 216 e 100 árvores adultas; 16 e 6 jovens; 12 e 1 varetas; 71 e 26 plântulas. Não há diferença significativa entre as densidades por classe etária entre áreas coletadas e não coletadas: adultos (Tabela 18) Figura 32). Também não há diferença significativa entre as médias de DAP ($U=10,64$; $p=0,115$), área da copa ($U=84,35$; $p=0,863$) (Tabela 19), índice de integridade da copa ($\chi^2=0,617$; $p=0,432$), infestação da copa por lianas ($\chi^2=1,19$; $p=0,276$) e frutos abertos por roedores ($U=22$; $p=0,768$) entre áreas coletadas e não-coletadas (Tabela 20). Ademais, a porcentagem de jovens em relação à árvores com DAP ≥ 10 cm é baixa tanto nas áreas coletadas quanto não-coletadas (7 e 6%, respectivamente).

Categoria	Jovens e adultos		Adultos		Jovens		Varetas		Plântulas	
	Coletada	Não-coletada	Coletada	Não-coletada	Coletada	Não-coletada	Coletada	Não-coletada	Coletada	Não-coletada
N	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5
Média	3,832	3,534	3,568	3,334	0,266	0,2	2,156	0,25	15,323	10,5
Mediana	3,165	2,67	3,085	2,5	0,25	0,17	0,625	0	12,29	9,58
Desvio Padrão	1,45	1,48	1,343	1,497	0,237	0,217	3,664	0,559	11,552	7,055
Student's t statistic	-0,227		-0,298		0,210		1,180		1,258	
Student's t p	0,832		0,780		0,844		0,303		0,277	

Tabela 18. Estatística descritiva e comparação das médias das densidades por classe etária de cada amostra por categoria

	DAP (m)		Área Basal (m2)		Área da copa (m2)	
	Coletada	Não-coletada	Coletada	Não-coletada	Coletada	Não-coletada
N	225	106	225	106	192	89
Média	1,359	1,503	1,465	1,648	310,33	323,01
Mediana	1,366	1,448	1,721	2,139	360,85	348,80
Máximo	3,183	4,329	7,958	14,719	996,45	926,36
Mínimo	0,102	0,109	0,008	0,009	2,36	5,65
Desvio Padrão	0,586	0,682	1,346	2,044	236,23	193,77
Variância	0,344	0,465	1,811	4,180	55803,30	37545,71
Mann-Whitney U	10643		-		8435	
Mann-Whitney p	0,115		-		0,863	

Tabela 19. Estatística descritiva e comparação dos valores para população total de cada variável para cada categoria.

<u>Frutos abertos por roedores por árvore adulta reprodutiva</u>						Mann-Whitney U	
Categoria	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Erro Padrão	Estatística	<i>p</i>
Não coletadas	5	10.8	4.34	11.2	5.00	22.0	0,768
coletadas	10	10.6	8.46	9.15	2.89		

Tabela 20. Comparação dentre o número de frutos abertos por roedores por número de adultos reprodutivos entre áreas coletadas e não coletadas.

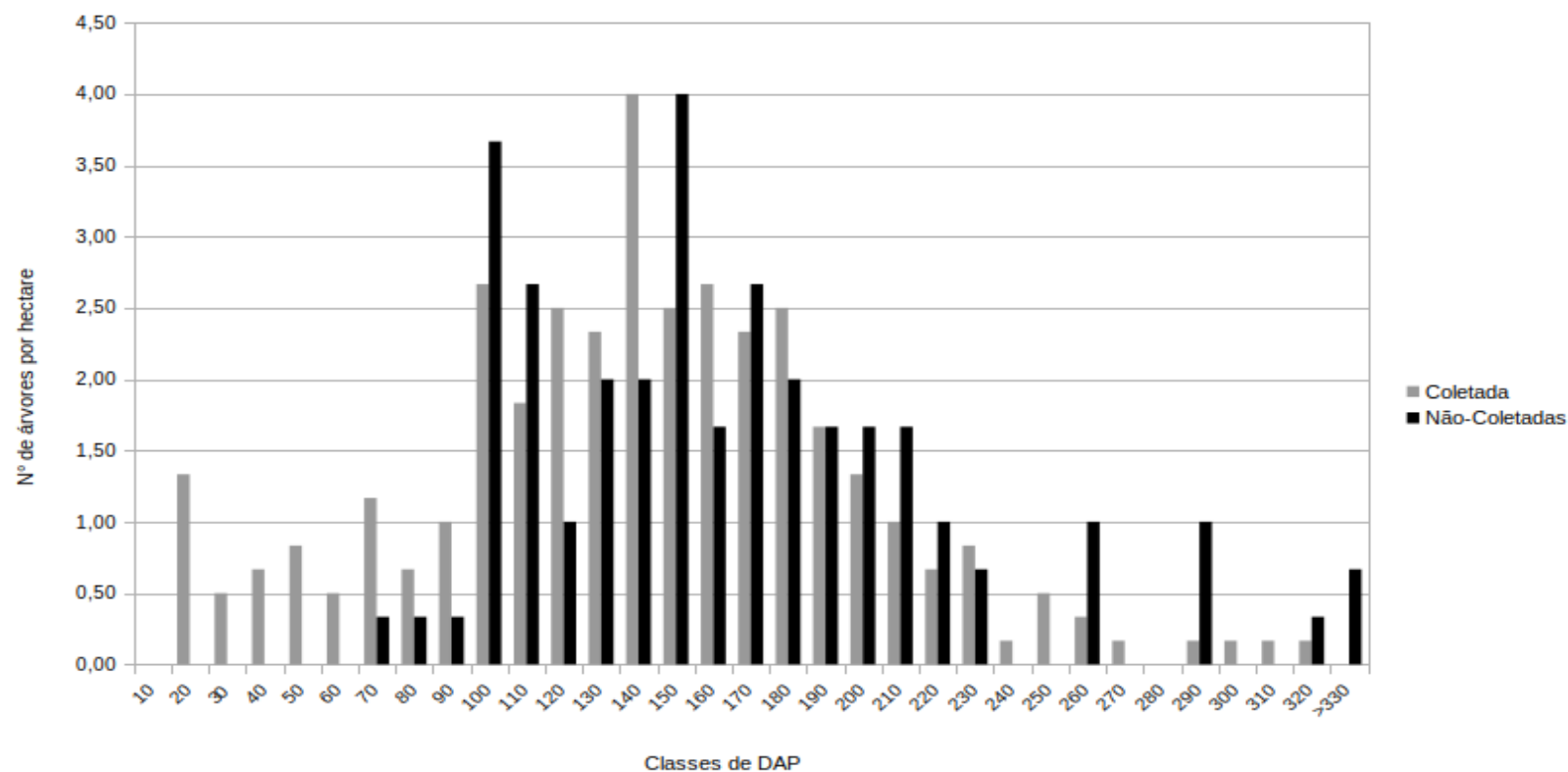


Figura 32: Distribuição de frequência por hectare, por classes de DAP em áreas coletadas e não coletadas.

7.3 Discussão

7.3.1 Distribuição de castanhais e vetores de pressão de desmatamento

A distribuição de castanhais conhecidos pelos extrativistas¹³² por aproximadamente 12% das áreas das UCs sugere que o extrativismo proporciona a presença de extrativistas em toda essa extensão pelo menos uma vez ao ano (e eventualmente 2, quando essas áreas são usadas para caça, extração de copaíba ou para o manejo dos castanhais na época seca). A localização das áreas próximas aos corpos d'água é preferida pelos extrativistas para facilitar o escoamento da produção, que se dá sobretudo carregando a carga a pé (Capítulo 5), e sendo que a minoria de castanhais está localizada próxima a estradas (somente na região da estrada da Canopus, sul da ESEC Terra do Meio).

Scoles e Gribel (2012) e Bertwell et al. (2018) apontaram que a sobrevivência de árvores adultas deve ser um fator mais preocupante do que a densidade de regenerantes para a sustentabilidade dos castanhais. Autores já apontaram que, em toda a Amazônia, o desmatamento é o fator mais preocupante para a sobrevivência de castanheiras adultas, principalmente no arco do desmatamento e nas áreas de beira de estrada (HOMMA, 2014; SCOLES et al., 2016; GUARIGUATA et al., 2017). Os grandes polígonos de corte raso próximo aos castanhais no Iriri – de desmatamento acumulado até 2018 – são, em sua maioria, áreas de grandes fazendas abertas entre a década de 1980 e 2000. Até 2019, as fazendas estavam desativadas e em processo de regeneração, com exceção das áreas vizinhas da estrada da Canopus e Vicinal do Leão (centro-sul da ESEC Terra do Meio), e da estrada da Maribel (norte da ESEC, aberta através da TI Cachoeira Seca), onde o desmatamento para abertura de lotes e fazendas mantém-se relativamente constante, constituindo-se nos vetores de pressão mais ativos na Terra do Meio (DOBLAS, 2015; REDE XINGU+, 2020). Esses são vetores de quase 40 anos, com picos de desmatamento variáveis ao longo dos anos e de complexa resolução (TORRES, 2008; DOBLAS, 2015). Acrescenta-se que a influência da atividade madeireira nas florestas ao longo deste trecho do Iriri - a qual geralmente ocorre por corte seletivo, sem ser detectada por satélites, que poderia estar também prejudicando as castanheiras adultas - foi documentada nas áreas próximas ao rio Novo (ISA, 2003) e no rio Carajari (TORRES, 2008; TORRES; PRADO, 2008), principalmente no começo da década de 2000. Recentemente não se tem evidências concretas dessa atividade dentro das áreas

132 Podem existir castanhais ainda desconhecidos pelos extrativistas na área

abrangidas por castanhais nas UCs do Iriri. Entretanto, tampouco deve ser um fator a se desprezar, uma vez que a vizinha Terra Indígena Cachoeira Seca sofre a maior pressão madeireira da região (DOBLAS, 2015).

Diante disso, pode-se dizer que a maioria dos castanhais das UCs do médio Iriri está bem conservada e pouco ameaçada, mas deve ser dada grande atenção a esses vetores via estradas. A ausência de corte raso nos castanhais fora dessa região constitui um dado objetivo de que as áreas são usadas principalmente para o extrativismo, o qual mantém a cobertura florestal conservada. Com esse padrão de ocupação, com a contenção dos vetores de pressão das estradas e outras ações que visem direitos aos extrativistas (DOBLAS, 2015), os mesmos podem tornar-se importantes “sentinelas da floresta” (SHEIL; BOISSIÈRE; BEAUDOIN, 2015) de pelo menos 12% do território ocupado pelos castanhais, sem contar o caminho de deslocamento até os mesmos (contando somente a atividade de extrativismo de castanha).

7.3.2 Estrutura populacional dos castanhais

A amplitude de densidades de árvores de *B. excelsa* com DAP > 10 cm (2,33 e 7,00 árvores.ha⁻¹) encontrada na área de estudo é maior do que a encontrada em outras regiões com floresta ombrófila aberta (de 0,7 e 2,7 árvores.ha⁻¹ na RESEX Chico Mendes – WADT et al., 2008; 0,9 e 2,7 árvores.ha⁻¹ no Riozinho do Anfrísio – ZEIDEMANN, 2013; 1,1 e 1,7 árvores.ha⁻¹ – ZUIDEMA; BOOT, 2002), parecida com a levantada por Caraméz (2017) (5,52 e 7,62 árvores.ha⁻¹), em florestas ombrófilas abertas de Almeirim (PA), e, em geral, menor do que em florestas ombrófilas densas (ALMEIDA; SILVA; ROSA, 1995; SOUSA; ALMEIDA; AMARAL, 2014; TONINI; BALDONI, 2019) e ao redor de lagos (SCOLES; GRIBEL, 2011, 2012, 2015; ARAGÃO, 2015) (Apêndice 6). Foi notável a maior densidade média de *B. excelsa* no Iriri em relação à área vizinha – Riozinho do Anfrísio (ZEIDEMANN; KAINER; STAUDHAMMER, 2014) – que também apresenta maior parte dos castanhais em floresta ombrófila aberta. A densidade também foi maior em relação aos dados do Projeto RADAM (1974a, b *apud* SALOMÃO, 2009), que estimou para as sub-regiões do médio Xingu-Iriri uma média de 1,5 árvores.ha⁻¹. Essa maior densidade em relação à florestas de mesma fisionomia florestal, incluindo áreas vizinhas, provavelmente se deve ao método amostral, que privilegiou o desenho das unidades amostrais orientadas pela trilha dos castanheiros ao invés de desenhos aleatórios, como feito em parte por Zeidemann et al. (2013). Além disso, é necessário considerar a variação no formato da área amostrada em cada

estudo (diferentes formatos de parcelas, transectos, e diferentes coberturas de inventário) (0), conforme já foi observado por Wadt et al. (2005) e Kainer et al. (2018) a respeito da ampla variedade de resultados de densidade em toda a Amazônia. Assim, é possível afirmar que a densidade encontrada neste estudo não foge das possibilidades já observadas no bioma.

A área basal média de castanheiras encontrada ($1,83 \pm 1,57 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$) foi maior do que a encontrada por Wadt et al. (2005) em floresta ombrófila aberta na RESEX Chico Mendes no Acre ($0,76 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$) e Campbell (1986) na Volta Grande do Xingu ($0,76 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$), mas também foi bem inferior às áreas basais encontradas em florestas ombrófilas densas, como em relação à Marabá (SALOMÃO, 1991), na FLONA Caxiuanã (SOUSA;ALMEIDA; AMARAL 2014), no Rio Trombetas (SCOLES; GRIBEL, 2012), na RESEX do Cajari (ALMEIDA et al., 1995) e no Lago do Capanã Grande, Amazonas (SCOLES; GRIBEL, 2015). Esse resultado da área basal está diretamente ligado ao valor de DAP médio e densidade maiores do que aquelas áreas de floresta ombrófila aberta usadas para comparação, observando-se que o DAP médio no Iriri também foi maior do que em Serrano (2005), Wadt et al. (2005, 2008) – no Acre – e do que Zeidemann et al. (2013) e Caraméz (2017), em regiões próximas a deste estudo. Esse valor sutilmente maior em relação a essas áreas próximas ao Iriri provavelmente se deve à diferença de amostragem entre os estudos.

O formato de “sino” da curva de distribuição de DAP encontrado na área de estudo (considerando apenas as árvores com $\text{DAP} \geq 10 \text{ cm}$), com dominância de classes intermediárias e a falta de árvores nas classes de 10 a 70 cm, é comum para populações de *B. excelsa* - a exemplo de Salomão (1991), Peres e Baider (1997), Viana et al. (1998), Zuidema e Boot (2002), Peres et al. (2003), Serrano (2005), Wadt et al. (2008), Salomão (2009) , Scoles e Gribel (2011; 2012) - e não necessariamente significa declínio populacional. Pelo contrário, as curvas em formato de sino podem indicar uma série de coortes numerosas em termos de árvores nos mesmo períodos de tempo, talvez como resultado de antigos roçados abandonados (SCOLES; GRIBEL, 2011).

Estudos de dinâmica de população de castanheiras na Bolívia (ZUIDEMA; BOOT, 2002; ZUIDEMA, 2003) mostram que as classes de diâmetro menos representadas na curva (30–60 cm) dos citados estudos tem incremento de DAP (taxa de crescimento) mais rápido do que as classes de $\text{DAP} > 60 \text{ cm}$, as quais geralmente representam a “corcunda” abrupta da curva. Isso torna as classes de maior incremento diamétrico menos abundantes por terem um menor tempo de passagem neste estágio, ou levarem um menor período de tempo para mudar de classe de diâmetro. Essa seria uma das justificativas para o padrão populacional em curva de sino (ZUIDEMA; BOOT, 2002; BERTWELL et al., 2018).

7.3.3 Regeneração

Os jovens representaram 6,8% de toda a população já estabelecida ($DAP \geq 10$ cm), um valor inferior em relação aos outros estudos em floresta ombrófila aberta e densa (WADT; KAINER; GOMES-SILVA, 2005; GUEDES et al., 2014; SOUSA; ALMEIDA; AMARAL, 2014; SCOLES; GRIBEL, 2015). A porcentagem foi maior somente do que a Reserva Extrativista Alto Cajari e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Iratapuru (respectivamente, 0,74% e 0,87%), no estudo de Peres et al. (2003). Um argumento que reforça a ausência de jovens na área estudada é o de que 30% dos jovens identificados estava presente em 2 unidades amostrais que abrangiam área de roçados abandonados há aproximadamente 15 anos. Já foi constatado que áreas de roçados tem maior abundância relativa de castanheiras jovens não reprodutivas (COTTA et al., 2008; GUEDES et al., 2014) e seu desenvolvimento juvenil é melhor nessas áreas (SCOLES; GRIBEL, 2021; SCOLES; KLEIN; GRIBEL, 2014), se comparado a florestas maduras. Com base nos apontamentos de Bertwell et al. (2018) e Zuidema e Boot (2002), descritos no Capítulo 2 desta tese, é possível dizer que a baixa densidade de jovens aqui encontrada deve ser monitorada no longo prazo, mas não é preocupante.

Já os valores de densidade encontrados para varetas foram menores do que os descritos no Lago do Capanã Grande-AM (SCOLES; GRIBEL, 2015), porém parecidos com os encontrados no Acre, Roraima e rio Trombetas-PA (VIANA et al. 1998; TONINI; BALDONI 2019), e maiores do que Wadt et al. (2008) e Scoles e Gribel (2012). É necessário considerar que o número baixo de varetas encontradas neste estudo, e em outros também, pode se dever à dificuldade de observar essas árvores com o método empregado, algo já apontado por outros autores (WADT; KAINER; GOMES-SILVA, 2005). A densidade de plântulas foi maior do que a maioria dos estudos revisados (ZUIDEMA; BOOT, 2002; WADT et al., 2005; 2008; SCOLES; GRIBEL, 2012) e poderia ser comparada com Ribeiro et al. (2014) se não fosse a adoção de métodos diferentes (os autores somente consideraram árvores com altura maior do que 30 cm e menos do que 150 cm). É preciso considerar que em outros estudos, levantamentos de regeneração natural realizados durante a época chuvosa tenderam a observar maior número de regenerantes do que na época seca, devido a germinação ocorrer durante as chuvas (WADT et al., 2008).

A densidade relativa de plântulas por adultos reprodutivos (de 4,05) foi intermediária às encontradas em duas florestas ombrófilas abertas do Acre (de 6,1 e 1,97) (WADT et al., 2008; BERTWELL et al., 2018) e maior do que em duas áreas na Bolívia (aproximadamente

3,0 e 2,4) (ZUIDEMA; BOOT, 2002), no rio Trombetas (1,00) e no Lago do Capanã Grande (RO) (2,9) (SCOLES; GRIBEL, 2011). Essa alta relação entre plântulas e árvores adultas, seguida de um número drasticamente menor de varetas já era esperada devido à alta taxa de mortalidade das plântulas (Zuidema e Boot (2002) atestaram 65% de mortalidade das plântulas em sua primeira estação seca, na Bolívia).

De todo modo, é importante ressaltar que em todos os estudos citados acima, a população de castanheiras se manteve estável a despeito da alta intensidade de coleta (45 e 71% no Acre e 93% na Bolívia, dos frutos retirados). Essas observações reforçam a afirmação de Zuidema e Boot (2002) de que devido ao longo período de juventude e à alta sensibilidade do crescimento populacional de *B. excelsa*, o extrativismo só poderia ter resultados drásticos nessas populações se o seu padrão de intensidade se repetisse ao longo de muitas décadas ou até mesmo séculos. Além disso, nesse período, uma série de outros eventos – climáticos, antrópicos, etc... – podem também influenciar na dinâmica populacional. Assim, o resultado da baixa densidade de jovens não significa, necessariamente, uma associação da atividade humana com um gargalo populacional, concordando com Bertwell et al. (2018).

Quando observada a proporção entre varetas e plântulas, a densidade das primeiras foi 8 vezes menor do que a das segundas, contrastando com uma proporção aproximadamente 5 vezes menor encontrada no rio Trombetas e Lago do Capanã Grande (SCOLES; GRIBEL, 2012; 2015). A abundância de plântulas em castanhais em relação à outras classes de DAP ente 10 e 90 cm também foi notada em estudos prévios (MYERS; NEWTON; MELGAREJO, 2000; COTTA et al., 2008; WADT et al., 2008). Uma explicação para esse padrão da população com alta densidade de plântulas em relação à baixa densidade de varetas é que a dinâmica das plântulas é caracterizada por altas taxas de recrutamento e mortalidade (geralmente até a altura de 30 cm < 2 cm DAP) influenciada fortemente pela predação das sementes por mamíferos terrestres (D'OLIVEIRA, 2000; ZUIDEMA; BOOT, 2002; COTTA et al., 2008) e pelo clima, o que muda sensivelmente sua abundância ao longo do tempo (ZUIDEMA; BOOT, 2002). Isso justifica porque a densidade de plântulas não é, isoladamente, indicadora eficiente da regeneração das populações. Entretanto, regenerantes com alturas maiores do que 1,3 m tem alta taxa de sobrevivência em relação às plântulas (quase zero probabilidade de mortalidade) (ZUIDEMA, 2003). No atual estudo, esses índices foram estimados entre 0% a 88% dessa proporção (assumindo que o número de plântulas recrutados até 2 anos antes da coleta de dados foi semelhante ao da época da coleta), mas a distribuição dessa proporção entre as áreas amostradas foi extremamente irregular: somente um terço apresentaram varetas e uma área concentrou mais da metade da ocorrência dessas árvores.

7.3.4 Produção reportada, presença da fauna dispersora e integridade das copas

A produção média de caixas reportada ($1,24 \pm 1,17$ caixas por adulto reprodutivo) foi maior do que a levantada por Zeidemann et al. (2013) ($0,8 \pm 1$), que usou o mesmo método de estimativa. Provavelmente essa diferença se deva à maior densidade de adultos produtivos neste estudo, uma vez que outras variáveis prováveis de explicar produção, como solo, quantidade e periodicidade de chuvas (PERES et al., 2003; KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007, 2014; TONINI; KAMINSKI; COSTA, 2008; STAUDHAMMER; WADT; KAINER, 2013; ROCKWELL et al., 2015) são parecidas entre as duas áreas, que são vizinhas. Neste estudo, as árvores mais produtivas abrangem DAP entre 130 e 180 cm, um intervalo de um oitavo da amplitude da distribuição de DAP na população (40 a 440 cm). A concentração da maior produção em classes de DAP intermediárias (100 a 160 cm) é um padrão para castanheiras, conforme explica Guedes et al (2014): “a maioria das árvores produz mais frutos em um estágio de vida denominado como meia-idade (Harper & White, 1974), após o rápido crescimento em altura (Hoppe, 2004), seguido por um declínio da produção e senescência” (página 390). Entretanto, é importante destacar que parece haver nas populações algumas árvores que concentram mais a produção, ou seja, não existe uma completa uniformidade e ainda não se sabe o que causa essa heterogeneidade, sendo que a variação genética não pode ser desconsiderada. De qualquer maneira, a relação entre DAP e produção reportada corrobora os achados de vários outros estudos (ZUIDEMA, 2003; WADT et al., 2005, 2008; KAINER et al., 2007; TONINI; KAMINSKI; COSTA, 2008; PAIVA, 2009). No entanto, os autores desses estudos argumentam que essa relação não é linear e que o DAP não é a única variável preditora de produção.

A proporção de frutos abertos pela fauna em relação às árvores adultas foi mais de duas vezes menor do que a encontrada por Wadt et al. (2008) em 3 áreas amostrais, e por Scoles e Gribel (2012) no rio Trombetas, mas foi parecida com a encontrada por Scoles e Gribel (2015) no Lago do Capanã Grande. O método amostral pode ter influenciado na diferença em relação a Wadt et al. (2008), pois estes utilizaram grandes parcelas que abrangem maiores áreas não percorridas por extrativistas dentro dos castanhais, as quais são mais favoráveis de serem esconderijos de frutos pela fauna (TUCK HAUGAASEN et al., 2010). Já os resultados de Scoles e Gribel (2012) (de mesmo método deste estudo) indicam que realmente a atividade dispersora dos roedores naquela área de estudo é maior do que o estudo atual, o que pode ser dado pela ausência de caça e da perambulação dos extrativistas

por aproximadamente 8 meses por ano na área de estudo no rio Trombetas, por esta ser uma unidade de conservação de Proteção Integral.

Quanto ao maior número de frutos abertos por roedores por adulto nas áreas não-coletadas do que nas coletadas, estudos que compararam a presença de cutias com a intensidade de coleta, não encontraram relação entre essas duas variáveis (ROSAS, 2006 no Acre; ORTIZ, 2002, no Peru). No médio Iriri, os extrativistas não têm costume de caçar cutia, provavelmente devido à grande disponibilidade de caça de maior porte (ALMEIDA et al., 2018). Um extrativista também sugeriu que na ausência humana, as cutias tendem a abrir os ouriços mais próximos do raio da copa das castanheiras e em locais menos escondidos (e por consequência, deixam os ouriços abertos mais expostos, visíveis) do que quando há presença humana. Esses fatores sugerem concordar com Scoles e Gribel (2011, 2015), que a maior disponibilidade de ouriços encontrada nas áreas não coletadas (com menor intensidade de coleta, no caso dos autores) se dá por baixa concorrência humana com a cutia na busca por ouriços.

A não-correlação entre número de frutos abertos por roedores com número de plântulas também corrobora resultados encontrados em outras regiões, como no rio Trombetas (SCOLES; GRIBEL, 2012) e Lago do Capanã Grande (SCOLES; GRIBEL 2015). No Norte da Bolívia, Zuidema e Boot (2002), tampouco encontraram relação entre plântulas e frutos abertos em levantamentos de mais de um ano, sugerindo que as plântulas surgem em determinada distância dos frutos que as originaram. No Acre (WADT et al., 2008) o número de pequenas plântulas (≤ 40 cm de altura, segundo Kainer et al. (1998)), que podem ser atribuídas à sementes plantadas no ano anterior, também não apresentaram relação direta com a proporção de frutos abertos por roedores nas três unidades amostradas.

O fato da grande maioria das árvores encontradas neste estudo terem copas inteiras - mais de 75% da circunferência da copa intacta - e sem infestação de lianas - menos de 25% da mesma ocupada por liana - mostra que a população apresenta indicadores de copas íntegras, o que contribui para explicar a maior produção por árvore encontrada neste estudo. Conforme apresentado no Capítulo 2, a correlação entre proporção de lianas na copa, área da copa e produção reportada vai de encontro aos apontamentos de vários estudos, o que reforça a importância do manejo de lianas para produção das áreas (ZUIDEMA, 2003; KAINER; WADT; STAUDHAMMER, 2007, 2014; TONINI; KAMINSKI; COSTA, 2008; NEVES; GUEDES; RODRIGUES, 2015)¹³³.

133 Kainer et al. (2007, 2014) mostraram que copas com boas formas e livres de lianas estão correlacionadas com o aumento de produção de frutos. Neves et al. (2015) encontraram que a infestação por lianas tem efeito significativo sobre castanhais nativos, mas não tem tanta influência em áreas de capoeira. Zuidema (2003) nota que a área da copa foi o melhor preditor de produção de frutos do que o DAP, baseado em produção de árvores individuais (dados de árvores de 40 cm de DAP e 40 cm de diâmetro). Tonini et al. (2008) encontraram que as árvores mais produtivas possuem copas mais bem formadas, compridas, são mais robustas (menos delgadas) e tem posições superiores no dossel. Neves et al. (2015) também encontraram relação significativa entre produção de frutos e área da copa.

7.3.5 Comparação entre áreas coletadas e não-coletadas

Peres et al. (2003) apontaram, a partir de meta-análise, gargalos de jovens em diversas áreas da Amazônia que sofreram alta intensidade de coleta. Essa afirmação ainda é polêmica, tendo em vista que outros autores não observaram essa correlação. Por exemplo, Viana et al. (1998), Wadt et al. (2005) e Sousa et al. (2014) encontraram níveis apreciáveis de regeneração estabelecida (mais de 25% de juvenis) em áreas com coleta histórica (RESEX Chico Mendes e Nova Esperança, no Acre e Flona Caxiuanã, Pará). Wadt et al. (2008), Bertwell et al. (2018) e Zuidema e Boot (2002) também encontraram boa densidade de plântulas por adulto reprodutivo sob altas taxas de coleta (45 e 71% no Acre e 93% na Bolívia, dos frutos retirados).

Outros autores compararam regeneração com intensidade de coleta e chegaram a concluir correlação positiva entre as duas variáveis. Scoles e Gribel (2012) encontraram níveis de regeneração comparáveis entre castanhais com diferente intensidade de coleta no rio Trombetas, além de terem encontrado que há maior densidade de juvenis em áreas de coleta mais acessíveis ou próximas aos pontos de desembarque de produção dos extrativistas. Os mesmos autores (SCOLES; GRIBEL, 2015) também encontraram no Lago do Capanã Grande (bacia do rio Madeira, Amazonas) ausência de correlação negativa entre intensidade de coleta e indicadores de regeneração e resultado de regeneração mais favorável para áreas manejadas do que não manejadas. Ribeiro et al. (2014), por sua vez, encontraram que em baixas e moderadas intensidades de coleta (7 e 43%) no território Kayapó, a coleta tem efeitos benéficos para o recrutamento e dispersão da espécie. Em um estudo no rio Trombetas, Lobo (2016) também encontrou que a trilha dos extrativistas tem maior representação de plântulas ($3,1 \pm 3,1$ plântulas ha^{-1}) do que nos castanhais. Finalmente, Paiva, Guedes e Funi (2011) e Guedes et al. (2014) mostraram o elevado potencial de regeneração e desenvolvimento das castanheiras em áreas alteradas para agricultura itinerante (capoeira jovem) - já em início de sucessão - em relação à floresta madura (maior densidade e menor DAP para castanheiras já produtivas foram encontrados nas áreas em sucessão).

Neste estudo, áreas coletadas apresentaram indicadores de sustentabilidade melhores do que as áreas não coletadas: maior densidade de jovens, varetas e plântulas; média da população marcada por árvores mais jovens (menores DAP e menores copas); copas mais íntegras e com menos lianas. Entretanto, esses resultados não se apresentaram estatisticamente significantes. De qualquer maneira, corroborando com os estudos acima, a tendência dos

resultados sugere que a atividade extrativista não tem impactado de maneira negativa a população de castanheiras.

Provavelmente, se houvesse maior número amostral na mesma tendência, haveria aumento na significância estatística, possibilitando a inferência de que a atividade humana estaria favorecendo a regeneração potencial e pré-estabelecida nos últimos 30 anos, com distúrbios intermediários que permitem o desenvolvimento de plântulas (as áreas coletadas estão localizadas em áreas mais acessíveis, algumas próximas de roçados abandonados, condição esta, como já explicado, que favorece a regeneração), com a remoção de lianas realizada pelo manejo dos extrativistas, que evita a quebra de galhos pelo peso das lianas e libera a copa para maior fotossíntese e produção. Esse resultado não seria incoerente, por exemplo, com a conclusão de Balée et al. (2020), que notaram presença humana pré-colombiana nos castanhais e uma relação positiva de diversidade vegetal com essa presença no médio Iriri.

7.4 Conclusão

Este estudo trouxe indícios de que a população de *B. excelsa* do médio Iriri é dominada por árvores intermediárias e pouca presença de jovens. Quando comparamos áreas coletadas com não-coletadas, não se observa que o extrativismo prejudica a regeneração. Pelo contrário, o manejo do castanhal estaria favorecendo maior recrutamento (densidade de plântulas) e produção (menor infestação de cipós e melhor integridade da copa).

A estrutura populacional dos castanhais é parecida com outras já observadas na Amazônia, inclusive em florestas de mesma fisionomia (ombrófila aberta). Variáveis como a densidade de árvores adultas e a falta de árvores em faixas de classes de DAP mais jovens (como de 10 a 70 cm) também são comuns nesses outros casos observados e não indicam, necessariamente, declínio populacional da espécie. Talvez as populações do Iriri sejam mais velhas do que a de florestas ombrófilas densas e em torno de lagos, como mostram sua maior média de tamanho arbóreo (e DAP) e área da copa, assim como menor densidade populacional do que aquelas áreas. Evidenciou-se também que a integridade das copas (inteiras e sem infestação de cupins) das populações de *B. excelsa* nas duas UCs é favorável à produção de frutos, principalmente nas áreas coletadas.

As regenerações potencial e pré-estabelecida, geral e comparada entre áreas coletadas e não-coletadas, apresentaram resultados bons e comparáveis a outros estudos que

mostram que a intensidade de coleta não impacta negativamente o recrutamento dos castanhais. Já a porcentagem de jovens encontrada neste trabalho precisa ser monitorada. Ademais, os castanhais em uso e desuso (conhecidos pelos extrativistas) ocupam aproximadamente 12% da área das duas Unidades de Conservação e a maioria dos castanhais estão em áreas relativamente bem conservadas e fora dos dois principais vetores de pressão atuais (estradas da Canopus e Maribel), tendo assim sua população de árvores adultas protegidas desse tipo de ameaça (desmatamento por corte raso).

Nesse sentido, é importante a continuidade de estudos na área para melhor entender como o extrativismo atua na regeneração dos castanhais. Estudos que incluam uma maior quantidade de unidades amostrais (N) e monitoramento de longo prazo de populações selecionadas com diferentes intensidades de coleta, observando também as influências climáticas (precipitação, principalmente) na dinâmica de populações, podem contribuir para o avanço do conhecimento da área e também trazer *insights* para outros casos na Amazônia. Por fim, reforça-se a necessidade de contenção de desmatamento principalmente dos vetores de pressão proximais e distais das estradas.



8. CONCLUSÃO

Esta tese trouxe foco para o papel de um grupo de extrativistas de castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) na criação e operação de direitos de propriedade sobre castanhais e na sustentabilidade dos mesmos, no médio rio Iriri (Terra do Meio, PA). O trabalho somou conhecimento sobre a importância desses direitos de propriedade locais – desenvolvidos e atualizados pelos usuários do recurso – para a robustez de sistemas socioecológicos na Amazônia, em especial na Amazônia brasileira. Para isso, foi necessário tratar a questão geral da pesquisa com um olhar abrangente e histórico, um olhar interno e local, e através de indicadores ecológicos específicos, colocando a abordagem dos *commons* em diálogo com abordagens antropológicas e ecológicas, dentre outras. Na esteira do que muitos autores defendem (conforme apresentado ao longo da tese), essa complementariedade de olhares, abordagens e disciplinas é necessária para a investigação de um sistema socioecológico complexo como o do extrativismo de castanha do médio Iriri.

Neste estudo, mostrou-se que o grupo extrativista trabalha nos castanhais do médio Iriri desde pelo menos 1910 e que, ao longo do século XX, foi desenvolvendo um conjunto de normas que atualmente é capaz de regular a distribuição dos castanhais e de sua produção e gerenciar conflitos entre usuários pertencentes ao próprio grupo. Esse conjunto de normas, caracterizado aqui como “sistema de antigamente” (denominação primeiro dada por GUERRERO, 2018, 2020b), manteve-se em paralelo com as mudanças dos detentores de direitos *de jure* sobre os castanhais, ao longo do século XX. O sistema apresenta características que indicam instituições construídas através de ação coletiva do grupo extrativista (Capítulos 4 e 5). Alguns pontos de destaque nesse sentido foram:

- As condições internas ao grupo extrativista que contribuíram com a permanência dos seus direitos de propriedade *de facto* ao longo do tempo preenchem 5 dos 6 requisitos elencados na literatura dos *commons* (OSTROM, 2005) como indicadores de emergência de ação-coletiva voltada para a governança sustentável de um recurso natural (saliência; entendimento comum; confiança e reciprocidade; autonomia, e experiência organizacional anterior);
- As relações entre extrativistas e os atores de poder locais ao longo da história podem ser comparados a uma forma de resistência cotidiana (como investiga GUERRERO

2017; 2018 para famílias beiradeiras da Terra do Meio, apoiada em SCOTT, 1985) que teria permitido a permanência dos referidos direitos de propriedade *de facto*;

- O “sistema de antigamente” atua no nível operacional e coletivo, em relação ao acesso aos castanhais, exclusão de usuários, alienação de castanhais e castanhas, manejo dos castanhais e subtração de castanhas e castanheiras. As normas preenchem categorias de posição, fronteira, escolha e retribuição dentre aquelas elencadas por Ostrom (2005) como cerne da ação coletiva desenvolvida por usuários em relação a problemas envolvendo recurso comuns. As normas também preenchem categorias de monitoramento e sanção, aspectos fundamentais na robustez das instituições (OSTROM 1990, 2005, 2009).
- Além de sua extensão no tempo, as normas têm extensão no espaço, sendo partilhadas por membros de casas extrativistas distribuídas ao longo de mais de 500 km do rio.
- O “sistema de antigamente” atende a seis dos oito princípios de governança que Ostrom (1990, 2005, 2009) atribui a instituições robustas, capazes de manter um recurso comum em longo prazo.

A criação da Reserva Extrativista do Rio Iriri surgiu como oportunidade ímpar na história para que aqueles direitos *de facto* dos extrativistas tornassem-se pela primeira vez oficiais (*de jure*). Entretanto, a porção do grupo que ficou dentro da Estação Ecológica da Terra do Meio (e Terra Indígena Cachoeira Seca) não desfruta da mesma conquista. A regularização feita até o momento pelo governo para legalizar os usos tradicionais de castanhais dentro daquela Unidade de Conservação é incipiente para a manutenção da atividade em longo prazo: as regras de apropriação e provisão não se conformam mais às condições locais; não existe congruência entre essas regras de apropriação e provisão; dificilmente os extrativistas conseguem alterar as regras; as sanções são bruscas em vez de graduais, e a agência governamental atrapalha os extrativistas na execução do “sistema de antigamente”. Ou seja, a relação existente na atualidade na ESEC Terra do Meio fere Princípios de Governança (OSTROM, 2005; COX; OSTROM, 2010) importantes para a robustez das instituições locais (Capítulo 6). Neste sentido, são urgentes melhores formas de atender aos direitos negados à parte do grupo que foi apartada pelas fronteiras da Estação Ecológica e Terra Indígena Cachoeira Seca.

Esses abalos no sistema de normas locais em relação ao extrativismo de castanha revelam-se desnecessários se for considerado que a atividade não impacta a regeneração da

população natural de castanheiras (Capítulo 7). Além disso, o manejo do castanhal (limpeza de trilhas, corte de cipós, dispersão involuntária de sementes) pode estar favorecendo maior recrutamento (densidade de plântulas) e produtividade (menor infestação de cipós e melhor integridade da copa favorecendo a produção de frutos). Também é positivo o fato dos castanhais em uso e desuso, conhecidos pelos extrativistas, ocuparem aproximadamente 12% da área da Reserva Extrativista Rio Iriri e Estação Ecológica da Terra do Meio somadas. Essas estão em regiões relativamente bem conservadas e fora dos dois principais vetores de pressão atuais (estradas da Canopus, vicinal do Leão e estrada da Maribel), tendo assim sua população de árvores adultas (com alta longevidade) ainda protegidas do desmatamento por corte raso.

Essas conclusões colocadas acima não negam que as instituições locais extrativistas - ainda que tenham certas condições internas de robustez – necessitam partilhar de um arranjo de governança que envolva também atores externos – como os estatais, do terceiro setor e mercados - para manter o extrativismo a longo prazo. Ao longo da história do extrativismo no médio Iriri verificou-se que fatores macro-escalares dos contextos sociais, econômicos e políticos influenciaram diretamente na mudança dos detentores de direitos *de jure* sobre os castanhais, e que a intervenção do Estado com a criação das Unidades de Conservação frente ao avanço da grilagem sobre os territórios extrativistas, nas décadas de 1990 e 2000, foram necessários para a permanência do grupo e de seus direitos de propriedade (Capítulo 4). Mais recentemente observou-se que até 2017, o monitoramento e a fiscalização da área que abrange castanhais da Estação Ecológica (rio Novo) progrediu com a presença do órgão gestor, ainda que seja necessário um esforço adicional para conter os sérios avanços de vetores de pressão ao longo do Iriri (e da Terra do Meio) (Capítulo 6).

De maneira geral, no médio Iriri, o extrativismo de castanha pode cumprir com o papel da “conservação através do uso” dos castanhais. Junto à permanência do sistema de normas internas dos extrativistas, há atualmente outras condições favoráveis. O preço do produto tem sido valorizado ao longo dos anos, trazendo uma base de renda melhor para as famílias extrativistas, incentivando a escolha pela permanência das mesmas no local (Capítulos 3 e 4). Em áreas remotas como no rio Novo, o extrativismo de castanha proporcionaria monitoramento pelo menos duas vezes ao ano ao longo do rio por conta da perambulação e acampamento dos extrativistas, tanto para o manejo anterior dos castanhais, quanto para a coleta em si (Capítulo 6).

Nesse sentido, as conclusões desta tese ajudam os atores externos envolvidos nesse arranjo de governança a considerar com mais atenção o sistema de normas “de antigamente”

dos extrativistas para a conservação dos castanhais. Esse é o ideal para o estabelecimento de sistemas democráticos de co-gestão e para o sucesso do processo de descentralização da gestão de florestas, implantado no Brasil a partir da década de 1980.

Recomendações para pesquisas futuras

Algumas recomendações de pesquisas futuras que emergiram ao longo deste estudo:

- Análise de redes sociais envolvendo as normas do “sistema de antigamente” sobre os castanhais podem permitir uma análise mais aprofundada da organização social extrativista em “casas ampliadas” e nos mecanismos de “economia da ajuda”;
- Aprofundamento sobre as relações de “*trade-off*” entre extrativistas e atores de poder ao longo da história podem elucidar aspectos da robustez das instituições locais dos extrativistas;
- Aprofundamento sobre os “*trade-offs*” entre as normas locais e as normas trazidas pelo órgão gestor (por exemplo: Plano de Utilização) em relação aos castanhais na RESEX Rio Iriri pode ajudar no entendimento sobre como as normas externas podem ser ajustadas ou reconstruídas em diálogo com o “sistema de antigamente” nessa RESEX e nas Áreas Protegidas vizinhas;
- A continuidade de estudos sobre a ecologia de castanhais pode ajudar a entender como o extrativismo atua na regeneração dos mesmos. Estudos que incluam uma maior quantidade de unidades amostrais (N) e o monitoramento de longo prazo de populações selecionadas, com diferentes intensidades de coleta, observando também as influências climáticas (precipitação, principalmente) na dinâmica de populações, podem contribuir para o avanço do conhecimento da área e também trazer *insights* para outros casos na Amazônia.
- Os temas citados acima podem todos envolver pesquisa colaborativa com os próprios extrativistas.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, C. et al. Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos objetivos de desenvolvimento sustentável ou olhando pelo retrovisor? **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 25, n. 81, 27 abr. 2020. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cgpc/article/view/81403>>.
- ADAMS, C.; MURRIETA, R.; NEVES, W. **Sociedades caboclas amazônicas: modernidade e invisibilidade**. São Paulo: Annablume, 2006.
- AGRAWAL, A. Common property institutions and sustainable governance of resources. **World Development**, v. 29, n. 10, p. 1649–1672, 2001.
- AGRAWAL, A. Forests, Governance, and Sustainability: Common Property Theory and its Contributions. **International Journal of the Commons**, v. 1, n. 1, p. 111, 2007.
- AGRAWAL, A.; CHHATRE, A. Explaining success on the commons: Community forest governance in the Indian Himalaya. **World Development**, v. 34, n. 1, p. 149–166, 1 jan. 2006. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X05001889>>. Acesso em: 17 out. 2019.
- AGRAWAL, A.; CHHATRE, A.; HARDIN, R. Changing Governance of the World ' s Forests Changing Governance of the World ' s Forests. **Science**, v. 320, n. July, p. 1460, 2008.
- AGRAWAL, A.; GIBSON, C. C. Enchantment and disenchantment: The role of community in natural resource conservation. **World Development**, v. 27, n. 4, p. 629–649, 1999.
- ALARCON, D. F.; TORRES, M. “**Não tem essa lei no mundo, rapaz!**”: a Estação Ecológica da Terra do Meio e a resistência dos beiradeiros do alto Rio Iriri. São Paulo; Altamira: ISA-Instituto Socioambiental; Amora - Associação dos Moradores da Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio, 2014.
- ALCHIAN, A. A.; DEMSETZ, H. The Property Right Paradigm. **The Journal of Economic History**, v. 33, n. 1, p. 16–27, 1973. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2117138>>. Acesso em: 22 fev. 2020.
- ALMEIDA, A. W. B. de. **Terra de quilombo, terras indígenas, “babaçuais livres”, “castanhais do povo”, faixinais e fundos de pasto: terras tradicionalmente ocupadas**. 2ª ed. ed. Manaus: PGSCA-UFAM, 2008.
- ALMEIDA, M. W. B. de. As colocações: forma social, sistema tecnológico, unidade de recursos naturais. **Mediações - Revista de Ciências Sociais**, v. 17, n. 1, 19 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/mediacoes/article/view/12612>>.
- ALMEIDA, M. W. B. de et al. **Laudo pericial sobre a situação das famílias residentes no interior da Estação Ecológica da Terra do Meio**. Ministério Público Federal, Altamira, PA. [s.l: s.n.], 2018.
- ALMEIDA, M. W. B. De. **RUBBER TAPPERS OF THE UPPER JURUA RIVER , BRAZIL The Making of a Forest Peasant Economy**. 1992. University of Cambridge, 1992.
- ALMEIDA, M. W. B. de; ALLEGRETTI, M. H.; POSTIGO, A. The legacy of Chico Mendes: Successes and obstacles in the Extractive Reserves. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 48, p. 25–55, 1 nov. 2018.

- ALMEIDA, S. S. de; SILVA, Ma. S. da; ROSA, N. A. Análise Fitossociológica e uso de recursos vegetais na Reserva Extrativista do Cajari, Amapá. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 11, n. 1, p. 61–75, 1995.
- ALMEIDA, J. J. **Do extrativismo à domesticação: as possibilidades da castanha-do-pará**. 2015. 2015. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8137/tde-05082015-141612/>>.
- ALMEIDA, M. W. B. de A. Direitos à floresta e ambientalismo: seringueiros e suas lutas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 19, n. 55, p. 33–53, 2004.
- ALVARES, C. A. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013.
- ANDERIES, J. M. et al. Aligning Key Concepts for Global Change Policy: Robustness, Resilience, and Sustainability. **Ecology and Society**, v. 18, n. 2, p. 8, 2013.
- ANDERIES, J. M.; JANSSEN, M. A.; OSTROM, E. A Framework to Analyze the Robustness of Social-ecological Systems from an Institutional Perspective. **Ecology and Society**, v. 9, n. 1, 2004.
- ANDRADE, V. L. A. et al. Growth rings of Brazil nut trees (*Bertholletia excelsa*) as a living record of historical human disturbance in Central Amazonia. **PLOS ONE**, v. 14, n. 4, p. e0214128, 3 abr. 2019. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0214128>>. Acesso em: 27 dez. 2019.
- BAGGIO, J. A. et al. Explaining success and failure in the commons: The configural nature of Ostrom's institutional design principles. **International Journal of the Commons**, v. 10, n. 2, p. 417–439, 2016.
- BAIDER, C. **Demografia e ecologia de dispersão de frutos de *Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. (Lecythidaceae) em castanhais silvestres da Amazônia Oriental**. 2000. Universidade de São Paulo, 2000.
- BALÉE, W. et al. Ancient Transformation, Current Conservation: Traditional Forest Management on the Iriri River, Brazilian Amazonia. **Human Ecology**, v. 48, n. 1, 2020.
- BARNETT, A. J. et al. Defining Success in the Commons: Addressing Problem Orientations, Multidimensionality, Norms and Tradeoffs. **International Journal of the Commons**, v. 14, n. 1, p. 366–387, 2020.
- BARRY, D.; MEINZEN-DICK, R. S. The invisible map: Community tenure rights. **The social lives of forests past, present, and future of woodland resurgence**, p. 1–16, 2014. Disponível em: <<http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll5/id/4635%5Cnhttp://chicago.universitypressscholarship.com/view/10.7208/chicago/9780226024134.001.0001/upso-9780226322667-chapter-26>>.
- BERTWELL, T. D. et al. Are Brazil nut populations threatened by fruit harvest? **Biotropica**, v. 50, n. 1, p. 50–59, 1 jan. 2018.
- BONPLAND, A. *Bertholletia*. In: HUMBOLDT, A. VON; BONPLAND, A. (Ed.). **Plantes Équinoxiales**. 36. ed. Paris: Tome Premier, 1808. p. 122–127.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Arranjos produtivos locais: APLs de produtos da sociobiodiversidade** (Ministério do Meio Ambiente, Ed.). Brasília: MMA, 2017.
- BRASIL. MPF. **Territórios de povos e comunidades tradicionais e as unidades de conservação de proteção integral: alternativas para o asseguramento de direitos socioambientais**. Brasília: Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão, 6., 2014.
- BROMLEY, D. W. **Making the commons work: theory, practice and policy**. San Francisco, California: Institute for Contemporary Studies, 1992.

- BRONDÍZIO, E. S. et al. Instituições e ação coletiva na Amazônia: uma abordagem metodológica e análise comparativa inicial das localidades de estudo DURAMAZ. In: LE TOURNEAU, F.-M.; CANTO, O. DO (Ed.). **Amazônias brasileiras: situações locais e evoluções**. Belém: NUMA/UFPA, 2019. 2.
- CABRAL, J. C. et al. Diversity and genetic structure of the native Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* bonpl.) population. **Genetics and Molecular Research**, v. 16, n. 3, p. 1–8, 2017.
- CAMARGO, F. F. et al. Variabilidade genética para caracteres morfométricos de matrizes de castanha-do-brasil da Amazônia Mato-grossense. **Acta Amazonica**, v. 40, n. 4, p. 705–710, 2010.
- CAMPOS, A. M. et al. Fenologia Reprodutiva de *Bertholletia excelsa* Bonpl. em Floresta de Terra Firme em Mazagão, Amapá. **Biota Amazônia**, v. 3, n. 1, p. 1–8, 2013.
- CANO, W. C. **Formal Institutions, Local Arrangements and Conflicts in Northern Bolivian Communities after Forest Governance Reforms**. Riberalta: PROMAB Scientific Series 15, 2011.
- CARAMEZ, R. B. **Extrativismo comunitário de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) no município de Almerim, calha norte paraense**. 2017. USP, 2017.
- CARDOSO, C. A. S. **Property rights and the Environment at the Local and Global Levels: Brazilian Amazonia and the Extractive Reserve Chico Mendes**. 1999. London School of Economics and Political Science, 1999.
- CASH, D. W. et al. Scale and Cross-Scale Dynamics: Governance and Information in a Multilevel World. **Ecology and Society**, v. 11, n. 2, p. 8, 2006.
- CASTRO, F. de. Local politics of floodplain tenure in the Amazon. **International Journal of the Commons**, v. 10, n. 1, p. 1–20, 2016.
- CHASE, V. M.; SANTOS, R. R. dos; POSTIGO, A. de A. The Cantinas Network of Terra do Meio: A Case of Institutional Learning in the Amazon Forest. In: B. KOGELMANN, P. J. B. AND B. H. (Ed.). **The Political Economy and Social Philosophy of Vincent and Elinor Ostrom**. [s.l.] New York, Rowman & Lit, 2020.
- CLEMENT, C. R. et al. **Origin and domestication of native Amazonian crops** *Diversity*, jan. 2010.
- CLEMENT, C. R. et al. **The domestication of amazonia before european conquest** *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. Royal Society of London, , 2015.
- COLE, D. H.; EPSTEIN, G.; MCGINNIS, M. D. The Utility of Combining the IAD and SES Frameworks. **International Journal of the Commons**, v. 13, n. 1, p. 244, 2019.
- COLE, D. H.; OSTROM, E. The variety of property systems and rights in natural resources. In: COLE, D. H.; OSTROM, E. (Ed.). **Property in land and other resources**. 1. ed. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2012.
- COLEMAN, E. A. Biophysical Outcomes in Forest Management. **Journal of Policy Analysis and Management**, v. 28, n. 1, p. 122–146, 2009.
- COLOVSKY, S. V. **How Bolivia's Brazil-Nut Industry Became Competitive in World Markets While Brazil's Fell Behind: Lessons from Matched Comparision**. [s.l.: s.n.] MIT. 2006.
- COTTA, J. N. et al. Forest Ecology and Management Shifting cultivation effects on Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) regeneration. v. 256, p. 28–35, 2008.
- COX, M. Understanding large social-ecological systems: introducing the SESMAD project. **International Journal of the Commons**, v. 8, p. 265–276, 2014.

- COX, M.; ARNOLD, G.; VILLAMAYOR TOMÁS, S. A Review of Design Principles for Community-based Natural Resource Management. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, 2010.
- CRAWFORD, S.; OSTROM, E. A grammar of Institutions. In: OSTROM, E. (Ed.). **Understanding Institutional Diversity**. Princeton: Princeton University Press, 2005. p. 375.
- CRONKLETON, P.; PACHECO, P. Changing policy trends in the emergence of Bolivia's Brazil nut sector. In: **Wild Product Governance: Finding Policies that Work for Non-Timber Forest Products**. [s.l.: s.n.] p. 15–42, 2010.
- D'OLIVEIRA, M. V. . Artificial regeneration in gaps and skidding trails after mechanised forest exploitation in Acre, Brazil. **Forest Ecology and Management**, v. 127, n. 1–3, p. 67–76, 2000. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112799001176>>.
- DE FRANCESCO, A. **Terror e resistência no rio Xingu**. 2020. Universidade Estadual de Campinas, 2020.
- DEMSETZ, H. Toward a Theory of Property Rights. **The American Economic Review**, v. 57, n. 2, p. 347–359, 1967. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1821637>>.
- DIETZ, T.; OSTROM, E.; STERN, P. C. The struggle to govern the commons. **Science**, v. 302, p. 1907–1912, 2003. Disponível em: <www.sciencemag.org>.
- DOBLAS, J. **Rotas do saque: violações e ameaças à integridade territorial da Terra do Meio (PA)**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2015.
- ELETROBRAS. **AAI: Avaliação Ambiental Integrada - Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu**. 1. ed. São Paulo-SP: Eletrobrás, 2009.
- EMMI, M. F.; MARIN, R. E. A. Crise e rearticulação das oligarquias no Pará. **Rev. Inst. Est. Bras. SP**, n. 40, p. 51–68, 1996.
- EPSTEIN, G. et al. Missing ecology: Integrating ecological perspectives with the social-ecological system framework. **International Journal of the Commons**, v. 7, n. 2, p. 432–453, 2013.
- ESCADA, M. I. S. et al. Processos de ocupação nas novas fronteiras da Amazônia: o interflúvio do Xingu/Iriri. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 9–23, 2005.
- EVERSON DOS SANTOS ARAGÃO. **A influência do fator humano na estrutura populacional e regeneração da castanheira (Bertholletia excelsa Bonpl.) no Lago do Sapucaá, Oriximiná-Pará**. 2015. Universidade Federal do Oeste do Pará, 2015.
- FEENY, D. et al. The tragedy of the commons: twenty-two years later. **Human Ecology**, v. 18, n. 1, p. 1–9, 1990.
- FELZKE, L. F. **Quando os ouriços começam a cair: a coleta de castanha entre os Gavião de Rondônia**. 2007. Universidade Federal de Rondônia, 2007.
- FENNELL, L. A. Ostrom's Law: Property Rights in the Commons. **International Journal of the Commons**, v. 5, n. 1, p. 9–27, 2011. Disponível em: <<http://www.thecommonsjournal.org>>.
- FIGUEIREDO, M. W. **Uso e conservação de recursos pesqueiros em unidades de conservação na bacia do médio rio Xingu, Pará, Brasil**. 2018. Univesridade Federal do Ceará, 2018.
- FORTMANN, L. Agroforestry Systems 2. 229-251. © 1985 Martinus Ni/hoff/Dr W. Junk Publishers, Dordrecht. Printed in the Netherlands. p. 381–386, 1985.

- FREITAS, B. M.; CAVALCANTE, M. C. Visitantes Florais e Polinização da Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*) em Cultivo Comercial na Floresta Amazônica. p. 58–66, 2003.
- FREY, U. J. A synthesis of key factors for sustainability in social–ecological systems. **Sustainability Science**, v. 12, n. 4, p. 507–519, 2017.
- FURUIE, V. de A. **Argonauts of the Amazon: River Trade and Rights in the Xingu Basin**. 2020. Princeton University, 2020.
- FUTEMMA, C. R. T. **Collective Action and Assurance of Property Rights to Natural Resources: A Case Study from the Lower Amazon Region, Santarém, Brazil**. 2000. Indiana University, 2000.
- GALA, P. A teoria institucional de Douglass North. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 23, n. 2, 2003.
- GIBSON, C.; MCKEAN, M. A.; OSTROM, E. **Forest Resources and Institutions**. Forests, Trees and People Program. Working Paper n. 3. [s.l: s.n.]. 1998.
- GUARIGUATA, M. R. et al. Revisiting the ‘cornerstone of Amazonian conservation’: a socioecological assessment of Brazil nut exploitation. **Biodiversity and Conservation**, v. 26, n. 9, p. 2007–2027, 2017.
- GUEDES, M. C. et al. ‘Castanha na roça’: expansão da produção e renovação dos castanhais em áreas de agricultura itinerante no Amapá, Brasil ‘Castanha na roça’: increasing yields and renewing Brazil nut stands through shifting cultivation in Amapá State, Brazil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.**, v. 419, n. 2, p. 381–398, 2014.
- GUERREIRO, Q. L. de M. G. et al. Spatial variability of soil physical and chemical aspects in a Brazil nut tree stand in the Brazilian Amazon. **African Journal of Agricultural Research**, v. 12, n. 4, p. 237–250, 2017.
- GUERRERO, N. “Eu não dou esse gosto a eles”: uma reflexão sobre a família e territorialidade em um conflito socioambiental no Pará, Brasil. (RAM, Ed.) In: Anais da Reunión de Antropología del Mercosur, Posadas, Misiones, Argentina. **Anais...** Posadas, Misiones, Argentina: RAM, 2017.
- GUERRERO, N. R. Derrubando a regra devagar: contradições da implementação de termos de compromisso em territórios tradicionalmente ocupados e processos de resistência. (IUAES, Ed.) In: 18º Congresso Mundial da International Union of Anthropological and Ethnological Sciences, Florianópolis (Santa Catarina, Brasil). **Anais...** Florianópolis (Santa Catarina, Brasil): IUAES, 2018.
- GUERRERO, N. R. Em termos alheios: contradições da implementação de termos de compromisso em territórios tradicionalmente ocupados. **Anuário Antropológico**, v. 45, n. 1, p. 97–116, 2020a.
- GUERRERO, N. R. Antigamente, um projeto de futuro: territorialidade e política entre beiradeiros do Xingu (Pará, Brasil). (A. L. A. de Antropología, Ed.) In: Congresso da Associação Latinoamericana de Antropologia, virtual. **Anais...** virtual: ALA, 2020b.
- GUERRERO, N. R.; DOBLAS, J.; TORRES, M. **Via de direito, via de favor: relatório resultante de estudos sobre demanda, viabilidade, potenciais benefícios e impactos advindos da reabertura de estradas na Resex Riozinho do Anfrísio (PA)**. [s.l: s.n.]. ISA. 2011.
- GUERRERO, N.; SANTOS, R. R. dos; TORRES, M. **Estação Ecológica da Terra do Meio- Produto 3 - Relatório Preliminar do Uso da EETM por povos e comunidades tradicionais residentes em outras áreas protegidas**. FUNBIO. [s.l: s.n.]. 2019.
- GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. S. **Panarchy: understanding transformations in human and natural systems**. Washington D. C.: Island Press, 2002.

- HALL, PETER, A.; TAYLOR, ROSEMARY, R. Political Science and the Three New Institutionalisms. **Political Studies**, v. XLIV, p. 936–957, 1996. Disponível em: <<http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de>>. Acesso em: 22 fev. 2020.
- HARDIN, G. The Tragedy of the Commons. **Science**, v. 162, n. 3859, p. 1243–1248, 1968.
- HINKEL, J. et al. A diagnostic procedure for applying the social-ecological systems framework in diverse cases. **Ecology and Society**, v. 20, n. 1, 2015.
- HOMMA, A. K. O. **Extrativismo Vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.
- ICMBIO. **Diagnóstico socioeconômico, cadastramento e formação do conselho deliberativo - RESEX do Rio Iriri**. [s.l.: s.n.]. 2008.
- ICMBIO. **Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Rio Iriri**. [s.l.: s.n.]. 2011.
- ICMBIO. **Estação Ecológica Terra do Meio - Plano de Manejo**. [s.l.: s.n.]. 2015.
- INGRAM, G. K.; HONG, Y.-H. Examining Land Policies from a Property Rights Perspective. In: INGRAM, G. K.; HONG, Y.-H. (Ed.). **Property Rights and Land Policies**. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2009. p. 3–22.
- ISA. **Estudos Preliminares e Formulação de uma Proposta Técnica para a implantação de um Mosaico de Unidades de Conservação no Médio Xingu**. [s.l.: s.n.]. 2003.
- JAMOVI. **The Jamovi Project (Version 1.2)**, 2020. . Disponível em: <<https://www.jamovi.org>>.
- JANSSEN, M. A.; ANDERIES, J. M. Robustness Trade-offs in Social-Ecological Systems. **International Journal of the Commons**, v. 1, n. 1, p. 43–65, 2007.
- KAINER, K. A. et al. Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) seed characteristics , preimbibition and germination *. **Seed Science & Technology**, v. 27, p. 731–745, 1999.
- KAINER, K. A.; WADT, L. H. de O.; STAUDHAMMER, C. L. Testing a silvicultural recommendation : Brazil nut responses 10 years after liana cutting. **Journal of Applied Ecology**, v. 51, p. 655–663, 2014.
- KAINER, K. A.; WADT, L. H. O.; STAUDHAMMER, C. L. Explaining variation in Brazil nut fruit production. **Forest Ecology and Management**, v. 250, n. 3, p. 244–255, 2007.
- KAINER, K. A.; WADT, L. H. O.; STAUDHAMMER, C. L. The evolving role of *Bertholletia excelsa* in Amazonia: Contributing to local livelihoods and forest conservation. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 48, n. 1, p. 477–497, 2018.
- KNOX, A.; MEINZEIN-DICK, R. **Collective action, property rights and devolution of natural resource management: exchange of knowledge and implications for policy**: CAPRI Working Papers. [s.l.: s.n.]. 2001.
- LARSON, A. M. et al. **Tenure Rights and Beyond: Community Access to Forest Resources in Latin America**. [s.l.: s.n.]. 2008.
- LE TOURNEAU, F.-M.; BEAUFORT, B. Exploring the boundaries between individual and collective land use management in a CPR system: the PAE Chico Mendes (Acre, Brazil). **International Journal of the Commons**, v. 11, n. 1, p. 70–96, 2017.
- LEVIS, C. et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. **Science**, v. 355, n. 6328, p. 925–931, 2017. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/>>.

- LEVIS, C. et al. How People Domesticated Amazonian Forests. v. 5, n. January, 2018.
- LOBO, M. F. **Impactos Socioambientais da coleta da castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.) na Reserva Biológica do Rio Trombetas entorno, Oriximiná, PA.** 2016. Universidade Federal do Oeste do Pará, 2016.
- LUNA, M. B. A. Gestão de Espaços de Uso Comum e Manjeo Participativo: o caso da Reserva Extrativista do Alto Juruá, Acre. **Raízes**, v. 23, n. 1 e 2, p. 52–61, 2004.
- MAGALHÃES, S. B.; CUNHA, M. C. da. **A expulsão de ribeirinhos em Belo Monte: relatório da SBPC.** [s.l: s.n.].SBPC. 2017
- MAUÉS, M. M., CAVALCANTE, M. C.; SANTOS, A. C.; KRUG, C. Brazil nut in the Amazon. In: **The pollination of cultivated plants: a compendium for practitioners.** Volume 1 ed. [s.l.] FAO, 2018. p. 200–225.
- MAUÉS, M. M. Reproductive phenology and pollination of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. Lecythidaceae) in Eastern Amazonia. **Pollinating Bees - The Conservation Link between Agriculture and Nature**, p. 245–254, 2002.
- MCGINNIS, M. D. An Introduction to IAD and the Language of the Ostrom Workshop: A Simple Guide to a Complex Framework. **Policy Studies Journal**, v. 39, n. 1, p. 169–183, 2011.
- MCGINNIS, M. D.; OSTROM, E. Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. **Ecology and Society**, v. 19, n. 2, 2014.
- MCKEAN, M. A. **Common property: what is it, what is it good for and what makes it work?** Forests Resources and Institutions: Forests, Trees and People Program. [s.l: s.n.]. 1998.
- MEINZEN-DICK, R. S.; DI GREGORIO, M. **Acción Colectiva y Derechos de Propiedad para el Desarrollo Sostenible.** IFPRI, CAPRI. [s.l: s.n.]. 2004.
- MORI, S. A.; PRANCE, G. T. 1990_MoriPrance_brazilnut. **Advances in Economic Botany**, v. 8, p. 130–150, 1990.
- MÜLLER, C. H. et al. **CASTANHA·DO·BRASIL: Resultados de Pesquisa.** [s.l: s.n.]. 1980.
- MYERS, G. P.; NEWTON, A. C.; MELGAREJO, O. The influence of canopy gap size on natural regeneration of Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) in Bolivia. v. 127, p. 119–128, 2000.
- NEVES, E. S.; GUEDES, M. C.; RODRIGUES, E. G. castanheiras , em capoeira e floresta da Resex Cajari Relationship of amazon nut (*Bertholletia excelsa* Bonpl .) fruit production with the own variables , in fallow and forest Resex Cajari. n. 1990, p. 31–37, 2015.
- OJANEN, M. et al. What are the environmental impacts of property rights regimes in forests, fisheries and rangelands? **Environmental Evidence**, v. 6, n. 1, p. 1–23, 2017.
- OLIVEIRA, E. C.; SANTOS, R. R. dos. Pesquisa Colaborativa no rio Iri e riozinho do Anfrísio?: porque as castanheiras estão diminuindo a sua produção? (ISE, SBEE, Eds.) In: Resumo apresentado no Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, Belém. **Anais...** Belém: 2018.
- ORTIZ, E. Brazil nut (*Bertholletia excelsa*). In: Shanley P., Pierce A.R., Laird S.A. Guillen A. (Eds.), **Tapping the Green Market: Certification and Management of Non-timber Forest Products.** Earthscan, London. In: SHANLEY, P. et al. (Ed.). 1. ed. [s.l.] Earthscan Publications Ltd., 2002. p. 61–74.
- OSTROM, E. **Governing the Commons: the Evolution of Institutions for Collective Action.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

- OSTROM, E. Neither Market Nor State: Governance of Common-Pool Resources in the Twenty-First Century. **Workshop in political theory and policy analysis**, p. 20, 1994. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10535/891%5Cnhttp://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/891/ostrom-E-neither_market_nor_state_governance_of_common_pool_resources_in_the_twenty_first_century.pdf?sequence=1>.
- OSTROM, E. Coping With Tragedies of the Commons. **Annual Review of Political Science**, v. 2, n. 1, p. 493–535, 1999a.
- OSTROM, E. **Self-governance and forest resources**. CIFOR, Occasional Paper. [s.l: s.n.]. 1999b.
- OSTROM, E. Institutional Rational Choice: An Assessment of the Institutional Analysis and Development Framework. In: SABATIER, P. A. (Ed.). **Theories of the Policy Process**. Boulder, CO: Westview Press, 1999c. p. 35–71.
- OSTROM, E. Comprender la acción colectiva. In: Meinzen-Dick, R. S.; Di Gregorio, M. (Comp.). **Acción Colectiva y Derechos de Propiedad para el Desarrollo Sostenible**. IFPRI, CAPRI, FAO, 2004.
- OSTROM, E. **Understanding institutional diversity**. Princeton e Oxford. [s.l: s.n.] 2005.
- OSTROM, E. A diagnostic approach for going beyond panaceas. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 2007. Disponível em: <www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0702288104>.
- OSTROM, E. Design Principles of Robust Property Rights Institutions: What Have We Learned? In: INGRAM, G. K.; HONG, Y.-H. (Ed.). **Property Rights and Land Policies**. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2009a. p. 25–51.
- OSTROM, E. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems Elinor. **Science**, v. 325, n. 5939, p. 419–422, 24 jul. 2009b.
- OSTROM, E.; COX, M. Moving beyond panaceas: A multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis. **Environmental Conservation**, v. 37, n. 4, p. 451–463, dez. 2010.
- OSTROM, E.; NAGENDRA, H. Insights on linking forests , trees , and people from the air , on the ground , and in the laboratory. **PNAS, Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 103, n. 51, p. 19224–19231, 2006.
- PAIVA, M. V. de. **A coleta intensiva e a agricultura itinerante são ameaças para os castanhais da Reserva Extrativista do Rio Cajari?** 2009. Universidade Federal do Amapá, 2009.
- PAIVA, P. M.; GUEDES, M. C.; FUNI, C. Brazil nut conservation through shifting cultivation. **Forest Ecology and Management**, v. 261, n. 2011, p. 508–514, 2011.
- PERES, C. A. et al. Demographic Threats to the Sustainability of Brazil Nut Exploitation. **Science**, v. 302, n. 5653, p. 2112–2114, 2003. Disponível em: <www.ibge.gov.br/>.
- PERES, C. A.; BAIDER, C. Seed Dispersal, Spatial Distribution and Population Structure of Brazilnut Trees (*Bertholletia excelsa*) in Southeastern Amazonia. **Journal of Tropical Ecology**, v. 13, n. 4, p. 595–616, 1997.
- POPE, C.; ZIEBLAND, S.; MAYS, N. Analysing qualitative data. **BMJ**, n. 320, p. 114–116, 2000.
- POSTIGO, A. de A. **Etnografia das Relações Sociais das Resex Da Terra Do Meio**. Instituto Socioambiental. [s.l: s.n.]. 2012.

- POTEETE, A. R.; JANSSEN, M. A.; OSTROM, E. **Working Together: Collective Action, The Commons, and Multiple Methods in Practice**. [s.l: s.n.]. Princeton University Press, 2010.
- POTEETE, A. R.; OSTROM, E. Heterogeneity, group size and collective action. **Development and Change**, v. 35, n. 3, p. 435–461, 2004.
- PRADO, D. S. , SEIXAS, C. S. Da floresta ao litoral: instrumentos de cogestão e o legado institucional das Reservas Extrativistas. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 48, Edição especial: 30 Anos do Legado de Chico Mendes, p. 281-298, 2018.
- QUINTANA, A.; CAMPBELL, L. M. Critical commons scholarship: A typology. **International Journal of the Commons**, v. 13, n. 2, p. 1112–1127, 2019.
- R CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing (Version 3.6)**, 2019. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/>>.
- REDE XINGU+. **SIRADX- Boletim n.21: Sistema de indicação por radar de desmatamento na bacia do Xingu**. [s.l: s.n.]. 2020. Disponível em: <<http://bit.ly/SIRADX>>.
- REZENDE, R. S. **Camponeses da bacia do rio Tejo: economia, política e afeto na Amazônia**. 2016. Universidade de Campinas, 2016.
- RIBEIRO, M. B. N. et al. Brazil nut stock and harvesting at different spatial scales in southeastern Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v. 319, p. 67–74, 1 maio 2014a.
- RIBEIRO, M. B. N. et al. Anthropogenic landscape in southeastern Amazonia: Contemporary impacts of low-intensity harvesting and dispersal of Brazil nuts by the Kayapó indigenous people. **PLoS ONE**, v. 9, n. 7, 16 jul. 2014b.
- ROCKWELL, C. A. et al. Nut production in *Bertholletia excelsa* across a logged forest mosaic: Implications for multiple forest use. **PLoS ONE**, v. 10, n. 8, p. 1–22, 2015.
- ROSAS, G. K. C. **Pressão de caça, abundância, densidade e riqueza de mamíferos em dias áreas de coleta de castanha-do-brasil situadas no sudoeste do estado do Acre, Brasil**. 2006. Universidade Federal do Acre, 2006.
- SALOMÃO, R. de P. Estrutura e densidade de *Bertholletia excelsa* H. & B. (“castanheira”) nas regiões de Carajás e Marabá, Estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica**, v. 7, n. 1, p. 47–68, 1991.
- SALOMÃO, R. de P. Densidade, estrutura e distribuição espacial de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H. & B.) em dois platôs de floresta ombrófila densa na Amazônia setentrional brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais**, v. 4, n. 1, p. 11–25, 2009.
- SANCHES, R. A. **Campanha ‘Y Ikatu Xingu: Governança ambiental da região das nascentes do Xingu (Mato Grosso, Brasil)**. Tese de Doutorado, UNICAMP, Campinas. 2015, 322 p.
- SANCHES, R. A.; FUTTEMA, C. R. T. Seeds network and collective action for the restoration and conservation of Xingu River’s springs (Mato Grosso, Brazil). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 50, s. n., p. 127-150, 2019.
- SANTOS, R. R. dos. **O extrativismo de castanha-do-brasil *Bertholletia excelsa* (Humbl. & Bonpl.) no rio Madeira, Rondônia: bases para uma gestão ambiental participativa**. 2011. Universidade Federal de São Carlos, 2011.

- SANTOS, R. R. dos. Cultivando normas e árvores: ensaio sobre a robustez da coleta de castanha na Terra do Meio (Pará, Brasil). (Associação Brasileira da Antropologia, Ed.) In: Anais da Reunião Brasileira de Antropologia, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Brasileira de Antropologia, 2018.
- SANTOS, K. D. S. dos S. **Eu não quero o lugar dos outros: Direitos e conflitos na Terra Indígena Cachoeira Seca**. 2017. Universidade Federal do Oeste do Pará, 2017.
- SCARAMUZZI, I. A. B. **Extrativismo e as relações com a natureza em comunidades quilombolas do rio Trombetas/Oriximiná/Pará**. 2016. Univesridade Estadual de Campinas, 2016.
- SCHLAGER, E.; OSTROM, E. Property-rights regimes and natural resources: a conceptual analysis. **Land Economics**, v. 68, n. 3, p. 249–262, 1992. Disponível em: <<http://www.jstor.org/about/terms.html>>.
- SCHÖNGART, J. et al. Age and Growth Patterns of Brazil Nut Trees (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) in Amazonia, Brazil. **Biotropica**, v. 47, n. 5, p. 550–558, 2015.
- SCHWARTZMAN, S. et al. Social movements and large-scale tropical forest protection on the Amazon frontier: Conservation from chaos. **Journal of Environment and Development**, v. 19, n. 3, p. 274–299, 2010.
- SCHWARTZMAN, S. et al. The natural and social history of the indigenous lands and protected areas corridor of the xingu river basin and prospects for protection. **Philosophical Transactions of Royal Society B**, v. 368, n. 20120164, 2013.
- SCOLES, R. et al. Sobrevivência e frutificação de *Bertholletia excelsa* Bonpl. em áreas Desmatadas em Oriximiná, Pará. **Floresta e Ambiente**, v. 23, n. 4, p. 555–564, 2016.
- SCOLES, R.; GRIBEL, R. Growth and survival over ten years of Brazil nut trees planted in three anthropogenic habitats in northern Amazonia. **Acta Amazonica**, v.51, n.1, 2021.
- SCOLES, R.; GRIBEL, R. Population Structure of Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) Stands in Two Areas with Different Occupation Histories in the Brazilian Amazon. **Human Ecology**, n. 39, p. 455–464, 2011.
- SCOLES, R.; GRIBEL, R. The regeneration of Brazil nut trees in relation to nut harvest intensity in the Trombetas River valley of Northern Amazonia, Brazil. **Forest Ecology and Management**, v. 265, n. C, p. 71–81, fev. 2012. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378112711006487>>. Acesso em: 1 nov. 2018.
- SCOLES, R.; GRIBEL, R. Human influence on the regeneration of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* Bonpl., Lecythidaceae) at Capanã Grande Lake, Manicoré, Amazonas, Brazil. **Human Ecology**, v. 43, n. 6, p. 843–854, 2015.
- SCOLES, R.; KLEIN, G. N.; GRIBEL, R. Crescimento e sobrevivência de castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl; Lecythidaceae) plantada em diferentes condições de luminosidade após seis anos de plantio na região do rio Trombetas, Oriximiná, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 9, n. 2, p. 321–336, 2014.
- SERRANO, R. O. P. **Regeneração E Estrutura Populacional De Bertholletia Excelsa H. B. K. Em Áreas Com Diferentes Históricos De Ocupação, No Vale Do Rio Acre (Brasil)**. 2005. UFACRE/ Rio Branco, 2005.
- SHEIL, D.; BOISSIÈRE, M.; BEAUDOIN, G. Unseen sentinels: local monitoring and control in conservation’s blind spots. **Ecology and Society**, v. 20, n. 2, p. art39, 2015. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol20/iss2/art39/>>.
- SHEPARD, G. H.; RAMIREZ, H. “Made in Brazil”: Human Dispersal of the Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) in Ancient Amazonia **Economic Botany**, mar. 2011. .

- SNETHLAGE, E. **A travessia entre o Xingu e Tapajós** *Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi*, 1912. .
- SORIANO, M. et al. Implementing multiple forest management in Brazil nut-rich community forests: Effects of logging on natural regeneration and forest disturbance. *Forest Ecology and Management*, n. 268, p. 92–102, 2012.
- SOUSA, D. G.; ALMEIDA, S. S. de; AMARAL, D. D. Estrutura de uma população manejada de castanheira (*Bertholletia excelsa*) na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará Population structure of managed Brazil nut trees (*Bertholletia excelsa*) in the. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais*, v. 9, n. 2, p. 353–370, 2014.
- STAUDHAMMER, C. L.; WADT, H. O.; KAINER, K. A. Tradeoffs in basal area growth and reproduction shift over the lifetime of a long-lived tropical species. n. February, 2013.
- STAUDHAMMER, C. L.; WADT, H. O.; KAINER, K. A.; CUNHA, T. A.; Comparative models disentangle drivers of fruit production variability of an economically and ecologically important long lived Amazonian tree. *Nature Portfolio*. v. 11, n. 2563., 2021.
- STRAATMANN, J. Redes voltadas para produtos florestais não madeireiros – análise da influência de redes de cooperação nas cadeias de valor da Terra do Meio no Pará. 2014.
- SUJII, P. S. et al. Genetic structure of *Bertholletia excelsa* populations from the Amazon at different spatial scales. *Conservation Genetics*, v. 16, n. 4, p. 955–964, 2015.
- THOMAS, E. et al. The distribution of the Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) through time: from range contraction in glacial refugia to anthropogenic climate change. *Boletim del Museo Paraense Emilio Goeldi. Ciências Naturales*, v. 6713, p. 267–291, 2014.
- THOMAS, E. et al. Uncovering spatial patterns in the natural and human history of Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) across the Amazon Basin. *Journal of Biogeography*, v. 42, n. 8, p. 1367–1382, 1 ago. 2015.
- THOMAS, E. et al. NTFP harvesters as citizen scientists: Validating traditional and crowdsourced knowledge on seed production of Brazil nut trees in the Peruvian Amazon. *PLOS ONE*, v. 12, n. 8, p. e0183743, 24 ago. 2017. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0183743>>.
- TONINI, H. Fenologia da castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl., Lecythidaceae) no sul do estado de Roraima. *Cerne*, v. 17, n. 1, p. 123–131, jan. 2011.
- TONINI, H.; BALDONI, A. B. Estrutura e regeneração de *Bertholletia excelsa* Bonpl. em castanhais nativos da Amazônia Structure and regeneration of *Bertholletia excelsa* Bonpl. in Brazil nut groves in the Amazon Introdução. p. 607–621, 2019.
- TONINI, H.; KAMINSKI, P. E.; COSTA, P. Relação da produção de sementes de castanha-do-brasil com características morfométricas da copa e índices de competição. n. 1, p. 1509–1516, 2008.
- TONINI, H.; PEDROZO, C. Â. VARIAÇÕES ANUAIS NA PRODUÇÃO DE FRUTOS E SEMENTES DE CASTANHEIRA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa* Bonpl., Lecythidaceae) EM FLORESTAS NATIVAS DE RORAIMA. *Revista Árvore*, v. 38, n. 1, p. 133–144, 2014.
- TORRES, M. **A Polifonia da Terra: conflitos de uso da terra na ESEC Terra do Meio nas proximidades da Estrada da Canopus e em parte das margens do rio Iriri**. [s.l.: s.n.]. AMORA. 2010.
- TORRES, M.; PRADO, G. **O boi que não leu o SNUC: Considerações preliminares sobre a grilagem e degradação ambiental na RESEX do Rio Iriri e região de entorno**. [s.l.: s.n.]. FVPP, 2008.

- TORRES, M.; SANTOS, K. D. S. dos S. **Povo de uma riqueza só: Laudo técnico sobre ocupação tradicional ribeirinha sobreposta à Terra Indígena Cachoeira Seca.** [s.l: s.n.]. Secretaria Geral da República, 2016.
- TOURNE, D. C. M. et al. Strategies to optimize modeling habitat suitability of *Bertholletia excelsa* in the Pan-Amazonia. **Ecology and Evolution**, n. September, p. 1–16, 2019.
- TRIVEDI, M. R.; CORNEJO, F. H.; WATKINSON, A. R. Seed Predation on Brazil Nuts (*Bertholletia excelsa*) by Macaws (Psittacidae) in Madre de Dios, Peru. **Biotropica**, v. 36, n. 1, p. 118, 2004.
- TUCK HAUGAASEN, J. M. et al. Seed dispersal of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) by scatter-hoarding rodents in a central amazonian forest. **Journal of Tropical Ecology**, v. 26, n. 3, p. 251–262, 2010.
- URIBE, J. L. F. **Ação do Estado e a exploração de um recurso de acesso comum, a castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*): estudo de caso na comunidade amazônica de Tres Islas, na Região de Madre de Dios, Peru.** 2012. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, 2012.
- VADJUNEC, J. Extracting a Livelihood: Institutional and Social Dimensions of Deforestation in the Chico Mendes Extractive Reserve, Acre, Brazil. **Journal of Latin American Geography**, v. 10, n. 1, p. 151–174, 2011.
- VELÁSQUEZ, C.; BOAS, A. V.; SCHWARTZMAN, S. Desafio para a gestão ambiental integrada em território de fronteira agrícola no oeste do Pará * Cristina Velásquez ** André Villas Boas ***. **RAP Rio de Janeiro**, v. 40, n. 6, p. 1061–1075, 2006.
- VIANA, V. M. et al. Ecology and management of Brazil nut population in extractive reserves in Xapuri, Acre. In: GASCON, C.; MOUTINHO, P. (Ed.). **Floresta Amazônica: Dinâmica, Regeneração e Manejo.** Manaus: MCT/INPA, 1998. p. 277–292.
- VIEIRA. Fenologia reprodutiva de castanha-do-brasil (*Bertholletia*). **Embrapa Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, v. 61, p. 13, 2009.
- VILLAS-BÔAS, A. et al. **Belo Monte: Não há condições para a Licença de Operação Instituto Socioambiental (ISA).** [s.l: s.n.], 2005. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/dossie-belo-monte-site.pdf>>.
- VILLAS-BÔAS, A. et al. **Xingu: História dos Produtos da Floresta.** 1. ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2017.
- VILLAS-BÔAS, A.; ANDRADE, A. M.; POSTIGO, A. de A. **Terra do Meio|Xingu: os saberes e práticas dos beiradeiros do Rio Iriri e Riozinho do Anfrísio.** São Paulo: ISA-Instituto Socioambiental, 2017.
- VOGT, J. M. et al. Putting the “E” in SES: Unpacking the ecology in the ostrom socialecological system framework. **Ecology and Society**, v. 20, n. 1, 2015.
- WADT, L. H. de O. et al. Forest Ecology and Management Primary and secondary dispersal of *Bertholletia excelsa* : Implications for sustainable harvests. **Forest Ecology and Management**, v. 415–416, n. July 2017, p. 98–105, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.02.014>>.
- WADT, L. H. O. et al. Sustainable forest use in Brazilian extractive reserves : Natural regeneration of Brazil nut in exploited populations. v. 1, 2008.
- WADT, L. H. O.; KAINER, K. A.; GOMES-SILVA, D. A. P. Population structure and nut yield of a *Bertholletia excelsa* stand in Southwestern Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v. 211, n. 3, p. 371–384, 2005.

- WEINSTEIN, B. **A borracha na Amazônia: expansão e decadência (1850-1920)**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1993.
- ZARIN, H. L. **Making Place And Identity In The Interstices: Ribeirinho Landscapes In The Terra Do Meio (—Land Of The Middle), Pará, Brazil**. 2010. UNIVERSITY OF FLORIDA, Florida, 2010. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9781107415324A009/type/book_part>.
- ZEIDEMANN, V.; KAINER, K. A.; STAUDHAMMER, C. L. Heterogeneity in NTFP quality, access and management shape benefit distribution in an Amazonian extractive reserve. **Environmental Conservation**, v. 41, n. 3, p. 242–252, 2014.
- ZEIDEMANN, V. K. Socioecological heterogeneity shapes livelihood strategies in an amazonian extractive reserve: implications for long-term reserve viability. 2012. **University of Florida**. 2012.
- ZENTENO, M. et al. Learning from the past: Trends and dynamics in livelihoods of Bolivian forest communities. **Environmental Science and Policy**, n. 40, p. 36–48, 2014.
- ZUIDEMA, P. A. **Ecología y manejo del árbol de Castaña (*Bertholletia excelsa*)**. [s.l: s.n.] PROMab Serie Científico n. 6, 2003.
- ZUIDEMA, P. A.; BOOT, R. G. A. Demography of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) in the Bolivian Amazon: Impact of seed extraction on recruitment and population dynamics. **Journal of Tropical Ecology**, v. 18, n. 1, p. 1–31, 2002.

APÊNDICE 1: Custos envolvidos nos trabalhos de campo desta pesquisa

	Campo 1 - Março 2017	Campo 2 - Agosto 2017	Campo 3 - Fevereiro 2018	Campo 4 - Abril 2018	Campo 5 - Agosto 2018
Alimentação	R\$ 1.375,50	R\$ 584,21	R\$ 190,92	R\$ 600,00	R\$ 0,00
Combustível	R\$ 1.300,00	R\$ 500,00	R\$ 50,00	R\$ 500,00	R\$ 0,00
Medicamentos	R\$ 200,00	R\$ 91,18	R\$ 12,70	R\$ 152,24	R\$ 0,00
Material de Papelaria	R\$ 700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Material de Agropecuária	R\$ 200,00	R\$ 198,51	R\$ 71,50	R\$ 229,45	R\$ 0,00
Diárias ajudantes	R\$ 3.700,00	R\$ 1.920,00	R\$ 610,00	R\$ 3.200,00	R\$ 0,00
Diárias embarcação	R\$ 400,00	R\$ 1.200,00	R\$ 0,00	R\$ 1.000,00	R\$ 0,00
Passagens aéreas	R\$ 3.200,00	R\$ 2.400,00	R\$ 0,00	R\$ 800,00	R\$ 0,00
Impressões	R\$ 30,00	R\$ 15,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Outros	R\$ 40,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	R\$ 11.145,50	R\$ 6.908,90	R\$ 935,12	R\$ 6.481,69	R\$ 0,00
*Custos dos campos diretamente para a pesquisa			R\$ 25.471,21		
Custo de logística aproveitada de parceiros		R\$ 15.000,00	R\$ 7.500,00	R\$ 15.000,00	R\$ 24.100,00
Custo integral total de cada campo (custos diretos da pesquisa + custo da logística aproveitada)	R\$ 11.145,50	R\$ 21.908,90	R\$ 8.435,12	R\$ 21.481,69	R\$ 24.100,00
Custo integral total de todos os campos			R\$ 87.071,21		

***Composição das fontes de financiamento direto para campos da pesquisa:**

R\$15.361,50	Bolsa CAPES-PROEX de doutorado da pesquisadora
R\$6.875,50	ICMBio
R\$2.534,21	ISA
R\$700,00	PPGI-EA

Nota-se na tabela que para 4 dos 5 campos realizados, foram usadas caronas com logísticas de atividade do ISA (com valor aproximado de R\$ 15.000,00 cada, incluindo embarcação, combustível e piloto) e o último campo (nº 5) aproveitou totalmente a logística de uma atividade específica do ICMBio/FUNBio. Os custos financiados pelo ICMBio e ISA explicitados na legenda da tabela foram valores ou materiais cedidos diretamente para a realização desta pesquisa.

APÊNDICE 2: Roteiro de entrevista semi-estruturada

Objetivo: (1) levantar dados socioeconômicos gerais, (2) contribuição da renda da extração da castanha, (2) acesso das famílias extrativistas à políticas públicas básicas (educação, saúde e documentação básica), (3) práticas de manejo dos castanhais, acesso aos piques de castanha, (4) produção reportada de piques selecionados, (5) arranjos informais e não-documentados de governança dos castanhais, (6) vetores de pressão (desmatamento e coerção de extrativistas no uso de áreas de coleta por grileiros e madeireiros), (7) fluxo migratório e emigratório humano nos últimos 9 anos. Também visa contribuir, se possível, para uma pesquisa colaborativa de um outro projeto envolvendo o ISA, que objetiva saber a opinião dos extrativistas sobre a mudança da produção e outros aspectos dos castanhais ao longo dos anos.

Entrevista com representante de unidade doméstica¹³⁴ extrativista de castanha:

Local da entrevista:

Data:

Entrevistador:

BLOCO 1 – Dados socioeconômicos gerais e migração (pegar estes dados com o ICMBio para não alongar demais a entrevista):

Nome do entrevistado(a):

Data de nascimento:

Localidade de moradia (Lugar e UC ou Rio):

Composição familiar (nome, gênero e idade)

Qual a escolaridade dos membros da família? Onde estudaram? Quando?

Quais membros da família tem RG? E CPF? E Certidão de nascimento? Onde tiraram os documentos?

Quais membros da família trabalham com castanha?

Algum vizinho ou conhecido seu, que trabalha com castanha, saiu ou entrou na UC para morar nos últimos 9 anos? Quem? *(essa pergunta complementa dados já obtidos em cadastros do ICMbio)*

Contribuição do extrativismo de castanha para a renda familiar:

(perguntar qual a média que tiram em produção de castanha em ano bom e ano ruim, fazer a mesma pergunta para a pesca, borracha, garimpo entre outras atividades extrativistas que existam. Considerar prestações de serviço para terceiros – fretes, diárias, serviços de caseiro, serviços de guia, assessoria de projetos – e benefícios do governo como bolsa família e seguro-defeso da pesca. Considerar na pergunta aberta – se possível - formas não monetárias de economia da castanha, como troca de diárias e arrendamento de piques em troca de serviços de roça, por exemplo)

Como é o trabalho na castanha? / Qual a história do seu castanhal?

134 Para núcleo familiar, será usado o conceito local de família pelos extrativistas descrito por Postigo (*in review*) o qual engloba um núcleo composto por pai, mãe e filhos; casal conjugal com ou sem filhos e homens solteiros agregados (com ou sem parentesco).

(escolher uma dessas duas perguntas abertas iniciais que permitem a fala livre da pessoa, gerando uma conversa que provavelmente responderá ou complementarará os tópicos abaixo. O pesquisador deve contemplar todos os seguintes tópicos durante essa conversa)

Tópicos a serem contemplados:

BLOCO 2- Áreas de coleta e direitos de propriedade

(obs: Identificar cada tópico para cada pique onde a pessoa trabalha; obs 2: pular tópicos que tenham respostas repetidas):

Quando (com quantos anos) começou a quebrar castanha? Com quem aprendeu?

Onde quebra castanha atualmente (nome do(s) pique(s) e do(s) castanhal(is)) *(se possível, já utilizar o apontamento no mapa neste momento, senão, deixar para um momento de maior estabelecimento de confiança no final da entrevista)*

Quando você começou a trabalhar nesse(s) pique(s)?

Porque trabalha nesse piques (história de como conseguiu o direito de trabalhar nos mesmos)?

Quem é o dono¹³⁵ do(s) pique(s) onde quebra? Porque essa pessoa é dona/como conseguiu esse piques? (Quem tem os direitos de acesso, extração, manejo a longo prazo, alienação?)

Outras pessoas já usaram esse(s) piques? Com autorização? (se não, o que acontece com a pessoa?) E se quiser usar, a quem deve pedir autorização? Existe algum tipo de pagamento para o uso?

Alguém trabalha junto? Como dividem o trabalho e o ganho? Porque?

Dorme no rancho ou volta para casa para dormir?

Quais os lugares onde já quebrou? Se mudou de lugares, porque mudou?

Com qual transporte vai até os seus piques? Quanto tempo leva? Qual caminho faz? *(anotar toponímias ou localizar no mapa)*

Quanto tempo (dias ou intervalo de meses) costuma trabalhar na castanha em ano ruim? E em ano bom?

BLOCO 3 - Manejo

Você **zela** o seu pique? O que faz para zelar? Como faz (técnicas, instrumentos, tempo, número de pessoas que trabalham)? Quando faz? Desde quando faz essa técnica? Com quem aprendeu?

135 “Dono” é uma terminologia comumente utilizada na região geralmente para quem detém direitos de propriedade de algum recurso em determinada área (de pesca, de moradia, de roça...), entretanto está aparentemente associada a diferentes formas de apropriação (acesso, manejo, exploração, alienação) desses recursos, por isso a continuação da pergunta “porque é dono?”.

Faz algum tratamento na castanheira para ela **produzir mais** castanha na safra? Como faz? Quando faz? Desde quando faz essa técnica? Com quem aprendeu?

Para essas duas perguntas anteriores, verificar:

- Limpeza de caminhos
- Limpeza no entorno da castanheira
- Limpeza de cipós
- Sangra
- Colocação de enxofre no tronco
- Queima embaixo da castanheira

Quebra em todas as árvores que estão produzindo no pique? Se exclui árvores, porque exclui?

Quebra todos os frutos que forem encontrados embaixo de um indivíduo de castanheira? Se não, porque não?

Planta castanheiras? Como faz? Onde planta? Quando (mês dos ano ou inverno/verão) faz?

Como era o trabalho no tempo dos antigos?

BLOCO 4 - Produção reportada

Escolher pelo menos um pique de castanha que conhece bem/onde tem mais frequência de visitas.

Nome do pique:

Quantas caixas de castanha deu nesse pique nas seguintes safras:

2017 (tempo da seca)		2005	
2016 (tempo da seca)		2004 (reunião do Fernandão na Praia do Anfrísio)	
2015		2003	
2014 (criação da cantina do Rio Novo e São Francisco)		2002 (visita do Tarcísio)	
2013 (tempo da cheia grande /criação da cantina do Manelito)		2001	
2012 (primeiro ano que Raquel trabalhou)		2000	
2011 (primeiro ano do curso de Gestão)		1999	
2010		1998	
2009 (primeiro ano que o ISA trabalhou com castanha)		1997	
2008 (primeiro ano que o ISA		1996	

trabalhou com Borracha - Márcio)			
2007 (visita/aulas da equipe do Marcelo)		1995	
2006 (criação da RESEX)		1994	

(se a pessoa lembrar da produção em anos antes de 1991, anotar também até onde ela lembrar... E se ela não lembrar todos os anos em seguida, anotar os anos que ela lembra)

Se possível, fazer com a pessoa a formação de preço da caixa de castanha deste pique.

BLOCO 5 – Mudanças e vetores de pressão

Esse pique teve alguma mudança desde quando você começou a trabalhar nele? Quais? Porque houve essas mudanças?

Mudou a **quantidade de ouriços de castanha** que as castanheiras produzem **do tempo dos antigos para hoje**? Se mudou, aumentou ou diminuiu? Porque mudou? (o que causou a mudança)

Percebeu outras mudanças na floresta? E no rio? *(tentar identificar mudanças nos castanhais que possam estar relacionadas à mudanças climáticas, ou decorrentes de atividades antrópicas na região, como desmatamento)*

Seus piques são afetados por desmatamento? Esse desmatamento prejudica o extrativismo? Porque?

Há madeireiros ou grileiros que atrapalham no extrativismo em seus piques? Como?

APÊNDICE 3: Síntese das normas de direitos de propriedade dos extrativistas sobre os castanhais do médio Iriri, segundo Análise Institucional.

Categorias de regras que estruturam uma situação-ação	Monitoramento e sanção	Conjunto de direitos	Normas (Nível Operacional e Coletivo)
Position			<p style="text-align: center;">Donos</p> <p style="text-align: center;">Parceiros (requerentes ou usuários autorizados)</p>
Boundary			<p>Dono: Reconhecido como pertencente ao grupo social; geralmente (mas não só) do sexo masculino; que reside no rio ou na cidade; capaz de trabalhar em determinado número de castanhais com mão-de-obra própria ou de terceiros; conhecedor do castanhal; tem direitos reconhecidos pelo grupo social sobre os castanhais (herdaram castanhais; adquiriram direitos do antigo dono; foram abertos ou são manejados pelo extrativista sem reivindicação de donos antigos ou representantes destes).</p> <p>Parceiro: Reconhecido como pertencente ao grupo social, geralmente (mas não só) do sexo masculino, que reside no rio ou na cidade, que é capaz de trabalhar no extrativismo de castanha e estabelecer boas relações com donos e proprietários dos castanhais, podem ter a posição de requerentes ou usuários autorizados.</p>
Choice		Acesso e exclusão	<p>Extrativistas podem ter direitos de propriedade sobre os castanhais próximos à suas colocações, bem como em diversos locais ao longo da extensão do rio e Igarapês</p> <p>Extrativista pode recuperar os direitos às áreas de castanhais que antes de grileiros e fazendeiros eram de seu uso, após a saída destes, independente se a área havia sido vendida pelo extrativista ao ator externo ou não</p> <p>Extrativista pode reabrir áreas de castanhal em colocações ou em outras áreas em desuso para explorar castanha</p> <p>Extrativista pode ter direito aos castanhais da colocação que reabriu para morar</p> <p>Extrativista pode reabrir uma área a qual o seringueiro proprietário anterior não reivindica mais seus direitos</p> <p>Extrativista não pode abrir castanhais que tem dono sem a permissão deste</p> <p>Extrativista pode ficar com a propriedade dos castanhais onde trabalhava na época dos seringalistas, independente se o seringalista repassou ou não esse direito para ele</p> <p>Extrativista deve conhecer o castanhal para poder reabri-lo</p> <p>Extrativista pode pedir ajuda para velhos conhecedores para reabrir um castanhal</p> <p>Extrativista pode pedir para fazer parcerias com outros extrativistas quando os castanhais de sua propriedade não estão produzindo e não for possível reabrir novo castanhal</p> <p>Extrativista pode fazer sociedade com terceiros para trabalho em seus castanhais</p> <p>Extrativistas pode alugar seus castanhais para terceiros</p> <p>Extrativista pode ceder seus castanhais de "ameia" para terceiros</p> <p>Extrativista deve priorizar parcerias de aluguel, sociedade, "ameia" com pessoas de dentro de sua rede de afinidade</p> <p>Extrativista não pode se negar a realizar as parcerias citadas acima quando forem proprietários de castanhal que não estão usando e onde há demanda de uso pelos parceiros</p> <p>Extrativista pode manter parceiros usando seus castanhais para manter o seu domínio, em áreas cuja propriedade é disputada</p> <p>Extrativista pode não cobrar porcentagem ou nenhum tipo de cota quando seus parentes diretos trabalham em seus castanhais</p>

Continuação...

Categorias de regras	Monitoramento e sanção	Conjunto de direitos	Normas (Nível Operacional e Coletivo)
Choice		Manejo	<p>Extrativista pode manejar o castanhal da maneira ensinada pelos antigos e a total falta de “cultivo” é mal vista por sua rede de afinidade</p> <p>Extrativista divide e nomeia as áreas de coleta em diferentes unidades para organizar o manejo da área, a logística de escoamento e os demais direitos de propriedade</p> <p>Faz parte das técnicas de manejo atuais a limpeza de piques e do entorno da castanheira e a retirada de cipós. Uma minoria pratica a sangria do tronco.</p> <p>A colocação do pique é feita por mateiros conhecedores, que exploram o local anteriormente, colocando as árvores “em pique” e depois desenhando os caminhos que as conectam e limpando-o</p>
		Subtração	<p>Extrativistas podem subtrair a quantidade de frutos que conseguem encontrar e carregar até o ponto de escoamento</p> <p>Dono pode quebrar ouriços no mesmo monte que seu parceiro e cada um se apropria da quantidade que conseguiu quebrar</p> <p>Dono pode quebrar ouriços no mesmo monte que seu parceiro e cada um se apropria de metade da quantidade do monte</p> <p>Dono pode quebrar ouriços em um monte separado do parceiro e cada um se apropria da quantidade que conseguiu amontoar e quebrar</p> <p>Extrativista deve deixar ouriços e castanhas pôdres no castanhal</p> <p>Extrativistas podem escolher não coletar em castanheiras que produzem frutos pequenos, de casca dura e/ou onde os pássaros “estragam os ouriços” na copa da árvore.</p> <p>Extrativistas podem construir paióis e jirais nos seus castanhais com materiais locais e consumir carne de caça e pescado da região do castanhal para se alimentarem durante a atividade de coleta</p>
Information	Monitoramento		<p>Extrativista pode vender a produção de castanha para o regatão ou patrão que o aviou, sem reportar a ninguém</p> <p>Extrativistas donos podem vender todos ou parte dos direitos de acesso, subtração, exclusão e manejo e alienação (dos frutos, das árvores e da terra) em troca de dinheiro</p> <p>Extrativistas podem entregar os direitos de castanhais à terceiros para pagar dívidas</p> <p>Extrativista pode passar direitos do castanhal como herança para seus herdeiros, geralmente filhos, sobrinhos e afilhados (laços de parentesco ou compadrio)</p> <p>Extrativistas podem doar castanhais para outras pessoas, priorizando sua rede de afinidades</p> <p>Extrativista pode ceder os direitos de seus castanhais por parceira ou alienação para <i>conhecidos</i> que moram no rio Iriri, Igarapés e nos centros urbanos</p> <p>Extrativistas podem trocar seus castanhais com conhecidos</p> <p>Extrativista pode doar ou alienar seus castanhais quando, por algum motivo, se “desgostam” dos mesmos</p>
			<p>A própria rede de afinidades dos extrativistas monitora as ações.</p> <p>O rádio amador do beiradão, o fluxo de pessoas que transitam no rio e as “focas” tem papel fundamental na circulação de informações sobre o cumprimento das normas</p>

Continuação...

Categorias de regras	Monitoramento e sanção	Conjunto de direitos	Normas (Nível Operacional e Coletivo)
<i>Pay-off</i>	Sanções		Extrativista pode sofrer isolamento social na rede de relações do beiradão, por exemplo diminuir seu número de relações seguras de reciprocidade
			Extrativista pode sofrer ameaças e agressões físicas da pessoa com quem entrou em conflito
			Extrativista pode obter segurança nos direitos de propriedade sobre os castanhais
			Extrativista garante a possibilidade de extração de renda dos castanhais

APÊNDICE 4: Colocações já habitadas no rio Novo, tributário do rio Iriri

Colocações já habitadas por seringueiros no rio Novo, tributário do rio Iriri, entre a desembocadura do rio e a localidade Goloseira. Correspondentes à 0 do Capítulo 6. Mapeamento e informações levantadas com José Moreira da Silva, Moisés Andrade de Oliveira e Antônia Lindalva Cardônia em março de 2017.

Algumas informações sobre cada colocação:

1- Rio Novo (Barracão)

Era o lugar de Barracão de seringalistas do Rio Novo até 1985. Tinham muitas famílias que moravam no mesmo lugar, na maioria homens solteiros que trabalhavam na seringa e castanha.

2- Castanhal

Colocação das mais antigas (antes de 1930). Lugar de morada: casas, terreiros e roças (“morada velha”). Moravam mais de uma família.

Últimos moradores: Juvenal de Lima e Dita

Quando saíram: 1985

Estradas de seringa: mais de 6

Pique de castanha: tem mais de 1.

3- As Druda

Lugar de Barracão do Sr. Raimundo Gomes (seringalista do Seringal do Igarapé das Pacas) por volta de 1970.

Tinha 20 casas, mais de 20 seringueiros. Era lugar onde no tempo da castanha os seringueiros que moravam em lugar que alaga vinham se arrancar.

4- Toca da Onça

Colocação nova. Foi aberta pelo Chico Cunha aproximadamente em 1975. O nome é porque mataram uma onça neste lugar.

Moradores: Chico Cunha e depois Antônio com a sobrinha do Chico.

Quando saíram: 1984

Estradas de seringa: mais de 6

Pique de castanha: não tem

5- Morro Verde

Colocação antiga. Morada velha.

Últimos moradores: Filomeno Bezerra e Ana Maria

Quando saíram: 1984

Estradas de seringa: 20

Pique de castanha: sim

6- Lavado

Colocação antiga.

Últimos moradores: Romar e Naninha

Quando saíram: por volta de 1972

Tinha roça e fruteiras

Estradas de seringa: mais de 6 estradas.

Pique de castanha: não tem. Só algumas castanheiras esparsas.

7- Lajinha

Último morador: Luís Bolema (pai do Bolema que hoje vive no Bem Bão)

Quando saiu: 1981

Estradas de seringa: de 6 para mais.

Piques de castanha: não tem

Hoje é um ponto de pesca dos moradores do Rio Novo.

8- Os Pato

Morada Velha. Tem 3 lugares de morada, mas as estradas de seringa ficam em um único lugar. Um pouco acima das moradas foi onde depois foi construída a sede da fazenda Rio Bonito (década de 1990)

Últimos moradores: Cezário Pinheiro e Léia.

Quando saíram: 1970

Estradas de seringa: umas 6

Piques de castanha: 1 pique

9- As Brote

Colocação antiga. Moravam mais de uma família.

Últimos moradores: Raimundinho Bico Doce e Aldenora. Junto com Mário Avarenga e Gaúcho (atual esposo de Melânia da Maribel) foram os últimos seringueiros do Rio Novo.

Quando saíram: mais ou menos 1984

Estrada de seringa: mais de 6
Pique de castanha: 1

10- Morro das Graças

Colocação antiga. Morada para mais de 10 famílias.

Moradores: Avós maternos e mãe de José Moreira (Cacilca e Rita)
Quando saíram: década de 1950
Estradas de seringa: sim, mais de 6
Piques de castanha: sim. É a colocação com mais castanha da parte baixa do Rio Novo, fora o Igarapé das Pacas.

11- Limoeiro

Morada velha, moravam 2 casais.
Últimos moradores: Gastão e Sansão e Leocádio e Agripina
Saíram por volta de 1970
Estradas de seringa: sim, mais de 6
Piques de castanha: pelo menos um.

12- Mané Vitória

Colocação antiga. Muitas pessoas passaram.
Últimos moradores: Raimundo Silva e Regina
Saíram em 1980
Estradas de seringa: sim, mais de 6
Pique de castanha: pelo menos 1

13 – Avelino

Colocação antiga
Últimos moradores: Chico Joaquim e filho com esposa
Saíram em 1973
Estradas de seringa: sim, mais de 6
Pique de castanha: pelo menos um

14- Bandeiras

Colocação antiga
Últimos moradores: Velho Nilo e filho
Saíram em 1978
Estradas de seringa: umas 6
Não tinha pique de castanha

15- Paieira

Colocação antiga
Moravam 3 famílias: Antônio Salomé; Zé do Santo e Maria; Chico Nunes e Maria Coca
Saíram em 1963
Estradas de seringa: mais de 10
Pique de castanha: pelo menos 1
Deu para ver as fruteiras
Segundo José Moreira, seringueiros com família faziam roça de 3 a 5 linhas. Os

solteiros não faziam. Haviam muitos seringueiros solteiros que ficavam tempos em uma colocação e tempos em outra e não estabeleciam morada. Existiam colocações que serviam somente a estes seringueiros.

16 - Lajeiro

Colocação antiga grande cujos primeiros moradores (eram 9 famílias) foram atacados por indígenas. O lugar ficou abandonado por 14 anos até a família de Moisés reabri-la, em 1970.

Último Morador: Mário Avarenga
Estradas de seringa: umas 6
Tem piques de castanha produtivos

17- Zé de Fogo

Colocação antiga
Último morador: Juvenal (se mudou para o Castanhal)
Saiu em 1973
Estradas de seringa: umas 6
Tem piques de castanha produtivos: mais de 2

18 - Nego Dantas

Último morador: Filomeno
Saiu em 1978, foi para o Morro Verde (no Rio Novo)
Estradas de seringa: pelo menos 6
Não tem pique de castanha

19 – Zé Benedito

Colocação antiga onde ficava o barracão do Velho Licurgo e do Antônio Matias. Tinham várias famílias. Mais recentemente é onde a Madresilva (empresa madeireira – de 1983 a 2000) fez sua base.
Último morador: Júlio Cunha
Saiu na década de 1980 (foi para o Bem Bão)
Estradas de seringa: mais de 12
Tinha piques de castanha

20 - Sapucaia

Últimos moradores: “Os Braga” (vieram do Paredão)
Saíram na década de 1980.

21 - Paredão

Últimos moradores: “Os Braga” . Também morou o Velho Doroteu
Saíram em 1963 (mudaram para Sapucaia)
Pique de castanha: muitos. Depois que os Braga saíram o lugar ficou somente para tirar

castanha como outras colocações após a colocação do Jacu.

22 – Jacu

Colocação antiga – **última colocação subindo o rio onde tinha seringueiro morando no tempo do Amor Firma**. Dali para cima somente piques de castanha.
Últimos moradores: Raimundo Reis e Velho Belmiro
Saíram em 1981


23- Os Pilão

Estradas de seringa: pelo menos 6
Piques de castanha: pelo menos 1

24 - Goloseira

Colocação do tempo do Cariolando
Último morador: Chico Cunha
Saiu antes da década de 1980
Piques de castanha: muitos

ANEXO A. Modelo de autorização de uso de castanhais na Estação Ecológica da Terra do Meio, emitido até 2018 para beiradeiros não residentes na mesma.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio
COORDENAÇÃO REGIONAL 3
NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA DE ALTAMIRA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA TERRA DO MEIO
 Rua Coronel José Pezônio nº 3455 – São Sebastião – Altamira/PA - CEP: 68.172-040 Telefone (93) 3515-0893

AUTORIZAÇÃO nº 02/2018-EETM/NGI ATM/CR3/ICMBIO

Altamira, 22 de janeiro de 2018.

Autorizamos o Sr. J [REDACTED]

SSP/PA, morador “beiradeiro” da **Terra Indígena Cachoeira Seca**, comunidade Maribel, a coletar castanhas nos castanhais denominados: Seringucira, Pau Branco, Pedão, Goloseira, Pedro Jale e Pontal, no interior da Estação Ecológica da Terra do Meio, Zona de Uso Extensivo conforme Plano de Manejo, localizados na região do Rio Novo e transportar as castanhas em seu barco próprio. As seguintes condicionantes devem ser cumpridas:

- A manutenção dos picos está autorizada no período de 22/01/2018 a 31/05/2018;
- A coleta de castanha está autorizada no período de 22/01/2018 a 31/05/2018;
- O [REDACTED] é responsável pela coleta e sua equipe será formada pelos Srs. [REDACTED] parentes;
- O Sr. [REDACTED] é responsável pela sua segurança, alimentação e transporte, assim como de sua equipe;
- No final deste período, o autorizado deverá informar a equipe da Estação Ecológica da Terra do Meio sobre a atividade de compra de castanha: quantas caixas foram compradas, o preço de venda, o custo investido até o escoamento da produção, assim como quem são os compradores. Tudo isso com vistas a contribuir com o monitoramento da biodiversidade e da sustentabilidade do uso dos recursos naturais (essa informação pode ser repassada ao ICMBio através dos relatórios e recibos dos beiradeiros);
- Há a necessidade de abrir processo administrativo próprio junto ao ICMBio, o mais breve possível, com a finalidade de solicitar o uso de recursos naturais (castanhais) por população tradicional (indígena) não residente (“usuário” de recursos naturais da Estação Ecológica da Terra do Meio) conforme previsto no Artigo 22 da Instrução [REDACTED]



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio
COORDENAÇÃO REGIONAL 3
NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA DE ALTAMIRA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA TERRA DO MEIO

Rua Coronel José Porfírio nº 3455 – São Sebastião – Altamira/PA - CEP: 68.372-040 Telefone (93) 3515-0803

Normativa nº 26 de 4 de julho de 2012 que estabelece diretrizes e regulamenta os procedimentos para a elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso entre o Instituto Chico Mendes e populações tradicionais residentes e usuárias em unidades de conservação onde a sua presença não seja admitida ou esteja em desacordo com os instrumentos de gestão.

Esta autorização não é prorrogável e não exime o referido, senhor do cumprimento da legislação ambiental.

[Redacted Signature]

Técnico Ambiental – ICMBio
 Estação Ecológica da Terra do Meio

[Redacted Signature]

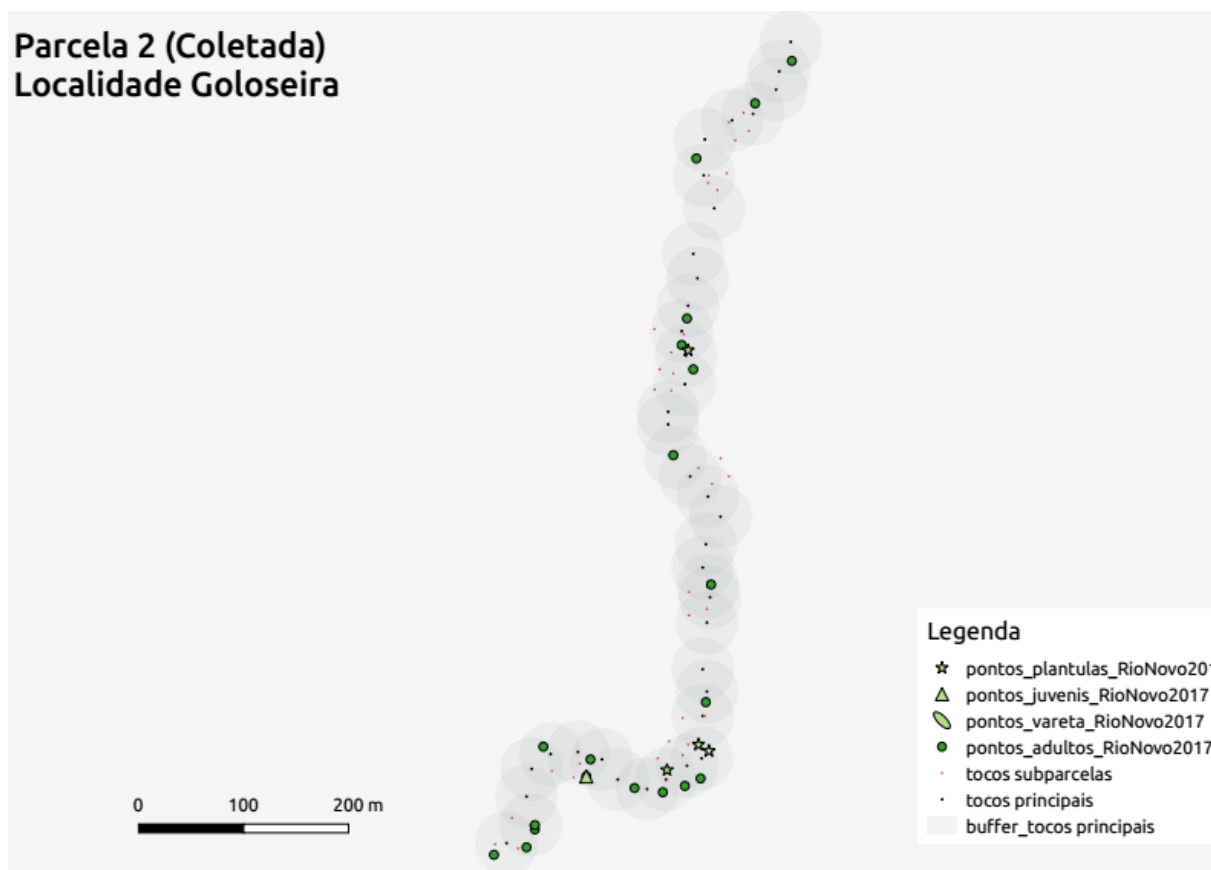
Assinatura do extrativista

22/01/2018

APÊNDICE 5: Exemplo de transecto mostrando o desenho amostral.

Pontos em preto são guias do transecto principal.

Pontos em vermelho delimitam as subparcelas sorteadas.



Autor	Local	Tipologia Florestal	Área amostrada (ha)	Área Basal média (m ² /ha)	DAP médio de indivíduos DAP≥10 cm (cm)	Área da copa (m ² /ha)	Densidade de indivíduos DAP≥10 cm (n/ha)	Densidade de adultos (DAP≥40 cm) (n/ha)	Dens. Jovens (10 ≤DAP<40 cm) (n/ha ou %)	Dens. Varetas (DAP≤10 cm, Alt. >1,30 m) (n/ha)	Dens. Plântulas (Alt. ≤1,30 m) (n/ha)	Atividade da fauna (fruto aberto/árvor e adulta)	Produção reportada
Salomão, 1991	Marabá e Serra de Carajás, Pará, Brasil	Omrófila densa	22	5,8 (6,17 e 1,81)	234; 160		3,6 (1,3 - 4,2)	A	A	A	A	A	A
Almeida et al. 1995	RESEX do Cajari, Amapá, Brasil	Floresta de terra firme e savanas	1	9,39	A	A	12±2,30	A	A	A	A	A	A
Peres e Baidier, 1997	Pinkaiti, Vale do Xingu, Pará, Brasil	Ecótono (Amazônia - Cerrado)	22,4 e 25,8 transectos	A	82,1 ±58,8	A	1,3 (0,9-1,8); 4,8	A	A	A	A	A	A
Viana et al., 1998	Nova Esperança, Acre, Brasil	?	A	A	A	A	3,1	A	A	2,7	A	A	A
Salomão 2009	Flona Sacará-Taquera (Platôs), Pará, Brasil	Omrófila densa	763; 1365	A	134	A	1,49 ; 0,0051	A	A	A	A	A	A
Scoles e Gribel, 2012	Rios Trombetas e Erepecuru, Pará, Brasil	Omrófila densa	125	10,4 ± 5,6	128,4 ± 55,5	3385 ± 1250 (33,9%)	6,8 ± 4,1	6,3 ± 3,9	0,5 ± 0,8 (7,8%)	1,0 ±3,1	4,8 ± 8,7	37,5± 21,3 (5,4 - 76,3)	A
Sousa, Almeida e Amaral 2014	Flona Caxiuanã, Pará, Brasil	Omrófila densa	4	11,64 ± 3,38	82,10±4,85 (floresta madura)	A	25 ± 7,1	13,75±3,6 DAP ≥50 cm	11,20±3,65 (54,55%) DAP< 50 cm	NC	NC	A	A
Ribeiro et al 2014	TI Kayapó, Pará, Brasil	Ecótono (Amazônia - Cerrado)	~126 transectos	A	A	A	A	1-5,1 DAP>60cm	A	A	13,4±8,5 30<alt<150 cm	NC	A
Scoles e Gribel, 2015	Lago do Capanã Grande, Rondônia, Brasil	Omrófila densa	49	7,1± 2,5	73,1±44,0	3385±1351 (33,8%)	12 ± 7,8	9,3±4,6	3,2 ± 3,4 (25,8%)	4,4 ±5,3	24,8±19,9	11,1±3,6 (n/ha)	A
Aragão, 2015	Lago do Sapucaá (PA), Brasil	Omrófila Densa	40,8		118	251,2±214,6 (0,8-1283,3)	13,7±9,1 (3,2-32,8)	10,7±6 (3,2-28,3)	3±3,9 (0-12,5) 15% ±16%	0,3±0,3 (0-1,0)	10±7,8(0-25,7)	4±1,5 (2-6,3)	A

Autor	Local	Tipologia Florestal	Área amostrada (ha)	Área Basal média (m ² /ha)	DAP médio de indivíduos DAP≥10 cm (cm)	Área da copa (m ² /ha)	Densidade de indivíduos DAP≥ 10 cm (n/ha)	Densidade de adultos (DAP≥40 cm) (n/ha)	Dens. Jovens (10 ≤DAP<40 cm) (n/ha ou %)	Dens. Varetas (DAP≤10 cm, Alt. >1,30 m) (n/ha)	Dens. Plântulas (Alt. ≤1,30 m) (n/ha)	Atividade da fauna (fruto aberto/árvor e adulta)	Produção reportada
Rockwell et al 2015	Madre de Dios, Peru	Várias	290-1750	A	A	A	A	0,54 - 0,75	A	A	A	A	A
Neves et al 2015	RESEX Alto Cajari, Amapá, Brasil	Ombrófila densa e aberta	x e 58,5	A	6,7 (floresta) e 11 (capoeira)	A	A	A	A	A	A	A	A
Guedes et al 2014	RESEX Alto Cajari (AP), Brasil	Ombrófila densa e aberta	27 (floresta)	A	A	A	7	A	21,00%	A	A	A	A
Tonini e Baldoni 2019	Caracarái (RR) e Itaúba (MT), Brasil	Ombrófila densa	54	A	81,8±39,6; 59,9±36,3; 112,6±114,39,8	A	6,00 - 15,0	NC	NC	0-10	1-4	A	A
Schwartz et al 2008	Nova Ipixuna (PA), Brasil	Ombrófila Densa Submontana	17	3,84±3,31	A	A	2,53±1,37 (DAP≥25 cm)	A	A	A	A	A	A
Vieira et al. 2017	Flona Tapajós (PA), Brasil	Ombrófila densa de terra firme	1000	A	A	A	0,446 (DAP≥ 20 cm)	A	A	A	A	A	A
Cornejo 2005	Reserva Nacional de Tambopata			A	120	A	0,5	A	A	A	18 (9-27)	A	A

*"±" indica desvio padrão

**"x-y" indica mínimo e máximo

** aspectos destacados em cinza claro referem-se a detalhes da metodologia do trabalho que diferem deste estudo

A= ausente

NC= não conformidade do dado

ANEXO B:**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO***(Extrativistas)*

Você dará uma entrevista para a pesquisa intitulada:

“PRODUTOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS, MODOS DE VIDA E CONSERVAÇÃO FLORESTAL: UMA AVALIAÇÃO SÓCIO-ECOLÓGICA (SES) DA SUSTENTABILIDADE DO EXTRATIVISMO DE CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) NA TERRA DO MEIO (PA)”.

Essa é uma pesquisa de Doutorado, realizada pela estudante Raquel Rodrigues dos Santos, da Universidade de São Paulo, e tem o objetivo de registrar como acontece o extrativismo e a comercialização de castanha na Terra do Meio, e avaliar a importância destas atividades para as comunidades ribeirinhas e para sua influência sobre o meio ambiente.

Para isso, é necessário fazer entrevistas sobre a história dos castanhais da Reserva Extrativista Rio Iriri e da Estação Ecológica Terra do Meio, sobre como é feito o trabalho de extrativismo e comercialização de castanha e sobre como vivem as famílias extrativistas. A pesquisadora juntará essas entrevistas com informações prestadas por instituições parceiras do trabalho com a castanha, bem como com medidas feitas em alguns castanhais e informações de livros e outros documentos. Todas essas informações serão analisadas com cuidado para a escrita de uma tese e outras publicações, que ficarão disponíveis na Universidade de São Paulo, no ICMBio e na internet. Portanto muitas pessoas do Brasil e do mundo poderão ter acesso ao resultado final dessa pesquisa.

Se você/a comunidade permitir, serão feitas fotografias e as entrevistas serão gravadas. A pesquisadora se compromete a apresentar e discutir com a comunidade os resultados antes de sua ampla divulgação. Ela também garante o fornecimento de mais esclarecimentos antes, durante ou após a realização da entrevista. Além disso, você pode pedir para interromper a entrevista ou sair da pesquisa a qualquer momento, ou mesmo retirar alguma informação que você acredite que não seja boa divulgar. Seus dados pessoais não serão divulgados pela pesquisadora.

Para registro desse compromisso, você receberá uma cópia deste termo.

_____, ____ de _____ de 2017.

Raquel Rodrigues dos Santos*

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada - Universidade de São Paulo

Entrevistado(a)

*Contato Pesquisadora: (93) 99199-4364 / Email: raquelrdsantos@gmail.com

Contato Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (EACH-USP): (11) 3091-1046

cep-each@usp.br