UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL

DANIEL RONDINELLI ROQUETTI

Mudam as pessoas, mudam os lugares: transformações ambientais e nos modos de vida
de populações deslocadas por barragens

VERSÃO CORRIGIDA

SÃO PAULO

2018

DANIEL RONDINELLI ROQUETTI

MUDAM AS PESSOAS, MUDAM OS LUGARES: TRANSFORMAÇÕES AMBIENTAIS E NOS
MODOS DE VIDA DE POPULAÇÕES DESLOCADAS POR BARRAGENS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo para obtenção de título de Doutor em Ciências ((Programa: Ciência Ambiental).

Orientador: Prof. Dr. Evandro Mateus Moretto

Coorientação: Profa. Dra. Simone Athayde, University of Florida

SÃO PAULO

2018

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Roquetti, Daniel Rondinelli.

Mudam as pessoas, mudam os lugares: transformações ambientais e nos modos de vida de populações deslocadas por barragens. / Daniel Rondinelli Roquetti; orientador: Evandro Mateus Moretto. – São Paulo, 2018.

282 f.: il; 30 cm.

Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

1. Usinas hidrelétricas – Rio madeira. 2. Impactos ambientais. 3. Modo de vida. I. Título.

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

NOME: ROQUETTI, Daniel Rondinelli

Título: Mudam as pessoas, mudam os lugares: transformações ambientais e nos modos de vida de populações deslocadas por barragens

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo para obtenção de título de Doutor em Ciências (Programa: Ciência Ambiental).

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

*Às pessoas que acreditam em
e fomentam um
futuro justo, democrático, participativo e diverso,
no qual cabem as muitas formas de existir.*

23/10/2018

AGRADECIMENTOS

A longa e tortuosa estrada do processo de doutoramento me rendeu muitos momentos em que me senti grato. Fazer jus a todos eles é, como sempre, desafiador e necessário, pois todos esses momentos não cabem nessas duas folhas. Esta é uma amostra, uma lembrança às pessoas e instituições sem as quais nenhuma dessas linhas teria sido escrita.

Novamente (pela terceira vez em quase dez anos), não há outra forma de iniciar a não ser pelo profundo agradecimento ao Prof. Evandro Mateus Moretto por acolher minhas ideias, pela parceria em levá-las adiante e pela confiança nesse processo. Sua orientação compromissada com a formação humana assume um sentido amplo que levarei comigo em minha trajetória.

Agradeço à Profa. Dra. Simone Athayde, a mais hábil articuladora de redes e ideias que tive o prazer de conhecer nesses anos de aprendizado, por aceitar contribuir com este trabalho na condição de coorientadora, incentivando perspectivas cada vez mais necessárias à prática científica nos dias de hoje.

Agradeço, ainda, às instituições de fomento que viabilizaram esta pesquisa. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Sou grato à CAPES por ter financiado período sanduíche no exterior (processo nº 88881.134245/2016-01, edital de Bolsa de Doutorado Sanduíche no Exterior 2016). Agradeço também à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (processo nº 2013/14111-9) e à National Science Foundation dos Estados Unidos (processo nº 1617413).

A todas as funcionárias e todos os funcionários da Universidade de São Paulo, que de alguma forma contribuíram à consecução deste trabalho. Agradeço em especial à Vera Silveira pelo convívio amigável e pelo constante apoio nas atividades da Divisão Gestão, Ciência e Tecnologia Ambiental e à Secretaria de Pós-Graduação do Instituto de Energia e Ambiente pela orientação e disposição sem as quais as atividades de pesquisa e ensino do IEE-USP seriam inviabilizadas.

Aos membros da banca, que aceitaram discutir o tema que proponho e contribuir com minha formação.

A Paulo Antônio de Almeida Sinisgalli, Célio Bermann, Pedro Roberto Jacobi, Eleutério Prado, Nilson José Machado, Robert Buschbacher e José Silva-Lugo, pelas discussões em aula, em reuniões e nos corredores. Aos amigos Luís Carlos Beduschi Filho e Daniel Brandão, agradeço todos os ensinamentos, a confiança e as oportunidades de colaboração. A Anthony Oliver-Smith, por ter encontrado em sua turbulenta agenda uma brecha para compartilhar um café e uma postura curiosa diante de um aprendiz.

Aos/às colegas de pós-graduação, cujos nomes não caberiam nem em uma folha inteira, pela força mútua que nos demos durante esses anos de construção coletiva do Programa de Ciência Ambiental da USP.

Aos membros do Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão Ambiental (Plangea), pelos laços que nos dão força para continuar acreditando no ofício da pesquisa no duro contexto brasileiro. Em especial, a Sérgio Mantovani Paiva Pulice, Evandro Albiach Branco e Amanda Salles Praia. Agradeço, ainda, a inúmeros membros da Rede de Barragens Amazônicas com quem pude compartilhar momentos de aprendizagem fundamentais a minha formação enquanto pesquisador. Em especial, a Adriana Medeiros, Carolina Dória, Neiva Araújo e Berenice Simão, pela hospitalidade e pelos ensinamentos sobre o rio Madeira e as histórias de Porto Velho. Agradeço ainda aos/às colegas, professores/as e funcionários/as da University of Florida, cujo acolhimento sinto ainda hoje.

Sou grato a todas as pessoas que das mais variadas formas ajudaram a viabilizar o trabalho de campo desta pesquisa, bem como às pessoas reassentadas que dispenderam seu precioso tempo para me receberem em suas casas e me ensinarem sobre os vários mundos que existem dentro da Amazônia. A essas pessoas, minha constante admiração e gratidão.

Às amigas e aos amigos que deram força no processo de escrita, por estarem juntos em cada um dos caracteres deste trabalho. A Rita, Sérgio, Arnaldo, Ronaldo e Arnolphi, por terem composto as melodias que embalaram muitas palavras que você leitor(a) lerá.

Às/aos familiares que em mim acreditam e comigo querem construir um futuro mais próspero.

Por muito mais do que cabe aqui e, sobretudo, por ter me ensinado o sentido da gratidão, agradeço a Tatiana Amaral Sanches Ferreira.

RESUMO

ROQUETTI, Daniel Rondinelli. **Mudam as pessoas, mudam os lugares: transformações ambientais e nos modos de vida de populações deslocadas por barragens**. 2018. 282 f. Tese (doutorado em Ciências. Programa: Ciência Ambiental) – Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, 2018.

O deslocamento populacional forçado é um dos principais impactos de grandes projetos de infraestrutura, sendo grandes barragens um dos principais projetos responsáveis por esse tipo de movimento populacional. Estima-se que, até o final do século XX entre 40 e 80 milhões de pessoas haviam sido deslocadas por grandes barragens. O planejamento e a construção de empreendimentos hidrelétricos encontram-se em expansão tanto em nível mundial como especificamente no Brasil, país cujo investimento em geração hidrelétrica é estratégico e prioritário. Essa tendência sugere que o número de pessoas deslocadas por grandes barragens deva crescer nas próximas décadas, apresentando à sociedade os desafios intrínsecos do deslocamento populacional compulsório. Populações deslocadas por grandes barragens passam pelo estresse do deslocamento geográfico e pelos impactos ambientais decorrentes do próprio barramento, estresses que se sobrepõem no tempo e no espaço. Avaliar como esses estresses influenciam os modos de vida de comunidades deslocadas pode ajudar a entender os resultados do deslocamento compulsório e a desenhar medidas de gestão para o deslocamento. O objetivo geral desta pesquisa é compreender como os modos de vida de populações reassentadas em função da instalação de usinas são alterados em processos de deslocamento populacional, considerando as relações socioecológicas. Adotou-se como estudo de caso as usinas hidrelétricas do rio Madeira, Santo Antônio e Jirau. Foram levantados dados secundários e realizadas entrevistas em campo com reassentados e com autoridades, a partir das quais foram organizados dados quantitativos e qualitativos em uma abordagem metodológica mista. Como principais resultados, foi verificada a existência de cinco tendências de adaptação de modos de vida das pessoas deslocadas: (i) a valorização de atividades menos dependentes de ativos naturais em detrimento de atividades diretamente relacionadas a ecossistemas; (ii) a adoção de técnicas de controle de ecossistemas; (iii) a diminuição na diversidade do repertório de modos de vida; (iv) o direcionamento da produção para o mercado e (v) a inserção dos modos de vida em institucionalidades formais. Em conjunto, essas foram associadas a riscos como desarticulação social, aumento do risco à soberania alimentar, diminuição do acesso a recursos livres e diminuição do risco de perda de emprego. A partir desses resultados, recomenda-se medidas de gestão que considerem a interação socioecológica e a perspectiva de locais no processo de deslocamento populacional forçado.

Palavras-chave: deslocamento populacional forçado; usina hidrelétrica; modos de vida; sistema socioecológico; rio Madeira.

ABSTRACT

ROQUETTI, Daniel Rondinelli. **People move, places change: environment and livelihood transformations of people displaced by dams**. 2018. 282 f. Dissertation (Ph.D. in Sciences: Environmental Science Grad Program) – Institute of Energy and Environment, University of São Paulo, 2018.

Forced populational displacement is one of the major impacts of large infrastructure projects. Large dams are amongst the main projects that cause such displacement. It is estimated that by the end of the 20th century between 40 and 80 million people were displaced by large dams. The planning and construction of hydroelectric projects are expanding both globally and in Brazil, a country whose investment in hydroelectric generation is strategic and have being prioritized. Such trend suggests that the number of people displaced by large dams should grow in the next decades, making society face the inherent challenges of compulsory population displacement. People displaced by large dams go through the stress of geographic displacement and the stress of environmental impacts caused by the dam itself. These stresses overlap in time and space. Assessing how these stresses influence the livelihoods of displaced communities can help to understand the results of compulsory displacement and to design management measures for displacement. The goal of this research is to understand how the livelihoods of populations resettled due to the installation of hydropower plants are altered in processes of population displacement, considering socioecological relations. The hydroelectric plants of the Madeira river, Santo Antônio and Jirau, were adopted as a case study. Secondary data were collected, and field interviews were conducted with resettled people and with authorities. Quantitative and qualitative data were organized in a mixed methodological approach. As results, were identified five adaptive trends in the livelihoods of displaced people: (i) to value activities that are less dependent on natural assets at the expense of activities directly related to ecosystems; (ii) the adoption of techniques to control ecosystems; (iii) the decrease in the diversity of livelihoods repertoire; (iv) the orientation of production to cash crops to sell in the market and (v) the insertion of ways of life into formal institutions. Together, these trends were associated with risks such as social disarticulation, increased risk to food sovereignty, reduced access to common resources and reduced risk of joblessness. From these results, are recommended management measures that consider socioecological interaction and locals' perspective in the process of forced displacement.

Keywords: forced displacement; hydropower plants; livelihood; social-ecological system; Madeira river.

LISTAS

Figuras

Figura 1. Graus de autonomia e tipologias de deslocamento populacional	32
Figura 2. Modelo de análise dos modos de vida sustentáveis	60
Figura 3. Modelo de análise dos efeitos socioecológicos do deslocamento forçado	91
Figura 4. Localização das usinas hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio	96
Figura 5 - Sistematização dos procedimentos de coleta de dados	111
Figura 6. Localização dos projetos de reassentamento selecionados no estudo	115
Figura 7. Origem das pessoas e destino local dos projetos de reassentamento onde foram alocadas	144
Figura 8. <i>Boxplot</i> representativo da distribuição da quantidade de pessoas por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento	151
Figura 9. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o tipo de habitação antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o tipo de habitação depois do reassentamento	153
Figura 10. Proporção de categorias representativas da perspectiva sobre a mudança no tamanho da casa por unidade doméstica	155
Figura 11. <i>Boxplot</i> representativo da distribuição da quantidade de eletrodomésticos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento	158
Figura 12. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a forma de abastecimento hídrico antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a forma de abastecimento hídrico depois do reassentamento	161
Figura 13. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte de água potável antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte de água potável depois do reassentamento	162
Figura 14. <i>Boxplot</i> representativo da distribuição da quantidade de veículos terrestres por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento	164
Figura 15. <i>Boxplot</i> representativo da distribuição da quantidade de barcos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento	166
Figura 16. <i>Boxplot</i> representativo da distribuição dos tamanhos das propriedades (em hectares) para as situações antes e depois do reassentamento	171
Figura 17. Proporção de categorias representativas dos diferentes regimes de propriedade antes do reassentamento	172
Figura 18. Proporção de categorias representativas da perspectiva das pessoas sobre a diferença na qualidade do solo entre as situações antes e depois do reassentamento	175
Figura 19. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal uso que faziam do rio Madeira e de seus igarapés tributários antes do reassentamento versus número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal uso que faziam do rio Madeira e de seus igarapés tributários depois do reassentamento	178
Figura 20. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a principal atividade econômica antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a principal atividade econômica depois do reassentamento	181
Figura 21. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a atividade econômica complementar antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a atividade complementar depois do reassentamento	182

Figura 22. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática agrícola antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática agrícola depois do reassentamento	184
Figura 23. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pesca antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pesca depois do reassentamento	186
Figura 24. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática de extrativismo antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática de extrativismo depois do reassentamento	187
Figura 25. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pecuária antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pecuária depois do reassentamento	188
Figura 26. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal produto produzido antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal produto produzido depois do reassentamento	192
Figura 27. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica agrícola praticada antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica agrícola praticada depois do reassentamento	195
Figura 28. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de adubo químico antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de adubo químico depois do reassentamento	196
Figura 29. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de calcário antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de calcário depois do reassentamento	197
Figura 30. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de agrotóxicos antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de agrotóxicos depois do reassentamento	198
Figura 31. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o acesso a crédito rural antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o acesso a crédito rural depois do reassentamento	202
Figura 32. Proporção de categorias representativas das perspectivas sobre o papel da associação comunitária constituída durante o processo de deslocamento	203
Figura 33. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica adotada na prática da pesca antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica aplicada na pesca depois do reassentamento	207
Figura 34. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal alimento consumido antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal alimento consumido depois do reassentamento	209
Figura 35. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte do principal alimento consumido antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte do principal alimento consumido depois do reassentamento	210
Figura 36. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da caça antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da caça depois do reassentamento	212
Figura 37. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com os principais gastos antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com os principais gastos depois do reassentamento	214

Figura 38. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a contração de dívidas antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a contração de dívidas depois do reassentamento	216
Figura 39. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da principal atividade econômica com o ecossistema antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da principal atividade econômica com o ecossistema depois do reassentamento.....	219
Figura 40. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da atividade econômica complementar com o ecossistema antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da atividade econômica complementar com o ecossistema depois do reassentamento	220

Tabelas

Tabela 1. Designação e descrição sumária dos quatro estágios concebidos no modelo de Scudder-Colson.....	41
Tabela 2. Tendências de risco no modelo de Cernea e estratégias focais para lidar com elas	45
Tabela 3. Características das principais abordagens de modos de vida	56
Tabela 4. Definição e características dos diferentes ativos presentes no modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis	60
Tabela 5. Número estimado de pessoas por projeto de reassentamento	103
Tabela 6. Objetivos dos subprogramas dedicados à gestão do deslocamento forçado apresentados nos Planos Básicos Ambientais das UHE Santo Antônio e Jirau	105
Tabela 7. Informações solicitadas a órgãos oficiais	111
Tabela 8. Quantidade de responsáveis por unidades doméstica entrevistados, por projeto de reassentamento.....	116
Tabela 9. Resumo dos procedimentos de tratamento e análise dos dados coletados	120
Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas	123
Tabela 11. Compilação dos resultados de testes de significância.....	149
Tabela 12. Valores descritivos para a quantidade de pessoas por unidade doméstica nas situações antes e depois do reassentamento.....	151
Tabela 13. Valores descritivos para a quantidade de eletrodomésticos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento	157
Tabela 14. Valores descritivos para a quantidade de veículos terrestres por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento	165
Tabela 15. Valores descritivos para a quantidade de barcos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento.....	165
Tabela 16. Valores descritivos para o tamanho das terras (em hectares) por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento	169
Tabela 17. Tendências de adaptação, riscos e resultados de modos de vida e recomendações de gestão	246

Siglas e acrônimos

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
APP	Área de Preservação Permanente
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
ATES	Assistência Técnica, Econômica e Social
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAERD	Companhia de Água e Esgoto do Estado de Rondônia
CIMI	Conselho Indigenista Missionário
CPT	Comissão Pastoral da Terra
DFDR	Development-forced displacement and resettlement
DfID	Department for International Development
DIDR	Development-induced displacement and resettlement
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMATER-RO	Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia
ESBR	Energia Sustentável do Brasil
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICOLD	International Commission on Large Dams
IDS	Institute of Development Studies
IHA	International Hydropower Association
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
MAB	Movimento dos Atingidos por Barragens
MESA	Madeira Energia S.A.
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Plano de Aceleração do Crescimento
PBA	Plano Básico Ambiental
PNATER	Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONAF	Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RBA/ADN	Rede de Barragens Amazônicas/Amazon Dams Network
RIMA	Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente
RQDA	R Qualitative Data Analysis
Seagri	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Regularização Fundiária de Rondônia
Semagric	Subsecretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento de Porto Velho
SLA	Sustainable Livelihoods Approach
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UHE	Usina Hidrelétrica
UNIR	Universidade Federal de Rondônia
WCD	World Commission on Dams

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS	27
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	28
3.1. Deslocamento forçado por grandes barragens hidrelétricas.....	28
3.2. Modos de vida	49
3.3. Sistemas socioecológicos.....	68
3.4. Deslocamento forçado, interação socioecológica e mudanças em modos de vida.....	77
3.5. Porto Velho, as usinas hidrelétricas do rio Madeira e o processo de deslocamento forçado	92
4. MÉTODOS	108
4.1. Modelo de análise	108
4.2. Procedimentos de coleta de dados	109
4.3. Procedimentos de tratamento e análise dos dados coletados	119
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	141
5.1. Transformações dos modos de vida das pessoas reassentadas	141
5.2. O papel da interação socioecológica nas transformações dos modos de vida	217
5.2.1. Valorização de atividades menos dependentes de ativos naturais em detrimento de atividades diretamente relacionadas a ecossistemas.....	218
5.2.2. Adoção de técnicas de controle de ecossistemas.....	226
5.2.3. Diminuição na diversidade do repertório de modos de vida.....	232
5.2.4. Direcionamento da produção para o mercado.....	236
5.2.5. Inserção dos modos de vida em institucionalidades formais	239
5.2.6. Síntese	244
6. CONCLUSÕES.....	249
Referências bibliográficas	251
ANEXOS.....	268
ANEXO A – Lista de documentos do Licenciamento Ambiental acessados.....	269
ANEXO B - Roteiro de entrevista aplicado	273
ANEXO C - Termo de consentimento livre e informado	275
ANEXO D - Guia de codificação.....	276

1. INTRODUÇÃO

O deslocamento populacional forçado é um dos principais impactos e desafios de projetos de infraestrutura de grande porte. De acordo com Cernea & Mcdowell (2000), estima-se que, durante os anos 1980 e 1990, por volta de 10 milhões de pessoas foram deslocadas anualmente devido à construção de grandes projetos de infraestrutura no mundo todo. Essa soma, de cerca de 100 milhões de pessoas compulsoriamente deslocadas somente na década de 1990, é superior à quantidade de pessoas em situação de refúgio por conta de guerras ou de desastres naturais nesse mesmo período, essa soma chama ainda mais a atenção se considerado que o número de pessoas efetivamente deslocadas é geralmente superior às estimativas feitas no início do planejamento do projeto (SCUDDER, 2005). Segundo levantamento feito pelo Banco Mundial (WORLD BANK, 2016a) – um dos principais financiadores de projetos de infraestrutura em todo o mundo – apenas no ano de 2015, mais de 40 milhões de pessoas passaram por deslocamento compulsório, sendo a instalação de grandes obras de infraestrutura um dos motivadores desses movimentos populacionais.

Projetos de infraestrutura de grande porte recebem também o nome de “grandes obras de desenvolvimento”, “grandes empreendimentos” ou “grandes projetos de engenharia” (CRUZ; SILVA, 2010). É comum que os termos empregados salientem a grandeza do projeto, a qual não advém de seu propósito ou razão de ser, mas de suas características físicas e operacionais. Tais projetos tipicamente demandam vultosos investimentos financeiros, tempo de planejamento, articulação política e mobilização de mão-de-obra, sendo responsáveis pela transformação significativa de seus locais de implantação (RIBEIRO, 1987). Na definição de Vainer; Araújo (1992), grandes projetos de infraestrutura são aqueles que movimentam em grande intensidade elementos como capital, força de trabalho, recursos naturais, energia e território.

Essa transformação consiste no próprio propósito do projeto de engenharia. Ainda assim, ela é geralmente vista como um mosaico de consequências, impactos ou efeitos adversos do empreendimento. A partir do emprego do conhecimento técnico, planeja-se e implementa-se um conjunto de ações que modificam as condições ambientais de uma localidade a fim de maximizar a aptidão local em função de um determinado uso socioeconômico, por exemplo. Semelhantemente, a partir de uma estrutura estável de

concreto, modifica-se a vazão de um rio a fim de estocar água para irrigação, abastecimento, controlar cheias ou viabilizar o aproveitamento da energia potencial da água. No caso de rodovias, por exemplo, a partir da aplicação sobre o solo de uma solução misturada de hidrocarbonetos aproveitados do petróleo, controla-se meticulosamente a permeabilidade e a taxa de erosão do solo, bem como a regularização do terreno, a fim de permitir o fluxo de veículos terrestres a uma determinada velocidade.

Da mesma forma que a vazão de um rio ou a permeabilidade do solo são controladas em função de determinado fim socioeconômico, ocupações humanas inteiras têm seu futuro determinado em função desse fim que, em tese, beneficia a sociedade como um todo. A construção de um empreendimento presume a alteração significativa dos usos feitos naquela área. Contudo, o controle sobre a “natureza” distingue-se do controle sobre a sociedade no que tange à forma como a sociedade ocidental moderna considera a agência de ambos. Enquanto na perspectiva da modernidade a “natureza” é objeto desprovido de agência ou intencionalidade, a sociedade é sua complementação dicotômica, caracterizada justamente pelo sujeito agente. Ao passo que o tal controle parte de um sujeito – a sociedade – e recai sobre um objeto – a “natureza” –, o controle social configura a imposição da ordem de um sujeito a outro. Deriva daí que o deslocamento populacional forçado por grandes projetos é fenômeno eminentemente político (OLIVER-SMITH, 2002), pois envolve a subjugação de um projeto de futuro sobre outro a partir de uma relação de poder assimétrica entre agente deslocador e população deslocada.

Apesar de não ser a única razão pela qual pessoas são forçosamente deslocadas, a divergência de projetos de futuro sobre o uso de uma área é a única situação na qual um grupo de pessoas intervém direta e deliberadamente sobre o local de moradia de outro grupo. Três fenômenos são os principais motivos pelos quais populações inteiras são forçadas a deixarem seus locais de moradia: empreendimentos de infraestrutura, guerras e desastres naturais (OLIVER-SMITH, 2002). Em contraste ao deslocamento por infraestrutura, os movimentos populacionais deflagrados por guerras e desastres naturais estão muito mais relacionados à depleção das condições de vida naquele local (notavelmente pela ameaça iminente à própria vida daqueles que ali vivem), do que com a liberação da área para outro uso socioeconômico.

Tal diferença é profunda, pois na intencionalidade de deslocar aquelas pessoas está imbricado o poder político que deseja concretizar um projeto muito maior. O deslocamento é apenas um reflexo desse projeto político de atores que geralmente possuem alta capacidade de influenciar decisões na esfera pública. Assim, torna-se recorrente que tais projetos sejam levados adiante e que, assim, ano após ano milhões de pessoas sejam novamente deslocadas à revelia de sua vontade. Segundo Bennet & McDowell (2012), a maioria dos reassentamentos realizados na era moderna acontece em função de grandes projetos de infraestrutura cuja implementação é fruto de uma decisão notavelmente política e não de contribuição em termos de benefício à sociedade.

Ainda que desastres naturais estejam fora do controle da ação humana – a despeito do potencial da humanidade em transformar processos ecossistêmicos em escala global (STEFFEN et al., 2015) – e que guerras sejam teoricamente indesejáveis, apesar do reconhecimento dos interesses da indústria bélica, grandes projetos de infraestrutura são, geralmente, vistos como benéficos à sociedade como um todo, sendo o deslocamento por eles encarado como o efeito colateral vivido por poucos em favor de um ganho para todos (OLIVER-SMITH, 1991; SCUDDER, 2005).

Por outro lado, é inegável que empreendimentos de infraestrutura cumprem papel importante para atender às necessidades de desenvolvimento de populações humanas. Minerações e empreendimentos de aproveitamento energético permitem a injeção de matéria e energia no sistema econômico, enquanto rodovias, portos, aeroportos, sistemas de abastecimento hídrico e de coleta e tratamento de esgoto, entre outros, possibilitam usos socioeconômicos que têm contribuído para o desenvolvimento humano de populações (THOMAS, 2000).

Obras de engenharia hidráulica entram nesse rol. Empreendidas com o intuito de garantir o acesso de grupos humanos, a água para consumo direto e para práticas agrícolas, elas fazem parte do repertório técnico de sociedades humanas desde a antiguidade (ALTINBILEK, 2002), sendo consideradas um dos principais fatores que possibilitaram o processo de sedentarização de populações humanas (THOMAS, 2000). Desde então, a busca por aprimoramento resultou em maior eficiência das técnicas de controle hídrico e expandiu sua utilidade para outros fins. Segundo Thomas (2000), esse foi um processo longo e complexo de observação, estudo, tentativa e erro que envolveu

o intercâmbio de informação entre muitos povos, culminando em inovações a partir das quais as obras de engenharia hidráulica ganharam novas utilidades.

Barragens foram – e continuam sendo – construídas desde a Antiguidade a fim de incrementar a habitabilidade de assentamentos humanos a partir do controle de cheias e enchentes e do estoque de água para irrigação e abastecimento humano (ALTINBILEK, 2002). De acordo com Nüsser; Baghel (2017), grandes barragens não são apenas aparatos tecnológicos materiais que representam a transformação de ambientes fluviais, mas também manifestações de larga escala da construção social da natureza, incluindo o seu controle. Grandes barragens são projetos que intencionalmente transformam lugares para diversos fins, dentre os quais a produção de energia elétrica ganhou destaque ao longo do século XX.

De acordo com a *International Hydropower Association* (IHA 2016), as primeiras inovações que permitiram o aproveitamento energético do movimento de rios foram concebidas no século II a.C., na China, com a finalidade de usar a energia cinética dos corpos d'água na moenda de grãos. Já o desenvolvimento dos primeiros aparatos tecnológicos que permitiram a conversão da energia cinética da água em energia elétrica data de meados do século XIX (ALTINBILEK, 2002), época em que os estudos em engenharia elétrica e eletrotécnica começavam a se aprofundar com as descobertas de Thomas Edison (Estados Unidos, 1847-1931) e de Nikola Tesla (atual Croácia, 1856-1943).

O anseio de criar empreendimentos hidrelétricos com grande potência e mais eficientes logo associou o emprego de tecnologias de aproveitamento hidrelétrico à edificação de barragens. Enquanto pequenos aproveitamentos hidrelétricos sem barramento permitem o aproveitamento da energia derivada da vazão natural de um rio, barragens para geração hidrelétrica permitem controlar uma série de fatores que influenciam diretamente a produtividade e a eficiência do empreendimento, tais como a diferença da queda d'água e a sazonalidade da vazão do rio. Segundo Altinbilek (2002), o desenvolvimento de barragens para aproveitamento hidrelétrico foi um marco tecnológico do final do século XIX. O barramento de rios para fins de geração hidrelétrica se tornou tão importante que é comum encontrar autores que incluem o barramento na própria definição de geração hidrelétrica. Bermann (2007, p.139), por exemplo, define que a geração de energia por hidroeletricidade dá-se “a partir do aproveitamento do

potencial hidráulico de determinado trecho de um rio, normalmente assegurado pela construção de uma barragem e pela consequente formação de um reservatório”.

Se no século XIX as barragens foram criadas, ao longo do século XX sua difusão mundial as consolidou como as maiores obras de infraestrutura edificadas pela humanidade (MCCULLY, 2001a). Na definição da *International Commission on Large Dams* (ICOLD, 2018), são consideradas grandes barragens aquelas que medem mais de 15 metros de altura de sua fundação inferior até sua crista, ou que medem entre 5 e 15 metros, represando mais de 3 milhões de metros cúbicos de água. De acordo com Nilsson et al. (2005), mais da metade de todos os sistemas fluviais do mundo foi fragmentado por barragens responsáveis por obstruir dois terços do fluxo de todos os corpos d’água da Terra e represar mais de 15% do escoamento global de água doce.

Usinas hidrelétricas sempre figuraram como fundamentais à expansão da oferta de energia elétrica, seja ela destinada à produção industrial ou ao incremento da qualidade de vida em assentamentos humanos, contribuindo significativamente ao processo de desenvolvimento social e econômico de grupos humanos (TORTAJADA; ALTINBILEK; BISWAS, 2012; WORLD COMMISSION ON DAMS (WCD), 2000).

Dessa forma, é razoável afirmar que técnicas de controle hídrico vêm, ao longo de séculos, evoluindo a partir da aplicação e do intercâmbio de conhecimento a respeito da dinâmica hídrica e das formas como ela pode ser manejada em função de determinados fins socioeconômicos. Contudo, parece haver um descompasso entre o acúmulo de conhecimento sobre a utilidade das técnicas de controle hídrico e de suas consequências deletérias, fato que pode ser verificado, primeiro, pela recorrente subestimação da extensão e da profundidade de certas consequências negativas da implantação de empreendimentos hidrelétricos. Segundo, pela incidência tênue que tais informações exercem sobre os processos decisórios concernentes a esses empreendimentos (MCCULLY, 2001a).

Grandes barragens têm papel preponderante nos deslocamentos populacionais compulsórios durante todo o século XX (CERNEA, 1997; SIMS, 2001). Por conta da criação de um reservatório que, geralmente, abrange centenas de quilômetros quadrados, o deslocamento de pessoas é um dos mais significativos e notáveis fenômenos deflagrados pela instalação de grandes barragens (ÉGRÉ; SENÉCAL, 2003). Até o final do século XX,

entre 40 e 80 milhões de pessoas haviam sido deslocadas em função da implantação de grandes barragens em todo o mundo (WCD, 2000). No Brasil, o número de pessoas deslocadas é de pelo menos um milhão (ZHOURI; OLIVEIRA, 2007). De acordo com o Observatório das Migrações Forçadas (OMF, 2018), pelo menos 7,7 milhões de pessoas foram compulsoriamente deslocadas no Brasil desde 2000, sendo aproximadamente 6,4 milhões por conta de desastres e 1,3 milhão por conta de grandes projetos de infraestrutura. Não obstante, os números oficiais podem ser subestimar a realidade, dado que o número de pessoas reassentadas é geralmente 47% maior do que as estimativas feitas no início do planejamento do projeto (SCUDDER, 2005).

Esse quadro parece estar longe de ser pacificado. De acordo com levantamento¹ realizado por Zarfl et al. (2015), encontram-se hoje em operação mais de oito mil empreendimentos hidrelétricos localizados em diversas partes do planeta, aos quais devem se somar, nas primeiras décadas do século XXI, pelo menos 3.700 novos empreendimentos com potência superior a 1 megawatt. Essa expansão incrementará a capacidade de geração hidrelétrica global em aproximadamente 75%. Pequenas hidrelétricas também fazem parte desse movimento (COUTO; OLDEN, 2018). Dessa forma, apesar de as técnicas de aproveitamento hidrelétrico terem sido originadas há mais de um século, evidências indicam que o início do século XXI é um momento histórico de acentuada expansão da construção desse tipo de empreendimento, destacando-se novos barramentos nos rios do sudeste asiático, do sudeste europeu e da América Latina, notavelmente o centro-sul brasileiro e a região dos Andes e Amazônia.

A expansão da hidroeletricidade é familiar ao contexto brasileiro. Ao lado de Canadá, Estados Unidos, China e Rússia, o Brasil é um dos principais produtores de energia hidrelétrica do mundo (ALTINBILEK, 2002; WCD, 2000). Segundo o Atlas de Energia da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2005), o Brasil possui um potencial de exploração hidrelétrica equivalente a cerca de 260 gigawatts. De acordo com o Banco de Informações de Geração (BIG) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL 2018), operam hoje no Brasil 220 grandes empreendimentos hidrelétricos² que, juntos, são

¹ Informação referente a março de 2014, época em que o trabalho foi publicado.

² Classificação em Usina Hidrelétrica segue a Resolução ANEEL 673/2015, na qual se define uma usina hidrelétrica de energia como aquela que possui potência instaladas superior a 30 megawatts e cujo reservatório supera a área de 13 km².

responsáveis por uma potência outorgada de 102 gigawatts, valor correspondente a cerca de 39% do potencial hidrelétrico brasileiro e a 60% da potência instalada nacional. Dessa forma, é evidente a contribuição da geração hidrelétrica para a matriz energética nacional.

Por outro lado, é crescente o reconhecimento de que a implementação de empreendimentos hidrelétricos está associada a uma ampla gama de impactos sociais e biofísicos negativos, os quais recaem eminentemente sobre os locais onde os empreendimentos são instalados. Entre os principais efeitos da instalação de usinas hidrelétricas, destacam-se a perda de habitats e o desaparecimento de espécies de fauna e de flora (WIERINGA; MORTON, 1996), a emissão de gases estufa (FEARNSIDE; PUEYO, 2012; ROSENBERG et al., 1997; ROSENBERG; BODALY; USHER, 1995), a retenção de sedimentos (GRANT, 2001; HIGGS et al., 2002), o bloqueio do fluxo de migração de espécies de peixes e demais organismos aquáticos (ANDERSON; FREEMAN; PRINGLE, 2006), diversos efeitos deletérios a ecossistemas a jusante (LESSARD et al., 2013), transformações no mercado imobiliário e no mercado de trabalho, alterações da dinâmica social em função de fluxos migratórios (KIRCHHERR; POHLNER; CHARLES, 2016), o agravamento de problemas de saúde pública e de segurança em centros urbanos próximos a canteiros de obras e a sobrecarga dos sistemas de provisão de serviços públicos (KIRCHHERR et al., 2017).

O deslocamento e o reassentamento populacional deflagram uma série de efeitos secundários no sistema social local, como a ruptura das relações sociais de comunidades (ROSENBERG; BODALY; USHER, 1995; TILT; GERKEY, 2016), a transformação de modos de vida de comunidades rurais (SAYATHAM; SUHARDIMAN, 2015), reflexos negativos na saúde humana (LERER; SCUDDER, 1999), perda do conhecimento tradicional associado à biodiversidade (NESHEIM; DHILLON; STØLEN, 2006) e o empobrecimento derivado da privação ao acesso de uma série de recursos importantes à subsistência, como terra, emprego, habitação e segurança alimentar (CERNEA, 1997, 2004a).

Os efeitos negativos do processo de deslocamento forçado pela instalação de grandes projetos de infraestrutura têm se mostrado importantes não apenas no campo social, mas também no ecológico. É comum que as comunidades deslocadas por esses projetos pratiquem agricultura e/ou dependam, para manterem suas práticas de

subsistência, de recursos naturais associados à dinâmica natural dos rios (SCUDDER, 2005). De acordo com Nüsser; Baghel (2017), muitos casos de barragens instaladas em países da periferia econômica mundial evidenciam que os impactos negativos dessa tipologia de empreendimento têm recaído principalmente sobre agricultores familiares, povos indígenas e minorias étnicas que geralmente dependem do acesso a recursos (tipicamente os naturais) de propriedade comum.

Assim, as consequências sociais do deslocamento forçado são acompanhadas de mudanças na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas com os quais as populações atingidas interagem. Em outras palavras, tanto as pessoas mudam de lugar como, simultaneamente, os lugares mudam. É, portanto, importante compreender como as mudanças decorrentes do deslocamento e aquelas decorrentes das transformações ambientais se articulam e se refletem nas possibilidades de as pessoas deslocadas viverem de forma digna e sustentável, com qualidade de vida e respeito às suas características sociais e práticas culturais.

De Wet (1988) e Scudder (2005) afirmam que a remoção de populações para novos habitats é particularmente estressante na medida em que novos ambientes podem ser incompatíveis com as atividades econômicas básicas à subsistência das pessoas deslocadas. O deslocamento de populações que subsistem a partir de atividades agrícolas frequentemente coloca agricultores em condições sociais, econômicas, políticas e ecológicas completamente distintas daquelas de seu local de origem, alterando assim a relação que essas pessoas mantêm com o ambiente e seus recursos (TILT; BRAUN; HE, 2009), ocasionando o que a *World Commission on Dams* (WCD, 2000) denominou “deslocamento de modos de vida” (*Livelihood displacement*, no original). Segundo Owusu; Obour; Nkansah (2017), caso a WCD contabilizasse em suas estimativas o deslocamento de modos de vida além do deslocamento físico, a quantidade de pessoas deslocadas por barragens no mundo todo passaria de 40 a 80 milhões para 500 a 800 milhões de pessoas.

Nesse sentido, o deslocamento populacional forçado por grandes barragens se distingue dos demais por estar acompanhado dessas mudanças ambientais profundas e abruptas, as quais adicionam estresse sobre as comunidades deslocadas.

Siciliano; Urban (2017) concluíram que os modos de vida de comunidades afetadas pelas barragens de Bui, em Gana, Kamchay, no Camboja, e de Bakun, na ilha de Bornéu, Malásia, foram ameaçados pela mudança no ambiente em que viviam as comunidades. Nas palavras dos autores (p. 138),

O controle sobre o acesso a recursos naturais pelos construtores da barragem e autoridades locais através do enclausuramento de terras e do desvio do uso de recursos (terras, florestas, água) por comunidades locais para fins de produção energética tem profundos impactos nas interações sociedade-ambiente.

As mudanças nos modos de vida em contexto de deslocamento populacional forçado por grandes usinas hidrelétricas possuem uma dimensão socioecológica, isto é, que diz respeito à interação mútua entre sociedade e ecossistemas (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003; GUNDERSON; HOLLING, 2002; SCHLÜTER et al., 2014). Considerar a dimensão socioecológica do deslocamento populacional forçado por grandes usinas hidrelétricas é importante no contexto brasileiro, dada a composição da matriz energética e a forma como o Estado Brasileiro pretende expandi-la.

Para compreender como modos de vida são alterados em processos de deslocamento populacional forçado, considerando as relações sociais e ecológicas, esta pesquisa toma como estudo de caso duas das maiores usinas hidrelétricas exclusivamente brasileiras, Jirau e Santo Antônio, que formam o chamado “complexo hidrelétrico do rio Madeira”, no rio Madeira, estado de Rondônia. Essa escolha é justificada pelos seguintes fatores: primeiramente, o complexo hidrelétrico foi instalado em uma área de importância ecológica ímpar. O rio Madeira é o maior tributário do rio Amazonas, responsável pelo transporte de consideráveis volumes de sedimentos e nutrientes na bacia Amazônica (FEARNSIDE, 2014) e de onde milhares de pessoas tiram sua subsistência (DORIA et al., 2012).

Além disso, estudar comunidades tradicionais deslocadas por grandes barragens na Amazônia é oportuno ao contexto energético nacional. De acordo com a última versão do Plano Decenal de Expansão Energética (PDE 2026), seis dos quinze novos empreendimentos hidrelétricos planejados para entrarem em operação até o ano de 2026 se encontram dentro dos limites da Amazônia Legal. Nas palavras do próprio plano (EPE, 2017), “a maior parte do potencial ainda a aproveitar se encontra na região Norte

e traz com ele uma série de desafios, principalmente de caráter ambiental, para sua utilização na expansão da oferta de energia elétrica”.

O fenômeno de ocupação do território amazônico por numerosos empreendimentos hidrelétricos vem sendo caracterizado como “a marcha da indústria hidrelétrica para a Amazônia” (LITTLE, 2014; MORETTO et al., 2012) e não se restringe às fronteiras brasileiras. De acordo com Tundisi et al. (2014), existem hoje na Pan-Amazônia³ mais de 100 usinas hidrelétricas já instaladas, às quais devem se somar pelo menos mais 100 na próxima década. Isso impõe desafios ao equacionamento dos custos de oportunidade envolvidos no planejamento e construção de novos empreendimentos hidrelétricos (MORETTO et al., 2012). A concretização dessa política energética colocará em risco um complexo de ecossistemas que cumprem papel fundamental na manutenção das condições ambientais propícias à vida humana como a conhecemos (LEES et al., 2016), influenciando a regulação climática global, a manutenção da sociobiodiversidade e colocando em risco ciclos hidrológicos em escala continental, conforme também evidenciado por Latrubesse et al., (2017) e Anderson et al. (2018).

Por fim, o complexo hidrelétrico do rio Madeira foi escolhido como estudo de caso por conta de características de seu processo de deslocamento populacional forçado. De acordo com documentos do Licenciamento Ambiental das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau (ESBR, 2010a; SAE, 2010a), cerca de dez mil pessoas foram deslocadas por ambos os empreendimentos, muitas das quais passaram a viver em projetos de reassentamento coletivos em áreas próximas aos reservatórios. Essas comunidades são compostas majoritariamente por pessoas cujos modos de vida estão baseados no uso direto de recursos naturais e serviços ecossistêmicos associados ao rio, seus tributários e à vegetação nativa de várzea e de terra firme (RIBEIRO; ANDRADE; MORET, 2015).

Dessa forma, as comunidades deslocadas pelo complexo hidrelétrico do rio Madeira têm em seus modos de vida elementos sociais e ecológicos e passaram tanto pelo estresse da mudança ambiental quanto pelo estresse do deslocamento, sendo propício estudar de que forma seus modos de vida foram alterados por esses fatores em interação. O deslocamento dessas pessoas foi iniciado em 2008 (ESBR, 2011; SAE, 2010b)

³ Território que compreende as partes do Brasil, da Colômbia, do Peru, da Venezuela, do Equador, da Bolívia, Guiana, da Guiana Francesa e do Suriname no qual encontra-se o bioma caracterizado como amazônico.

e efetivamente concluído em 2012, mas as principais medidas de gestão sobre ele perduraram até pelo menos o final de 2016.

O estudo desse caso a partir dessa perspectiva contribui com a compreensão sistêmica dos efeitos do deslocamento populacional forçado por grandes barragens. Ao conectar os estresses do deslocamento com os da mudança ambiental, este trabalho explicita relações que são objeto de estudo há anos, mas que nunca foram organizadas em um modelo teórico-conceitual capaz de mapeá-las de forma coesa.

Este texto está dividido nas seguintes seções: primeiramente, estão apresentados os objetivos da pesquisa que buscam orientar a leitura. Em seguida, é apresentada uma revisão bibliográfica que compila o estado da arte a partir do qual foi apreendida a problemática estudada, buscando organizá-lo de modo a oferecer um modelo teórico à pesquisa. O texto segue com a apresentação do modelo de análise proposto e, adiante, é apresentado o contexto histórico e geográfico de Porto Velho, bem como as características do complexo hidrelétrico do rio Madeira. Logo depois apresenta-se os métodos empregados na coleta, tratamento, análise e síntese de dados e informações. Subsequentemente são apresentados os resultados, organizados em capítulos distintos, porém com conteúdo articulado entre si. O texto é encerrado com uma conclusão e considerações finais.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é compreender como os modos de vida de populações reassentadas em função da instalação das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau são alterados em processos de deslocamento populacional, considerando as relações socioecológicas. Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Identificar as transformações ocorridas nos modos de vida de populações deslocadas e reassentadas pelas usinas hidrelétricas;
- Compreender como fatores sociais e ecológicos influenciam e estão associados a essas transformações;
- Propor medidas de planejamento e gestão que considerem efeitos socioecológicos no processo decisório sobre deslocamento e reassentamento forçado por grandes barragens.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Deslocamento forçado por grandes barragens hidrelétricas

Neste tópico são apresentadas as principais linhas teóricas dedicadas ao estudo do deslocamento forçado causado por grandes empreendimentos de infraestrutura, dando ênfase ao caso de grandes barragens.

A construção de grandes obras de infraestrutura presume alterações significativas nos usos feitos na área em que se pretende implantar um empreendimento, incluindo cessar atividades em alguns casos. Nesse ponto, é importante ter claro que diferentes tipos de empreendimentos demandam a desocupação de áreas para diferentes fins em diferentes momentos de seu planejamento e execução.

À parte dos canteiros de obras, que via de regra encontram-se presentes na instalação de qualquer projeto de infraestrutura, a liberação de área varia de acordo com a tipologia de empreendimento em questão. Empreendimentos lineares, como rodovias, dutos e linhas de transmissão, demandam a liberação de toda a extensão do projeto e de suas faixas de domínio, servidão e segurança, além do local em que se prevê a disposição de material resultante do processo de terraplenagem (os “bota-fora”). A intervenção acontece em uma faixa de poucas dezenas de metros, mas por uma extensão que pode chegar a milhares de quilômetros. Já empreendimentos de área, como portos, aeroportos, cavas de mineração e aterros sanitários, intervêm diretamente sobre determinada quilometragem quadrada concentrada localmente. No campo da avaliação de impactos ambientais de projetos de engenharia, essas áreas são denominadas “áreas diretamente afetadas” (SÁNCHEZ, 2006).

Seja nos diversos contextos socioecológicos pelos quais passam os empreendimentos lineares ou pelo contexto específico no qual se insere um empreendimento de área (como as usinas hidrelétricas), ambas tipologias guardam a semelhança de demandarem a liberação da área na qual haverá a edificação de novas obras de construção civil. Nesse aspecto, grandes empreendimentos hidrelétricos possuem uma especificidade, pois o alagamento decorrente do barramento demanda a liberação de uma área muitas vezes maior que aquela na qual se edifica a obra civil do

projeto. Isso representa a alteração significativa de outros usos do solo não apenas no local da obra em si, mas em todo o reservatório que, usualmente, se estende por centenas de quilômetros quadrados, sendo o principal aspecto responsável pela maior parte do deslocamento populacional engendrado pela edificação de grandes barragens (MCCULLY, 2001a).

É fundamental ter claro que as transformações causadas pela construção de grandes barragens estendem seus efeitos sobre um número de pessoas muito maior do que aquelas deslocadas. Apesar da legislação brasileira manter um critério indenizatório na definição de “pessoa atingida” (VAINER, 2008), enquadrando como afetada aquela pessoa que terá seu patrimônio descaracterizado, é crescente o reconhecimento de que as pessoas atingidas por grandes barragens vão muito além daquelas que sofrem deslocamento compulsório. De acordo com Hernandez (2012), o seminal relatório da WCD (2000) contribuiu com esse debate no contexto internacional ao ampliar a condição de deslocada às pessoas cujos modos de vida foram alterados por conta da perda de acesso a recursos comprometidos pela construção do empreendimento.

Contudo, este trabalho não pretende adentrar no debate ampliado sobre o que torna uma pessoa atingida, ou não, pela construção de uma grande barragem. A despeito de reconhecer o valor desse debate e de concordar que ele é fundamental à construção de uma política energética mais consciente de seus reflexos negativos – conforme pontua Vainer (2008) – considera-se que tal debate é amplo, complexo e exige esforço que extrapola o escopo desta pesquisa. Aqui, o debate detém-se a um tipo específico de atingido por grandes empreendimentos: a categoria de “pessoa física e compulsoriamente deslocada”, à qual está associada a categoria de “reassentado”.

A pessoa física e compulsoriamente deslocada por grandes projetos de infraestrutura é aquela que foi forçada a viver em outro lugar porque determinado grupo de agentes socioeconômicos decidiu, com ou sem o seu consentimento, que o local em que ela vive deve ser utilizado para a finalidade a que se presta o projeto em questão. Já a pessoa reassentada é aquela que, sendo deslocada (nesse caso, por um projeto de infraestrutura), é transferida para outro lugar pré-determinado a partir de uma operação planejada. Assim, o reassentamento pressupõe o deslocamento, que, por sua vez, pressupõe que a pessoa foi afetada. Pode-se dizer que o deslocamento figura dentro do

amplo rol de formas de uma pessoa ser atingida por uma grande obra de infraestrutura, sendo o reassentamento uma das formas pelas quais o processo de deslocamento dessa pessoa é gerido.

Subjazem à definição apresentada dois aspectos inter-relacionados, cuja explicação é importante, pois a conformam e a justificam. O primeiro deles é a assimetria de poder na decisão sobre o local de moradia. O segundo, o caráter voluntário ou não do deslocamento.

Oliver-Smith (1991, 2002) tem discutido as dinâmicas de poder no processo de deslocamento forçado e enfatiza que, dentro da arena de negociações políticas entre agente deslocador e pessoas deslocadas, há uma óbvia e profunda assimetria de poder que favorece o agente deslocador, cuja influência sobre decisões na esfera pública é condicionada pelas instituições que mobilizam e os recursos que detém. Assim, a decisão sobre o empreendimento – e, portanto, sobre o deslocamento – é muitas vezes tomada sem que as pessoas a serem deslocadas sequer saibam dela. Conforme descrevem Bennet & McDowell (2012), é comum que o agente deslocador seja o Estado articulado com o poder econômico (construtoras, bancos nacionais e internacionais de fomento, empresas de consultoria nacionais e internacionais), os quais, juntos, deliberam unilateralmente sobre a alteração do uso de determinada área, forçando aquelas pessoas que ali vivem a se mudarem.

Tal assimetria de poder reduz a capacidade das pessoas em deliberarem sobre seu próprio projeto de futuro, privando-as de optarem por permanecer ou não no local em que vivem. Dessa forma, a perda de autonomia por parte das pessoas está diretamente relacionada à voluntariedade do movimento populacional. São voluntários os movimentos populacionais motivados pela diligência da pessoa em deixar o local que habita em decisão premeditada que parte da própria pessoa. No caso do deslocamento forçado por grandes obras de infraestrutura, o movimento é reativo. Isto é, ele responde a uma ação externa e, portanto, não parte da pessoa. É um movimento populacional que acontece em função da pressão exercida pelo agente deslocador, fazendo emergir o debate sobre a justiça na distribuição dos prejuízos e benefícios decorrentes de grandes projetos de infraestrutura (CERNEA, 1997; OLIVER-SMITH, 1991).

Contudo, a explicação da voluntariedade do deslocamento populacional a partir de outras matrizes teóricas oferece uma leitura alternativa ao fenômeno associado a grandes obras de infraestrutura. De acordo com Oliver-Smith (2001), o pensamento econômico dominante interpreta a voluntariedade a partir da ideia de que agente deslocador e pessoas deslocadas se relacionam de forma livre e racional, como se operassem em uma relação de mercado. Nessa chave, o deslocamento involuntário aproxima-se de um movimento de migração, pois pressupõe que as pessoas deslocadas estão tomando uma decisão premeditada e consciente de mudarem seu local de moradia frente a uma oportunidade oferecida pelos agentes responsáveis pelo projeto de infraestrutura.

Contudo, ressalta o autor que essa racionalidade não se sustenta pelo fato da voluntariedade não se fundamentar somente na questão econômica, mas na política. O poder decisório sobre o deslocamento é assimetricamente distribuído entre as partes interessadas. Enquanto o agente deslocador possui grande peso nas decisões, comunidades deslocadas tendem a incidir de maneira incipiente ou insignificante nas decisões (OLIVER-SMITH, 2001). A perda de agência sobre o próprio futuro é caracterizada por Kushner (1988) como “comunidade administrada”, isto é, uma comunidade que não controla efetivamente seu cotidiano e que, por isso, vivencia uma sensação perene de impotência.

A autonomia de um indivíduo em decidir a respeito de seu próprio futuro em um processo de movimentação física pode ser pensada em duas dimensões. Uma delas é a autonomia do indivíduo em decidir se ele se movimentará ou não. A outra é, assumindo que haverá movimentação, a autonomia de tomar decisões no âmbito desse processo. Examinadas conjuntamente a partir da disposição em dois eixos hipotéticos de um gráfico (Figura 1), essas duas dimensões podem embasar uma reflexão sobre as várias tipologias de deslocamento populacional.

É importante deixar claro que com as categorias representadas na Figura 1 não se pretende esgotar e explicar todas as modalidades de movimentos populacionais. Ao invés disso, a proposta é guiar a reflexão sobre deslocamentos populacionais a partir do grau de autonomia que as pessoas deslocadas possuem ou não sobre suas escolhas. Conforme McDowell; De Haan, (1997), o fenômeno de migração é complexo demais para ser

classificado de maneira monolítica, sendo mais apropriado considerar que a voluntariedade varia de acordo com graus de autonomia, instrumentalidade e planejamento. É possível identificar movimentos voluntários em situações extremas, como conflito armado ou desastres ambientais, mesmo que a decisão sobre migrar não seja tomada em um ambiente de completa autonomia dos indivíduos e soberania sobre sua livre escolha de negociar.

Figura 1. Graus de autonomia e tipologias de deslocamento populacional

Fonte: elaboração própria.

Ressalta-se, também, que os termos utilizados na descrição de processos de deslocamento populacional variam de acordo com agentes sociais que os empregam e das agendas que os movem. Explica Dwivedi (2002) que agências de fomento e autoridades político-econômicas tendem a preferir o termo “reassentamento e reabilitação”, considerados mais brandos que “deslocamento”. Nas peças de planejamento pertencentes ao processo de Licenciamento Ambiental das usinas hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio são encontrados os termos “beneficiários” (ESBR, 2013a; IBAMA, 2013) ou “reassentados” (SAE, 2010a), apesar dos programas de gestão do deslocamento forçado serem chamados de “remanejamento da população atingida”.

De acordo com Oliver-Smith (2009), três aspectos diferenciam o deslocamento populacional forçado por grandes projetos de infraestrutura da movimentação voluntária de pessoas ou do deslocamento causado por catástrofes ou guerras. O primeiro deles é a completa impossibilidade de permanecer no local, dada por um agente social de maior força política. O segundo é a consideração do deslocamento como um efeito colateral de um empreendimento que geralmente está ligado a uma agenda política e econômica e, portanto, é visto como uma proposta que contribui para a prosperidade da sociedade como um todo. Por fim, o terceiro aspecto diz respeito à impossibilidade de retorno. Enquanto no caso de guerras e desastres há a possibilidade de retornar ao local de onde partiu o deslocamento, no caso da instalação de grandes projetos de infraestrutura essa possibilidade inexistente. Assim, o deslocamento é permanente.

Esses aspectos exacerbam a assimetria política há pouco mencionada, e servem como ponto de partida à compreensão tanto dos fatores que levam ao processo de deslocamento forçado por grandes obras de infraestrutura, como de seus efeitos em termos de distribuição de perdas e ganhos dos atores sociais envolvidos no processo.

De acordo com Cernea (2000), a ideia de que a necessidade de deslocar pessoas é um efeito colateral negativo de um projeto necessário à prosperidade da sociedade como um todo tem sido usada para justificar problemas que poderiam ser evitados com o desenho de boas medidas de planejamento e gestão. Ao “justificar o injustificável” (nos termos do autor) com base na inevitabilidade do deslocamento, agrava-se a distribuição das perdas e dos ganhos resultantes do projeto. Nas palavras do autor (p. 12), “a necessidade de deslocar pessoas para empreender grandes projetos de infraestrutura pode, muitas vezes, ser inevitável, mas a distribuição desigual dos ganhos e perdas desses projetos não é nem eticamente justificável, nem inevitável”.

Evidências reunidas ao longo dos anos e em várias partes do mundo têm reforçado que a distribuição dos ônus de grandes projetos de infraestrutura tem recaído desproporcionalmente sobre sociedades rurais e minorias étnicas, sobretudo populações cujos modos de vida estão baseados no emprego intenso de recursos naturais de acesso comum (GOLDSMITH; HILDYARD 1986; MAGALHÃES; CARNEIRO DA CUNHA, 2017; MCCULLY, 2001; SCUDDER, 2005; SIVONGXAY; GREINER; GARNETT, 2017). Neste ponto é interessante lembrar que as comunidades deslocadas pelas usinas hidrelétricas do

rio Madeira se encaixam nesse mesmo perfil, conforme descrito no tópico 3.5 (páginas 92 a 107).

Até agora, foi apresentado o conceito de pessoa fisicamente deslocada por grandes projetos de infraestrutura e a diferenciação desse tipo de movimento populacional em relação aos demais. Com base nisso, a partir deste ponto, este tópico trata do conhecimento acumulado a respeito dos efeitos causado por esse tipo de deslocamento forçado. Apesar de enfatizar o caso de grandes barragens, são exploradas contribuições referentes a estas e a outros tipos de projetos de infraestrutura no geral, pois casos afins aportam reflexões interessantes a esta pesquisa.

De acordo com Oliver-Smith (2009), as pesquisas a respeito do deslocamento populacional e do reassentamento tomaram corpo no campo da Sociologia e Antropologia do desenvolvimento durante os anos 1950, época de crescente preocupação com o destino dos numerosos refugiados e deslocados em função da II Grande Guerra. Porém, foi somente nos anos 1980 que ganharam força os estudos sobre movimentos populacionais deflagrados especificamente por grandes projetos de infraestrutura. Tais movimentos refletiam a crescente preocupação com as consequências sociais e ambientais desses projetos, cujas experiências de reassentamento nos anos 1970 e 1980 geraram resultados desastrosos que motivaram a problematização do deslocamento forçado enquanto agenda de pesquisa (DWIVEDI, 2002).

Outros campos científicos endereçaram esforços à investigação do deslocamento forçado. No Brasil, é notável a contribuição da Geografia ao estudo do impacto de grandes obras sobre o deslocamento de populações rurais, tais como o livro de Vainer; Araújo (1992) e o de Zhouri (2011). No caso específico das usinas hidrelétricas do rio Madeira, destacam-se os estudos de Rosendo (2012), Stolerman et al. (2014) e de Ribeiro; Andrade; Moret (2015). Outro campo que tem oferecido contribuições é o urbanismo, o qual estuda o tema principalmente relacionando-o com operações urbanas que motivam remoções e despejos forçados. Nesse campo, merece destaque o trabalho de Sassen (2014) e de Rolnik (2015).

O deslocamento forçado tem também sido estudado, em sua faceta de conflito ecológico distributivo, pela agenda de pesquisa da Ecologia Política. Os conflitos

ecológicos distributivos são definidos como aqueles em que o produto do uso de recursos naturais é distribuído desigualmente entre os agentes da sociedade, sendo concentrado sob o poder de poucos agentes econômicos (MARTÍNEZ-ALIER, 2007).

O deslocamento deflagrado por grandes barragens se tornou uma questão política internacional apenas nos anos 1990, na iminência da publicação do seminal relatório da Comissão Mundial de Barragens (SIMS, 2001), época em que movimentos de resistência protagonizados por comunidades deslocadas pleiteavam políticas mais justas de gestão do processo de reassentamento populacional (OLIVER-SMITH, 1991). Começou a ser construído, nessa mesma época, um corpo de críticas motivado pelas limitações do Consenso de Washington, analisando criticamente os investimentos em grandes projetos de infraestrutura muito mais sob o viés da transformação social do que do crescimento econômico (CERNEA; MCDOWELL, 2000).

O crescente interesse pelo estudo de movimentos populacionais deflagrados por grandes projetos de infraestrutura catalisou a organização do subcampo científico do *development-forced displacement and resettlement* (DFDR) ou *development-induced displacement and resettlement* (DIDR) no âmbito dos estudos de antropologia aplicada (OLIVER-SMITH, 2002; SCUDDER, 2009). Neste trabalho, traduz-se DFDR como deslocamento forçado por projetos de infraestrutura. Esse campo começou a se organizar melhor a partir do final dos anos 1980, mas algumas iniciativas anteriores o inspiraram e merecem reconhecimento, tais como os modelos de planejamento de assentamentos humanos de Chambers (1969) e de Nelson (1973) e as contribuições de Scudder; Colson (1979), tratadas ainda neste tópico.

De acordo com Oliver-Smith (2009) e com Scudder (2009), quatro dimensões do deslocamento forçado por grandes obras são importantes às construções teóricas desse subcampo: (i) a velocidade das transformações sociais, (ii) o caráter involuntário do reassentamento populacional, (iii) o reassentamento populacional como efeito colateral de projetos de infraestrutura e (iv) a complexidade associada ao deslocamento forçado por grandes obras. As dimensões (ii) e (iii) podem ser interpretadas como a já mencionada tensão política posta entre um agente nacional centralizado (geralmente o Estado articulado com o setor privado) e as populações a serem deslocadas.

Já a dimensão (i) se refere à característica do processo de transformação social pelo qual passa a população que sofre o processo de deslocamento forçado. De acordo com Stocks (2014), a rotina que torna previsível a vida das pessoas deslocadas é abruptamente interrompida de forma generalizada e incontrolável, situação da qual é difícil se recuperar. Para Bennet; McDowell (2012, p. 5), “a governança do processo de reassentamento é a governança da mudança social rápida, isto é, a tentativa de manejar dimensões da vida social a fim de simular características que levaram gerações para serem constituídas”.

Toda mudança, mesmo a positiva, envolve processos de adaptação e de aprendizado aos quais estão associados elementos de estresse e tensão. Mesmo a mudança deliberada, aquela que parte de quem mudou, é estressante (DE WET, 1988). Processos de deslocamento compulsório adicionam uma complexidade a essa tensão, pois colocam em xeque o poder de um indivíduo sobre seu próprio futuro, isto é, sua soberania em decidir onde – e como – quer viver. Conforme Oliver-Smith (1991), o conhecido é preferível ao desconhecido, porque nele se prevê efeitos futuros com maior acurácia. Logo, é esperado que haja resistência a uma violação tão profunda de autonomia e soberania.

Já a dimensão (iv) se refere à complexidade, que o autor atribui à existência de inúmeros fatores influentes nos resultados do processo de reassentamento. Comenta Scudder (2009) que, nos primeiros anos de seus estudos sobre deslocamento, sua expectativa era de que a complexidade seria condicionada pelas deficiências do planejamento do deslocamento, pela falta de oportunidades de desenvolvimento oferecidas às comunidades e pela parca participação comunitária no processo decisório. Porém, em estudo realizado a partir de dados de cinquenta barragens de todas as partes do mundo, o autor constatou que eventos imprevisíveis afetam significativa e negativamente os resultados de projetos de reassentamento.

Conforme está apresentado no tópico 3.4 deste trabalho (páginas 77 a 92), o comportamento inerentemente complexo de sistemas sociais (em interação com ecossistemas) está associado a altos níveis de incerteza e imprevisibilidade. No tópico seguinte, 3.5 (páginas 92 a 107), está explorado como o processo de mudança social

abrupta acontece no âmbito desse tipo de sistema e, portanto, está sujeito aos efeitos imprevisíveis dados pela complexidade.

A despeito da complexidade associada a cada caso de deslocamento forçado e da grande miríade de casos já estudados, trabalhos clássicos no campo do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura e artigos recentes têm identificado fenômenos que parecem compor um padrão. De acordo com Scudder (2009), as evidências angariadas nessa agenda de pesquisa sugerem que casos de várias partes do mundo guardam grandes similaridades no que tange à forma como indivíduos e sistemas socioculturais são afetados e respondem ao processo de reassentamento. Para De Wet (1988), esse padrão é explicado pela severidade da experiência do reassentamento.

No padrão encontrado, são descritas tendências de sofrimento psicológico, empobrecimento, perda de acesso a recursos importantes aos modos de vida das populações deslocadas, aumento da vulnerabilidade frente a situações de crise, intensificação de riscos pelos quais as populações já passavam e dependência de auxílio externo (OLIVER-SMITH, 1991; SCUDDER, 2012). A identificação de padrões não significa que não haja disputas em curso nesse campo (DWIVEDI, 2002). A descrição desse padrão é fundamentada em evidências coletadas ao longo de 50 anos de pesquisa no campo da sociologia e antropologia do deslocamento e reassentamento populacional (SCUDDER, 2005) e tem servido como principal linha de contestação ao argumento de que o processo de deslocamento populacional representa uma oportunidade de retirar as pessoas da pobreza e de inseri-las em uma situação socioeconômica melhor. Nessa lógica, a partir do deslocamento, as pessoas seriam inseridas em círculos, mercados e arranjos institucionais propícios ao desenvolvimento das comunidades (MCDOWELL; DE HAAN, 1997).

Gutman (1994) lista as principais abordagens usadas no estudo do deslocamento forçado por grandes projetos hidrelétricos. A despeito desse trabalho ter sido produzido na primeira metade da década de 1990, as linhas por ele listadas continuam relevantes ao campo. Das abordagens listadas, é dado destaque à de Scudder-Colson e à de Cernea. As demais, como as abordagens de De Wet (1988) e de Égré; Senécal (2003) analisam o fenômeno em escala mais específica e, por isso, são usadas na interpretação dessas especificidades que analisam.

A compreensão do processo de deslocamento e de seus efeitos passa necessariamente pela compreensão das situações vividas pelas pessoas antes do próprio deslocamento, durante o processo de deslocamento e no longo prazo, durante a reconformação da vida socioeconômica. Para entender esse processo, Thayer Scudder e Elizabeth Colson estudaram longitudinalmente as comunidades deslocadas pela barragem de Kariba, inaugurada em 1959 na Zâmbia, e, ao longo de 20 anos, reuniram indícios que sustentam a concepção de um modelo denominado modelo de estresse multidimensional ou modelo dos quatro estágios (SCUDDER; COLSON, 1979, 1982).

De acordo com Scudder (2009), o modelo dos quatro estágios serve como guia tanto ao estudo das pressões impostas às populações reassentadas, como ao desenho de alternativas de gestão que permitam que essas comunidades se reestruturem. O modelo dos quatro estágios é conhecido também por descrever o “comportamento” do processo de reassentamento, isto é, seus sucessivos momentos típicos ao longo do tempo (AIKEN; LEIGH, 2015; OLIVER-SMITH, 2009).

Tal modelo preconiza que o processo de reassentamento não se resume ao momento de deslocamento populacional, mas se estende até a reconstituição de características fundamentais da comunidade afetada. Nesse sentido, o modelo de Scudder-Colson é sensível ao caráter permanente do deslocamento forçado por grandes obras de infraestrutura, abrangendo o longo prazo.

Conforme explica Scudder (2009), o recrutamento e a transição – os dois primeiros estágios do processo de reassentamento – são particularmente estressantes às comunidades, pois é neles que as populações afetadas sofrem um conjunto de pressões (fisiológicas, psicológicas e socioculturais) que interagem entre si. A assimetria política entre agente deslocador e pessoas deslocadas é explicitada no primeiro estágio, quando as comunidades a serem afetadas tomam ciência de sua reduzida autonomia sobre seu próprio projeto de futuro. O recrutamento é aquele em que frequentemente as pessoas a serem deslocadas traçam suas estratégias de mobilização contra o deslocamento. É importante reconhecer que essa resistência pode ser motivada por razões tanto materiais como imateriais. O relato de Colson (1989, p. 13) sobre as comunidades deslocadas pela barragem de Kariba é ilustrativo: “em 1956 as pessoas estavam resolutas de que ser forçado a mudar era algo que elas não podiam lidar. (...) Eles argumentavam

que aquele lugar em particular dava sentido a sua própria identidade”. Medo e ansiedade, impactos sociais patentes de grandes projetos de infraestrutura (VANCLAY, 2002), manifestam-se nesse estágio e são agravados por desinformação e pelo alto nível de incerteza das pessoas acerca de serem ou não serem deslocadas.

O início da disrupção social acontece no segundo estágio. Os elementos que dão referência ao cotidiano e aos modos de vida das pessoas são desconfigurados e, em seu lugar, são oferecidas alternativas que, eventualmente, as pessoas desconhecem ou que sequer sabem se de fato receberão. Esse estágio representa a concretização da decisão unilateral de que um grupo de pessoas deixará de viver em determinado local. O conjunto de estresses advém do sentimento de impotência, da recorrente necessidade em pleitear direitos e do alto grau de incerteza associado ao futuro desconhecido. Para Scudder (2012), é comum que o padrão de vida das pessoas deslocadas caia durante o estágio de transição, pois nessa fase tanto o agente deslocador como as pessoas deslocadas estão ainda preparando a infraestrutura física e estruturando novas estratégias de modos de vida.

De acordo com Scudder (2012), o estágio de transição finda apenas quando a maioria das pessoas está apta a reestabelecer seu antigo padrão de vida, fato que não se verifica na grande maioria dos casos de barragens analisados até então. Ao invés disso, afirma o autor que o reassentamento tem sido caracterizado pela intensificação do empobrecimento das comunidades.

Já o estágio de desenvolvimento potencial é aquele em que as comunidades afetadas começam a se estabelecer na nova situação imposta pelo processo de reassentamento, reorganizando-se posteriormente à desconstrução ocorrida nos estágios 1 e 2. Portanto, o estágio de desenvolvimento potencial é essencialmente um momento de adaptação e, portanto, de estresse (DE WET, 1988). Nele, inicia-se e fortalece-se a busca por alternativas econômicas, habitacionais, nutricionais, entre outras. Conforme Scudder (2009), no estágio de desenvolvimento potencial, as populações reassentadas tendem a abandonar a aversão aos riscos postos pelo deslocamento involuntário e passam a encará-los para empreenderem novos modos de vida.

Nos casos em que projetos de reassentamento chegam ao estágio de desenvolvimento potencial, as unidades domésticas seguem estratégias de investimento

similares para desenvolverem suas economias. Assegurada a suficiência nutricional, passam a investir em culturas de rendimento, como café, algodão, soja, e passam a criar animais (SCUDDER, 2005). Investem na educação de filhos e diversificam a produção, buscando qualificação em outros ramos. Eventualmente, expandem o comércio de produtos e/ou serviços às comunidades vizinhas para ganhar escala.

Por fim, o estágio de incorporação é aquele em que o projeto de reassentamento se torna uma comunidade autônoma na qual a geração seguinte, isto é, a de filhas e filhos das pessoas reassentadas, é capaz de se manter e dar continuidade ao processo de reprodução social independentemente de auxílios externos. Um projeto de reassentamento só pode ser considerado completo quando se verifica essa característica. Nesse estágio, há dois movimentos na governança da comunidade. O primeiro consiste na transição da gestão dos interesses das pessoas reassentadas para uma nova geração de lideranças locais. O segundo envolve a transferência do aparato de gestão da vida pública do reassentamento a autoridades não-relacionadas ao agente deslocador. Espaços deliberativos, associação de produtores e centros comunitários devem passar a ser geridos por locais, enquanto serviços públicos, como provisão de saneamento e energia elétrica, devem ser repassados às agências responsáveis (SCUDDER, 2012).

Assim, os estágios previstos no modelo são sucessivos em termos do amadurecimento da estrutura socioeconômica das comunidades, mas deve estar claro que eles não necessariamente traduzem a forma como o projeto de reassentamento evolui cronologicamente. As etapas do modelo de Scudder-Colson estão resumidas na Tabela 1.

Cernea (2000) e Dwivedi (2002) argumentam que o modelo de Scudder-Colson propõe uma leitura a partir de estágios dificilmente encontrados na realidade, perdendo, assim, seu poder explicativo. Os estágios ajudam a entender os diferentes momentos de um processo de deslocamento forçado, mas esses momentos são também uma classificação artificial que visa auxiliar a análise. O fenômeno em si acontece de maneira contínua.

Tabela 1. Designação e descrição sumária dos quatro estágios concebidos no modelo de Scudder-Colson

Estágios	Designação	Descrição
Estágio 1	Recrutamento	Momento pré-reassentamento: planejamento do deslocamento populacional.
Estágio 2	Transição	Remoção física da população: momento imediatamente posterior à desestruturação da comunidade.
Estágio 3	Desenvolvimento potencial	Início da reorganização: reestabelecimento econômico e reconstituição da comunidade.
Estágio 4	Incorporação	Legado: consolidação do reassentamento à segunda geração

Fonte: adaptado e traduzido de Scudder (2009).

Outro modelo consagrado no campo do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura é o de Michael Cernea. A partir de evidências empíricas, Cernea (1997) buscou compreender tendências gerais e características comuns do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura, concebendo um modelo teórico de deslocamento populacional e reconstrução social, denominado pelo autor de *Impoverishment Risk and Reconstruction* (IRR). Esse modelo é também chamado de abordagem IRR (OLIVER-SMITH, 2002). Neste trabalho o *Impoverishment Risk and Reconstruction* é traduzido como reconstrução e risco de empobrecimento. A formulação do modelo de reconstrução e risco de empobrecimento ocorreu durante os anos 1990 e, portanto, é relativamente recente. Entre 1993 e 1994, uma versão preliminar do modelo foi aplicada em larga escala na revisão de quase 200 projetos do Banco Mundial (CERNEA, 2000).

Cernea trabalhou para o Banco Mundial e é reconhecido como aquele que ajudou a introduzir a perspectiva da sociologia e da antropologia nas práticas do Banco. Escreve o autor (CERNEA, 2004b) que o modelo de reconstrução e risco de empobrecimento é uma alternativa ao tradicional modelo decisório baseado na análise de custo-benefício, na qual a viabilidade socioeconômica de um projeto é avaliada a partir do balanço entre a

rentabilidade e os ônus ou custos envolvidos. Ainda conforme o autor, o uso de análises custo-benefício para justificar projetos que causam deslocamento compulsório é uma das principais razões do tratamento indevido ao risco de empobrecimento inerente a esses projetos.

Segundo Cernea, a análise de custo-benefício falha em dois pontos cruciais. Primeiro, não considera os custos totais do deslocamento. Segundo, não leva em conta a distribuição de ônus e bônus de um projeto. Críticas mais recentes à análise custo-benefício incluem sua negligência ao valor de serviços ecossistêmicos (OKUKU et al., 2016). Nas palavras de Cernea, 1997 (p. 1579), “o modelo reconstrução e risco de empobrecimento serve explicitamente ao princípio de reconstruir o modo de vida de pessoas reassentadas”. A gestão do processo de reassentamento deve ser guiada pela economia da reconstrução ao invés de ser guiado pela economia da compensação (CERNEA, 2003).

Em seu modelo, Cernea (1997) identificou que os mecanismos socioeconômicos engendrados pelo deslocamento compulsório deflagrado por grandes projetos de infraestrutura se concentram em oito tendências de risco, cujos efeitos convergentes e cumulativos desencadeiam um processo acelerado de empobrecimento das pessoas deslocadas. Tais tendências são: (i) perda de terras, (ii) perda de emprego, (iii) perda de habitação, (iv) marginalização, (v) insegurança alimentar, (vi) incremento de morbidade, (vii) perda de acesso a recursos comuns e (viii) desarticulação social.

Descreve o autor que a perda de acesso a terra impede o acesso de pessoas ao principal fator produtivo de populações rurais, praticamente desprovido-as tanto de capital humano como de capital natural. Já a perda de emprego é mais comum a comunidades rurais e urbanas e inclui tanto atividades ligadas à terra quanto outras, como artesanato, empregos formais e propriedade de pequenos negócios. A perda de habitação, por sua vez, diz respeito à inexistência de infraestrutura com condições mínimas de habitação no novo lugar de residência, mas é geralmente temporária quando o processo de deslocamento é gerido por algum órgão governamental ou privado.

O processo de marginalização acontece quando unidades domésticas perdem seu poder econômico, entrando em um processo de diminuição e simplificação de suas economias. Na mesma linha, ocorre o declínio da segurança alimentar de pessoas

deslocadas. Cernea (1997, p. 1575) define o declínio da segurança alimentar como “o decréscimo da ingestão diária de calorias a níveis inferiores ao mínimo necessário para crescer e trabalhar normalmente”. Neste ponto, é importante distinguir segurança alimentar de soberania alimentar. De acordo com Altieri; Toledo (2011), a soberania alimentar é mais ampla que a segurança alimentar. Para os autores, a soberania é definida como o direito de as pessoas produzirem, distribuírem e consumirem alimentos saudáveis em suas terras e nas proximidades de forma ecologicamente sustentável. Enquanto a segurança alimentar diz respeito à ingestão de nutrientes pelas pessoas, a soberania diz respeito à liberdade de escolha no processo de nutrição.

O sexto risco, incremento de morbidade, associa-se à nutrição das pessoas deslocadas, mas também aos estresses sociais e psicológicos do deslocamento, além do frequente aumento da incidência de doenças parasitárias e transmitidas por vetores. Importante lembrar que, no caso de barragens, a criação de reservatórios em áreas tropicais está geralmente associada ao aumento da incidência de doenças como malária e dengue (DE AZEVEDO; MIRANDA; GOMES, 2016; LA ROVERE; MENDES, 2000). Junto da perda de acesso a terra, perde-se também o acesso a recursos compartilhados pelas comunidades, como são florestas, campos, corpos d’água, cemitérios e áreas de lazer.

Por fim, o deslocamento forçado desmantela padrões de organização social e causa rupturas no tecido social, tais como o enfraquecimento de redes sociais (HOTA; SUAR, 2011), a emergência de questões de gênero (OLIVER-SMITH, 2001) e de novos padrões de relações de parentesco (DWIVEDI, 2002).

Contudo, reforça o autor que é um erro entender que os riscos identificados no modelo de reconstrução e risco de empobrecimento inexistem na situação pré-deslocamento. As populações ameaçadas pelo deslocamento compulsório – sobretudo aquelas rurais desprovidas de acesso à justiça e de poder político – estão frequentemente sujeitas a esses riscos. Independentemente da ameaça do deslocamento, eles são latentes. Cernea et al. (2016) argumentam que o processo de deslocamento age no sentido de realizar o potencial desses riscos em desdobrarem-se em problemas sociais indesejáveis.

De acordo com Oliver-Smith (2009), a principal contribuição do modelo de Cernea está no desmembramento do intrincado processo de deslocamento populacional em

seus principais componentes. Dessa forma, pode-se mapear os vários processos que compõem a tendência de empobrecimento, oferecendo uma visão dos fatores que condicionam resultados indesejáveis do ponto de vista do bem-estar e desenvolvimento humanos. Apesar de desmembrar o processo complexo de reassentamento populacional em seus principais componentes, o modelo de reconstrução e risco de empobrecimento preza pela consideração integrada dos riscos, mantendo-se atento ao sincronismo dos fenômenos deflagrados pelos movimentos populacionais.

O modelo de reconstrução e risco de empobrecimento é sustentado por três conceitos-chave: risco, empobrecimento e reconstrução, os quais se desdobram em ideias associadas às oito tendências de risco. O conceito de risco é aquele preconizado na obra do sociólogo britânico Anthony Giddens, entendido como o potencial de certo curso de ação deflagrar futuros efeitos prejudiciais, perdas e destruição (GIDDENS, 1991). Já o empobrecimento é considerado um processo sincrético e multidimensional composto por um conjunto de privações, enquanto a reconstrução seria a reversão do processo de empobrecimento.

De acordo com Cernea (1997; 2000), a função do modelo de reconstrução e risco de empobrecimento se estende muito além do estudo científico dos processos sociais associados ao deslocamento populacional. O modelo de reconstrução e risco de empobrecimento tem as funções de predizer, de diagnosticar e de desenhar medidas de gestão que busquem mitigar ou prevenir os efeitos negativos das oito tendências identificadas. Nesse sentido, Cernea converte as oito tendências de risco descritas em seu modelo em oito estratégias focais que visam superar o padrão de empobrecimento associado aos processos de reassentamento. A síntese das oito tendências de risco e das estratégias focais associadas a cada uma dessas tendências está na Tabela 2.

Entretanto, essas estratégias podem representar uma simplificação da realidade, incapaz de representar a complexidade envolvida no deslocamento compulsório. Dwivedi (2002) afirma que tais estratégias não se sustentam com as evidências de campo, pois é comum que unidades domésticas optem por serem compensadas com algo não necessariamente relacionado à perda que sofreram, como por exemplo terras para quem perdeu o emprego, ou dinheiro para quem perdeu sua fonte de alimento.

Tabela 2. Tendências de risco no modelo de Cernea e estratégias focais para lidar com elas

Tendências	Estratégias focais
Perda de terras	Reassentamentos baseados na provisão de terras
Perda de emprego	Reinserção no mercado de trabalho
Perda de habitação	Reconstrução de casas
Marginalização	Inclusão social
Insegurança alimentar	Provisão de nutrição adequada
Incremento de morbidade	Aprimoramento do serviço de saúde
Perda de acesso a recursos comuns	Restauração de ativos e serviços comunitários
Desarticulação social	Reconstituição de redes e das comunidades

Fonte: elaboração própria a partir de Cernea (2000).

Para Cernea, o modelo de reconstrução e risco de empobrecimento é uma eminente ferramenta de auxílio ao planejamento de reassentamentos, capaz de minimizar os prejuízos às pessoas deslocadas. Isso se deve à já mencionada capacidade do modelo de analisar os fenômenos que fazem parte do processo de empobrecimento, apresentando-os mais claramente a tomadores de decisão que poderiam antecipá-los e, assim, preveni-los. Michael Cernea chama essa função de “profecia autodestruidora” (CERNEA, 2004b).

Contudo, tanto o modelo de reconstrução e risco de empobrecimento quanto o modelo de Scudder-Colson são criticados por serem generalistas. Dwivedi (2002) afirma que o modelo de Cernea é gerencial, pois parte de uma abordagem de cima para baixo. O diagnóstico de problemas parte do ponto de vista do planejador e, portanto, o modelo é insensível à perspectiva, à voz e às opiniões das pessoas deslocadas. Em um contexto de crescente reconhecimento da força de desenhos de políticas públicas participativas, essa característica enfraquece a função do modelo como base de diagnóstico. Já o modelo de Scudder-Colson opera em um nível muito abrangente, o que limita sua capacidade de considerar especificidades de cada comunidade (sobretudo na transição do segundo ao terceiro estágio) (DE WET, 1988).

A despeito das críticas (às quais a adoção dos modelos deve estar atenta), ambos os modelos são apropriados à articulação de evidências em uma lógica que organiza o conjunto de transformações sociais associadas ao deslocamento populacional involuntário deflagrado pela instalação de grandes projetos de infraestrutura, especialmente barragens. Ambos os modelos servem de inspiração a uma série de estudos sobre as mudanças causadas pelo deslocamento populacional associado a grandes barragens, como os de Webber & McDonald (2004) sobre a China, de Thomas (2011) sobre o Togo e de Sayatham & Suhardiman (2015) sobre o Laos.

Ao estudarem os reflexos da instalação de grandes barragens sobre o capital social de populações deslocadas no alto Mekong, na China, Tilt & Gerkey (2016) concluíram que o deslocamento acarretou perdas de capital social nas comunidades afetadas. Essa conclusão remete à desarticulação social mencionada tanto no modelo de Cernea quanto no de Scudder-Colson. Segundo os autores, tal desarticulação está associada a efeitos deletérios à resiliência dos sistemas socioecológicos afetados, uma vez que a transformação socioeconômica das comunidades deslocadas involuntariamente parece estar ultrapassando a capacidade dessas comunidades de se adaptarem, o que, ainda segundo os autores, pode indicar uma transição de regime.

Já as conclusões de Lerer; Scudder (1999) se mostram ainda mais interessantes ao contexto de desenvolvimento deste trabalho. Em seu estudo, os autores avaliaram a associação entre grandes barragens e saúde pública no Lesoto, concluindo que (p.120):

A saúde depende da capacidade de uma sociedade gerir a interação entre atividades humanas e o ambiente biofísico de forma a assegurar e promover a saúde pública. A incapacidade de prever as consequências deletérias de projetos de desenvolvimento à saúde pública limita o potencial de garantir que grandes projetos de infraestrutura promovem a saúde.

Os modelos de Cernea e de Scudder-Colson podem ser considerados complementares, pois aportam explicações sobre diferentes facetas do deslocamento populacional forçado por projetos de infraestrutura. Uma primeira complementariedade está associada ao fato de que o modelo de Cernea é sincrônico, pois descreve efeitos que acontecem simultaneamente no momento do deslocamento em si, enquanto o de Scudder-Colson é diacrônico, pois descreve diferentes momentos que se sucedem ao deslocamento. Ao passo que a abordagem dos quatro estágios lança um olhar a respeito

do processo de reassentamento como um todo (inclusive abrangendo fenômenos que se manifestam apenas no longo prazo), a abordagem de reconstrução e risco de empobrecimento explora a que tipos de privação as comunidades deslocadas estão expostas dentro desse processo.

Por outro lado, as abordagens divergem em algumas hipóteses e pressupostos. De acordo com Scudder (2009), a diferença fundamental está na forma como os dois modelos entendem a reconstrução de modos de vida das pessoas deslocadas. Enquanto no modelo de Cernea, o planejamento e a implementação adequados podem tornar as pessoas deslocadas beneficiárias do projeto, no de Scudder-Colson não há evidências no sentido de que os múltiplos estresses e a queda no padrão de vida podem ser evitados.

Os modelos, portanto, cristalizam a experiência de décadas de pesquisa conduzida por autores proeminentes no campo do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura, cuja agenda de investigação foi dedicada à compreensão dos fatores que explicam os impactos socioeconômicos negativos associados ao deslocamento populacional compulsório.

No cerne da agenda do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura está a seguinte pergunta: porque pessoas deslocadas por projetos de infraestrutura empobrecem no longo prazo? Mesmo que não seja essa a pergunta que motiva este trabalho, ela revela o interesse comum em compreender como as pessoas passam a viver, subsistir e prosperar posteriormente ao deslocamento, o que está diretamente relacionado ao estudo dos modos de vida dessas pessoas antes, durante e depois do processo de deslocamento.

Apesar de suas divergências, tanto o modelo de Scudder-Colson quanto o de Cernea estão, em última instância, preocupados em encontrar estratégias que garantam às pessoas deslocadas modos de vida cujo resultado é o bem-estar em seu sentido mais amplo. Scudder (2005) recorrentemente menciona a importância de incrementar modos de vida nos estágios mais avançados de seu modelo, enquanto Cernea (2004b) trata desse mesmo incremento como uma forma de evitar os riscos por ele sistematizados. A “reconstrução”, que consta no nome do modelo, é a dos modos de vida das pessoas deslocadas.

Não apenas os modelos mais clássicos, mas também esforços de pesquisa mais recentes têm estudado transformações de modos de vida causadas pelo deslocamento forçado. Em estudo sobre as comunidades reassentadas pela usina hidrelétrica de Três Gargantas, na China, Wilmsen (2016) concluiu que populações rurais que passaram a viver em ambiente urbano prosperaram menos que as tipicamente urbanas, o que o autor atribuiu à dificuldade em acessar recursos habitualmente usados pelas comunidades. Billig (2016) corrobora com esse resultado em seu estudo sobre comunidades reassentadas em Israel, afirmando que mudanças no ambiente físico causaram mudanças significativas na estrutura social e na identidade cultural de comunidades. Já Simão; Athayde (2016) estudaram a perda de acesso a recursos de uso comum, como o banho de rio e o campo de futebol, em Nova Mutum-Paraná, concluindo sobre a importância de aspectos culturais na manutenção da identidade da comunidade para seu fortalecimento. Tilt; Gerkey (2016), por sua vez, estudaram a relação entre capital social e deslocamento populacional em comunidades deslocadas por projetos hidrelétricos no alto Mekong, na China, destacando a perda de capital social por comunidades deslocadas e a importância desse tipo de capital para comunidades que dependem da agricultura ou de recursos naturais.

Essas evidências sugerem que o deslocamento compulsório restringe o acesso das pessoas aos recursos necessários à reprodução de seus modos de vida, o que leva ao empobrecimento, à intensificação dos riscos modelados por Cernea e à raridade com que Scudder e Colson encontraram casos de reassentamentos em estágio avançado de amadurecimento. A perda do controle sobre ações e sobre acesso a recursos geralmente caracteriza motivo para resistência (OLIVER-SMITH, 2009), conforme verificado por (TY; VAN WESTEN; ZOOMERS, 2013) em comunidades que perderam acesso a terra depois de terem sido deslocadas por projetos hidrelétricos no Vietnã.

Nesse sentido, é fundamental buscar formas de compreender o papel do acesso a recursos na organização de modos de vida de pessoas deslocadas, bem como a forma como esses aspectos estão ligados a tendências de prosperidade ou empobrecimento. A organização de modos de vida é complexa, envolve aspectos tangíveis e intangíveis, e deve ser apreendida como a construção contínua de um fenômeno dinâmico (SCOONES,

2009). A agenda de pesquisa do deslocamento forçado por grandes projetos de infraestrutura reconhece essa complexidade, conforme apresentado neste tópico.

Os estudos sobre deslocamento populacional costumam tratar de mudanças em modos de vida e exploram esse tema na perspectiva do processo de deslocamento. Para responder a pergunta de pesquisa deste trabalho, é interessante detalhar a forma como modos de vida estão organizados. É preciso, portanto, adentrar nos estudos dedicados à compreensão de modos de vida. Novamente, esse tema é eminentemente interdisciplinar e, por isso, recebe aporte teórico e metodológico de diversas áreas. Ele é explorado no tópico 3.2.

3.2. Modos de vida

Em compasso com a difusão nos anos 1990 do estudo mais sistemática sobre o deslocamento forçado por grandes projetos de infraestrutura, cresceu o interesse pelas mudanças em modos de vida das populações deslocadas. Não que esse fenômeno fosse antes negligenciado, mas era alvo de iniciativas desarticuladas. O estudo dos impactos locais de grandes projetos de infraestrutura concentrava-se muito mais nos fluxos econômicos do que na sociedade em seu sentido mais amplo. Stacey; Duchi (1980), por exemplo, dedicaram-se no final dos anos 1970 a analisar os efeitos socioeconômicos de grandes projetos geradores de energia, restringindo-se à análise dos efeitos locais associados à migração positiva para o local e construção, tais como oferta e demanda de mão de obra, de moradia e de serviços. Na mesma linha, o *Denver Research Institute* (1980) organizou informações sobre efeitos econômicos locais da instalação, visando chamar a atenção de empreendedores sobre os desafios inerentes a esse tipo de empreendimento.

Conforme tratado no tópico 3.1 (páginas 28 a 49), a transformação do sistema social por grandes obras de infraestrutura recebeu importantes contribuições de Scudder. Seu artigo seminal *The human ecology of big projects: river basin development and resettlement* (SCUDDER, 1973) figura como uma das primeiras sistematizações dos efeitos de grandes obras sobre a sociedade, ao qual se seguiu o trabalho de Goldsmith

and Hildyard (1986), publicado pelo importante *Sierra Club*⁴, no qual os impactos sociais de grandes barragens são descritos e exemplificados com base em estudos de caso. Já Ribeiro (1987) oferece um ponto de vista mais crítico do que descritivo sobre a interação entre grandes projetos de infraestrutura e o sistema econômico local, indo além do que havia sido feito até o final dos anos 1970. Phillip Fearnside também contribuiu com o estudo das transformações sociais causadas por grandes projetos hidrelétricos durante os anos 1980. No Brasil, estudando os efeitos humanos locais da usina hidrelétrica de Balbina, no estado do Amazonas (FEARNSIDE, 1989) e da usina hidrelétrica de Três Gargantas, na China (FEARNSIDE, 1988).

As pesquisas sobre as mudanças nos modos de vida ocasionadas pela instalação de grandes barragens, definitivamente, ganham maior audiência depois do relatório da WCD, seguido da publicação de *Silenced Rivers* por McCully (2001). Desde então, essa agenda se diversificou e ganhou contribuições teóricas e metodológicas vindas de estudos de caso, principalmente, na África e na Ásia.

Neste ponto, é importante lembrar que a construção de grandes barragens engendra a alteração de modos de vida não somente das pessoas deslocadas, mas de outras categorias de atingidos, desde as efetivamente deslocadas até aquelas que vivem a jusante, a montante, de populações rurais, urbanas, pescadores etc.

A revisão de trabalhos recentes dedicados ao estudo do impacto de grandes obras sobre modos de vida locais indica que não há conceituação nem abordagem teórico-metodológica uníssona no estudo dessa problemática. Esses esforços de pesquisa partem de olhares distintos sobre a temática, mas guardam características em comum que orbitam em torno da noção ampla do que vem a ser “modos de vida”.

Em seu estudo sobre o impacto de um projeto hidrelétrico na Índia sobre três comunidades rurais no leste do Himalaia, Chandy et al. (2012) exploraram questões de acesso à terra, produtividade agrícola e capital social, mas sem adotar um modelo a partir do qual esses assuntos estão ligados. Similarmente, Beck et al. (2012) avaliaram os impactos ambientais e sociais de barragens em países com diferentes trajetórias de desenvolvimento e discutiram implicações de serviços ecossistêmicos sobre modos de

⁴ O *Sierra Club* é uma Organização Não-Governamental ambientalista sediada na Califórnia, Estados Unidos. Fundada em 1982 por John Muir, é considerada a primeira organização dedicada à questão ambiental.

vida, mas sem apresentar sua concepção de modos de vida. O mesmo pode ser encontrado nos trabalhos de Sunardi; Manatunge; Pratiwi (2013), de Souksavath, Bounsouk; Nakayama (2013) e de Owusu; Obour; Nkansah (2017), que avaliaram como barragens na Indonésia, no Laos e em Gana, respectivamente, impactaram modos de vida de locais, explorando assuntos como acesso a recursos financeiros, educação, provisão de infraestrutura, ocupação econômica, disponibilidade e posse de terra cultivável, além de renda familiar. Esses estudos, todavia, não articularam essas dimensões em um constructo a partir do qual apresentam claramente o que entendem e do que são constituídos como modos de vida.

Algumas iniciativas, por outro lado, adotam um referencial claro em seus estudos de modos de vida. Arnaiz et al. (2018) usam a abordagem das capacidades (*“capability approach”*, no original) proposta por Bebbington (1999), que tem sido usada como referência para propor modelos de compreensão de modos de vida. Já Rousseau (2017) adota uma abordagem que chama de “acesso/exclusão aplicada a modos de vida”, enquanto Nguyen; Pham; Bruyn (2017) usam explicitamente o conceito de capitais (adjetivando-os de natural, social, humano, físico e financeiro) para explicar os componentes de modos de vida de populações atingidas por grandes barragens, apesar de não os articular com uma estrutura teórica. Yankson et al. (2018), por sua vez, afirmam que seguem o modelo da ecologia política para investigarem os desafios vividos pelas comunidades reassentadas em função da construção da barragem de Bui, em Gana. Não obstante, todos os trabalhos orbitam a ideia de subsistência, isto é, as atividades econômicas que as pessoas empreendem para garantir alimentação, abrigo e renda. Pode-se considerar, então, que priorizam os aspectos materiais que compõem modos de vida.

Há também estudos cujo foco é o impacto do deslocamento sobre a dimensão imaterial de modos de vida, tais como aspectos culturais (SINGER; HOANG; OCHIAI, 2015) e conhecimento tradicional (NESHEIM; DHILLION; STØLEN, 2006). Neste ponto, é imprescindível lembrar da contribuição da geografia humana e da antropologia ao estudo dos aspectos imateriais dos modos de vida de populações não-industriais e não-ocidentais, etnografando formas de estar no mundo e a relação das pessoas com o

território. Esses aspectos não são o foco deste trabalho, mas aportam observações interessantes à investigação dos aspectos materiais aqui proposta.

Uma iniciativa interessante de representação organizada de modos de vida e da maneira como eles estão associados à prosperidade econômica e bem-estar é o esforço que vem sendo empreendido no âmbito da *Sustainable Livelihood Approach* (SLA), que nasce da interlocução entre economistas e sociólogos atuantes em órgãos internacionais de fomento à redução da pobreza no nível global e que, paulatinamente, ganha adesão à medida em que sua aplicação reforça sua utilidade (CARNEY, 2003). A *Sustainable Livelihood Approach* é aqui traduzida livremente como abordagem dos modos de vida sustentáveis. Por não pertencer a nenhuma disciplina em particular, a abordagem dos modos de vida sustentáveis pode permitir a construção de pontes entre conhecimentos segregados, admitindo que pessoas tanto das ciências biofísicas como das sociais trabalhem de forma convergente (SCOONES, 2009).

A abordagem dos modos de vida sustentáveis consiste basicamente em um esforço de agências multilaterais de fomento, tais como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) em parceria com agências governamentais britânicas, em ampliar a noção de pobreza pressuposta nos projetos por elas financiados e em suas práticas como um todo. De acordo com Chambers (1995), a prática dessas agências foi tradicionalmente calcada em uma visão técnica e etnocêntrica do que é pobreza, entendendo-a a partir do conhecimento econômico neoclássico. A partir desse pressuposto, financiavam grandes projetos de infraestrutura visando, além de outros objetivos, reduzir a pobreza em escala global, mas viam seus esforços não lograrem sucesso. A busca por algo capaz de superar a ideia de pobreza como “falta de renda monetária” deu início ao reposicionamento do tema e ao desenvolvimento de alternativas (CHAMBERS, 1995; CHAMBERS; CONWAY, 1992; SCOONES, 2009).

O interesse pelo estudo de modos de vida surge nesse ínterim, bem caracterizado por Chambers (1995, p. 180):

Padrões de dominação são então reforçados: do material sobre o experimental, do físico sobre o social, do mensurado sobre não mensurado e imensurável; do valor econômico sobre o social, dos economistas sobre disciplinas preocupadas com as pessoas enquanto

peças. É então o reducionismo da ciência econômica normal, não a experiência das pessoas pobres, que define pobreza.

A superação da ideia estreita de pobreza passaria, então, pela consideração de outros aspectos da vida das pessoas que não apenas o estritamente econômico. Renda e emprego, ainda importantes à análise, precisariam estar inseridos no contexto sociocultural das comunidades, o que exigiria a adição de novas dimensões ao estudo dessa temática, como os ativos necessários às atividades econômicas das pessoas, as formas com as quais elas acessam esses recursos, o que as levam a empreender determinadas atividades econômicas e o que resulta dessas atividades.

De acordo com Morse; Mcnamara; Acholo, (2009), essa mudança foi inspirada em trabalhos desenvolvidos durante os anos 1980, principalmente na então recente ascensão da Nova Economia Familiar (*New Household Economics*, no original), nas teorias que Amartya Sen apresenta em seu livro *Commodities and Capabilities*, de 1985, e na emergência do conceito de Desenvolvimento Sustentável. De acordo com Scoones (2009), é provável que o termo “modos de vida sustentáveis” tenha sido apresentado pela primeira vez como um conceito em 1986, em Genebra, durante as discussões preparatórias para o relatório *Food 2000* elaborado para a Comissão Brundtland que, à época, preparava o documento que um ano mais tarde tornar-se-ia a publicação *Nosso Futuro Comum*.

Portanto, a proposição de um olhar alternativo ao combate à pobreza foi um movimento que fazia parte do reposicionamento do debate sobre o modelo de desenvolvimento global ocorrido durante os anos 1980. A publicação do primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1990 e a realização da Conferência sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992 (ou Rio-92) são considerados marcos que resultam desse movimento.

Assim, entre o final dos anos 1980 e o início dos anos 1990 esse conjunto de tendências foi organizado sob a égide do trabalho de Robert Chambers, teórico inglês do desenvolvimento, que atuou junto ao *Department for International Development* (DfID), órgão do governo do Reino Unido responsável pela administração de ajuda internacional, e ao *Institute of Development Studies* (IDS), rede de pesquisa colaborativa em desenvolvimento estabelecida em 1966 e com parceria de longa data com a *University of*

Sussex, no Reino Unido. Essas duas organizações tiveram papel preponderante na conformação do que veio a ser conhecido como a abordagem dos modos de vida sustentáveis.

Chambers era um dos críticos do viés economicista das práticas de fomento internacional. Para o autor (CHAMBERS, 1988), os conceitos empregados no fomento ao desenvolvimento em países da periferia econômica mundial geravam práticas pouco efetivas. Logo, seria preciso propor um novo olhar capaz de entender melhor aquilo que constitui uma situação de pobreza e, também, como as pessoas pobres entendem a pobreza sob sua própria perspectiva. Assim, o autor começa a introduzir o uso do termo “modos de vida”, associando-o ao adjetivo “sustentáveis” – o que, de acordo com McDowell (2002), pode ser explicado como uma resposta à Rio-92. Segundo Kollmair; Gamper (2002), com essas ideias Chambers intencionava aprimorar a eficiência das cooperações para o desenvolvimento humano.

De acordo com Chambers; Conway (1992), o conceito de modos de vida sustentáveis é baseado normativamente nas ideias de aptidão, equidade e sustentabilidade⁵. Os autores ressaltam que a fundamentação do conceito nessas três ideias é uma generalização incapaz de explicar a diversidade de práticas socioeconômicas de populações em situação de pobreza, mas que ela serve à composição de uma estrutura de análise para pensar ações de desenvolvimento. Na definição dos autores (CHAMBERS; CONWAY, 1992, p. 6), “modos de vida compreendem as capacidades, os ativos (reservas, recursos, demandas e acesso) e as atividades requeridas para uma forma de viver”. Essa conceituação é declaradamente inspirada no trabalho que Gro Brundtland vinha fazendo com a Comissão Mundial para Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Para Scoones (1998), o conceito de modos de vida sustentáveis é composto de várias ideias e interesses e, por isso, não é duro e imutável. Nesse sentido, ele se aproxima muito mais de uma ideia do que de um conceito científico amplamente aceito nesse campo de conhecimento.

O trabalho de Chambers; Conway (1992) é considerado um marco não apenas pela organização da ideia de modos de vida sustentáveis como integradora, localizada entre

⁵ Respectivamente *capabilities*, *equity* e *sustainability*, no original.

fronteiras disciplinares (SCOONES, 2009). Seu reconhecimento advém do fato de ter endereçado ao estudo de modos de vida uma série de soluções às críticas que vinham sendo feitas à concepção estreita de pobreza e geração de renda. Entre elas, merecem destaque a consideração de aspectos intangíveis de modos de vida, a diversidade de atividades econômicas contida em uma mesma unidade doméstica, o reconhecimento das demandas que movem as pessoas na busca por melhorias e prosperidade e a importância de um conjunto de diferentes recursos na composição de um mesmo modo de vida.

Além desses pontos, merece destaque a consideração da sustentabilidade dos modos de vida. Segundo Scoones (2009), Chambers reconheceu que, além de precisar resolver enormes passivos em termos de redução da pobreza e fome, os quais necessariamente passariam pelo aumento da escala do sistema econômico, a humanidade estaria encarando os limites ambientais do crescimento de sua economia e do vertiginoso aumento populacional do Século XX. Esses dois desafios são equacionados com a adjetivação “sustentável”, reflexo do contexto histórico global do início dos anos 1990.

Tal conceituação começou a ser adotada por órgãos dedicados à redução da pobreza em nível global e, com base nela, foram formuladas diferentes abordagens sobre modos de vida (CARNEY et al., 1999). Dessa forma, pode-se entender que o avanço da crítica sobre o viés estritamente econômico das práticas de combate à pobreza estimulou a difusão do conceito de modos de vida, do qual nascem distintas abordagens, concomitantemente à valorização e ao emprego do termo em estratégias de fomento ao desenvolvimento ao longo dos 1990.

Carrey et al. (1999) analisaram as características das principais abordagens de modos de vida gestadas nos anos 1990: da CARE, da Oxfam Grã-Bretanha, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e do DfID. Em sua análise, concluíram que essas abordagens possuem mais similaridades que diferenças. De acordo com os autores, todas elas partem das definições de Chambers; Conway (1992). Os resultados mais relevantes desse trabalho estão compilados na Tabela 3. Merece destaque a descrição do modelo do DfID, cujo objetivo de garantir acesso a ativos que compõem modos de vida aproxima-a do interesse de pesquisa deste trabalho.

Dentre as quatro abordagens analisadas, a do DfID reúne as características importantes ao estudo das transformações de modos de vida ocasionadas pelo deslocamento populacional compulsório. Ao enfatizar o dinamismo dos modos de vida, essa abordagem propicia a análise das transformações sofridas durante o deslocamento. Além disso, seu foco no acesso de pessoas a diferentes tipos de recursos para comporem seus modos de vida está alinhado ao conteúdo apresentado no tópico 3.1 (páginas 28 a 49), qual seja, de que no deslocamento compulsório altera-se o acesso das pessoas deslocadas aos recursos que elas usufruem em suas atividades socioeconômicas. O estudo do deslocamento de modos de vida pode se beneficiar da abordagem dos modos de vida sustentáveis.

Tabela 3. Características das principais abordagens de modos de vida

Agência	Ano	Princípios da abordagem	Objetivo da abordagem
Oxfam	1993	<ul style="list-style-type: none"> • Centrada em pessoas • Parcerias multinível • Vários tipos de sustentabilidade • Dinâmica 	Ajudar a garantir o direito das pessoas a modos de vida sustentáveis
CARE	1994	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança dos modos de vida no nível da unidade doméstica • Centrada em pessoas 	Garantir segurança de modos de vida no acesso de unidades domésticas a necessidades básicas
PNUD	1995	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégias adaptativas • Choques e estresse que afetam o uso de recursos 	Empregar tecnologia como forma de retirar pessoas da condição de pobreza
DfID	1998	<ul style="list-style-type: none"> • Centrada em pessoas • Parcerias multinível • Vários tipos de sustentabilidade • Dinâmica • Foco na pobreza 	Erradicar pobreza a partir da garantia de acesso a ativos que compõem modos de vida

Fonte: adaptado de Carrey et al. (1999, p. 18).

Os argumentos apresentados por McDowell (2002) corroboram essa opção. O autor apresenta uma metodologia que examina formas de diminuir o risco de empobrecimento causado por deslocamentos compulsórios a partir da sustentabilidade de modos de vida, articulando os modelos analíticos da agenda do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura com a abordagem dos modos de vida sustentáveis. Segundo o autor, a

articulação dessas contribuições tem o potencial de gerar um novo modelo de análise capaz de evidenciar as mudanças nos componentes de modos de vida e, assim, rastrear os impactos dessas mudanças em estratégias de modos de vida empreendidas pelas pessoas deslocadas. Nesse sentido, a abordagem dos modos de vida sustentáveis como preconizado pelo DfID reconhece que as estratégias de populações rurais de baixa renda são geralmente diversas e complexas, não sendo facilmente apreendidas por modelos econômicos exógenos aplicados, de maneira padronizada, em diferentes contextos.

Segundo Small (2007), o emprego da abordagem dos modos de vida sustentáveis foi popularizado na agenda internacional de combate à pobreza justamente por conta das atividades do DfID. Porém, afirma Scoones (2009) que, em 1995, na Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social realizada em Copenhague, na Dinamarca, as abordagens baseadas em modos de vida ficaram à margem de discussões que priorizaram geração de renda a partir do emprego. Contudo, na virada do século XX para o XXI a abordagem havia sido aceita por diversas agências de desenvolvimento, que passaram a adotá-la no cerne de seus programas e até em suas estruturas institucionais.

A abordagem dos modos de vida sustentáveis foi definitivamente difundida e consolidada a partir de 1998, com a publicação de um modelo de análise que representava a interação entre os diversos elementos considerados na abordagem. Nesse modelo (SCOONES, 1998), as ideias da abordagem dos modos de vida sustentáveis foram representadas com base no conceito de capitais, que seriam mobilizados em um fluxograma do tipo ativo-produto-resultado. No ano seguinte foi publicada uma segunda versão do modelo de análise (DFID, 1999), sendo a mais aceita e utilizada até os dias de hoje. Scoones participou da formulação das duas versões do modelo e conta como ocorreu essa transição entre a abordagem e a gênese do modelo (2009, p. 178):

A mudança de uma lista diagramática para um modelo de análise – ou mais precisamente o Modelo de Análise dos Modos de Vida Sustentáveis, com iniciais maiúsculas, ou Abordagem dos modos de vida sustentáveis, com um acrônimo, SLA, aconteceu no transcorrer de 1998. Com o estabelecimento do novo DfID e um comprometimento com uma abordagem de modos de vida sustentáveis para combater a pobreza [...], o antigo Departamento de Recursos Naturais foi transformado em um Departamento de Modos de Vida, mais tarde com seu próprio Escritório de Apoio a Modos de Vida Sustentáveis.

Dessa forma, o modelo de análise da abordagem dos modos de vida sustentáveis foi praticamente gestado no âmbito do Departamento de Recursos Naturais do DfID, o que levou outros departamentos e outras agências a crer que a abordagem dos modos de vida sustentáveis era uma abordagem que poderia ser aplicada somente à gestão de recursos naturais ou a ambientes rurais, quando na verdade possuía o potencial para ser aplicada a diversas circunstâncias de grandes projetos de infraestrutura e combate à pobreza (BAUMANN, 2002).

De acordo com Scoones (2009), a lógica a partir da qual o modelo foi desenhado facilitou sua aceitação – e, portanto, a aceitação da abordagem – por economistas mais tradicionais, o que em última instância catalisou a difusão da abordagem dos modos de vida sustentáveis no início do século XXI. Desde então, a abordagem dos modos de vida sustentáveis tem sido adotada para conceber projetos, monitorar a evolução da redução de pobreza e da geração de bem-estar, avaliar resultados de projetos, programas e políticas em nível local e nacional e para reforçar abordagens participativas de combate à pobreza (ASHLEY; CARNEY, 1999; CARNEY, 2003). A aplicação em várias frentes de atuação diversifica os modelos de análise, que são adaptados aos diferentes propósitos.

A abordagem dos modos de vida sustentáveis é um meio de operacionalizar o que preconizou Chambers em seus trabalhos do início dos anos 1990: levar as pessoas ao centro do debate sobre desenvolvimento e do combate à pobreza, usando como ponto de partida a realidade das pessoas em situação de pobreza, sobretudo as que vivem em áreas rurais (CARNEY, 2003; SCOONES, 2009). Ao valorizar a perspectiva local sobre a situação em que vivem as pessoas, a abordagem dos modos de vida sustentáveis abre margem para a participação das pessoas nas diversas fases do processo decisório de grandes projetos, sejam eles de infraestrutura ou não.

De acordo com o DfID (1999), a abordagem dos modos de vida sustentáveis é uma forma de pensar os objetivos, o escopo e as prioridades de desenvolvimento tendo em vista o atendimento das necessidades de populações em situação de pobreza tanto no nível de política, quanto no nível de projeto. Para tal, a abordagem destaca os principais componentes dos modos de vida e os fatores que os afetam, bem como a forma como componentes e fatores interagem entre si na adoção de estratégias para alcançar resultados em termos de bem-estar e de qualidade de vida às pessoas (DFID, 1999).

O modelo da abordagem dos modos de vida sustentáveis, de certa forma, continua seguindo uma lógica insumo-produto-resultado. Grosso modo, ele representa a ideia de que uma unidade de análise (pessoa, família, unidade doméstica, comunidade, região) está inserida em um determinado contexto de vulnerabilidade, no âmbito do qual está sujeito a choques, tendências e sazonalidades específicas. Nesse contexto, ela mobiliza diferentes tipos de ativos (ou “capitais”) a elas disponíveis.

O cerne da ideia de modos de vida está na combinação de ativos para compor atividades. Considera-se importante distinguir ativos de capitais. Segundo Scoones (1998), a ideia de capitais é uma metáfora econômica para explicar o papel dos ativos na composição de modos de vida, pois mesmo no campo da ciência econômica, o conceito de capital não é de fácil apreensão. Os ativos são recursos necessários para empreender determinada atividade socioeconômica. No modelo analítico, eles estão divididos em cinco categorias definidas em função de sua natureza: ativos humanos, sociais, físicos, financeiros e naturais. A definição e as características de cada um deles está apresentada na Tabela 4.

O modelo de análise dos modos de vida sustentáveis está representado na Figura 2. Os ativos estão apresentados separadamente no modelo, mas se relacionam entre si. Por exemplo, um alto investimento em relações de vizinhança pode facilitar o acesso a diferentes tipos de conhecimento, assim como pessoas que possuem grandes concentrações de ativos financeiros podem dispor de melhor infraestrutura e, por conta disso, manter uma relação social distinta – seja ela positiva ou negativa – com o resto da comunidade.

Tabela 4. Definição e características dos diferentes ativos presentes no modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis

Ativo	Definição	Exemplos
Humano	Representa as aptidões, o conhecimento, as habilidades para o trabalho e para a saúde que, juntas, permitem a busca por diferentes estratégias de modos de vida.	Conhecimentos tradicional, científico, técnico, ofícios, escolaridade.
Social	Redes, conexões, relações de confiança, relações de reciprocidade e conexões em redes a partir das quais as pessoas se organizam para buscar seus objetivos de modos de vida.	Relações de vizinhança, associativismo, participação em redes.
Físico	Compreende a infraestrutura básica e os bens necessários aos modos de vida empreendidos.	Ferramentas, construções, infraestrutura rodoviária, de saneamento e provisão de energia.
Financeiro	Denota os recursos financeiros que as pessoas usam para concretizar seus objetivos de modos de vida.	Renda monetária, poupança, financiamento, saldo mensal disponível para investimento.
Natural	Estoques de recursos naturais e serviços ecossistêmicos a partir dos quais os modos de vida são derivados.	Madeira, peixes, ciclagem de nutrientes, sementes, disponibilidade hídrica.

Fonte: elaborado a partir das informações constantes em DfID (1999).

Figura 2. Modelo de análise dos modos de vida sustentáveis

Legenda: H representa ativos humanos; S representa ativos sociais; N representa ativos naturais; Fn representa ativos financeiros; Fs representa ativos físicos. Fonte: Adaptado e traduzido de DfID (1999) e de Dearden et al. (2002).

O acesso a esses ativos é intermediado por instituições formais e informais, como arranjos comunitários, normas, legislações, organizações e afins. Tais ativos são combinados para empreender atividades socioeconômicas que, combinadas no âmbito de cada unidade de análise, constituem estratégias de modos de vida que culminam em resultados em termos de bem-estar e prosperidade. Tais resultados transformam os ativos disponíveis. Por exemplo, uma pessoa com renda melhor (ativo financeiro) pode vir a adquirir novos equipamentos (ativo físico). Outro exemplo seria a garantia de segurança alimentar gerar benefícios à saúde e disposição da família (ativos humanos) que, por sua vez, permitem mais investimento em atividades socioeconômicas para renda (ativo financeiro) e convívio (ativo social).

Diferentes atividades socioeconômicas demandam a mobilização de diferentes ativos. Por exemplo, a prática da agricultura demanda uma porção de terra fértil e disponibilidade hídrica (ativos naturais), além de equipamentos (ativos físicos) adquiridos com investimento (ativos financeiros) e conhecimento específico (ativos humanos). Similarmente, a pesca demanda o emprego de conhecimentos muito específicos sobre captura e comercialização de espécies com valor de mercado, a aquisição de petrechos e eventualmente barcos e infraestrutura para estoque, como refrigeradores, o que demanda a disponibilidade de energia elétrica, além de, obviamente, o acesso a um ecossistema em que se encontrem os recursos buscados.

É importante distinguir, também, que um mesmo tipo de atividade pode ser realizado de diversas formas e que cada uma delas demanda a mobilização de diferentes capitais. Tanto a agricultura familiar de subsistência quanto o agronegócio são práticas agrícolas, mas profundamente distintas em termos do emprego de tecnologia, conhecimento, investimento financeiro e objetivos.

O conjunto de atividades compõe o que o modelo chama de estratégias de modos de vida. De acordo com Baumann (2002), as estratégias de modos de vida são tentativas contínuas de modificar e ajustar as combinações de atividades na busca por melhores resultados. A compreensão das estratégias de modos de vida é fundamental para qualquer análise de mudança que venha a ser ensaiada, pois é no nível da estratégia que ocorre essa mudança. Small (2007) analisa que estratégias de modos de vida estão na interface entre os agentes que empreendem os modos de vida (sejam eles indivíduos,

famílias, unidades domésticas ou afins) e o mundo a sua volta, o que no modelo está representado pelo contexto de vulnerabilidade. Nesse sentido, o desenvolvimento de estratégias de modos de vida é contínuo, pois reflete as contínuas negociações e adaptações que acompanham o dinamismo do contexto em que estão inseridas.

Esse contexto de vulnerabilidade corresponde ao ambiente externo no qual as pessoas existem, a partir do qual os diferentes ativos estão disponíveis ao uso para a composição de atividades e estratégias de modos de vida. A disponibilidade de ativos é afetada por tendências, choques e sazonalidade, sobre os quais as pessoas têm pouco ou nenhum controle (DFID, 1999).

As tendências e sazonalidades dizem respeito à dinâmica intrínseca do funcionamento tanto de sistemas sociais como dos biofísicos. Elas são relativamente previsíveis quando comparadas a choques, conforme tratado no parágrafo a seguir. Tendências políticas ou de mercado, por exemplo, podem tornar determinada atividade mais interessante ou o acesso a determinado ativo mais dificultoso. Sazonalidades são tendências que se manifestam periodicamente, tais como o regime de cheia e vazante que permite o acesso a determinados serviços ecossistêmicos e recursos naturais, ou o aquecimento da economia em determinada época do ano.

Choques, por outro lado, possuem natureza distinta. O modelo analítico reproduzido na Figura 2 trata somente de choques, mas Chambers; Conway (1992) distinguem choques e estresses de maneira interessante. Segundo os autores, choques são impactos tipicamente abruptos, imprevisíveis e traumáticos, enquanto estresses são pressões contínuas, cumulativas e mais previsíveis. A distinção é fundamental à compreensão de atributos das estratégias de modos de vida, como diversidade, adaptabilidade, resiliência e sustentabilidade, os quais estão explorados com maior profundidade no tópico 3.4 deste trabalho (páginas 77 a 92). De acordo com Baumann (2002), as pessoas modificam suas estratégias de modos de vida para lidar com as pressões, estresses, sazonalidades e tendências dadas pelo contexto de vulnerabilidade.

Da mesma forma que o contexto condiciona a disponibilidade de ativos, as instituições formais e informais regulam o acesso das pessoas aos ativos disponíveis. Tais instituições podem tanto facilitar como dificultar o acesso de determinado grupo a determinado recurso (MCDOWELL, 2002).

Nas primeiras versões do modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis, as instituições eram representadas de forma diferente daquela apresentada na Figura 2. Nelas, as instituições faziam parte de um componente denominado “estruturas e processos em transformação”, que abarcava instituições, organizações, políticas e legislações que formatam modos de vida. Esse componente mais tarde ficou conhecido como “caixa PIP”, acrônimo de políticas, instituições e processos (CARNEY, 2003). Contudo, esse componente tem sido incisivamente criticado por sua difícil compreensão (DEARDEN et al., 2002; MDEE, 2002). Por essa razão, Dearden et al. (2002) propõem discriminar seu conteúdo em instituições (costumes, hábitos, normas e legislação), organizações (entidades que interagem dentro das instituições), desenvolvimento institucional (mudanças nas instituições) e desenvolvimento organizacional (processo em que mudanças são pensadas e aceitas em organizações).

Dessa forma, em determinados contextos, há ativos disponíveis que, por intermédio de instituições e organizações, são acessados para viabilizar atividades socioeconômicas que compõem estratégias de modos de vida. Todo esse processo é realizado a fim de, com essas estratégias, obter resultados em termos de bem-estar e prosperidade, que no modelo estão exemplificados como incremento em renda, redução da vulnerabilidade, garantia em segurança alimentar e uso sustentável de recursos naturais.

Contudo, os resultados certamente estão além dos exemplos dados no modelo analítico, pois estão ligados aos anseios que as pessoas nutrem ao empreenderem determinada estratégia. Há, sim, aspectos mais objetivos e materiais, como a garantia de renda e segurança alimentar, mas os resultados devem ser entendidos como reflexo das demandas que movem as pessoas na busca por melhorias em suas vidas (CHAMBERS; CONWAY, 1992).

Conforme explica Baumann (2002), o modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis não foi elaborado com a pretensão de ser um modelo definitivo que coloca em xeque todas outras possibilidades de representar a organização de modos de vida. Assim como qualquer modelo, ele é uma representação simplificada da realidade e é incapaz de descrever toda a diversidade e riqueza de modos de vida existentes no mundo (CARNEY, 2003; DEARDEN et al., 2002; KOLLMAIR; GAMPER, 2002). Ao invés de esgotar o assunto, o modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis tem

o principal objetivo de descrever com detalhe como os modos de vida se organizam, alteram-se e estão associados a resultados em termos de bem-estar e prosperidade das pessoas.

O modelo tem várias aplicações, como a avaliação e o monitoramento do impacto de programas de desenvolvimento, a readequação de projetos já existentes para que logrem maior sucesso em termos de redução da pobreza, e a criação de melhores condições de vida para populações rurais de baixa renda na periferia do sistema econômico mundial (KOLLMAR; GAMPER, 2002). De acordo com o DfID (1999), a aplicação do modelo é adaptável a especificidades diversas, tanto relacionadas aos contextos locais, como dos objetivos que motivam seu uso.

A adoção do modelo de análise da abordagem dos modos de vida sustentáveis em sua concepção inicial por outras organizações lhe rendeu adaptações que, muitas vezes, procuravam corrigir características consideradas deficiências. Carney (2003) estudou a aplicação do modelo consagrado pela DfID nos primeiros cinco anos de sua aplicação e compilou as principais críticas e sugestões. A já mencionada crítica à indefinição do componente institucional do modelo faz parte desse rol. De acordo com a autora, as adaptações foram motivadas por três tipos de preocupação. A primeira delas é a falta de um propósito que unifique o modelo, que pode fazer com que ele seja adotado sem comprometimento com seu real propósito, minando sua efetividade. A segunda é a omissão de componentes essenciais à análise de modos de vida sustentáveis. Por fim, a terceira diz respeito aos limites da abordagem dos modos de vida sustentáveis e sua complementariedade com outras abordagens.

A abordagem dos modos de vida sustentáveis tem recebido críticas quanto a algumas limitações de suas formulações e de seu modelo de análise. Consoante ao já apresentado, modos de vida são inerentemente complexos e dificilmente serão apreendidos em sua totalidade por um modelo só, limite reconhecido pelas contribuições que conformaram a abordagem dos modos de vida sustentáveis. Morse; Mcnamara; Acholo (2009, P. 15) descrevem essa tensão:

O diagrama talvez seja uma representação nítida e simples, mas as vidas das pessoas são complexas. Excetuando a necessidade de considerar contextos políticos e institucionais mais amplos, e esses já são complexos o bastante, os primeiros passos na identificação de

ativos de modos de vida e de seu contexto de vulnerabilidade são pouco triviais.

Segundo McDowell (2002), a abordagem dos modos de vida sustentáveis foi concebida como forma de combater a pobreza, mas falha ao dar pouca importância às causas que levam as pessoas a essa condição de pobreza. Ao contrário, a abordagem dos modos de vida sustentáveis assume a pobreza como dada e, a partir desse pressuposto, direciona esforços à compreensão das formas de superar essa condição. Nas palavras do autor (p. 11), “a pesquisa em modos de vida sustentáveis não está preocupada com o que leva as pessoas à pobreza, mas com as razões pelas quais pessoas na condição de pobreza permanecem pobres”.

Outra crítica incisiva ao modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis é a subestimação da importância de fatores críticos, como o papel de mercados no estímulo e opções de modos de vida. Conforme lembra Carney (2003), populações rurais de pequena escala e baixa renda geralmente são compostas por unidades domésticas de caráter privado. Além disso, ativos intangíveis, como a motivação das pessoas, não estão representados no modelo. Ao apresentar uma representação na qual resultados de modos de vida já estão definidos, o modelo denota expressa a visão das agências de fomento *a priori*, sem abrir margem para a inclusão dos resultados perseguidos pelas comunidades.

Patente também é a crítica à abordagem dos modos de vida sustentáveis quanto à falta de distinção de grupos internos às comunidades, como mulheres, idosos, crianças, ou o destaque a grupos que pertencem a minorias étnicas, como povos indígenas e demais populações tradicionais (CARNEY, 2003; DEARDEN et al., 2002; MDEE, 2002). Morse; Mcnamara; Acholo (2009) são mais incisivos ao postular que as pessoas são invisíveis no modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis. Seus modos de vida estão representados, mas não as pessoas em si, podendo o emprego da abordagem levar a um exercício distanciado de seu propósito inicial: posicionar as pessoas no centro do debate sobre estratégias de desenvolvimento e combate à pobreza. Essa característica pode estar relacionada à gênese da abordagem em um departamento dedicado à pesquisa em uso de recursos naturais, que de acordo com Baumann (2002) tende a entender comunidades como entes mais uniformes com base no qual se dá o manejo de recursos naturais.

Já no plano prático, a abordagem é criticada por não oferecer direcionamento na mensuração de capitais e ativos, o que pode estar relacionado ao fato de que a agenda da abordagem dos modos de vida sustentáveis tem recebido contribuições da academia apenas recentemente. Apesar de desenhada por teóricos ligados à academia, a construção das bases da abordagem dos modos de vida sustentáveis, vale lembrar, foi motivada pelo insucesso de práticas de combate à pobreza.

As críticas apresentadas têm inspirado as aplicações mais recentes da abordagem dos modos de vida sustentáveis. Porém, seus princípios e o seu modelo analítico ainda não foram reformulados. Mesmo que a abordagem como formulada demande aperfeiçoamento, ela traz em si a vantagem de cristalizar um olhar mais integrado sobre ações de desenvolvimento (MORSE; MCNAMARA; ACHOLO, 2009), oferecendo a projetos de pesquisa uma forma de pensar oportuna ao entendimento do real impacto de políticas públicas nos modos de vida de comunidades rurais em situação de pobreza. Para Carney (2003), isso distingue os projetos de pesquisa que estruturam sua fundamentação teórico-metodológica nessa abordagem.

A abordagem dos modos de vida sustentáveis aporta contribuições das ciências humanas e sociais, trazendo uma discussão da dinâmica de modos de vida e de sua relação com a sustentabilidade, além de uma forma de analisá-los. Nesse sentido, ela possui aplicação ao objetivo desta pesquisa, pois oferece um arcabouço à análise integrada de contextos rurais complexos e altamente dinâmicos (SCOONES, 2009).

A partir do conteúdo apresentado neste tópico, considera-se que a abordagem dos modos de vida sustentáveis pode contribuir na investigação do impacto do deslocamento populacional forçado sobre os modos de vida das pessoas deslocadas. A abordagem pode ser empregada desde a concepção dos objetivos dos projetos de reassentamento até a etapa de monitoramento dos resultados, mesmo anos depois de sua criação. Além disso, ela pode oferecer as bases teóricas para buscar os elementos que podem ajudar na reconstrução de modos de vida das pessoas deslocadas (MCDOWELL; DE HAAN, 1997).

A investigação sobre a perda de acesso aos recursos pelas populações deslocadas (bem descrita no modelo de reconstrução e risco de empobrecimento de Cernea) pode se beneficiar do modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis. À luz da abordagem dos modos de vida sustentáveis, as perdas mapeadas por Cernea podem

ser consideradas mudanças no acesso a diferentes ativos. A interpretação dos riscos e do processo de reconstrução dos modos de vida das pessoas deslocadas no âmbito do modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis traz as vantagens de inserir esses fenômenos em um contexto institucional e de vulnerabilidade e de guiar a descrição detalhada dos modos de vida afetados pelo deslocamento. Assim, torna-se possível apontar caminhos para o amadurecimento de projetos de reassentamento e para a prevenção de privações a eles associadas. Nesse sentido, a adoção da abordagem dos modos de vida sustentáveis como base teórico-metodológica para a análise dos efeitos do deslocamento populacional forçado por grandes projetos de infraestrutura é uma forma de colocar a abordagem a serviço de seu propósito inicial de combate à pobreza.

McDowell (2002) alerta que aplicar a abordagem dos modos de vida sustentáveis ao estudo de modos de vida no âmbito do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura é tarefa complexa, mas que pode gerar contribuições importantes a ambos os campos. Dessa forma, a agenda de pesquisa do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura pode ser articulada com a agenda que investiga a composição e os fatores influentes em modos de vida de populações em situação de pobreza. Essa articulação está apresentada no tópico 3.5 deste trabalho (páginas 92 a 107). Contudo, conforme mencionado no capítulo 1, Introdução (páginas 16 a 26), o deslocamento populacional causado por grandes barragens é acompanhado de um conjunto de outros impactos ambientais que representam significativa alteração ambiental local.

Tal alteração é também importante à análise das mudanças dos modos de vida, dado que as populações geralmente atingidas por grandes usinas hidrelétricas são aquelas cujas estratégias de modos de vida estão baseadas sobremaneira no acesso a ativos naturais, tais como serviços ecossistêmicos e recursos naturais. Ao passo que o ambiente muda, mudam também os ativos disponíveis e as formas de acessá-los e, portanto, as estratégias de modos de vida não apenas das populações deslocadas, como de todas aquelas que de alguma forma baseiam suas atividades nos ativos alterados pela construção do empreendimento. Para Scudder (2005), a perda de atividades econômicas, tais como as que envolvem a produção de lavouras ou o manejo de gado, ocorre quando elas não são compatíveis com o novo hábitat no qual as pessoas deslocadas foram inseridas.

Ressalta-se que deslocamento populacional forçado e mudanças ambientais interagem de maneira retroativa e complexa, ambas incidindo sobre as mudanças em modos de vida. Deve-se lembrar, ainda, que o reassentamento é permanente, pois no horizonte temporal de uma geração não existe a possibilidade de retornar para o local onde foi construída a barragem. Dessa forma, o impacto do deslocamento populacional sobre modos de vida deve ser entendido dentro do contexto de mudanças sociais e ecológicas. A abordagem dos sistemas socioecológicos é adotada neste trabalho para descrever esse contexto, pois tem potencial de oferecer uma abordagem transversal e sistêmica à análise da problemática.

3.3. Sistemas socioecológicos

A categoria de sistema socioecológico está intrinsecamente associada aos estudos realizados a partir da abordagem da resiliência, cuja gênese se dá a partir de uma parceria estabelecida entre o *Beijer International Institute of Ecological Economics*, na Suécia, e a *University of Florida*, nos Estados Unidos, no início dos anos 1990 (FOLKE, 2006).

A abordagem da resiliência possui uma vantagem em sua tentativa de aproximação de ciências historicamente apartadas: ela visa compreender fenômenos que se encontram na interação entre os agentes sociais e a natureza. Por exemplo, processos socioeconômicos e políticos que determinam a tomada de decisão sobre seu uso em um estado-nação, bem como os efeitos locais e regionais do uso de pesticidas de uma cadeia agrícola sobre a qualidade hídrica de corpos d'água, são objetos de estudo afins à abordagem da resiliência, pois envolvem a interação mútua entre sociedade e ecossistema na determinação do futuro daquele sistema. As interconexões entre os processos sociais e ecológicos deflagrados por movimentos populacionais, *idem*. Dessa forma, o intuito dessa corrente teórica é justamente refletir a respeito das fronteiras que ligam elementos sociais e ecológicos.

Os pressupostos da abordagem da resiliência são estabelecidos a partir desses fundamentos. De acordo com Walker & Salt (2006), os principais⁶ pressupostos da abordagem da resiliência são:

- Os sistemas sociais estão inextricavelmente ligados a ecossistemas, nos quais estão inseridos e dos quais dependem, sendo impossível compreender a dinâmica de um sistema isoladamente da dinâmica do outro;
- Sistemas socioecológicos são sistemas complexos e adaptativos que se transformam de forma não-linear e potencialmente apresentam mais de um estado estável.

Esses pressupostos, juntos, conformam a noção de sistema socioecológico e caracterizam a natureza complexa de seu funcionamento. Deve-se ressaltar que a categoria aqui adotada é a de sistema socioecológico, e não a abordagem da resiliência como um todo. Não é intenção deste trabalho explorar essa abordagem para articulá-la com as mudanças de modos de vida causadas pela construção de grandes barragens. Esse esforço, apesar de interessante, foge ao objetivo desta pesquisa (vide capítulo 2. Objetivos, página 27). Além disso, tentativas de mensurar resiliência de sistemas socioecológicos ainda necessitam de amadurecimento, processo que deva acontecer na medida em que forem identificados e integrados os princípios-chave para construção da resiliência (QUINLAN et al., 2015).

Neste trabalho, considera-se que o local afetado pelas usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau pode ser representado por um sistema socioecológico que se altera a partir da construção das barragens.

A ideia de sistema socioecológico é originada com grande contribuição do campo da Ecologia. Motivado pelo crescente reconhecimento de que questões caras ao manejo de recursos naturais dizem respeito muito mais à interação entre sociedade e ecossistemas que ao tratamento isolado desses dois termos, esse campo do conhecimento avançou em categorias que unissem fenômenos sociais e ecológicos (QUINLAN et al., 2015;

⁶ Na realidade, Walker & Salt (2006) apresentam uma terceira sentença além das duas reproduzidas, mas ela foi suprimida em razão de dizer respeito exclusivamente à conceituação da resiliência na abordagem da resiliência em sistemas socioecológicos. Esse ajuste foi feito para evitar a confusão entre pressupostos e conceitos.

RESILIENCE ALLIANCE, 2010). Logo seu potencial de integração entre ciências humanas e naturais se mostrou útil ao estudo de outras questões além da gestão de recursos naturais e a categoria de sistema socioecológico assumiu posição central nesses estudos (WALKER; SALT, 2006).

Em seu glossário, Folke et al. (2010, p.3) definem sistemas socioecológicos como “sistemas integrados por ecossistemas e sociedades humanas em recíproca retroalimentação e interdependência”. A definição da Resilience Alliance (2010, p.6) é semelhante: “sistemas nos quais aspectos culturais, políticos, sociais, econômicos, ecológicos, tecnológicos e demais interagem”.

A categoria de sistemas socioecológicos é como um ponto de ancoragem a partir do qual os fundamentos e pressupostos da abordagem da resiliência se manifestam na leitura da realidade. De acordo com Westley et al. (2002) e Fischer et al. (2015), a categoria de sistema socioecológico é uma forma de organizar a compreensão da dinâmica que liga, reciprocamente, sistemas sociais e ecossistemas. É através dela que se organiza a interação entre os elementos tradicionalmente dissociados pela modernidade, sendo, portanto, essa a razão pela qual a categoria de sistema socioecológico reside no cerne da abordagem da resiliência.

Ambas as definições enfatizam a interação entre elementos, ideia que é um princípio fundador da perspectiva sistêmica (CHECKLAND, 1981). Termos como interdependência, retroalimentação e integração remetem à influência que as partes interconectadas do sistema exercem entre si. Contudo, importa ao estudo de sistemas socioecológicos muito mais *como* essas partes se conectam e influenciam o comportamento das outras partes, do que o fato em si de elas estarem conectadas.

A representação de sistemas socioecológicos se assemelha à forma clássica de representar sistemas: componentes interconectados por elos, geralmente organizados em subsistemas mais ou menos coesos aos quais se associam componentes de escala menor que, por sua vez, também estabelecem ligações com outros componentes. Sistemas socioecológicos são frequentemente representados por variáveis quali ou quantitativas, as quais interagem entre si através de múltiplos níveis de organização (MCGINNIS; OSTROM, 2014; OSTROM, 2009). Exemplos típicos de subsistemas são o econômico, o político, o institucional e o ecológico, aos quais estariam associados

componentes como agentes econômicos, populações humanas, comunidades de peixes, formações vegetacionais, instituições, direitos de propriedade entre outros (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003; KINZIG et al., 2006; OSTROM, 2009). Não há determinação a priori de quais subsistemas compõem um sistema socioecológico. Essa determinação é realizada no momento em que um(a) investigador(a) concebe o sistema com que deseja trabalhar (HINKEL et al., 2015). Dessa forma, não há representação padrão de um sistema socioecológico, pois ele é uma categoria empregada no estudo de problemáticas localizadas na interface entre sistemas humanos e ecossistemas.

Evidências angariadas a partir dos estudos sobre sistemas socioecológicos sugerem que a interação entre seus componentes e subsistemas produz comportamentos que não podem ser estudados e explicado por abordagens determinísticas, previsíveis e lineares (RESILIENCE ALLIANCE, 2010; WALKER et al., 2012; WALKER; SALT, 2006). Conforme tratado anteriormente, a abordagem da resiliência reconhece que sistemas socioecológicos são complexos, isto é, que a interação de múltiplos componentes, somada à agência de grupos humanos, confere um alto grau de incerteza para o resultado destas interações, que não são previsíveis. Berkes et al. (2003, p.5) contrapõem a dinâmica de sistemas socioecológicos à que de sistemas “simples” (termo usado pelos autores) cujos componentes se ligam de maneira claramente linear e, assim, produzem comportamentos altamente previsíveis. Geralmente são sistemas fechados, como modelos de experimentos. O reconhecimento da complexidade em sistemas socioecológicos gera um desafio, pois a ela está inerentemente ligado um alto grau de incerteza (SCHEFFER 2009). De acordo com Wilkinson (2012), sistemas socioecológicos são governados por uma causalidade não-linear que os dota da habilidade de coevoluir na medida em que se organizam ao longo do tempo. Isso os torna altamente dinâmicos.

Essa complexidade é determinada em grande parte pela quantidade e pela qualidade das ligações que unem os elementos do sistema entre si (SCHEFFER 2009). Os componentes de um sistema podem estar ligados a partir de elos de diversas naturezas, entre os quais se destacam os laços de retroalimentação. Na definição de Scheffer (2009, p.354), laços de retroalimentação são “conjuntos de relações de causa-efeito”, o que remete à lógica causal que Berkes et al. (2003) criticam. Contudo, as relações causais em sistemas simples diferem significativamente daquelas de sistemas complexos. Enquanto

que em sistemas simples as relações entre componentes são desenhadas sob uma lógica linear e unidirecional (do tipo “se X, então Y”), em sistemas complexos pressupõe-se a existência de uma rede intrincada de laços de retroalimentação que, operando simultaneamente, criam uma enorme variabilidade de efeitos sobre a dinâmica do sistema.

A relação de causa-efeito representada pelo laço de retroalimentação pode se comportar de duas formas principais. Na primeira, a causa gera um efeito que reforça uma tendência que guia a dinâmica do sistema, configurando um laço de retroalimentação positivo. Na segunda forma, o efeito gerado enfraquece uma tendência, configurando o que se denomina laço de retroalimentação negativo.

Dessa forma, laços de retroalimentação positivos e negativos estão por trás da existência de uma série de comportamentos típicos de sistemas complexos, como efeitos transescalares, efeitos sinérgicos e a indução de processos autônomos de seleção de componentes, os quais, em última instância, associam-se a atributos dos sistemas, como diversidade, adaptabilidade, vulnerabilidade, resiliência e potencial de inovação (GUNDERSON; HOLLING, 2002).

O estudo de Winemiller et al. (2016) fornece elementos úteis à explanação da forma como laços de retroalimentação agem em sistemas complexos. Nele, os autores exploram como a instalação de grandes barragens nas bacias hidrográficas mais diversas do planeta (dos rios Amazonas, Congo e Mekong) pode contribuir à depleção da biodiversidade em nível global. Os fenômenos descritos pelos autores podem ser agrupados em suas escalas de abrangência (global, nacional, regional e local) e em suas dimensões social ou ecológica. Dessa forma, os autores concluíram que as barragens estudadas são obras de infraestrutura de abrangência local ou regional, mas derivam (laço de retroalimentação positivo) de decisões desenhadas em uma política energética nacional. Ao afetarem a ictiofauna local (laço negativo), as barragens reforçam a depleção em comunidades de peixes em escala regional (laço positivo), os quais, por sua vez, estão ligados à perda de biodiversidade em nível global (laço positivo). Assim, efeitos transescalares derivam da ação conjunta de laços de retroalimentação os quais ligam componentes em diferentes escalas.

Neste sentido, componentes sistêmicos e a ligação entre eles determinam o que geralmente é denominado “estrutura do sistema”. Os comportamentos (isto é, as mudanças intrínsecas ao funcionamento do sistema) associados a cada estrutura são denominados “dinâmica do sistema”. Estrutura e dinâmica estão intimamente ligados. A dinâmica deriva da estrutura, pois o comportamento do sistema depende dos componentes e de como eles estão ligados. Por exemplo, o desaparecimento de uma espécie de peixe (componente) gera alteração na forma como o sistema vai funcionar e mudar ao longo do tempo (dinâmica). Da mesma forma, o desaparecimento em si é fruto de uma mudança, isto é, da dinâmica. Assim, dinâmica e estrutura derivam mutuamente um do outro. Da interação entre os componentes do sistema emergem propriedades como a vulnerabilidade e a capacidade adaptativa do sistema, os quais, por sua vez, estão ligados a sua resiliência. Esses três atributos estão descritos a seguir.

A resiliência é uma propriedade fundamental à compreensão do comportamento de sistemas socioecológicos (WALKER; SALT, 2006; 2012). Na definição da Resilience Alliance (2010), resiliência é a capacidade de um sistema de absorver perturbações e se reorganizar enquanto perpassa por mudanças, de forma a reter essencialmente suas mesmas funções, estrutura, identidade e mecanismos de retroalimentação.

Neste ponto, cabe uma crítica à ideia de perturbação ou choque. Desde Holling (1973), é reconhecida a importância que a variabilidade interna possui na dinâmica e na transformação de sistemas. Conforme Gunderson; Holling (2002), transformações significativas podem decorrer de processos tanto internos como externos ao sistema. Entretanto, as ideias de choque ou a de perturbação parecem representar apenas mudanças que se associam ao ambiente externo ao sistema e, por essa razão, soam incompletas. Nesse sentido, a ideia de alteração parece mais completa que a de choque ou perturbação.

Dessa forma, a resiliência é a propriedade que impede que essas alterações acarretem na transformação significativa de um sistema. Seja em função de uma pequena alteração em um dos elementos do sistema (por exemplo, a ideia de adicionar um dínamo a uma roda d’água, iniciando assim processo de transformação tecnológica) ou de um grande processo em escala global (mudanças nos padrões de circulação de

umidade causados pela intensificação do efeito estufa), a constante mudança faz parte da dinâmica de sistemas socioecológicos.

A resiliência que diz respeito à persistência do sistema como um todo é denominada resiliência geral (*general resilience*). Folke et al. (2010, p.3) definem a resiliência geral como “a resiliência de qualquer e de todas as partes de um sistema a todos os tipos de choques, incluindo novos”. De acordo com a Resilience Alliance (2010), a resiliência geral é constituída pelos atributos de diversidade, abertura, robustez de laços de retroalimentação, reservas do sistema e modularidade.

O complemento da resiliência geral é a resiliência específica (*specific resilience*). Como seu próprio nome sugere, a resiliência específica é uma propriedade associada a uma parte específica de um sistema, propriedade essa que inibe a transformação significativa dessa parcela do sistema quando ela experimentar uma alteração também específica. Carpenter et al. (2001) afirmam que a resiliência específica surge da pergunta: “resiliência de que a quê?”. A resiliência específica está relacionada a variáveis de controle que podem transpor limiares, conduzindo o sistema a um novo estado estável potencialmente irreversível (WALKER & SALT 2012).

É importante ressaltar que o fato de um sistema ser altamente resiliente não significa necessariamente algo positivo. Caso o estado no qual um sistema se encontra seja indesejável⁷, a resiliência do sistema dificultará uma transição para um estado mais desejável. É, então, necessário manejar a resiliência de sistemas no sentido de conduzi-los a estados mais desejáveis. A capacidade de influenciar a resiliência de sistemas e basear novas configurações ao sistema é dividida em dois atributos associados aos componentes sociais do sistema socioecológico, denominados adaptabilidade e transformabilidade (FOLKE et al., 2010; WALKER et al., 2004). De acordo com Strunz (2012), a adaptabilidade e a transformabilidade são atributos que permitem que a sociedade maneje a resiliência de sistemas socioecológicos em sua incessante busca pela sustentabilidade.

⁷ Termo usado por Folke et al. (2010). Um estado é desejável ou não dependendo do juízo de valor que se faz a ele. Em termos de desenvolvimento humano, são geralmente considerados indesejáveis estados em que há extrema desigualdade, pobreza ou supressão de direitos humanos e democráticos. Pode ser indesejável também um estado marcado pela acelerada degradação das condições ambientais propícias à vida humana, bem como uma recessão econômica.

A adaptabilidade representa a capacidade de um sistema de aprender a partir de experiências e do conhecimento acumulado para, assim, ajustar a forma que responde a alterações internas e externas (FOLKE et al., 2010). Nesse sentido, a adaptabilidade é dada pela memória que o sistema carrega em si, pois a trajetória que o sistema percorreu durante seu desenvolvimento influencia diretamente suas opções frente a um choque, perturbação ou alteração interna. Bom exemplo é a diferença entre a habilidade das expedições europeias e dos povos indígenas em lidarem com o ambiente amazônico. Indígenas conviveram naquele ambiente durante séculos, desenvolvendo adaptações às condições do meio. Já europeus não possuíam nenhum tipo de experiência naquele ecossistema, precisando usar a experiência acumulada por outros povos para persistir.

É importante ter em mente que estratégias de adaptação são relativamente conservadoras, pois se prestam a manter o sistema sob determinado funcionamento quando exposto às pressões da mudança (REDMAN, 2014). De acordo com Nelson; Adger; Brown (2007), a adaptabilidade de um sistema é o nível de efetividade com que o sistema se relaciona com o ambiente externo e cumpre os objetivos normativos dos atores e/ou gestores do sistema. Ela é produto do aprendizado sobre o funcionamento do sistema e do constante exercício de adaptação.

A adaptação premeditada é parte do componente social de sistemas socioecológicos (WALKER et al., 2004), isto é, ela é dada pelo controle de populações humanas sobre a trajetória do sistema e sobre seus próprios atributos, para lidar com as condições impostas pelo ambiente externo ao sistema. Nesse sentido, a capacidade adaptativa se refere às precondições necessárias à adaptação. Para Nelson; Adger; Brown (2007), a adaptação acontece por meio de um processo decisório que visa manter a capacidade de determinado grupo social em lidar com as mudanças (atuais e futuras) que pode prever, processo esse que se traduz em medidas de adaptação para reduzir a vulnerabilidade daquela parte do sistema a perturbações externas ou processos internos.

Portanto, adaptabilidade e vulnerabilidade estão relacionadas. Ambas estão também relacionadas à resiliência. A vulnerabilidade é definida como o grau com que um sistema, subsistemas ou componente é suscetível a dano devido à exposição a um perigo, seja uma perturbação ou um estresse (NELSON; ADGER; BROWN, 2007; TURNER et al., 2003). De acordo com Berkes (2007), a discussão sobre resiliência é importante à compreensão

da vulnerabilidade por três razões: (i) ela ajuda a avaliar ameaças em sistemas sociais e humanos em recíproca interação; (ii) ela dá ênfase à habilidade de um sistema em lidar com essa ameaça, absorvendo o distúrbio e adaptando-se a ele; e (iii) ela ajuda a prospectar opções de gestão e políticas para lidar com incertezas e mudanças vindouras. Para o autor, resiliência e vulnerabilidade são duas facetas de um mesmo fenômeno sistêmico. Enquanto a resiliência é a capacidade de um sistema absorver perturbações e manter-se relativamente estável, a vulnerabilidade é a suscetibilidade de um sistema ser alterado significativamente em função de perturbações. Assim, a reflexão sobre resiliência oferece um vislumbre sobre como um sistema pode lidar com múltiplas alterações (estresses externos e processos internos) e, dessa forma, ser menos vulnerável.

Em suma, resiliência, vulnerabilidade e capacidade adaptativa estão todas relacionadas à forma como um sistema lida com mudanças. O caso das comunidades afetadas pelas usinas hidrelétricas aqui estudadas pode ser útil como exemplo da articulação entre esses conceitos (uma interpretação mais detalhada será apresentada no tópico 3.4 (páginas 77 a 92). Conforme está descrito no tópico 3.5 (páginas 92 a 107), as usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau causaram mudanças significativas na dinâmica do rio Madeira, nos ecossistemas ripários e na ictiofauna local, o que pode ter reflexos em toda bacia hidrográfica do rio Madeira. Essas mudanças alteraram a oferta de peixes com valor comercial, a oferta de produtos florestais não-madeireiros e inviabilizou a prática da agricultura de várzea. Nesse caso, o sistema socioecológico pode ser caracterizado pelos ecossistemas associados à dinâmica do rio Madeira e o uso que populações rurais faziam desse ecossistema.

As barragens, por sua vez, podem ser classificadas como um conjunto de distúrbios e choques com o qual esse sistema precisa lidar para se manter funcionando da mesma forma, sob a mesma estrutura. O barramento físico, a mudança de vazão e a supressão dos ecossistemas ripários, por exemplo, constituem pressões associadas à construção das barragens. A partir dos laços de retroalimentação que ligam o sistema, mecanismos de resiliência agem frente a essas pressões. Peixes cujo ciclo de reprodução depende de movimentos migratórios ou de ecossistemas ripários são mais vulneráveis a essas pressões e suas populações provavelmente declinarão. Já espécies típicas de águas mais

lentas terão, a partir do barramento, um ambiente mais propício, pois estão mais adaptadas a essa característica do ambiente. Esse duplo movimento pode alterar a composição da ictiofauna local a ponto desse componente começar a se relacionar de forma distinta com o resto do sistema, o que indica uma tensão na resiliência específica da ictiofauna frente às pressões impostas.

Tal mudança se reflete diretamente na atividade de pesca. Pescadores devem lançar mão de estratégias de adaptação à nova condição do rio e da oferta de peixes, mobilizando recursos e conhecimento para prosperarem no ambiente alterado. Aqueles com menores condições de se adaptarem tornam-se mais vulneráveis e, eventualmente, abandonam a atividade pesqueira, buscando alternativas em outros ramos. Esse seria um indício de rompimento da resiliência específica da atividade de pesca frente às pressões impostas, pois representa que esse componente do sistema não dispunha de capacidade para manter sua estrutura e função frente ao distúrbio externo.

Dessa forma, a categoria de sistema socioecológico permite vislumbrar integradamente alguns efeitos ocasionados pela construção de grandes obras de infraestrutura, sendo então um arcabouço conceitual interessante à análise das alterações ambientais deflagradas em função das usinas hidrelétricas aqui estudadas. Além disso, nota-se que as outras agendas já exploradas, a do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura e da análise de modos de vida, tocam em assuntos como vulnerabilidade, choques, perturbações, ciclos, uso de recursos naturais e complexidade, todos caros à agenda dos sistemas socioecológicos. Portanto, essa categoria parece útil à análise do contexto em que acontece o deslocamento populacional e seus impactos sobre modos de vida. A articulação desses assuntos em um construto teórico coeso está apresentada no tópico 3.4.

3.4. Deslocamento forçado, interação socioecológica e mudanças em modos de vida

A problemática desta pesquisa é analisada à luz da articulação entre as contribuições teóricas descritas nos três tópicos anteriores. Conforme exposto, cada uma delas possui interesses que se tocam e descreve fenômenos importantes para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa. É importante frisar também que autoras(es) de destaque de

cada um desses campos sugerem que seu conteúdo seja articulado com outras agendas. A análise das alterações nos modos de vida está no cerne da pesquisa. Por essa razão, a articulação partirá desse ponto de vista. Os demais campos são usados para ampliar o entendimento sobre as interações entre os elementos dessa transformação.

Algumas afirmações podem ser feitas à luz das teorias que foram expostas. Grosso modo, modos de vida se constituem da seguinte forma: em um dado contexto e sob a regulação de instituições, pessoas acessam ativos para empreenderem um conjunto de atividades socioeconômicas que, juntas, conformam estratégias de modos de vida, as quais geram determinados resultados em termos de bem-estar e prosperidade.

Como mencionado, é possível compreender o contexto em que se desenvolvem os modos de vida como um sistema socioecológico. Esse contexto não deve ser confundido com o contexto de vulnerabilidade destacado no modelo analítico da abordagem de modos de vida sustentáveis (Figura 2, página 60), apesar de ambos estarem relacionados. O contexto a que se refere aqui é o conjunto de características sociais e ecológicas no qual se inserem todos os elementos do modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis. Tal interpretação é justificada pela congruência do modelo em relação à categoria de sistema socioecológico. Primeiramente, ambos destacam a existência e interação de atributos sociais e ecológicos, apesar de darem diferente ênfase a cada um desses elementos. Ambos salientam o dinamismo, isto é, processos de constante mudança estimulados pela interação entre diversos elementos. Ademais, ambos acatam o pressuposto da complexidade, da ação conjunta de diversos fatores na produção de determinado efeito. Por fim, a adoção de ambos permite que suas escalas sejam compatibilizadas em função de um objetivo de investigação.

Definir a escala de análise é tarefa fundamental ao estudo das transformações de modos de vida causadas pelo deslocamento populacional forçado por projetos de infraestrutura. O encadeamento de efeitos em diversas escalas pode estar associado a essas transformações. Em nível global, padrões de mudanças climáticas e de financiamento internacional de grandes projetos de infraestrutura podem ser considerados, enquanto que, no nível local, pode-se pensar no acesso a mercados e a disponibilidade de recursos naturais. Portanto, deve-se definir os limites do sistema socioecológico a partir de uma escala de estudo.

Nessa perspectiva, o local onde são construídas as usinas hidrelétricas são sistemas socioecológicos severamente alterados por uma sucessão de atividades que fazem parte do processo de implementação desses projetos de infraestrutura. O deslocamento populacional compulsório é uma dessas alterações e não ocorre isoladamente das demais. Ela interage com os demais impactos ambientais causados pelo empreendimento e, por isso, deve ser compreendida nesse ínterim. A principal razão da necessidade de considerar a influência dos demais impactos ambientais sobre o processo de deslocamento populacional forçado é o fato de que as comunidades deslocadas serem geralmente reassentadas (quando se trata de deslocamento gerido coletivamente) ou buscam novas terras (quando se trata de deslocamento individual) nas proximidades da área que antes ocupavam, o que teoricamente minimiza o estresse da mudança (OLIVER-SMITH, 2009).

Dado que a construção de uma usina hidrelétrica consiste na transformação planejada de um local – isto é, de um sistema socioecológico – para usufruir da energia potencial de um corpo d’água ao aproveitamento hidrelétrico, as sucessivas atividades que compõem o processo de construção se prestam a transformar e adequar partes menores desse sistema em escala local. A supressão de vegetação, a construção de ensecadeiras, a estruturação de canteiros de obras e, enfim, o deslocamento populacional são exemplos de atividades. Essas atividades são empreendidas em diferentes ritmos e impõem transformações socioecológicas de diferentes magnitudes, mas se concentram, todas, em um curto período de tempo: aquele que compreende os anos de construção do empreendimento, quando sabidamente ocorrem as transformações mais significativas do ambiente local (MCCULLY, 2001b; WORLD COMMISSION ON DAMS (WCD), 2000).

Essas atividades podem ser consideradas distúrbios no sistema socioecológico, pois configuram alterações significativas e relativamente abruptas na estrutura e na função de diversos elementos do sistema. Consideradas em conjunto, elas se aproximam da ideia de choque preconizada por Chambers; Conway (1992), qual seja, a de impacto tipicamente abrupto e estressante. Nesse sentido, é possível interpretar o advento da usina hidrelétrica como um choque imposto sobre o sistema socioecológico local. Contudo, a esse choque estão associados pressões contínuas, cumulativas e mais ou

menos previsíveis que recaem sobre elementos do sistema. Pressões desse tipo podem ser lidas, novamente à luz de Chambers; Conway (1992), como estresses com os quais o sistema deverá lidar. Nessa linha, o barramento do rio é um choque, ao passo que a alteração da ictiofauna é um estresse imposto ao sistema até que ele se reorganize em torno dessa nova condição.

Assim, o deslocamento populacional é um choque, pois é abrupto e traumático, e causa um estresse contínuo com o qual a comunidade conviverá até que suas condições de reprodução econômica e social sejam recompostas, isto é, até que ela atinja os estágios mais avançados do modelo temporal de Scudder-Colson. Simão; Athayde (2016), por exemplo, trabalharam de forma exploratória com o modelo temporal de Scudder-Colson se articula com o ciclo adaptativo da abordagem da resiliência em sistemas socioecológicos para analisar o processo de reorganização social e as estratégias de negociação da comunidade de Nova Mutum-Paraná com o consórcio construtor, apontando o capital social da comunidade como um fator crítico à negociação e ao acesso a bens comuns e serviços.

Tais choques e estresses fazem parte do contexto de vulnerabilidade representado no modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis, contexto esse no qual se inserem os modos de vida das pessoas deslocadas pelas usinas hidrelétricas. Dessa forma, os choques e os estresses que conformam o contexto de vulnerabilidade de pessoas deslocadas por grandes barragens são múltiplos, pois derivam de uma sucessão de transformações abruptas que engendram estresses contínuos, cumulativos e sinérgicos.

Os estresses derivados do deslocamento populacional foram já descritos no tópico 3.1 (páginas 28 a 49). Já os estresses derivados dos demais impactos ambientais, por sua vez, manifestam-se na alteração da disponibilidade de ativos que as pessoas deslocadas tradicionalmente usavam para compor suas estratégias de modos de vida e também na alteração de sazonalidades e tendências. Ao ser transformado, o sistema socioecológico oferece às populações que ali vivem novas condições dentro das quais as pessoas, famílias e comunidades reconstituirão suas estratégias de modos de vida.

As alterações mais explícitas estejam talvez nos ativos físicos e nos naturais. A construção de grandes obras atrai contingentes populacionais significativos. Uma forma

de mitigar as alterações que resultam dessa migração é estimular a parceria entre empreendedor e governo local para incrementar a infraestrutura local (VANCLAY et al., 2015). Essa medida está prevista, inclusive, nas licenças ambientais das usinas hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio (IBAMA, 2008, 2009). Ainda que seja discutível se o balanço entre a provisão de nova infraestrutura atende às necessidades locais e se o aumento da demanda por serviços estabelecida por milhares de migrantes facilita ou dificulta o acesso a ativos físicos, é evidente que esse acesso é alterado. Quanto à alteração de ativos naturais, ela está associada aos diversos impactos sobre o meio biofísico causados por grandes barragens.

As alterações nos demais ativos são menos evidentes. Economias locais certamente passam por alteração, o que pode se refletir na disponibilidade de ativos financeiros de diferentes comunidades. Elementos do sistema social, como coesão, relações de parentesco e de vizinhança, hábitos (ativos sociais) e tipos de conhecimento (ativo humano) podem também ser alteradas pela interação com migrantes (WCD, 2000). Reitera-se que essas alterações em ativos advêm das transformações nas características do sistema socioecológico local e não diretamente do deslocamento populacional.

Concomitantemente, a construção de grandes barragens altera também arranjos institucionais e organizacionais. É comum que, no período de construção, intensifique-se a presença de agências reguladoras e de fiscalização, fortalecendo partes do Estado antes periféricas no aparato de gestão pública. A intensificação da circulação de dinheiro na economia local parece fazer parte desse movimento. Formalmente, agentes públicos e privados moldam suas práticas em função do conjunto de atividades associado à construção e operação do empreendimento, dada a força política do agente empreendedor (KIRCHHERR; J. CHARLES; WALTON, 2016). Informalmente, o advento da barragem pode inaugurar novos costumes em diversas áreas da vida social, como, por exemplo, o estabelecimento ou fortalecimento de mercados paralelos (DEL BENE; SCHEIDEL; TEMPER, 2018) e a criação de acordos para uso de recursos associados à operação do empreendimento (PULICE; MORETTO, 2017).

Dessa forma, não apenas a disponibilidade de ativos é alterada pelas fases de implantação do empreendimento, mas também as estruturas e os processos institucionais influenciam tanto o contexto de vulnerabilidade, como mediam o acesso

das pessoas aos ativos. É em função desse conjunto de transformações socioecológicas que os modos de vida de comunidades locais são alterados, inclusive daquelas que não passam por deslocamento populacional a jusante (OWUSU; OBOUR; NKANSAH, 2017) e a montante (MBIH et al., 2014). Não obstante, o deslocamento populacional compulsório adiciona outras camadas de estresse: para as deslocadas, não é apenas o lugar que muda, mas elas também mudam de lugar. Enquanto pessoas deslocadas passam por uma mudança social abrupta, as demais não. O alto grau de incerteza inerente às mudanças ambientais causadas pela barragem afeta os modos de vida tanto das pessoas deslocadas como das não deslocadas, mas o deslocamento em si adiciona estresses pelos quais passam apenas as pessoas deslocadas. A cumulatividade e o sinergismo das mudanças aumentam o grau de imprevisibilidade no subsistema das pessoas deslocadas.

É importante reconhecer também que os modos de vida alterados pelos estresses são fruto de uma trajetória constituída historicamente por aquelas comunidades. Conforme visto, esse processo de mudança acontece no nível da estratégia de modos de vida (BAUMANN, 2002; SMALL, 2007). Nesse novo contexto, algumas atividades tornam-se menos viáveis que outras. É viável continuar empreendendo atividades cujos ativos estão disponíveis e passíveis de acesso, ao passo que tendem a ser abandonadas atividades que se tornam incapazes de gerar resultados satisfatórios.

O conjunto de atividades que um indivíduo ou grupo de indivíduos sabe empreender é chamado de repertório de atividades (SCOONES, 1998). O repertório dá as possibilidades de combinações de atividades para compor estratégias de modos de vida. A viabilidade das atividades que compõem o repertório está diretamente relacionada à sua vulnerabilidade. Portanto, são os repertórios que são mais ou menos vulneráveis aos estresses e condições impostos pelos empreendimentos, e não as estratégias de modos de vida.

Diferentes repertórios são mais ou menos vulneráveis à transformação do sistema socioecológico. A vulnerabilidade, nesse caso, é o grau com que um repertório de atividades é inviabilizado pelos choques e estresses do deslocamento e da mudança ambiental significativa. Deve ser lembrado que, conforme Berkes (2007), a vulnerabilidade reside também na resiliência do repertório em experienciar essas

perturbações. Logo, não é apenas a pressão externa que determina vulnerabilidade dos modos de vida, mas também os elementos de resiliência presentes no repertório.

De acordo com Scoones (1998), repertórios podem ser altamente diversificados ou altamente especializados, sendo o grau de especialização ou de diversificação uma característica diretamente relacionada à sua vulnerabilidade face a choques ou estresses. Repertórios mais diversos permitem que uma atividade inviável seja substituída por outra. A diversidade faz parte da resiliência (GUNDERSON; HOLLING, 2002). Repertórios mais especializados são, geralmente, mais vulneráveis, mas, por outro lado, permitem melhores resultados quando as tendências do contexto favorecem a atividade em que o indivíduo ou grupo de indivíduos é especializado.

É fundamental pontuar que aspectos culturais são parte estruturante do repertório de pessoas, famílias, unidades domésticas ou comunidades (MAGALHÃES, 1990; SCOONES, 2009). Repertórios são compostos pelas atividades que as pessoas sabem empreender; logo, o conhecimento de técnicas está em seu cerne. Aspectos culturais não devem ser ignorados ou negligenciados em análises de modos de vida, pois com isso corre-se o risco de considerá-los uma parte exclusivamente objetiva e mensurável da realidade (HORSLEY et al., 2015). Há um desafio em estudar modos de vida justamente porque parte de sua composição é imaterial (CHAMBERS; CONWAY, 1992).

Aa definição de Chambers (1995) é congruente com ideia de que a diversidade de repertórios está associada a sua vulnerabilidade. Para o autor, a vulnerabilidade tem dois lados: o externo, associado à exposição a choques, estresse e riscos; e o interno, associado à falta de meios de lidar com as mudanças sem incorrer em perdas. Assim, o lado interno da vulnerabilidade se aproxima da ideia de resiliência, pois denota a manutenção dos modos de vida em estrutura face a mudanças. Alguns anos antes, Chambers; Conway (1992) conceituaram a sustentabilidade de modos de vida de maneira similar. Dividiam a sustentabilidade de modos de vida nos componentes ambiental e social. A sustentabilidade ambiental diz respeito à manutenção no longo prazo dos ativos dos quais os modos de vida dependem. Já a sustentabilidade social diz respeito à capacidade de modos de vida lidarem com perturbações e se recuperar para seguirem provendo às futuras gerações. Scoones (1998, p. 5) segue na mesma linha: “um modo de vida é sustentável quando consegue lidar com e recuperar-se de estresses e choques,

mantendo ou aprimorando suas capacidades e ativos enquanto não exaure os recursos naturais”. É notável a similaridade dessa definição com o conceito de resiliência apresentado no tópico anterior.

Deve-se ressaltar que aqui se está tratando da vulnerabilidade e da resiliência dos modos de vida aos estresses impostos pelo deslocamento forçado e pelas mudanças ambientais decorrentes da barragem. Não se está tratando da resiliência do sistema socioecológico como um todo. Portanto, trata-se aqui da resiliência específica dos modos de vida às perturbações causadas pela barragem.

Em suma, são mais vulneráveis os repertórios que contam com atividades inviabilizadas pela construção da barragem, uma vez que os ativos necessários para as empreender se tornam indisponíveis ou inacessíveis. Repertórios como esses dificultam a composição de estratégias de modos de vida capazes de gerar resultados interessantes em termos de bem-estar ou prosperidade. Nesse caso, as estratégias precisam mudar em função dos estresses.

Em outras palavras, elas devem lidar com os estresses do deslocamento e do novo habitat a partir de mecanismos de aprendizagem e de adaptação para viverem e tirarem seu sustento. De acordo com De Wet (1988), o grau de mudança ambiental está diretamente relacionado à necessidade de adaptação, o que, por sua vez, está diretamente relacionado ao nível de estresse pelo qual passa a população deslocada. Assim, se o deslocamento forçado por si só já demanda adaptação dos modos de vida em função de um novo local, essa necessidade é agravada quando acompanhada de severas transformações socioecológicas na escala local.

Conforme visto, esse processo de adaptação acontece no nível da estratégia de modos de vida (BAUMANN, 2002; SMALL, 2007). Isso significa que as pessoas deslocadas buscam, em seus conhecimentos e em suas experiências (isto é, em seus repertórios), as medidas que empreenderão para compor um novo conjunto de atividades mais compatível com a nova situação. Em outras palavras, uma estratégia de modos de vida é uma combinação de atividades conhecidas, organizadas de modo que a pessoa ou grupo de pessoas tenha o mínimo de segurança em empreendê-las para lograr os resultados almejados. Tal segurança tem relação estreita com o conhecimento (ativo humano) acumulado de cada indivíduo, unidade doméstica ou comunidade. Nos momentos iniciais

do deslocamento os múltiplos estresses agem de maneira mais intensa e, por isso, as pessoas tendem a empreender estratégias mais familiares a elas (SCUDDER, 2009). Essa constatação é convergente com a afirmação de Nelson; Adger; Brown (2007) de que a adaptação é um processo relativamente conservador.

Com base em suas experiências, as pessoas mobilizam os recursos de que dispõem para adaptarem suas estratégias de modos de vida à nova situação e, assim, lograrem melhores resultados em termos de bem-estar e prosperidade. Esse é um processo desafiador, pois envolve lidar com os vários estresses já mencionados no tópico 3.1 (páginas 28 a 49). O processo de adaptação leva a mudanças mais duradouras nos modos de vida e não deve ser confundido com medidas de enfrentamento de choques, cujo foco está nas formas de lidar com as mudanças no próprio momento do choque, sendo, portanto, mais transitórias (ATHAYDE; SILVA-LUGO, 2018).

Tomadores de decisão influentes no processo de deslocamento reconhecem esse desafio e têm proposto que pessoas deslocadas recebam auxílio no processo de adaptação, o que tem sido feito por intermédio de várias medidas de planejamento e gestão. Essas medidas são variadas. Interpretadas à luz do modelo analítico da abordagem de modos de vida sustentáveis, elas orbitam, em linhas gerais, ao redor da ideia de prover às pessoas deslocadas ativos para que elas constituam novas estratégias de modos de vida. Por exemplo, ativos físicos são providos na forma de infraestrutura, como novas casas e rede de água e esgoto. Já ativos humanos são providos por intermédio de assistência técnica que, no escopo de medidas de mitigação e compensação aos danos causados às comunidades, visam o sucesso de atividades econômicas nas novas condições ambientais, o que teoricamente ajudará as pessoas a acumularem ativos financeiros.

As medidas de gestão do processo de deslocamento servem para dotar as pessoas deslocadas de mais opções para constituírem suas estratégias de modos de vida. Dessa forma, é possível interpretá-las como o estímulo à diversidade e à introdução de práticas mais adaptadas às condições ambientais do sistema socioecológico reorganizado em torno da existência do empreendimento. As adaptações das estratégias de modos de vida a esse contexto de vulnerabilidade é que geram efeitos socioecológicos.

Essas medidas, porém, nem sempre geram os resultados esperados, fazendo com que pessoas reassentadas busquem alternativas às oferecidas pelas autoridades responsáveis pelo deslocamento. Há casos em que reassentados, inclusive, abandonam projetos de reassentamento coletivo para buscarem melhores resultados de modos de vida em outras condições (STOCKS, 2014). Esse fenômeno foi identificado na Indonésia por Fujikura; Nakayama (2013), onde agricultores deslocados abandonaram suas propriedades rurais para viverem em áreas urbanas, e por Arnall et al. (2013) no Moçambique, onde o abandono dos projetos de reassentamento foi reconhecido como evidência do fracasso das medidas desenhadas para as pessoas deslocadas.

O abandono de projetos de reassentamento é também uma forma de pessoas deslocadas adaptarem suas estratégias de modos de vida na situação pós-deslocamento. Em se tratando de comunidades cujos modos de vida estão preponderantemente baseados no uso direto de ativos naturais, a ausência desse tipo de ativo em projetos de reassentamento coletivos pode dificultar a adaptação de algumas famílias, fazendo-as migrar novamente para áreas similares às que ocupavam anteriormente ao reassentamento. É recorrente que pessoas que abandonam projetos de reassentamento coletivo voltem a viver nas margens do rio barrado, mesmo que essas áreas estejam sujeitas a risco de inundação por conta do funcionamento de uma barragem (ARNALL et al., 2013).

Dado que o processo de adaptação parte do repertório de uma pessoa ou grupo de pessoas, esse movimento de retorno a condições similares à pré-deslocamento é uma tentativa de manter um repertório da forma como ele foi tradicionalmente constituído, buscando estratégias de modo de vida com base na mobilização dos mesmos ativos e nas mesmas atividades econômicas.

Os fatores que levam uma pessoa ou um grupo de pessoas a abandonar ou se manter no projeto de reassentamento coletivo são diversos. No modelo de Scudder-Colson, a inovação pode cumprir papel decisivo, viabilizando econômicas na situação pós-deslocamento e levando os projetos a terem sua autonomia consolidada (GUTMAN, 1994). Por outro lado, podem permanecer aqueles cujos modos de vida são menos vulneráveis à situação pós-deslocamento (AMIRTHALINGAM; LAKSHMAN, 2009). Independentemente da razão, a opção de pessoas deslocadas em se manterem nos

projetos de reassentamento indica algum grau de sucesso do projeto de gestão do deslocamento forçado (CERNEA et al., 2016).

É importante aqui tratar do passo temporal em que ocorre esse processo de adaptação. Modos de vida estão em construção contínua e são dinâmicos. Nesse sentido, é pouco provável que os modos de vida das pessoas deslocadas continuariam os mesmos caso não houvesse o advento de algum projeto de infraestrutura ou do deslocamento. Conforme descrevem Athayde; Buschbacher; Bernasconi (2016), fatores socioeconômicos e políticos influenciam as trajetórias dos sistemas de fronteira Amazônica. Fatores de escalas maiores, como a taxa de cambio do dólar, associado ao acesso a crédito, podem afetar significativamente modos de vida de grupos Amazônicos.

Contudo, é igualmente irreal ignorar o fato de que a mudança engendrada pelo deslocamento é distinta daquela que, gradativamente, ocorre ao longo do tempo. Enquanto as mudanças corriqueiras em modos de vida acontecem no ritmo da aprendizagem de técnicas, das tentativas de sucesso ou insucesso e no acúmulo de conhecimento intergeracional, as associadas à instalação de grandes barragens acompanham o ritmo das mudanças impostas por esses empreendimentos. Motivadas pela intensa alteração ambiental e pela profunda ruptura social que é o deslocamento, elas são abruptas. Muda-se muito em um curto intervalo de tempo, o que restringe o tempo disponível para decisões pensadas, para o aprendizado e para a condução do processo de adaptação.

Os principais resultados indicados no modelo de análise dos modos de vida sustentáveis são melhor bem-estar, vulnerabilidade reduzida, segurança alimentar e uso sustentável de recursos naturais. A definição do que seria “o uso mais sustentável” renderia por si só um vasto debate a respeito do que vem a ser sustentabilidade e de que forma o conceito poderia ser aplicado ao uso de recursos naturais no contexto da abordagem dos modos de vida sustentáveis. A perspectiva da resiliência em sistemas socioecológicos pode contribuir com essa parte do modelo, pois resiliência e sustentabilidade estão relacionadas. De acordo com Redman (2014), a força da sustentabilidade está em avaliar sistematicamente opções de futuro, sugerindo caminhos e indicadores de mensuração desse percurso. Já a abordagem da resiliência tem o potencial de examinar a capacidade adaptativa de um sistema para propor ações que

incrementem essa capacidade, de modo que o sistema esteja apto a experienciar eventos externos, como choques e estresses, mantendo, de forma dinâmica, sua estrutura e função.

Dessa forma, a partir da construção de resiliência socioecológica pode-se induzir o sistema à sustentabilidade. Novamente conforme Redman (2014), a sustentabilidade prioriza os resultados, enquanto a resiliência prioriza o processo. Assim sendo, a garantia da resiliência socioecológica seria uma condição à manutenção da sustentabilidade do sistema. Portanto, um dos resultados desejáveis dos modos de vida sustentáveis seria, também, a resiliência socioecológica, pois é a partir dela que se mantêm o acesso e os estoques de ativos necessários à sustentabilidade tanto dos modos de vida, como do sistema socioecológico como um todo. Scoones (2009) corrobora com essas ideias ao afirmar que a literatura da resiliência em sistemas socioecológicos pode ser interessante à abordagem dos modos de vida sustentáveis. De acordo com o autor, a visão sistêmica e a consideração da interação entre diferentes escalas temporais e espaciais são afins ao estudo de modos de vida, pois sua preocupação central é com a manutenção dos sistemas que dão suporte à vida como conhecemos e à capacidade de sistemas naturais em prover modos de vida no futuro, mesmo experienciando estresses e choques.

Os demais resultados – bem-estar, vulnerabilidade reduzida e segurança alimentar – estão relacionados aos riscos mapeados pelo modelo de Cernea. Alguns riscos do modelo de Cernea estão associados à perda de acesso aos diversos ativos: falta de moradia, falta de emprego, perda de acesso a recursos de propriedade comum, aumento da morbidade, os quais, em última instância, causam o empobrecimento das comunidades, sintoma de perda de qualidade de vida e bem-estar.

Importante lembrar, também, que é comum os riscos associados ao processo de empobrecimento já existirem previamente. Conforme já ressaltado, as populações geralmente deslocadas por grandes barragens são rurais, em situação de pobreza e estão expostas a esses riscos. Mas, de acordo com Cernea (2004b), o deslocamento na verdade agrava os riscos existentes. Assim sendo, é importante inserir a análise do fenômeno em seu contexto histórico, pois sem o conhecimento do processo de constituição das estratégias de modos de vida e das características socioecológicas não se pode inferir sobre a experiência do sistema. De acordo com McDowell (2002), o modelo de

reconstrução e risco de empobrecimento de Cernea oferece à abordagem dos modos de vida sustentáveis uma perspectiva histórica, permitindo mapear os motivos políticos e socioeconômicos que levam as pessoas a ingressarem ou permanecerem na pobreza e, assim, resolver a crítica de que o modelo analítico da abordagem dos modos de vida sustentáveis pressupõe a pobreza como dada.

No que tange ao planejamento e à gestão de processos de reassentamento populacional, a articulação entre os arcabouços teóricos aqui apresentada pode oferecer reflexões importantes sobre as melhores medidas de gestão, apontando caminhos para perenizar efeitos benéficos e construir as condições para que as comunidades prosperem. Os estágios do modelo de Scudder-Colson ajudam a pensar nos caminhos possíveis a serem seguidos pelas comunidades, ainda que existam questões que o modelo não supera (conforme apresentado no tópico 3.1, páginas 28 a 49). Deve-se levar em conta a agência das comunidades reassentadas no processo de tomada de decisão a respeito das melhores medidas de gestão antes, durante e depois do deslocamento (OLIVER-SMITH, 2009).

O conteúdo abordado neste tópico serve de base à construção de um arranjo teórico para analisar os efeitos socioecológicos do deslocamento forçado. A articulação da agenda do deslocamento forçado por projetos de infraestrutura, da abordagem dos modos de vida sustentáveis e dos sistemas socioecológicos pode atender ao anseio de aprimorar as análises dos resultados de processos de deslocamento populacional forçado. Conforme Beck et al. (2012), urge a necessidade de incrementar métodos alternativos à análise custo-benefício que consigam mapear explicitamente as ligações entre grandes projetos de infraestrutura e a perda de modos de vida a partir da degradação ambiental.

Um modelo de análise como esse pode evidenciar as mudanças nos ativos e rastrear o impacto delas nas estratégias de modos de vida. O modelo de análise está representado na Figura 3. Ele conta com uma dimensão temporal, representada por uma flecha na qual estão dispostos os diferentes momentos do processo de implantação de uma barragem. Os modos de vida das comunidades se organizam de uma determinada forma em cada um desses momentos. Apesar de estarem representados no modelo de maneira discretizada, na realidade esses momentos são contínuos. O modelo conta também com

uma dimensão socioecológica, representada pelas diferentes cores de cada elemento do modelo.

Na parte inferior da Figura 3 está representada a organização dos modos de vida no âmbito do deslocamento populacional forçado e de mudanças ambientais causadas por grandes barragens. Essa situação está representada pelo contexto de vulnerabilidade, pelas tendências e sazonalidades e pelas mudanças em políticas, instituições e processos. Nesse contorno se inserem os modos de vida das populações deslocadas. As tendências, as sazonalidades e o contexto de vulnerabilidade alteram os ativos disponíveis às pessoas deslocadas, enquanto as políticas, instituições e os processos regulam o acesso dessas pessoas aos ativos disponíveis. A partir de seus repertórios, as pessoas deslocadas adaptam suas estratégias de modos de vida para lograrem os resultados que buscam, como bem-estar, soberania alimentar e sustentabilidade no sistema local.

Figura 3. Modelo de análise dos efeitos socioecológicos do deslocamento forçado

Fonte: elaboração própria.

3.5. Porto Velho, as usinas hidrelétricas do rio Madeira e o processo de deslocamento forçado

A cidade de Porto Velho, hoje capital do estado de Rondônia, tem sua história imbricada com a importância do rio Madeira para uso humano no sudoeste amazônico brasileiro. De acordo com Teixeira (2008), diversos povos ocupavam toda a bacia do rio Madeira nos tempos que precedem a invasão europeia da Amazônia, muitos dos quais se concentravam às margens dos rios, igarapés e igapós, com os quais mantinham relação de subsistência. Nas palavras do autor (p. 238),

Até a chegada dos colonizadores, uma parte considerável [dessas populações] era habitante das várzeas, onde praticavam a agricultura de verão, aproveitando-se das secas dos rios e do aparecimento das terras desnudas das várzeas, antes inundadas. Coletavam, ainda, cacau e outros frutos silvestres, caçavam e pescavam.

A partir do século XVI surgem as primeiras aglomerações urbanas da região, decorrentes da movimentação de cargas e de pessoas pelo curso do rio Madeira durante os anos da colonização europeia. Essas aglomerações estabeleceram-se às margens do rio em um processo de interação com os povos que então habitavam a bacia do rio Madeira. Elas serviam de pontos de parada no transcorrer das longas viagens fluviais e, a partir delas, se desenvolveram processos de colonização e ocupação europeia do território que hoje forma o estado de Rondônia no século XVI.

Esse território é ocupado desde tempos pré-colombianos por pelo menos vinte povos indígenas, dentre os quais destacam-se Cinta Larga, Karitiana, Nambikwara, Surui, Paiter, Uru-Eu-Wau-Wau, Wari' e Gavião (ISA, 2018). De acordo com Teixeira (2008), o projeto de colonização europeia buscava recursos naturais política e economicamente interessantes às metrópoles ("drogas do sertão") e, para tal, explorou o conhecimento dos povos indígenas sobre o ecossistema da região. Ovos de tartaruga, carne de caça, peixes do local, ervas medicinais, resinas, frutos e sementes ganharam importância na formação de uma economia local que, apesar de protagonizada por europeus, envolvia o uso de conhecimento indígena sobre os recursos locais. Logo, as comunidades que viriam a se tornar as maiores aglomerações urbanas da bacia do rio Madeira no século XXI tiveram sua gênese não apenas às margens do rio Madeira e de seus igarapés e igapós, mas com base em modos de vida profundamente associados a eles.

O primeiro ciclo de colonização intensa empreendido na região foi motivado pela exploração de látex de seringueira (*Hevea brasiliensis*) para fabricação de borracha entre o final do século XIX e início do século XX. Segundo Barroso (2015), o auge do ciclo da borracha rendeu, particularmente ao território atual do estado de Rondônia, investimento massivo em infraestrutura a partir da criação da estrada de Ferro Madeira-Mamoré, concebida em atendimento ao Tratado de Petrópolis firmado entre Brasil e Bolívia em 1903. Sua construção visou facilitar o escoamento da produção do látex tanto boliviano como brasileiro para o Atlântico através do porto de Porto Velho, no rio Madeira. A estrada de ferro começou a funcionar em 1912.

A Estrada de Ferro Madeira-Mamoré é um empreendimento de importância histórica, pois foi responsável pela consolidação de Porto Velho como centro urbano de importância regional (TEIXEIRA, 2008). Povoados menores foram formados durante a construção e operação da estrada de ferro, entre os quais o de Mutum-Paraná a cerca de 170 km do centro urbano de Porto Velho (BARROSO, 2015). A construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré marca o início de uma nova época no sudoeste amazônico brasileiro, pois representa o primeiro fluxo migratório intenso de pessoas de várias partes do Brasil para a região, atraídas tanto pela oportunidade de trabalhar nos seringais, como na construção do empreendimento ferroviário. Outro ponto importante é que a estrada de ferro se torna objeto de conflito explícito em torno do qual, pela primeira vez na região, entram em embate populações indígenas locais e trabalhadores vindos de fora, o que reforçaria a subjugação e a violência contra povos indígenas e ribeirinhos do rio Madeira. A partir de então tornaram-se comuns iniciativas de colonização da região por intermédio de grandes empreendimentos de infraestrutura (ZIMMERLI; SIENA, 2013).

O ciclo da borracha se enfraqueceu na década de 1910, mas sua indústria legou à região uma economia local baseada em diversos produtos, como mandioca, banana, milho e carne de gado, os quais continuam a ser reconhecidos na economia portovelhense até hoje. Em 1943, junto do município de Guajará-Mirim, Porto Velho passou a constituir o Território Federal do Guaporé, que, em 1956, passou a ser denominado Rondônia.

A industrialização do estado a partir desses ciclos econômicos acirrou a disputa por recursos em Rondônia e foi força-motriz para conflitos entre o modelo de ocupação

colonizadora do Estado e os modos de vida dos povos originários e demais populações tradicionais daquele território. A população de todos os povos indígenas no estado foi drasticamente reduzida desde que estabeleceram contato com os brancos, o que se deve principalmente a esses conflitos e à falta de acesso a direitos humanos (ISA, 2018).

A exploração econômica da região ganharia novo impulso algumas décadas depois, com a construção da rodovia BR-364 e o ciclo de mineração de cassiterita e de garimpo de ouro nas décadas de 1960 e 1970, os quais entraram também em declínio junto da desativação da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré em meados dos anos 1970 (BARROSO, 2015). O garimpo de ouro manteve relativa importância social e econômica no município. De acordo com Ribeiro; Andrade; Moret (2015), a ocupação contínua – porém estagnada – de Mutum-Paraná se deve ao desenvolvimento do garimpo de ouro. Outras atividades fizeram parte da economia local, como a indústria madeireira e a pesca comercial. Conforme ressalta Teixeira (2008), durante o século XX a região testemunhou sucessivos ciclos de atividades de caráter predatório, baseadas na exploração de riquezas para exportação.

Dessa forma, a região é um território de ocupação urbana relativamente recente dentro da história de ocupação do Brasil. Juntamente com esses ciclos econômicos, o Plano de Integração Nacional lançado pelo governo militar brasileiro na década de 1970 estimulou a ocupação de Rondônia, levando novos fluxos migratórios a Porto Velho (CAVALCANTE, 2012). O território de Rondônia foi elevado à categoria de Unidade da Federação em 1982, enquanto o povoado de Mutum-Paraná foi elevado à categoria de distrito do município de Porto Velho em 1985.

O processo de consolidação de Rondônia como Unidade da Federação foi acompanhado, novamente, da violência contra povos indígenas, que geralmente acontecia no escopo dos empreendimentos de infraestrutura e das iniciativas privadas de grande escala, como fazendas para cultivo de grãos e criação de gado em escala industrial, que possibilitaram dar importância político-econômica ao território (BARAÚNA, 2014). Existem hoje no estado 26 Terras Indígenas, das quais 20 estão homologadas. Porto Velho conta com três Terras Indígenas regularizadas: Karipuna, Karitiana e Kaxarari, além de outras duas atualmente em estudo (ISA, 2018). Apesar do histórico de violência contra povos indígenas em Rondônia, é notável a influência de seus

modos de vida não só das comunidades ribeirinhas de Porto Velho, mas também nos centros urbanos, como Mutum-Paraná, Jaci-Paraná e o próprio perímetro urbano da capital (BARAÚNA, 2014).

Mutum-Paraná manteve sua população e suas atividades socioeconômicas em função do garimpo de ouro, que demandava serviços e produtos locais. Segundo Barroso (2015), em 2010, Mutum-Paraná contava com cerca de 6.500 habitantes distribuídos em cerca de 2.700 domicílios. De acordo com Pinto (2011), Mutum-Paraná conviveu com processos de desmatamento desordenado, avanço da pecuária em solos caracterizados como vulneráveis, avanço antrópico em áreas de Unidades de Conservação e conflitos sociais pela posse de terra.

Dessa forma, Porto Velho pode ser caracterizada como uma cidade de ocupação relativamente recente, formada basicamente por fluxos migratórios motivados por ciclos econômicos exploratórios, fluxos esses que fazem interagir povos das mais diversas origens. Indígenas, europeus e, mais tarde, brasileiros das outras regiões do país compuseram a população porto-velhense.

De acordo com Cavalcante (2012), os primeiros governos civis subsequentes ao fim do regime militar deram início ao processo de desestatização vivido pelo Brasil na década de 1990 e, nesse rumo, configuraram o atual momento político-econômico de Porto Velho e do estado de Rondônia, caracterizado pela distinta articulação de grandes projetos de infraestrutura para escoar produtos agropecuários, como soja e carne bovina, além de recursos naturais, como madeira, minério e, mais recentemente, a energia cinética dos rios.

A primeira experiência hidrelétrica de larga escala na bacia do rio Madeira foi a usina hidrelétrica de Samuel, construída no rio Jamari de 1982 a 1989 e operante até hoje. Mais recentemente, nos primeiros anos do século XXI, projetos hidrelétricos idealizados ao longo do século XX foram retomados no âmbito do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) executado pelo Governo Federal a partir de 2007. Segundo Cavalcante (2012), o PAC incluiu investimentos sem precedentes em geração de energia elétrica na região Norte, tendo sido investidos R\$ 24.368 milhões em geração e R\$ 5.420 milhões em transmissão de energia até o ano de 2010, enquanto que somente no período de 2010 a 2012 foram investidos R\$ 466 milhões.

Houve resistência contra o avanço dessa indústria sobre a bacia hidrográfica do rio Madeira. No caso da UHE Samuel, conflitos foram motivados pela falta de experiência com o Licenciamento Ambiental e uma sucessão de equívocos de planejamento, como a desconsideração de populações locais e da importância do ambiente alagado (FEARNSIDE, 2005). As violações de direito experienciadas na construção da UHE Samuel influenciaram movimentos de resistência contra projetos mais novos, como os das usinas hidrelétricas do rio Madeira (ZIMMERLI; SIENA, 2013).

O projeto de barrar o rio Madeira para a geração de energia elétrica fez parte do PAC por meio do “complexo hidrelétrico do rio Madeira” formado pelas usinas de Jirau e Santo Antônio. Em termos de lógica de ocupação territorial, o PAC constitui mais um movimento no sentido de colonizar o sudoeste amazônico a partir de projetos de infraestrutura, gerando energia elétrica para fins socioeconômicos nacionais que não necessariamente atendem às necessidades locais (VERDUM, 2007).

O projeto do complexo hidrelétrico do rio Madeira recebeu financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) da ordem de R\$ 13,3 bilhões, além de recursos da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) (R\$ 503 milhões) e do Fundo de Investimento do FGTS (R\$ 1,5 bilhão) (DHESCA BRASIL, 2011). O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA) do complexo hidrelétrico do rio Madeira foram elaborados e submetidos ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em 2005, que expediu Licença Prévia para o empreendimento em 2007 (LP nº 251/2007), em processo de licenciamento solicitado pela Furnas S.A. Apenas posteriormente, o complexo hidrelétrico do rio Madeira foi desmembrado em dois empreendimentos hidrelétricos distintos, as usinas hidrelétricas de Santo Antônio (UHE Santo Antônio) e de Jirau (UHE Jirau), cuja localização está representada na Figura 4. O processo de licenciamento de cada uma das usinas seguiu separadamente e com Licenças de Instalação específicas. Porém, é importante reconhecer que as determinações iniciais das condicionantes do licenciamento foram desenhadas conjuntamente para os dois empreendimentos.

Figura 4. Localização das usinas hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio

Fonte: elaboração própria

De acordo com a Dhesca Brasil (2011), os processos de Licenciamento Ambiental de ambas as usinas contêm equívocos procedimentais. De acordo com o estudo, a Licença Prévia do complexo hidrelétrico do rio Madeira foi concedida a despeito de parecer contrário do IBAMA. Além disso, o órgão autorizou alterações substanciais em ambos os projetos, tais como a alteração da localização do eixo da barragem de Jirau e a elevação da cota da usina de Santo Antônio. Posteriormente à emissão da LP, essas alterações não foram previstas originalmente pelo EIA e tampouco aprovadas na Licença Prévia. Por fim, à UHE Jirau foi concedida Licença de Instalação “Parcial” (LI nº 563/2008), expediente que inexistia na legislação brasileira até então.

De acordo com Zimmerli; Siena (2013), a sociedade organizada começou a se mobilizar contrariamente às usinas hidrelétricas no rio Madeira em 2005, quando enfim veio à público o EIA dos empreendimentos. A articulação foi concentrada em torno de movimentos sociais, destacando-se o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), que vem participando do debate público sobre a instalação de grandes barragens no Brasil desde o final da década de 1970. Outras organizações participaram dessa articulação, tais como Amigos da Terra, Rede Rios Vivos, Conselho Indígena Missionário (CIMI) e a Comissão Pastoral da Terra (CPT). Segundo os autores, os conflitos envolvendo

a construção das UHE Santo Antônio e Jirau são definidos por uma disputa sobre o controle de recursos naturais.

A despeito desse cenário, ambos empreendimentos foram construídos entre 2008 e 2012. A UHE Santo Antônio localiza-se a 10 km do centro urbano de Porto Velho e tem potência instalada de 3.150 megawatts. Obteve Licença de Instalação em agosto de 2008 (LI nº 540/2008) e começou a operar em setembro de 2011 (LO nº 1044/2011). Já a UHE Jirau encontra-se a cerca de 130 km do centro urbano de Porto Velho e tem potência instalada de 3.300 megawatts. Teve Licença de Instalação definitiva concedida pelo IBAMA em junho de 2009 (LI nº 621/2009) e operação iniciada em outubro de 2012 (LO nº 1079/2012). A previsão inicial era que ambas as usinas alagariam, juntas, 529 km², sendo 271 km² relativos ao reservatório da UHE Santo Antônio e 258 km² ao da UHE Jirau. Porém, Cochrane et al. (2017) avaliaram as mudanças na área alagada de ambas as usinas a partir de imagens de satélite e constataram que a área somada dos reservatórios progrediu de 554 km² em 2013 para 870 km² em 2015, excedendo em 64.5% o valor previsto em seu EIA.

No RIMA dos empreendimentos (LEME; FURNAS; ODEBRECHT, 2005) apresentou-se a estimativa de serem contratadas cerca de 20 mil pessoas para cada uma das usinas hidrelétricas, que, junto do aquecimento da economia local, seria o principal motivador de fluxos migratórios para Porto Velho. Porém, de acordo com estudo da Dhesca Brasil (2011), a migração para o município foi 22% superior ao previsto. Nesse ínterim, novamente projetos econômicos acabam cumprindo papel de vetores de ocupação violenta e desordenada da região, gerando conflitos entre agentes econômicos externos e movimentos de caráter local.

Desde o início do processo de Licenciamento Ambiental foi reconhecido que ambos os empreendimentos alterariam significativamente os ecossistemas terrestres e aquáticos nas proximidades dos trechos barrados, afetando assim as populações a jusante e a montante que dependem de recursos naturais para a reprodução de seus modos de vida e organização social. No RIMA dos empreendimentos (LEME; FURNAS; ODEBRECHT, 2005) está previsto o comprometimento total de comunidades inteiras e a alteração de atividades econômicas de exploração direta de recursos naturais em

pequena escala praticadas por populações a montante e a jusante dos empreendimentos.

Stolerman et al. (2014) caracteriza as comunidades ribeirinhas afetadas pelas usinas hidrelétricas Santo Antônio e Jirau a partir da conceituação de Trindade Júnior (2010, p. 118) às “cidades ribeirinhas”, que, segundo o autor,

têm fortes enraizamentos, fortes ligações socioeconômicas e culturais com a escala geográfica local e regional; enraizamentos estes que traduzem estreita relação com o rio, não simplesmente pela localização absoluta, devido ao fato de estarem à beira do rio, mas, e principalmente, por apresentarem uma interação funcional com esse elemento natural. São exemplos disso, a circulação fluvial, de subsistência material (fonte de recursos alimentares, uso doméstico etc.), a utilização lúdica (uso do rio para o lazer) e simbólica (a importância do rio no imaginário sociocultural).

As pessoas diretamente afetadas pelas usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau foram principalmente aquelas que viviam em comunidades ribeirinhas que subsistiam de práticas artesanais de pequena escala econômica, como a pesca artesanal, a agricultura familiar de vazante, o extrativismo vegetal e o garimpo de ouro. A interação de culturas de diferentes matrizes – mencionada anteriormente neste próprio tópico – condicionada pelos sucessivos ciclos de migração populacional a Porto Velho, deu origem a modos de vida que mesclam características indígenas e ocidentais, compondo um mosaico de atividades que cumprem diferentes papéis na composição da renda familiar e na reprodução sociocultural (TEIXEIRA, 2008).

A pesca artesanal tem importância particular para as comunidades rurais de Porto Velho. Em análise realizada previamente à instalação das usinas, Santos (2007) alertou que as alterações na dinâmica e na qualidade da água do rio Madeira impactariam negativamente a ictiofauna local e que o barramento em si causaria a interrupção das rotas migratórias de algumas espécies, ocasionando o declínio da população de espécies com valor comercial. Doria et al. (2012) avaliaram a pesca comercial na bacia do rio Madeira anteriormente à construção das usinas hidrelétricas e concluíram que o mercado de peixes de Porto Velho concentra importância regional, sendo abastecido por peixes capturados tanto nas proximidades do centro urbano, como em áreas que distam 100 km dali, como ao sul do estado do Amazonas. De acordo com os autores, mais de 80% do total de peixes comercializados em Porto Velho antes do advento das barragens

era capturado em rios, sendo o restante em lagos, igarapés e igapós. Em termos de valor comercial, destacam-se peixes como a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxi*), o filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) e, em menor grau, a jaturana (*Brycon amazonicus*), a pirapitinga (*Piaractus brachipomus*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*). Apesar da abundância de espécies no rio, são poucas as que compõem o interesse comercial dos pescadores (DORIA et al., 2012; SANTOS, 2007).

Esses dados reforçam a afirmação de Santos (2007), que descreve a importância do rio Madeira para a cultura e para a subsistência dessas populações. De acordo com o autor, a pesca e a cultura ribeirinha são marcas do cotidiano rural de Porto Velho, e são frequentemente associadas ao cultivo agrícola em pequena escala. Elas, contudo, são heterogêneas. As técnicas e petrechos usados variam de acordo com os locais de captura e as espécies visadas comercialmente. Comentam Doria et al. (2012) que a pesca realizada na Cachoeira do Teotônio, local onde hoje encontra-se a usina de Santo Antônio, era distinta do padrão identificado para a região, por conta das espécies capturadas e pelo uso de “burras”, estruturas de madeira construídas sobre corredeiras.

Além da pesca, faz parte das atividades econômicas das comunidades rurais ribeirinhas de Porto Velho a agricultura familiar de várzea, associada ao regime de vazão do rio Madeira e de seus tributários. As áreas de várzea são as planícies de inundação mais biodiversas do mundo e provêm inúmeros serviços ecossistêmicos, como a ciclagem de nutrientes, tornando-se altamente valiosas ao extrativismo, à pesca e à agricultura (COCHRANE et al., 2017). A agricultura de várzea da região é caracterizada pelo uso dessas planícies no período da vazante para o plantio de mandioca brava (*Manihot esculenta*) para produção de farinha, além de frutos e legumes, como a melancia (*Citrullus lanatus*), abóboras (*Cucurbita maxima*), feijão (*Vigna unguiculata* L. Walp.) e maxixe (*Cucumis anguria*).

O extrativismo de castanha (*Bertholletia excelsa*), açaí (*Euterpe oleracea*), pupunha (*Bactris gasipaes*) e de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), plantas nativas típicas de ecossistemas florestais amazônicos (de várzea ou não), cumpre papel importante na nutrição e na economia das unidades domésticas. A pecuária de gado de corte em pequena escala também estava presente nas comunidades, mas em menor grau, com destaque para a prática no distrito de Mutum-Paraná (BARROSO, 2015). Apesar da

distância geográfica que mantêm entre si, as comunidades compulsoriamente deslocadas por cada um dos empreendimentos se assemelham muito, considerando os seus modos de vida.

No Plano Básico Ambiental (PBA) apresentado como requisito à concessão da Licença de Instalação para a UHE Santo Antônio (MESA, 2008) consta a previsão de que seria necessário deslocar compulsoriamente cerca de 650 pessoas de diversas pequenas comunidades localizadas em ambas as margens do rio Madeira por estarem localizadas na área que comportaria o reservatório da usina, além de cerca de mil pessoas que precisariam ser deslocadas por estarem vivendo em uma faixa de 100 metros no entorno do reservatório, a qual deve ser mantida como área de preservação permanente (APP) do lago, conforme determinação da resolução CONAMA 302/2002 (BRASIL, 2002).

Foi estimado que seriam diretamente atingidas pela construção da UHE Jirau cerca de 740 pessoas habitantes da área rural, das quais cerca de 500 residiam nas propriedades, enquanto o restante apenas desenvolvia algum tipo de atividade econômica na área a ser atingida sem possuir residência ou estabelecimento comercial. A maioria dessas pessoas eram posseiros que viviam há mais de 10 anos naquela região (ESBR, 2009).

Às pessoas que seriam deslocadas por ambos os empreendimentos foram oferecidas diferentes alternativas, como indenização por perda de propriedade titulada, carta de crédito para compra de nova propriedade em área a ser escolhida pela própria pessoa ou realocação em projeto de reassentamento coletivo, sendo este último adotado por este trabalho como processo gerador de alterações nos modos de vida locais.

De acordo com informações fornecidas pela Santo Antônio Energia (SAE, 2016), empresa responsável pela UHE Santo Antônio, o empreendimento resultou em 2.389 processos de negociações individuais com cada uma das famílias atingidas, as quais viviam em diversas comunidades⁸ às margens do rio Madeira. Desse total, 516 pessoas optaram pela realocação para um dos sete projetos de reassentamento coletivo da UHE

⁸ De acordo com informações providas pela SAE (2016), as pequenas comunidades afetadas foram Engenho Velho, São Domingos, Trata Sério, Sassaca, Jatuarana, Vila Amazonas, Porto Seguro, Ramal Transual, Padre Eterno, PA Joana D' Arc I, II e III, Santo Antônio, Vila de Teotônio, BETEL, Morrinhos, Zeca Gordo, Jorge Alagoa, Jaci Paraná, Presídio, Piquenique, Cachoeira dos Macacos e Guilherme.

Santo Antônio: Novo Engenho Velho, Riacho Azul, Santa Rita, São Domingos, Vila Nova Teotônio, Morrinhos (rurais) e Parque dos Buritis (urbano). O processo de deslocamento pela UHE Santo Antônio foi iniciado em 2008 e concluído em 2010.

Já a construção da UHE Jirau demandou o deslocamento de famílias residentes na área urbana e na área rural de Mutum-Paraná. De acordo com a Energia Sustentável do Brasil, empresa responsável pelo empreendimento (ESBR, 2010a), foi necessário deslocar 444 famílias da área rural e 514 famílias da área urbana, das quais 160 optaram por serem realocadas em projeto de reassentamento coletivo. Além disso, foi necessário realocar 67 estabelecimentos comerciais, dos quais 47 optaram pelo modelo de projeto de reassentamento, sendo que os outros 20 optaram por receber indenização ou carta de crédito (ESBR, 2010b).

A UHE Jirau conta com apenas dois projetos de reassentamento inter-relacionados. Nova Mutum-Paraná, projeto essencialmente urbano, conta com casas de alvenaria, ruas asfaltadas e centro comercial. Já o projeto de reassentamento rural Vida Nova conta com 35 lotes rurais nos quais não foram construídas residências, mas apenas infraestrutura básica para aproveitamento econômico. Os projetos foram concebidos de forma que as pessoas que possuíam lotes rurais no Vida Nova morariam em Nova Mutum-Paraná. As mudanças do distrito de Mutum-Paraná para Nova Mutum-Paraná foram iniciadas em junho de 2010, sendo que a mudança das residências ocorreu no período de junho a setembro de 2010. Na Tabela 5 está apresentado o número de famílias por projeto de reassentamento de cada uma das usinas hidrelétricas.

O deslocamento forçado por ambos os empreendimentos foi gerido por programas incluídos em seus respectivos PBA. Grosso modo, os programas objetivaram recompor as condições socioeconômicas que as populações tinham antes de serem deslocadas. No RIMA realizado para ambos empreendimentos em conjunto (LEME; FURNAS; ODEBRECHT, 2005), apresentam-se sumariamente os componentes do PBA que futuramente seriam aplicados às usinas, no qual consta um “Programa de Remanejamento da População” cujo objetivo é “restabelecer as condições de vida da população residente em áreas comprometidas pela localização das estruturas de apoio às obras e formação dos reservatórios das Usinas de Santo Antônio e Jirau”.

Tabela 5. Número estimado de pessoas por projeto de reassentamento

UHE	REASSENTAMENTO	Nº FAMÍLIAS	Nº PESSOAS (ESTIMADO)
Santo Antônio	Novo Engenho Velho	40	120
	Riacho Azul	38	114
	São Domingos	34	102
	Vila Nova Teotônio	47	141
	Santa Rita	133	399
	Morrinhos	48	144
	Parque dos Buritis	176	528
	TOTAL Santo Antônio	516	1.548
Jirau	Nova Mutum-Paraná e	160	480
	Vida Nova*		
	TOTAL Jirau	160	480

* No momento do processo de reassentamento, a realocação de todas as pessoas (inclusive aquelas que receberam uma propriedade rural no reassentamento Vida Nova) foi feita para o núcleo urbano de Nova Mutum-Paraná.

Fonte: elaborado a partir de informações providas pela SAE (2016) e compiladas de (ESBR, 2013b).

A Licença Prévia expedida pelo IBAMA (LP nº 251/2007) foi concedida aos dois empreendimentos. Nela, as condicionantes 2.24 e 2.25 tratam das populações diretamente afetadas pelos empreendimentos. Essas condicionantes determinam, respectivamente, que os empreendedores devem “apresentar medida mitigadora às famílias não-proprietárias na área de influência direta dos empreendimentos, que venham a ter atividades econômicas afetadas” e “considerar, no Programa de Compensação Social, medidas de apoio aos assentamentos de reforma agrária, agricultores familiares e comunidades ribeirinhas na área de influência do empreendimento, visando o desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis”.

Posteriormente à emissão da Licença Prévia, quando do momento do detalhamento do PBA inicialmente apresentado no EIA e no RIMA, o licenciamento de ambos empreendimentos seguiu separadamente. Os empreendedores passaram a ser a Madeira Energia S.A. (MESA) para a UHE Santo Antônio que, posteriormente, tornou-se a SAE, e a ESBR para a UHE Jirau. Assim, os PBA foram detalhados separadamente para cada um dos empreendimentos.

O deslocamento forçado pela UHE Santo Antônio foi gerido a partir do Programa de Remanejamento da População Atingida, cujo objetivo é proporcionar à população

submetida ao deslocamento involuntário requerido pela implantação das obras, formação do reservatório e criação de APP, a recomposição das atividades e de qualidade de vida, em condições pelo menos equivalentes as atuais. Ele está descrito na seção 22 do Plano Básico Ambiental (PBA) (MESA, 2008) e se divide em subprogramas, conforme apresentado na Tabela 6.

O deslocamento forçado pela UHE Jirau foi gerido a partir do Programa 4.25 do PBA (ECOLOGY BRASIL; ESB, 2008), denominado Plano de Remanejamento das Populações Atingidas, cujo objetivo é mitigar e compensar uma série de impactos econômicos, socioambientais e culturais decorrentes do AHE Jirau. O programa prevê duas linhas ação: a de Reestruturação e a de Monitoramento, sendo a cada uma delas associado a dois subprogramas, cada qual com seu objetivo específico, conforme também detalhado na Tabela 6.

Tabela 6. Objetivos dos subprogramas dedicados à gestão do deslocamento forçado apresentados nos Planos Básicos Ambientais das UHE Santo Antônio e Jirau

UHE	Programa	Subprograma	Objetivo
Santo Antônio	Programa de Remanejamento da População Atingida	Remanejamento da população atingida	Retirada e realocação para um outro local de todas as famílias que residem na AID, afetadas pela construção e operação do AHE Santo Antônio
		Reorganização de atividades produtivas	Recuperação, e sempre que possível, melhoria das condições de produção de agricultores, pescadores, trabalhadores do garimpo e outros, que exercem as suas atividades nas áreas afetadas
Jirau	Programa de Remanejamento das Populações Atingidas	Remanejamento da População Atingida	Assegurar condições melhores ou equivalentes de moradia e de acesso a serviços básicos como saneamento, água, saúde, telefone público, educação, energia elétrica, segurança, lazer, transporte de modo a garantir a manutenção ou melhoria dos padrões de qualidade de vida dessas pessoas
		Reorganização das Atividades Produtivas	Evitar o empobrecimento e exclusão econômica da População Atingida ao criar condições de desenvolvimento e de continuidade de atividades produtivas em níveis ambientalmente e economicamente sustentáveis de acordo com os perfis de ocupação, renda e subsistência identificados, com as vocações da região e com as demandas de trabalho criadas pelo próprio empreendimento
		Monitoramento da Reinserção Social e Avaliação da Recomposição da Qualidade de Vida	Acompanhar o processo de reestruturação produtiva da População Atingida do ponto de vista de sua sustentabilidade econômica e ambiental, entendendo-se por sustentabilidade a capacidade de manter níveis de renda e subsistência melhores ou equivalentes aos anteriores conjugados à preservação dos recursos naturais.
		de Monitoramento da Viabilidade Econômica de Atividades Reorganizadas	Acompanhar e avaliar processos e possibilitar a revisão e implementação de novas proposições e apoios emergenciais caso seja constatada insuficiência nos resultados alcançados.

Fonte: elaborado a partir das informações encontradas em (ECOLOGY BRASIL; ESB, 2008) e em (MESA, 2008).

No PBA da UHE Santo Antônio, o cadastro socioeconômico serviu como diagnóstico dos modos de vida das populações afetadas. O Programa de Remanejamento da População Atingida foi previsto para durar 83 meses, findando depois de 7 anos. Esse cronograma é apresentado apenas para o Programa, mas não para os subprogramas a ele relacionados.

Cada um dos PBA estabelece metas para os programas dedicados à gestão do deslocamento forçado. Apesar de algumas especificidades, as metas de ambos consistem, grosso modo, em realizar um diagnóstico socioeconômico das pessoas atingidas, estabelecer um canal de comunicação (e de negociação em algumas matérias específicas) entre empreendedor e comunidades deslocadas, garantir o andamento do deslocamento populacional para que as obras possam seguir dentro do cronograma estabelecido em seu projeto executivo, oferecer apoio técnico, social e econômico para garantir a recomposição da estrutura socioeconômica das comunidades deslocadas e, por fim monitorar variáveis representativas das condições socioeconômicas das pessoas deslocadas (ECOLOGY BRASIL; ESBR, 2008, p. 415–417; MESA, 2008, p. 328–329).

De acordo com os documentos do Licenciamento Ambiental de ambos os empreendimentos, as ações previstas no Programa de Remanejamento da População Atingida da UHE Santo Antônio e no Programa de Remanejamento das Populações Atingidas da UHE Jirau perduraram até o início de 2017. Ressalta-se que essa data pode ter sido alterada em função de ajustes nas condicionantes para a renovação da Licença de Operação dos empreendimentos.

As Licenças de Instalação da UHE Santo Antônio e da UHE Jirau foram emitidas em 2008. No caso da UHE Jirau, uma primeira Licença de Instalação com validade de apenas seis meses e conteúdo muito sumário (LI nº 563/2008) foi emitida em novembro de 2008, sendo uma segunda Licença de Instalação mais completa (LI nº 621/2009) emitida em junho de 2009. Novas condicionantes referentes ao deslocamento populacional foram determinadas com a emissão da nova Licença de Instalação.

A Licença de Instalação da UHE Santo Antônio determinou complementações ao PBA apresentado. Entre elas, destaca-se o conteúdo da condicionante 2.27c, através da qual o IBAMA determina que o empreendedor deve prover assistência técnica “em consonância com a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural”, a PNATER,

publicada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário em 2004. Outro importante ponto foi a determinação de que o empreendedor apresentasse uma proposta de subprograma de monitoramento da viabilidade econômica de atividades reorganizadas.

O mesmo não foi feito para a Licença de Instalação da UHE Jirau. Outros detalhamentos foram determinados, mas não o seguimento das diretrizes da PNATER, o que pode ser devido ao fato de que o reassentamento de Nova Mutum-Paraná ser considerada um núcleo urbano e não rural, apesar da existência do projeto Vida Nova. Uma importante determinação é a apresentação de um plano de trabalho que detalhe as atividades e ações programadas para os próximos anos. Não obstante, a estreita relação das pessoas com os recursos naturais foi reconhecida no PBA da UHE Jirau (ECOLOGY BRASIL; ESRB, 2008, p. 2).

Com base nas informações prestadas nesses relatórios, foram emitidas as Licenças de Operação. Condicionantes específicas para comunidades pesqueiras afetadas por Santo Antônio só foram mencionadas em sua Licença de Operação (LO nº 1044/2011), em cuja condicionante 2.2 determina-se a implementação do Programa de Atendimento à Comunidade Pesqueira, dividido nos subprogramas de Monitoramento da Atividade Pesqueira e de Recomposição e Compensação da Atividade Pesqueira. Afora isso, a LO determina a continuidade do Programa de Remanejamento da População Atingida.

A Licença de Operação da UHE Jirau (LO nº 1097/2012) determinou através de sua condicionante 2.15 a adição de 13 atividades no âmbito do Programa de Remanejamento da População Atingida, incluindo a apresentação de relatórios mensais de monitoramento das famílias do Vida Nova, o condicionamento do fim dos subsídios aos reassentados apenas mediante comprovação de que suas condições de vida foram reestabelecidas e a determinação de que a assistência técnica e social deveria ser realizada por pelo menos três anos ou por mais tempo caso não sejam reestabelecidas as condições de produção e renda.

4. MÉTODOS

A metodologia deste trabalho de pesquisa se divide (i) na concepção de um modelo de análise para cada objetivo específico do trabalho e (ii) em procedimentos de métodos mistos. Conforme descreve Creswell (2007), métodos mistos consistem na articulação da coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos em um único estudo. Essa articulação deve ser claramente explicada ao leitor, pois métodos mistos são menos consagrados na literatura científica. Portanto, a forma como as opções metodológicas deste trabalho foram articuladas é explicitada neste tópico. Esses procedimentos, ligados ao modelo de análise concebido, permitem identificar evidências que, analisadas e discutidas, atendam aos objetivos da pesquisa.

A escolha por métodos mistos foi guiada pela ideia de que a análise de modos de vida demanda dados e informações obtidos a partir de métodos variados (MCDOWELL, 2002). O método deste trabalho foi concebido inspirando-se em uma estratégia transformadora concomitante, descrita por Creswell (2007) como uma perspectiva que se baseia em um modelo a partir do qual dados quali e quantitativos são coletados simultaneamente e são analisados de forma conjunta, atendendo às representações do modelo.

Este capítulo seguirá a seguinte estrutura: primeiro é apresentado o modelo de análise adotado nesta pesquisa. Em seguida, são apresentados os procedimentos para coleta de dados e, posteriormente, os procedimentos de tratamento e análise dos dados coletados.

4.1. Modelo de análise

O modelo de análise deste trabalho foi concebido com base no conteúdo apresentado no tópico 3.4 (páginas 77 a 92) e, portanto, está fundamentado no modelo representado na Figura 3 (página 91).

O modelo de análise priorizou os efeitos que ocorreram na escala local, limitada aqui à área dos reassentamentos rurais coletivos selecionados neste estudo. Essa escala é a mais próxima aos estresses impostos às comunidades deslocadas. Efeitos que acontecem em escala regional ou global foram considerados como de contexto. Os limites do sistema

socioecológico representado neste modelo de análise correspondem à organização dos modos de vida das pessoas deslocadas, às tendências e às sazonalidades locais, às políticas, às instituições e aos processos que atuam diretamente sobre os modos de vida em nível local e os componentes do contexto de vulnerabilidade, como os impactos ambientais e os múltiplos estresses.

Temporalmente, a escala do modelo de análise está definida em função do advento do deslocamento populacional compulsório. O modelo abrange o momento imediatamente anterior ao deslocamento populacional, entre os anos de 2008 e 2009, e a transição ocorrida até o momento em que foi realizado o trabalho de campo, no final do ano de 2016. Assim, o modelo possui a limitação de não poder representar os efeitos que o processo de deslocamento acarreta ao longo dos anos. Contudo, similarmente à função das escalas regional e global no espectro espacial, o processo que levou à constituição dos modos de vida como eram previamente ao deslocamento e as características do sistema socioecológico anteriormente a 2008 servem como contexto histórico do modelo de análise. Essa opção possui a vantagem de representar melhor as tendências para o caso específico das usinas hidrelétricas estudadas. Mas, por outro lado, limita o poder explicativo do modelo ao caso estudado.

A unidade de análise selecionada foi a unidade doméstica. Essa unidade, que pode ser definida como uma residência e seus ocupantes que fazem parte de uma mesma economia familiar independentemente de relações de parentesco, representa melhor a organização doméstica das populações rurais e ribeirinhas da Amazônia que outras, como família ou comunidade. Conforme laudo antropológico elaborado por solicitação do Ministério Público Federal (MPF, 2017, p. 117), “os grupos sociais tradicionais têm como característica a conformação de famílias extensas ou ampliadas. É comum em uma única unidade doméstica, dois, três ou mais núcleos familiares”.

4.2. Procedimentos de coleta de dados

A análise de modos de vida geralmente requer investimento substancial em tempo, recursos financeiros e em pessoal (KOLLMAIR; GAMPER, 2002). Os procedimentos de coleta e análise de dados definidos nesta pesquisa impõe ao desenho metodológico o limite de restringir as evidências encontradas ao caso das pessoas reassentadas em

função da construção das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau. Outro limite que deve ser explícito é a resolução temporal dos dados coletados. De acordo com Angelsen et al. (2011), a realização de expedições de campo que respeitem a sazonalidade intrínseca de modos de vida de comunidades rurais é enriquecedora à análise. Os procedimentos metodológicos foram escolhidos para produzir resultados válidos dentro dessas limitações.

Os procedimentos de coleta de dados foram concatenados conforme exposto na Figura 5. Primeiramente, foi realizado esforço de coleta de dados secundários a fim de se iniciar uma imersão no universo de estudo e avaliar a necessidade de coletar dados em campo. Com base nessas informações, foi elaborado um plano piloto de coleta de dados em campo. Esse plano foi discutido com pessoas reassentadas e com especialistas em campo, dando origem ao plano de coleta de dados de campo.

Os procedimentos de coleta de dados secundários foram escolhidos em função da disponibilidade de dados interessantes ao escopo da pesquisa e por descreverem as principais características das comunidades reassentadas, o que é fundamental ao desenho de um plano piloto de coleta de dados em campo. O esforço de coleta de dados secundários consistiu em dois procedimentos: (i) a solicitação de informações a órgãos governamentais e às empresas empreendedoras das usinas hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio e (ii) coleta de documentos oficiais. Foram solicitadas informações a respeito da origem e do destino de pessoas deslocadas, bem como o perfil socioeconômico das comunidades envolvidas no processo de deslocamento. Essas informações foram usadas para conhecer o universo de análise do trabalho.

Figura 5 - Sistematização dos procedimentos de coleta de dados

Fonte: elaboração própria.

As informações foram solicitadas diretamente aos empreendedores responsáveis pelo processo de reassentamento populacional e aos órgãos públicos que tomaram parte do processo de reassentamento populacional, conforme Tabela 7. Elas foram disponibilizadas parcialmente pela Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (EMATER-RO) e pela SAE.

Tabela 7. Informações solicitadas a órgãos oficiais

Informações solicitadas	Órgão consultado
Principais culturas agrícolas por unidade doméstica;	Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (EMATER-RO)
Principais cultivos de gado por unidade doméstica;	
Formas de comercialização da produção;	
Tecnologias utilizadas na criação de gado e na agricultura;	
Formas de armazenamento da produção;	
Situação legal das propriedades;	
Acesso a crédito rural por parte das comunidades;	
Atividades fonte da renda familiar;	
Experiências de associativismo.	

Tabela 7. Informações solicitadas a órgãos oficiais (continuação)

Informações solicitadas	Órgão consultado
Número total de pessoas que foram deslocadas em função da implantação da UHE	
Nome e a localização de cada uma das comunidades diretamente afetadas pela UHE	
Número de pessoas deslocadas de cada uma dessas comunidades	Energia Sustentável do
Perfil socioeconômico médio das comunidades diretamente afetadas pela UHE, incluindo, se possível, os tipos de habitação, o tamanho médio das propriedades e as principais atividades econômicas	Brasil (responsável pela UHE Jirau)
Localização dos projetos de reassentamento coletivo	Santo Antônio Energia (responsável pela UHE Santo Antônio)
Quantidade total de pessoas reassentadas em cada projeto de reassentamento coletivo	
Tipos de habitação de cada projeto de reassentamento	
Tamanho médio das propriedades em cada projeto de reassentamento.	

Fonte: elaboração própria

Quanto à coleta de documentos oficiais constantes no processo de Licenciamento Ambiental de ambas as usinas hidrelétricas, todos os documentos publicamente disponibilizados pelo IBAMA foram acessados. A lista completa de documentos consta no Anexo A. Entre eles, destacam-se as licenças ambientais dos empreendimentos, os relatórios mensais referentes aos programas de remanejamento das populações diretamente atingidas pelas obras, o RIMA dos empreendimentos e a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do Complexo Madeira. Os documentos foram utilizados como fonte de informação sobre o perfil socioeconômico das comunidades deslocadas e as medidas de gestão desenhadas para o processo de deslocamento forçado.

Posteriormente à emissão das Licenças de Operação de ambos os empreendimentos, foram elaborados relatórios periódicos de atendimentos às condicionantes estabelecidas para cada uma das usinas hidrelétricas. Para a UHE Santo Antônio, foram acessados sete relatórios de acompanhamento dos programas ambientais. Para a UHE Jirau, foram acessados cinco relatórios semestrais de

atendimento às condicionantes da Licença de Operação, bem como um relatório especificamente sobre a disponibilização de água para consumo humano de comunidades reassentadas, um relatório semestral específico do Subprograma de Reorganização das Atividades Produtivas e um relatório do IBAMA de análise técnica de informações prestadas no âmbito do Licenciamento Ambiental.

As informações solicitadas à Santo Antônio Energia e à EMATER-RO foram disponibilizadas via correio eletrônico (e-mail). Os registros do processo de reassentamento foram disponibilizados no nível das comunidades, reforçando então a necessidade empregar métodos de coleta de dados primário para atender aos objetivos da pesquisa.

A fim de angariar evidências sobre a reorganização dos modos de vida das populações deslocadas, optou-se por empreender trabalho de campo *in loco*. Assim, posteriormente à análise dos dados e das informações secundárias, foi desenhado um plano piloto de coleta de dados primários em campo, diretamente com as comunidades reassentadas por ambas UHE estudadas. O desenho desse plano piloto teve o objetivo de organizar uma primeira proposta de coleta de dados para levá-la a campo e ajustá-la conforme as especificidades locais. Conforme Ashley; Hussein (2000), que exploram as aplicações práticas da abordagem dos modos de vida sustentáveis, a escolha dos métodos a serem empregados na avaliação das transformações pelas quais passam modos de vida depende das condições existentes em campo. Isto posto, questões físicas, logísticas, culturais e políticas devem ser observadas quando da seleção dos métodos, sendo ainda equacionadas com a disponibilidade de recursos à pesquisa.

O universo de análise foi levantado com base nos documentos do licenciamento e nas informações providas pelos órgãos oficiais. No total, 676 famílias foram deslocadas por ambas as usinas, totalizando um universo estimado de 2.028 pessoas (vide Tabela 5, página 103) que passaram a habitar nove projetos de reassentamento coletivo. A seleção das comunidades incluídas nesta pesquisa foi realizada a partir dos dados secundários obtidos junto aos órgãos oficiais e, também de um reconhecimento inicial das áreas potencialmente interessantes à pesquisa (reconhecimento este realizado em uma primeira inserção em campo entre os dias 13 e 24 de junho de 2016). O reconhecimento inicial e a seleção das comunidades foram apoiados por especialistas da Universidade

Federal de Rondônia (UNIR) e da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) que participam da Rede de Barragens Amazônicas/Amazon Dams Network (RBA/ADN) e também com especialistas da EMATER-RO. Os especialistas consultados conhecem a área de estudo e o processo de reassentamento populacional, o que é evidenciado por suas produções científicas recentes (vide DORIA et al., 2018; DORIA; LIMA; ANGELINI, 2018; SIMÃO; ATHAYDE, 2016).

Dessa forma, foi possível dimensionar todo o universo de pessoas reassentadas pelos dois empreendimentos. Dadas as possibilidades postas pela disponibilidade de recursos e pelo horizonte de execução da pesquisa, optou-se por limitar a análise às unidades domésticas que se mantiveram em alguns projetos de reassentamento coletivo. As pessoas convidadas a participarem do estudo na condição de entrevistadas foram os responsáveis de unidades domésticas compulsoriamente deslocadas em função da construção das usinas hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio, e que, imediatamente após o deslocamento, passaram a viver em projetos de reassentamento coletivo. As pessoas que foram deslocadas e optaram por indenização não foram incluídas no estudo, assim como não foram incluídas pessoas que não passaram pelo processo de deslocamento forçado. Pessoas que passaram a viver nos projetos de reassentamento coletivo posteriormente, isto é, que ocuparam algum lote que antes pertenceu a uma pessoa reassentada, não foram incluídas na análise. Limitou-se a análise a esse perfil de deslocado para padronizar o contexto ambiental e institucional no qual se inserem as unidades familiares.

Dentre os nove projetos de reassentamento existentes para ambos os empreendimentos (vide tópico 3.5, páginas 92 a 107), foram selecionados aqueles em que as unidades domésticas possuem modos de vida rurais. Dos nove projetos, apenas Nova Mutum-Paraná e Parque dos Buritis se enquadram como urbanos. Contudo, Nova Mutum-Paraná tem ligação direta com o projeto de reassentamento Vida Nova e, de acordo com Passos (2013), foi ocupado por unidades domésticas de modos de vida essencialmente rurais, ligados à dinâmica da pesca, do garimpo artesanal de ouro, ao comércio de peixes e de produtos florestais não-madeireiros, como frutos e castanhas. Por essa razão, apenas o projeto Parque dos Buritis foi considerado como urbano e, por isso, foi excluído da análise.

Foi realizado contato com lideranças dois oito projetos de reassentamento restantes, sendo efetivado diálogo com as comunidades de Novo Engenho Velho, São Domingos e Riacho Azul, associadas à UHE Santo Antônio, e Nova Mutum-Paraná e Vida Nova, associadas à UHE Jirau. O contato com lideranças dos demais projetos de reassentamento foi realizado, mas não efetivado. A localização dos projetos de reassentamento com destaque para os selecionados neste estudo consta na Figura 6.

Figura 6. Localização dos projetos de reassentamento selecionados no estudo

Fonte: elaboração própria.

A seleção dos reassentados entrevistados seguiu a seguinte forma de amostragem. Primeiramente, uma lista de responsáveis de unidades domésticas que cumpriam o critério estabelecido para análise foi elaborada com a ajuda de especialistas do poder público e da academia consultados em campo, os quais acompanharam o processo de reassentamento e pós-reassentamento e colaboraram com o desenho do procedimento metodológico de aplicação de entrevistas (vide página 107). Posteriormente, cada uma das pessoas listadas foi contata diretamente e convidada a participar do estudo. Foram

incluídas na amostra as unidades domésticas cujos responsáveis estavam disponíveis e concordaram em participar do estudo a partir do Termo de Consentimento Livre e Informado apresentado (reproduzido no Anexo B). Em campo, solicitava-se à pessoa entrevistada uma lista de pessoas que cumpriam as condições de inclusão na amostra, deixando claro que a resposta a essa pergunta era facultativa. Ao todo foram incluídos na amostra 61 responsáveis por unidades domésticas, divididas por projetos de reassentamento conforme a Tabela 8.

Tabela 8. Quantidade de responsáveis por unidades doméstica entrevistados, por projeto de reassentamento

UHE	Projeto de reassentamento	Unidades domésticas			Incluídas/restante (em %)
		Reassentadas	Restantes	Incluídas na amostra	
	Riacho Azul	38	17	15	88%
Santo Antônio	São Domingos	30	11	09	81%
	Novo Engenho Velho	40	16	12	75%
Jirau	Nova Mutum-Paraná	157	50	15	30%
	Vida Nova	34	14	11	78%
	TOTAL	192	108	61	56%

Os procedimentos de coleta de dados primários foram escolhidos em função de sua serventia à representação dos elementos do modelo de análise e da viabilidade de serem aplicados. Dentre os possíveis métodos de coleta de dados primários junto às comunidades, optou-se por aplicar entrevistas semiestruturadas. Na definição de Reed et al. (2009), uma entrevista semiestruturada é guiada por um protocolo previamente definido, isto é, um conjunto de questões ou uma lista de temas para discussão, e é conduzida com flexibilidade, permitindo à pessoa entrevistada responder da maneira que preferir. Decidiu-se por esse procedimento para levantar informações tanto quantitativas como qualitativas do processo de deslocamento a partir da experiência dos responsáveis de família deslocados. Ressalta-se que os dados derivados dos *surveys* de acompanhamento realizados no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental de

ambas usinas hidrelétricas não foram disponibilizados para a realização desta pesquisa. Assim, optou-se então pela aplicação de entrevistas semiestruturadas capazes de angariar elementos de contexto do processo de reassentamento, bem como informações pontuais a respeito das transformações nos modos de vida das pessoas. De acordo com Ashley; Hussein (2000), muitas mudanças em modos de vida não são quantificáveis e, por isso, análises qualitativas podem realçar efeitos incrementais de projetos sobre os modos de vida.

O roteiro de entrevistas foi elaborado com base na bibliografia sobre deslocamento populacional forçado, em estudos similares e no modelo de análise aqui concebido. A literatura que dá base ao roteiro é aquela na qual está baseado o modelo de análise apresentado na Figura 3 (página 91). A organização dos temas no roteiro de entrevistas seguiu também sugestões de especialistas consultados em campo sobre as abordagens mais adequadas à realidade das pessoas a serem entrevistadas. A linguagem adotada e o agrupamento de temas procuraram adaptar os elementos do modelo de análise desta pesquisa à efetividade prática do procedimento de entrevista, concebendo o roteiro de entrevista reproduzido no Anexo C. O roteiro aplicado consistiu basicamente em um conjunto de perguntas a respeito de quais ativos, atividades e estratégias de modos de vida as pessoas empregavam antes e depois de serem reassentadas.

Foi claramente expresso às pessoas entrevistadas que “antes” significa o momento imediatamente anterior à mudança da pessoa para o projeto de reassentamento coletivo, e que “depois” significa o momento em que a entrevista estava sendo realizada. O momento imediatamente anterior à mudança física da pessoa reassentada foi considerado a linha de base a partir da qual foi avaliada a mudança em seus modos de vida. No processo de definição da amostra procurou-se respeitar a heterogeneidade do universo de análise em termos de composição de modos de vida, situação socioeconômica, idade e gênero dos reassentados entrevistados.

As entrevistas foram conduzidas com os responsáveis da unidade doméstica, na casa das pessoas que concordaram livremente em participar da pesquisa. Cada pessoa foi previamente informada sobre o sigilo a respeito das informações coletadas, os procedimentos de garantia de anonimato de suas identidades nesta pesquisa e os riscos e os benefícios de participar do estudo. O termo de consentimento livre e informado

oferecido às pessoas entrevistadas e assinado por cada entrevistado consta no Anexo B. Por essa razão, inclusive, não será feita inflexão de gênero ao ser feita referência a interlocutores e interlocutoras de campo.

Decidiu-se adotar a unidade doméstica como unidade de análise deste estudo com base em estudos similares, como os de Weeratunge et al. (2016) e de Owusu; Obour; Nkansah (2017), e nas recomendações encontradas em Carney (2003) e Angelsen et al. (2011), de que unidades doméstica geralmente representa melhor a organização familiar de comunidades rurais. Essa característica foi constatada na revisão bibliográfica e da coleta de dados secundários a respeito das comunidades reassentadas.

Além das entrevistas realizadas com pessoas reassentadas, houve em campo a oportunidade de entrevistar técnicos que participaram diretamente do processo de gestão do reassentamento populacional em ambas as usinas hidrelétricas, além de autoridades relacionadas ao desenvolvimento agrícola de Porto Velho. Foram entrevistadas duas pessoas diretamente ligadas à gestão do reassentamento deflagrado por cada usina hidrelétrica, um representante da Subsecretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento de Porto Velho (Semagric) e dois representantes da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Regularização Fundiária de Rondônia (Seagri). Aos técnicos foram feitas perguntas a respeito da condução das medidas de gestão de ambos os processos de reassentamento, descritas nos PBA de cada empreendimento (ECOLOGY BRASIL; ESBR, 2008; SAE, 2010c). Às autoridades foram feitas perguntas de contexto histórico e institucional das comunidades que foram reassentadas.

As entrevistas com autoridades e técnicos foram abertas e conduzidas posteriormente às entrevistas com as pessoas reassentadas. Nelas, optou-se por também tratar de assuntos inspirados nas anotações de campo realizadas durante as entrevistas com as pessoas reassentadas. O objetivo de entrevistar essas pessoas foi reunir elementos do contexto no qual aconteceu o processo de reassentamento, provendo, assim, informação sobre os componentes de contexto de vulnerabilidade e de políticas, instituições e processos do modelo de análise representado na Figura 3 (página 91).

O trabalho de campo foi realizado durante os dias 13 a 29 de novembro de 2016. As entrevistas com as pessoas reassentadas totalizaram 34 horas de material e as realizadas

com técnicos e autoridades somaram aproximadamente 6,5 horas. Elas foram analisadas com base em procedimentos explicados no tópico seguinte, junto das anotações realizadas em campo e dos documentos do Licenciamento Ambiental.

4.3. Procedimentos de tratamento e análise dos dados coletados

Os procedimentos de análise foram guiados pela ideia de que essa etapa deve sintetizar e estruturar a informação gerada de uma forma que indique claramente o sentido das mudanças nos modos de vida e aponte fatores explicativos para tal (ASHLEY; HUSSEIN, 2000). Os dados e informações levantados foram analisados conjuntamente para todas as comunidades, opção que se justifica por (i) elas terem passado pelo processo de reassentamento na mesma época, (ii) elas estarem inseridas no mesmo contexto histórico e institucional, o de Porto Velho, (iii) as medidas de gestão terem sido inicialmente desenhadas para ambas as usinas hidrelétricas e (iv) o perfil socioeconômico ser relativamente homogêneo.

O resumo dos procedimentos de tratamento e análise dos dados e informações coletados está apresentado na Tabela 9. Para cada objetivo específico foi utilizado um conjunto de dados e informações, os quais foram especificamente para torná-los passíveis de análises qualitativas ou quantitativas. Cada método de análise empregado cumpre uma função específica para alcançar os objetivos específicos do trabalho.

Tabela 9. Resumo dos procedimentos de tratamento e análise dos dados coletados

Objetivo	Dados/informações usados	Tratamento	Método de análise	Papel na análise
Identificar as transformações ocorridas nos modos de vida de populações deslocadas e reassentadas pelas usinas hidrelétricas;	Entrevistas com reassentadas(os)	Tabulação de categorias	Estatísticas descritivas e aplicação de testes estatísticos	Estimar a significância das transformações nos modos de vida
		Codificação	Análise de conteúdo	Oferecer explicações qualitativas para as mudanças identificadas
	Relatórios de acompanhamento de condicionantes	Não se aplica	Leitura técnica	Caracterização qualitativa das estratégias de modos de vida previamente ao deslocamento; contextualização do processo de deslocamento
Compreender como fatores sociais e ecológicos influenciam e estão associados a essas transformações	Entrevistas com reassentadas(os)	Codificação	Estruturação de redes de códigos	Mapear a ligação entre fenômenos sociais e ecológicos
	Entrevistas com técnicas(os) e autoridades	Codificação	Análise de conteúdo	Contextualização do processo de deslocamento; desenho das medidas de gestão e sua aplicação
Propor medidas de planejamento e gestão que considerem efeitos socioecológicos no processo decisório sobre deslocamento e reassentamento forçado por grandes barragens.	Relatórios de acompanhamento de condicionantes	Não se aplica	Leitura técnica	Descrição das medidas de gestão adotadas nos dois empreendimentos
	Entrevistas com técnicas(os) e autoridades	Codificação	Análise de conteúdo	Descrição da forma como as medidas de gestão foram aplicadas
	Resultados das análises	Não se aplica	Não se aplica	Aportar evidências para a sugestão de medidas de gestão que considerem efeitos socioecológicos

Fonte: elaboração própria

Em um primeiro momento, as entrevistas foram escutadas para passarem por um processo inicial de codificação inspirado em métodos exploratórios, que Saldaña (2009, p. 118) define como “operação exploratória e preliminar de códigos aos dados antes que sistemas de codificação mais refinados sejam desenvolvidos e aplicados”. Essa codificação exploratória inicial foi adotada para organizar as informações levantadas em campo em categorias que posteriormente passariam pela análise. Por essa razão, a provisão inicial de códigos aplicados teve como base o modelo de análise apresentado no tópico 3.4 (páginas 77 a 92) e, portanto, extraídos diretamente de um corpo teórico e não das evidências encontradas em campo.

De acordo com Saldaña (2009), uma desvantagem dessa forma de codificação preliminar é a desconsideração de assuntos não incluídos nos códigos inicialmente provisionados à pesquisa. Segundo o autor, um conjunto de códigos concebido puramente com base na literatura deixaria de considerar questões emergentes em campo, enquanto o inverso conectaria a codificação ao campo, mas careceria de categorias analíticas organizadas em um corpo teórico. No caso desta pesquisa, existe a possibilidade de a provisão inicial de códigos negligenciar assuntos ausentes no modelo de análise.

A fim de preencher essa lacuna, optou-se por realizar uma segunda rodada de codificação cujo foco foi complementar a provisão inicial de códigos com assuntos recorrentemente citados pelos reassentados entrevistados e, além disso, aproximar os termos adotados no modelo de análise – concebido inteiramente com base na literatura apresentada no capítulo 3. Revisão Bibliográfica, sobretudo no tópico 3.4 (páginas 77 a 92) – ao contexto local onde ocorreu o processo de deslocamento populacional, aproximando os procedimentos de análise aos termos usados pelos próprios reassentados entrevistados.

Os códigos extraídos a partir das duas rodadas de codificação inicial foram destacados e tabulados em uma planilha, tratados a partir de então como variáveis. Esse processo foi apoiado pelas contribuições de Srnka; Koeszegi (2007). Ressalta-se que a categorização seguiu nomenclaturas locais sobre unidades métricas, designação de técnicas, organizações presentes no cotidiano das comunidades, equipamentos, alimentos e práticas socioeconômicas. As variáveis planilhadas, bem como seu tipo e as

categorias a elas associadas, constam na Tabela 10. Para cada pessoa entrevistada foi designado um código e foi discriminada a usina hidrelétrica responsável pelo reassentamento, a comunidade onde a pessoa vive e seu gênero.

Apesar da importância do componente “estratégia de modos de vida” no modelo de análise, optou-se por não criar uma variável para representá-lo em cada unidade doméstica porque a categorização de diferentes estratégias descaracterizaria esse componente do modelo. As estratégias de modos de vida são compostas por uma combinação muito específica de atividades. Logo, procurar categorizá-las poderia ser improdutivo à análise. Ao invés disso, a análise das estratégias de modos de vida se deu com base nas atividades realizadas ou não pelas unidades domésticas.

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Ativos financeiros	Saldo mensal	Declaração da pessoa entrevistada a respeito da quantidade de dinheiro que sobra depois do pagamento das despesas básicas mensais	Categórica não ordinal	Menor que antes	Pessoa afirmou que o saldo mensal é menor do que era no momento imediatamente anterior ao reassentamento
				Mesmo que antes	Pessoa afirmou que o saldo mensal é equivalente ao que era no momento imediatamente anterior ao reassentamento
				Maior que antes	Pessoa afirmou que o saldo mensal é maior do que era no momento imediatamente anterior ao reassentamento
	Principal gasto*	Declaração da pessoa entrevistada a respeito de sua principal despesa	Categórica não ordinal	Contas	Gastos com contas de água e de energia elétrica
				Bens e serviços	Compreende transporte, saúde, educação e o consumo de bens no geral
				Mantimentos	Mantimentos no geral. "Rancho"
				Produção	Compreende insumos à produção e o pagamento de mão de obra
				Outros	Compreende despesas com aluguel, com pensão alimentícia e pessoas que optaram por não responder à questão

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Ativos financeiros (continuação)	Acesso a crédito*	Declaração da pessoa entrevistada sobre seu acesso a linhas de crédito para investir em atividades agropecuárias ou de pesca	Categórica não ordinal	Não pratica agricultura	Pessoa afirmou não praticar agricultura ou pesca, por isso, não acessa crédito
				Não acessa	Pessoa afirmou que não possui acesso ou não se interessa por acessar crédito rural
				Acessa	Pessoa afirmou que acessa crédito rural
Ativos físicos	Material da casa*	Declaração da pessoa entrevistada sobre o material de que é feita a casa que usa como principal moradia	Categórica não ordinal	Madeira	Casa é inteiramente feita de madeira
				Alvenaria	Casa é inteira ou parcialmente feita de alvenaria. Pode conter partes de madeira, palha ou outro material em menor quantidade
				Outros	Compreende casas feitas de madeira, palha, taipa ou outras formas de moradia, como barracas
	Mudança no tamanho da casa	Declaração da pessoa entrevistada a respeito da diferença entre o tamanho da casa em que vivia antes do reassentamento e da casa em que vivia no momento da entrevista	Categórica não ordinal	Sem informação	Pessoa não respondeu à questão
				Hoje é menor	Pessoa afirmou que a casa atual é menor que a casa que ocupava antes de ser reassentada
				Mesmo tamanho	Pessoa afirmou que a casa atual tem o mesmo tamanho da casa que ocupava antes de ser reassentada
				Hoje é maior	Pessoa afirmou que a casa atual é maior que a casa que ocupava antes de ser reassentada

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Ativos físicos (continuação)	Eletrodomésticos*	Quantidade de eletrodomésticos declarada pela pessoa entrevistada	Discreta	Não se aplica	não se aplica
	Barcos*	Quantidade de veículos para deslocamento fluvial que a pessoa entrevistada declarou possuir	Discreta	Não se aplica	não se aplica
	Veículos terrestres*	Quantidade de veículos para deslocamento terrestre que a pessoa entrevistada declarou possuir	Discreta	Não se aplica	não se aplica
	Uso de adubo*	Declaração da pessoa entrevistada sobre o uso de adubo químico	Categórica não ordinal	Não pratica agricultura	Pessoa afirmou não praticar agricultura e, por isso, não usa adubo químico
				Não usa	Pessoa afirmou não usar adubo químico
				Usa	Pessoa afirmou usar adubo químico
	Uso de calcário*	Declaração da pessoa entrevistada sobre a aplicação de calcário no solo	Categórica não ordinal	Não pratica agricultura	Pessoa afirmou não praticar agricultura e, por isso, não usa adubo químico
				Não usa	Pessoa afirmou não usar adubo químico
				Usa	Pessoa afirmou usar adubo químico

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Ativos físicos (continuação)	Uso de veneno*	Declaração da pessoa entrevistada sobre o uso de veneno e demais tipos de defensivos agrícolas	Categórica não ordinal	Não pratica agricultura	Pessoa afirmou não praticar agricultura e, por isso, não usa adubo veneno e demais defensivos agrícolas
				Não usa	Pessoa afirmou não usar veneno e demais defensivos agrícolas
				Usa	Pessoa afirmou usar veneno e demais defensivos agrícolas
Ativos humanos	Técnica aplicada na agricultura*	Declaração da pessoa entrevistada a respeito da forma de cultivo empregada na agricultura no momento da entrevista	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa afirmou não praticar agricultura
				Artesanal	Pessoa afirmou praticar agricultura usando ferramental simples, como arados, enxadas e facões, além de não usar agroquímicos. Inclui prática da coivara e agricultura de vazante
				Mecânica e tratamento do solo	Pessoa afirmou praticar agricultura usando maquinário, como tratores e demais equipamentos, e empregar tecnologia e agroquímicos para correção do solo
	Técnica aplicada na pesca*	Declaração da pessoa entrevistada a respeito da principal forma de pesca empregada na agricultura	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa afirmou não praticar pesca
				Rede	Pessoa afirmou usar majoritariamente técnicas de pesca com rede, como tarrafas e redes de arrastão
				Pescaria de beira	Pessoa afirmou pescar usando majoritariamente técnicas de beira, como anzol e fiska

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Ativos humanos (continuação)	Técnica aplicada na pesca* (continuação)			Groseira	Pessoa afirmou pescar usando majoritariamente groseira
	Quantidade de pessoas na unidade doméstica*	Quantidade de pessoas que vivem na casa em que a pessoa entrevistada habita	Discreta	Não se aplica	não se aplica
Ativos naturais	Tamanho da propriedade antes do reassentamento	Declaração da pessoa entrevistada a respeito do tamanho, em hectares, da propriedade que possuía antes de ser reassentada	Contínua	Não se aplica	não se aplica
	Tamanho da propriedade depois do reassentamento	Declaração da pessoa entrevistada a respeito do tamanho, em hectares, da propriedade que possuía no momento da entrevista sem que seja considerada a parcela de Reserva Legal	Contínua	Não se aplica	não se aplica

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Ativos naturais (continuação)	Tamanho da propriedade depois do reassentamento (continuação)			Não se aplica	não se aplica
	Uso do rio*	Declaração da pessoa entrevistada sobre o principal uso que fazia do rio Madeira e de igarapés afluentes	Categórica não ordinal	Nenhum	Pessoa afirmou não fazer uso direto do rio
				Lazer	Pessoa afirmou que usava o rio principalmente para lazer
				Sustento	Pessoa afirmou que usava o rio principalmente para tirar seu sustento dele, como obter alimento e/ou recursos para venda
	Opinião sobre mudança na qualidade do solo	Perspectiva da pessoa entrevistada a respeito da diferença entre a qualidade do solo da antiga propriedade e da qualidade do solo da propriedade que ocupa posteriormente ao processo de reassentamento	Categórica não ordinal	Sem informação	Pessoa não respondeu à questão
				Sem opinião	Pessoa afirmou não possuir opinião a respeito do assunto
				É pior	Pessoa afirmou que o solo da propriedade que ocupa após o reassentamento é de pior qualidade em comparação com o solo da propriedade que ocupava antes
				É a mesma	Pessoa afirmou que o solo da propriedade que ocupa após o reassentamento é equivalente à qualidade do solo da propriedade que ocupava antes
				É melhor	Pessoa afirmou que o solo da propriedade que ocupa após o reassentamento é de melhor qualidade em comparação com o solo da propriedade que ocupava antes

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Ativos sociais	Opinião sobre a atuação da associação pós-reassentamento	Perspectiva da pessoa entrevistada sobre o papel que a associação comunitária de produtores fundada durante o processo de reassentamento populacional cumpre, apontando se traz benefícios ou não às pessoas reassentadas	Categórica não ordinal	Sem opinião	Pessoa afirmou não possuir opinião a respeito do assunto
				Ajuda	Pessoa afirmou que associação ajuda em suas atividades como produtor rural
				Ajudava	Pessoa afirmou que associação ajudava em suas atividades como produtor rural, mas que no momento ela não tem mais capacidade de ajudar
				Não ajuda	Pessoa afirmou que a atuação da associação é indiferente a suas atividades como produtor rural
				Atrapalha	Pessoa afirmou que a atuação da associação atrapalha suas atividades como produtor rural
Contexto	Regime de ocupação da terra	Declaração da pessoa entrevistada sobre o regime de propriedade a partir do qual ela ocupava a terra antes de ser reassentada	Categórica não ordinal	Agregado	Pessoa da família que vive em casa separada da principal
				Inquilino	Pessoa que paga aluguel ao dono da propriedade
				Assentado	Pessoa assentada pelo INCRA
				Empregado	Pessoa que trabalha na propriedade atingida e por isso foi reassentada
				Arrendatário	Pessoa que arrenda terra que foi atingida e por isso foi reassentada
				Parceiro	Pessoa que trabalha em parceria com o dono da terra

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Contexto (continuação)	Regime de ocupação da terra (continuação)			Posseiro	Pessoa que não tem título da terra, mas ali vive
				Proprietário	Pessoa que possui título da terra
Estratégias	Principal sustento*	Declaração da pessoa entrevistada sobre a principal atividade econômica que exercia	Categórica não ordinal	Agricultura	Compreende atividades de agricultura e processamento de produtos agrícolas, como produção de farinha de mandioca
				Extrativismo	Retirada de produtos não madeireiros da floresta
				Pesca	Retirada e venda de peixes
				Criação de animais	Inclui gado, galinhas, ovelhas, peixes em piscicultura e afins
				Comércio/serviços	Compreende qualquer tipo de provisão de serviços e/ou comércio, como hotéis, bares, restaurantes, serviços de transporte, mercearias, serviço avulsos, faxina e aluguel
				Emprego	Pessoa possui emprego formal ou informal
				Garimpo	Representa a atividade de mineração fluvial e artesanal de ouro
				Assistência social	Pessoa recebe bolsa ou assistência do Estado

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Estratégias (continuação)	Atividade complementar*	Declaração da pessoa entrevistada sobre a principal atividade que complementava a renda familiar	Categórica não ordinal	Agricultura	Compreende atividades de agricultura e processamento de produtos agrícolas, como produção de farinha de mandioca
				Extrativismo	Retirada de produtos não madeireiros da floresta
				Pesca	Retirada e venda de peixes
				Criação de animais	Inclui gado, galinhas, ovelhas, peixes em piscicultura e afins
				Comércio/serviços	Compreende qualquer tipo de provisão de serviços e/ou comércio, como hotéis, bares, restaurantes, serviços de transporte, mercearias, serviço avulsos, faxina e aluguel
				Emprego	Pessoa possui emprego formal ou informal
				Garimpo	Representa a atividade de mineração fluvial e artesanal de ouro
				Assistência social	Pessoa recebe bolsa ou assistência do Estado
				Nenhuma	Pessoa não possui atividade complementar
	Principal produto*	Declaração da pessoa entrevistada a respeito de qual era o produto que lhe trazia mais renda	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa não pratica atividades que envolvam a venda direta de produtos

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Estratégias (continuação)	Principal produto* (continuação)			Frutas	Principal produto comercializado pela pessoa é algum tipo de fruta, como banana, limão, abacaxi, melancia, manga etc.
				vegetais	Principal produto comercializado pela pessoa é algum tipo de vegetal que não seja mandioca, tais como quiabo, hortaliças (alface, coentro, cebolinha), feijão etc.
				mandioca	Principal produto comercializado pela pessoa é a mandioca
				mandioca processada	Principal produto comercializado pela pessoa é algum derivado da mandioca, como farinha d'água, goma de tapioca, tucupi etc.
				peixe	Principal produto comercializado pela pessoa é algum tipo de peixe, como Jatuarana, Surubim, Dourada, Tambaqui etc.
				gado	Principal produto comercializado pela pessoa advém da criação de gado, seja ele carne de gado, leite ou afins

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Estratégias (continuação)	Prática da pecuária*	Declaração se a família da pessoa entrevistada praticava ou não pecuária e, caso afirmativo, a quantidade de cabeças de gado bovino criadas por sua família	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa afirmou não praticar pecuária
				Pratica	Pessoa afirmou praticar pecuária
	Prática de agricultura*	Declaração se a família da pessoa entrevistada praticava ou não agricultura	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa afirmou não praticar agricultura
				Pratica	Pessoa afirmou praticar agricultura
	Prática de pesca*	Declaração se a família da pessoa entrevistada praticava ou não pesca	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa afirmou não praticar pesca
				Pratica	Pessoa afirmou praticar pesca
	Prática da caça*	Declaração se a família da pessoa entrevistada praticava ou não caça	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa afirmou não praticar caça
				Pratica	Pessoa afirmou praticar caça
	Prática de extrativismo*	Declaração se a família da pessoa entrevistada praticava ou não extrativismo	Categórica não ordinal	Não pratica	Pessoa afirmou não praticar extrativismo
				Pratica	Pessoa afirmou praticar extrativismo
	Atividade principal-ecossistema	Classificação da atividade principal quanto a sua relação direta com o uso de recursos naturais e serviços ecossistêmicos	Categórica não ordinal	Não relacionada com ecossistema Relacionada com ecossistema	Inclui comércio, prestação de serviços, emprego, e assistência social Compreende agricultura, processamento de produtos agrícolas, extrativismo, pesca, pecuária e garimpo

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Estratégias	Atividade complementar-ecossistema	Classificação da atividade complementar quanto a sua relação direta com o uso de recursos naturais e serviços ecossistêmicos	Categórica não ordinal	Não relacionada com ecossistema	Inclui comércio, prestação de serviços, emprego, e assistência social
				Relacionada com ecossistema	Compreende agricultura, processamento de produtos agrícolas, extrativismo, pesca, pecuária, garimpo e pessoas que não possuem atividade complementar
Resultados	Principal alimento*	Declaração da pessoa entrevistada sobre o principal alimento consumido por sua família	Categórica não ordinal	Legumes e verduras	Compreende pessoas que afirmaram basear sua alimentação principalmente em feijão, arroz ou mandioca
				carne de caça	Compreende pessoas que afirmaram basear sua alimentação principalmente em carne de caça
				porco ou boi	Compreende pessoas que afirmaram basear sua alimentação principalmente em carne bovina ou suína
				frango	Compreende pessoas que afirmaram basear sua alimentação principalmente em carne de frango
				frutas	Compreende pessoas que afirmaram basear sua alimentação principalmente em frutas
				peixe e farinha	Compreende pessoas que afirmaram basear sua alimentação principalmente em peixe e farinha de mandioca

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (continuação)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Resultados (continuação)	Fonte de alimentos*	Declaração da pessoa entrevistada sobre a fonte da qual obtinha a principal proteína consumida pela família	Categórica não ordinal	Ambiente	Pessoa afirmou que retira seu principal alimento do rio ou da floresta
				Mercado	Pessoa afirmou que obtém seu principal alimento em comércios, mercados, mercearias e afins
				Produção própria	Pessoa afirmou que produz seu principal alimento
				Outros	Inclui provisão de alimentos por doação de vizinhos, por patroas/patrões
	Fonte de água para casa*	Declaração da pessoa entrevistada sobre a principal fonte de água que utilizava nos afazeres domésticos	Categórica não ordinal	CAERD	Pessoa afirmou usar majoritariamente água fornecida pela Companhia de Água e Esgoto do Estado de Rondônia (CAERD)
				Água superficial	Pessoa afirmou usar majoritariamente água retirada de corpos d'água superficiais, como igarapés e o rio Madeira
				Nascentes	Pessoa afirmou usar majoritariamente água retirada de nascentes
				Poço	Pessoa afirmou usar majoritariamente água retirada de poço
	Fonte de água potável*	Declaração da pessoa entrevistada sobre a principal fonte de água utilizada para consumo humano	Categórica não ordinal	CAERD	Pessoa afirmou usar majoritariamente água fornecida pela Companhia de Água e Esgoto do Estado de Rondônia (CAERD)

(continua)

Tabela 10. Variáveis extraídas e categorias analíticas associadas a cada uma delas (conclusão)

Componente do modelo	Variável utilizada	Descrição da variável	Tipo da variável	Categorias	Descrição da categoria
Resultados (continuação)	Fonte de água potável* (continuação)			Água superficial	Pessoa afirmou usar majoritariamente água retirada de corpos d'água superficiais, como igarapés e o rio Madeira
				Nascentes	Pessoa afirmou usar majoritariamente água retirada de nascentes
				Poço	Pessoa afirmou usar majoritariamente água retirada de poço
				Água engarrafada	Pessoa afirmou usar majoritariamente água engarrafada adquirida em comércio, mercados, mercearias ou afins
	Dívidas*	Declaração da pessoa entrevistada sobre a contração de dívidas	Categórica não ordinal	Sem informação	Pessoa não respondeu à questão
				Sim	Pessoa afirmou possuir dívidas
				Não	Pessoa afirmou não possuir dívidas

* Essas variáveis foram extraídas tanto para a situação anterior ao reassentamento (representada pelo momento imediatamente anterior à mudança da família para o projeto de reassentamento coletivo) como para a situação posterior ao reassentamento (representada pelo momento no qual a entrevista foi realizada).

O roteiro de entrevista incluiu uma seção sobre as redes de troca de produtos e informações mobilizadas pelas pessoas reassentadas, mas essas informações foram excluídas da tabulação porque as respostas obtidas não foram julgadas claras ou consistentes o suficiente para permitir sua tabulação. As respostas dadas pelos reassentados entrevistados geralmente apresentaram caráter mais narrativo, sendo complexas demais para serem representadas em uma única categoria tabulada. Por essa razão, essas informações foram usadas somente na análise qualitativa.

Foi realizada a estatística descritiva das variáveis tabuladas com o uso dos softwares IBM® Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) version 22 e Microsoft® Excel®. As estatísticas descritivas de cada variável ajudaram a caracterizar cada componente do modelo de análise para os momentos anterior e posterior ao reassentamento, e, também, a evidenciar transformações nos modos de vida através destes momentos. As variáveis foram dispostas em gráficos. Os gráficos de barra ilustram as informações das tabulações cruzadas.

As variáveis representativas das situações anterior e posterior ao reassentamento (identificadas na Tabela 10 com um asterisco) foram comparadas a partir da elaboração de tabulações cruzadas e da aplicação de testes estatísticos, que serviram à determinação do nível de significância da diferença entre as variáveis antes do reassentamento e depois dele. A seleção do teste adequado foi condicionada pela natureza das variáveis analisadas. Dado que a amostra é pareada, isto é, seus elementos são comparados entre si para as situações antes e depois de determinado evento (no caso, o reassentamento), para variáveis categóricas não-ordinais binárias foi aplicado teste de McNemar. Para as categorias não-ordinais e não-binárias, foi aplicado teste McNemar-Bowker. Para as variáveis contínuas e discretas, foi aplicado teste de Wilcoxon.

As hipóteses que basearam os testes estatísticos foram as seguintes: a hipótese nula (H_0) é que a proporção da distribuição antes do reassentamento é igual à proporção de distribuição depois do reassentamento. Já a hipótese alternativa (H_1) estabelece que essas proporções são diferentes. O procedimento inicial de aplicação dos testes de McNemar e McNemar-Bowker é a elaboração de uma tabela cruzada entre as duas variáveis analisadas. Nesse caso, as variáveis são as correspondentes a um mesmo elemento do modelo de análise para as situações antes e depois do reassentamento. Os

valores zerados nas tabelas cruzadas geradas foram normalizados para a realização dos testes de McNemar-Bowker, pois estes testes são executáveis somente quando partem de tabulações cruzadas simétricas, isto é, com número de colunas e de linhas idênticos. distribuídos em uma tabela cruzada simétrica. Os valores zerados foram substituídos por 0,0000000001 para viabilizar o teste sem influenciar seu resultado final em termos estatísticos. O nível de significância determinado foi de 0,025, dado que os testes de McNemar, McNemar-Bowker e Wilcoxon são bicaudais.

Ressalta-se que a intenção de aplicar esses testes não foi mensurar quantitativamente o peso de cada variável na composição dos modos de vida das pessoas deslocadas. Conforme alerta Mdee (2002), comparar e mensurar ativos capitais é um desafio da operacionalização da abordagem dos modos de vida sustentáveis.

Posteriormente, as entrevistas com pessoas reassentadas foram transcritas utilizando-se a técnica de “transcrição textual limpa ou polida” (*clean read or smooth verbatim transcript*, no original) (MAYRING, 2014, p. 47), para produzir textos coerentes, de simples compreensão e representativos das falas dos reassentados entrevistados. As transcrições totalizaram 522 páginas de material.

Paralelamente, as entrevistas transcritas foram codificadas. A codificação foi realizada com o uso do pacote de extensão de análise qualitativa do *software* R, denominado *R Qualitative Data Analysis* (RQDA). O processo de codificação seguiu aberto a ajustes em seu transcorrer. Assim como feito para as variáveis tabuladas e analisadas estatisticamente, a codificação inicial das entrevistas transcritas foi embasada no modelo de análise proposto e seguiu sensível a temas que emergiram como importantes durante a realização das entrevistas. Assim, procurou-se contemplar na análise qualitativa os elementos explicativos dos resultados encontrados na análise quantitativa e também os elementos de contexto do processo de reassentamento populacional. O método de codificação adotado foi a codificação estrutural (SALDAÑA, 2009), que é particularmente apropriada para estudos que empregam múltiplos participantes, protocolos semiestruturados de coleta de dados, testes de hipótese e investigações exploratórias para reunir tópicos em temas ou categorias maiores. Sobre a codificação estrutural, Saldaña (2009) escreve que esse tipo de codificação geralmente resulta na identificação de grandes quantidades de segmentos de texto a respeito de temas abrangentes, os

quais podem ser úteis à análise aprofundada de determinado tópico ou mesmo das relações entre tópicos. A codificação pode servir como uma forma de criar categorias à análise tanto qualitativa como quantitativa, a depender dos objetivos do estudo. Neste estudo, a codificação estrutural serviu à análise qualitativa das informações coletadas em campo.

Para Saldaña (2009), é fundamental que o processo de codificação seja registrado e orientado por um guia no qual o(a) pesquisador(a) compila os critérios a partir dos quais atribuiu determinado código a determinada parcela do texto analisado. De acordo com o autor (p. 21), “já que a quantidade de códigos pode crescer e se acumular rapidamente à medida em que a análise progride, é importante manter um registro dos códigos emergentes em um arquivo em separado, um guia que compila os códigos, sua descrição de conteúdo e um breve exemplo de codificação”. O guia concebido durante esta pesquisa está reproduzido no Anexo D.

As estatísticas descritivas, os resultados dos testes estatísticos e evidências organizadas a partir das transcrições das entrevistas foram interpretados conjuntamente. Primeiramente, as evidências qualitativas serviram para explicar os resultados estatísticos realizados, ou seja, dar profundidade à explicação dos fenômenos representados matematicamente pelos testes.

Os códigos que emergiram da análise qualitativa foram ainda relacionados entre si. De acordo com Saldaña (2009), um dos resultados mais importantes da análise de dados qualitativos é interpretar como os componentes individuais da análise se relacionam entre si, tecendo uma rede de palavras-chave que integra os temas de interesse. Assim, os excertos codificados foram lidos e recodificados no sentido de buscar a menção de outros códigos e os elementos do modelo de análise para, assim, estabelecer relações entre temáticas. Com esse procedimento foram mapeados os fatores ecológicos que influenciaram mudanças sociais e vice-versa, bem como foram verificadas quais transformações de modos de vida estão associadas às variáveis representantes da interface entre aspectos ecológicos e sociais.

Por fim, os relatórios de acompanhamento das condicionantes referentes ao processo de reassentamento populacional de ambas usinas hidrelétricas foram analisados a fim de prover uma descrição das medidas de gestão adotadas nos dois

empreendimentos. Essa análise foi complementada com informações extraídas das entrevistas realizadas com técnicos que prestaram serviço às empresas empreendedoras durante o processo de reassentamento, sendo responsáveis pela aplicação das medidas de gestão desenhadas no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental. Essas informações foram confrontadas com as evidências resultantes das análises quali e quantitativa realizadas nesta pesquisa para, enfim, sugerir-se medidas de gestão do processo de deslocamento forçado por grandes barragens capazes de considerar, em sua concepção e estratégia de aplicação, efeitos socioecológicos associados à redução da pobreza, à redução da vulnerabilidade das pessoas deslocadas e à garantia das condições ecológicas propícias à sadia qualidade de vida humana.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo está estruturado conforme os objetivos específicos desta pesquisa. Na primeira parte (tópico 5.1) são descritos os resultados encontrados para as análises estatísticas realizadas. Esses resultados estão interpretados à luz das evidências reunidas na análise qualitativa realizada e são discutidos ao lado de resultados encontrados na literatura científica mundial sobre mudanças de modos de vida em processos de deslocamento forçado por grandes obras de infraestrutura. Posteriormente, no tópico 5.2 (páginas 217 a 244), tais resultados são discutidos de forma mais aprofundada no que tange à interação socioecológica e à forma como os elementos do sistema reagem ao processo de deslocamento populacional forçado e aos impactos ambientais causados pelos empreendimentos. Permeiam ambos os tópicos a discussão a respeito das medidas de gestão aplicadas ao reassentamento e a forma como os resultados encontrados neste trabalho ajudam a pensar novas medidas de gestão.

5.1. Transformações dos modos de vida das pessoas reassentadas

A descrição das transformações pelas quais passaram os modos de vida das pessoas reassentadas é iniciada com um panorama a respeito da organização do sistema socioecológico previamente ao processo de reassentamento, indicando como se organizavam as unidades domésticas, suas principais estratégias de modos de vida, os ativos mobilizados pelas pessoas e as instituições que regulavam o acesso a esses ativos.

As usinas hidrelétricas de Santo Antônio e de Jirau deslocaram pessoas que viviam tanto agrupadas em comunidades, como de forma mais isolada. Dos projetos de reassentamento estudados, dois derivam da realocação de comunidades inteiras: Novo Engenho Velho, onde foram alocadas as pessoas da comunidade do Engenho Velho, e Nova Mutum-Paraná (em conjunto com Vida Nova), construída como alternativa coletiva aos habitantes de Mutum-Paraná. Os demais projetos foram compostos por pessoas oriundas de outros lugares também diretamente afetados pelos empreendimentos.

O Novo Engenho Velho foi o primeiro dos projetos de reassentamento coletivo construídos pela SAE e contava, em 2009, com 23 propriedades rurais ocupadas por produtores rurais (SAE, 2009a). A comunidade de Engenho Velho, de onde vieram os habitantes do Novo Engenho Velho, estava localizada à margem esquerda do rio Madeira,

a 5 km à jusante do local onde hoje se encontra a barragem da UHE Santo Antônio. A comunidade era formada por nove propriedades rurais de tamanhos variados, nas quais se distribuíam 24 moradias onde viviam 30 grupos familiares, majoritariamente, originários do Nordeste, de onde migraram no período áureo do ciclo da borracha. Dentre as atividades econômicas realizadas no período imediatamente anterior ao início da construção da UHE Santo Antônio, destacava-se a pesca, a agricultura e a pecuária sobretudo para subsistência, com destinação de excedente à comercialização em Porto Velho, seja por intermediários ou diretamente na feira do Porto do Cai N'Água (ROSENDO, 2012).

Já Mutum-Paraná era uma comunidade maior, constituída em sua maioria por famílias de posseiros estabelecidos no auge da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e por pessoas ali estabelecidas em função do legado do garimpo na região. De acordo com levantamento realizado pela ESBR (2009) anteriormente ao cadastramento socioeconômico da população de Mutum-Paraná, as pessoas ali viviam em casas de madeira, com pouco acesso a infraestrutura pública. Poucas tinham acesso a energia elétrica e, das que possuíam, muitas usavam gerador a diesel. Não havia provisão de água pela CAERD nem esgotamento sanitário.

A agricultura familiar de pequena escala e a pesca eram as principais atividades praticadas. A maior parte dos chefes de unidades domésticas possuía ensino fundamental completo. A extração de açaí nativo (*Euterpe oleracea*) figurava como atividade complementar. Entre as culturas mais produzidas, destacavam-se em primeiro lugar a mandioca (*Manihot esculenta*), seguida de feijão (*Vigna unguiculata* L. Walp.), milho (*Zea mays*) e, em menor escala, frutas, como melancia (*Citrullus lanatus*) e banana (*Musa sp.*) (ESBR, 2009). Na pecuária, predominava o gado de corte e a criação de aves. Apesar de no geral a pecuária ser complementar, predominava em Mutum-Paraná o uso do solo para essa atividade, o que se deve às terras de baixo custo da região, à facilidade tecnológica de empregar essa atividade e a importância dessa atividade econômica em Rondônia.

Dentre os diversos locais originários das pessoas alocadas nos reassentamentos Riacho Azul e São Domingos (locais esses mencionados no tópico 3.5, páginas 92 a 107), destacam-se a comunidade de São Domingos, o assentamento rural do INCRA, Joana

D'arc, a região do Porto Seguro, a da Cachoeira do Teotônio e a do Córrego do Karipuna. Na Figura 7 está indicada a origem das pessoas e a localização dos projetos de reassentamento onde elas foram alocadas.

Figura 7. Origem das pessoas e destino local dos projetos de reassentamento onde foram alocadas

(a). Origem e destino das unidades domésticas deslocadas pela UHE Jirau incluídas nesta pesquisa; (b). Origem e destino das unidades domésticas deslocadas pela UHE Santo Antônio incluídas nesta pesquisa.

Fonte: elaboração própria.

À exceção do centro de Mutum-Paraná, todas as áreas ocupadas por pessoas que passaram a viver nas comunidades estudadas eram bastante vegetadas e tinham influência de algum corpo d'água superficial. O regime de vazão do rio Madeira determinava a sazonalidade de diversos processos sociais e ecológicos, como ciclos de reprodução e a colonização das várzeas expostas do rio por vegetação nativa e, também, por lavouras de ribeirinhos. Rios e igarapés dispunham de grande oferta de peixes em qualidade e quantidade e as áreas vegetadas contavam com castanheiras (*Bertholletia excelsa*), açaiçais (*Euterpe oleracea*) e grande diversidade de frutas nativas, como tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), ingá (*Inga edulis*), biribá (*Rollinia deliciosa*) e pupunha (*Bactris gasipaes*). As comunidades eram reconhecidas por registrarem alta incidência de casos de malária.

A descrição qualitativa a seguir está embasada nos dados coletados em campo. Subsequentemente a ela estão apresentados os resultados das análises descritivas realizadas, juntamente com resultados que detalham as transformações identificadas.

A partir dos dados coletados em campo, anteriormente ao reassentamento, as unidades domésticas tinham tamanhos variados. Em média, possuíam quatro pessoas. A principal estratégia de modos de vida empreendida pelas pessoas era a agricultura de várzea, combinada com a pesca de beira de rio. Comércio locais, como bares, restaurantes e mercearias em que as pessoas compravam certos mantimentos, cumpriam papel importante na economia das comunidades e garantiam renda para parcela de seus habitantes. Essa constatação corrobora com a predominância da agricultura de subsistência e a pesca descrita por Ribeiro; Andrade; Moret (2015), atividades cujo excedente, geralmente peixe e farinha de mandioca, era comercializado em Porto Velho ou na maior aglomeração populacional mais próxima, como Jaci-Paraná ou Mutum-Paraná.

Neste ponto é importante detalhar que a farinha em questão é de um tipo específico denominado na região de “farinha d'água”, nome relacionado ao fato de ser preciso deixar a mandioca de molho na água para depois ser triturada e torrada em tachos largos, com mais de 2 metros de diâmetro, sobre os quais se despeja a mandioca para ela ser continuamente remexida até que adquira a consistência de farinha. O manuseio do material sobre o tacho pode ser feito manualmente, com auxílio de um remo de madeira,

ou mecanicamente, com a instalação de um equipamento dotado de quatro pás automáticas movidas por motor a diesel ou a energia elétrica. Todo esse aparato físico e tecnológico é chamado de farinheira e é geralmente disposto em uma casa de farinha, construção à parte da residência da pessoa.

Em termos de infraestrutura, viviam em casas feitas de madeira provenientes de serrarias locais. Outras construções menores podiam ser feitas com madeira retirada da vegetação circunvizinha às casas. Os locais onde essas pessoas moravam eram, grosso modo, de difícil acesso ao centro urbano de Porto Velho. Apesar de algumas pessoas terem vivido geograficamente próximas ao centro, o acesso não era simples por conta da ausência de estradas para ligar as comunidades ao centro urbano. O deslocamento era feito majoritariamente por rio. Poucas pessoas possuíam carro, enquanto a maioria possuía barcos para se deslocar e trabalhar. Portanto, transportar materiais para construir casas de alvenaria exigia alto esforço e custo. Apenas alguns poucos materiais provenientes da indústria da construção civil compunham as casas, como telhas de fibrocimento. A grande maioria das pessoas não dispunha de energia elétrica, sendo que as que dispunham possuíam gerador ou conseguiam acesso à rede elétrica de maneira informal. Por isso, possuíam poucos eletrodomésticos em casa, em média três. Muitas famílias, porém, não tinham qualquer tipo de acesso a energia elétrica. A água consumida para atividades doméstica, produção e consumo direto pelas unidades domésticas provinha de poços, igarapés ou de minas d'água.

Poucas pessoas possuíam título definitivo das terras que ocupavam. Por essa razão, estavam incapacitadas de acessar crédito rural para investir em suas atividades. Logo, a grande maioria não acessava crédito rural antes de ser reassentada.

A maioria das pessoas se alimentava de peixes e de farinha, o que tem relação forte com a cultura ribeirinha. Grãos, frutas e legumes cultivados pelas próprias famílias complementavam a alimentação. Outros produtos industriais, como óleo, açúcar, farinha de trigo, chocolate etc. eram consumidos nos centros comerciais da região ou no comércio local das comunidades. A compra de rancho⁹ consistia na principal despesa

⁹ Chama-se de “rancho” ou “fazer o rancho” a rotina de acumular a produção provinda da agricultura, do extrativismo ou da pesca para vendê-la em uma só leva em um centro comercial e nesse mesmo ato adquirir seus mantimentos mensais, sendo a compra e a venda geralmente no mesmo estabelecimento. Usa-se “rancho” como sinônimo de mantimentos para períodos relativamente longos, de um mês ou mais.

dessas famílias. Os principais centros de consumo eram o centro urbano de Porto Velho e a sede do distrito de Jaci-Paraná. Apesar disso, o principal alimento das unidades domésticas eram os rios e as florestas próximos às propriedades. Peixes, pequenos mamíferos (64% dos reassentados entrevistados mencionaram caçar para alimentação antes de serem deslocadas), frutas e sementes eram aproveitados para alimentação.

Como atividades para sustento, predominavam a pesca e a agricultura. A combinação de ambas essas atividades compunha a principal estratégia de modos de vida das pessoas que ali viviam. Usualmente, uma dessas duas atividades era preponderante na subsistência e na composição da renda familiar. A pecuária tinha pouca importância, salvo em Mutum-Paraná. A agricultura era praticada de forma manual, com emprego de instrumentos simples, como enxada, facão e foice. Poucas pessoas faziam uso de motosserra ou bombas de veneno motorizadas e pouquíssimas haviam tido acesso a trator para beneficiamento do solo. Apenas 30% dos reassentados entrevistados mencionou fazer uso de algum insumo para tratamento do solo, como calcário, adubo químico ou agrotóxico, antes do deslocamento. O emprego de maquinário pesado praticamente inexistia, pois não havia acesso por estrada a grande parte das propriedades. Para o cultivo da mandioca, predominava a prática da coivara, que consiste na limpeza de determinada parcela de terra que frequentemente gira em torno de um ou dois hectares a partir do corte da vegetação e de sua queima. Na pesca, predominavam técnicas de uso de redes (malhadeira, arrastão) e técnicas usadas na beira do rio (anzol, fisga). Na cachoeira do Teotônio, construíam-se burras de madeira (vide tópico 3.5, páginas 92 a 107) sobre as corredeiras para viabilizar o uso de fisgas e de anzol.

O rio era usado também para lazer. Confraternizações coletivas eram realizadas na beira da cachoeira ou em pontos conhecidos para banho. Junto desse movimento havia comércios esporádicos, como barracas de venda de bebidas e de petiscos.

Nota-se como, nesse contexto, os modos de vida têm ligação próxima com ativos naturais. A nutrição a partir de recursos naturais, o uso da sazonalidade do rio para produção agrícola, a extração de produtos florestais não-madeireiros, a pesca e o uso do rio para lazer são exemplos dessa proximidade. Nota-se, também, o uso tímido de ativos físicos, como rodovias, energia elétrica, sistemas de saneamento e equipamentos para

produção. O conhecimento, ativo humano empregado nas atividades socioeconômicas é tradicional, adquirido a partir do convívio com pessoas que dominam as técnicas de produção. Assim, ativos humanos e sociais estão ligados, enquanto a educação formal cumpre papel periférico na composição das estratégias de modos de vida. As economias domésticas são de pequena escala, com pouco acúmulo de capital e pouco acesso a linhas de financiamento, configurando poucos ativos financeiros.

A lógica ribeirinha de ocupação do solo é característica da situação prévia ao deslocamento. Ela é identificada na falta de registro das terras ocupadas por grande parte dos reassentados entrevistados, em regime de usucapião. Ela é identificada também no acesso a recursos livres, como os pesqueiros e os produtos florestais não-madeireiros, que anteriormente ao reassentamento eram explorados com poucas restrições impostas por agentes externos. A colônia de pescadores de Porto Velho tinha o papel de organizar os acordos de exploração de recursos pesqueiros, observando, por exemplo, o período de defeso na pesca. Também associada à lógica ribeirinha está a prática da coivara, queima de áreas de vegetação nativa para cultivo, e da caça, ambas tradicionalmente praticadas há gerações pelas unidades domésticas. Ambas, porém, são hoje legalmente proibida, conflito que faz parte do contexto histórico e institucional que conforma a trajetória do sistema socioecológico até então, no âmbito do qual se desenvolveram os modos de vida das pessoas que mais tarde viriam a ser deslocadas.

Os resultados dos testes estatísticos realizados nesta pesquisa sugerem que grande parte dos elementos descritos acima foi alterada no processo de deslocamento populacional compulsório. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre variáveis dos diversos componentes estudados.

Dos ativos financeiros, foi encontrada diferença estatisticamente significativa para os principais gastos das unidades domésticas, enquanto que a análise para o acesso a crédito rural indicou que não houve diferença significativa na comparação dessa variável para as situações antes e depois do reassentamento. As análises indicaram ainda diferença estatisticamente significativa para todas as variáveis representativas dos ativos físicos estudados (tais como material da habitação, quantidade de barcos, quantidade de veículos terrestres, quantidade de eletrodomésticos e uso de insumos para produção) e dos ativos humanos (tais como a quantidade de pessoas na unidade doméstica e seu

conhecimento, como técnica aplicada na agricultura e técnicas aplicada na pesca). Dos ativos naturais, foi encontrada diferença estatisticamente significativa para a variável de uso do rio, enquanto que para a variável de tamanho da propriedade não foi encontrada essa diferença.

Para as variáveis representativas das estratégias de modos de vida das unidades domésticas estudadas, foi encontrada diferença estatisticamente significativa para a prática de agricultura, a prática de pesca, a caça, o extrativismo e as relações entre atividade principal e ecossistema e atividade complementar e ecossistema. Para as demais, principal sustento, atividade complementar, principal produto e prática da pecuária, essa diferença não foi encontrada.

No que diz respeito às variáveis representativas dos resultados de modos de vida, foi encontrada diferença estatisticamente significativa para a fonte de alimentos, a fonte de água para casa, a fonte de água potável e as dívidas das unidades domésticas. Apenas a variável referente ao principal alimento consumido pelas unidades domésticas não apresentou diferença significativa de acordo com a análise realizada. Uma compilação dos resultados encontrados está apresentada na Tabela 11.

Tabela 11. Compilação dos resultados de testes de significância

Componente	Variável	Teste aplicado	Valor-p*	Signif.**
Ativos financeiros	Principais gastos	McNemar-Bowker	4,81E-08	Sim
	Crédito rural	McNemar-Bowker	0,347999	Não
Ativos físicos	Material da casa	McNemar-Bowker	2,57E-12	Sim
	Eletrodomésticos	Wilcoxon	7,43E-07	Sim
	Barcos	Wilcoxon	1,90E-07	Sim
	Veículos	Wilcoxon	0,00002	Sim
	Uso de adubo	McNemar-Bowker	2,11E-08	Sim
	Uso de calcário	McNemar-Bowker	1,84E-09	Sim
	Uso de veneno	McNemar-Bowker	0,000007	Sim
Ativos humanos	Técnica aplicada na agricultura	McNemar-Bowker	4,01E-09	Sim
	Técnica aplicada na pesca	McNemar-Bowker	0,000003	Sim
	Quantidade de pessoas na unidade doméstica	Wilcoxon	0,009	Sim

(continua)

Tabela 11. Compilação dos resultados de testes de significância (conclusão)

Componente	Variável	Teste aplicado	Valor-p*	Signif.**
Ativos naturais	Tamanho da propriedade antes (hectares) X depois SEM reserva	Wilcoxon	0,102766	Não
	Tamanho da propriedade antes (hectares) X depois COM reserva	Wilcoxon	0,039196	Não
	Uso do rio	McNemar-Bowker	1,07E-08	Sim
Estratégias	Principal sustento	McNemar-Bowker	0,150919	Não
	Atividade complementar	McNemar-Bowker	0,17782	Não
	Principal produto	McNemar-Bowker	0,082391	Não
	Prática da pecuária	McNemar	0,03125	Não
	Prática de agricultura	McNemar-Bowker	0,003418	Sim
	Prática de pesca	McNemar-Bowker	4,66E-10	Sim
	Caça	McNemar	2,33E-10	Sim
	Extrativismo	McNemar	1,46E-11	Sim
	Atividade principal - ecossistema	McNemar	0,000275	Sim
	Atividade complementar - ecossistema	McNemar	0,019157	Sim
Resultados	Principal alimento	McNemar-Bowker	0,318864	Não
	Fonte de alimentos	McNemar-Bowker	2,49E-07	Sim
	Fonte de água para casa	McNemar-Bowker	7,46E-09	Sim
	Fonte de água potável	McNemar-Bowker	2,50E-06	Sim
	Dívidas	McNemar-Bowker	7,43E-07	Sim

* Apresentado em notação científica a fim de padronizar a apresentação dos valores.

** Considerando $\alpha = 0,025$.

Cada um desses resultados está detalhado a seguir com base nas evidências organizadas a partir das análises qualitativas realizadas.

A quantidade de pessoas por unidade doméstica na situação pós-reassentamento diminuiu significativamente em relação à situação pré-reassentamento. Os valores referentes a essa mudança estão ilustrados na Tabela 12. Nota-se a partir deles que o

tamanho médio das unidades domésticas diminuiu de quatro para três pessoas e que a variação em torno dessa média também foi reduzida. A mudança é estatisticamente significativa ($p = 0,009$ em teste de Wilcoxon, vide Tabela 11). A representação gráfica desses valores em um diagrama de *boxplot* está apresentada na Figura 8.

Tabela 12. Valores descritivos para a quantidade de pessoas por unidade doméstica nas situações antes e depois do reassentamento

Parâmetro		Antes	Depois
Média		4,23	3,49
Mediana		4	3
Variância		5,546	3,487
Desvio padrão		2,355	1,867
95% IC para Média	Limite inferior	3,63	3,01
	Limite superior	4,830	3,970

Fonte: elaboração própria.

Figura 8. *Boxplot* representativo da distribuição da quantidade de pessoas por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

As evidências qualitativas encontradas sugerem que essa diferença não está diretamente associada ao deslocamento em si. De acordo com os reassentados e com os técnicos e autoridades entrevistados, no cadastramento realizado como diagnóstico-

base para o planejamento e gestão do deslocamento foi considerado que o grupo de pessoas que viviam em uma mesma casa constitui uma família. O termo “família” é empregado nos PBA de ambas as usinas (ECOLOGY BRASIL; ESBR, 2008; MESA, 2008), mas com uma acepção parecida com a de unidade doméstica. Dessa forma, as “famílias” não foram deliberadamente desmembradas durante a gestão do processo de reassentamento. Ainda que uma mesma propriedade contasse com duas ou mais habitações onde comprovadamente vivia uma família distinta, essas habitações seriam também indenizadas. Dessa forma, não há evidências para afirmar que a redução significativa do tamanho das unidades domésticas deve-se diretamente ao reassentamento ou à forma como ele foi realizado.

É mais provável que o deslocamento compulsório tenha intensificado um processo de evasão. Quando questionados a respeito das razões pelas quais a quantidade de pessoas na família havia mudado, interlocutores mencionaram sobretudo o êxodo de suas filhas e seus filhos para centros urbanos na busca de qualificação e/ou emprego. Mencionou-se também a morte de parentes ou agregados. Apesar de não incidir diretamente sobre a composição familiar, o processo de reassentamento pareceu influenciar o êxodo rural a partir de dois movimentos: a aproximação do acesso a centros urbano e a dificuldade de subsistir nas novas condições dadas (a qual é detalhada posteriormente neste tópico). Esse último movimento está também associado à evasão de unidades domésticas dos projetos de reassentamento.

Essa aproximação se dá em termos logísticos e institucionais. A aproximação logística do centro urbano se dá por intermédio de infraestrutura física de acesso. A construção da ponte ligando as margens do rio Madeira e o asfaltamento – ou cascalhamento – de vias de acesso às comunidades facilitou a locomoção terrestre até os centros urbanos, ao passo que o advento das barragens criou novas condições e regras de navegação no rio Madeira. Adiante estão expostas as transições em termos de transporte. Já a aproximação institucional consiste no movimento do deslocamento populacional paulatinamente inserir as pessoas reassentadas nas instituições formais e informais da sociedade nacional.

A provisão de infraestrutura física foi uma das mudanças mais substanciais e perceptíveis. A mais evidente delas foi a alteração na estrutura física das casas das

peças reasentadas. A transição de casas de madeira para de alvenaria foi também identificada por Souksavath, Bounsouk; Nakayama (2013) em seu estudo sobre as comunidades reasentadas pela UHE Nam Theun 2, no Laos. Os dados apresentados na Figura 9 ilustram a transição habitacional das unidades domésticas. Apenas cinco unidades domésticas viviam em habitação de algum outro tipo que não madeira. As demais 56 unidades domésticas viviam em casas feitas de madeira obtida localmente, as quais foram substituídas por habitações de alvenaria. As casas construídas seguem padrão estabelecido em projetos arquitetônicos concebidos sem a participação da comunidade.

Figura 9. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o tipo de habitação antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o tipo de habitação depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

É interessante notar também a existência de três unidades domésticas que se mantiveram em habitações de madeira. Apesar de representarem apenas 5% das

unidades domésticas analisadas, constatá-las significa que há pessoas vivendo em casas de madeira sendo que para cada uma delas foi construída uma habitação de alvenaria. Esse movimento foi identificado por Ribeiro; Andrade; Moret (2015), para quem esse fenômeno é motivado por uma razão cultural. A transição entre casas de madeira para de alvenaria enfraquece o sentimento de pertencimento das pessoas deslocadas ao lugar, o que leva moradores a modificarem suas casas para se aproximarem do padrão estético da antiga Mutum-Paraná, adicionando partes de madeira, espaços para agregados e até construindo uma casa inteiramente de madeira. O movimento seria um resgate cultural à arquitetura típica de Mutum-Paraná. Movimento semelhante foi identificado por Scudder (2005) no projeto de reassentamento decorrente da barragem de Zimapan, no México, onde as comunidades escolheram batizar a principal rua do projeto de reassentamento de “rua do rio”, pois cumpria o papel logístico que o rio uma vez cumpriu.

De modo geral, a mudança no tipo de habitação foi percebida pelas pessoas reassentadas como um aspecto positivo do processo de reassentamento. A provisão de habitação de alvenaria foi uma medida alinhada às boas práticas de gestão de um processo de reassentamento, que partem do princípio de que a pessoa reassentada deve desfrutar de uma situação equivalente ou melhor do que a situação de que foi retirada (CERNEA et al., 2016; WORLD BANK, 2016b). Apesar de a qualidade da habitação não se basear apenas em critérios objetivos e materiais, como tratado no parágrafo anterior, pode-se afirmar que a segurança das unidades domésticas em disporem de moradia aumentou em relação à situação pré-reassentamento.

Nesse sentido, o primeiro dos riscos descritos no modelo de reconstrução e risco de empobrecimento de Cernea (1997, 2004b), de perda de habitação, parece diminuir na situação pós-reassentamento. Fenômeno semelhante foi identificado por Wilmsen (2016) em comunidades reassentadas em função da UHE Três Gargantas, na China. Perera (2014) interpreta que isso se deve ao fato de as práticas convencionais de gestão de reassentamentos priorizarem a restauração de ativos tangíveis, como infraestrutura, terras para cultivo e habitação, e que outros riscos, como a perda de fonte de renda monetária, podem no longo prazo voltar a expor pessoas deslocadas ao risco de perda de habitação.

Em todo caso, a nova forma de habitação representou uma mudança substancial no ativo físico disponível às pessoas reassentadas. Apenas 6,5% das unidades domésticas tinha acesso a esse ativo anteriormente ao deslocamento, sendo que posteriormente todas tiveram essa opção. O tamanho das moradias não foi relatado como uma questão relevante pelos reassentados entrevistados, o que talvez se deva à diminuição das unidades domésticas. Na Figura 10 está apresentada as proporções das diferentes impressões coletadas sobre a mudança no tamanho das habitações. Muitas pessoas não responderam à questão, seja porque disseram não saber precisar a mudança no tamanho ou porque priorizaram outros assuntos. Nota-se que, à exceção das unidades domésticas para as quais não há informação (16%), as proporções das demais categorias todas se aproximam de 28%.

Figura 10. Proporção de categorias representativas da perspectiva sobre a mudança no tamanho da casa por unidade doméstica

Fonte: elaboração própria

Foram recorrentemente relatados conflitos sobre o tamanho das moradias ofertadas com os responsáveis pelo reassentamento, afirmando que, de acordo com as regras estabelecidas nos PBA, elas receberiam habitações que não comportavam sua unidade doméstica. Porém, muito mais relevante foi a percepção das pessoas sobre o material das casas e a distribuição dos cômodos, sobretudo em Nova Mutum-Paraná. Esse

resultado é corroborado pelo relatório da Dhesca Brasil (2011), que há alguns anos identificou o descontentamento de habitantes de Nova Mutum-Paraná com suas moradias. De acordo com Ribeiro; Andrade; Moret (2015), os habitantes de Nova Mutum-Paraná não se reconhecem no padrão estético das casas e das ruas desse projeto de reassentamento, sinal de que, conforme Oliver-Smith (2009) foram marginalizados no processo de consulta a respeito das preferências da comunidade. Além da alteração estética, a mudança do material construtivo das casas implica diferenças em conforto térmico que, junto das novas condições ecológicas do sistema, têm gerado efeitos negativos sobre o bem-estar das pessoas.

A questão do conforto térmico foi recorrentemente mencionada como contraponto à aparente positividade transição de material das casas. De acordo com os reassentados entrevistados, o material usado para construir as casas retém muito calor, sendo preciso ventilar as casas com ventiladores ou a instalação de ar condicionado para amenizar a temperatura. Nas palavras de Arnaldo (nome fictício), agricultor de 76 anos entrevistado em 21/11/2016, *“Esse modelo de casa não funciona aqui, é muito quente. Se não tiver ar condicionado vc não aguenta. Isso aqui é quente mesmo. Os cômodos são pequenos”*. Já a fala de Rita (nome fictício), artesã de 37 anos entrevistada em 22/11/2016, resume as implicações da mudança no material, ligando o conforto térmico à proximidade com a vegetação nativa: *“Aqui eu tenho central [de ar condicionado] e antes não tinha. Essas casas são muito quentes e eu sofro de pressão alta e se não ligar o ar... passo mal. Muito quente. resolvi comprar um. Lá era mais fresco, além de ser de madeira tinha muita árvore”*.

Isso se reflete diretamente nos gastos mensais das unidades domésticas, conforme tratado ainda neste tópico. Com base em estudo de caso realizado com as comunidades deslocadas pela UHE Nangbeto, no Togo, afirma Thomas (2011) que os problemas estruturais de residências podem levar ao declínio econômico das unidades domésticas, pois demandam que seus habitantes vendam ativos para investirem na resolução desses problemas. Conforme aponta Ribeiro; Andrade; Moret (2015) a subjetividade imbricada no que vem a ser uma “habitação melhor” condiciona também o bem-estar dessas populações.

A mudança na habitação permite objetivamente liga-las à rede de fornecimento de energia, de abastecimento hídrico e de coleta de esgoto, infraestruturas físicas importantes ao acesso a demais ativos na situação pós-deslocamento. Essa medida segue as boas práticas de gestão de reassentamentos coletivos, a partir das quais recomenda-se prover às comunidades reassentadas serviços básicos necessários como fornecimento de energia e coleta de esgoto (CERNEA et al., 2016; WORLD BANK, 2016a).

A conexão formal das habitações à rede de abastecimento elétrico viabilizou o acesso a uma série de bens e serviços considerados, ora amenidades, como climatização, utilidades domésticas e entretenimento, ora elementos constituintes do próprio desenvolvimento humano, como a expansão de alternativas econômicas e acesso à informação por telecomunicações. A diferença entre o acesso a eletrodomésticos antes do reassentamento e o acesso depois é estatisticamente significativa ($p = 7,43E-07$ em teste de Wilcoxon, vide Tabela 11, página 149). Os dados que indicam a diferença do acesso a eletrodomésticos nas situações antes e depois do reassentamento estão representados na Tabela 13 e na Figura 11. Nota-se como a quantidade média de eletrodomésticos por unidade doméstica aumentou consideravelmente e que medidas de dispersão diminuíram, o que pode indicar maior igualdade no acesso de unidades domésticas a esse ativo físico.

Tabela 13. Valores descritivos para a quantidade de eletrodomésticos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Parâmetro		Antes	Depois
Média		2,74	6,15
Mediana		3,00	6,00
Variância		4,297	3,661
Desvio padrão		2,073	1,913
95% IC para Média	Limite inferior	2,21	5,66
	Limite superior	3,27	6,64

Fonte: elaboração própria.

Figura 11. Boxplot representativo da distribuição da quantidade de eletrodomésticos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Ao passo que na situação prévia ao reassentamento uma minoria estava conectada formalmente à rede de fornecimento de energia, enquanto as demais pessoas não dispunham de qualquer acesso a energia elétrica ou dispunham dela por intermédio de um gerador a óleo diesel, o que se verifica posteriormente é a eletrificação de todas as residências. Todos os reassentados entrevistados afirmaram possuir pelo menos um eletrodoméstico, sendo que a média de itens por casa mais que dobrou em relação ao período pré-deslocamento.

De acordo com a análise qualitativa realizada, a ligação à rede de fornecimento de energia elétrica aumentou o interesse das unidades domésticas em consumir novos bens e serviços. Na esfera produtiva, isto é, em termos de ativo físico, dispor de energia elétrica permitiu o emprego de tecnologias mecanizadas para aumento da produtividade ou para o beneficiamento de produtos agrícolas, como a farinhas mecânicas, sistemas de refrigeração de leite, criação de tanques escavados para piscicultura, sistemas de irrigação e hidroponia. Phonepraseuth (2012) estudou as comunidades deslocadas pela UHE Nam Theun 2 no Laos e encontrou resultados semelhantes. De acordo com o autor, o acesso a energia elétrica permite não apenas o consumo de ativos para produção, mas também possibilita dispor de um sistema de iluminação que aumenta a sensação de segurança e estende tempo de trabalho para horas noturnas.

Além disso, o acesso à eletricidade incrementou também a infraestrutura de telecomunicações, permitindo que as pessoas acessem informação pela internet, televisão e rádio e que se comuniquem umas com as outras de forma distinta de como era feito na situação pré-reassentamento. Nesse sentido, a mudança em ativos físicos influenciou o acesso a ativos humanos e ativos sociais. Semelhantemente, Souksavath, Bounsouk; Nakayama (2013) encontrou evidências de que o acesso de comunidades deslocadas pela UHE Nam Theun 2, no Laos, a eletricidade e a possibilidade de consumir bens e serviços permitiu mudanças consideradas pelas comunidades como positivas, tais como o incremento da infraestrutura de serviços de saúde, o que se refletiu na satisfação das pessoas com o processo de reassentamento. Já Karimi; Taifur (2013) estudaram comunidades deslocadas pela barragem de Koto Panjang, na Indonésia, e concluíram que acesso a eletricidade aumentou o valor dos ativos físicos das unidades domésticas, influenciando positivamente seus ativos financeiros.

Isto posto, parece que o acesso a eletricidade é fundamental ao acesso a demais ativos. Scoones (2009) discute como diferentes ativos influenciam uns aos outros na composição de modos de vida. O resultado das análises para o acesso a eletricidade sugere que a garantia de acesso a esse ativo incrementou as opções de estratégias de modos de vida. Contudo, a rede elétrica instalada é instável, o que afeta o acesso a outros ativos e gera desconforto às comunidades. A fala de Jonas (nome fictício), pecuarista de 68 anos entrevistado em 21/11/2016, exemplifica como a precariedade do acesso a eletricidade pode afetar negativamente o acesso a ativos e resultados de modos de vida: *“às vezes o resfriador tá pela metade e acaba a energia e a gente perde tudo”*. Ela pode ser complementada pela de Hélio (nome fictício), agricultor de 41 anos entrevistado em 14/11/2016:

“A nossa energia aqui não presta. A energia da margem esquerda cai demais. Não é aqui na propriedade, é no geral. Ela cai muito. Então se eu produzir couve, coentro, espinafre, essas coisas, não tem tanto prejuízo. Mas se eu produzo alface, aquele negócio de murchar e voltar acaba com a alface”.

Assim, se por um lado a ligação formal das unidades domésticas à rede elétrica possibilitou novas opções de modos de vida, por outro, a baixa qualidade do serviço impõe limitações a quem optou por organizar suas atividades socioeconômicas com base nele.

As habitações foram ligadas também à rede de abastecimento hídrico gerenciado pela CAERD. Se, anteriormente, era padrão que pessoas obtivessem água para diversos fins em corpos d'água das redondezas ou em poços cavados nas proximidades, as novas moradias de alvenaria contavam com abastecimento de água tratada e coleta de esgoto. Nos reassentamentos de ambas as usinas, constava no PBA medidas para garantir às pessoas acesso a água potável para consumo direto, uso doméstico e atividades econômicas. A forma como as unidades domésticas acessavam água na situação anterior ao reassentamento é estatisticamente diferente da forma como elas acessam água posteriormente ao reassentamento ($p = 7,46E-09$ para água para casas e $p = 2,50E-06$ para água potável, ambos em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149).

Com base nos dados coletados em campo, apresentados nas Figuras 12 e 13, pode-se afirmar, primeiro, que de fato as pessoas reassentadas não contavam com acesso à rede de abastecimento e de esgotamento formal anteriormente ao reassentamento. Nenhum dos reassentados entrevistados afirmou ser atendido pela CAERD antes de ser reassentado. Segundo, pode-se afirmar que, apesar do esforço de promover a ligação das casas à rede de abastecimento hídrico, as famílias estão procurando formas alternativas de obter água tanto para consumo direto quanto para atividades domésticas e produtivas. Mesmo que as pessoas tenham pleno acesso a água tratada e fornecida pela CAERD, elas continuam usando poço para obterem água. Apenas 36% dos reassentados entrevistados afirmou continuar usando água da CAERD para atividades domésticas e econômicas, enquanto apenas 19% afirmou usar água da CAERD para consumo direto.

Figura 12. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a forma de abastecimento hídrico antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a forma de abastecimento hídrico depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

As evidências qualitativas sugerem que essa opção é explicada pela qualidade da água encanada e pela instabilidade do abastecimento. De acordo com os reassentados entrevistados, os aspectos físicos da água tratada, como odor e gosto, diferem substancialmente da água que antes obtinham em igarapés e nascentes. A cava de poços para obter água despontou como uma alternativa. O excesso de cloro foi recorrentemente citado como principal motivo pelo qual as pessoas abandonaram o uso da água encanada, ao qual foi atribuído inclusive a incidência de casos de diarreia e doenças de pele. A fala de Luís (nome fictício), pescador de 39 anos entrevistado em 16/11/2016, é sintética da situação: *“hoje a gente não tem água como tinha antes. Tem da CAERD e falam água tratada, mas ninguém se dá bem com essa água. Mas não cancelei. A gente tem um poço escavado. A gente bebe mais do poço. Usa na casa, bebe”*.

Figura 13. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte de água potável antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte de água potável depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Especificamente em Novo Engenho Velho e em Nova Mutum-Paraná, a compra de água mineral engarrafada para consumo direto apareceu como uma alternativa importante. A proporção de pessoas que afirmaram comprar água engarrafada para consumo é de 18%, praticamente equivalente à de pessoas que utilizam água encanada para consumo, o que se deve não apenas à qualidade da água encanada, mas também à irregularidade na provisão do serviço nessas comunidades. A fala de Jonas (nome fictício), pecuarista de 68 anos entrevistado em 22/11/2016, é ilustrativa:

“essa água da CAERD aqui não presta. Uso pra lavar roupa, limpar a casa..., mas a gente toma do garrafão comprado. Eu comecei a ter problema de intestino. A gente compra mineral pra tomar. Eu falei que vou chamar a assistente social e mostrar esse coador. Antes eu não coava. Depois que começou a aparecer sujeira e eu não prestava atenção...aí fui consultar em Porto Velho e me pediram um monte de exame”.

A qualidade da água em Nova Mutum-Paraná foi objeto de análise do IBAMA entre 2013 e 2014, quando foi constatado que a água provida às pessoas reassentadas

encontrava-se fora do padrão de qualidade em termos das concentrações de cloro, de ferro, cor e acidez. O consumo prolongado de água ácida pode gerar efeitos deletérios na saúde humana. Conforme apontado no parecer do IBAMA (2014), nessa mesma época a ESBR buscou alternativas para fornecer água potável às pessoas usando caminhões pipa, mas as medidas não abrangeram toda comunidade.

Os resultados encontrados sugerem que, anteriormente ao deslocamento, as pessoas abasteciam suas casas com água obtida dos ecossistemas locais, preponderando ativos naturais nesse aspecto dos modos de vida. As tecnologias empregadas na escavação de poços eram simples e exigiram baixo emprego de ativos físicos e financeiros, servindo de alternativa viável no momento em que foi necessário encontrar um substituto à água que consideravam indesejável para consumo. Nota-se nesse movimento uma medida de adaptação que resgata práticas passadas frente a um estresse imposto na situação nova.

A interrupção do abastecimento em determinadas épocas do ano foi também mencionada como fator decisivo na opção por poços. Conforme Twyman; Slater (2005), o uso doméstico de água vai além do consumo direto e de sua serventia à higiene. Unidades domésticas podem optar por empreenderem atividades econômicas intensivas em água, como restaurantes, bares ou a prestação de serviços de lavagem de roupas. O cultivo de mandioca brava para fazer farinha d'água, por exemplo, demanda água em determinada quantidade e qualidade (ROSENDO, 2012). Tais evidências sugerem que, apesar da provisão de infraestrutura física ao abastecimento hídrico das comunidades, elas passaram por dificuldades em acessar esse ativo natural que antes acessavam de maneira irrestrita, afastando-as de resultados de modos de vida como segurança e soberania alimentar e aproximando-as do risco de desnutrição explorado no modelo de reconstrução e risco de empobrecimento de Cernea.

Outra dimensão alterada pela mudança em infraestrutura foi a de transporte e logística. As comunidades que antes deslocavam-se majoritariamente por via fluvial passaram a usar o modal rodoviário, viabilizado a partir da manutenção de rodovias e de vicinais e, ainda, da construção da ponte que hoje liga as duas margens do rio Madeira nas proximidades do Porto do Cai N'Água, no centro urbano de Porto Velho, facilitando

o acesso de pessoas reassentadas nas comunidades de Riacho Azul, São Domingos e Novo Engenho Velho ao centro urbano.

A substituição do modal fluvial pelo rodoviário pode ser verificada a partir dos dados referentes à quantidade de veículos terrestres e de veículos aquáticos possuídos pelas unidades domésticas antes e depois do reassentamento. A diferença da quantidade de veículos terrestres, principalmente carros e motos, da situação pré-reassentamento para a pós é estatisticamente significativa ($p = 0,00002$ para a quantidade de veículos terrestres em teste de Wilcoxon, vide Tabela 11, página 149). Conforme apresentado na Tabela 14, a situação mais comum anteriormente ao deslocamento era que unidades domésticas não dispusessem de veículos terrestres, ao passo que posteriormente tornou-se mais comum encontrar esse tipo de ativo. Os dados estão graficamente representados na Figura 14, na qual pode-se notar a existência de *outliers* tanto para antes como para depois do deslocamento.

Figura 14. *Boxplot* representativo da distribuição da quantidade de veículos terrestres por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Tabela 14. Valores descritivos para a quantidade de veículos terrestres por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Parâmetro		Antes	Depois
Média		0,57	1,30
Mediana		0,00	1
Variância		1,215	1,278
Desvio padrão		1,102	1,131
95% IC para Média	Limite inferior	0,29	1,01
	Limite superior	0,86	1,580

Fonte: elaboração própria.

Paralelamente, as análises da quantidade de veículos de locomoção fluvial indicaram diferença estatisticamente significativa na posse de canoas a remo ou movidas a motor de popa ativo (voadeiras) para as situações antes e depois do reassentamento ($p = 1,90E-07$ para a quantidade de barcos em teste de Wilcoxon, vide Tabela 11, página 149). Os dados correspondentes à quantidade de barcos desse tipo para as situações estão apresentados na Tabela 15. Pode-se notar movimento inverso ao constatado para os veículos terrestres, com a diminuição da mediana de um veículo antes do deslocamento para nenhum veículo depois do reassentamento. Os dados estão representados graficamente na Figura 15, a partir da qual pode-se notar como anteriormente ao reassentamento as unidades domésticas dispunham de mais veículos aquáticos que na situação posterior.

Tabela 15. Valores descritivos para a quantidade de barcos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Parâmetro		Antes	Depois
Média		0,75	0,28
Mediana		1,00	0,00
Variância		0,222	0,204
Desvio padrão		0,471	0,452
95% IC para Média	Limite inferior	0,63	0,16
	Limite superior	0,87	0,39

Fonte: elaboração própria.

Figura 15. *Boxplot* representativo da distribuição da quantidade de barcos por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

A mudança no modal de transporte significou para muitas pessoas a aproximação de suas vidas ao ambiente urbano de Porto Velho. As novas estradas oferecem maior regularidade na logística, antes mais sujeita à dinâmica do rio Madeira. Foi recorrentemente citado o risco de navegar pelas corredeiras do rio, responsáveis pela morte de parentes e conhecidos. Tal regularidade permitiu que o centro urbano fosse acessado para comercialização de produtos e para consumo.

O acesso a mercados consumidores é fator fundamental à reconstrução de modos de vida (CERNEA, 2004b). Conforme Olawepo (2006), mudanças nos modais de transporte usados pelas comunidades reassentadas pela barragem de Jebba, na Nigéria, fizeram emergir um novo padrão de comércio local. Não se pode afirmar com base nas evidências reunidas neste estudo que um novo padrão de comércio emergiu em função do processo de reassentamento. Porém, pode-se afirmar que a maior facilidade no acesso aos mercados do centro urbano de Porto Velho foi positiva ao escoamento da produção agrícola de comunidades reassentadas.

Em resumo, pode-se notar que o acesso das pessoas a ativos físicos foi substancialmente alterado entre a situação anterior e a posterior ao deslocamento.

Afirma Perera (2014) que esse fenômeno é esperado, pois o investimento em ativos materiais e tangíveis tende a receber maior atenção por parte de órgãos responsáveis pelo processo de reassentamento. Em termos econômicos, essas mudanças abrem a possibilidade de agricultores adotarem tecnologias de incremento em beneficiamento e produção e de acessarem centros consumidores com maior facilidade, o que propicia a expansão do investimento em ativos físicos buscando maior concentração de capital financeiro. Por outro lado, a manutenção de ativos físicos envolve custos que podem onerar a economia da unidade doméstica (BROWN; PENA, 2016). No espectro humano, elas permitem que pessoas tenham mais acesso a informação, articulem-se coletivamente e disponham de serviços básicos, como saúde, saneamento e educação, em maior qualidade, alterando assim ativos humanos e sociais disponíveis no sistema.

A partir da análise qualitativa foi evidenciado que a provisão de infraestrutura física estimulou a inserção das pessoas reassentadas em institucionalidades antes inexistentes em suas vidas. As principais institucionalidades identificadas foram o emprego de tecnologia na produção agrícola e o pagamento mensal de contas. Conforme detalhado ao longo deste capítulo, o processo de adaptação a esse novo ambiente institucional foi estressante.

Parte fundamental desse processo de institucionalização se manifestou na mudança em termos de acesso a terra e no regime de posse da terra. As análises realizadas evidenciaram que não há diferença estatisticamente significativa entre o tamanho das propriedades das unidades domésticas antes e depois do reassentamento ($p = 0,102766$ para o tamanho da propriedade desconsiderando Reserva Legal; $p = 0,039196$ para o tamanho da propriedade considerando Reserva Legal, ambos em teste de Wilcoxon, vide Tabela 11, página 149).

De acordo com os reassentados entrevistados, a área das propriedades oferecidas aos deslocados variou conforme o projeto de reassentamento. As propriedades no Riacho Azul, em São Domingos e no Vida Nova possuem em média 14 hectares. Já no Novo Engenho Velho as propriedades rurais são menores, em média 3 hectares. Às pessoas realocadas exclusivamente em Nova Mutum-Paraná não foram oferecidas propriedades com área rural para cultivo.

A questão do tamanho da propriedade rural deve ser analisada conjuntamente com a da regularização fundiária. A região onde foram implantadas as usinas hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio conta com um enorme passivo fundiário, principalmente nas áreas diretamente afetadas pela construção ou pelo reservatório dos empreendimentos. As margens do rio Madeira, de seus tributários e igarapés são ocupadas há décadas por inúmeras comunidades ribeirinhas em regime de usucapião, isto é, desprovidas de titulação ou qualquer outro documento oficial atestando posse. Um documento desse tipo é fundamental a todo tipo de interação dessas áreas com o Estado: acesso a crédito rural, cumprimento das determinações da Lei Federal 12.651 de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (também conhecida como “Nova Lei Florestal” ou “Código Florestal”) e, inclusive, indenização das terras em processos de deslocamento compulsório.

A referida lei determina que todo imóvel rural em área de floresta localizado dentro dos limites da Amazônia Legal (da qual todo o estado de Rondônia faz parte) deve manter pelo menos 80% de sua área na forma de Reserva Legal com vegetação nativa. De acordo com o Artigo 3º inciso III da referida lei, Reserva Legal é

a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

Os valores descritivos das áreas de propriedade por comunidade estão apresentados na Tabela 16, na qual pode-se observar que o tamanho médio das propriedades varia entre as comunidades. As propriedades das pessoas que passaram a viver em Nova Mutum-Paraná e em Novo Engenho Velho eram, em média, substancialmente maiores que aquelas nas quais elas vivem hoje (mesmo considerando a Reserva Legal neste caso). É possível que essa constatação se deva ao tamanho reduzido os lotes nesses dois projetos de reassentamento.

Tabela 16. Valores descritivos para o tamanho das terras (em hectares) por unidade doméstica para as situações antes e depois do reassentamento

Comunidade	Situação	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Curtose	Mínimo	Máximo	Nível de confiança (95,0%)
Nova Mutum-Paraná*	Antes	23,421	0,065	0	40,017	0,234	0	97	28,627
	Depois	4,002	0,08	0,08	7,445	0,846	0,08	22	3,828
Novo Engenho Velho	Antes	50,840	1,5	0	89,608	5,043	0	296,5	56,934
	Depois (sem RL)	2,487	3	3	2,069	0,672	0	7	1,315
	Depois (com RL)	12,437	15	15	10,345	0,672	0	35	6,573
Riacho Azul	Antes	21,173	0	0	32,644	1,210	0	100	14,116
	Depois (sem RL)	11,454	10	10	4,883	-0,604	3,9	20	2,062
	Depois (com RL)	57,270	50	50	24,415	-0,604	19,5	100	10,310
São Domingos	Antes	37,000	17	0	42,152	-1,288	0	100	32,401
	Depois (sem RL)	10,433	10	10	1,953	3,803	8,9	15	1,501
	Depois (com RL)	52,166	50	50	9,766	3,803	44,5	75	7,507
Vida Nova	Antes	38,940	22,54	0	43,407	-1,775	0	100	25,063
	Depois (sem RL)	9,808	15	15	8,182	-1,771	0,08	22	4,069
	Depois (com RL)	48,92	75	75	41,069	-1,773	0,08	110	20,423
Total	Antes	33,352	0,08	0	54,132	9,705	0	296,5	15,070
	Depois (sem RL)	8,030	8,4	0,08	6,913	-1,228	0	22	1,786
	Depois (com RL)	40,080	42	0,08	34,648	-1,229	0	110	8,951

* Os valores para Nova Mutum-Paraná não contam com a adição de Reserva Legal por corresponderem a terras em área considerada urbana, não sendo aplicadas as determinações da Lei Federal 12.651 de 2012.

Fonte: elaboração própria.

Nota-se como a área útil foi reduzida em todos os projetos de reassentamento. No Novo Engenho Velho a área de cultivo foi reduzida a três hectares, o que, segundo Maria (nome fictício), agricultora de 39 anos entrevistada em 28/11/2016, *“é pouca terra, não dá pra viver. Se for pra viver da roça você passa necessidade. No mínimo tem que ser uns 10 a 15 hectares pra você viver da roça mesmo”*.

No momento em que foi realizado o trabalho de campo, havia um conflito estabelecido em relação à Reserva Legal dos projetos de reassentamento rurais. Nenhum proprietário rural possuía Reserva Legal averbada no documento de posse de sua terra no projeto de reassentamento coletivo. De acordo com os reassentados entrevistados, isso se devia ao fato de que os agentes deslocadores, SAE e ESBR, não haviam ainda adquirido e registrado a porção de Reserva Legal nos documentos de posse. Por essa razão, o documento de posse dos lotes rurais de reassentamentos coletivos não era o título da propriedade, que ainda não havia sido expedido por conta do conflito.

Isto posto, a análise dos dados sobre tamanho das propriedades foi feita para as duas situações: considerando e não considerando a Reserva Legal no cômputo do tamanho da propriedade. Para a situação sem Reserva Legal, os resultados indicam que a área média ocupada pelas famílias anteriormente ao deslocamento era sensivelmente maior que a área por elas ocupada posteriormente. Porém, a situação se inverte quando a Reserva Legal é considerada. A representação gráfica dessa análise consta na Figura 16.

É importante mencionar também a existência de um *outlier* no conjunto de dados correspondentes à área das propriedades antes do reassentamento. Uma pessoa afirmou que possuía uma área de quase 300 hectares, o triplo do segundo maior valor encontrado para a mesma situação. A presença desse outlier elevou as medidas descritivas dos dados referentes à situação anterior ao reassentamento, o que pode ter influenciado os resultados dos testes de diferença estatística realizados.

Figura 16. *Boxplot* representativo da distribuição dos tamanhos das propriedades (em hectares) para as situações antes e depois do reassentamento

* Para melhor visualização do gráfico, a representação de um outlier no valor de 296,5 hectares foi removido. O valor foi mantido na realização das análises estatísticas.

Fonte: elaboração própria

Outro ponto fundamental é que muitos dos reassentados entrevistados não possuíam terras próprias antes de serem reassentados, situação representada por valores zerados tanto na Tabela 16 como na Figura 16. Elas viviam nas terras de seus patrões, de suas famílias, da família de seus cônjuges ou mesmo de colegas. Alguns também eram assentados pelo INCRA na comunidade do Joana D'arc. A distribuição dos diferentes regimes de propriedade na situação anterior ao reassentamento consta na Figura 17. Nela, pode-se verificar que apenas 16% (dez unidades domésticas) tinham posse documentada da terra que ocupavam. 8% (cinco unidades domésticas) eram assentadas do INCRA, sendo os 76% restantes (46 unidades domésticas) classificados em regimes de usucapião.

Figura 17. Proporção de categorias representativas dos diferentes regimes de propriedade antes do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Essas evidências permitem afirmar que a estruturação dos projetos de reassentamento rural coletivos serviu como força motriz de um processo de regularização fundiária. Unidades domésticas que antes viviam sob diversos regimes de propriedade passaram a dispor de uma área cujo tamanho é relativamente padronizado e cuja posse é devidamente documentada. A garantia de acesso a terras para comunidades rurais deslocadas é condição necessária à reestruturação de modos de vida (SAYATHAM; SUHARDIMAN, 2015; SCUDDER, 2009; SMYTH et al., 2015).

Esse acesso, contudo, foi objeto de conflito entre as comunidades deslocadas pelas usinas hidrelétricas Santo Antônio e Jirau. As comunidades afetadas resistiram, primeiro, contra o caráter involuntário do deslocamento, conforme sumarizado na fala de Luís (nome fictício), pescador de 39 anos entrevistado em 16/11/2016,

“Em todo o entorno a população...não tinha como aceitar. Ou aceitava ou aceitava. Não tinha negócio. Ou aceitava ou ia ser tirado fora. Mas não existia acordo, o que diziam que era acordo não era acordo. O que falavam na reunião não acontecia. Mas ninguém ligou para isso. A minoria que se vire...vamos vender umas terras para eles e eles que se virem”.

Posteriormente, quando o deslocamento estava efetivamente em curso, houve resistência contra os termos de negociação entre agente deslocador e pessoas deslocadas, principalmente no que tange ao acesso a moradia e a terra. Foi recorrentemente relatado pelos entrevistados que certos direitos foram conquistados somente a partir de mobilização comunitária com o apoio de outras entidades, como o Movimento dos Atingidos por Barragens e o Ministério Público Federal. Conforme Patrícia (nome fictício), pescadora de 34 anos entrevistada em 26/11/2016:

“foi feita uma reunião e eles disseram que ninguém ia mudar para outro local que não fosse diretamente pra cá. Todo mundo disse ok, mas chegou um determinado momento que eles chegaram já tirando todo mundo. Chegaram e falaram que ia ter que sair todo mundo naquele mês mesmo teria que mudar todo mundo. Só que nem todas as casas estavam prontas. Se eram 40 casas, tinham 10 prontas”.

A fala pode ser complementada pela de Tomás (nome fictício), agricultor de 59 anos entrevistado em 20/11/2016,

“Nós brigamos e muito, não ganhamos de cara, não. Isso foi na briga, eles não tinham dado nada, nem indenização. Lá a gente foi saindo meio empurrado. Sai que a gente teve que derrubar a casa. lutei muito por essa casa. Lutei um mês e pouco para ganhar uma casa desse tamanho. Eles queriam me dar uma casinha pequena de 45 m². Essa aqui é 100 m²”.

Essas evidências indicam que a mobilização social contribuiu ao desenho de medidas que visam garantir direitos às comunidades. No caso do acesso a terras, por exemplo, ainda que as novas propriedades fossem às vezes menores que as antigas terras que ocupavam, foi constatado pela análise qualitativa que a regularização fundiária representou maior segurança dessas pessoas na constituição de um patrimônio com base no qual poderiam se sustentar. Seja pelo patrimônio como ativo físico que pode ser comercializado ou pela área como fonte de ativos naturais que podem ser usados na produção. De acordo com Cernea (2000), essa segurança diminui a tendência de risco à perda de terras por comunidades deslocadas (*landlessness*). Na prática, isso significou a possibilidade de proprietários rurais acessarem linhas de crédito e se aproximarem de mercados formais antes menos presentes nos territórios ribeirinhos.

Contudo, é preciso ter claro que a regularização fundiária é um reflexo e não um benefício do deslocamento. O direito a uma titulação não deve ser encarado como algo que o reassentamento trouxe de positivo à vida das pessoas. Em seus reflexos práticos,

essa transição pode vir a ser assim valorada, mas seu mérito não deve ser analisado dessa forma. A usucapião, regime de ocupação comum nas comunidades estudadas, é regulamentado pela lei brasileira, e seu efeito deve ser assegurado para fins de comprovação de propriedade no âmbito do processo de deslocamento. A mobilização das instituições e organizações envolvidas na regularização fundiária por um ator político de grande poder, como o Estado, proponente dos projetos, em associação com as empreiteiras que de fato construíram os grandes projetos de infraestrutura, pode explicar a celeridade da regularização em contraponto à morosidade antes verificada.

Além da mudança quantitativa e da mudança institucional, as áreas em que as pessoas passaram a viver são ambientalmente distintas daquelas em que viviam. Nesse ponto, torna-se clara a influência dos impactos ambientais das barragens como elementos de estresse sobre as pessoas deslocadas. Entre os principais impactos influentes sobre as práticas socioeconômicas mencionados pelos reassentados entrevistados, estão a alteração na composição da comunidade de organismos aquáticos, na dinâmica de vazão do rio Madeira acompanhada de modificações na composição vegetacional das várzeas e na sazonalidade dos igarapés tributários, bem como na disponibilidade de solo agricultável (constatadas também por Cochrane et al. (2017)) e na presença de mosquitos (constatada também por Rosendo (2012) e por Barroso (2015)).

Conforme os reassentados entrevistados, as novas propriedades diferem das antigas em termos de quantidade de vegetação nativa nas redondezas, qualidade do solo e proximidade com corpos d'água tributários do rio Madeira. Esses atributos são fundamentais à reprodução dos modos de vida das pessoas, de cultura ribeirinha baseada na pesca, na agricultura de vazante e no aproveitamento de produtos florestais não-madeireiros.

Apesar de terem acesso a uma terra própria, regularizada e eventualmente maior que aquela que usavam anteriormente, a maioria das pessoas reassentadas considera que o solo no qual os projetos de reassentamento coletivo foram concebidos não é adequado para cultivo. Nas palavras de Josué (nome fictício), pescador de 35 anos, *“essas terras aqui estão todas envenenadas. Jogavam veneno de trator aqui, por isso que não produz. Cansei de achar galão seco, largado por aí.”*. De acordo com Oliver-Smith (2001),

uma forma de economizar recursos quando da criação de projetos de reassentamento é adquirir áreas mais baratas, as quais geralmente são menos interessantes ao cultivo. Isso, segundo o autor, é motivo de conflito entre comunidades deslocadas e agentes deslocadores. Quase 70% dos chefes de unidades doméstica entrevistados afirmou que o solo da nova propriedade é de qualidade inferior àquele que costumavam usar para cultivo, conforme apresentado na Figura 18. Apenas uma pessoa (6% da amostra) viu melhora na qualidade do solo, enquanto treze pessoas (21% da amostra) não manifestaram sua perspectiva.

De acordo com os técnicos que acompanharam os reassentamentos, nas áreas em que foram oferecidos os lotes rurais ocorrem solos do tipo latossolos e argissolos, ambos tipicamente de baixa fertilidade e alta acidez. Essas características, impedimentos químicos ao cultivo, podem ser corrigidas com a aplicação de insumos para tornar os solos agricultáveis. Contudo, não há impeditivos físicos, como grande declividade ou encharcamento. Apenas no Novo Engenho Velho foi mencionado pelos reassentados entrevistados que o solo dos lotes rurais é repleto de rochas que impedem fisicamente o cultivo.

Figura 18. Proporção de categorias representativas da perspectiva das pessoas sobre a diferença na qualidade do solo entre as situações antes e depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Ainda de acordo com os técnicos entrevistados, esses tipos de solo são os predominantes em Porto Velho. Os únicos solos dotados de fertilidade e de integridade propícias ao cultivo agrícola sem necessitarem de tratamento com algum tipo de técnica eram os solos expostos durante a vazante do rio Madeira, que se tornaram indisponíveis depois do advento das barragens (CAVALCANTE, 2012).

Há, portanto, uma redução na disponibilidade de fertilidade de solo como ativo natural, situação pode ser alterada pelo emprego de conhecimento (ativo humano) associado a tecnologias de controle das condições dos solos (ativos físicos). Porém, faz parte do movimento de institucionalização das pessoas reassentadas a fiscalização de práticas ribeirinhas tradicionais, como a coivara para tratamento do solo. Salvo quando autorizada por licença expedida pelo órgão ambiental competente, a queima de vegetação nativa para cultivo agrícola é proibida e fiscalizada nas áreas de reassentamento.

Essa situação parece ser um caso de conflito entre instituições formais e o emprego do conhecimento tradicional à prática agrícola, o que impede que esse conhecimento seja posto em prática no processo de adaptação às novas condições ambientais. Movimento semelhante foi encontrado para as comunidades migrantes de La Quetzal, na Guatemala. Descrevem Nesheim; Dhillon; Stølen (2006) que a alteração do conhecimento tradicional e do uso de recursos naturais por essas populações migrantes tem acontecido em função de dois fatores interligados: a mudança no ambiente e as oportunidades econômicas. Nesse sentido, a mudança ambiental e o fortalecimento de oportunidades econômicas ligadas à institucionalidade formal do Estado e do sistema econômico parecem distanciar as comunidades do uso direto de recursos naturais.

De acordo com os reassentados entrevistados, como alternativa, o cultivo é conduzido no sentido de técnicas mais alinhadas com o conhecimento moderno ocidental, conhecimento com o qual produtoras e produtores teriam contato através da assistência técnica oferecida no âmbito do processo de gestão do reassentamento rural coletivo. No primeiro dos relatórios de acompanhamento da Licença de Instalação da UHE Santo Antônio (SAE, 2009b) apresenta-se o direcionamento da assessoria técnica no Novo Engenho Velho, único projeto de reassentamento então estabelecido. De acordo com o documento, a assessoria partiu da ideia de não provocar mudanças drásticas no

modo de produção a que as famílias praticavam na área de origem, procurando então melhorar o padrão destas práticas com foco na redução de custos e na implantação de sistemas sustentáveis. Os quatro primeiros relatórios de acompanhamento das condicionantes da emissão da Licença de Instalação da UHE Santo Antônio focam os reassentamentos Novo Engenho Velho e Riacho Azul.

Em resumo, os relatórios de atendimento afirmam que foi prestada assistência técnica, doado material, mudas plantadas, informação que foi corroborada pelas falas dos técnicos entrevistados. Apenas o primeiro relatório de acompanhamento das condicionantes da emissão da Licença de Instalação da UHE Santo Antônio detalha quais unidades domésticas estão ou não aplicando as técnicas trabalhadas no processo de assistência ou oferece informação sobre os resultados do monitoramento das condições socioeconômicas das unidades domésticas reassentadas. Apesar de o registro das ações estar nos relatórios, eles não exploram a efetividade do cumprimento das condicionantes, isto é, se elas de fato se refletiram em benefícios às comunidades. Detalhamentos como o tipo de assistência técnica prestada ou o poder de decisão das comunidades sobre o processo de reassentamento não foram encontradas de forma organizada. Ambos empreendedores mobilizaram organizações e instituições para atender às condicionantes estabelecidas pelo IBAMA e reportaram as atividades alinhadas com o atendimento dessas condicionantes. Porém, não são apresentadas evidências de que as medidas de fato geraram resultados.

A mudança no regime de vazão do rio Madeira foi também sentida pelos reassentados entrevistados. De acordo com eles, a mudança nos ecossistemas ligados ao rio Madeira, seus tributários e igarapés impossibilitou o usufruto dos corpos d'água superficiais da forma como faziam antes. Nas palavras de Gilberto, pescador de 45 anos, *“para quem morava na beira, amanhecia o dia eu via o Madeira aqui e o karipuna aqui. Aqui não vejo água, só estrada. Para ir pescar tem que pegar moto, descer ali. Por aqui tem que andar 400 metros, pegar canoa”*. A diferença entre a variável para uso do rio antes do reassentamento e a variável para depois é estatisticamente significativa ($p = 1,07E-08$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149).

Aproximadamente 33 unidades domésticas (60% da amostra) usavam corpos d'água para alguma atividade socioeconômica (como lazer, pesca, transporte ou afim) e

afirmaram não fazer mais uso do rio na situação pós-reassentamento. 16 unidades domésticas (26% da amostra) mantiveram-se usando o rio para sustento. Essa tendência de transição no principal uso feito de corpos d'água está representada na Figura 19.

Figura 19. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal uso que faziam do rio Madeira e de seus igarapés tributários antes do reassentamento versus número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal uso que faziam do rio Madeira e de seus igarapés tributários depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

O lazer ligado ao rio criava laços comunitários, conforme também constatado por Simão; Athayde (2016). No caso da UHE Santo Antônio, foi recorrentemente citada a importância da cachoeira do Teotônio para a prática da pesca, para o turismo e para o convívio de comunidades ribeirinhas. A UHE Santo Antônio foi construída em cima da cachoeira, onde pescadores montavam suas burras e a aglomeração de pessoas aquecia o comércio ligado ao turismo e ao lazer.

Nesse caso, tanto a mudança de local de moradia como as mudanças ambientais condicionam a transição. O desconhecimento sobre as novas características dos corpos d'água foi mencionada como fator que afastou pessoas de usá-los para lazer e também para a pesca. Não se sabe mais que áreas são seguras para banho, nem onde ocorrem as

espécies comercialmente mais interessantes. A presença de grandes predadores e de empecilhos físicos, como troncos e galhadas, altera também a forma como a pesca deve ser feita. Contudo, comunidades pesqueiras conhecem as novas características do rio. Elas sabem que ele mudou, mas não como mudou.

Às mudanças ambientais e às de local somam-se as novas regras de uso de porções do rio Madeira. De acordo com pescadores, a pesca está proibida a uma distância de menos de 2 km do eixo das barragens, área que, segundo essas pessoas, concentra boa quantidade e qualidade de peixes. Essa área é denominada “área de restrição”, caracterizada como “Área de abrangência específica, iniciando a jusante da UHE até no mínimo sua área de segurança ou eventual área de restrição de pesca a ser declarada pelos órgãos competentes” (SAE, 2014, p. 26). Nota-se, novamente, que o estabelecimento de novas regras formais de uso de recursos naturais impede o acesso de ribeirinhos a um ativo natural tradicionalmente empregado em atividades socioeconômicas. Paralelamente, as mudanças ambientais abruptas dificultam o emprego de técnicas e de conhecimentos tradicionais (DE WET, 1988). Enquanto ao longo de décadas a cultura ribeirinha mudou gradativamente junto das mudanças no ambiente, os empreendimentos impuseram alterações incompatíveis com o ritmo lento da aprendizagem coletiva de novas técnicas, conforme explorado detalhadamente no tópico 5.2 (páginas 217 a 244).

A partir dessas evidências é possível afirmar que a disponibilidade de infraestrutura (ativos físicos) e de recursos naturais e serviços ecossistêmicos (ativos naturais) foi significativamente alterada pelos impactos ambientais e pelo deslocamento compulsório, enquanto o acesso a esses ativos foi significativamente alterado pelo processo de institucionalização das comunidades reassentadas. É comum a disponibilidade de ativos físicos e naturais seja alterada para comunidades deslocadas por grandes projetos hidrelétricos (SCUDDER, 2005).

A partir deste ponto, o texto detém-se a expor como tais mudanças determinaram adaptações de estratégias de modos de vida. Em face às novas restrições impostas pelas mudanças no ambiente e às possibilidades dadas pela oferta de infraestrutura, algumas pessoas mudaram suas atividades econômicas para lidar com as novas condições. Retoma-se aqui a informação exposta no tópico 4.3 (páginas 118 a 139) de que as

estratégias de modos de vida foram interpretadas com base nas variáveis de principal atividade econômica das unidades domésticas, atividade complementar das unidades domésticas e na transição da prática das diferentes modalidades de atividades (agricultura, pesca, extrativismo e pecuária).

A análise da diferença entre a variável para principal atividade das unidades domésticas antes e para a variável referente a depois indicou que a diferença entre essas variáveis não é estatisticamente significativa ($p = 0,150919$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149). Algumas tendências estão representadas na Figura 20, a partir da qual pode ser verificado que 34% dos reassentados entrevistados mantiveram sua principal atividade econômica posteriormente ao deslocamento, enquanto os 66% restantes migraram para outra fonte de renda. Primeiramente, é evidente como agricultores se mantêm nessa atividade posteriormente ao deslocamento. Segundo, nota-se como o mesmo ocorre com a maior parte dos comerciantes e prestadores de serviço. Terceiro, pode-se perceber o completo declínio do extrativismo enquanto atividade principal na economia das unidades domésticas. Quarto, nota-se que a prática da pesca deu lugar à da agricultura. E, por fim, ressalta-se como a assistência social, antes periférica nas economias domésticas, ganha importância para unidades domésticas antes mantidas a partir da agricultura, da pesca ou do extrativismo.

Semelhantemente, também não é estatisticamente significativa a diferença testada para as variáveis representativas da atividade complementar das unidades domésticas também, apesar de apenas 27% das pessoas terem mantido a mesma atividade complementar que praticavam antes do deslocamento. Os dados para essas variáveis estão apresentados na Figura 21. Chama a atenção a quantidade de pessoas que não possuem atividade complementar. A maioria já não possuía atividade complementar anteriormente ao deslocamento, mas a proporção aumentou na nova situação.

Figura 20. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a principal atividade econômica antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a principal atividade econômica depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Figura 21. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a atividade econômica complementar antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a atividade complementar depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

A partir da análise qualitativa, infere-se que esse fato pode significar, primeiramente, que a atividade principal ganhou tamanha importância que a pessoa precisou abandonar outras atividades. Nas palavras de Clarice (nome fictício), agricultora entrevistada em 17/11/2016, *“horta tem que ter tempo, exige zelo porque se falhar o mato vem mesmo. Não entramos com veneno. Se entrar com veneno, haja adubo para trabalhar a terra de novo”*. Outra possibilidade é que as condições para empreender as atividades se tornaram tão desafiadoras que o esforço de investir em mais de uma não valeria a pena. Nas palavras de Sérgio (nome fictício), agricultor de 63 anos entrevistado em 16/11/2016: *“de primeira eu tinha mais coisa, plantava milho, tudo, porque a gente tinha adubo, fertilizante. A gente não tem mais, se for comprar fica muito pesado”*. Seja como for, as evidências sugerem que o repertório de atividades nas unidades domésticas se tornou menos diverso. Ruppenthal (2013) encontrou fenômeno semelhante em seu estudo das

comunidades deslocadas pela UHE Barra Grande, no sul do Brasil. De acordo com o autor, para essas comunidades foi verificada a transição de uma agricultura de roça para a especialização em agricultura tecnificada e pecuária de leite.

Estratégias de modos de vida mais especializadas são geralmente menos adaptáveis a choques e estresses (SCOONES, 1998). Esse resultado talvez seja a expressão da vulnerabilidade de certas atividades em relação aos estresses. Observa-se na Figura 21 que o extrativismo e o garimpo, por exemplo, declinaram posteriormente ao reassentamento, enquanto muitas unidades domésticas que complementavam sua renda com a pesca e a agricultura deixam de fazê-lo.

As variáveis de atividade principal e de atividade complementar representam atividades que compõem o núcleo da economia doméstica da unidade doméstica. Assim sendo, as evidências sugerem que esse aspecto das estratégias de modos de vida não passou por grandes alterações. Porém, demais atividades cumprem outras funções nessas estratégias, sendo então relevante averiguar como a prática de diferentes atividades socioeconômicas reagiu ao processo de deslocamento.

A análise de cada tipo de atividade (agricultura, pesca, extrativismo e, pecuária) separadamente indicou mudanças significativas nessas práticas. É importante deixar claro que as informações dizem respeito à prática ou não da atividade, não correspondendo às atividades mais ou menos importantes na economia doméstica das famílias. Os dados dizem respeito apenas ao fato de a unidade doméstica praticar ou não a atividade.

A Figura 22 representa os dados de transição na prática da agricultura. Nela, observa-se que de modo geral agricultores mantiveram-se nessa atividade. Apenas 20% das unidades domésticas deixaram de praticar agricultura. A persistência na prática da agricultura pode indicar que esse tipo de atividade apresenta baixa vulnerabilidade aos estresses do deslocamento e das mudanças ambientais.

Figura 22. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática agrícola antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática agrícola depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

O resultado para prática da agricultura antes do reassentamento é estatisticamente diferente da variável para prática da agricultura depois do reassentamento ($p = 0,003418$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149). Tal característica parece ter relação com as medidas de gestão desenhadas nos PBA de ambos os empreendimentos. Justamente poder ser considerada viável no novo contexto estabelecido pelas usinas hidrelétricas, o incentivo à agricultura ganhou destaque nas ações para reestruturação das atividades produtivas das pessoas reassentadas por ambos os empreendimentos (ECOLOGY BRASIL; ESB, 2008; MESA, 2008). Entretanto, a agricultura incentivada no processo de reassentamento é distinta daquela tradicionalmente praticada pelas populações ribeirinhas, bem descrita por Teixeira (2008), conforme descrito no tópico 3.5 (páginas 92 a 107, especificamente página 99).

Para a pesca, verifica-se tendência distinta. Das 48 pessoas que afirmaram pescar anteriormente ao reassentamento (isto é, quase 80% da amostra), 32 (ou 52% da

amostra) deixaram de pescar. De acordo com os reassentados entrevistados, isso se deve em grande parte à transformação do rio Madeira, de sua ictiofauna e de ecossistemas associados. Santos et al. (2018) identificou esse declínio na bacia hidrográfica do rio Madeira, destacando que ele se refletiu em prejuízo aos pescadores de Porto Velho. Ainda de acordo com reassentados entrevistados, a esse quadro soma-se a inexistência de qualquer medida de gestão que incentiva a pesca e às restrições à atividade nas proximidades dos eixos das barragens. DORIA et al. (2018) identificaram que os indivíduos afetados pelas regras operacionais da UHE Santo Antônio e da UHE Jirau, notavelmente pescadores, geralmente não têm poder de participação na determinação dessas regras, e que os direitos dessas populações não são valorizados ou reconhecidos no processo de planejamento e gestão desses empreendimentos, configurando uma situação de invisibilidade das comunidades pescadoras.

Os dados para as variáveis sobre a prática da pesca estão representados na Figura 23. 28 unidades domésticas (quase 80% da amostra) praticavam pesca antes de serem reassentadas, enquanto posteriormente ao reassentamento apenas 16 (26% da amostra) mantiveram-se pescando. A prática da pesca antes do reassentamento difere da prática da pesca depois do reassentamento com significância estatística ($p = 4,66E-10$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149).

Há registros da depleção da pesca associada à instalação de grandes barragens para diversos casos no mundo todo. O declínio da pesca em comunidades deslocadas por grandes barragens no Vietnã é tratado por Singer; Watanabe (2014), que recomendam como alternativa o fomento a outras estratégias de modos de vida. Sayatham; Suhardiman (2015) mencionam que a gestão do deslocamento engendrado pela UHE Nam Mang 3, no Laos, não logrou sucesso em garantir o acesso a recursos pesqueiros por parte de comunidades de pescadores afetadas. Em seu estudo sobre as comunidades deslocadas pelo reservatório de Nuevo Arenal, na Costa Rica, Stocks (2014) comenta que a perda de ativos físicos e financeiros por parte de comunidades rurais está relacionada à perda de acesso a recursos de propriedade comum, como estoques pesqueiros.

Figura 23. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pesca antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pesca depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Semelhantemente, a prática do extrativismo passou por forte declínio depois do reassentamento. Os dados estão representados na Figura 24. 41 pessoas (quase 70% da amostra) afirmaram praticar extrativismo anteriormente ao deslocamento e, dessas, 37 abandonaram essa prática. Em termos percentuais, isso significa que apenas quatro pessoas (ou 6,5% da amostra) mantêm o extrativismo como parte de sua estratégia de modo de vida. Estatisticamente, a diferença entre a prática do extrativismo antes e depois do reassentamento é significativa ($p = 1,46E-11$ em teste de McNemar, vide Tabela 11, página 149). A análise qualitativa evidenciou que, assim como para a pesca, a transição na prática do extrativismo está relacionada à mudança ambiental. De acordo com os reassentados entrevistados, as áreas onde foram criados os projetos de reassentamento coletivo não contam com vegetação nativa que permita extrair produtos florestais não-madeireiros em quantidade economicamente viável ou mesmo para alimentação. Além disso, foi recorrentemente apontado o declínio das espécies

associadas à dinâmica de várzea, como açazais e buritizais. De acordo com Elis, agricultora de 71 anos entrevistada em 15/11/2016: *“Quando a gente quer tomar açaí vai lá onde morava. Tem até máquina para fazer. Açaí, patuá, castanha, caça. Eu sinto muita falta de lá. Aqui não tem mais como”*.

Figura 24. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática de extrativismo antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática de extrativismo depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Mahapatra; Tewari; Baboo (2015) estudaram as comunidades deslocadas pela implantação do Parque Nacional de Simlipal, na Índia, e constataram que a restrição ao uso de recursos florestais por essas comunidades ocasionou a diversificação das atividades das unidades domésticas, o que teve reflexo positivo na economia doméstica. Esse é um caso de comunidades deslocadas por projetos de conservação, que difere do caso de comunidades deslocadas por grandes barragens pelo fato de não sofrerem o estresse derivado dos impactos ambientais de um projeto de infraestrutura. De toda

forma, ajudam a elucidar como a dificuldade de comunidades extrativistas em acessar ativos naturais pode ser superada.

Por fim, a pecuária foi a única atividade que passou por incremento, mesmo que tímido. Os dados para a transição da prática da pecuária estão apresentados na Figura 25. Ela não era muito praticada antes do deslocamento. Predominava entre as pessoas que antes viviam em Mutum-Paraná e aparecia em poucas unidades domésticas deslocadas pela UHE Santo Antônio. Das unidades domésticas que praticavam pecuária, todas continuaram praticando, ao passo que 6 unidades domésticas que antes não praticavam passaram a praticar.

Figura 25. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pecuária antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da pecuária depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Esse aumento não foi suficiente para condicionar uma transição estatisticamente significativa ($p = 0,03125$ em teste de McNemar, vide Tabela 11, página 149). É possível que ela se deva ao fato de que essa atividade foi plenamente incentivada durante o

processo de planejamento e gestão do reassentamento Vida Nova, conforme descrito em relatório da ESBR (2012a). De acordo com os reassentados entrevistados, a assistência técnica provida durante o processo de reassentamento estimulou que as pessoas usassem suas cartas de crédito do valor de R\$ 30 mil para adquirir gado, que seria uma estratégia de modo de vida mais adequada à aptidão edáfica da área na qual o projeto de reassentamento rural coletivo foi criado. Conforme Graça (nome fictício), agricultora de 59 anos entrevistada em 26/11/2016,

“dinheiro não deram não. Mandaram escolher e eles pagavam. Era para a gente criar o gado, eles deram a terra aqui e mandou gradear e plantou...saiu tudo do dinheiro que veio para nós. Eles não entregavam o dinheiro, eles fizeram o trabalho aí. Mandaram semear capim e tudo”.

Já nos projetos de reassentamento da UHE Santo Antônio verificou-se através da análise qualitativa das entrevistas que a introdução de gado partiu de unidades domésticas que já tinham conhecimento em criar gado e viram nas indenizações pagas pela SAE uma oportunidade de acumular ativos financeiros para investir nessa atividade. Esses casos podem ser interpretados como exemplo do emprego de conhecimento adequado às novas características do sistema socioecológico: recursos naturais propícios à criação de gado (terreno plano, oferta de insumos no escopo das medidas de gestão do reassentamento, capital financeiro inicial). Conforme Nesheim; Dhillon; Stølen (2006), o conhecimento utilizado por comunidades migrantes na Guatemala mudou conforme essas comunidades não conseguiam mais acessar certos recursos naturais associados a seu conhecimento tradicional.

Resumidamente, pode-se considerar que o repertório de atividades das unidades domésticas passou por uma mudança significativa, enquanto que o núcleo de atividades que mais contribuem para renda nas estratégias de modos de vida mudou, mas de forma estatisticamente não significativa. A partir disso, pode-se inferir que os estresses estabelecidos foram responsáveis por reduzir atividades como a pesca e o extrativismo, mais vulneráveis ao contexto e às novas instituições por demandarem ativos indisponíveis ou inacessíveis (peixes nas proximidades das barragens, açais alagados pelo reservatório, castanheiras em áreas florestais). Por outro lado, os estresses incentivaram a agricultura e a pecuária, cujas características e os ativos que mobilizam são mais adequados tanto às condições do sistema socioecológico local quando do ponto

de vista institucional. Nas palavras de Antônio (nome fictício), agricultor de 62 anos entrevistado em 17/11/2016,

“Aqui eu não pesco, sou reassentado. Mas se tivesse peixe eu estaria pescando. Lá eu tirava bem, dava dinheiro. A gente vivia de peixe, fazia muito dinheiro. Vendia em porto velho, no cai n'água. A gente vivia rico de peixe, hoje em dia não pode pescar mais por causa da barragem. Encheu, proibiram, não pode pescar. De peixe ninguém mais vive. Aí passamos pra cá, vivemos de roça, uns criam gado”.

Ainda que tais alterações indiquem movimentos importantes na nova composição das principais atividades das unidades domésticas, elas não podem ser consideradas estatisticamente significativas. Isso significa que, de forma geral, as estratégias continuam sendo compostas relativamente pelas mesmas atividades principais e complementares empregadas anteriormente ao deslocamento. Esse efeito é verificado paralelamente à já mencionada transição significativa na disponibilidade e no acesso a ativos físicos e humanos.

De acordo com a análise qualitativa realizada, esses dois movimentos estão ligados. Essa relação pode indicar que a insistência em atividades consagradas na unidade doméstica é uma forma de lidar com os estresses impostos pelo deslocamento e pelas mudanças ambientais, mesmo que a disponibilidade e o acesso a ativos tenham mudado.

Isso explicaria os efeitos dos múltiplos estresses em duas dimensões: primeiro, a mudança em ativos encareceria a produção, pois a substituição de ativos naturais de livre acesso por ativos físicos demandaria mais investimento financeiro contínuo. Segundo, por mais que as unidades domésticas insistam em manter suas atividades principais e complementares, a forma de fazê-las muda. De acordo com os resultados das análises realizadas, há diferença estatisticamente significativa na comparação das técnicas empregadas na produção para as situações antes e depois do reassentamento. Porém, a falta de hábito em lidar com o novo contexto institucional necessário ao emprego dessas técnicas pode explicar outros resultados significativos, como a contração de dívidas, a diminuição do saldo mensal e as mudanças nos principais gastos das unidades domésticas. Esses assuntos são explorados a seguir.

Corroboram com esse raciocínio os resultados para a análise da diferença no principal produto, que se mostraram estatisticamente não significativos ($p = 0,082391$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149). Os dados para essa variável

constam na Figura 26. Pode-se destacar a introdução do gado como principal produto, o que não ocorria antes, bem como uma transição clara do peixe para a farinha de mandioca, o que muito provavelmente se deve às medidas de gestão focadas em guiar os modos de vida das pessoas reassentadas ao cultivo da farinha de mandioca. De acordo com técnicos e autoridades, o mercado consumidor de Porto Velho e do estado de Rondônia no geral é favorável à comercialização da farinha d'água, o que foi decisivo à ideia de incentivar esse tipo de produção no processo de reassentamento. Conforme afirma Scudder (2005), o escoamento da produção é fator chave na viabilidade de alternativas de modos de vida a serem trabalhadas junto às comunidades deslocadas.

Outro destaque é a quantidade de pessoas que antes produziam algo e deixaram de produzir, passando a exercer atividades que não envolvam produção direta, como comércio, prestação de serviços ou obtenção de renda com base em assistência social. Foi o caso de quase 20% da amostra.

A partir da análise qualitativa, foi evidenciado que a destinação desses produtos tem sido praticamente para os mesmos pontos da situação pré-reassentamento, notavelmente o centro urbano de Porto Velho, sobretudo o Porto do Cai N'Água, e o centro urbano de Jaci-Paraná. Novidade como ponto de destinação da produção foi a feira organizada pela Emater para comercializar os produtos produzidos nos reassentamentos rurais coletivos da UHE Santo Antônio, realizada no Porto do Cai N'Água a cada quinze dias. A estruturação da feira foi uma medida para garantir o escoamento dos produtos agrícolas e garantir renda às pessoas reassentadas.

De acordo com os técnicos entrevistados, a Emater empreendeu um esforço logístico intenso para viabilizar e consolidar a feira. Segundo eles, essa feira foi a primeira experiência de comércio regular em um ponto de vendas. Na situação pré-reassentamento, mantinha-se tradicionalmente a comercialização na própria área de cultivo, para vizinhos ou agentes atravessadores. Nas estratégias de modos de vida praticadas anteriormente ao deslocamento, o foco da produção estava na subsistência e não na comercialização para acúmulo de ativos financeiros. Era comercializado o excedente.

Figura 26. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal produto produzido antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal produto produzido depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Ao serem reassentados, as novas condições ambientais e institucionais dificultaram atividades ligadas à subsistência, como agricultura de várzea, pesca e extrativismo. Conforme Perera (2014), a reconstituição de comunidades cujos modos de vida se baseiam em atividades informais é particularmente desafiador, pois toda lógica indenizatória e compensatória opera dentro da racionalidade institucional do Estado.

Nesse sentido, o declínio de atividades para alimentação demandou uma adaptação da estratégia no sentido de substituir o que era produzido por produtos adquiridos no mercado (ponto explorado no subtópico 5.2.4, páginas 236 a 239), o que induz o aumento de despesas e, portanto, a necessidade de aumentar receita. De acordo com Erasmo (nome fictício), agricultor de 79 anos entrevistado em 20/11/2016, “o que a gente come aqui é o que a gente busca no mercado ali. A despesa da casa a maior parte é

buscada no mercado. Antigamente a gente criava no terreno, tirava da roça em que produzia. E aqui tem que buscar no mercado porque não planta aqui”.

A iniciativa de promoção da feira pode ser interpretada como o primeiro contato das pessoas reassentadas com o mercado institucionalizado para escoamento da produção. Reassentados entrevistados indicaram que inicialmente muitos produtores ficaram reticentes com a ideia da feira, mas que passaram a participar espontaneamente. A mudança de posição em relação à feira pode indicar o reconhecimento de que esse espaço é propício à venda, o que pode representar uma mudança institucional na comunidade. Outro fator que pode desempenhar papel no reconhecimento é a diminuição do clima de incerteza típico das primeiras etapas do reassentamento, no qual pouca informação é geralmente provida às comunidades (SMYTH et al., 2015). Independentemente da razão, essa iniciativa representa a forma como o investimento em ativo social (o acesso a mercados) pode catalisar a institucionalização de algumas práticas na comunidade reassentada.

Quanto às técnicas empregadas na obtenção desses produtos, foram encontradas evidências de que elas passaram por mudanças significativas. Assim sendo, as atividades destinadas à geração de renda podem ter passado por alterações menos acentuadas, mas a forma de as empreender mudou substancialmente. De acordo com a análise qualitativa, isso se deve às mudanças no acesso a ativos físicos e a ativos naturais que, por sua vez, inviabilizaram atividades mais vulneráveis aos múltiplos estresses.

Neste ponto deve-se deixar claro que o emprego de diferentes técnicas para o desenvolvimento de atividades socioeconômicas, seja qual for, envolve a mobilização de ativos humanos, físicos e, eventualmente, financeiros. A técnica da coivara, por exemplo, requer que se conheça os procedimentos e a melhor época do ano para fazê-la (ativo humano) e que se disponha de instrumental simples, como machado, facão e algo para ignição do fogo (ativos físicos). Igualmente, a aplicação de calcário para correção da acidez do solo requer que se saiba quando e como fazer a aplicação, mas demanda acesso a ativos físicos mais custosos: o calcário em si e a disponibilidade de um trator, além da mão de obra (ativo humano), o que exige investimento em capital financeiro. A análise da transição nas técnicas aplicadas foi realizada para a agricultura e para a pesca, principais atividades dos modos de vida ribeirinhos.

A análise quantitativa revelou que há diferença estatisticamente significativa entre a técnica agrícola aplicada antes do reassentamento e a técnica agrícola aplicada posteriormente ($p = 4,01E-09$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149). A transição na técnica agrícola aplicada antes e depois do reassentamento está representada na Figura 27. É notável a transição da agricultura artesanal, antes praticada com ferramental manual e conhecimento tradicional por 49 unidades domésticas (80% da amostra), para uma agricultura mais intensiva em tecnologia e uso de insumos. Em comparação àquele, este tipo de agricultura está atrelado à necessidade de investimento contínuo de ativos financeiros.

As medidas de gestão organizadas nos PBA de ambas as usinas hidrelétricas incentivaram esse tipo específico de agricultura mecanizada baseada no uso de insumos para correção do solo. Os documentos do Licenciamento Ambiental consultados não apresentam as razões que justificam essa decisão. A partir das evidências qualitativas obtidas em campo, é possível entender que o motivador dessa opção é a inviabilidade da pesca e da agricultura tradicional, dada pelas circunstâncias já expostas.

Pode-se resumir a ideia dessas medidas de gestão em uma frase dita por Humberto (nome fictício), agricultor de 41 anos entrevistado em 14/11/2016: *“A coisa vinha planejada: se deu o trator, também dava o curso para dirigir o trator. E assim era com tudo”*. Essa sentença representa, em sua essência, o trabalho para que as unidades domésticas tivessem disponibilidade e acesso aos ativos físicos e aos ativos humanos necessários para empreenderem as atividades e as técnicas previstas nos PBA. A partir das evidências qualitativas, pode-se afirmar que essa ideia foi operacionalizada por três grandes frentes de trabalho: a provisão de insumos e de equipamentos, os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e a estruturação de uma associação de produtores rurais em cada projeto de reassentamento.

Figura 27. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica agrícola praticada antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica agrícola praticada depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Os insumos agrícolas foram fornecidos pelas empresas até pelo menos 2015 (ESBR, 2015; SAE, 2015). Não há registro do quanto cada unidade doméstica usou desses insumos desde que foram reassentadas. Contudo, a transição em seu uso foi avaliada a partir dos dados coletados em campo. Os resultados das análises para adubo químico, calcário para correção de acidez do solo e agrotóxicos e demais defensivos agrícolas encontram-se nas Figuras 28, 29 e 30, respectivamente. Pode-se observar que o uso dos três tipos de insumos aumenta consideravelmente. Anteriormente ao reassentamento apenas três unidades domésticas (5% da amostra) usavam calcário, enquanto apenas oito unidades (13% da amostra) usavam adubo químico. Dos insumos, o mais usado antes do deslocamento eram os agrotóxicos, por 24 unidades domésticas (39% da amostra).

Figura 28. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de adubo químico antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de adubo químico depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

A aplicação correta desses insumos agrícolas demanda conhecimentos técnicos pouco familiares à maioria das pessoas reassentadas, principalmente aquelas que não praticavam agricultura, como pescadoras(es), extrativistas, garimpeiros e comerciantes. A assistência técnica serviu para trabalhar esse conhecimento junto às pessoas deslocadas. Muitas delas afirmaram nunca ter tido contato com assistência técnica no local em que viviam antes de serem reassentadas.

Figura 29. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de calcário antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de calcário depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

De acordo com Bebbington (1999), o primeiro contato de pequenos produtores com instituições ligadas à produção agrícola, como a assistência técnica e o acesso a novos mercados, acontece principalmente através da organização formal prévia desses produtores. Nesse sentido, a assistência técnica prestada às comunidades deslocadas pelas UHE Santo Antônio Jirau parece reforçar e ser reforçada pela formalização das comunidades.

Figura 30. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de agrotóxicos antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o uso de agrotóxicos depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Sobre o objetivo da Assistência Técnica, Econômica e Social (ATES) prestada às unidades domésticas deslocadas pela UHE Santo Antônio, lê-se no Relatório Final de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação (SAE, 2010b, p. 317) que

As atividades de ATES estão sendo conduzidas de forma a orientar as famílias remanejadas a terem a continuidade de suas atividades econômicas em bases duradouras. O objetivo é que não aconteçam mudanças drásticas no modo de produção que as famílias praticavam na área de origem, mas sim melhorar o padrão das práticas econômicas que essas famílias nela exerciam, com foco em redução de custos e implantação de sistemas sustentáveis.

Sobre o mesmo assunto, lê-se em Relatório Semestral do Subprograma de Reorganização das Atividades Produtivas da UHE Jirau (ESBR, 2012b, p. 5) que

o serviço [de ATES] busca desenvolver ações que contemple o público na zona rural e urbana, de acordo com a especificidade de cada realidade, buscando de forma participativa identificar alternativas para manutenção das atividades produtivas e da organização social da comunidade.

Mecanismos de participação de fato foram identificados tanto nos documentos do Licenciamento Ambiental quanto em falas registradas em campo. O PBA da UHE Santo Antônio menciona a participação popular da seguinte forma (MESA, 2008, p. 348–349):

O processo de consulta e comunicação das ações previstas no presente programa deverá dar seguimento ao processo participativo já iniciado pela Madeira Energia S.A., em todas as comunidades na área de influência direta do projeto. Estas reuniões foram conduzidas de maneira a estimular a participação e apresentação de propostas voluntárias dos participantes, e resultaram em mais de duas centenas de sugestões e propostas consolidadas em um relatório denominado ‘Projeto Madeira: Processo Participativo’.

O PBA da UHE Jirau segue uma lógica semelhante. Porém, seu conteúdo menciona mais espaços participativos e mecanismos de interlocução do empreendedor com as populações deslocadas. As medidas de gestão estão descritas com maior detalhe no PBA da UHE Jirau. Destaca-se uma passagem da descrição metodológica do PBA, na qual afirma-se que (ECOLOGY BRASIL; ESBR, 2008, p. 419):

A metodologia apresentada neste Programa tem como princípio básico o entendimento das visões de mundo e dos modos de vida da População Atingida para estabelecimento de proposições adequadas às especificidades socioambientais e culturais da região. Outro norteador metodológico é a introdução de técnicas e conceitos ambientalmente sustentáveis nas atividades econômicas e nas questões de infraestrutura e a valorização do conhecimento dos atingidos sobre o meio ambiente local.

Esse princípio parece ser operacionalizado por uma medida de gestão que organiza o desenvolvimento de um sistema de “cogestão com populações atingidas” (p. 446) que aposta em uma abordagem participativa para minimizar conflitos a partir da consideração das “visões de modos de vida dos atingidos”.

Logo, o trabalho com ATER visou a melhoria das atividades produtivas para garantir autonomia econômica e manutenção da reprodução social. Porém, parece que a noção de “melhoria” foi pautada na racionalidade econômica de mercado a partir da qual foram priorizados aspectos como a regularidade na produção e a intensificação da produtividade. Essa perspectiva per se não é equivocada, mas ao mesmo tempo não é aquela da qual partilha a maioria das pessoas deslocadas. Deve ser levado em conta que as unidades domésticas se encontravam em um contexto institucional no qual praticamente não havia institucionalidade formal ligada ao Estado, como titulação regularizada de terras, a provisão de serviços básicos ou a fiscalização de atividades

econômicas, e que o estímulo à produção agrícola baseada em mecanização e em aplicação de insumos demanda a inserção das pessoas nessa institucionalidade. A colocação de Carlos (nome fictício), agricultor de 41 anos entrevistado em 14/11/2016, resume essa incompatibilidade:

“O ribeirinho não é melhor nem pior que ninguém. Apenas tem uma cultura diferente das demais. Quando ele tá inserido dentro da cultura dele, ele tem o sucesso dele. Quando você tira ele daquela cultura e joga ele em um outro modelo, mesmo que aquele modelo seja muitas vezes melhor ele vai ficar muitas vezes pior”.

De acordo com representantes de corpos técnicos envolvidos no processo de reassentamento, o trabalho de ATER promovido no âmbito do PBA visa a questão produtiva, o que nem sempre é prioridade de comunidades ribeirinhas. Esse quadro é bem ilustrado pela fala de Francisco (nome fictício), técnico entrevistado em campo em 24/11/2016: “[A assistência] quer sempre estimular a produção e o desenvolvimento, mas nem sempre é isso que a família quer. Isso limita muito as aplicações das políticas públicas”.

A despeito dessa aparente incompatibilidade, o aprendizado das técnicas trabalhadas foi recorrentemente citado nas entrevistas realizadas em campo. Entre elas, destacam-se adubação química, a correção do solo pela aplicação de calcário, a aplicação de agrotóxicos nos níveis permitidos e a compostagem de matéria orgânica.

Além da assistência técnica e da provisão de insumos, as pessoas tiveram mais facilidade em acessar crédito rural. A ideia de facilitar o acesso das pessoas a crédito rural acompanhou as demais medidas de gestão. A partir da análise quantitativa realizada para a variável representativa do acesso a crédito pôde-se constatar que, de modo geral, as unidades domésticas não se interessaram em acessar crédito. De acordo com a análise qualitativa, esse fato se explica pela falta de confiança das unidades domésticas no sucesso de sua produção. Em outras palavras, as pessoas não tiveram segurança de que conseguiriam produzir o suficiente para pagar a dívida contraída. A análise qualitativa revelou também que a falta de confiança está relacionada à incerteza de produzir em condições substancialmente distintas às de costume.

Isto é, considerando as mudanças ambientais dadas tanto pelo deslocamento quanto pelos impactos ambientais ocasionados pelo empreendimento, unidades domésticas se

viram em um contexto de imprevisibilidade no qual não se podia assegurar que estratégias de modos de vida lograriam o sucesso necessário para atender cumprir certos compromissos financeiros. Essa parece ser a principal razão pela qual não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na análise das variáveis para acesso a crédito ($p = 0,347999$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149). Os dados da transição de acesso a crédito rural por parte das comunidades estão apresentados na Figura 31, na qual pode ser visto que a 48 unidades domésticas (quase 80% da amostra) não acessava crédito anteriormente ao reassentamento. De acordo com os reassentados entrevistados, a baixa adesão ao crédito anteriormente ao reassentamento se deve ao regime de usucapião de ocupação de terras: sem título, não se pode acessar linhas de crédito em bancos ou no Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Dessas unidades domésticas, apenas oito passaram a acessar crédito rural posteriormente ao reassentamento.

Com base na revisão de estudos de deslocamentos realizados nos anos 1990, Dwivedi (2002) afirma que o processo de deslocamento não apenas transforma o acesso das comunidades deslocadas a ativos e a empregos, mas também às redes sociais de trocas de oportunidades e de acesso a crédito informal. Manatunge et al. (2009) estudaram comunidades afetadas pelas barragens de Kotmale e de West Java, no Sri Lanka e constataram que a falta de acesso a crédito por elas acarretou redução drástica do capital físico das pessoas deslocadas, o que fez com que reassentados vendessem ou alugassem seus lotes para agentes econômicos mais capitalizados. Isso facilitou a entrada de agentes externos na comunidade, gerando efeitos culturais secundários. Incapazes de competir economicamente, os reassentados abandonaram suas atividades econômicas baseadas no cultivo agrícola e buscaram empregos formais.

Figura 31. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o acesso a crédito rural antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o acesso a crédito rural depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

O caso das comunidades aqui estudadas é distinto, pois a elas foram oferecidas oportunidades de crédito. Entretanto, essas linhas tiveram baixa adesão pela sensação de insegurança em produzir no sistema socioecológico alterado, o que significa que o acesso a crédito não foi efetivado conforme planejado nas medidas de gestão.

A assistência técnica oferecida nos projetos de reassentamento coletivo abrangeu também o apoio à criação de uma associação comunitária em cada comunidade. Essa medida foi adotada em ambos os empreendimentos, mas com especificidades que visaram atender às particularidades de cada comunidade. Em linhas gerais, a ideia padrão foi criar uma organização a ser gerida por produtores rurais, inicialmente com apoio técnico dos gestores do processo de reassentamento e, posteriormente, de forma independente. O objetivo geral dessas associações era criar um espaço institucional de cooperação entre produtores, equipado com a infraestrutura e o ferramental necessário

para dar apoio às atividades produtivas de agricultoras(es) nos termos da assistência técnica provida

Contudo, as percepções coletadas em campo sugerem que as pessoas reassentadas tiveram diferentes experiências em relação à criação e gestão da associação de produtores. Essas percepções estão ilustradas na Figura 32. Nota-se a preponderância da perspectiva de que as associações ajudavam, mas que à época da entrevista já não cumpriam papel relevante na vida das pessoas. Isso pode estar relacionado à época em que as empresas deram assistência gerencial e técnica aos reassentados, que não tinham conhecimento ou tradição suficiente para gerenciarem a associação de forma independente a partir de então.

Figura 32. Proporção de categorias representativas das perspectivas sobre o papel da associação comunitária constituída durante o processo de deslocamento

Fonte: elaboração própria.

Assim, foi recorrentemente citado nas entrevistas realizadas que o patrimônio constituído pela associação foi degradado ao longo dos anos, e que a ideia de cooperação não foi levada adiante porque muitas pessoas não pagavam a mensalidade ou não achavam vantajoso participar. A fala de Milton (nome fictício), agricultor de 55 anos entrevistado em 27/11/2016, resume:

“O trator tá na oficina para arrumar. Precisamos de R\$3200 para arrumar. Faz uma reunião com esse povo pra contribuir, aí todo mundo cai fora. [...] A associação tá com mais de ano que os sócios estão todos inadimplentes. Nenhum sócio tá em dia. mas reclamam”.

Pontos positivos bastante citados sobre elas é que permitem que produtores agrícolas se aposentem por intermédio da associação e também que as comunidades possam pleitear direitos e melhorias em fóruns públicos e em secretarias de Estado.

Em termos institucionais, as associações de produtores representam formalmente as comunidades frente ao Estado. Através delas se comprova tempo de trabalho e se guarda o patrimônio coletivo (em ativos físicos e financeiros) dos projetos de reassentamento. Nesse sentido, elas constituem uma iniciativa explícita de aproximar as pessoas reassentadas da institucionalidade formal, iniciativa cujos resultados são também influenciados pela falta de familiaridade com regras formais.

Tanto nas entrevistas realizadas em campo com reassentados e com técnicos e autoridades como nos documentos do Licenciamento Ambiental dos empreendimentos, fica claro que o foco da gestão do processo de reassentamento foi dado à prática da agricultura. À exceção de comerciantes e prestadores de serviço, aos quais foi oferecido um novo ponto comercial ou outra forma de compensação, às demais unidades domésticas foram desenhadas medidas de gestão voltadas principalmente ao cultivo de mandioca e de frutíferas.

Nos PBA de ambos os empreendimentos, no âmbito dos programas especialmente dedicados às comunidades deslocadas, não há medidas de gestão que prevejam a assistência técnica à pesca ou ao extrativismo, por exemplo. É possível que isso se deva ao fato de que o processo de Licenciamento Ambiental – representado principalmente por empreendedores e órgão ambiental, no caso o IBAMA – reconhece a inviabilidade dessas atividades nas novas condições ambientais e institucionais. De acordo com Doria et al. (2018) a desconsideração de pescadores no processo de Licenciamento Ambiental das UHE Santo Antônio e Jirau reproduz um padrão identificado para várias outras usinas hidrelétricas da Amazônia, no qual a arena na qual se dá a gestão e o processo decisório sobre esses empreendimentos é confusa, conflituosa e marcada por sobreposições jurisdicionais. Segundo os autores, a esse desafio soma-se a falta de diretrizes para

avaliação da distribuição de benefícios e prejuízos a comunidades pesqueiras no âmbito do Licenciamento Ambiental.

A alternativa oferecida a pescadores foi a piscicultura em tanques, principalmente as modalidades de tanque lona para criação de pirarucu (*Arapaima gigas*) e a modalidade de tanque escavado para a criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*). A partir das informações coletadas em campo pode-se interpretar que essa opção não se mostrou viável. Qualitativamente, quase 40% dos reassentados entrevistados mencionou ter tido interesse em implementar tanques de piscicultura em suas propriedades, sendo que algumas inclusive foram às vias de fato. No Novo Engenho Velho e no Vida Nova/Nova Mutum-Paraná os tanques de piscicultura inclusive fazem parte das atividades administradas por suas associações de produtores.

Porém, essa prática requer alto investimento em infraestrutura e em manutenção. De acordo com relato de pessoas envolvidas no processo de gestão dos reassentamentos, vários lotes possuem limitações ambientais à piscicultura, sobretudo no que diz respeito à fonte de água. A disponibilidade hídrica garantida por uma mina, um brejo ou um córrego permite que se faça uso da água sem a necessidade de empregar bombas e dutos para transporte. Além disso, a piscicultura demanda acompanhamento técnico especializado. Dessa forma, é uma atividade que demanda ativo humano específico e, no caso de propriedades desprovidas do ativo natural limitante, a água, é preciso investir em ativos físicos que podem inviabilizar financeiramente a iniciativa para produtoras(es) expostos aos múltiplos estresses.

Os recursos naturais e serviços ecossistêmicos providos anteriormente pelo rio à pesca, como a circulação da água, a manutenção de determinados níveis de nutrientes no corpo d'água e a nutrição do peixe, precisam na piscicultura ser substituídos por insumos e tecnologia, como ração, bombas d'água, alevinos etc. Os relatos de reassentados(as) e de técnicos(as) entrevistados(as) são congruentes na percepção de que o alto nível de investimento tornou essa opção inviável às unidades domésticas. Conforme explicado por técnicos(as), somente a escavação de um tanque girava em torno de R\$30 mil, investimento que requer relativamente alto capital inicial ou acesso a crédito rural. A piscicultura passaria a valer a pena economicamente a partir de iniciativas de média escala.

Além disso, reassentados entrevistados afirmaram que o peixe produzido dessa forma não tem qualidade igual ao capturado no rio. Pesca e piscicultura se assemelham apenas quanto ao produto final, o peixe para uso humano, mas diferem entre si em todas as outras dimensões. O conhecimento mobilizado para praticar piscicultura é muito distinto daquele para praticar pesca. Os equipamentos, insumos e tipo de mão de obra envolvidos são totalmente diferentes para as duas atividades, o que parece estar relacionado com o insucesso dessa medida de gestão tanto em propriedades individuais como em projetos coletivos. A associação de produtores do Vida Nova conta com quatro tanques escavados para criação de tambaqui. Porém, a pouca familiaridade com o conhecimento necessário à criação em cativeiro à gestão da associação de produtores dificultou essa iniciativa. À época da realização do trabalho de campo havia pessoas trabalhando nessa iniciativa. Porém, segundo técnicos(as) entrevistados(as), aquilo efetivamente produzido estava distante do potencial de produção.

Fatores similares foram identificados para a comunidade de Novo Engenho Velho. Segundo Jorge (nome fictício), pescador de 38 anos entrevistado em 17/11/2016, *“antes de pegar o peixe já tinha gasto mais do que o valor do peixe no mercado”*. A atividade perdurou enquanto foi subsidiada pela SAE. Individualmente, pessoas dessa comunidade que quiseram fazer piscicultura não tiveram seus projetos aprovados porque o solo de seus lotes rurais não seria adequado à escavação para tanque. Logo, a piscicultura não se consolidou como alternativa viável a pescadores que não se adaptaram ao cultivo agrícola, à pecuária ou a outra atividade econômica não diretamente ligada ao uso de recursos naturais.

A análise quantitativa realizada evidenciou que muitas unidades domésticas buscaram outras atividades, ao passo que outras procuraram manter sua estratégia de investir na pesca, atividade que sempre estiveram habituados a fazer e que possuem conhecimento suficiente para empreender. Os dados referentes à transição na prática da pesca constam na Figura 33. 16 unidades domésticas (26% da amostra) continuaram pescando, sendo que 12 unidades domésticas (19% da amostra total) mudaram a técnica a partir da qual pratica a pesca.

O resultado mais evidente é a evasão das várias formas de praticar pesca. Nota-se, também, que nenhuma unidade doméstica incluiu a pesca em suas estratégias de modos

de vida depois do reassentamento. A diferença entre a técnica aplicada na pesca antes do reassentamento em relação à técnica aplicada na pesca depois do reassentamento é estatisticamente significativa ($p = 0,000003$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149).

Figura 33. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica adotada na prática da pesca antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a técnica aplicada na pesca depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria.

Das pessoas que se mantiveram na pesca, predomina o emprego do uso de redes. A análise qualitativa realizada sugere que essa preferência é dada em função do novo ambiente criado pelas barragens. O uso de redes favorece a captura de espécies economicamente interessantes em ambientes de águas mais menos velozes, como é o caso do sistema socioecológico posteriormente aos barramentos. Já técnicas de pesca de beira ficaram prejudicadas pela mudança em todo o ambiente de várzea. A isso soma-se às restrições impostas pela fiscalização de áreas nas proximidades das barragens, configurando um ambiente ecológico e institucional desfavorável à pesca como praticada

tradicionalmente na região. Mesmo que ainda seja possível pescar em diversas outras áreas, o custo de empreender essa atividade foi elevado e a prática da pesca perdeu importância na composição dos modos de vida das pessoas reassentadas.

Pode-se resumir a transição das estratégias de modos de vida da seguinte forma: apesar de algumas atividades (como a pesca e o extrativismo) terem se mostrado mais vulneráveis ao estresse imposto e de outras terem se mostrado mais resilientes (como a agricultura e a pecuária), as principais atividades que compõem a renda familiar das pessoas reassentadas mantiveram-se relativamente estáveis. A forma de fazê-las, contudo, passou por mudanças drásticas. O novo ambiente biofísico e o novo contexto institucional conduziram a adaptação de estratégias de modos de vida no sentido da aproximação de instituições formais, como a produção para o mercado e o emprego de tecnologias para aumento da produtividade. Unidades domésticas que não se adaptaram a essa nova situação passaram a compor renda e subsistir de outra forma, como o comércio, prestação de serviços ou fazendo uso de assistência social. Os repertórios de atividades se tornaram menos diversos, isto é, mais especializados, o que pode afetar negativamente a resiliência dos modos de vida no longo prazo. Esse assunto é explorado no tópico 5.2 (páginas 217 a 244).

A última parte deste tópico tratará dos resultados de modos de vida analisados. Em termos de resultados das estratégias de modos de vida, as transições acima descritas estão associadas à mudança na alimentação das pessoas. Estatisticamente, não há diferença entre o principal alimento consumido pelas unidades domésticas para as situações antes e depois do reassentamento ($p = 0,318864$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149).

Os dados que descrevem essa mudança estão apresentados na Figura 34. Observa-se que o principal alimento consumido pelas pessoas continua sendo carne de peixe acompanhada de farinha de mandioca, muito relacionado com a cultura ribeirinha e com o modo de vida ligado à dinâmica do rio. Pode-se verificar que 46 unidades domésticas (75% da amostra) afirmou ser essa sua estratégia alimentar antes de serem deslocadas e que 32 unidades (52% da amostra) mantiveram essa opção depois de serem deslocadas. Outro ponto a ser destacado é o ganho em importância do consumo de carne de porco ou de boi como principal proteína.

Figura 34. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal alimento consumido antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o principal alimento consumido depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

De acordo com a análise qualitativa realizada, antes da construção de ambas as barragens o peixe era pescado direto no rio Madeira e em igarapés das proximidades, servindo de proteína principal na alimentação das pessoas. Era acompanhado da farinha feita com a mandioca plantada nas várzeas fertilizadas na época da vazante do rio Madeira. Essa opção de alimentação continuou sendo viável após a construção dos empreendimentos.

Ao passo que não se verifica diferença estatisticamente significativa para o principal alimento consumido pelas unidades domésticas, a análise quantitativa para a origem do principal alimento (isto é, o local de onde as pessoas obtinham seu principal alimento e o local de onde elas passaram a obtê-lo) indica uma mudança significativa ($p = 2,49E-07$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149).

Os dados para essas análises estão dispostos na Figura 35. Destaca-se que as pessoas afirmaram retirar seu alimento, majoritariamente, do ambiente em que viviam, o que grosso modo representa na prática a obtenção de peixes para consumo em corpos d'água superficiais. A retirada de alimento do ambiente é também representada pela caça para consumo. Porém, conforme apresentado anteriormente, a caça como principal fonte de proteína não tinha tanta importância quanto a pesca. Outra importante fonte de alimento era a produção própria, que diz respeito, sobretudo, ao cultivo de frutas e legumes, principalmente a mandioca para fazer farinha d'água. Na situação pós-reassentamento, essas duas formas de obter alimento perdem importância para o papel do comércio no oferecimento dos mesmos produtos. Tanto as pessoas que produziam quanto aquelas que usavam o ambiente como fonte de seu principal alimento passam a consumir esses mesmos ingredientes em mercearias e mercados de pequeno e médio porte.

Figura 35. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte do principal alimento consumido antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a fonte do principal alimento consumido depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

Esse fenômeno pode ser explicado, primeiro, pelos impactos ambientais causados pelos empreendimentos. A severa mudança no ambiente aquático e na oferta de peixes dificultou a pesca. Santos et al. (2018) descreveram o declínio da pesca na bacia do rio Madeira depois da construção das UHE Santo Antônio e Jirau, indicando como principais fatores para esse declínio (i) o impacto direto das mudanças ecossistêmicas nas comunidades de peixes e (ii) a alteração das condições ideais para pesca na região, dada principalmente pela variação da concentração de peixes em épocas de cheia. Esses fatores dificultam a captura de peixes (diminuindo potencialmente o lucro da pesca) e demandam viagens mais longas para viabilizar a pesca comercial (aumentando o custo de investimento da atividade). Juntos, esses fatores incentivam o abandono da pesca.

Apesar do abandono dessa atividade, unidades domésticas mantiveram o costume de consumir peixe, optando por comprar o alimento em mercados locais. Isso pode ser explicado também pela facilidade das pessoas em acessarem áreas urbanas antes mais remotas, dado que o transporte era feito majoritariamente por via fluvial. Conforme Maria (nome fictício), agricultora de 60 anos entrevistada em 17/11/2016, *“eu como peixe porque eu compro. Antes eu comia o que pescava. Aqui não dá para a gente pescar”*.

O acesso a áreas urbanas transforma não apenas o consumo de bens duráveis, mas pode alterar os padrões de alimentação de famílias deslocadas (CERNEA; SCHMIDT-SOLTAU, 2003). A prática do rancho parece ter sido substituída pelo comércio de varejo, já que os pontos comerciais se tornaram mais acessíveis e as mudanças ambientais dificultaram o acúmulo considerável de peixe, farinha, açaí etc. para serem vendidos pelas famílias de ribeirinhos.

Quanto à caça, ela diminui drasticamente após o processo de reassentamento por conta da ausência de vegetação nativa nos arredores das propriedades e pelo aumento da fiscalização sobre essa atividade, proibida pela Lei Federal nº 5.197 de 1967. Os dados referentes à transição na prática da caça estão dispostos na Figura 36. Nela, observa-se que 39 unidades domésticas (63% da amostra) caçavam anteriormente ao reassentamento, enquanto posteriormente ao reassentamento apenas 6 unidades (10% da amostra) se mantiveram caçando.

Figura 36. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da caça antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a prática da caça depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

A diferença entre a prática da caça antes do reassentamento e depois do reassentamento é estatisticamente significativa ($p = 2,33E-10$ em teste de McNemar, vide Tabela 11, página 149). Trabalhos semelhantes também constatarem o declínio da caça em comunidades deslocadas. Singer; Watanabe (2014) identificaram um declínio da prática da caça pela metade em comunidades deslocadas pela UHE A Vuong no Vietnã. Okuku et al. (2016) averiguaram declínio da caça em comunidades deslocadas por um complexo de reservatórios no rio Tana, no Quênia, e identificaram que esse fenômeno esteve associado à redução do uso de medicina tradicional por essas comunidades (resultante da mudança ecológica em florestas ripárias) e à dependência de comida oferecida pelo governo como assistência à transição do deslocamento forçado.

Tais resultados sugerem, primeiro, a importância de ativos naturais na segurança alimentar das unidades domésticas na situação pré-reassentamento. Siciliano; Urban (2017) estudaram comunidades deslocadas por barragens na Ásia e na África e encontraram evidências da diminuição da soberania alimentar de unidades domésticas

deslocadas por conta da dificuldade em acessarem recursos naturais como terra fértil e pescado. De acordo com os autores, as pessoas deslocadas relataram que, posteriormente à construção das barragens, a provisão de comida às unidades domésticas depende muito mais de mercados que da autossuficiência de sua produção.

Nesse sentido, os resultados aqui encontrados sugerem também uma mudança no papel de atividades produtivas na composição das estratégias de modos de vida. Ao passo que antes a agricultura e a pesca serviram majoritariamente para subsistência e para o comércio de excedente em centros urbanos, na situação pós-reassentamento a pesca perde importância e a agricultura passa a ser voltada para o abastecimento de mercados locais. O direcionamento de atividades para o mercado é uma forma de gerir o processo de deslocamento no sentido de criar condições para a geração de renda às comunidades deslocadas (CERNEA et al., 2016; SCUDDER, 2005).

Assim, a função dessas atividades na obtenção de alimento dá lugar à função de geração de receita para garantir o acesso das pessoas ao consumo de bens e serviços, agora possibilitado pela oferta de ativos físicos, como infraestrutura logística e provisão de energia elétrica. Esse parece ser um reflexo importante da transição produtiva pela qual passaram as unidades domésticas e exprime uma tensão entre os riscos de ameaça à segurança alimentar e de empobrecimento do modelo de reconstrução e risco de empobrecimento de Cernea. Posteriormente ao reassentamento o acesso aos alimentos preferíveis é mediado pela institucionalidade do mercado. Se antes o peixe para alimentação estava disponível e podia ser acessado livremente no rio, atualmente sua disponibilidade foi reduzida e seu acesso se dá majoritariamente por intermédio da associação de produtores e do comércio local, organizações que materializam a instituição do mercado na rotina das pessoas deslocadas.

Essa tendência está associada a outro resultado importante das mudanças nas estratégias de modos de vida: a transição nos principais gastos das famílias. A análise quantitativa indicou que há diferença estatística significativa entre os principais gastos de unidades domésticas nas situações antes e depois do reassentamento ($p = 4,81E-08$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149). Conforme ilustrado na Figura 37, das unidades domésticas, 38 (62% da amostra) indicaram que o pagamento de contas

de água e luz compõe a maior parte de suas despesas mensais, enfatizando que as tarifas cobradas superam a capacidade das pessoas em pagá-las.

Figura 37. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com os principais gastos antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com os principais gastos depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

Outro gasto que ganhou importância foi aquele com produção, reflexo do aumento do uso de insumos na produção agrícola antes feita de forma artesanal. Scudder (2005) comenta que o aumento dessas despesas é comum em comunidades agrárias, exemplificando sua afirmação com o caso de comunidades deslocadas pelos reservatórios de Katse e Mohale, no Lesoto, as quais precisaram gastar mais com fertilizantes por terem sido reassentadas em terras menos férteis.

O aumento na procura por produtos se refletiu na percepção das pessoas sobre a mudança de seus gastos. Porém, chama a atenção a importância que o pagamento de contas ganhou nos projetos de reassentamento coletivo. Nota-se também um aumento

com despesas de produção, tendência ligada à necessidade de investir capital físico para empreender as técnicas propícias ao novo ambiente biofísico e institucional. A dificuldade de produzir associada aos novos gastos gerou um aumento nas despesas mensais não acompanhado por um aumento equivalente em receita, dado que as evidências qualitativas sugerem que o potencial produtivo – na perspectiva da assistência técnica – não está sendo aproveitado pela baixa familiaridade com as novas instituições. Nas palavras de Ronaldo, agricultor de 34 anos entrevistado em 22/11/2016, a respeito de seu cultivo de frutas:

“É um investimento grande para ter um limão bonito. Adubo, veneno, água...então para você ter um produto desse e ganhar dinheiro você tem que investir. Deu uma doença aqui no meu limão e tenho que passar um remédio. Ai toda aplicação são R\$900 por ano só desse remédio. Tem hora que eu penso que tenho que abandonar alguma coisa”.

Como resultado, os reassentados entrevistados manifestaram disporem de um saldo mensal menor e de estarem contraindo mais dívidas do que antes, conforme evidenciam os dados apresentados na Figura 38. Afirmaram não possuir dívidas anteriormente ao reassentado 55 unidades domésticas (90% da amostra), valor reduzido a 24 unidades domésticas (39% da amostra) depois do deslocamento. A análise realizada para a variável de contração de dívidas pelas unidades domésticas revelou que há diferença estatisticamente significativa entre essas duas situações ($p = 7,43E-07$ em teste de McNemar-Bowker, vide Tabela 11, página 149).

A contração de dívidas coloca a economia das unidades domésticas em risco e aumenta a possibilidade de elas derivarem para uma situação de pobreza crônica, agravando os riscos mapeados no modelo de Cernea e dificultando o avanço para etapas ulteriores do modelo de Scudder-Colson. Conforme aponta Stocks (2014), a contração de dívidas está ligada ao abandono de projetos de reassentamento. Escreve a autora que, no caso das comunidades reassentadas em função do reservatório de Nuevo Arenal, na Costa Rica, os anos imediatamente subsequentes ao reassentamento foram marcados por uma situação econômica delicada das unidades domésticas, o que estimulou a evasão do projeto de reassentamento. No caso das comunidades aqui estudadas, os reassentados entrevistados afirmaram que os recursos financeiros recebidos na forma

de compensação ou indenização ajudaram a manter a economia doméstica, mas que em poucos meses¹⁰ eles deixariam de receber alguns auxílios das empresas.

Figura 38. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com a contração de dívidas antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com a contração de dívidas depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

Além disso, as transformações identificadas parecem levar as pessoas a adotarem estratégias de modos de vida que não persistem no tempo e que estão muito mais relacionadas ao controle de processos socioecológicos que ao uso da dinâmica do ambiente para a produção. Nesse sentido, essas estratégias não parecem ser sustentáveis nas acepções preconizadas no modelo da abordagem dos modos de vida sustentáveis. Esse tema está explorado no tópico seguinte, 5.2 (páginas 217 a 244).

Em suma, os estresses impostos pelo contexto de vulnerabilidade e pela interação com novas instituições, como o mercado e o Estado, alteraram a disponibilidade e o acesso a determinados ativos, o que vulnerabilizou certas atividades socioeconômicas e

¹⁰ Tomado como referência o mês de novembro de 2016, época da realização do trabalho de campo.

pressionou as pessoas reassentadas a adaptarem suas estratégias de modos de vida. Nessa adaptação foram mantidas as principais atividades geradoras de renda, mas alteradas atividades que cumpriam outras funções na estratégia, como provisão de alimento ou apoio às atividades principais.

Com base no que foi exposto até agora neste tópico, cinco principais tendências de adaptação foram identificadas:

- I. A valorização de atividades menos dependentes de ativos naturais em detrimento de atividades diretamente relacionadas a ecossistemas;
- II. A adoção de técnicas de controle de ecossistemas;
- III. A diminuição na diversidade do repertório de modos de vida;
- IV. O direcionamento da produção para o mercado e
- V. A inserção dos modos de vida em institucionalidades formais.

No âmbito do sistema socioecológico local, essas novas estratégias são concebidas e implementadas pelas pessoas face às mudanças que percebem no ambiente e na sociedade. Em contrapartida, elas estão também associadas a mudanças no sistema socioecológico local. Esse tema é assunto do tópico a seguir.

5.2. O papel da interação socioecológica nas transformações dos modos de vida

As relações entre elementos sociais e ecológicos foram diversas vezes mencionadas no tópico 5.1. Neste tópico, elas e seus aspectos sistêmicos são explorados com maior profundidade. Os resultados aqui apresentados baseiam-se em evidências qualitativas que sugerem a ligação entre fenômenos que, primeiramente, se localizam na interface entre o sistema social e o ecossistema e, segundo, que de alguma forma influenciam e são influenciados pela mudança nos modos de vida das populações deslocadas em função da UHE Santo Antônio e da UHE Jirau.

Dado que a partir das estratégias de modos de vida que as pessoas interagem com o meio e respondem a seus estresses, o conteúdo está apresentado conforme as tendências de adaptação encontradas (listadas na página 213). Elas estão analisadas com base no modelo de análise proposto neste trabalho (Figura 3, página 91). Ao final de cada subtópico, discute-se cada tendência de adaptação ao lado dos resultados de modos de

vida também presentes no modelo e das tendências de risco tradicionalmente associadas ao processo de deslocamento forçado por grandes obras de infraestrutura (vide tópico 5.1, páginas 141 a 217). O tópico é encerrado com uma síntese, a partir da qual se discute conjuntamente os resultados encontrados.

5.2.1. Valorização de atividades menos dependentes de ativos naturais em detrimento de atividades diretamente relacionadas a ecossistemas

A tendência de valorizar atividades menos dependentes de ativos naturais em detrimento de atividades diretamente relacionadas a ecossistemas pode ser verificada através do rol de transições descritas no tópico anterior. Para ilustrar essa tendência, as principais atividades econômicas praticadas pelas pessoas reassentadas foram agrupadas em função de sua relação com o ecossistema e assim foram analisadas. Os resultados da análise estão dispostos na Figura 39.

Nota-se uma clara transição para atividades não diretamente relacionadas com o ecossistema, como comércio, serviços, emprego e assistência social. Anteriormente ao reassentamento, a principal atividade econômica de 40% da amostra total não era relacionada com o ecossistema. Essas unidades domésticas mantiveram-se em suas atividades não relacionadas com ecossistema. Por outro lado, as demais unidades domésticas, cuja principal atividade tinha relação direta com o ecossistema, migraram em grande parte para o primeiro grupo. A diferença entre as variáveis para a relação atividade principal-ecossistema nas situações antes e depois do deslocamento é estatisticamente significativa ($p = 0,000275$ em teste de McNemar, vide Tabela 11, página 149).

Figura 39. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da principal atividade econômica com o ecossistema antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da principal atividade econômica com o ecossistema depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

A mesma análise foi feita para as atividades complementares. Os resultados estão dispostos na Figura 40, na qual é possível observar que as atividades complementares também eram preeminentemente relacionadas ao ecossistema. Assim como as atividades principais, as complementares relacionadas ao ecossistema perderam importância depois do processo de deslocamento populacional. É interessante notar, também, que quase 30% das pessoas que antes tinham atividades complementares não relacionadas ao ecossistema passaram a praticar atividades relacionadas depois de serem reassentadas. A diferença entre as variáveis para a relação atividade complementar-ecossistema nas situações antes e depois do deslocamento também é estatisticamente significativa ($p = 0,019157$ em teste de McNemar, vide Tabela 11, página 149).

Figura 40. Número de unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da atividade econômica complementar com o ecossistema antes do reassentamento versus unidades domésticas agrupadas de acordo com o padrão de relação da atividade econômica complementar com o ecossistema depois do reassentamento

Fonte: elaboração própria

Essa transição representa principalmente o abandono de atividades de pesca e agricultura e, em menor grau, do extrativismo e do garimpo. Todas essas atividades são diretamente dependentes da disponibilidade de ativos naturais que foram alterados pelos impactos ambientais decorrentes de ambas as usinas hidrelétricas, como o regime de vazão do rio Madeira (COCHRANE et al., 2017) e a alteração da comunidade de peixes (DORIA et al., 2018; SANTOS et al., 2018). Frente aos estresses impostos, as unidades domésticas adaptaram suas estratégias de modos de vida no sentido de poderem contar com atividades menos ligada à dinâmica ecossistêmica, como a prática do comércio, a prestação de serviços e o usufruto de recursos financeiros da assistência social.

Em outras palavras, a adaptação buscou basear as estratégias de modos de vida em atividades menos vulneráveis aos múltiplos estresses e ao contexto institucional. O extrativismo é um bom exemplo. De acordo com as análises quantitativas realizadas, o extrativismo perdeu espaço para fontes de renda como a agricultura mecanizada, a

prestação de serviços e a assistência social. Isso se deve majoritariamente à indisponibilidade dos produtos florestais não-madeireiros explorados antes, como açaí e castanha, seja porque a criação do reservatório alagou os açaizais ou porque maciços florestais ficaram distantes dos projetos de reassentamento. É importante ressaltar que o extrativismo cumpria papel na segurança alimentar das unidades domésticas, que aproveitaram bacabas, tucumãs, biribás, pupunhas e castanha para consumo próprio.

Conforme as evidências qualitativas, o extrativismo continua sendo viável em outras regiões. Para ser rentável depois da construção das barragens, as pessoas teriam que buscar açaizais em distâncias que não inviabilizariam economicamente a atividade. Assim, o extrativismo perdeu importância comercial. Ele manteve certa, mas reduzida, importância na alimentação das pessoas.

A pesca passou por efeito semelhante. Inviabilizada comercialmente, ela foi abandonada ou passou a servir apenas para obtenção de alimento das unidades domésticas. A renda em si provém de outras fontes que eventualmente independem de ativos naturais (ou empregam tecnologia para manejá-los). De acordo com Santos (2007), a diversidade ictiológica de reservatórios geralmente é menor que aquela de rios que correm livremente, mas algumas espécies mais bem adaptadas ao ambiente modificado aumentam em densidade. Ainda segundo o autor, o grosso da atividade pesqueira em reservatórios é concentrada em no máximo dez espécies.

Dessa forma, a pesca então vinha perdendo força por conta da mudança ecológica pela qual passaram os corpos d'água da região. Paralelamente, o incentivo a atividades produtivas no escopo da gestão do reassentamento foi todo voltado à agricultura, notavelmente à de mandioca para produção de farinha d'água. Logo, esta parecia mais próspera que aquela e, assim, pescadores abandonaram a pesca ou diminuíram sua importância na composição de suas atividades econômicas, priorizando a prática da agricultura em seu lugar.

Gunawan; Manatunge; Pratiwi (2013) estudaram os modos de vida de comunidades deslocadas pela barragem de Sanguling, na Indonésia, 25 anos depois do início do processo de reassentamento e evidenciaram a diminuição de terras férteis causada pela barragem forçou as pessoas a deixar a prática da agricultura familiar para priorizarem ocupações menos preferíveis, como o cultivo compartilhado (que gera menos renda e é

socialmente menos valorizado) e empregos formais. De acordo com os autores, apesar desse fato os padrões de modos de vida das populações estudadas passaram por melhoria nesses 25 anos.

A alteração drástica do ecossistema fluvial reduziu a oferta de um ativo natural insubstituível à atividade, o pescado em quantidade e qualidade compatíveis com sua viabilidade comercial. Segundo os reassentados entrevistados, a renda vinda da pesca caiu drasticamente, situação agravada pela imposição da restrição da pesca nas proximidades do eixo das barragens, onde, segundo relatos, concentram-se os melhores peixes com valor comercial. Nesse sentido, a adaptação ecológica (dos peixes) foi seguida de uma adaptação social (dos modos de vida).

Dessa forma, é fundamental que o processo de gestão do reassentamento garanta ocupações alternativas às inviabilizadas pelos impactos ambientais de grandes projetos de infraestrutura. Entretanto, essas alternativas devem estar alinhadas com o conhecimento e com as habilidades das pessoas deslocadas para que elas possam aproveitá-las (WRAGG-MORRIS; PERCH, 2012). No caso das comunidades deslocadas pelas UHE Santo Antônio e Jirau, essas alternativas não foram priorizadas. De acordo com os técnicos entrevistados em campo, o foco das medidas de gestão foi prover renda às unidades domésticas, partindo da ideia de que a agricultura baseada em emprego de tecnologia seria o melhor caminho. Contudo, nem sempre a população deslocada busca lucro pecuniário (OLIVER-SMITH, 2009; TAKESADA, 2009). Mais que um emprego ou uma atividade para gerar renda, o aspecto intangível dos modos de vida deve ser observado na proposição de medidas de gestão.

Conforme Chambers (1995), a racionalidade focada na geração de emprego está enraizada na prática de fomento a alternativas de modos de vida de pessoas pobres que vivem em áreas rurais. Considera-se a ocupação da pessoa, não seu modo de vida de forma mais ampla. Apesar de os PBA de ambas as usinas hidrelétricas mencionarem mecanismos de participação (ECOLOGY BRASIL; ESB, 2008; MESA, 2008), a análise qualitativa indicou que as pessoas reassentadas de modo geral não se sentiram parte ativa do processo decisório sobre a gestão do reassentamento. Nesse sentido, a perspectiva das pessoas reassentadas parece não ter sido efetivamente considerada no

desenho das alternativas de modos de vida oferecidas às comunidades, sendo mais facilmente identificada nas medidas de gestão uma visão tecnocêntrica.

Assim, alternativas que dependem menos de ativos naturais e que exigem menos conhecimento técnico (ativo humano), como a assistência social, o comércio e a prestação de serviços, se mostraram mais interessantes. A principal modalidade de renda por assistência social encontrada foi a aposentadoria. Aqueles que se aposentaram conseguiram fazê-lo por intermédio das associações de pescadores ou pela associação de produtores rurais de sua comunidade. Nesse ponto, a criação das associações em cada uma das comunidades foi fundamental à possibilidade de as pessoas se aposentarem. Isso indica como essa aproximação das comunidades deslocadas à institucionalidade do Estado se reflete positivamente nos modos de vida das comunidades estudadas. A associação de pescadores já existia anteriormente ao deslocamento. O acesso a aposentadoria é fundamental na medida em que muitas vezes é a única fonte de renda de pessoas que viveram de atividades rurais sua vida toda (WILMSEN, 2018).

De maneira mais incipiente, algumas unidades domésticas voltaram-se ao comércio, à prestação de serviços na comunidade e à busca por emprego. A época de construção das usinas é favorável a essas iniciativas, pois nela há aumento da oferta de emprego formal e da demanda por serviços que podem ser prestados pelas comunidades deslocadas. Contudo, essas oportunidades são efêmeras na medida em que elas declinam conforme passa o pico da obra, sendo então inadequado depender delas para prover oportunidades de trabalho às pessoas reassentadas (TRAN, 2017).

Comerciantes foram afetados pelo fato de dois importantes lócus de convívio terem sido desestruturados com a construção das barragens: a vila de Mutum-Paraná e cachoeira do Teotônio. Em torno de ambas girava uma vida social e comercial. Em Mutum-Paraná a movimentação acontecia por conta do garimpo, enquanto que na cachoeira do Teotônio ela acontecia por conta da pesca. Os comerciantes foram os últimos a serem reassentados no caso de Mutum-Paraná. Os pontos comerciais foram os últimos prédios a ficarem prontos na Nova Mutum. Ficaram em uma Mutum-Paraná esvaziada e foram para uma Nova Mutum-Paraná já na época do declínio das obras.

De acordo com os reassentados entrevistados, o abandono de atividades mais dependentes de ativos naturais foi uma estratégia de adaptação empregada somente

depois de tentativas malsucedidas de continuar trabalhando com atividades relacionadas a ecossistemas (pesca e agricultura, principalmente). Assim, depois dos fracassos iniciais, unidades domésticas procuraram essa alternativa por considerarem mais segura e mais viável. Em termos de composição de modos de vida, essa estratégia de adaptação pode ser resumida no princípio de diminuir a importância, no repertório, de atividades dependentes dos ativos naturais negativamente afetados pelos estresses estabelecidos, substituindo-as por atividades cujos resultados estão mais focados na provisão de ativos financeiros para a geração de bem-estar.

Essa tendência foi também identificada por Armah et al. (2010) em seu estudo de comunidades afetadas por alagamento em Gana. Segundo os autores, unidades domésticas que diversificaram seus modos de vida ocupacional e geograficamente se tornaram menos sensíveis às variações sazonais ligadas ao regime de alagamento. Esse ponto é interessante, pois os resultados encontrados para as unidades domésticas deslocadas pelas UHE Santo Antônio e Jirau sugerem que seus modos de vida se tornaram menos diversos, conforme exposto no subtópico 5.2.3 (páginas 232 a 236). Logo, é recomendável que a busca por alternativas aos modos de vida inviabilizados pelos impactos ambientais observe atributos como diversificação para fomentar a resiliência dos modos de vida dessas populações.

Conforme pontua Scudder (2005), a gestão do deslocamento deflagrado pela barragem de Manantali, no Mali, passou por revéses porque não ofereceu aos reassentados acesso aos recursos naturais necessários à manutenção do sistema de cultivo das pessoas, além de não garantir alternativas de modos de vida viáveis e duradouras. Webber; McDonald (2004), por sua vez, evidenciam como a perda de acesso a terras influenciou negativamente a renda de comunidades reassentadas pela barragem de Xiaolangdi, na China.

As atividades alternativas menos dependentes de ativos naturais podem estar mais ou menos alinhadas à aproximação das comunidades à institucionalidade formal do Estado. Conforme evidenciado pela análise qualitativa, serviços podem ser prestados informalmente a partir de relações de vizinhança, enquanto comércios podem ser estabelecidos nas próprias residências das pessoas. Já a aposentadoria e o emprego regular requerem certo reconhecimento das instituições formais do Estado. Com a

migração para atividades menos dependentes de ativos naturais, o foco do resultado passa a ser a garantia de renda para acessar mercados e, a partir disso, viabilizar outros objetivos. Isso fortalece a influência da institucionalidade do mercado e do Estado sobre os resultados de modos de vida. Parece, então, que essa tendência de adaptação é guiada por uma mudança nos anseios das pessoas frente aos estresses estabelecidos.

O resultado buscado é fundamental na interpretação dessa estratégia de adaptação. As atividades mais ligadas aos ecossistemas provisionavam diversos elementos que compunham os resultados de modos de vida, tais como alimento, relações de convívio e renda a partir da comercialização de excedentes. Nesse sentido, os ativos naturais cumprem no modo de vida ribeirinho mais do que um papel econômico, mas cultural e social (MAGALHÃES, 1990; MAGALHÃES; CARNEIRO DA CUNHA, 2017), e devem ser considerados como tal no processo de gestão do reassentamento.

O conjunto de fenômenos descritos neste tópico pode ser relacionado a uma das tendências de risco tratadas no modelo de reconstrução e risco de empobrecimento de Cernea, a de perda de acesso a recursos livres. De acordo com os resultados encontrados, o acesso das comunidades deslocadas a recursos naturais de uso comum – como pescado, produtos florestais não-madeireiros, água, a várzea dos rios – foi dificultado na situação pós-reassentamento. Referindo-se à alta disponibilidade de recursos de uso livre, Caetano (nome fictício), agricultor de 59 anos entrevistado em 22/11/2016, afirmou que *“lá era um lugar que todo mundo era rico. A gente morava num buraco no mato, mas era todo mundo rico”*.

Em termos de resultados de modos de vida, é possível que essa tendência de adaptação seja capaz de romper a resiliência específica dos modos de vida dessas comunidades, fazendo-os se reorganizar de maneira distinta à organização que tinham previamente ao deslocamento. Segundo Lancelotti et al. (2016), a resiliência de estratégias de modos de vida é rompida (ocasionando transição significativa desses modos de vida a uma nova organização) quando há mudança brusca e significativa em pelo menos duas das três esferas: social, econômica e ecológica. Com base nos resultados encontrados, pode-se afirmar esta tendência de adaptação está relacionada à alteração significativa nessas três esferas.

Da mesma forma que unidades domésticas respondem à nova configuração do sistema socioecológico abandonando atividades inviabilizadas, outras respondem dedicando-se a fazer com que as condições ambientais viabilizem certas atividades. Esse assunto é tratado no subtópico a seguir.

5.2.2. Adoção de técnicas de controle de ecossistemas

A segunda estratégia de adaptação identificada, aqui denominada adoção de técnicas de controle de ecossistemas, é operacionalizada pela mobilização de ativos físicos (equipamentos, insumos) e humanos (conhecimento técnico) para controlar variáveis do sistema socioecológico visando determinado fim socioeconômico. Isso significa que, além da evasão de atividades diretamente ligadas ao uso de ativos naturais, unidades domésticas que optaram por manterem-se nesse tipo de atividade passaram a empregar técnicas que tornam seus modos de vida menos dependentes de ativos naturais.

Assim, as formas mais tradicionais de subsistência perderam espaço para as atividades mais baseadas no controle de elementos do ecossistema, o que alterou o emprego do conhecimento tradicional na composição dos modos de vida. Nesheim; Dhillon; Stølen (2006) descrevem esse fenômeno como a substituição de conhecimento ecológico tradicional por conhecimento global.

Da mesma forma que as barragens controlaram a vazão do rio e diminuíram a variabilidade natural que dava sustentação a atividades como pesca e agricultura de várzea, as atividades socioeconômicas mais viáveis no novo sistema socioecológico são aquelas baseadas no controle e na dependência permanente de insumos externos. A agricultura mecanizada, por exemplo, preconiza o controle tecnológico da qualidade do solo e o emprego de maquinário. A piscicultura, por sua vez, demanda a criação de um pequeno lago artificial cujas condições físicas, químicas e tróficas são controladas (COSTA-PIERCE, 1998). Logo, mesmo que a atividade em si esteja teoricamente ligada ao ecossistema, a forma de fazê-la se relaciona diferenciadamente com o meio.

No escopo dessa estratégia de adaptação, foram identificadas as seguintes alterações de repertório: transição da agricultura artesanal para agricultura mecanizada, transição da pesca para agricultura mecanizada e aumento da relevância da pecuária. Importante pontuar que essas transições foram fomentadas pelas medidas de gestão do processo de reassentamento. De acordo com as evidências encontradas, a reorganização do sistema socioecológico local em torno das duas barragens tornou as condições ambientais e sociais mais propícias a essas atividades. Em termos ecológicos, a razão é a mesma que levou ao abandono de atividades mais dependentes de ativos ambientais. Em termos sociais, o acesso a ativos físicos (infraestrutura, insumos), a ativos humanos (assistência técnica), a ativos sociais (novos mercados) e às instituições formais do Estado foram determinantes no desenho dessa estratégia de adaptação.

Diferentemente da valorização de atividades menos dependentes de ativos naturais (vide subtópico 5.2.1, páginas 218 a 226), a transição da agricultura artesanal e da pesca para a agricultura mecanizada foi incentivada no âmbito das medidas de gestão do processo de reassentamento, as quais visaram superar a dificuldade das comunidades deslocadas em acessarem ativos naturais de acesso comum menos disponíveis na nova configuração do sistema socioecológico.

Nesse sentido, é interessante retomar as estratégias focais de Cernea para lidar com as tendências de risco típicas do processo de deslocamento (vide Tabela 2, página 45). De acordo com Cernea (2000), a principal forma de lidar com a perda de acessos a recursos livres é a restauração de ativos e serviços comunitários. Porém, o que se verifica nos PBA das UHE Santo Antônio e Jirau (ECOLOGY BRASIL; ESB, 2008; MESA, 2008) e nos relatos dados por técnicos em campo é o investimento em ativos humanos e físicos como forma de lidar com a perda de ativos naturais de acesso comum. Essa constatação corrobora com a crítica de que as estratégias focais de Cernea devem ser mais abrangentes e não apenas se restringirem à tendência de risco que visam atender (DWIVEDI, 2002).

Uma alternativa apresentada às pessoas que queriam continuar trabalhando com peixe foi a introdução da piscicultura em tanques. De acordo com os reassentados entrevistados, diversas pessoas que trabalhavam com pesca se interessaram por essa opção, mas as condições ambientais dos lotes oferecidos não favoreceram a prática.

Segundo técnicos e reassentados entrevistados, a piscicultura passaria a ser economicamente mais interessante caso fossem criadas algumas espécies não nativas da bacia do rio Madeira. Assim, os barramentos diminuiriam a oferta de peixes economicamente viáveis (SANTOS et al., 2018), o que, de acordo com os reassentados entrevistados, é a razão pela qual unidades domésticas reassentadas buscam alternativas como a piscicultura (que pode ser ainda mais prejudicial para sistema socioecológico no médio e longo prazo).

Assim, essa estratégia de adaptação concentra-se em aumentar a produtividade de certas atividades para que elas gerem maior receita à unidade doméstica, propiciando incremento de ativos financeiros a partir dos quais os objetivos de modos de vida podem ser alcançados. Logo, o anseio que guia essa estratégia de adaptação é semelhante àquele que estimulou pessoas a abandonarem atividades ligadas aos ecossistemas.

Unidades domésticas que moldaram suas estratégias de modos de vida no sentido dessa adaptação precisaram dar menos atenção a outras atividades, diminuindo seu repertório. Isso se deve ao fato de tanto a agricultura mecanizada como a pecuária geralmente demandarem alto nível de dedicação, pois o exercício de controle sobre as condições ambientais do sistema é constante (FAO, 2009). Sistemas socioecológicos são intrinsecamente dinâmicos e, por isso, seus elementos não se comportam de forma estática. Ao contrário, eles variam em torno de determinada faixa de operação (GUNDERSON; HOLLING, 2002). A função da mecanização é “domesticar” essa variabilidade, impondo que o componente sistêmico varie pouco e em torno de uma condição de operação desejável ao uso socioeconômico (HOLLING; MEFFE, 1996). A aplicação de calcário, por exemplo, é uma forma de manter o pH do solo minimamente constante em determinado nível (ESBR, 2013c). Dado que os sistemas tendem naturalmente a essa variabilidade, o exercício do controle deve ser constante, o que exige dedicação a essa atividade.

O alto nível de dedicação requerida cria uma situação de especialização da estratégia de modos de vida, o que pode dificultar o investimento de tempo e de dinheiro em outras atividades paralelas e, assim, diminuir a diversidade de atividades no repertório da unidade doméstica. Dessa forma, outras atividades ficam dificultadas por causa desse investimento intenso nas lavouras. A partir da fala de Joaquim (nome fictício), agricultor

de 65 anos entrevistado em 16/11/2016, pode-se detalhar uma situação em que se encontra esse quadro:

“roça é complicado, carece muita gente. Só ganha dinheiro quem tem dinheiro. Você não faz assim 50 sacos de farinha. Nós três aqui não conseguimos fazer, não. A gente morre de trabalhar antes de conseguir. Tem que ter uns três na roça pra arrancar, um na prensa, outro pra peneirar, outro no forno. Robô ou manual, precisa de dois homens. Seis ou sete mulheres descascando direto, um carro ou trator puxando da roça e jogando na casa de farinha. É muita coisa. Tem que comprar saco de plástico e outro de fibra, linha pra costurar, e você não tem carro tem que pagar frete para levar”.

Ressalta-se que essa tendência de adaptação está atrelada ao investimento contínuo de capital financeiro para acesso a ativos físicos, como equipamentos, tratores, insumos, vacinas e ração para gado. Isso significa que a atividade econômica da unidade doméstica deve ser mantida em nível satisfatório para que ela consiga continuar empreendendo esse tipo de agricultura de forma que ela logre resultados positivos em termos de bem-estar e prosperidade. Conforme explica Scudder (2009), o investimento em tecnologia para produção pode ser benéfico às pessoas deslocadas, mas deve ser acompanhado de medidas para a unidade doméstica seguir economicamente autônoma, sem depender de recursos externos para a produção.

A conjunção entre esse fator e a necessidade de especialização pode tornar os modos de vida menos resiliente no longo prazo. Do ponto de vista econômico, a agricultura mecanizada é vulnerável a situações de empobrecimento que acarretam baixo investimento na produção, o que recorrentemente é verificado em casos de deslocamento populacional forçado (CERNEA, 2004a). Caso o processo de empobrecimento coloque em risco a condução da atividade na qual a unidade doméstica se especializou, a estratégia de modos de vida dificilmente será mantida. Nesse sentido, a capacidade adaptativa dessa estratégia de modo de vida parece ser reduzida.

Do ponto de vista ecológico, a forma como esse tipo de agricultura faz uso de recursos naturais e se relaciona com os ecossistemas de maneira geral é elucidada por Holling; Meffe (1996, p. 335):

Ao invés de perseguir ganhos no curto prazo através do comando e do controle, a gestão de recursos naturais efetiva que promove a viabilidade do sistema no longo prazo precisa ser baseada na compreensão de processos chave que estruturam e guiam ecossistemas, e na aceitação tanto das variações naturais de

ecossistemas quanto das restrições dessas variações ao sucesso no longo prazo e à sustentabilidade.

Paralelamente à adesão à agricultura mecanizada de baixa escala, foi identificado o aumento da relevância da pecuária às unidades domésticas reassentadas. Essa tendência faz também parte da tendência de adaptação por adoção de técnicas de controle dos ecossistemas. Assim como ocorre com a agricultura mecanizada, a prática da pecuária demanda o uso contínuo de insumos, como vacinas, ração e produtos químicos para tratamento do pasto e do solo. Conforme mencionado pelos técnicos e autoridades entrevistados, a pecuária tem destaque na região de Porto Velho e as áreas escolhidas para os projetos de reassentamento tinham as condições propícias a essa atividade, sobretudo o projeto de reassentamento Vida Nova.

Junto da mudança tecnológica há uma mudança no uso de conhecimento (ATHAYDE; SILVA-LUGO, 2018; NESHEIM; DHILLION; STØLEN, 2006). Isso significa que novos ativos humanos devem ser mobilizados para empreender essa tendência de adaptação. Contudo, esse processo ocorre em um curto intervalo de tempo. Conforme Cernea; Schmidt-Soltau (2003, p. 17), “quando a mudança tecnológica chega muito rapidamente e muito cedo a uma sociedade, ela dificulta (ou até impossibilita) adaptações estáveis sem que haja dor, estresse emocional e conflitos severos”.

O processo de transição tecnológica abrupta foi identificado por Webber; McDonald (2004) na barragem de Xiaolangdi, na China, e por Manatunge; Takesada (2013) na barragem de Kotmale, no Sri Lanka. Em ambos os casos os agricultores precisaram aprender em um curto intervalo de tempo (menos de cinco anos) novas tecnologias que fossem mais adequadas às novas condições dos sistemas socioecológicos locais, passando de uma agricultura para subsistência para um cultivo intensivo em tecnologia e em capital para comercialização.

Essa transição pode se refletir, primeiro, na dependência dos modos de vida das pessoas deslocadas a tecnologias e a recursos externos. De acordo com Singer; Hoang; Ochiai (2015), a assistência externa destinada à reconstrução de modos de vida de populações deslocadas deve ser acompanhada da iniciativa das comunidades em usar seus próprios ativos e empreender suas próprias estratégias de modos de vida. Dessa forma, a assistência externa pode ser aplicada de forma mais efetiva, fomentando a

autonomia econômica e social das unidades domésticas deslocadas e se aproximando do desenvolvimento potencial e da consolidação do reassentamento à geração seguinte, conforme descrito no modelo de Scudder-Colson.

Segundo, essa transição pode se refletir no longo prazo na degradação de ativos naturais importantes aos modos de vida tradicionais das comunidades deslocadas. As atividades econômicas típicas do modo de vida ribeirinho estão coadunadas com a dinâmica do rio e de ecossistemas ripários (MAGALHÃES; CARNEIRO DA CUNHA, 2017; RIBEIRO; ANDRADE; MORET, 2015; TEIXEIRA, 2008). Na transição identificada para a tendência de adaptação aqui descrita, essas atividades dão lugar a técnicas que prezam o controle tecnológico de elementos do ecossistema, como a fertilidade e a acidez do solo, a disponibilidade de nutrientes e a biodiversidade das áreas de lavoura. Esse movimento reduz a variabilidade intrínseca de componentes do sistema socioecológico, o que pode torná-lo menos resiliente a choques e perturbações externas (nos termos de WALKER; SALT, 2006).

Conforme Scoones (2009), a sustentabilidade de modos de vida corresponde à capacidade de unidades domésticas manterem suas estratégias no longo prazo, o que está associado tanto à viabilidade econômica dessas estratégias quanto à forma como elas mantêm ou esgotam estoques de recursos naturais. Isto posto, a transição para técnicas com maior dependência tecnológica pode contribuir negativamente à sustentabilidade dos modos de vida das unidades domésticas, pois exige investimento financeiro contínuo e explora recursos naturais de maneira mais intensa que as técnicas tradicionais.

Diretrizes de medidas para reconstrução de modos de vida prezam não apenas a provisão de renda à unidade familiar, mas também a prevenção à degradação ambiental a ser causada por modos de vida (IFC, 2002; WORLD BANK, 2016b). Medidas que priorizam a viabilidade econômica de atividades sobre a prevenção da degradação ambiental e/ou da desestruturação social de comunidades podem lograr resultados no curto prazo, mas gerar prejuízos às pessoas reassentadas no longo prazo (SCUDDER, 2012). Como alerta Oliver-Smith (2009), o deslocamento causado por grandes projetos de infraestrutura é permanente. Logo, as medidas de gestão desse processo devem considerar essa característica.

No que tange às tendências de risco preconizadas no modelo de Cernea, além dos efeitos econômicos para as unidades domésticas e dos efeitos ecológicos para o sistema de maneira geral, pode-se inferir que o emprego intensivo de tecnologia está associado à redução do risco de morbidade das pessoas reassentadas. Na análise qualitativa realizada, foram recorrentemente citados casos em que as atividades tradicionalmente praticadas antes do reassentamento (pesca, agricultura de vazante) demandavam alto esforço físico e estavam associadas a riscos de saúde, o que seria incompatível com a idade avançada de alguns reassentados. Nesse sentido, o emprego de tecnologia poderia facilitar atividades produtivas a essas pessoas.

Em termos de resultados de modos de vida, pode-se concluir que essa tendência de adaptação se associa negativamente tanto à resiliência do sistema socioecológico quanto à sustentabilidade dos modos de vida, na medida em que está ligada à depleção de recursos naturais e à dependência de investimento em ativos financeiros crescente e contínuo.

5.2.3. Diminuição na diversidade do repertório de modos de vida

A terceira tendência de adaptação identificada foi a diminuição na diversidade do repertório de modos de vida, constatada pelo decréscimo de unidades domésticas que empreendem atividades em complementação à atividade principal em suas economias (vide dados apresentados na Figura 21, página 179).

De acordo com a análise qualitativa realizada, essa tendência está ligada, primeiramente, à adaptação de unidades domésticas no sentido de adotarem técnicas de controle de ecossistemas, conforme descrito no tópico 5.2.2 (páginas 226 a 232). Além disso, essa tendência de adaptação se relaciona ao declínio da disponibilidade e do acesso a determinados ativos, que pode ter levado unidades domésticas a abandonarem atividades dependentes de ativos naturais sem que estas fossem substituídas por algum outro tipo de atividade.

É interessante observar esse resultado, pois o que se encontra descrito na literatura é o fenômeno inverso, isto é, a diversificação de modos de vida de pessoas deslocadas

que já não conseguem acessar os mesmos ativos que antes acessavam. Mahapatra; Tewari; Baboo (2015) encontraram que comunidades deslocadas pelo parque Nacional de Similipal, na Índia, perderam acesso a ativos naturais e físicos relacionados à vida doméstica, mas que essa perda resultou na diversificação dos modos de vida e na melhoria de indicadores relacionados à renda das unidades domésticas. Semelhantemente, Karimi; Taifur (2013) identificaram que as comunidades deslocadas pela barragem de Koto Pajang, na Indonésia, diversificaram seus modos de vida através da comercialização de novos produtos, cuja introdução na economia doméstica foi motivada pela dificuldade de continuar produzindo como se fazia antes do deslocamento.

Com essa estratégia, unidades familiares reduzem seu repertório para concentrar esforços em uma atividade que, mais alinhada às condições do sistema socioecológico, potencialmente oferece maior segurança para a obtenção de resultados de modos de vida. Essa tendência de adaptação seria então uma forma de tentar garantir resultados de modos de vida frente aos múltiplos estresses impostos pelos impactos ambientais (DE WET, 1988), pelo deslocamento geográfico (SCUDDER, 2009) e pelo contexto de alta imprevisibilidade e baixo acesso a informação típico dos processos de deslocamento forçado (OLIVER-SMITH, 2009).

Contudo, a diminuição da diversidade pode ser deletéria à resiliência dos modos de vida da unidade doméstica no longo prazo (SCOONES, 2009). Um repertório mais enxuto significa menores possibilidades de substituir as atividades empreendidas caso elas sejam ameaçadas por choques ou estresses vindouros. Exemplo disso é a situação pela qual passaram unidades domésticas cuja economia estava baseada exclusivamente no extrativismo ou na pesca que, frente aos choques e estresses associados à construção das UHE Santo Antônio e Jirau, encontraram-se sem alternativa para renda ou subsistência. Conforme Cernea (1997) a respeito de populações deslocadas pela UHE Kulekhani, no Nepal, a maioria das pessoas passaram a uma situação econômica e social pior devido à baixa produtividade de suas terras e à produção menos diversificada posteriormente ao reassentamento. Galipeau; Ingman; Tilt (2013) estudaram comunidades deslocadas por usinas hidrelétricas na província de Yunnan, na China, e afirmam que a diminuição da diversidade de cultivos pode dificultar a adaptação de unidades domésticas a fatores externos, como flutuação de preços.

Nesse sentido, as medidas de gestão do reassentamento deveriam dar condições a essa diversificação. De acordo com os técnicos entrevistados, a assistência partiu da ideia de que o ambiente das pessoas deslocadas mudou e que as condições ambientais já não eram propícias atividades como pesca e agricultura de vazante, sendo assim promovidas alternativas. Conforme descrito no tópico 5.1 (páginas 141 a 217), a principal alternativa foi o cultivo da mandioca para produzir farinha d'água. Outra dessas alternativas foi a piscicultura de tambaqui, mais voltada para pescadoras(es) que queriam voltar a trabalhar com peixe. Assim, a necessidade de adaptar modos de vida foi reconhecida no Licenciamento Ambiental de ambas as usinas hidrelétricas e as medidas de gestão teriam papel de facilitar esse processo de adaptação.

Porém, as alternativas oferecidas demandam conhecimento técnico e, eventualmente, certo nível de escolaridade (dado que exigem que as pessoas saibam ler e compreender manuais para uso de equipamentos, insumos etc.), ativos humanos dos quais alguns chefes de unidades domésticas não dispõem. O mesmo pode ser dito sobre ativos financeiros, dado que a piscicultura e a agricultura com base em emprego de tecnologia demandam alto investimento financeiro inicial e contínuo. Singer; Hoang; Ochiai (2015), afirmam que esses tipos de ativos são críticos à habilidade de reassentados implementarem estratégias de adaptação. O conhecimento tradicional das comunidades ribeirinhas deslocadas foi construído ao longo de décadas de aprendizagem coletiva (TEIXEIRA, 2008).

Já as análises para os ativos financeiros das unidades domésticas indicaram que em um primeiro momento elas foram descapitalizadas, tendência encontrada em diversos estudos sobre deslocamento forçado por grandes projetos de infraestrutura (OLIVER-SMITH, 2002; SCUDDER, 2005). Conforme os reassentados entrevistados, a indenização foi paga às pessoas com base no patrimônio que tinham comprovadamente. Essa afirmação é corroborada pelo conteúdo descrito nos PBA de ambos os empreendimentos (ECOLOGY BRASIL; ESB, 2008; MESA, 2009) e em relatórios de acompanhamento do Licenciamento Ambiental (EMATER-RO; SAE, 2012; ESB, 2010b). Porém, o custo de reestabelecer modos de vida é geralmente maior que o valor de mercado do patrimônio físico perdido pelas pessoas (CERNEA, 1997). Importante deixar claro que as pessoas reassentadas pelas UHE Santo Antônio e Jirau receberam plano de compensação

financeira além da indenização por seus bens materiais. De acordo com Manatunge et al. (2009), a assistência financeira em si não é suficiente. É recomendável que ela seja acompanhada da criação de condições para perpetuar a autonomia econômica das unidades domésticas, levando-as à maturidade dos projetos de reassentamento (no sentido do preconizado no modelo de Scudder-Colson).

É recomendável que as medidas de gestão do reassentamento garantam acesso a ativos necessários à construção de estratégias de modos de vida que sejam viáveis e que logrem melhorias econômicas e sociais às unidades domésticas (CERNEA et al., 2016; WORLD BANK, 2008). Apesar de as medidas desenhadas no âmbito dos PBA de ambos os empreendimentos terem partido desse princípio, entrevistados reassentados relataram que o conhecimento tradicional não foi valorizado no processo de reassentamento. Apesar disso, no PBA da UHE Jirau (ECOLOGY BRASIL; ESBR, 2008) afirma-se que “deve-se ressaltar a importância de incorporar as visões dos atingidos nas definições do que seriam padrões de qualidade de vida, assim é imprescindível a promoção de processos participativos e democráticos por parte do empreendedor em todas as fases do remanejamento”.

Isso parece ter prejudicado a efetividade da implementação das alternativas de modos de vida no seguinte sentido: a agricultura mecanizada foi adotada por unidades domésticas, mas não é acompanhada de atividades paralelas que diversificam o repertório. Nesse sentido, o investimento prioritário em assistência técnica nos moldes tecnocêntricos da agronomia se relaciona com a diminuição da diversidade dos repertórios das unidades domésticas, seja porque elas passam a viver exclusiva ou majoritariamente com base nessa atividade, seja porque elas não possuem os ativos adequados para investirem nem nessa atividade, nem nas atividades tradicionais (pesca, agricultura de vazante).

A diversificação de modos de vida de populações deslocadas é geralmente considerada uma forma de prevenir o risco de empobrecimento dessas comunidades (DE WET, 2001). Segundo Cernea; McDowell (2000), o sucesso de medidas de reconstrução de modos de vida tende a ser relacionado com diversos fatores, entre os quais se encontra a diversificação de repertórios em atividades dependentes ou não de ativos naturais. Como contraponto, afirma ERM (2018) que, a despeito da diversificação

econômica ser importante à construção de novas cadeias de valor, melhorias em práticas locais já bem estabelecidas nas comunidades geralmente logram os resultados positivos mais resilientes no longo prazo.

Essa tendência de adaptação parece agravar o risco de pessoas perderem suas ocupações para renda, conforme descrito por Cernea em seu modelo de reconstrução e risco de empobrecimento. Outro risco, o de desarticulação social, pode estar relacionado à especialização em técnicas mecanizadas em detrimento de atividades baseadas no conhecimento tradicional, dado que a dimensão cognitiva e a cultural estão ligadas e fazem parte da coesão social (BÉNÉ et al., 2016).

5.2.4. Direcionamento da produção para o mercado

A quarta tendência de adaptação encontrada foi o direcionamento da produção para o mercado, cujo enunciado atesta claramente o objetivo que guia o sentido da alteração nas estratégias de modos de vida. Conforme descrito no tópico 3.5 (páginas 92 a 107), muitas unidades domésticas estavam antes do deslocamento inseridas no modo de vida ribeirinha e comercializavam apenas o excedente de sua produção. Com base nos resultados encontrados nesta pesquisa, constatou-se que muitas passaram a organizar suas atividades no sentido de abastecer regularmente estabelecimentos comerciais, como mercados e armazéns, e participar de feiras nos centros urbanos mais próximos aos projetos de reassentamento. Para os reassentamentos coletivos ligados à UHE Santo Antônio, o centro urbano em questão é o de Porto Velho. Já no caso dos projetos ligados à UHE Jirau, esse centro é Jaci-Paraná ou mesmo Nova Mutum-Paraná.

Essa tendência de adaptação foi viabilizada pela provisão de ativos físicos às comunidades, como infraestrutura logística (principalmente melhoria de rodovias), pela alteração dos ativos sociais envolvidos no processo de escoamento da produção rural, como o contato que unidades domésticas passaram a ter com mercados formais posteriormente ao processo de reassentamento. Logo, a mobilização de ativos físicos e ativos sociais cumpre papel central nessa tendência de adaptação.

De acordo com os reassentados entrevistados, o direcionamento da produção para o mercado foi estimulado pela assistência técnica oferecida no âmbito da gestão do processo de reassentamento. Nas palavras de José (nome fictício) técnico de 35 anos entrevistado em 24/11/2016,

“a ideia foi dar aos produtores condições de eles terem a melhor renda possível no solo que eles estavam ocupando. Com os insumos oferecidos, as mudas, as técnicas trabalhadas e as propriedades que eles receberam é possível ter renda suficiente para manter a propriedade e ter lucro para uma família de até quatro pessoas”.

Assim, o direcionamento da produção a mercados foi mais um reflexo das medidas de gestão desenhadas no âmbito do PBA de ambos os empreendimentos. Apesar dos programas e subprogramas do PBA dedicados ao reassentamento declararem como seu principal objetivo a melhoria das condições de vida das pessoas reassentadas (vide Tabela 6, página 105), nota-se no monitoramento realizado pelos empreendedores (ESBR, 2010b; SAE, 2010b) que o incremento da renda das unidades domésticas guiou o oferecimento de alternativas de modos de vida. De acordo com os técnicos entrevistados em campo, isso foi feito através do investimento em tecnologia, assistência técnica e estímulo ao contato com mercados consumidores.

Da parte das pessoas reassentadas, o direcionamento da produção para o mercado foi uma forma de obter renda monetária para lidar com os novos compromissos financeiros estabelecidos na situação pós-reassentamento, como o pagamento de contas de água e de energia e o consumo de bens duráveis e não duráveis em mercados (eletrodomésticos e alimentos, principalmente).

Importante considerar que parte dos bens consumidos em mercados servem à substituição de recursos ou amenidades antes acessados livremente. Por exemplo, a instalação de ar condicionado para prover diminuir a temperatura no interior das novas habitações é um substituto ao conforto térmico das habitações de madeira circundadas por vegetação e por corpos d'água. Outro exemplo é a aquisição de peixes ou de carne bovina no mercado em substituição aos peixes capturados diretamente para alimentação.

Dessa forma, essa tendência de adaptação fortalece o mercado como instituição através da qual as unidades domésticas buscam resultados de modos de vida. Esse

fenômeno encontrado para as comunidades deslocadas pelas UHE Santo Antônio e Jirau encontram paralelo no estudo de Galipeau; Ingman; Tilt (2013). De acordo com esses autores, as comunidades deslocadas por usinas hidrelétricas na província de Yunnan, na China, passaram por uma transição da agricultura tradicional para uma agricultura intensiva, assim como observado para o caso aqui estudado. Além disso, foi observado pelos autores crescente importância de salários na base econômica das unidades domésticas, o que não se verifica para comunidades da região não reassentadas. O mesmo foi identificado por Obour et al. (2016) nas comunidades deslocadas pela UHE Bui, em Gana, onde, segundo os autores, a ruptura de atividades tradicionalmente praticadas tornou as unidades domésticas mais dependentes do mercado.

Isto posto, o processo de deslocamento populacional parece ter vinculado as comunidades deslocadas à institucionalidade formal do mercado não apenas pelo lado produtivo (emprego de tecnologia, uso de insumos, controle de variáveis ecológicas), mas também pelo lado do consumo, pois expande a importância da renda monetária nos resultados de modos de vida, como bem-estar e soberania alimentar.

Aspecto importante do direcionamento da produção para o mercado é a forma como o novo padrão de consumo estabelecido se relaciona com a soberania alimentar das unidades domésticas. Como discutido, ao passo que, anteriormente ao reassentamento, certos alimentos estavam garantidos às unidades domésticas porque eram produzidos por elas mesmas, o direcionamento da produção ao abastecimento de mercados uniformiza o que é produzido em função de demandas externas. Por exemplo, unidades domésticas que, anteriormente ao reassentamento produziam hortaliças e farinha e que buscaram esta tendência de adaptação passaram a investir mais na produção de farinha, não dispondo mais de hortaliças para seu consumo. Paralelamente, alimentos que antes podiam ser explorados livremente no ecossistema local (peixes, frutos, caça) tiveram sua disponibilidade reduzida após a construção das barragens.

O caso das comunidades deslocadas pela barragem de Bui, em Gana, descrito por Obour et al. (2016), guarda muitas semelhanças com o caso das comunidades deslocadas pelas UHE Santo Antônio e Jirau. Assim como as comunidades aqui estudadas, as deslocadas pela barragem de Bui passaram por declínio da pesca, por mudanças alimentares associadas a esse declínio, bem como por mudanças na prática da agricultura

decorrentes da baixa qualidade do solo nos projetos de reassentamento. Similarmente, os autores identificaram que, posteriormente ao deslocamento, o mercado passou a cumprir papel importante no acesso a alimentos para as comunidades em Gana.

Assim, da mesma forma que se constatou uma tendência de diminuição da diversidade de atividades (vide tópico 5.2.3, páginas 232 a 236), a orientação para o mercado parece estar ligada à diminuição da diversidade de produtos produzidos por cada unidade doméstica. Dito de outra forma, além de ter sido verificada uma especialização no nível da atividade (agricultura mecanizada), parece haver um movimento de especialização de produtos cultivados a partir dessa atividade (farinha de mandioca).

Com base nesses pontos, pode-se entender que as medidas de reconstrução de modos de vida desenhadas no âmbito dos PBA de ambos os empreendimentos se concentraram em gerar renda, mas o fizeram de forma a oferecer risco à segurança alimentar das unidades domésticas. À luz dos riscos descritos no modelo de reconstrução e risco de empobrecimento de Cernea, pode-se afirmar que as medidas de gestão visaram reduzir riscos como perda de acesso a terra, perda de emprego e inclusão social e que, para tal, estimularam o emprego de tecnologia, de infraestrutura, o investimento financeiro e o direcionamento de produtos ao mercado. Como efeito secundário, há indícios de que o crescimento da importância do mercado na obtenção de renda das unidades domésticas elevou o risco à segurança alimentar, pois o acesso a alimentos passa a ser condicionado ao sucesso econômico das atividades empreendidas.

Sobre os demais resultados de modos de vida, nos resultados deste trabalho não há elementos para afirmar como a tendência de orientação ao mercado influenciaria bem-estar, prosperidade ou sustentabilidade. A interação entre comunidades tradicionais da Amazônia e mercados locais é complexa e envolve a interação de processos em diversas escalas (BUSCHBACHER et al., 2016).

5.2.5. Inserção dos modos de vida em institucionalidades formais

Por fim, a quinta tendência de adaptação identificada foi o investimento nas instituições formais com as quais as unidades domésticas tiveram contato

posteriormente ao deslocamento. Essa tendência de adaptação consistiu em buscar acessar ativos através das próprias instituições que encampam o processo de reassentamento, como o Estado, o mercado, o regime de propriedade, o financiamento e a tecnologia. Isto posto, pode-se considerar que essa tendência de adaptação não mobiliza ativos em si, assim como as demais apresentadas nos subtópicos acima, mas investe nas instituições que regulam o acesso a ativos. Conforme apresentado no tópico 3.4 (páginas 77 a 92), instituições intermedeiam o acesso de uma pessoa, unidade doméstica ou comunidade a ativos.

Sobre os efeitos de grandes obras de infraestrutura na transformação de comunidades deslocadas, comenta Oliver-Smith (2002, p. 7) que eles são concretizados

em um conjunto significativamente reduzido de relações sociais, econômicas e culturais que são compatíveis com as formas industrializadas de produção que dão base ao modelo de desenvolvimento vigente. Em alguns casos essa transformação é intencionalmente imposta; em outros ela surge conforme as pessoas necessariamente se adaptam ao ambiente institucional alterado.

Consonante McDowell (2002), o processo de deslocamento forçado altera arranjos institucionais de forma a influenciar o acesso de pessoas a ativos. Com base na descrição das populações deslocadas (tópico 3.5, páginas 92 a 107) e nos resultados encontrados nesta pesquisa, pode-se afirmar que, de modo geral, os modos de vida das comunidades deslocadas foram conformados no âmbito de um contexto institucional marcado pela lógica do modo de vida ribeirinho (vide tópico 5.1, páginas 141 a 217; especificamente página 143), e que o processo de reassentamento aproximou as comunidades deslocadas de instituições formais.

Contudo, foram encontradas unidades domésticas que já possuíam maior familiaridade com instituições formais previamente ao reassentamento. A análise qualitativa revelou que essas unidades domésticas tenderam a aproveitar melhor as oportunidades oferecidas no âmbito do processo de reassentamento, pois tiveram maior facilidade em compreender os novos compromissos econômicos e sociais envolvidos na situação pós-deslocamento. Nas palavras de Raul (nome fictício), agricultor de 52 anos entrevistado em 20/11/2016, a respeito das oportunidades de acessar crédito rural: *“não quero mexer com isso, é difícil demais. É conversa que é tudo fácil. Fica difícil pagar um empréstimo”*. Esse relato exemplifica uma situação na qual a unidade doméstica já tinha

tido contato com o financiamento de atividades rurais e tem ciência sobre as condições para obter sucesso econômico a partir do empréstimo.

Por outro lado, foram encontrados casos em que a unidade doméstica não tinha familiaridade com essas instituições: *“Já veio muita proposta [de crédito rural], mas nunca foi aprovado. Tentamos fazer um monte de vezes, mas nunca dá certo”*, afirmou Clara (nome fictício), agricultora de 46 anos entrevistada em 17/11/2016. Nesse sentido, parece haver certa heterogeneidade entre as unidades domésticas deslocadas no que tange à preponderância de instituições formais ou informais na composição de seus modos de vida.

Coletivamente, um elemento que representou a formalização das comunidades deslocadas foi a criação de associações de produtores rurais, fomentada pela assistência técnica prestada no âmbito dos PBA de ambos os empreendimentos. Sobre a associação de produtores da comunidade em que vive, de Arnaldo (nome fictício), agricultor de 76 anos entrevistado em 18/11/2016, afirmou que *“ninguém sabe mexer com associação. Ela pode ajudar, mas tem que saber mexer com ela”*. Destaca-se outro relato que segue a mesma linha: *“o povo não entende o que é uma associação. Através dela vem curso, benefício do governo federal. Mas pra isso o povo tem que estar unido, todos juntos. E o povo acha que não, que o presidente tem que fazer tudo sozinho. E não é assim”*. A falta de familiaridade das comunidades deslocadas com instituições formais foi também citada por técnicos e autoridades. De acordo com um José (nome fictício) técnico de 35 anos entrevistado em 24/11/2016, *“muitos não têm costume de produzir com regularidade, como o mercado pede. Vendiam na porta das propriedades, no comércio dali mesmo ou quando vinham fazer rancho na cidade”*.

Conforme ERM (2018), medidas de gestão que estão alinhadas às instituições habituais das comunidades podem fortalecer a reconstrução de modos de vida, pois possuem a vantagem de demandarem menor adaptação das comunidades a novas regras formais e informais. Por outro lado, toda a concepção do planejamento e da gestão do processo de reassentamento acontece no âmbito da institucionalidade formal e é influenciado pela lógica das instituições que protagonizam o deslocamento (OLIVER-SMITH, 2002).

Foram encontradas evidências de que os PBA das UHE Santo Antônio e Jirau consideraram a posse informal de terras no desenho de suas medidas de gestão para reconstrução dos modos de vida das unidades domésticas deslocadas. Pode-se ler em ambos os PBA (ECOLOGY BRASIL; ESBR, 2008; MESA, 2008) que unidades domésticas desprovidas de título de propriedade das terras que ocupavam foram indenizadas. De acordo com os reassentados e com os técnicos entrevistados em campo, essa medida foi implementada a despeito de conflitos entre reassentados e empreendedores (principalmente sobre valores das indenizações).

Isto posto, verifica-se que o processo de indenização em certa medida considerou a especificidade do modo de vida ribeirinho de ocupação do solo por usucapião, na qual viviam as comunidades deslocadas. Contudo, o mesmo não pode ser afirmado para outras medidas de gestão, como as dedicadas ao fomento de atividades produtivas e de geração de renda às comunidades. Todas as alternativas econômicas fomentadas no âmbito do PBA mobilizam ativos que podem ser acessados somente através de instituições formais: insumos (ativos físicos) para produtividade agrícola, conhecimento técnico (ativo humano) para o emprego de tecnologia, mercados (ativo social) para o escoamento da produção e aquisição de produtos.

Frente a essa situação, unidades domésticas mais familiarizadas com a formalidade investiram nessa tendência de adaptação para lograrem resultados econômicos, de segurança alimentar e de geração de bem-estar mais sólidos. Tal familiaridade pode ser interpretada como um estresse a menos a ser encarado durante o processo de reassentamento. Segundo Scudder (2009), um dos estresses pelos quais passam pessoas deslocadas diz respeito à adaptação de hábitos e sistemas de regas ao novo contexto político e institucional determinado pelo deslocamento. Para Webber; McDonald (2004), esse tipo de adaptação pode estar ligada a estresses psicológicos e vir a comprometer o bem-estar de indivíduos.

Dessa forma, parece que a gestão do deslocamento criou um processo de seleção favorável às pessoas que sabiam lidar melhor com essas instituições formais. O relato de Humberto (nome fictício), agricultor de 41 anos entrevistado em 14/11/2016, ilustra essa situação:

“eu não estava inserido nisso aí [na cultura ribeirinha]. Eu estava doido para produzir, eu só queria uma oportunidade. E a oportunidade chegou. Então eu tinha esse sonho e quando eu cheguei aqui eu encontrei uma empresa disposta a ajudar. Uma Emater exclusiva. Uma equipe de três pessoas dentro do projeto de reassentamento, disponíveis e com mais algumas outras pessoas que estavam a seu dispor durante três anos e meio. Nós aproveitamos isso aí, começamos a fazer projeto e foi conseguido”.

Assim, esses resultados sugerem que se deve reconhecer a familiaridade com as instituições que dão base às atividades econômicas propostas como alternativas de modos de vida como um fator importante no sucesso de medidas de gestão. Observar essa dimensão institucional é uma forma de pensar medidas de gestão mais efetivas. No caso das comunidades deslocadas pelas UHE Santo Antônio e Jirau, teria sido importante que as medidas de reconstrução de modos de vida tivessem considerado melhor as especificidades ribeirinhas, assim como foi reconhecido na indenização monetária das áreas ocupadas (sem entrar no mérito da justiça a respeito do valor das indenizações, assunto sobre o qual não há elementos para fazer afirmações). Logo, é fundamental observar as instituições que regem o acesso das populações deslocadas a ativos fundamentais à reprodução de seus modos de vida.

Em termos de resultados de modos de vida, essa tendência tem potencial de estender os resultados das outras quatro tendências descritas nos subtópicos 5.2.1 a 5.2.4 no longo prazo através da formalização das comunidades junto às instituições do Estado e do mercado. Porém, da mesma forma que a aproximação da institucionalidade formal pode perenizar efeitos diminuição do risco de desemprego e diminuição da morbidade em função do emprego de tecnologia, ela pode estar associada à perenização de tendências que contribuem à depleção da sustentabilidade dos modos de vida e da resiliência do sistema socioecológico local no longo prazo.

Sobre as tendências de risco do modelo de reconstrução e risco de empobrecimento, conforme afirma Cernea (2004a), a ligação de comunidades deslocadas a redes de produção e consumo diminui riscos como a falta de emprego. Por outro lado, essa aproximação pode vir a causar desarticulação social, dado que regras formais e informais estão ligadas à forma como as comunidades se estruturam coletivamente (OLIVER-SMITH, 2009). O acesso facilitado ao Estado e ao mercado pode garantir acesso a terra e a renda no curto prazo, mas manter uma propriedade, uma habitação e um sistema

produtivo formalizados envolve custos que no médio ou longo prazo podem vir a contribuir com o empobrecimento das unidades domésticas, conforme identificado por Obour et al. (2016) a respeito das comunidades deslocadas pela barragem de Bui, em Gana, e por Arnall et al. (2013) em seu estudo sobre comunidades deslocadas no Moçambique.

Por outro lado, a aproximação das comunidades ao Estado e ao mercado por acarretar a diminuição do risco de marginalização. De acordo com Scudder (2005), comunidades rurais estão sujeitas a uma série de riscos antes mesmo de serem deslocadas, tais como a falta de acesso a serviços básicos, notavelmente energia elétrica e saneamento. Sob essa ótica, a aproximação das comunidades deslocadas ao Estado e ao mercado pode diminuir o risco de marginalização das comunidades.

5.2.6. Síntese

No transcorrer do tópico 5.2 foram exploradas as tendências de adaptação identificadas para as estratégias de modos de vida das comunidades deslocadas pelas UHE Santo Antônio e Jirau. Conforme exposto, essas tendências se sobrepõem e recorrentemente se reforçam em uma tendência geral que representa a transição de modos de vida pela qual passaram as unidades domésticas estudadas. Isto posto, tal tendência geral congrega em si mudanças em termos de resultados de modos de vida e de tendências de risco, ambas associadas às adaptações de estratégias de modos de vida. Para lidar com esses riscos e assegurar que comunidades melhorem seus resultados de modos de vida, foram feitas recomendações de gestão.

Esses elementos estão compilados na Tabela 17. Em termos de resultados de modos de vida, os resultados encontrados sugerem que a tendência geral de adaptação induz a valorização do aumento de renda como objetivo de modos de vida e pode influenciar negativamente a resiliência do sistema socioecológico local. Já em termos de tendências de risco, constatou-se que a tendência geral de adaptação esteve associada à desarticulação social, ao aumento do risco à soberania alimentar, à diminuição do acesso a recursos de uso comum e à diminuição do risco de perda de emprego. As principais recomendações de gestão foram a valorização da cultura e das instituições das

comunidades no desenho de alternativas de modos de vida, garantir soberania alimentar às comunidades independentemente do mercado, considerar o tempo de aprendizado quando do oferecimento de assistência técnica e garantir acesso a ativos naturais de uso comum importantes à reprodução dos modos de vida tradicionais.

Tabela 17. Tendências de adaptação, riscos e resultados de modos de vida e recomendações de gestão

Tendências de adaptação	Resultados de modos de vida	Tendência de risco	Recomendação de gestão
I. Valorizar atividades menos dependentes de ativos naturais em detrimento das diretamente relacionadas a ecossistemas;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorizou renda sobre outros resultados; ▪ Pode contribuir com a depleção resiliência específica dos modos de vida frente ao novo contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuiu acesso a recursos de uso comum. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir acesso das comunidades deslocadas a ativos naturais de acesso comum usados em atividades econômicas tradicionais; ▪ Oferecer atividades alternativas alinhadas com o conhecimento e com as habilidades das pessoas deslocadas para que elas possam aproveitá-las.
II. Adotar de técnicas de controle de ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pode tornar a estratégia de modos de vida menos resiliente no longo prazo; ▪ Pode diminuir sustentabilidade dos modos de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentou risco de empobrecimento no longo prazo; ▪ Diminuiu risco de morbidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerar risco intrínseco de empobrecimento quando da proposição de atividades que demandam investimento contínuo; ▪ Considerar a sustentabilidade socioecológica com o mesmo peso que a sustentabilidade econômica quando da proposição de atividades alternativas.
III. Diminuir a diversidade do repertório de modos de vida;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuiu a resiliência dos modos de vida a choques externos; ▪ Diminuiu importância do conhecimento tradicional na renda. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentou risco de perda de ocupação para renda; ▪ Aumentou desarticulação social. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorizar conhecimento tradicional ao propor medidas de geração de renda; ▪ Promover autonomia das comunidades em escolher atividades alternativas, nas quais fomentar investimento; ▪ Considerar tempo de aprendizado de técnicas novas como fator de sustentabilidade econômica.
IV. Direcionar produção para o mercado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Depleção da segurança alimentar; ▪ Priorizou renda sobre outros resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevou risco à segurança e à soberania alimentar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir que a obtenção de alimento não se condicione ao mercado.
V. Inserir modos de vida em institucionalidades formais.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Depleção da resiliência do sistema socioecológico no longo prazo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuiu risco de marginalização; ▪ Aumentou risco de desarticulação social. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quando da proposição de medidas de reconstrução de modos de vida, observar instituições (informais, sobretudo).

Fonte: elaboração própria

Articuladas, tendências de risco, resultados de modos de vida e as tendências de adaptação permitem inferir, primeiramente, sobre como os estresses impostos pelo deslocamento compulsório interagem com os estresses associados aos impactos ambientais causados pelas UHE Santo Antônio e Jirau. Além disso, permitem inferir em qual sentido está sendo guiada a interação das unidades domésticas com o sistema socioecológico em que vivem.

A partir desses resultados, pôde-se apresentar recomendações de gestão que considerem a interação socioecológica no processo de deslocamento populacional forçado por esses dois empreendimentos, dimensão geralmente não explorada em diretrizes, planos ou ações de gestão desse tipo de deslocamento.

Quando da proposição de medidas de gestão do deslocamento forçado por grandes projetos de infraestrutura, deve-se reconhecer a constante tensão entre a reconstrução de um modo de vida e a adaptação desse modo de vida a novas condições. A reconstrução pressupõe que o que existia previamente será recomposto tal qual na condição posterior ao choque ou estresse. Já a adaptação parte do pressuposto que o sistema mudou e que, frente a essa mudança, é necessário criar novas estratégias ou modificar velhas. A reconstrução e a adaptação se aproximam quando ambas estão comprometidas com a garantia de bem-estar e reprodução social da unidade doméstica ou comunidade em questão. A reconstrução parece ser um desafio nesse contexto em que o sistema socioecológico local é significativamente alterado por um grande projeto de infraestrutura, pois com ele muda completamente o acesso aos ativos antes usados na composição das estratégias de modos de vida das pessoas.

Conforme Dwivedi (2002), uma alternativa à forma tradicional de pensar e planejar o deslocamento forçado é elaborar uma estratégia de reconstrução (e não apenas “restauração”) de modos de vida baseada em objetivos de desenvolvimento discutidos e pactuados com a comunidade em articulação com os agentes motivadores do deslocamento. Isso garantiria o direito dos deslocados ao desenvolvimento em sua própria perspectiva e, também, o direito à agência sobre seu próprio futuro dentro das limitações de poder dadas pelo deslocamento forçado, que a priori os priva de uma escolha. Além disso, uma abordagem como essa ajuda a reconhecer que a “restauração”

é um objetivo um tanto artificial, dado que as condições pré-existentes já não existem na situação pós-deslocamento por uma grande barragem.

Para Oliver-Smith (1991), a qualidade da proposta de reassentamento é um fator que influencia o nível de resistência das pessoas ao processo de reassentamento forçado. Segundo o autor, uma proposta de qualidade é aquela que garante terra fértil, acesso a água, recursos naturais, oportunidades de trabalho e de emprego, habitação, segurança, autonomia e instituições que permitam a reprodução social daquele grupo.

Nesse sentido, as recomendações de gestão destacadas na Tabela 17 podem receber aporte importante da perspectiva das próprias pessoas deslocadas. Segundo De Wet, (2001), a abertura do processo de gestão do deslocamento populacional a abordagens mais participativas é promissora, mas esbarra na própria estrutura de distribuição de poder na sociedade em questão e, também, na vontade política do agente deslocador em distribuir a diligência do processo decisório a outras partes interessadas.

6. CONCLUSÕES

Populações compulsoriamente deslocadas por grandes barragens passam estresse derivado tanto do deslocamento em si quanto, dos impactos ambientais ocasionados pelo empreendimento em questão. No que diz respeito às comunidades deslocadas em função da construção das usinas hidrelétricas Santo Antônio e Jirau, que compõem o complexo hidrelétrico do rio Madeira, verificou-se que a interação entre esses dois fatores estressantes estimulou as unidades domésticas que não evadiram projetos de reassentamento coletivo a adaptarem suas estratégias de modos de vida no sentido de cinco tendências: (i) a valorização de atividades menos dependentes de ativos naturais em detrimento de atividades diretamente relacionadas a ecossistemas; (ii) a adoção de técnicas de controle de ecossistemas; (iii) a diminuição na diversidade do repertório de modos de vida; (iv) o direcionamento da produção para o mercado e (v) a inserção dos modos de vida em institucionalidades formais.

Essas tendências foram motivadas por fatores tanto sociais como ecológicos em interação, como a perda de acesso a recursos naturais comuns, a diminuição da importância do conhecimento tradicional na composição da renda doméstica e a provisão de infraestrutura física a populações às comunidades. Portanto, os impactos ambientais decorrentes das usinas hidrelétricas Santo Antônio e Jirau influenciaram mudanças em modos de vida das comunidades deslocadas em função desses empreendimentos. Isso significa que o estudo do deslocamento populacional forçado por grandes projetos de infraestrutura pode ser aprimorado a partir do reconhecimento declarado de que comunidades rurais dependem de recursos naturais e de serviços ecossistêmicos para reproduzirem seus modos de vida. Fortalecer esse aspecto pode ajudar a compreender mudanças em modos de vida, bem como sucessos e fracassos em projetos de reassentamento.

A adaptação das estratégias de modos de vida produziu novas interações entre as unidades domésticas e o sistema socioecológico local, engendrando diferentes efeitos em termos de tendências de riscos postas às comunidades deslocadas e resultados de modos de vida. Verificou-se para as comunidades estudadas que, enquanto riscos de perda de emprego e de falta de moradia foram reduzidos, outros como desarticulação social e perda de acesso a recursos comuns (naturais, principalmente) foram agravados. Em termos de resultados de modos de vida, foi evidenciado que a geração de renda tem

ganhado proeminência em comparação aos demais resultados, inclusive os para segurança alimentar e sustentabilidade. Nesse sentido, não apenas as razões por trás das mudanças em modos de vida são influenciadas por fatores ecológico, mas também os resultados dessas mudanças engendram novas relações das comunidades com o meio.

Medidas de gestão alinhadas às institucionalidades locais e ao conhecimento tradicional das comunidades podem ajudar a lidar com esses desafios e minimizar os riscos oferecidos às comunidades deslocadas. Deve ser ressaltado o papel que o desenho das medidas de gestão dos projetos de reassentamento teve na produção das tendências de adaptação dos modos de vida. A ênfase em substituir ativos naturais por outros ativos acabou produzindo tendências de adaptação que afastaram as pessoas deslocadas de sua relação com os ecossistemas, gerando assim efeitos em termos sociais e culturais das comunidades.

Os resultados sugerem que medidas de gestão para a reconstrução de modos de vida de pessoas deslocadas por grandes projetos de infraestrutura podem ganhar efetividade ao considerarem, desde seu planejamento, que ações para redução da pobreza devem ser construídas a partir da perspectiva e das prioridades das comunidades, e não do ponto de vista tecnocrático, fundado nos princípios exclusivamente quantitativos da economia neoclássica.

Para estudos futuros, sugere-se investir esforços na busca por modelos de gestão que prezem a autonomia das comunidades deslocadas, oferecendo a elas auxílio para viabilizar seus projetos e objetivos. Sugere-se, ainda, investir em pesquisas sobre a contribuição de fatores ecológicos às mudanças em modos de vida e aos resultados de processos de reassentamento, bem como às tendências de risco associadas ao deslocamento forçado.

Referências bibliográficas

- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de Energia 2ª Edição**. Brasília: ANEEL. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/download.htm>. 2005
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Banco de Informações de Geração**. Disponível em <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em 20 de maio de 2018.
- AIKEN, S. R.; LEIGH, C. H. Dams and indigenous peoples in Malaysia: Development, displacement and resettlement. **Geografiska Annaler, Series B: Human Geography**, v. 97, n. 1, p. 69–93, 2015.
- ALTIERI, M. A.; TOLEDO, V. M. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants ensuring food sovereignty and empowering peasants. **Journal of Peasant Studies**, v. 38, n. 3, p. 587–612, 2011.
- ALTINBILEK, D. The role of dams in development. **Water Science and Technology**, v. 45, n. 8, p. 169–180, 2002.
- AMIRTHALINGAM, K.; LAKSHMAN, R. W. D. Displaced livelihoods in Sri Lanka: An economic analysis. **Journal of Refugee Studies**, v. 22, n. 4, p. 502–524, 2009.
- ANDERSON, E. P. et al. Fragmentation of Andes-to-Amazon connectivity by hydropower dams. **Science Advances**, p. 1–8, 2018.
- ANDERSON, E. P.; FREEMAN, M. C.; PRINGLE, C. M. Ecological consequences of hydropower development in Central America: Impacts of small dams and water diversion on neotropical stream fish assemblages. **River Research and Applications**, v. 22, p. 397–411, 2006.
- ANGELSEN, A. et al. **Measuring livelihoods and environmental dependence: methods for research and fieldwork**. London: Earthscan, 2011.
- ARMAH, F. A. et al. Impact of floods on livelihoods and vulnerability of natural resource dependent communities in Northern Ghana. **Water**, v. 2, n. 2, p. 120–139, 2010.
- ARNAIZ, M. et al. Micro-hydropower impact on communities' livelihood analysed with the capability approach. **Energy for Sustainable Development**, v. 45, p. 206–210, 2018.
- ARNALL, A. et al. Flooding, resettlement, and change in livelihoods: Evidence from rural Mozambique. **Disasters**, v. 37, n. 3, p. 468–488, 2013.
- ASHLEY, C.; CARNEY, D. **Sustainable livelihoods: Lessons from early experience**. London: Department for International Development. 2000.
- ASHLEY, C.; HUSSEIN, K. **Developing methodologies for Livelihood Impact Assessment: Experiences of the African Wildlife Foundation in East Africa**. London: Overseas Development Institute. 2000.
- ATHAYDE, S.; BUSCHBACHER, R.; BERNASCONI, P. Resilience, Uncertainty and Management of Complex Social-ecological Systems. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 2, p. 179, 2016.

- ATHAYDE, S.; SILVA-LUGO, J. Adaptive Strategies to Displacement and Environmental Change Among the Kaiabi Indigenous People of the Brazilian Amazon. **Society and Natural Resources**, v. 31, n. 6, p. 666–682, 2018.
- BARAÚNA, G. M. Q. Atingidos por Barragens: conflitos socioambientais no rio Madeira. 2014. Doutorado em Antropologia Social – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.
- BARROSO, M. M. Nova Mutum Paraná: uma company town ou uma vila para remanejados? 2015. Doutorado em geografia – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 14 de dezembro de 2015.
- BAUMANN, P. **Improving access to natural resources for the rural poor**: a critical analysis of central concepts and emerging trends from a sustainable livelihood perspective. Livelihood Support Programme Working Paper. 2002.
- BEBBINGTON, A. Capitals and Capabilities, A Framework for Analyzing and rural livelihoods. **World Development**, v. 27, n. 12, p. 2021–2044, 1999.
- BECK, M. W. et al. Environmental and livelihood impacts of dams: common lessons across development gradients that challenge sustainability. **International Journal of River Basin Management**, v. 10, n. 1, p. 73–92, 2012.
- BÉNÉ, C. et al. Is resilience socially constructed? Empirical evidence from Fiji, Ghana, Sri Lanka, and Vietnam. **Global Environmental Change**, v. 38, p. 153–170, 2016.
- BENNET, O.; MCDOWELL, C. **Displaced**: The Human Cost of Development and Resettlement. New York: Palgrave MacMillan. 2012.
- BERKES, F. Understanding uncertainty and reducing vulnerability: Lessons from resilience thinking. **Natural Hazards**, v. 41, n. 2, p. 283–295, jan. 2007.
- BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. **Introduction**. In: BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Navigating social–ecological systems: building resilience for complexity and change. 1st. ed. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1-30. 2003.
- BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidreletricidade. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 139–153, 2007.
- BILLIG, M. Effects of the forced resettlement of a community from an agricultural settlement to a high-rise building. **GeoJournal**, v. 81, n. 1, p. 123–137, 2016.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 302**. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Brasília, DF: Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2002.
- BROWN, C. A.; PENA, J. L. Water Meters and Monthly Bills Meet Rural Brazilian Communities: Sociological Perspectives on Technical Objects for Water Management. **World Development**, v. 84, p. 149–161, 2016.
- BUSCHBACHER, R. et al. Resilience Assessment as a Tool for Understanding the Amazon Frontier as a Social-Ecological System. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 2, p. 20, 2016.
- CARNEY, D. et al. **Livelihoods approaches compared**: A brief comparison of the livelihoods approaches of the UK Department for International Development (DFID), CARE,

- Oxfam and the United Nations Development Programme (UNDP). London: Department for International Development. 1999
- CARNEY, D. **Sustainable Livelihoods Approaches: Progress and Possibilities for Change**. London: Department for International Development. 2003.
- CARPENTER, S. et al. From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What? **Ecosystems**, v. 4, n. 8, p. 765–781, 2001.
- CAVALCANTE, M. M. DE A. **Hidrelétricas do Rio Madeira-RO: território, tecnificação e meio ambiente**. Doutorado em geografia – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 17 de dezembro de 2012.
- CERNEA, M. et al. **Guidelines on Compulsory Displacement and Resettlement in Usaid Programming**. Washington DC: USAID, 2016.
- CERNEA, M. M. The risks and reconstruction model for resettling displaced populations. **World Development**, v. 25, n. 10, p. 1569–1587, 1997.
- CERNEA, M. M. **Risks, Safeguards and Reconstruction: a model for population displacement and resettlement**. In: CERNEA, M. M.; MCDOWELL, C. (Eds.). **Risks and Reconstruction: Experiences of Resettlers and Refugees**. 1st. ed. Washington DC: The World Bank, 2000.
- CERNEA, M. M. For a new economics of resettlement: a sociological critique of the compensation principle. **International Social Science Journal**, v. 55, n. 175, p. 37–45, 2003.
- CERNEA, M. M. **Social impacts and social risks in hydropower programs: preemptive planning and counter-risk measures**. United Nations Symposium on Hydropower and Sustainable Development, 2004a.
- CERNEA, M. M. **Impoverishment Risks, Risk Management, and Reconstruction: A Model of Population Displacement and Resettlement**. UN Symposium on Hydropower and Sustainable Development. Beijing: Proceedings of the UN Symposium on Hydropower and Sustainable Development. 2004b
- CERNEA, M. M.; MCDOWELL, C. **Risks and Reconstruction: Experiences of Resettlers and Refugees**. Washington DC: World Bank. 2000.
- CERNEA, M. M.; SCHMIDT-SOLTAU, K. **Biodiversity Conservation versus Population Resettlement: Risks to Nature and Risks to People**. Bonn Paper. 2003.
- CHAMBERS, R. **Settlement Schemes in Tropical Africa**. London: Routledge and Kegan Paul, 1969.
- CHAMBERS, R. **Sustainable Livelihoods, environment and development: putting poor rural people first**. London: IDS Discussion Paper. 1988.
- CHAMBERS, R. Poverty and livelihoods: whose reality counts? **Environment and Urbanization**, v. 7, n. 1, p. 173–204, 1995.
- CHAMBERS, R.; CONWAY, G. **Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century**. London: IDS Discussion Paper. 1992.

- CHANDY, T. et al. Impacts of Hydropower Development on Rural Livelihood Sustainability in Sikkim, India: Community Perceptions. **Mountain Research and Development**, v. 32, n. 2, p. 117–125, 2012.
- CHECKLAND, P. **Systems thinking, systems practice**. Nova York: John Willey productions. 1981.
- COCHRANE, S. M. V. et al. Landsat-based analysis of mega dam flooding impacts in the Amazon compared to associated environmental impact assessments: Upper Madeira River example 2006–2015. **Remote Sensing Applications: Society and Environment**, v. 7, n. April, p. 1–8, 2017.
- COLSON, E. Overview. **Annual Review of Anthropology**, v. 18, p. 1–16, 1989.
- COSTA-PIERCE, B. A. Constraints to the Sustainability of Cage Aquaculture for Resettlement From Hydropower Dams in Asia: An Indonesian Case Study. **The Journal of Environment & Development**, v. 7, n. 4, p. 333–363, 1998.
- COUTO, T. B. A.; OLDEN, J. D. Global proliferation of small hydropower plants – science and policy. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 16, n. 2, p. 91–100, 2018.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed. 2007.
- CRUZ, C. B.; SILVA, V. D. P. DA. Grandes projetos de investimento: a construção de hidrelétricas e a criação de novos territórios. **Sociedade & Natureza** (Online), v. 22, n. 1, p. 181–190, 2010.
- DE AZEVEDO, R. F.; MIRANDA, L. E.; GOMES, L. C. Contesting detrimental dams: a case study from southern Brazil. **International Journal of River Basin Management**, v. 14, n. 2, p. 205–217, 2016.
- DE WET, C. Stress and Environmental Change in the Analysis of Community Relocation. **Human Organization**, v. 479, n. 2, p. 180–187, 1988.
- DE WET, C. Economic development and population displacement: can everybody win? **Economic And Political Weekly**, v. 36, n. 50, p. 4637–4646, 2001.
- DEARDEN, P. et al. **Sustainable Livelihood Approaches: From the Framework to the field**. Supporting Livelihoods - Evolving Institutions series. University of Bradford. 2002.
- DEL BENE, D.; SCHEIDEL, A.; TEMPER, L. More dams, more violence? A global analysis on resistances and repression around conflictive dams through co-produced knowledge. **Sustainability Science**, v. 13, n. 3, p. 617–633, 2018.
- DENVER RESEARCH INSTITUTE, D. R. The impacts of power plant construction: a retrospective analysis. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 1, n. 4, p. 417–420, dez. 1980.
- DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (DFID). **Sustainable Livelihoods Guidance Sheets**. Disponível em: <http://www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0901/section2.pdf%3E>. Acesso em 23 de março de 2016. 1999.
- DHESCA BRASIL. **Violações de direitos humanos nas hidrelétricas do rio Madeira: Relatório Preliminar de Missão de Monitoramento**. Curitiba: plataforma Dhesca. 2011

- DORIA, C. R. C. et al. The invisibility of fisheries in the process of hydropower development across the Amazon. **Ambio**, v. 47, n. 4, p. 453–465, 2018.
- DORIA, C. R. D. C. et al. A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 1, p. 29–40, 2012.
- DORIA, C. R. DA C.; LIMA, M. A. L.; ANGELINI, R. Ecosystem indicators of a small-scale fisheries with limited data in madeira river (Brazil). **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 44, n. 3, p. 317, 2018.
- DWIVEDI, R. Models and Methods in Development-Induced Displacement (Review Article). **Development and Change**, v. 33, n. 4, p. 709–732, 2002.
- ECOLOGY BRASIL; ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **Programa de Compensação Ambiental**. Porto Velho: ESBR. 2008.
- ÉGRÉ, D.; SENÉCAL, P. Social impact assessments of large dams throughout the world: lessons learned over two decades. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 21, n. 3, p. 215–224, 2003.
- EMATER-RO; SANTO ANTÔNIO ENERGIA. **Relatório semestral de atividades de assessoria técnica, social e ambiental (ATES) desenvolvidas no reassentamento Riacho Azul – janeiro a junho de 2012**. Porto Velho: EMATER; SAE. 2012.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Plano Decenal de Expansão Energética 2026**. Brasília, DF: EPE, 2017.
- ERM. **Livelihood Restoration**: mitigating economic displacement and securing your social license to operate, 2018.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **Levantamento do perfil socioeconômico - Relatório geral da área rural**. Porto Velho: ESBR. 2009.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **Relatório Semestral de Atividades - Remanejamento da população**. Porto Velho: ESBR. 2010.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **Relatório Do Processo De Mudança Do Distrito De Mutum-Paraná**. Porto Velho: ESBR. 2010.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **Relatório Consolidado - Atendimento às condicionantes da Licença de Instalação no 621/2009**. Porto Velho: ESBR. 2011.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **Relatório Trimestral de Atividades - Programa de Remanejamento da População Atingida**. Porto Velho: ESBR. 2012.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **Relatório Semestral - Subprograma de Reorganização das Atividades Produtivas**. Porto Velho: ESBR. 2012.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **1º Relatório semestral (Licença de Operação no 1097/2012)**. Porto Velho: ESBR. 2013.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **1º Relatório Semestral - Programa de Remanejamento das populações atingidas**. Porto Velho: ESBR. 2013.
- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **2º Relatório semestral - Subprograma de Reorganização das Atividades Produtivas (Licença de Operação no 1097/2012)**. Porto Velho: ESBR. 2013.

- ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL (ESBR). **6º Relatório semestral (Licença de Operação no 1097/2012)**. Porto Velho: ESBR. 2015.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **The Livelihood Assessment Tool-kit: analysing and responding to the impact of disasters on the livelihoods of people**. Rome: FAO. 2009.
- FEARNSIDE, P. M. China's Three Gorges Dam: "Fatal" Project or Step Toward Modernization? **World Development**, v. 16, n. 5, p. 615–630, 1988.
- FEARNSIDE, P. M. Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the Pharaohs in Amazonia. **Environmental Management**, v. 13, n. 4, p. 401–423, 1989.
- FEARNSIDE, P. M. Brazil's Samuel Dam: Lessons for hydroelectric development policy and the environment in Amazonia. **Environmental Management**, v. 35, n. 1, p. 1–19, 2005.
- FEARNSIDE, P. M. Impacts of Brazil's Madeira River Dams: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. **Environmental Science and Policy**, v. 38, p. 164–172, 2014.
- FEARNSIDE, P. M.; PUEYO, S. Greenhouse-gas emissions from tropical dams. **Nature Climate Change**, v. 2, p. 382–384, 2012.
- FISCHER, J. et al. Advancing sustainability through mainstreaming a social-ecological systems perspective. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 14, p. 144–149, 2015.
- FOLKE, C. Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 253–267, 2006.
- FOLKE, C. et al. Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, 2010.
- FUJIKURA, R.; NAKAYAMA, M. The long-term impacts of resettlement programmes resulting from dam construction projects in Indonesia, Japan, Laos, Sri Lanka and Turkey: a comparison of land-for-land and cash compensation schemes. **International Journal of Water Resources Development**, v. 29, n. 1, p. 4–13, 2013.
- GALIPEAU, B. A.; INGMAN, M.; TILT, B. Dam-Induced Displacement and Agricultural Livelihoods in China's Mekong Basin. **Human Ecology**, v. 41, n. 3, p. 437–446, 2013.
- GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Editora Unesp. 1991.
- GOLDSMITH, E.; HILDYARD, N.. **The social and environmental effects of large dams Volume 2: case studies**. Wadebridge Ecological Centre, 1986
- GRANT, G. Dam removal: Panacea or Pandora for rivers? **Hydrological Processes**, v. 15, n. 8, p. 1531–1532, 2001.
- GUNAWAN, B.; MANATUNGE, J.; PRATIWI, F. D. Livelihood status of resettlers affected by the Saguling Dam project, 25 years after inundation. **International Journal of Water Resources Development**, v. 29, n. 1, p. 25–34, 2013.
- GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. S. **Panarchy: understanding transformations in human and natural systems**. 1st. ed. Washington DC: Island Press, 2002.

- GUTMAN, P. S. Involuntary resettlement in hydropower projects. **Annual Review of Energy and Environment**, v. 19, p. 189–210, 1994.
- HERNANDEZ, F. D. M. Hidrelétricas na Amazônia: Renovabilidade e não renovabilidade da política energética. Se é desejável a renovabilidade das formas de conversão de energia, por que não é desejável renovar a política energética? **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas**, v. 7, n. 3, p. 791–811, 2012.
- HIGGS, S. et al. **The ecology of dam removal: a summary of benefits and impacts**. Washington DC: American Rivers. 2002.
- 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.
- HOLLING, C.; MEFFE, G. K. Command and Control and the Pathology of Natural Resource Management. **Conservation Biology**, v. 10, n. 2, p. 328–337, 1996.
- HOLLING, C. S. Resilience and Stability of Ecological Systems. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 4, p. 1–23, 1973.
- HORSLEY, J. et al. Sustainable livelihoods and indicators for regional development in mining economies. Extractive. **Industries and Society**, v. 2, n. 2, p. 368–380, 2015.
- HOTA, L. B.; SUAR, D. Displacement and Resettlement in Tribal and Non-tribal Dominated Dam Projects of Orissa: Who Reconstructs Livelihood and How? **Psychology and developing societies** v. 23, n. 1, p. 85–120, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Licença de Instalação no 563/2008**. Brasília, DF: IBAMA, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Licença de Instalação no 621/2009**. Brasília, DF: IBAMA, 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Relatório de vistoria - área influência direta da UHE Jirau**. Brasília, DF: IBAMA, 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Programa de remanejamento da População Atingida da UHE Jirau - disponibilização de água para consumo humano**. Brasília, DF: IBAMA, 2014.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Povos Indígenas no Brasil**. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/P%C3%A1gina_principal. Acesso em 20 de dezembro de 2018.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS (ICOLD). **Definition of a large dam**. Disponível em: http://www.icold-cigb.net/GB/dams/definition_of_a_large_dam.asp. Acesso em 20 de maio de 2018.
- INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). **Handbook for Preparing a Resettlement Action Plan**. Washington DC: IFC. 2002.
- INTERNATIONAL HYDROPOWER ASSOCIATION (IHA), 2016. **A brief history of hydropower**. Disponível em: <https://www.hydropower.org/a-brief-history-of-hydropower>. Acesso em 16 de maio de 2016.

- KARIMI, S.; TAIFUR, W. D. Resettlement and development: a survey of two of Indonesia's Koto Panjang resettlement villages. **International Journal of Water Resources Development**, v. 29, n. 1, p. 35–49, 2013.
- KINZIG, A. P. et al. Resilience and regime shifts: Assessing cascading effects. **Ecology and Society**, v. 11, n. 1, 2006.
- KIRCHHERR, J. et al. "Learning it the Hard Way": Social safeguards norms in Chinese-led dam projects in Myanmar, Laos and Cambodia. **Energy Policy**, v. 102, n. August 2016, p. 529–539, 2017.
- KIRCHHERR, J.; J. CHARLES, K.; WALTON, M. J. The interplay of activists and dam developers: the case of Myanmar's mega-dams. **International Journal of Water Resources Development**, v. 0627, n. August, p. 1–21, 2016.
- KIRCHHERR, J.; POHLNER, H.; CHARLES, K. J. Cleaning up the big muddy: A meta-synthesis of the research on the social impact of dams. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 60, p. 115–125, 2016.
- KOLLMAR, M.; GAMPER, S. **The sustainable livelihoods approach**. Input Paper for the Integrated Training Course of NCCR North-South. DSGZ: Switzerland. 2002.
- KUSHNER, G. **Powerless People: The Administered Community**. In: Human Rights and Anthropology (Cultural Survival Report 24), Downing, T. E. and Kushner, G. (eds). Cambridge Ma, Cultural Survival Inc. 1988.
- LA ROVERE, E. L.; MENDES, F. E. **Tucuruí Hydropower Complex, Brazil**. A WCD case study prepared as an input to the World Commission on Dams, n. November, p. 1–196, 2000.
- LANCELOTTI, C. et al. Resilience of small-scale societies ' livelihoods : a framework for studying the transition from food gathering to food production. **Ecology and Society**, v. 21, n. 4, p. art8, 2016.
- LATRUBESSE, E. M. et al. Damming the rivers of the Amazon basin. **Nature**, v. 546, p. 363–369, 2017.
- LEES, A. C. et al. Hydropower and the future of Amazonian biodiversity. **Journal of Applied Ecology**, p. 451–466, 2016.
- LEME; FURNAS; ODEBRECHT. **Relatório de Impacto Ambiental das Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau**. Belo Horizonte: FURNAS, 2005.
- LERER, L. B.; SCUDDER, T. Health impacts of large dams. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 19, n. 2, p. 113–123, 1999.
- LESSARD, J. et al. Dam design can impede adaptive management of environmental flows: A case study from the Opuha Dam, New Zealand. **Environmental Management**, v. 51, p. 459–473, 2013.
- LITTLE, P. E. **Mega-development Projects in Amazonia: a geopolitical and socioenvironmental primer**. Lima: Derecho, Ambiente y Recursos Naturales. 2014.
- MADEIRA ENERGIA S.A. (MESA). **Projeto Básico Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio**. Porto Velho: MESA. 2008.

- MADEIRA ENERGIA S.A. (MESA). **Plano Ambiental Básico consolidado do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio - Seção 22: Programa de remanejamento da população atingida**. Porto Velho: MESA. 2009.
- MAGALHÃES, S. B. **Tucuruí: A Relocation Policy in Context**. In: *Hydroelectric Dams on Brazil's Xingu River and Indigenous Peoples*. Cambridge, Massachussets: Cultural Survival, 1990.
- MAGALHÃES, S. B.; CARNEIRO DA CUNHA, M. (cords.). **A expulsão de ribeirinhos em Belo Monte**. Brasília: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). 2017.
- MAHAPATRA, A. K.; TEWARI, D. D.; BABOO, B. Displacement, Deprivation and Development: The Impact of Relocation on Income and Livelihood of Tribes in Similipal Tiger and Biosphere Reserve, India. **Environmental Management**, v. 56, n. 2, p. 420–432, 2015.
- MANATUNGE, J. et al. Livelihood Rebuilding of Dam-Affected Communities: Case Studies from Sri Lanka and Indonesia. **International Journal of Water Resources Development**, v. 25, n. 3, p. 479–489, 2009.
- MANATUNGE, J.; TAKESADA, N. Long-term perceptions of project-affected persons: A case study of the Kotmale Dam in Sri Lanka. **International Journal of Water Resources Development**, v. 29, n. 1, p. 87–100, 2013.
- MARTÍNEZ ALIER, J. **O ecologismo dos pobres**. Rio de Janeiro: Editora Contexto. 2007.
- MAYRING, P. *Qualitative Content Analysis: Theoretical Foundation, Basic Procedures and Software Solution*. Klagenfurt: Gesis. 2014.
- MBIH, R. A. et al. The Bamendjin Dam and Its Implications in the Upper Noun Valley, Northwest Cameroon. **Journal of Sustainable Development**, v. 7, n. 6, p. 123–132, 2014.
- MCCULLY, P. **Silenced Rivers: the ecology and politics of large dams**. London: Zed Books. 2001.
- MCDOWELL, C. Involuntary resettlement, impoverishment risks, and sustainable livelihoods. **The Australasian Journal of Disaster and Trauma**, v. 2, p. 14, 2002.
- MCDOWELL, C.; DE HAAN, A. *Migration and Sustainable Livelihoods: A Critical Review of the Literature*. London: IDS Working Paper 65. 1997.
- MCGINNIS, M. D.; OSTROM, E. Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. **Ecology and Society**, v. 19, n. 2, 2014.
- MDEE, A. L. **Sustainable Livelihoods Approaches - Can they transform development?** University of Bradford. Bradford Centre for International Development. BCID Research Paper No.2. 2002.
- MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). **Laudo Pericial 02/2017/SPJPR/CRP4/SEAP/MPF: trata-se de Laudo Antropológico elaborado com vistas a identificar os povos indígenas e as comunidades tradicionais potencialmente impactadas pela construção da Usina Hidrelétrica Tabajara**. Brasília, DF: MPF. 2017.

- MORETTO, E. M. et al. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 141–164, 2012.
- MORSE, S.; MCNAMARA, N.; ACHOLO, M. Sustainable Livelihood Approach: A critical analysis of theory and practice. **Geographical Paper**, n. 189, p. 67, 2009.
- NELSON, M. 1973. **Development of Tropical Lands: Policy Issues in Latin America**. Baltimore, Maryland: John Hopkins University Press.
- NELSON, D. R.; ADGER, W. N.; BROWN, K. Adaptation to Environmental Change: Contributions of a Resilience Framework. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 32, n. 1, p. 395–419, 2007.
- NESHEIM, I.; DHILLION, S. S.; STØLEN, K. A. What happens to traditional knowledge and use of natural resources when people migrate? **Human Ecology**, v. 34, n. 1, p. 99–131, 2006.
- NGUYEN, H. T.; PHAM, T. H.; BRUYN, L. L. DE. Impact of Hydroelectric Dam Development and Resettlement on the Natural and Social Capital of Rural Livelihoods in Bo Hon Village in Central Vietnam. **Sustainability**, v. 9, n. 1422, p. 1–15, 2017.
- NILSSON, C. et al. Fragmentation and Flow Regulation of the World's Large River Systems. **Science**, v. 308, n. April, p. 405–408, 2005.
- NÜSSER, M.; BAGHEL, R. The emergence of technological hydrosapes in the Anthropocene: socio-hydrology and development paradigms of large dams. **Handbook on Geographies of Technology**, v. 3, p. 287–301, 2017.
- OBOUR, P. B. et al. The impacts of dams on local livelihoods: a study of the Bui Hydroelectric Project in Ghana. **International Journal of Water Resources Development**, v. 32, n. 2, p. 286–300, 2016.
- OBSERVATÓRIO DAS MIGRAÇÕES FORÇADAS (OMF). **Números**. Disponível em <https://migracoes.igarape.org.br/figures>. Acesso em 30 de abril de 2018.
- OKUKU, E. O. et al. The impacts of hydropower development on rural livelihood sustenance. **International Journal of Water Resources Development**, v. 32, n. 2, p. 267–285, 2016.
- OLAWÉPO, R. A. Resettlement and Agricultural Change in a Rural Nigerian Environment: The Jebba Scheme Example. **International Journal of Rural Management**, v. 2, n. 1, p. 57–66, 2006.
- OLIVER-SMITH, A. Involuntary resettlement, resistance and political empowerment. **Journal of Refugee Studies**, v. 4, n. 2, p. 132–149, 1991.
- OLIVER-SMITH, A. **Displacement, resistance and the critique of development: from the grass-root to the global**: RSC Working Paper No. 9. Oxford: Refugee Studies Centre Working Paper. 2002.
- OLIVER-SMITH, A. **Introduction**. In: OLIVER-SMITH, A. Development-Forced Displacement and Resettlement: A Global Human Rights Crisis, Santa Fe: School for Advanced Research Press, pp. 3-23. 2009.

- OSTROM, E. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. **Science**, v. 325, n. 5939, p. 419–422, 2009.
- OWUSU, K.; OBOUR, P. B.; NKANSAH, M. A. Downstream effects of dams on livelihoods of river-dependent communities: the case of Ghana's Kpong Dam. **Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography**, v. 117, n. January, p. 1–11, 2017.
- PERERA, J. **Lose to Gain: Involuntary Resettlement a Development Opportunity?** Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank. 2014.
- PHONEPRASEUTH, V. **From resettlement to sustainable livelihood development: the potential of resettlement and livelihood restoration arrangement to achieve livelihood sustainability.** Graduate program - Master of Philosophy in Development Studies – Massey University, Palmerston North. 2012.
- PINTO, G. C. **Fragilidade Ambiental e planejamento no Distrito de Mutum- Paraná – Porto Velho/Rondônia: problemas e perspectivas.** Mestrado em geografia – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 06 de setembro de 2011.
- PULICE, S. M. P.; MORETTO, E. M. A compensação financeira e o desenvolvimento dos municípios brasileiros alagados por usinas hidrelétricas. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 4, p. 107–130, 2017.
- QUINLAN, A. E. et al. Measuring and assessing resilience: Broadening understanding through multiple disciplinary perspectives. **Journal of Applied Ecology**, 2015.
- ROLNIK, Raquel. **Guerra dos Lugares.** São Paulo: Editora Boitempo. 2015.
- REDMAN, C. L. Should sustainability and resilience be combined or remain distinct pursuits? **Ecology and Society**, v. 19, n. 2, 2014.
- RESILIENCE ALLIANCE. **Assessing Resilience in Social-Ecological Systems: A Practitioners Workbook.** Version 2.0 Resilience Alliance, 2010. Disponível em: <<http://www.resalliance.org/3871.php>>
- RIBEIRO, A. M.; ANDRADE, L. C. DE; MORET, A. D. S. Os estabelecidos e os outsiders da Amazônia: uma reflexão sociológica acerca de um projeto de reassentamento em Rondônia, Brasil. **Territórios & Fronteiras**, v. 8, n. 2, p. 275–290, 2015.
- RIBEIRO, G. L. ¿Cuánto más grande mejor? Proyectos de gran escala: una forma de producción vinculada a la expansión de sistemas económicos. **Desarrollo Económico**, v. 27, n. 105, p. 3–27, 1987.
- RICHTER, B. D. et al. Lost in development's shadow: The downstream human consequences of dams. **Water Alternatives**, v. 3, n. 2, p. 14–42, 2010.
- ROSENBERG, D. M. et al. Large-scale impacts of hydroelectric development. **Environmental Reviews**, v. 5, p. 27–54, 1997.
- ROSENBERG, D. M.; BODALY, R. A.; USHER, P. J. Environmental and social impacts of large scale hydro-electric development: Who is listening? **Global Environmental Change**, v. 5, n. 2, p. 127–148, 1995.
- ROSENDO, E. A. **Engenho Velho: Uma Comunidade Varrida do Lugar.** Mestrado em geografia – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2012.

- ROUSSEAU, J. Does carbon finance make a sustainable difference? Hydropower expansion and livelihood trade-offs in the Red River valley, Yunnan Province, China. *Singapore Journal of Tropical Geography*, v. 38, p. 90–107, 2017.
- RUPPENTHAL, E. L. Reterritorialização dos atingidos pela barragem de Barra Grande - RS/SC. Mestrado em desenvolvimento rural – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 25 de novembro de 2013.
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). **1º Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação no 540/2008 retificada**. Porto Velho: SAE, 2009
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). **3º Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação no 540/2008 retificada**. Porto Velho: SAE, 2009.
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). **Relatório Final de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação no 540/2008 retificada**. Porto Velho: SAE, 2010a.
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). **Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação no 540/2008 retificada – Volume III: condicionantes do meio socioeconômico**. Porto Velho: SAE, 2010b.
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). **Projeto Básico Ambiental da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, Seção 22 - Programa de remanejamento da população**. Porto Velho: SAE, 2010c.
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). **5º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação Tomo I - Acompanhamento dos Programas Ambientais, após emissão de Licença de Operação**. Porto Velho: SAE, 2014
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). **7º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação 1044/2011 e 1o Relatório Consolidado pós-LO**. Porto Velho: SAE, 2015
- SANTO ANTÔNIO ENERGIA (SAE). 2016. **Dados de reassentamento** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por drr@usp.br, 10 de setembro de 2016.
- SALDAÑA, J. **The coding manual for qualitative researchers**. London: SAGE Publications, 2009.
- SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos. 2006.
- SANTOS, G. M. **Pesca e Ictiofauna no Rio Madeira**. Brasília: International Rivers, 2007. disponível em <https://www.internationalrivers.org/sites/default/files/attached-files/aguasturvaslo-res-49-71.pdf>
- SANTOS, R. E. et al. The decline of fisheries on the Madeira River, Brazil: The high cost of the hydroelectric dams in the Amazon Basin. *Fisheries Management and Ecology*, n. July, p. 1–12, 2018.
- SASSEN, S. **Expulsions: Brutality and Complexity in the Global Economy**. Cambridge: Harvard University Press. 2014
- SAYATHAM, M.; SUHARDIMAN, D. Hydropower resettlement and livelihood adaptation: The Nam Mang 3 project in Laos. *Water Resources and Rural Development*, v. 5, p. 17–30, 2015.

- SCHEFFER, M. **Critical transitions in nature and society**. Princeton: Princeton University Press, 2009
- SCHLÜTER, M. et al. Application of the SES framework for model-based analysis of the dynamics of social-ecological systems. **Ecology and Society**, v. 19, n. 1, 2014.
- SCOONES, I. **Sustainable Rural Livelihoods a Framework for Analysis**. London: I DS WORKING PAPER 72. 1998
- SCOONES, I. Livelihoods perspectives and rural development. **Journal of Peasant Studies**, v. 36, n. 1, p. 171–196, 2009.
- SCUDDER, T. The Human Ecology of Big Projects: River Basin Development and Resettlement. **Annual Review of Anthropology**, v. 2, p. 45–55, 1973.
- SCUDDER, T. **The Future of Large Dams**: dealing with social, environmental, institutional and political costs. 1st. ed. London: Earthscan, 2005.
- SCUDDER, T. **Resettlement theory and the Kariba case**: an anthropology of resettlement. In: OLIVER-SMITH, A. Development-Forced Displacement and Resettlement: A Global Human Rights Crisis, Santa Fe: School for Advanced Research Press, pp. 25–48. 2009.
- SCUDDER, T.; COLSON, E. **Long-Term Research in Gwembe Valley, Zambia**. In: FOSTER, G.; SCUDDER, T.; COLSON, E.; KEMPER, R. (Eds.) Long-Term Field Research in Social Anthropology. New York: Academic Press, 1979.
- SCUDDER, T.; COLSON, E. **From Welfare to Development**: A Conceptual Framework for Analysis of Dislocated People. In: HANSEN, A., OLIVER-SMITH, A., (Eds.), Involuntary Migration and Resettlement: The Problems and Responses of Dislocated People. Boulder: Westview Press, 1982.
- SCUDDER, T. **Resettlement Outcomes of Large Dams**. In: TORTAJADA, C; ALTINBILEK, D.; BISWAS, A. Impacts of Large Dams: A Global Assessment. Springer, pp. 37–68. 2012.
- SHIVELY (2011). **Sampling: Who, How and How Many?** In ANGELSEN, A. et al. Measuring livelihoods and environmental dependence: methods for research and fieldwork. London: Earthscan, pp. 51–70. 2011.
- SICILIANO, G.; URBAN, F. Equity-based Natural Resource Allocation for Infrastructure Development: Evidence From Large Hydropower Dams in Africa and Asia. **Ecological Economics**, v. 134, p. 130–139, 2017.
- SIMÃO, B. P.; ATHAYDE, S. Resiliência socioecológica em comunidades deslocadas por hidrelétricas na Amazônia: o caso de Nova Mutum Paraná, Rondônia. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 2, p. 104, 2016.
- SIMS, H. Moved, left no address: Dam construction, displacement and issue salience. **Public Administration and Development**, v. 21, n. 3, p. 187–200, 2001.
- SINGER, J.; HOANG, H.; OCHIAI, C. Post-displacement community resilience: Considering the contribution of indigenous skills and cultural capital among ethnic minority Vietnamese. **Asia Pacific Viewpoint**, v. 56, n. 2, p. 208–222, 2015.

- SINGER, J.; WATANABE, T. Reducing reservoir impacts and improving outcomes for dam-forced resettlement: Experiences in central Vietnam. **Lakes and Reservoirs: Research and Management**, v. 19, n. 3, p. 225–235, 2014.
- SIVONGXAY, A.; GREINER, R.; GARNETT, S. T. Livelihood impacts of hydropower projects on downstream communities in central Laos and mitigation measures. **Water Resources and Rural Development**, v. 9, n. September 2016, p. 46–55, 2017.
- SMALL, L.-A. The Sustainable Rural Livelihoods Approach: A Critical Review. **Canadian Journal of Development Studies**, v. 28, n. 1, p. 27–38, 2007.
- SMYTH, E. et al. Five ‘big’ issues for land access, resettlement and livelihood restoration practice: findings of an international symposium. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 33, n. 3, p. 220–225, 2015.
- SOUKSAVATH, BOUNSOUK; NAKAYAMA, M. Reconstruction of the livelihood of resettlers from the Nam Theun 2 hydropower project in Laos. **International Journal of Water Resources Development**, v. 29, n. 1, p. 71–86, 2013.
- SRNKA, K. J.; KOESZEGI, S. T. From words to numbers: How to Transform Qualitative Data into Meaningful Quantitative Results. **Schmalenbach Business Review**, v. 59, n. 1, p. 29–57, 2007.
- STACEY, G. S.; DUCHI, M. L. Analyzing the Socioeconomic Effects of Large Energy Projects. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 1, n. 3, p. 267–286, 1980.
- STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1259855–, 2015.
- STOCKS, G. **Assessing the long-term effects of development-forced displacement and resettlement: the case of Nuevo Arenal, Costa Rica**. Graduate Program in Philosophy – University of Florida. Gainesville. 2014.
- STOLERMAN, P. et al. A Implantação da Usina Hidrelétrica de Jirau no rio Madeira e os processos de desterritorialização em Rondônia. **Terra Plural**, v. 8, n. 2, p. 371–387, 2014.
- STRUNZ, S. Is conceptual vagueness an asset? Arguments from philosophy of science applied to the concept of resilience. **Ecological Economics**, v. 76, p. 112–118, 2012.
- SUNARDI, G. B.; MANATUNGE, J.; PRATIWI, F. D. Livelihood status of resettlers affected by the Saguling Dam project, 25 years after inundation. **International Journal of Water Resources Development**, v. 29, n. 1, p. 25–34, 2013.
- TAKESADA, N. Japanese Experience of Involuntary Resettlement: Long-Term Consequences of Resettlement for the Construction of the Ikawa Dam. **International Journal of Water Resources Development**, v. 25, n. 3, p. 419–430, 2009.
- TEIXEIRA, M. A. D. O rio e os tempos: reflexões sobre a colonização e as questões ambientais do vale do Madeira entre os séculos XVII e XXI. **Saber Científico**, v. 1, n. 2, p. 223–295, 2008.
- THOMAS, K. J. A. Southern Demographic Association and involuntary projects population displacement: Development to correct failures The World Bank’s attempt past. **Policy**, v. 21, n. 4, p. 339–349, 2011.

- THOMAS, R. **Geological background, climate, water resources**. In WIKANDER, Ö. *Handbook of Ancient Water Technology*, Leiden: Brill. 2000
- TILT, B.; BRAUN, Y.; HE, D. Social impacts of large dam projects: A comparison of international case studies and implications for best practice. **Journal of Environmental Management**, v. 90, p. S249–S257, 2009.
- TILT, B.; GERKEY, D. Dams and population displacement on China's Upper Mekong River: Implications for social capital and social–ecological resilience. **Global Environmental Change**, v. 36, p. 153–162, 2016.
- TORTAJADA, C.; ALTINBILEK, D.; BISWAS, A. K. *Impacts of Large Dams: A Global Assessment*. New York: Springer. 2012
- TRAN, C. T. **Understanding Long-term Livelihood Resilience of Resettled Ethnic Groups in the Yali Falls Dam Basin, Central Highlands of Vietnam**. Graduate Program in Philosophy – University of Queensland, Queensland. 2017.
- TRINDADE JÚNIOR, S.-C. Cidades na floresta: os "grandes objetos"; como expressões do meio técnico-científico informacional no espaço amazônico. **Revista Do Instituto De Estudos Brasileiros**, v. 51, p. 113-150, 2010.
- TUNDISI, J. G. et al. How many more dams in the Amazon? **Energy Policy**, v. 74, p. 703–708, 2014.
- TURNER, B. L. et al. A framework for vulnerability analysis in sustainability science. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 100, n. 14, p. 8074–9, 2003.
- TWYMAN, C.; SLATER, R. Hidden Livelihoods? Natural Resource-dependent Livelihoods and Urban Development Policy. **Progress in Development Studies**, v. 5, n. 1, p. 1–15, 2005.
- VAINER, C. B. Conceito de “Atingido”: Uma Revisão do Debate e Diretrizes. **Vidas Alagadas**, p. 39–63, 2008.
- VAINER, C. B.; ARAÚJO, F. G. DE. **Grandes Projetos Hidrelétricos e Desenvolvimento Regional**. Rio de Janeiro: CEDI, 1992.
- VANCLAY, F. Conceptualising social impacts. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 22, n. 3, p. 183–211, 2002.
- VERDUM, R. **Integração, usinas hidrelétricas e impactos socioambientais**. Brasília: INESC. 2007.
- WALKER, B. et al. Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. **Ecology and Society**, v. 9, n. 2, p. 5, 2004.
- WALKER, B. H. et al. Drivers, “Slow” Variables, “Fast” Variables, Shocks, and Resilience. **Ecology and Society**, v. 17, n. 3, p. 1–4, 2012.
- WALKER, B.; SALT, D. **Resilience Thinking: sustaining ecosystems and people in a changing world**. 1st. ed. Washington DC: Island Press, 2006.
- WALKER, B.; SALT, D. **Resilience Practice: building Capacity to Absorb Disturbance and Maintain Function**. Washington DC: Island Press. 2012.

- WEBBER, M.; MCDONALD, B. Involuntary resettlement, production and income: Evidence from Xiaolangdi, PRC. **World Development**, v. 32, n. 4, p. 673–690, 2004.
- WEERATUNGE, N. et al. Gender and household decision-making in a Lao Village: implications for livelihoods in hydropower development. **Gender, Place & Culture**, v. 23, n. 11, p. 1599–1614, 2016.
- WESTLEY, F. et al. **Why systems of people and nature are not just social and ecological systems**. In: GUNDERSON, L.; HOLLING, J. Panarchy: understanding transformations in human and natural systems. 1st. ed. Washington DC: Island Press, pp. 103–120. 2002
- WIERINGA, M. J.; MORTON, A. G. Hydropower, adaptive management, and biodiversity. **Environmental Management**, v. 20, n. 6, p. 831–840, 1996.
- WILKINSON, C. Social-ecological resilience: Insights and issues for planning theory. **Planning Theory**, v. 11, n. 2, p. 148–169, 2012.
- WILMSEN, B. After the Deluge: A longitudinal study of resettlement at the Three Gorges Dam, China. **World Development**, v. 84, p. 41–54, 2016.
- WILMSEN, B. Damming China's rivers to expand its cities: the urban livelihoods of rural people displaced by the Three Gorges Dam. **Urban Geography**, v. 39, n. 3, p. 345–366, 2018.
- WINEMILLER, K. O. et al. Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. **Science**, v. 351, n. 6269, p. 128–129, 2016.
- WORLD BANK. **Involuntary Resettlement: the large dam experience**. World Bank Operations Evaluation Department, n. December 2001, p. 1–8, 2008.
- WORLD BANK. **Forcibly displaced**: Toward a Development Approach Supporting Refugees, the Internally Displaced, and Their Hosts. Washington DC: World Bank. 2016a.
- WORLD BANK. **Involuntary Resettlement: Emerging Lessons Series**. Washington DC: World Bank, 2016b.
- WORLD COMMISSION ON DAMS (WCD). **Dams and Development**: A New Framework for Decision-Making. London: Earthscan, 2000.
- WRAGG-MORRIS, T.; PERCH, L. **Dams, Development and Displacement: towards more inclusive and social futures**. Research Brief n. 35. Brasília, DF: International Policy Centre for Inclusive Growth. 2012.
- YANKSON, P. W. K. et al. The livelihood challenges of resettled communities of the Bui dam project in Ghana and the role of Chinese dam-builders. **Development Policy Review**, v. 36, n. October 2016, p. O476–O494, 2018.
- ZARFL, C. et al. A global boom in hydropower dam construction. **Aquatic Sciences**, v. 77, n. 1, p. 161–170, 2015.
- ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das usinas hidrelétricas. **Ambiente & Sociedade**, v. 10, p. 119–135, 2007.
- ZHOURI, A. (org.). **As tensões do lugar**: hidrelétricas, sujeitos e licenciamento ambiental. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2011.

ZIMMERLI, E. R.; SIENA, O. Conflitos socioambientais decorrentes da construção das usinas de santo antônio e de jirau no rio madeira. **Revista de Gestao Social e Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 89–104, 2013.

ANEXOS

ANEXO A – Lista de documentos do Licenciamento Ambiental acessados

- Ecology Brasil, Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2008. *Programa de Compensação Ambiental*.
- EMATER-RO, Santo Antônio Energia (SAE). 2011. *Plano de desenvolvimento do reassentamento Riacho Azul*.
- EMATER-RO, Santo Antônio Energia (SAE). 2012. *Relatório semestral de atividades de assessoria técnica, social e ambiental (ATES) desenvolvidas no reassentamento Riacho Azul – janeiro a junho de 2012*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2009. *Levantamento do perfil socioeconômico - Relatório geral da área rural*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2009. *1º Relatório Semestral - Situação dos Programas Ambientais*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2010. *Relatório Semestral de Atividades - Remanejamento da população*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2010. *2º Relatório Semestral - Situação dos Programas Ambientais*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2010. *3º Relatório Semestral - Situação dos Programas Ambientais*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2010. *Relatório Do Processo De Mudança Do Distrito De Mutum-Paraná*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2010. *Relatório Semestral de Atividades - Demolição de Residências em Mutum Paraná*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2010. *Relatório Semestral de Atividades - Relocação de cemitérios*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2010. *Relatório Semestral de Atividades - Remanejamento da população*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2011. *Relatório Consolidado - Atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 621/2009*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2012. *Relatório Semestral - Subprograma de Reorganização das Atividades Produtivas*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2012. *Relatório Trimestral de Atividades - Programa de Remanejamento da População Atingida*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2012. *Relatório Semestral de Atividades do Monitoramento da Reinserção Social e Avaliação da Recomposição da Qualidade de Vida da população atingida pela Usina hidrelétrica de Jirau*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2013. *1º Relatório semestral (Licença de Operação nº 1097/2012)*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2013. *2º Relatório semestral - Subprograma de Reorganização das Atividades Produtivas (Licença de Operação nº 1097/2012)*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2013. *1º Relatório Semestral - Programa de Remanejamento das populações atingidas*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2013. *2º Relatório Semestral (Licença de Operação nº 1097/2012)*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2014. *3º Relatório Semestral (Licença de Operação nº 1097/2012)*.

- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2015. *6º Relatório semestral (Licença de Operação nº 1097/2012)*.
- Energia Sustentável do Brasil (ESBR). 2016. *7º Relatório semestral (Pedido de Renovação da Licença de Operação)*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2007. Licença Prévia nº251/2007.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2008. Licença de Instalação nº 540/2008.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2008. Licença de Instalação nº 563/2008.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2008. *Informação Técnica nº 066/2008 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - Aproveitamento Hidroelétrico Santo Antônio – Rio Madeira, Subprograma de Compensação Social*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2009. Licença de Instalação nº 621/2009.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2009. *Avaliação preliminar do Subprograma de Apoio ao Município, constante no Programa de Compensação Social proposta pela UHE Jirau*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2009. *Parecer nº 92 /2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - Análise de solicitação de transferência de recursos pleiteada pela prefeitura de Porto Velho, no âmbito da LI 540/2008 concedida a UHE Santo Antônio – processo nº 02001.000508/2008-99*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2010. *Relatório de Vistoria - canteiros de obra da UHE Jirau e Santo Antônio, as obras de compensação social e reunião com Ministério Público do Estado de Rondônia*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2011. Licença de Operação nº 1044/2011.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2011. *Relatório de Vistoria nº 11/2011 - Vistoria técnica na área de influência da UHE Santo Antônio*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2012. Licença de Operação nº1097/2012.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2013. *Análise do 1º e 2º Relatório Mensal de Monitoramento das Famílias do Reassentamento Coletivo de Jirau*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2013. *Relatório de vistoria - área influência direta da UHE Jirau*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2014. *Análise das informações apresentadas nos documentos IT/AT 073/2014, IT/AT 091/2014 e IT/VB 1832/2013*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2014. *Programa de remanejamento da População Atingida da UHE Jirau - disponibilização de água para consumo humano*.
- Leme Engenharia. 2005. *Relatório de Impacto Ambiental das Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau*.
- Madeira Energia S.A. (MESA). 2008. *Projeto Básico Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio*.

- Madeira Energia S.A. (MESA). 2009. *Plano Ambiental Básico consolidado do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio - Seção 22: Programa de remanejamento da população atingida.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2009. *1º Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2009. *2º Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2009. *3º Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada - Volume I.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada - Volume II.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada - Volume III: condicionantes do meio socioeconômico.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *Projeto Básico Ambiental da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, Seção 22 - Programa de remanejamento da população.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *4º Relatório de acompanhamento das condicionantes da Licença de Instalação.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *6º Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *7º Relatório de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2010. *Relatório Final de atendimento às condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008 retificada.*
- Santo Antônio Energia (SAE); EMATER-RO. 2011. *Plano de desenvolvimento do reassentamento Novo Engenho Velho.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2012. *2º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2012. *1º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2013. *3º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2013. *4º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2014. *5º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação Tomo I - Acompanhamento dos Programas Ambientais, após emissão de Licença de Operação.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2014. *5º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação Tomo II - Acompanhamento das Condicionantes LO 1044/2011 e Ofício 825/2011/DILIC/IBAMA.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2014. *6º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação - Tomo I - Acompanhamento dos Programas Ambientais, após emissão de Licença de Operação.*

- Santo Antônio Energia (SAE). 2014. *6º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação Tomo II - Acompanhamento das Condicionantes LO 1044/2011 e Ofício 825/2011/DILIC/IBAMA.*
- Santo Antônio Energia (SAE). 2015. *7º Relatório de Acompanhamento dos programas ambientais após emissão de Licença de Operação 1044/2011 e 1º Relatório Consolidado pós-LO.*

ANEXO B - Roteiro de entrevista aplicado

ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Composição familiar

1.1. Quem mora com você? São as mesmas pessoas que moravam na outra propriedade?

2. Tamanho, uso e regime de posse da propriedade

2.1. A antiga casa era muito diferente da atual?

2.2. Tem algum eletrodoméstico que você não tinha antes, na antiga propriedade?

2.3. E veículos? Mudou?

2.4. E a propriedade, era diferente da atual?

2.5. Você usava a área de forma diferente?

2.6. Arrendava de alguém ou para alguém?

2.7. Você possuía título da antiga propriedade?

2.8. Se não, como era sua relação com a terra que trabalhava?

3. Nutrição e subsistência

3.1. Qual era o principal sustento da casa na antiga propriedade?

3.2. Ele mudou com o deslocamento?

3.3. O sustento muda na época de seca?

3.4. E a alimentação da família, mudou?

3.5. Vocês usam a mesma fonte de água do que antes?

4. Economia

4.1. O que você produz hoje é diferente do que você produzia na antiga propriedade?

4.2. Como era feita a produção na antiga propriedade? Ela mudou?

4.3. Você usava veneno, fertilizantes, cal e outros agroquímicos?

4.4. Os instrumentos que você usa na produção mudaram?

4.5. Você tem equipamentos que não tinha antes?

4.6. Você acessa crédito rural? Acessava antes?

4.7. Como são seus principais gastos? São os mesmos de antes?

4.8. Você recebeu alguma indenização ou incentivo por causa da hidrelétrica/reassentamento?

4.9. Tem algum produto da floresta que você tirava antes e agora não consegue mais tirar?

4.10. Você passou a ter dívidas depois de se mudar?

5. Interação com ambiente

5.1. Você se adaptou ao solo da nova propriedade?

5.2. Em relação à antiga propriedade, as condições do ambiente mudaram muito na nova propriedade?

5.3. Tem algum produto natural que você usava na antiga propriedade e agora não consegue mais usar?

- 5.4. Você tem uma relação próxima com o rio?
- 5.5. Você consegue manter essa relação na nova propriedade?

6. Redes socioeconômicas

- 6.1. De onde vinham os insumos (adubo, semente) para tua produção?
- 6.2. Você sentiu diferença nos eventos da comunidade?
- 6.3. Seus compradores mudaram?
- 6.4. Você passou a vender para outras pessoas e em outros lugares?
- 6.5. Os produtos que você tem hoje são os mesmos que você tinha antes do deslocamento?
- 6.6. Tem alguém com quem você trocava produtos e que você perdeu contato?
- 6.7. E dicas de produção, tem alguém com quem você trocava e que você perdeu contato?
- 6.8. Você já participou ou passou a participar de uma associação comunitária?

7. Conhecimento

- 7.1. Alguém da sua família fez algum curso desde que vocês vieram para a nova propriedade?
- 7.2. Você aprendeu alguma técnica com seus parentes mais velhos? Se sim, você usa essa técnica hoje em dia?

ANEXO C - Termo de consentimento livre e informado

Porto Velho, ____ de novembro de 2016

Prezado(a) Sr(a).,

Este documento formaliza sua participação como entrevistado(a) na pesquisa científica de doutorado de Daniel Rondinelli Roquetti e na pesquisa científica de mestrado de Amanda Salles Praia, ambos vinculados ao Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo (PROCAM-USP) e orientados pelo Prof. Dr. Evandro Mateus Moretto. O PROCAM-USP tem o objetivo formar pesquisadores capazes de proporem alternativas às diversas demandas da sociedade nas questões socioambientais.

O objeto da pesquisa de Daniel Rondinelli Roquetti é analisar as consequências socioecológicas do deslocamento populacional forçado pelas usinas hidrelétricas do complexo Madeira. O objetivo da pesquisa de Amanda Salles Praia é entender os impactos da hidrelétrica na prática agrícola da comunidade. Por esse motivo, a conversa com o(a) sr(a). é fundamental que possamos compreender de que forma o processo de reassentamento populacional transformou seus modos de vida.

Sua participação nas pesquisas acontecerá por meio de uma entrevista cujo tema será as transformações pelas quais sua unidade doméstica passou no processo de reassentamento populacional. A entrevista deve durar em torno de uma hora. Asseguramos que o conteúdo da entrevista será utilizado única e exclusivamente para fins acadêmicos, não envolvendo qualquer fim comercial. Está assegurado também o pleno sigilo de seus dados pessoais na apresentação da informação – ou seja, qualquer informação utilizada no trabalho não será vinculada às informações pessoais dos(as) entrevistados(as).

Deixamos claro, também que o benefício de participar da pesquisa é indireto e que o retorno sobre a pesquisa não será imediato. Nos comprometemos a compartilhar os resultados da pesquisa com o(a) sr(a) após a conclusão das pesquisas realizadas por ambos os pesquisadores. A pesquisa desenvolvida por Amanda Salles Praia deve ser concluída em novembro de 2017 e a pesquisa desenvolvida por Daniel Rondinelli Roquetti deve ser concluída em julho de 2018. Pedimos que deixe seu contato para que possamos informa-lo(a) sobre o andamento do trabalho e dar o retorno ao final da pesquisa.

Somos gratos por sua participação e estamos à disposição.

Daniel Rondinelli Roquetti

E-mail: [REDACTED]

Cel: (11) [REDACTED]

Amanda Salles Praia

E-mail: [REDACTED]

Cel: (11) [REDACTED]

Nome do(a) entrevistado:

Contato:

ANEXO D - Guia de codificação

Código	Descrição	Exemplos
abandono da agricultura/pesca	Trechos que explicam as razões pelas quais a unidade doméstica deixou de praticar agricultura, pesca ou ambos.	"De dentro do lote mesmo eu não tenho mais renda da agricultura". "Aí quebrou muito e eles pararam de ir pescar e arranjou um emprego fixo na usina".
abandono de terras	Trechos sobre o interesse ou o ato de deixar as terras nas quais as famílias reassentadas foram alocadas.	"Pescador que não sabe mexer com dinheiro e tudo foi pra cidade. Aí acabou-se".
abastecimento de água	Trechos que descrevem a fonte de água usada pela unidade doméstica antes ou depois do reassentamento, bem como o motivo dessa opção.	"Hoje a gente não tem água como tinha antes. Tem da CAERD e falam água tratada, mas ninguém se dá bem com essa água. Mas não cancelei. A gente tem um poço escavado".
alimentação	Trechos que descrevem a manutenção ou mudanças nos hábitos alimentares das famílias, bem como suas razões.	"É a mesma coisa. Come peixe, galinha, quando tem dinheiro come uma carne".
aprendizado de técnicas pós-deslocamento	Trechos que tratam do aprendizado de técnicas posteriormente ao deslocamento.	"Aí a gente teve que aprender a trabalhar com rede de arrastão. A pesca lá era diferente". "Aprendi muito a adubar, desde que vim pra cá. Aprendi com os técnicos da Emater".
aprendizado de técnicas pré-deslocamento	Trechos que tratam do aprendizado de técnicas previamente ao deslocamento.	Agradeço muito a meu pai, aprendi muito com ele. Tudo que aprendi foi com meu pai".
área de risco	Manifestações de preocupação com relação ao fato de as terras para reassentamento estarem em área de risco.	"Aqui diz que não vai ficar ninguém. No São Domingos. Porque estamos em área de risco e entre uma barragem e outra".
assistência técnica	Trechos a respeito do serviço de assistência técnica prestado pelos empreendedores das usinas hidrelétricas.	"Eles vão ensinar algo que pra mim eu acho que não serve. Eles aprenderam no livro e eu aprendi na roça". "Quando morava do outro lado do rio ouvia falar a palavra NPK mas nem conhecia. Hoje já entende o que é".
associação - negativos	Comentários negativos a respeito da atuação das associações de produtores criadas nos projetos de reassentamento coletivo.	"Funciona, mas funciona quase parando. Lá no Joana D'arc tinha também e funcionava do mesmo jeito que aqui. Entra um, sai outro, entra outro e a coisa não anda".

associação - positivos	Comentários positivos a respeito da atuação das associações de produtores criadas nos projetos de reassentamento coletivo.	"Ajuda e bem. Tá meio falida agora, mas ajudou bastante".
compra o que produzia	Trechos sobre a compra de produtos que anteriormente eram produzidos pelas unidades domésticas.	"Pelas pessoas que pescavam, as pessoas viviam do peixe. Tinha muito no peixe mutum e tinha muitos rios ali por perto. Aqui tudo é comprado no mercado".
comunidade - desunião	Comentários a respeito da desunião entre vizinhos, seja anterior ou posteriormente ao processo de reassentamento.	"Lá o pessoal era bacana. Lá era tudo unido, não tinha essa coisa de raiva. Se você mandar um recado pra alguém eu duvido que a pessoa manda".
comunidade - união	Comentários a respeito da união entre vizinhos, seja anterior ou posteriormente ao processo de reassentamento.	"Aqui todo mundo é gente boa, todo mundo se ajuda. Nós temos uma união muito grande".
conflito	Trechos em que os reassentados entrevistados expressam situações de conflito entre elas e o empreendedor durante o processo de reassentamento coletivo.	"Eu não concordava com a usina por causa do impacto ambiental que ia causar para nós. E eu estava certo. Em todo o entorno a população...não tinha como aceitar. Ou aceitava ou aceitava". "Eu quero a minha vontade, voltar pra beira do rio porque o resto das minhas terras eles não me pagaram".
conforto térmico	Trechos sobre a diferença de conforto térmico entre as habitações antes e depois do reassentamento.	"Esse modelo de casa não funciona aqui, é muito quente. Se não tiver ar condicionado você não aguenta"
conhecimento tradicional	Trechos que descrevem o conhecimento, as práticas e as técnicas de agricultura, pesca e extrativismo tradicionalmente empregadas na região pelas populações agricultoras e ribeirinhas.	"Lá você vendia de acordo com a necessidade do que você não produz. Lá não se mantilha uma ambição para comprar uma moto, algo assim". "Lá não, ele roçava, derrubava e queimava e plantava. Aí depois ia manter limpo na enxada, capinando".
crédito rural	Trechos sobre o acesso das unidades domésticas a crédito rural anterior e posteriormente ao reassentamento, bem como sobre a finalidade dos recursos captados através de crédito rural e sobre as razões pelas quais elas captam ou não esses recursos.	"Eu estava com nome sujo e agora tô com nome limpo. Mas não quero mexer com isso porque é difícil demais. É conversa que é tudo fácil. Fica difícil pegar um empréstimo quando vai lá".

cursos - negativos	Comentários negativos a respeito dos cursos oferecidos às pessoas reassentadas durante o processo de reassentamento coletivo.	"Quase todo mundo fez. Para criar galinha, pintura, para não sei o quê; a gente treinava logo no começo e depois abandonou".
cursos - positivos	Comentários positivos a respeito dos cursos oferecidos às pessoas reassentadas durante o processo de reassentamento coletivo.	"Teve muito curso na área de meio ambiente, de tratorista, mecânica de trator. A coisa vinha planejada: se deu o trator, também dava o curso para dirigir o trator".
declínio da caça	Trechos nos quais os reassentados entrevistados expõem as razões pelas quais abandonaram a prática de caçar animais silvestres para consumo próprio.	"De vez em quando caçava, hoje em dia não tem mais e também o IBAMA conscientizou que não pode. Deu muitas palestras".
declínio da malária	Trechos sobre a diminuição da incidência de malária depois do processo de reassentamento.	"O mal de lá era malária, eu pegava 5, 6 vezes por ano. Aqui nunca deu, é sadio".
declínio do extrativismo	Trechos sobre o abandono do extrativismo para consumo próprio ou para comercialização.	"Tirava castanha, açaí. Açaí tinha muito e que acabou. Esse foi um grande prejuízo que a gente teve".
declínio do lazer	Trechos sobre a falta de opções de lazer e seus motivos.	"Sim, banhava lá. Sinto muita falta. Tinha um igarapé que passava aqui que a água era corrente. Hoje em dia não dá, é longe banhar. Balneário não vou".
descapitalização por saúde	Trechos nos quais os reassentados entrevistados expõem como problemas de saúde enfrentados pela unidade doméstica acarretaram prejuízos econômicos	"Foi preciso vender meu gado para pagar o hospital".
despesa doméstica	Trechos que descrevem manutenção ou mudanças nas despesas domésticas das unidades domésticas bem como seus motivos.	"Tudo é caro aqui. Vai no mercado é 17 um pacote de arroz. Aqui é um absurdo. Pra nós fica difícil, não sobra é nada de dinheiro. Fica devendo. Antes sobrava. Me endividei nessa luz, nessa água que é muito caro".
educação formal dos filhos	Trechos sobre todo e qualquer aspecto da formação escolar formal dos/as filhos/as da pessoa que chefia a unidade doméstica.	"Meus filhos estudam. Eu quero que eles terminem os estudos deles, não quero que aconteça o mesmo que aconteceu comigo. Fazer algo por eles pra eles não viverem como o pai deles vive".

energia instável	Trechos sobre a instabilidade do oferecimento de energia nos projetos de reassentamento coletivo, bem como sobre as consequências dessa instabilidade.	"Às vezes o resfriador tá pela metade e acaba a energia e a gente perde tudo. É 10, 15 dias sem luz".
estrada --> mais produção	Trechos sobre a relação entre incremento de infraestrutura rodoviária e a possibilidade de incrementar a produção agrícola e ampliar o acesso a mercados.	"A gente não tinha estrada, a estrada não era boa. Era ramal. Antigamente tinha que cruzar o igarapé com as coisas nas costas e hoje melhorou".
fiscalização	Trechos sobre mecanismos de fiscalização de atividades e sobre os efeitos desses mecanismos no cotidiano das pessoas reassentadas.	"Na usina você tá lá pescando e tá de olho nos "hómi". Quando chegar lá te prende e você perde tudo e ainda tem que pagar multa e fiança se não quiser ir preso". "De 2008 para cá foi proibido queimar e tem que entrar com máquina. Aí tem que pagar a máquina e fica caro de a gente mexer com isso".
idade afetando produção	Trechos nos quais os reassentados entrevistados expõem como a idade de alguém da unidade doméstica afeta negativamente a economia doméstica.	"Cheguei a fazer umas três roças aqui, mas não aguardei mais".
indenização	Trechos que tratam das indenizações e compensações recebidas pelas famílias reassentadas.	"A casa não foi ganhada, ela foi descontada. Deram o valor de 60 mil pela minha casa lá e deram outra aqui, mas não o dinheiro. E deram uns R\$(valor ocultado) durante dois anos ou três.
infraestrutura	Trechos sobre o provimento de infraestrutura física para as comunidades reassentadas.	"O que facilitou que eu vim mais perto da BR e por causa da idade a gente se preocupa em ficar isolado...tem energia. Telefone, que não tinha".
introdução de gado	Trechos sobre a introdução de gado de corte e/ou de leite na economia da unidade doméstica.	"Dinheiro não deram não. Mandaram escolher e eles pagavam. Era para a gente criar o gado".
investimento na produção	Trechos que descrevem a manutenção ou mudanças no investimento em atividades produtivas posteriormente ao reassentamento, bem como suas razões.	"Imagina você cuidar de uma terra dessas comprando adubo? É preciso que o produtor tenha renda para poder comprar o que o técnico exige".
mecanização antes	Trechos sobre a aplicação de insumos e a adoção de ferramentas mecanizadas antes do processo de reassentamento.	"Às vezes aparecia um trator do governo ou a gente tinha um dinheiro e queria gradear um hectare e trazia".

mercado - antes	Trechos sobre os mercados acessados para compra e venda antes do reassentamento.	"A gente vendia peixe e frutas ali na feira. Lá tinha muita laranja, tangerina. A gente fazia entrega no comércio da cidade, a gente entregava direto pra eles".
mercado - depois	Trechos sobre os mercados acessados para compra e venda depois do reassentamento.	"Vendo no mesmo lugar. No km 1 e na feira livre. Eu deixei de vender na feira, depois que eu parei com a verdura eu parei de ir na feira".
movimento --> renda	Trechos que relacionam o movimento de comércio e serviços à geração de renda para a unidade doméstica.	"Lá tinha mais dinheiro. Tinha mais gente, morava mais gente. O comércio ia melhor, tinha muita, muita gente vivendo na beira do rio. Tinha mais vendas".
mudança ambiental - fartura	Trechos sobre como os ambientes antes e depois do deslocamento diferem em termos de fartura de recursos naturais.	"Lá era outra coisa, fartura de fruta nativa". "Peixe era isso, eu escolhia. Eu pegava de 12 surubim amarrado na beira".
mudança ambiental - mosquito	Trechos sobre como o ambiente antes e depois do deslocamento diferem em termos de quantidade de mosquitos.	"Carapanã aqui é horrível. Depois que encheu o reservatório. A gente ficou um ano em encher o reservatório e nesse 1 ano não deu carapanã. Aí depois que encheu, uns 6 meses depois começou".
mudança ambiental - pragas	Trechos sobre como o ambiente antes e depois do deslocamento diferem em termos de quantidade de pragas na agricultura.	"Lá não era essa terra que você passa o dia raspando, raspando e não vence o mato". "Aqui se plantar os bichos comem tudo".
mudança ambiental - qualidade do solo	Trechos sobre como o ambiente antes e depois do deslocamento diferem em termos de qualidade do solo para cultivo	"aqui não dá. Não presta, tem 6 anos que moro aqui e não comi um coco. Aqui quando nasce já morre". "Agora a terra melhorou, quando chegamos aqui a terra não prestava, mas agora melhorou".
mudança ambiental - rio	Trechos sobre como o ambiente antes e depois do deslocamento diferem em termos de características do rio	"Lá na época tinha muita praia, aqui não tem. Todo mundo aproveitava a época da seca pra plantar".
mudança na pesca	Trechos sobre como a atividade da pesca mudou durante o processo de reassentamento, incluindo a oferta de peixes, a demanda por novas técnicas e por novos lugares para pescar.	"Lá era uma região muito rica de peixe. A gente ficava em pé em cima do barranco vendo os peixes passar. Aqui pra pegar peixe que preste tem que pegar uma canoa e ir longe".
mudança no transporte	Trechos sobre as mudanças no uso dos principais meios de transporte pelas pessoas reassentadas antes e depois do reassentamento.	"Não tinha nem onde andar de carro. tinha barco, uma rabeta e um rabetão".

novo deslocamento	Comentários a respeito da possibilidade das pessoas reassentadas precisarem ser deslocadas novamente por motivos de força maior.	"Até estão falando que vamos sair daqui por causa da barragem, da água que vai subir. A gente escuta e fica...quem sabe?"
piscicultura	Trechos sobre as razões pelas quais os reassentados entrevistados decidiram investir ou não em piscicultura.	"Tenho vários tipos de peixe, pego do rio e coloco aí dentro. Nativo é muito melhor que de cativeiro. O gosto dá diferente".
produção - aumento	Trechos em que os reassentados entrevistados afirmam terem aumentado sua produção seja na pesca, na agricultura, na pecuária ou atividade afim.	"Hoje a gente produz mais. 20, 25, 30 sacos por semana. Antes era pouquinho".
produção - diminuição	Trechos em que os reassentados entrevistados afirmam terem diminuído sua produção seja na pesca, na agricultura, na pecuária ou atividade afim.	"Cada plantação de mandioca dá 70 a 80 sacos. E quando eu tirei aqui no hectare que eles plantaram eu tirei 27 sacos de farinha".
produção - mais variedade	Trechos em que os reassentados entrevistados afirmam que sua produção, seja na pesca, na agricultura, na pecuária ou atividade afim, tornou-se mais variada.	"Nossa fonte de renda era a farinha e a banana com muito sacrifício. Aqui não, aqui a qualidade de vida melhorou porque aqui eu trabalho com hortaliça, banana, trabalho nas feiras".
produção - menos variedade	Trechos em que os reassentados entrevistados afirmam que sua produção, seja na pesca, na agricultura, na pecuária ou atividade afim, tornou-se menos variada.	"A gente tinha muito coco, de tudo lá. Tinha muita coisa lá que a aqui a gente não tem nem a metade. Tudo que você plantava lá dava".
rede de conhecimento	Trechos sobre a redes de troca de conhecimento entre vizinhos, antes ou depois do reassentamento.	"Ensino os vizinhos aqui, nós somos todos conhecidos aqui".
rede de trocas	Trechos sobre a redes de troca de produtos e serviços entre vizinhos, antes ou depois do reassentamento.	"Aqui a gente troca uma manguita, dá uma coisa. Aqui eu pego uma coisa com a vizinha ela nunca cobra".
regularização fundiária	Trechos sobre as mudanças na documentação de posse da terra antes e depois do reassentamento.	"ninguém tinha título lá. De todo aquele povo da margem esquerda acho que só uns dois tinham escritura".
transição agricultura tradicional --> mecanizada	Trechos nos quais a pessoa entrevistada indica que passou a adotar o uso de insumos e o emprego de instrumentos mecanizados na prática agrícola, bem como trechos nos quais as pessoas exploram as razões dessa transição.	"Lá era no terçado, a foice, a enxada. Agora não usa mais, é tudo no trator arando".

transição pesca -- > agricultura	Trechos nos quais a pessoa entrevistada indica que abandonou a prática da pesca para dedicar-se inteiramente à agricultura, bem como trechos nos quais as pessoas exploram as razões dessa transição.	"A gente vivia rico de peixe, hoje em dia não pode pescar mais por causa da barragem. Encheu, proibiram, não pode pescar. De peixe ninguém mais vive. Aí passamos para cá, vivemos de roça".
-------------------------------------	---	--