UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL

FERNANDO VIEIRA DE LUCA

PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL E AGRICULTURA DE CORTE E QUEIMA
COMO ESTRATÉGIAS DE MEIOS DE VIDA RURAIS SUSTENTÁVEIS EM
BIGUAÇU/SC

Porto Alegre

FERNANDO VIEIRA DE LUCA

PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL E AGRICULTURA DE CORTE E QUEIMA COMO ESTRATÉGIAS DE MEIOS DE VIDA RURAIS SUSTENTÁVEIS EM BIGUAÇU/SC

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof^a Dr^a Rumi Regina Kubo

Série PGDR – Dissertação nº 182 Porto Alegre

2014

CIP - Catalogação na Publicação

```
Luca, Fernando Vieira de
Produção de carvão vegetal e agricultura de corte
e queima como estratégias de meios de vida rurais
sustentáveis em Biguaçu/SC / Fernando Vieira de
Luca. -- 2014.

121 f.

Orientadora: Rumi Regina Kubo.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Boonômicas,
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural,
Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. Meios de vida rurais. 2. Agricultura familiar.
3. Carvão vegetal. 4. Agricultura de corte e queima.
I. Kubo, Rumi Regina , orient. II. Título.
```

FERNANDO VIEIRA DE LUCA

PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL E AGRICULTURA DE CORTE E QUEIMA COMO ESTRATÉGIAS DE MEIOS DE VIDA RURAIS SUSTENTÁVEIS EM BIGUAÇU/SC

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural.

Aprovada em: Porto Alegre, 31 de julho de 2014.
BANCA EXAMINADORA
Prof ^a Dr ^a Rumi Regina Kubo - Orientadora UFRGS
Prof ^a Dr ^a Maria José Reis UFSC
Dr. Márcio Antônio de Mello EPAGRI
Prof. Dr. Lovois de Andrade Miguel UFRGS



AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos pais, que me deram tudo e me amam incondicionalmente. Aos agricultores de Três Riachos, sua simplicidade e amorosidade são a força que me motivam e me entusiasmam a trabalhar com o mundo rural.

A Prof^a Rumi R. Kubo por sua sábia orientação, sempre compreensível, e sensível. Aos grandes amigos que fiz durante o curso, certamente sua amizade não se limita ao tempo das disciplinas. Os laços que com eles formei são intensos e dão sempre ao meu coração a vontade de retornar a Porto Alegre. Em especial: ao Matheus Korting, ao Lucas da Rocha, a Mégui del Ré, a Joana de Simoni, a Lisiane Brolese (Pipoca), a Carla, a Stella, a Alessandra Matte, a Bianca, a Janine, a Tathi, ao Marcelo, a Lauren, e outros.

Agradeço aos meus amigos de projeto de pesquisa (Nosso Carvão, Valor da Roça, Rede Sul Florestal) que me agraciaram com sua amizade, seu conhecimento e sabedoria, sua sensibilidade e comoção para comigo, em especial: a Cintia Uller-Gomez, ao Reney Dorow, ao Profª Alfredo Fantini, a Eliane Bauer, a Lilian de Pelegrini Ellias, ao Andrés Villazón, a Marina Carrieri, e outros.

Agradeço ainda as instituições que me proporcionaram a realização dessa pesquisa. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, estendendo o cumprimento a todos os servidores e ao corpo docente. A CAPES/CNPq pelo financiamento da bolsa de pesquisa. À Universidade Federal de Santa Catarina e à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

Sobretudo, agradeço a todas as pessoas, que comigo partilhando da vida, me permitiram construir essa dissertação. São elas, para mim, a expressão viva de um Deus amoroso. Por isso, nada seria possível sem a sua amizade e o seu amor.

Muito obrigado!

RESUMO

Essa pesquisa foi desenvolvida no município de Biguaçu, litoral de Santa Catarina, especificamente na localidade de Três Riachos, e visou compreender o quão sustentáveis são as maneiras com que famílias de agricultores aí residentes conduzem suas vidas em meios rurais, que estão associados a duas práticas particularmente associadas: a agricultura de corte e queima e a produção de carvão. Esses agricultores familiares movimentaram historicamente um sistema social e ecológico do qual estiveram fortemente subsidiados por recursos florestais, um ativo particularmente importante para essas pessoas. De um ponto de vista multidimensional, ancorado pelo conceito de desenvolvimento como liberdade e da capacitação de pessoas em acessarem múltiplos recursos, ou ativos, nos propomos discutir possíveis respostas para as perguntas que seguem: possuem qualidade de vida essas pessoas? São sustentáveis seus meios de vida? Procuramos descrever as particularidades sociais e ecológicas do contexto de estudo através de dados coletados com etnografia e observação participante, confrontá-los com dados secundários e discutindo-os com bibliografias pertinentes. Para tal, levamos em consideração o acesso a cinco tipos de ativos relacionados, capital natural, capital humano, capital financeiro, capital social e capital físico e mais um associado, o capital cultural. Concluiu-se que as características particulares de cada ativo/capital que aumentam ou diminuam a sustentabilidade dessas pessoas são: para o capital natural: a possibilidade de utilização de recursos naturais advindos da própria propriedade da família e a capacidade de regeneração, ou renovação desses recursos naturais; para o capital humano, físico e financeiro: o trabalho excessivo e insalubridades relacionadas às suas atividades, a precariedade da infraestrutura e dos processos produtivos, a falta de conhecimentos para acessarem tecnologias e políticas públicas para melhorar essa infraestrutura; para o capital social: as relações de confiança e reciprocidade entre as pessoas das comunidades, a possibilidade de melhorias das relações de confiança com o público externo; no capital cultural: as características de cuidado dos agricultores que fazem com que eles estabeleçam relações de reciprocidade para com pessoas externas, seus clientes, sendo que para isso, depositam um esforço para que seus produtos sejam de boa qualidade. A busca de meios de vida sustentáveis é a maneira de se criar sistemas sócioecológicos resilientes. A sustentabilidade social e ambiental dessas famílias possuem potenciais positivos e negativos, e que certamente possuem desafios para que sejam reproduzíveis em sistemas sócioecológicos resilientes. A pesquisa contribuiu com o esforço de gerar dados para a compreensão dessa realidade complexa. A gestão de sistemas sociais e ecológicos deve levar em consideração um portfólio de ativos sociais, econômicos, ecológicos, humanos e culturais para que seja possível constituir sistemas sócio ecológicos resilientes.

Palavras-chave: Meios de vida rurais. Agricultura familiar. Carvão vegetal. Agricultura de corte e queima.

ABSTRACT

This research was conducted in the city of Biguacu, Santa Catarina coast, specifically in the town of Três Riachos, and aimed to understand how sustainable are the ways in which families residing farmers lead their lives in rural areas, that are associated with two practices particularly associated with: a cut and burn agriculture and charcoal production. These farmers historically handled a social and ecological system of which were heavily subsidized by forest resources, a particularly important asset for these people. A multidimensional perspective, anchored by the concept of development as freedom and empowerment of people to access multiple resources, or assets, we propose to discuss possible answers to the following questions: have quality of life these people? Are sustainable livelihoods? We try to describe the social and ecological characteristics of the study context through data collected with ethnography and participant observation, confront them with secondary data and discussing them with relevant bibliographies. To this end, we consider access to five types of related assets, natural capital, human capital, financial capital, social capital and physical capital and another associate, the cultural capital. It was concluded that the particular characteristics of each asset / capital that increase or decrease the sustainability of these people are for natural capital: the possible use of natural resources from their own family property and regeneration capacity, or renewal of these resources natural; to the human, physical and financial capital: overwork and? insalubrity related to its activities, poor infrastructure and production processes, the lack of knowledge to access technologies and policies to improve the infrastructure; to social capital: trust relationships and reciprocity between people of the communities, the possibility of improvements in trust with the general public; the cultural capital: the care of characteristics of farmers who make them establish reciprocal relations to external people, your customers, and for that, deposit an effort to make its products are of good quality. The search for sustainable livelihoods is the way to create resilient ecological systems partner. The social and environmental sustainability of these families have positive and negative potentials, and they certainly have challenges that are playable on resilient ecological systems partner. The research contributed to the effort to generate data for the understanding of this complex reality. The management of social and ecological systems must take into

account a portfolio of corporate assets, economic, ecological, human and cultural so that you can be resilient ecological systems partner.

Keywords: Rural livelihoods. Family farming. Charcoal. Slash and burn agriculture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tendências, Choques e Temporalidades/sazonalidades fundamentam os	
contextos de vulnerabilidade2	8
Figura 2 - A base da estruturação dos meios de vida. Contexto de vulnerabilidades	
(Tendências, Choques e Temporalidades/sazonalidades). Ativos, Atividades, Saídas.	
Política e contexto institucional (governança; leis e direitos; democracia)3	0
Figura 3 - Localização do município de Biguaçu3	3
Figura 4 - Produção mundial de carvão vegetal4	3
Figura 5 - Aumento da área basal (altura de árvores vezes o diâmetro na altura do	
peito, em indivíduos de árvores de uma parcela amostral: cada ponto em azul	
representa uma parcela) pela quantidade de anos de pousio. Quanto mais velhas as	
florestais (até certo ponto onde se estabilizam: observar a curva) maior será a	
quantidade de nutrientes em potencial para as plantas cultivadas5	1
Figura 6 - Policultivo em roça de toco de Três Riachos. Podem-se verificar cultivos	
de milho, aipim e feijão plantados conjuntamente. Ao fundo, floresta secundária, e	
indivíduos de palmiteiro (<i>Euterpe edulis</i> Mart) intercalados à roça5	5
Figura 7 - Roça de toco em Três Riachos. Plantio consorciado de bracatingas e	
aipins. Veem-se ainda indivíduos de bananeiras plantados na roça. No fundo,	
fragmento florestal secundário5	6
Figura 8 - Visão geral de uma Roça de toco em Três Riachos. Na ocasião do abate e	
posterior "picamento" das árvores6	2
Figura 9 - Variação 1 de roça de toco em floresta secundária6	7
Figura 11 - Brotação de um toco dá nascimento a uma nova árvore (em roça de toco	
de floresta secundária, variação 1). A foto foi tirada na ocasião da colheita do aipim.	
Já se vê uma floresta em formação. A árvore nascida de brotação complexifica o	
sistema e ajuda a recuperação da floresta através da sucessão ecológica6	9
Figura 12 - A árvore nascida de brotação complexifica o sistema e ajuda a	
recuperação da floresta através da sucessão ecológica6	9
Figura 13 - Roça recém-cortada e deixada para secar. As ramagens e galhos serão	
consumidos pelo fogo, enquanto a lenha mais grossa ficará sob o solo7	0
Figura 14 - Roça de toco já "limpa" e com cultivos já plantados. Vê-se milho nas	
áreas mais baixas e férteis, cana-de-açúcar no centro, e na parte superior, onde o	
solo é menos fértil, planta-se aipim7	0

Figura 15 - Momento em que uma roça é queimada. Detalhe do aceiro ao lado
direito, que consiste em um espaço capinado para não deixar o fogo se espalhar
para fora da roça71
Figura 16 - Roça recém queimada. O próximo passo será "picar" a lenha e retirá-la
da roça para ser utilizada na produção de carvão, como se vê na figura a baixo71
Figura 17 - Árvores são picadas e transformadas em lenha para serem utilizadas nos
fornos de carvão. A "limpeza" da roça é feita arremessando-se os toretes até certo
ponto e após serem amontoados as margens da roça. Perceber a estrada no canto
direito da foto72
Figura 18 - Nessa etapa a roça está "limpa" das ramagens e folhas consumidas pelo
fogo. É prática comum o amontoar das toras picadas em locais próximos as bordas
da roça para facilitar o transporte aos fornos72
Figura 19 - Roça de toco de aipim. Ao fundo, bananeiras margeando a roça, e
protegidas pela sombra do fragmento florestal. Não é possível de ver na foto, mas
intercalado nos aipins, e sombreado por eles, foram plantadas mudas de palmiteiro,
que se beneficiam com a sombra dos aipins. Esse é um exemplo de como as roças
de toco podem ser diversas e adaptáveis73
Figura 20 - Roça de toco em bracatingal na ocasião da colheita. Os indivíduos de
bracatinga emergiram quase que no mesmo momento do plantio do aipim. No final
do ciclo de dois anos, já há uma floresta em formação73
Figura 21 - Forno de carvão em plena produção74
Figura 22 - Toretes de lenha esperam ser empilhados para serem levados aos
fornos80
Figura 23 - Fornos de carvão deixados esfriar81
Figura 24 - Mosaico de uma paisagem altamente antropizada. Vê-se na foto: a
galhada proveniente de roça recém-cortada; fragmentos de florestas secundárias,
bracatingais, pastagens e eucaliptais85
Figura 25 - O que antes consistia em floresta, torna-se lenha, que serve para
fertilizar os campos de cultivos e carvão e depois carvão. São essas expressões do
capital natural85
Figura 26 - Acentua-se aqui a agricultura de corte e queima como expressão da
capacidade adaptativa da agricultura em morros e sua diferenciação com a
agricultura feita nas baixadas, ou <i>várzeas.</i> 95
Figura 27 - Infraestrutura deficiente das estradas95

es ruins96	Figura 28 - Estradas em condiç
ão dos Agricultores Familiares da Roça de Toco de	Figura 29 - Reunião da Associa
99	Biguaçu
os de diferentes instituições e agricultores familiares	Figura 30 - Reunião entre técni
ão99	durante processo de pesquisa-a
gricultores trocaram serviços. Expressão da sua	Figura 31 - Dia em que os
100	reciprocidade e Capital Social

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica

BCB Banco Central do Brasil

DFID Departament For International Development

EPAGRI Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

FAMABI Fundação do Meio Ambiente de Biguaçu

FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations

FATMA Fundação Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IFAD International Fund for Agricultural Development

OXFAM Oxford Committee for Famine Relief

UDESC Universidade do Estado de Santa Catarina

UFPR Universidade Federal do Paraná

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇAO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	18
3	O CONTEXTO E OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	33
3.1	Local de Estudo	33
3.1.1 3.2	Projeto de pesquisa-ação e as interações com o presente estudo	
	Observação participante e etnografia (2012)	41
QUEI	MA COMO ESTRATÉGIA DE MEIOS DE VIDA RURAIS	42
4.1	Produção de Carvão Vegetal	42
4.2	Agricultura de Corte e Queima	49
4.3	Agricultura de Corte e Queima como atividade de Meios de Vida Rurais em	
Bigua	açu	56
4.3.1	A história ambiental	57
4.3.2	Agricultura de corte e queima em Biguaçu	61
4.4	Produção de carvão vegetal em Biguaçu como atividade de meios de vida	
rurais	S	74
4.4.1	Processo produtivo de carvão vegetal	
5	PROMOVER MEIOS DE VIDA RURAIS SUSTENTÁVEIS PARA A	
CONS	STRUÇÃO DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS RESILIENTES	83
5.1	Capital Natural	83
	Legislação Florestal como expressão de privação de liberdades	
	Acesso ao Capital Natural como expressão da resiliência do sistema	
	ecológico	
	Гесnologia, Capital Físico, Capital Humano e Capital Financeiro	
	A infraestrutura Capital Social e Cultural	
	•	
	O Capital Social Narrativas de campo	
	Capital Cultural	
	Produção de carvão vegetal e as lógicas singulares da categoria agricultura	
	ar	
5.3.5	Qualidade dos produtos produzidos pelos agricultores	108

5.3.6	Cultura, tecnologias e sustentabilidade de meios de vida rurais	110
6	CONCLUSÃO	112
	REFERÊNCIAS	115

1 INTRODUÇÃO

No município de Biguaçu, litoral de Santa Catarina, na localidade de Três Riachos, comunidades de São Matheus, São Marcos, Canudos e Fazendas, agricultores familiares ¹ tem historicamente trabalhado a terra de uma maneira bastante singular. O trabalho dessas pessoas está ligado de uma maneira particular às florestas nativas, das quais dependem seus sistemas de produção. A partir desse recurso natural, transformam-no em campos de cultivos. Praticam o que propomos chamar de agricultura de corte e queima, ou roça-de-toco (*slash-and-burn, swidden agriculture*), um tipo de uso da terra particularmente comum a vários povos que vivem imersos em ecossistemas de florestas tropicais. Nesse tipo de agricultura uma parcela de floresta é escolhida, abatida e queimada, sendo os cultivos plantados nas cinzas resultantes dessa queima. O sistema se mantém fértil por um ou dois anos, até que é abandonado em pousio, momento em que uma nova floresta dará lugar ao que antes foi uma lavoura. Wolf (1976) explica-nos que esse tipo de agricultura é uma *adaptação* comum a diversas sociedade camponesas.

È importante frisar que particularmente em Biguaçu, esse sistema historicamente transformava não apenas as florestas em cultivos agrícolas, mas também sua utilização era destinada à produção de lenha. A lenha era retirada da roça recém-queimada, sendo que apenas partes de restolhos de folhas e galhos eram efetivamente queimados. A lenha, portanto tinha e tem um valor importante e podemos inclusive afirmar que os produtos resultantes da roça-de-toco são não apenas os cultivos agrícolas, mas também a lenha. Frisamos na particularidade da lenha enquanto produto, pois ela terá um valor particularmente importante para a análise do contexto em que nos propomos estudar: a produção de carvão vegetal ligada à roça de toco. As florestas crescem após o abandono dos campos de cultivo até um ponto ótimo, em um processo que pode durar de 10 a 20 anos. Aí podem ser novamente abatidas e posteriormente levadas aos fornos de carbonização para daí ser produzido o carvão vegetal.

Nesse contexto, particular, nossa intenção com essa pesquisa é verificar a viabilidade da atividade de produção de carvão vegetal associada à roça de toco,

Entende-se agricultura familiar de acordo com o que afirma Wanderley (2001), em que a família é proprietária dos meios de produção e assume o trabalho no estabelecimento produtivo. Essa categoria assume uma grande diversidade de formas sociais, sendo, portanto, uma categorização genérica em que trabalho e propriedade se combinam no tempo e no espaço.

não no sentido meramente econômico, mas como expressão de um *trabalhar a terra* que possui implicações humanas, sociais, ecológicas, culturas, dentre outras, mas que se centram particularmente no indivíduo e na família. Por isso, queremos dar sentido à palavra viabilidade na acepção de inclusão social, ou de potencial para aumento da qualidade de vida de agricultores em nosso contexto de estudo. O exercício da atividade carvoeira associado à roça de toco está aumentando a qualidade de vida e a inclusão social dessas pessoas?

Afirmamos que a floresta foi, e é, um recurso importante para as famílias agricultores de Três Riachos, pois é ela que provê parte considerável da renda dessas pessoas. Haverá aqui implicações e impedimentos de natureza legal que estaremos discutindo posteriormente. Mas por hora, basta dizer que as florestas secundárias, nativas e/ou manejadas, são o recurso natural que dá substância ao seu sistema de produção. Os dados revelarão que a produção de carvão é a atividade responsável pela maior fonte de renda de algumas famílias de agricultores.

Essa dissertação tem o propósito de analisar um contexto de *pessoas vivendo* em ecossistemas. Esses termos possuem implicações diretas em disciplinas como as de Ecologia Humana e de Economia Ecológica, apesar de não ter sido essa a pretensão da presente dissertação. Entendemos que o esforço foge da intenção e capacidade acadêmica atual. É além de tudo, mais apropriado trazer a análise para dentro do Desenvolvimento Rural que, como campo interdisciplinar, tal qual as citadas, nos dá a possibilidade de fazermos correlações interessantes. Longe de encerrarmos a questão, ou mesmo nos limitarmos absolutamente a uma disciplina, pretendemos tão somente chamar a atenção ao leitor e incitá-lo a certas questões pertinentes. Queremos dizer com isso que é possível tratar esses assuntos dentro do Desenvolvimento Rural. Poderemos pensar em o quão dependentes são essas pessoas desses ecossistemas? Qual a quantidade de recursos externos que são inseridos como subsídios aos seus sistemas (ODUM; BARRET, 2011)? Qual a qualidade e disponibilidade de seus recursos naturais (KAGEYAMA, 2008)? Essa discussão tem implicações diretas em assuntos ricamente debatidos na literatura do Desenvolvimento Rural tais como: agroecologia, relação urbano-rural, multifuncionalidade da agricultura, territorialidade etc.

Acima de tudo essas questões possuem um indissociável caráter interdisciplinar e não estão direcionadas apenas a dimensão ecológico-ambiental. Há além de tudo, um caráter fortemente social, humano e cultural, que esperamos

analisar. Será parte fundamental do esforço dessa dissertação criar a argumentação de que a qualidade do ambiente social será imprescindível para a promoção de Desenvolvimento Rural e, por conseguinte, para a qualidade de vida dessas pessoas.

Nesse sentido, as características ecológicas e sociais do nosso contexto de estudo são o foco de nossa análise, e lembramos ao leitor que o bom funcionamento dessas dimensões deverá garantir o aumento, ou a manutenção, da qualidade de vida, e, por conseguinte, do Desenvolvimento Rural dessas pessoas.

Queremos dizer com isso que o sentido dessa dissertação é estudar a maneira com que, parte considerável dos agricultores de Três Riachos, fazem suas escolhas para sobreviverem, escolhas que estão, como afirmamos, singularmente ligadas a roça-de-toco e a produção de carvão vegetal. Essas escolhas são antes de tudo atividades agrícolas e estaremos nos propondo a descrevê-las. A descrição se propõe abrangente e o teor dessa abrangência é que vai implicar na transcendência dessas atividades como meramente sistemas de produção agrícola. È nesse sentido que essas atividades, não são consideradas apenas sistemas de produção, mas são antes de tudo, um intrincado complexo onde, cultura, relações ecológicas, relações de reciprocidade, relações de trabalho, infraestrutura, saúde, etc, estão interligadas. As descrições das atividades de produção de carvão associada à roça-de-toco visam cotejar esta totalidade.

Apresenta como objetivo geral dissertar a respeito do potencial de sustentabilidade e resiliência da atividade carvoeira associada a roça de toco como uma estratégia de meios de vida rurais exercida pelos agricultores familiares. Nesse sentido, apresenta como objetivo específico:

- a) descrever o processo produção de carvão vegetal e agricultura de corte e queima e buscando dimensioná-lo no contexto nacional e internacional;
- b) descrever os elementos que contribuem para a constituição dos meios de vida dos agricultores familiares da localidade de Três Riachos;
- c) discutir sobre a sustentabilidade dos meios de vida centrado na agricultura de corte e queima e produção carvoeira desses agricultores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Na introdução fizemos a seguinte pergunta: a atividade carvoeira associada à roça de toco aumenta, ou mantém a qualidade de vida dos agricultores de Três Riachos? Essa é a pergunta que embasa nossa dissertação. Falamos em termos da viabilidade dessas atividades associadas e traduzimos esse termo em uma acepção que se recai no indivíduo, ou na família, por isso, na qualidade de vida de pessoas. Para responder essa pergunta deveremos traduzi-la em termos de conceitos dentro de um referencial teórico. Entendemos, nesse sentido, que a promoção do Desenvolvimento Rural será uma expressão da manutenção ou aumento da qualidade de vida de pessoas. As ideias que embasam a nossa acepção de Desenvolvimento Rural se relacionam entre os conceitos de aumento das liberdades, ou capacitações (SEN, 2010), da possibilidade de pessoas terem meios de vida sustentáveis (CHAMBERS; CONWAY, 1991; DFID, 1999), (ELLIS, 2000) e da possibilidade desses meios de vida ser sistemas socioecológicos resilientes (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003).

Nossa acepção de Desenvolvimento Rural se fundamenta na ideia de Desenvolvimento como Liberdade de Amartya Sen. Entenderemos, portanto, o desenvolvimento no sentido de aumento de liberdades reais que as pessoas podem desfrutar, (SEN, 2010) das liberdades humanas que indivíduos têm ou gostariam de ter. As liberdades são elementos que as pessoas enquanto indivíduos gostariam, por elas mesmas, de buscar como seus objetivos para dessa forma manter os seus meios de vida, sobreviverem, dependendo da situação, ou mesmo aumentarem a sua qualidade de vida. As capacitações (capability), ou capacidade, de uma pessoa aparecem como as suas possibilidades de aumentarem as suas liberdades. Portanto, "[...] o desenvolvimento é o aumento da capacidade que tem a pessoa humana de atingir seu fim último, o seu bem, a sua felicidade" (PINHEIRO, 2012, p.12), é isso que entendemos como qualidade de vida. O desenvolvimento, nessa perspectiva, "[...] atenta-se particularmente para a expansão das capacitações das pessoas de levar o tipo de vida que elas valorizam, e com razão" (SEN, 2010, p.32). As liberdades, ou as capacitações de uma pessoa, podem ser aumentadas, ou podem estar sujeitas a estados de privação. As privações de liberdades aparecerão como alguma inadequação na maneira como elas estarão vivendo, podendo ser processos inadequados, quando da violação do direito de voto, por exemplo, ou

como oportunidades impróprias, em situação onde há ausência de liberdades elementares, como acesso a nutrição básica diária (SEN, 2010). Menos serão as privações quanto maior o número de possibilidades que uma pessoa pode ter para fazer aquilo que ele almeja como seu bem, ou seja, maiores as suas capacitações. Daí que dependendo do contexto que se analise, as limitações nas liberdades possibilitarão as pessoas alcançarem mais ou menos a esses fins que desejam:

A capacitação de uma pessoa consiste nas combinações alternativas de funcionamentos cuja realização é factível para ela. Portanto, a capacitação é um tipo de liberdade: a liberdade substantiva de realizar combinações alternativas de funcionamento (ou, menos formalmente expresso, a liberdade para ter estilos de vida diversos) (SEN, 2010, p.101).

As capacitações de uma pessoa só serão legítimas quando não ferirem as condições primárias das liberdades de outras pessoas. É preciso haver uma equidade nessas relações. Por exemplo, o desmatamento de áreas de florestas em uma propriedade de agricultores poderá afetar a família diretamente envolvida, mas essa ação possuirá reflexos secundários que poderá recair-se em demais pessoas.

O conceito de capacitação de Sen (2010) possui relação direta com o de meios de vida sustentáveis (CHAMBERS; CONWAY, 1991). As capacitações aparecem como a expressão das pessoas escolherem seus meios de vida que lhes são importantes, e de assim exercerem suas liberdades. Conforme afirmam Perondi e Schneider (2012), a abordagem dos meios de vida tem em Sen, (2010) sua fundamentação, porém é em Chamberns e Conway (1991) que a ideia de meios de vida sustentáveis é sugerida. A ideia de meios de vida no seu sentindo mais simples, pode ser traduzido como um meio de se ganhar a vida, de sobreviver. As pessoas possuem suas capacitações, suas "[...] combinações alternativas de funcionamentos cuja realização é factível para ela [...], como um tipo de liberdade: a liberdade substantiva de realizar combinações alternativas de funcionamento" (SEN, 2010, p.101).

As capacitações aparecem como o repertório de possibilidades que garantem os meios de vida de pessoas. Assim, as pessoas, ou a família, possuem um conjunto de possibilidades, do qual se configuram suas *atividades* (o que elas fazem), e seus acessos a *ativos* (ou capitais), que podem ser tangíveis: recursos e reservas/estoques; ou intangíveis: reinvindicações e direitos; os quais provêm meios materiais e sociais. Finalmente, as pessoas exercendo suas atividades e utilizando

seus ativos gerarão *ganhos* ou *saídas*. Todos esses elementos podem ser traduzidos como *a maneira de se ganhar a vida*, ou, *o que se ganha pelo o que se faz* (CHAMBERNS; CONWAY, 1991). Nesse sentido "[...] as famílias rurais constroem um portfólio de atividades para sobreviver e melhorar o padrão de vida a partir dos ativos/capitais dos quais dispõem" (NIERDELE; GRISA, 2008, p.45)

Os meios de vida são formalizados através do acesso a diferentes tipos de ativos representados por cinco tipos de capitais: Capital humano, que se referem à saúde, nutrição, educação, conhecimentos e habilidades, capacidade de trabalhar e capacidade de se adaptar; Capital natural: terra e produção, recursos hídricos, árvores e florestas, biodiversidade, serviços ecossistêmicos; Capital social: redes e conexões, relações de confiança e reciprocidade, grupos formais e informais; Capital físico: infraestrutura, ferramentas e tecnologias; Capital financeiro: estoques, créditos, poupanças, (ELLIS, 2000), (DFID, 1999), e mais um sexto, o capital cultural (BEBBINGTON, 1999), que remontam as qualidades mais simbólicas e de visões de mundo particular. A plataforma de ativos que os agricultores de Três Riachos acessam, que são particularmente relacionados à agricultura de corte e queima e à produção de carvão vegetal, consistem nos seus meios de vida, que perfazem o sistema socioecológico que estamos estudando.

Mas de que maneira, portanto, devem ser as estratégias de meios de vida? As estratégias são o conjunto de possibilidades de que as pessoas podem ter o conjunto de ativos/capitais que podem acessar, suas atividades, além das privações que estão sujeitas, ou seja, são todas as maneiras que elas realizam para ganharem as suas vidas. Respondem-nos Chamberns e Conway (1991) que os meios de vida devem ser sustentáveis. Chamberns e Conway (1991) apresentam primeiramente conceitos fundamentais para entendermos sua ideia de meios de vida sustentáveis: capacitação, equidade e sustentabilidade. Para os autores a contribuição que traz Amartya Sen e a fundamentação de sua abordagem é a de que, a capacitação de meios de vida dá às pessoas a possibilidade de ser capaz de lidar com estresses e choques, no sentido de mudanças, e de ser hábil em achar e fazer uso de oportunidades que seus meios de vida possam oferecer. Apesar de que, continuam os autores, a capacitação, não é apenas reativa, há na capacitação dos meios de vida uma dimensão que faz com que as pessoas possam ser proativas e dinamicamente adaptáveis. Essa dimensão inclui a possibilidade de acessarem e usarem serviços e informações, experimentarem e inovarem, competirem e

colaborarem uns com os outros e explorarem novas condições, possibilidades e recursos. A possibilidade dos meios de vida serem dinamicamente adaptáveis, implícita na acepção de capacitação de meios de vida, será de fundamental importância para nossa análise. É mesmo nela que se encerram dimensões importantíssimas do conceito de resiliência.

Estaremos nos propondo tratar da acepção de qualidade de vida como sendo uma expressão da sustentabilidade de meios de vida (DFID, 1999) que por sua vez, terá relações com a ideia de sistemas socioecológicos (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003). O sistema socioecológico estudado por nós, e praticado predominantemente em Três Riachos, salvo certas diversidades de cada família, compreende sistemas de produção, relações sociais, humanas e culturais que se configuram como as atividades de produção de carvão vegetal relacionada à roçade-toco. Esse encerra um sistema de produção particular, cuja proximidade com os recursos florestais, como dissemos, é evidente. Os sistemas de produção econômicos que os agricultores mantêm em suas propriedades rurais são particularmente dependentes de seus recursos ecológicos, é por isso que o *capital natural* tem aqui importância fundamental.

Entendemos a importância do capital natural, enquanto florestas, para a roçade-toco e para a produção de carvão vegetal, mas o que tem de implicação a dimensão social e cultural? Lembramos que não estamos analisando o contexto apenas sobre o ponto de vista econômico-ecológico, ou seja, não se tratam apenas de sistemas de produção, mas sim, de sistemas socioecológicos. É daí que, até por um ponto de vista do senso-comum, se estamos analisando uma comunidade de agricultores familiares, estaremos sujeitos às relações sociais que daí emanam. Mas o caráter extremamente complexo do capital social deve ser considerado e sua análise deve ser conduzida com atenção. Nossa análise poderá parecer frágil em alguns instantes, por isso nossa intenção é primeiramente descrever as relações que orbitam o capital social. Dependendo dos pressupostos teóricos que estarão sendo usados na análise as relações sociais serão vistas como campos de disputas, arenas de interesses ou relações de poder. Poderão também ser utilizados quadros analíticos que adotam uma epistemologia mais branda, por assim dizer, com relação ao assunto. Serão aqueles mais usuais, ou aplicáveis, geralmente utilizados em projetos de desenvolvimento internacionais, em comunidades desassistidas, a exemplo de organizações como a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Banco Mundial, Departament For International Development (DFID), Oxford Committee for Famine Relief (OXFAM), International Fund for Agricultural Development (IFAD), que são exatamente o caso de nosso quadro analítico. De fato em (DFID, 1999a) verificamos apontamentos com relação a dificuldades em analisarmos o capital social. O seu caráter complexo, a dificuldade de sua avaliação, dúvidas com a possibilidade de sua criação através de processos impulsionadores externos, etc.

Estaremos analisando as relações que envolvem o capital social, aquelas verticais, particularmente quando se relaciona a instituições externas (Prefeitura, instituições de extensão rural, órgãos de regulamentação ambiental, entre outras) e as relações horizontais, aquelas locais, entre pessoas com interesses comuns, ou não, que podem ter implicações diretas com relações de confiança e reciprocidade e ainda a possibilidade de grupos formais com regras e normas estabelecidas. As relações de reciprocidade são diversas. No decorrer do texto estaremos apresentando narrativas que exprimem com detalhes essas ricas relações.

Estamos analisando um contexto em que o capital natural tem importância fundamental, mas que, subjazem a todo o momento as relações sociais, que o movimentam. No decorrer do trabalho empreendemos o esforço de descrever o capital natural e sua história, os diferentes meandros a que foi sujeito e como atualmente moldou-se no sistema atual, através de sucessivas expressões de suas capacidades adaptativas. Depositaremos esforço ainda na descrição do capital social, suas relações verticais e horizontais, no capital cultural, que perfazem os elementos mais simbólicos do contexto e ainda aspectos da tecnologia empregada nos sistemas de produção, que perfazem o capital humano, com o trabalho, as habilidade a e capacidade dos agricultores se adaptarem, o capital físico e o financeiro. Entendemos que todas essas dimensões perfazem e estruturam o sistema socioecológico que estamos estudando.

No sistema socioecológico que estamos estudando, haverá pessoas se relacionando com seus ambientes, físicos ou sociais, e dessas relações produzirão os *meios* que lhes garantam a sua reprodução, a sua sobrevivência. Estaremos explicando no decorrer do corpo do texto, e de maneira mais pormenorizada, que os agricultores familiares em Três Riachos movimentam seus sistemas socioecológicos através das suas *estratégias de meios de vida*. Os meios de vida são formalizados através do acesso a diferentes tipos de ativos representados por cinco tipos de

capitais, como dissemos. Queremos dizer com isso que o sentido dessa dissertação é estudar os meios de vida rurais dessas pessoas, que estão, como vínhamos afirmando, singularmente ligados a roça-de-toco e a produção de carvão, portanto ao capital natural, e que, relacionado a outros fatores, perfazem um sistema socioecológico bastante singular.

Segundo relatório do PNUMA (2008, p.16), "[...] a pressão sobre a biodiversidade continuará e o bem-estar humano será afetado". É claro que o ecossistema-floresta enquanto recurso ou capital natural passível de ser utilizado economicamente se limita, por um lado, a quantidade de recurso contido dentro da propriedade da unidade de produção familiar, mas por outro lado, não se limita a propriedade da família, forma na verdade, e na maior parte dos casos, bolsões de ecossistemas (corredores ecológicos) e é por isso que alguns autores sugerem que a unidade de análise seja a microbacia hidrográfica, e/ou o território (GLIESSMAN, 2009; SANTOS, 2013). Fundamentalmente, levantamos essas questões para asseverar a importância de tratarmos a análise em termos de sistemas socioecológicos, entendendo que a sustentabilidade dos meios de vida componentes, sejam estruturalmente importantes para esse fim. Apesar do foco de análise se depositar sobre o indivíduo, ao estarmos falando em sistema socioecológico, estaremos falando também da qualidade de vida do recurso ecológico, não como um bem a si mesmo, mas como um potencial de manutenção da qualidade de vida dos próprios indivíduos. Falarmos em termos de sistema socioecológico limita as liberdades individuais até um ótimo de exploração ecológica, pois estaremos defendendo que para a qualidade efetiva dos meios de vida dessas pessoas será preciso que seus ambientes naturais sejam preservados até um nível aceitável.

De que maneira, portanto, os meios de vida podem ser sustentáveis? O aumento das capacitações promove uma maior possibilidade das pessoas acessarem ativos importantes aos seus meios de vida, ou seja, aqueles elementos que elas elencam como sendo imprescindíveis à sua sobrevivência ou qualidade de vida. Portanto, a possibilidade em acessar ativos, e a qualidade nesse acesso, dependerá do grau de liberdades, ou das capacitações que as pessoas disporão. Quanto maior as possibilidades de chegarem naqueles elementos que lhes são caros, ou quanto menos as privações nesse acesso estarão firmando meios de vida

eficientes, ou dizendo de outra maneira, meios de vida sustentáveis (CHAMBERS; CONWAY, 1991).

Meios de vida sustentáveis reproduzem sistemas socioecológicos resilientes. Essa é a ideia geral que permeia nossa argumentação. Mas é importante frisarmos ainda aqui a ideia de temporalidade do sistema socioecológico. Ora se o sistema não é dado, tampouco estangue, pelo contrário, é histórico e movido por mudanças, podendo haver choques e perturbações, nos caberá analisá-lo como tal. É importante pensarmos no caráter temporal de nossa análise. O recorte utilizado revela, talvez, aqui o seu caráter desenvolvimentista, pois se preocupa com o futuro, ou seja, com uma melhoria geral das coisas. Dissemos que firmamos nosso compromisso de analisarmos o contexto de estudo criticamente, e não apenas dessa forma, descrevê-lo, assumimos o compromisso de historicamente, longe de tirar-lhe apenas uma fotografia, entendemos que nosso estudo poderá ter implicações diretas na qualidade de vida das pessoas envolvidas. A temporalidade pode nos remeter ainda ao planejamento e gestão, o que se recai diretamente ao Desenvolvimento.

Pensamos que nossa análise deve servir como fim ao desenvolvimento, e por isso a aplicação é tão importante. Ora, desenvolvimento é aplicação. Mas é preciso dissociar o conceito de desenvolvimento como aplicação e desenvolvimento como crítica. Estaremos fazendo a segunda opção, pois se trata de um trabalho científico, mas não estaremos, por isso, nos distanciando completamente da primeira. Acima de tudo, estaremos dissertando sobre um contexto onde pessoas vivem de maneira bastante singular com seus meios ambientes do qual fazem parte. No capítulo final quando falarmos em gestão de sistemas socioecológicos estaremos debatendo a possibilidade da promoção do desenvolvimento rural objetivando a qualidade de vida de pessoas e ecossistemas. Achamos, por isso, que a criteriosa coleta de dados e sua posterior análise poderão servir de subsídios para futuras aplicações no campo do desenvolvimento aplicado. E reafirmamos, essa dissertação é apenas parte desse processo.

Em Sen, (2010) encontra-se a fundamentação teórica de nossos pressupostos. Suas ideias formam uma base da qual partem outros autores que utilizamos. Não pretendemos, porém, aprofundar tão substancialmente esses pressupostos. Entendemos que há níveis de aprofundamento que podem levar aos fundamentos das Ciências Sociais, o que foge da capacidade atual dessa

dissertação. Utilizamos outras ideias ainda, que partem das Ciências Naturais. Fazer uma interpretação que contemple a relação entre esses dois campos é um esforço que ainda está sendo desenvolvido pela ciência, com disciplinas interdisciplinares apropriadas ainda em formatação e constante discussão. A dissertação se fundamenta nessas disciplinas e conceitos que se esforçam em fazer a relação entre esses campos distintos das ciências, e que é a interpretação que estamos dando ao Desenvolvimento Rural. Mesmo a ideia de meios de vida sustentáveis é baseada em conceitos advindos de ciências sociais e biológicas, como afirmam Chamberns e Conway (1991). Porém, optamos por evidenciar algumas de suas ideias, e relacionálas num argumento que, esperamos, resulte em uma coerência epistemológica aceitável. Dessa forma esperamos cumprir o que se pretende com nosso objetivo de dissertar.

Todas essas são expressões das estratégias de meios de vida essa estratégia de meios de vida faz com que as pessoas exerçam suas liberdades plenamente? É factível para elas acessarem aqueles *fins* que elas gostariam de alcançar como bens individuais? Há alguma privação no acesso a algum ativo que lhes impossibilitem de vivenciarem suas liberdades, de aumentarem suas capacitações? Os meios de vida devem ser configurados de tal maneira que as capacitações sejam sempre aumentadas, pois assim possibilitarão mais plenamente, as pessoas, acessarem as suas liberdades, aquelas liberdades que elas gostariam de ter para si como um bem importante, subjetivo ou objetivo.

Meios de vida sustentáveis são meios de vida que possibilitam aumentar as capacitações das pessoas, fazendo delas mais resistentes a crises, a mudanças, a serem mais resilientes, concluímos. Para Chamberns e Conway (1991), quando acessos e capacitações são utilizados, mantidos ou aumentados, utilizando, mantendo ou aumentando as liberdades das pessoas no sentido de preservarem seus meios de vida, estaremos falando de sustentabilidade. Separam, porém, os autores, a sustentabilidade em ambiental e social. A sustentabilidade ambiental se dá nos impactos externos que meios de vida podem causar em outros meios de vida. A sustentabilidade social se dá na dimensão interna e se revela na capacidade de resistirem a pressões externas. É daí que tiramos a ideia de que um ótimo acesso ao capital social deve melhorar a sustentabilidade geral dos meios de vida, gerando meios de vida mais resilientes e, por conseguinte, sistemas socioecológicos resilientes. A sustentabilidade social é a expressão das pessoas serem capazes de

resistirem a *vulnerabilidades*, particularmente referidos por Chamberns e Conway (1991) como choques e estresses. Estresses são geralmente eventos contínuos, cumulativos, e por isso, previsíveis, como secas, inundações ou estações de chuvas sazonais. Já choques são eventos extraordinários, não contínuos, e por isso, pouco previsíveis.

A sustentabilidade social prevê ainda que os meios de vida devam manter ou aumentar as capacitações das gerações futuras. De forma direta, afirmam os autores, a sustentabilidade social se dá na herança de ativos e habilidades, ou conhecimentos, as gerações mais novas. De maneira indireta, a sustentabilidade social em inter-gerações poderia estar expressa na mudança dos jovens a outros locais ou a outras ocupações. A mudança das novas gerações a outros locais poderia estar criando novas estratégias de meios de vida, cabe-nos especular apenas se essas seriam mais ou menos sustentáveis. Podemos fazer uma menção aqui com o conceito de *reprodução social*, e adiantar que esse é uma das principais características que parecem diminuir a resiliência do sistema socioecológico por nós estudado. Muitos jovens estão partindo para as cidades e não dando continuidade às mesmas atividades exercidas pelos pais, algo que é comum a vários contextos rurais, o que se percebe pelo envelhecimento da população rural local. Ou seja, as novas gerações provavelmente estarão se mantendo e criando meios de vida urbanos, cuja descontinuidade afetará o seu bem-estar, para *melhor* ou para *pior*. De que maneira esse bem-estar será afetado está além da nossa intenção com a dissertação, mas argumentamos que a dificuldade na reprodução social é algo que afeta indiscutivelmente a continuidade, e por isso, a resiliência do sistema socioecológico estudado, que sabemos, são formados pela configuração de estratégias de meios de vida que se baseiam na produção de carvão vegetal relacionada à roça de toco.

Concluem Perondi e Schneider (2012), se referindo a Chamberns e Conway (1991), que:

Para um meio de vida ser sustentável deveria ser capaz de: (a) suportar as crises mantendo elevadas as suas capacidades e ativos; (b) prover um meio de vida sustentável para a próxima geração; e (c) contribuir em rede com benefícios para outros meios de vida em nível local e global no curto e no longo prazo. (PERONDI; SCHNEIDER, 2012, p.121)

E em DFID (1999), encontramos que, os meios de vida são sustentáveis quando:

São resistentes a tensões e choques externos; não dependem de nenhum tipo de ajuda externa (ou se dependem, a própria ajuda deve ser sustentável de um ponto de vista econômico e institucional); mantêm a produtividade dos recursos a longo prazo; e não afetam negativamente a outros meios de vida, nem comprometem as possibilidades de opções de outros meios de vida. (DFID, 1999, p.9, tradução nossa).

Resumimos essas ideias ressaltando que os meios de vida são sustentáveis quando são capazes de responderem positivamente aos contextos de vulnerabilidades (DFID, 1999), a que estão expostos, daí resultando sua resiliência. O quão resilientes são os meios de vida na medida em que enfrentam seus contextos de vulnerabilidades? Na abordagem dos meios de vida os contextos de vulnerabilidade devem ser conhecidos, tanto em projetos de desenvolvimento através do trabalho de campo (OXFAM, 2002), quanto em estudos científicos, como é o nosso caso. Nessa dissertação não nos propusemos a apresentar formalmente o contexto de vulnerabilidades, embora as vulnerabilidades enfrentadas pelos agricultores estarão implícitas a todo momento, quando estivermos nos referindo às dificuldades no acesso aos cinco tipos de capitais (DFID, 1999), além daquelas características, que argumentamos, fazem dos agricultores e seus sistemas socioecológicos, menos resilientes. Para Ellis, (2000), o acesso aos cinco capitais (humano, natural, financeiro, social e físico) é a maneira de enfrentamento ao contexto de vulnerabilidades. Vale a pena dizer que resiliência e vulnerabilidades são conceitos que possuem pressupostos epistemológicos compatíveis, e no esforço dessa dissertação não tecemos uma diferenciação mais aprofundada. Preferimos a ideia de resiliência tão somente porque nos propusemos colocar a análise à luz da abordagem dos sistemas socioecológicos, e resiliência, nesse sentido, parece ser mais apropriado.

Encontramos em DFID (2000), que as pessoas operam dentro de um contexto de vulnerabilidades, como dissemos, e que elas podem ter acesso a certos ativos ou "fatores de redução de pobreza" (DFID, 2000). O entorno social, institucional e organizativo dá significado e valor aos ativos, além de influenciar as estratégias de meios de vida, que podem ser entendidas como "formas de combinar e utilizar os ativos". As pessoas perseguem uma melhora nos seus meios de vida, que deve ser coerente com seus próprios objetivos pessoais e para isso, arranjam suas estratégias de meios de vida como um esforço de responderem ao contexto de vulnerabilidades por elas enfrentado. O contexto de vulnerabilidades afeta a

disponibilidade de ativos que os meios de vida podem acessar, sendo este contexto composto por "[...] tendências críticas, choques e pelo caráter de temporalidade de certas variáveis, sobre os quais, as pessoas têm um controle limitado ou inexistente" (DFID, 2000, p.23). Abaixo reproduzimos um quadro extraído de DFID (2000), que nos ajuda a entender melhor as tendências, choques e temporalidades como fundamentos do contexto de vulnerabilidades.

Figura 1 - Tendências, Choques e Temporalidades/sazonalidades fundamentam os contextos de vulnerabilidade.

Tendencias	Choques	Temporalidad
 Tendencias de crecimiento demográfico Tendencias sobre el acceso a los recursos (incluyendo los conflictos) Tendencias económicas nacionales/internacionales Tendencias de gobierno (incluyendo las políticas) Tendencias tecnológicas 	 Choques en el ámbito de la salud humana Choques naturales Choques económicos Conflictos Choques en el ámbito de la salud de los cultivos/el ganado 	 De los precios De la producción De la salud De las oportunidades laborales

Fonte: DFID (2000).

Portanto, como dissemos, é importante compreender o contexto de vulnerabilidades, pois sua formatação dará opção aos ativos que as pessoas podem acessar, e daí saberemos se elas formarão meios de vida mais ou menos sustentáveis, ou resilientes.

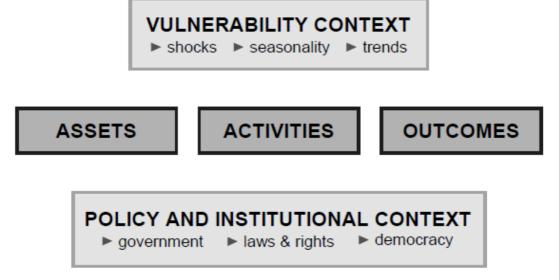
Para melhor compreensão da ideia de meios de vida sustentáveis devemos estar coerentes com a evolução de seus conceitos associados, e por isso, não poderemos deixar de mencionar a contribuição da ideia de diversificação proposta em Ellis (2000), Ellis e Allison, (2004), e outros. A diversificação aparece como uma forma de enfrentamento aos contextos de vulnerabilidades enfrentados pelos meios de vida, ou seja, meios de vida devem ser diversificados. A diversificação dos meios de vida deve ser, porém, bem compreendida e sua discussão pode oferecer uma boa fundamentação para nossa argumentação. Por exemplo, a diversificação em Agronomia pode ser geralmente entendida como a complexificação das atividades, ou estratégias adaptativas, exercidas pelos agricultores. Mas a acepção aqui vai além desse conceito. Ela conflui-se com os diferentes capitais dos quais as pessoas podem acessar (social, cultural, físico, financeiro, natural, humano), ou seja, ativos de diferentes dimensões, econômica, social, ecológica, etc, (PERONDI; SCHNEIDER, 2011) e nesse sentido, transcende a dimensão meramente agronômica, ou agrária.

A diversificação aparece como a contrapartida que agricultores podem oferecer aos seus contextos de vida, onde muitas vezes, podem estar evidenciadas situações de privação de liberdades, de vulnerabilidades. A esse contexto de privações, chama Ellis (2000) de contexto de vulnerabilidades. O termo meios de vida não se refere apenas ao que as pessoas fazem para terem uma vida, ganharem uma vida, sobreviverem, mas:

- a) aos recursos que lhes provem esse ganhar de vida, e que lhes possibilitam terem as capacitações para criar uma vida satisfatória;
- b) os fatores de risco que devem ser considerados no manejo desses recursos;
- c) e o contexto político e institucional que os ajuda ou dificulta (ELLIS; ALLISON, 2004). Recursos são referidos como ativos ou capitais e são geralmente categorizados entre cinco ou mais dimensões (social, cultural, físico, financeiro, natural, humano).

A Figura 2 extraída de (ELLIS; ALLISON, 2004), apresenta (em inglês), as acepções e fundamentos que norteiam a ideia de contexto de vulnerabilidades. Choques (*shocks*), sazonalidade (*seasonality*) e tendência (trends), permeiam o contexto de vulnerabilidade; o acesso aos ativos (*assets*) através dos cinco tipos de capitais (fora o capital cultural), associados às atividades (*activities*) e resultado ou saídas (*outcomes*), devem fortalecer o ambiente institucional, ou o contexto institucional, que são também, a nosso ver, expressões do capital social.

Figura 2 - A base da estruturação dos meios de vida. Contexto de vulnerabilidades (Tendências, Choques e Temporalidades/sazonalidades). Ativos, Atividades, Saídas. Política e contexto institucional (governança; leis e direitos; democracia).



Fonte: (ELLIS; ALLISON, 2004).

O capital social fortalecido a partir da participação democrática das pessoas deve fortalecer o contexto de vulnerabilidades das pessoas, torná-lo menos instável, ou em uma palavra mais apropriada, mais resiliente. Nesse sentido, por exemplo, diversificando-se o portfólio de possibilidades do capital social tem-se que: "Redes e conexões entre pessoas, que podem ser tanto verticais [...]", (DFID, 1999a, p.21, tradução nossa) como aquelas ligadas a instituições externas quanto:

[...] aquelas horizontais, entre indivíduos com interesses comuns. Nessas interações relações de confiança podem se estabelecer o que pode lhes aumentar a capacidade de trabalhar em conjunto ou expandir seu acesso a instituições mais amplas. Relações de confiança e reciprocidade (podem se estabelecer, de tal modo a) reduzir os custos de transação, o que pode fornecer a base para redes de segurança informais (DFID, 1999a, p.21, tradução nossa).

Lembremos a afirmação de Sen (2010):

Atenta-se particularmente para a expansão das capacitações das pessoas de levar o tipo de vida que elas valorizam, e com razão. Essas capacitações podem ser aumentadas pela política pública, mas também, por outro lado, a direção da política pública pode ser influenciada pelo uso efetivo das capacitações participativas do povo. Essa relação de mão dupla é central na análise aqui apresentada (SEN, 2010, p.32).

Nesse sentido, o termo meios de vida (*livelihoods*), atenta em capturar não apenas o que as pessoas fazem para sobreviver (terem um meio de vida), mas aos recursos que os provêm através da capacitação para construírem uma sobrevivência satisfatória, os fatores de risco que devem ser considerados no manejo desses recursos, e o contexto institucional e político.

Para Schneider, (2010):

Fortalecer os meios de vida (*livelihoods*) implicaria criar mecanismos de diversificação das opções e estratégias de trabalho e renda, estimulando assim sua resiliência em face das crises, dos choques ou das vulnerabilidades, que conformam o ambiente hostil em que vivem os agricultores, o que implica afirmar que, quanto mais diversificada for uma unidade produtiva ou um estabelecimento agropecuário, maiores serão as chances e oportunidades que possa ter opções para fazer escolhas (SCHNEIDER, 2010, p.89).

Continuamos a afirmar que as ideias de vulnerabilidade e resiliência são complementares, como de fato afirmam MILLER et al (2010), no artigo *Resilience or vulnerability: complementary or conflicting concepts?* A resiliência como conceito, explicam os autores, advém primeiramente da ciência da Ecologia, enquanto vulnerabilidade está relacionada mais a disciplina da Ecologia Política, dentre outras. Em ambos os casos estaremos lidando com respostas que comunidade ou ecossistemas podem dar a choques e mudanças, "estresses ou perturbações". A resiliência pode ser entendida como o tempo de recuperação e retorno a uma perturbação, ou quanto um sistema pode sofrer perturbação e persistir sem sofrer uma mudança estrutural.

Cabe-nos a ressalva de ressaltar o forte aporte sistêmico de nossa análise. Embora Amartya Sen, tampouco Frank Ellis, preocupam-se em fazer essas aproximações, Fikret Berkes e colaboradores o fazem, e parece-nos apropriado fazer a devida referência. De fato Berkes, Colding e Folke (2003), apontam a não linearidade como um fator comum na abordagem de sistemas socioecológicos. Daí vem o conceito de resiliência. Segundo os autores resiliência pode ser considerado como uma propriedade emergente de sistemas, que não pode ser previsível ou entendido simplesmente pelo exame das partes dos sistemas. Levantam os seguintes conceitos de resiliência:

- a) a quantidade de mudança que um sistema pode submeter-se e ainda manter o mesmo controle sobre as função e estrutura;
- b) o grau em que o sistema é capaz de auto-organizar-se;

c) a habilidade de construir e aumentar a capacidade de aprender e adaptar-se.

Nesse sentido a ideia de resiliência nos faz pensar que em sistemas complexos é preciso estar preparado para o inesperado. Estas ideias fornecem subsídios para se pensar o processo de manejo, ou de gestão de recursos, na medida em que levamos em consideração as surpresas, para que os sistemas por nós estudados sejam adaptáveis e flexíveis, e possuam capacidade de se adaptarem às mudanças (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003).

Para estar preparado ao inesperado é imprescindível saber lidar com as mudanças. O alvo da abordagem está em como a sociedade humana lida com mudanças em sistemas socioecológicos, e como eles podem criar a capacidade adaptativa frente às mudanças (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003). Dessa forma a resiliência é uma ideia que nos ajudar a analisar de que maneira sociedades adaptam-se às imposições externas que devem resultar em mudanças nos sistemas. A capacidade adaptativa de uma sociedade responde pela resiliência de suas instituições e dos sistemas naturais dos quais dependem (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003). Enfim, é sobre o quão frágil é a resiliência de sistemas socioecológicos que propusemos refletir neste trabalho. Para isso estaremos explicando como os agricultores de Biguaçu lidaram com essa capacidade e de que maneira adaptaram seus sistemas socioecológicos.

3 O CONTEXTO E OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Os procedimentos metodológicos buscaram atender aos objetivos propostos nesse estudo, envolvendo fundamentalmente a etnografia e a observação participante com os agricultores envolvidos nesse trabalho. Desse modo, este capítulo contempla dois itens, o primeiro contendo a contextualização do local do estudo, bem como os aspectos históricos e o processo de pesquisa-ação que ocorreu recentemente. O segundo explora os métodos de pesquisa propriamente ditos, explorando ainda estudos relacionados aos meios de vida sustentáveis que utilizam metodologias semelhantes.

3.1 Local de Estudo

A seguir demonstra-se a localização do contexto de estudo na Figura 3.

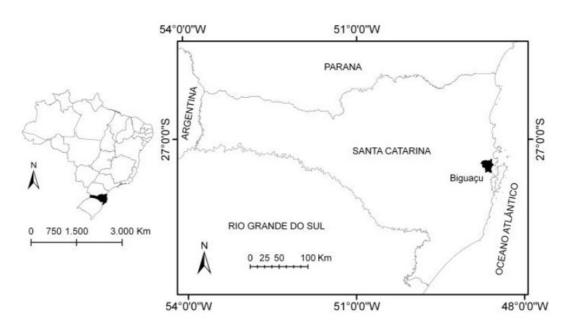


Figura 3 - Localização do município de Biguaçu

Fonte: Adaptado de Bauer (2013).

O município de Biguaçu localiza-se no litoral do estado de Santa Catarina e está a uma distância de cerca de 20 km de Florianópolis. Possui área de 374 km², sendo sua população estimada, no senso de 2010, em 58.206 habitantes (IBGE, 2014). O Clima é temperado-úmido, cfa, pela classificação de Koepen. O município

está compreendido pelo Bioma Mata Atlântica, assim como todo o território catarinense, mais particularmente pela formação vegetal Floresta Ombrófila Densa (KLEIN, 1980). É importante frisar a particularidade da paisagem ocupada pela floresta tropical como ecossistema preponderante, e que, nos primeiros anos de colonização do local de estudo, se manteve como fator limitante para a expansão e ocupação do território, assim como em várias frentes de colonização no estado. Nesse processo a cobertura original do Bioma Mata Atlântica foi drasticamente reduzida.

A história do município de Biguaçu está ligada à colonização da ilha de Santa Catarina e posterior consolidação do território pelos portugueses. A ilha e o continente próximo, formando as baías norte e sul, e eram importantes portos para abastecimentos de navios que partiam para o Rio da Prata e mares do sul (MOSIMANN, 2002). Nesse sentido que é formada a póvoa de São Miguel da Terra Firme em 1751, atual Biguaçu (SOARES, 1988). Nestas terras os açorianos desembarcaram, assim como na Ilha, e começaram a ocupar inicialmente a costa e paulatinamente o interior. Os colonos açorianos em Biguaçu mantiveram a agricultura de corte e queima para abastecimento de farinha branca de mandioca e derivados de cana-de-açúcar, sistema que se manteve até os dias atuais, o que faz parte do sistema socioecológico que estamos estudando nessa dissertação. Posteriormente ocorreu a colonização por alemães em 1830 (REITZ, 1988) no atual município de Antônio Carlos, vizinho a Biguaçu. Nesses tempos os colonos alemães devem ter travado os primeiros contatos com os descendentes de açorianos. Em Biguaçu, as etnias predominantes são as açoriano-brasileira, alemã e negra. O trabalho de Giralda Seyferth, de 1974, sobre a colonização alemã do vale do Itajaí-Mirim nos faz apontar sobre como se constituía o sistema de cultivo desses colonos, assim como os do nosso contexto de estudo, que tinham que enfrentar a floresta tropical Atlântica no seu processo de colonização:

Com um facão de cerca de dois pés de comprimento, cortavam-se os ramos e arbustos menores, a seguir, com uma foice se abatiam as árvores menores e depois, usando machado ou serra, se derrubavam as grandes árvores. Os ramos eram deixados no solo para secar durante seis a oito semanas, enquanto a madeira melhor era retirada e usada na construção de ranchos, cercas e como combustível. Após a secagem dos ramos, estes eram queimados e a cinza utilizada como adubo. A terra era então plantada com milho, mandioca e feijão nos primeiros anos, acrescentando-se depois outras plantas (SEYFERTH, 1988,p.75).

Segundo Seyferth (1988), os colonos alemães do Vale do Itajaí eram dependentes da indústria caseira, ou dos engenhos. O mesmo ocorreu na região de estudo com os colonos alemães que lá se instalaram, particularmente com o processamento da farinha e da cana-de-açúcar, assim como faziam os descendentes de açorianos (SOARES, 1988; LUCA, 2011). É indispensável comentar que na história do contexto do estudo, a agricultura de corte e queima foi, e ainda é para algumas famílias, a principal maneira de se trabalhar a terra.

3.1.1 Projeto de pesquisa-ação e as interações com o presente estudo

É importante constar que em nosso local de estudo ocorreu uma história recente de atuação de projetos de pesquisa e extensão, ao qual essa dissertação insere-se, e que seus desdobramentos afetaram as famílias de maneira particular, inclusive na criação da Associação dos Agricultores Familiares da Roça-de-Toco de Biguaçu. Esses trabalhos tiveram início com uma pesquisa realizada em 2007 e 2008 que objetivava compreender a pouca participação de famílias de agricultores aos projetos e políticas públicas elaboradas pelo estado (GÓMEZ; GARTNER, 2008; ULLER-GÓMEZ et al., 2013). Esta pesquisa foi realizada nas comunidades de São Matheus, São Marcos, Canudos e Fazendas e propunha uma perspectiva participativa fundamentada em abordagens freireanas². Foi concluído que temas relacionados às florestas compunham particular importância para as famílias de agricultores. Parte disso se explica devido a uma estratégia significativamente abrangente mantida por famílias nas comunidades em questão: a produção de carvão vegetal.

Desdobramentos dessa pesquisa inicial deram origem a um projeto de pesquisa, que agora continha um propósito de pesquisa-ação em sua formulação. O projeto "Inovações de base ecológica na produção de carvão vegetal na região da grande Florianópolis/SC", ou conhecido como projeto "Nosso Carvão" (FANTINI, 2009). Esse projeto proposto por pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) teve como uma de suas consequências positivas, aumentar a proximidade de técnicos e pesquisadores com as famílias de agricultores, de onde

-

Em referência a Paulo Freire (1921–1997), educador e filosofo brasileiro, cuja produção influenciou os atuais projetos de desenvolvimento na perspectiva participativa.

novas informações e dados foram sendo coletados, concretizando a importância do tema florestal.

Com o desenrolar do projeto "Nosso Carvão" novas propostas de pesquisa participativa foram sendo incrementadas e outras instituições foram formando parceria no processo. O projeto Rede Sul Florestal (RECH, 2010), sobre coordenação da EPAGRI e o projeto Valor da Roça (ULLER-GÓMEZ, 2011) passaram a atuar nas mesmas comunidades, de maneira que dados, e a atuação de técnicos e pesquisadores, foram sendo compartilhados. Diversas outras instituições foram tornando-se parceiras do processo: Fundação do Meio Ambiente de Biguaçu (FAMABI), Fundação Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e outras.

3.2 Métodos da Pesquisa

A realização da pesquisa pautou-se pelos métodos de observação participante e etnografia. Foi realizada a descrição das principais atividades relacionadas e pertinentes à nossa pesquisa (roça de toco e produção de carvão, relacionadas), além de características da infraestrutura das propriedades e aspectos culturais observados, dentre outros, uma vez que a compreensão profunda das características envolventes dessas atividades são importantes para inferirmos sobre os objetivos propostos.

Malleson et al. (2008), ao discutir algumas das metodologias participativas para investigar estratégias de meios de vida rurais de comunidades vivendo nos trópicos úmidos (o trabalho centrou-se na importância econômica de produtos florestais não madeireiros de comunidades no Camarões, Nigéria e Gana), utilizaram a observação participante para coletar informações detalhadas sobre os meios de vida e os fatores que influenciam a constituição dos mesmos, assim como informações sobre a cultura e tradições das comunidades, através de conversas informais com as pessoas locais e observação do dia-a-dia das pessoas. As características dos dados coletados pelos autores em observações foram retiradas das propostas de Ellis (2000) e DFID (1999a). Ashley e Hussein (2000), em artigo que explica o uso de metodologias para a análise da abordagem dos meios de vida,

resumem as implicações desses métodos e apontam várias lições aprendidas em aplicações em projetos no leste africano. Segundo os autores a utilização de diferentes fontes de informações é importante para lidar com pontos chaves no tema dos meios de vida. Dentre vários métodos, apontam a observação participante e assinalam que a metodologia pode prover informações tais que não seriam possíveis apenas com palavras. Observar pessoas realizando suas atividades diárias pode ser a melhor forma para obter informações importantes para a compreensão do contexto estudado. Os autores ainda relacionam as entrevistas como forma multidimensional de coleta de dados. Resume Angrosino, (2009, p.56) que, a observação é "[...] o ato de perceber as atividades e os inter-relacionamentos das pessoas no cenário de campo através dos cinco sentidos do pesquisador", e que a entrevista é "[...] um processo que consiste em dirigir a conversação de forma a colher informações relevantes".

Portanto, o compartilhamento dos conhecimentos adquiridos com as comunidades tem sido a fundamentação empírica que dá base aos nossos argumentos. Nesse sentido, a etnografia junto às famílias dá um caráter altamente qualitativo à pesquisa. Acreditamos que a etnografia foi um método interessante para alcançarmos nossos objetivos, apesar de que segundo DFID, (2000), os métodos meramente qualitativos são propensos a parcialidades já que dependem de uma interpretação do pesquisador. Nesse contexto, contamos com outras pesquisas já realizadas, algumas ainda com caráter quantitativo, que fizeram parte do processo de pesquisa-ação que vem acontecendo no contexto de estudo. Uma delas foi realizada por mim, em 2011, na produção do trabalho de conclusão de curso em Agronomia, com alguns dados quantitativos a respeito da estrutura e composição de florestas utilizadas pelos agricultores. Há ainda outros autores que levantam dados com viés quantitativo. Esses dados secundários são citados no corpo do texto e complementados por outros documentos identificados a partir de um levantamento bibliográfico sobre a região. Com isso, foi possível uma triangulação dos dados, que nos fundamenta de maneira mais sólida, na medida em que trazem dados pertinentes a nossa argumentação. De fato Angrosino, (2009), destaca uma metodologia multifatorial, em que, duas ou mais técnicas de coleta de dados podem ser utilizadas, podendo ser qualitativas ou quantitativas. Dessa maneira uma conclusão pode ser triangulada, sendo, portanto, fortalecida pelas várias formas com que essa conclusão foi alcançada. Analisamos ainda 30 questionários que foram

aplicados no processo de pesquisa-ação descritos acima. Além do contato imediato com as famílias nos estabelecimentos rurais, realizou-se etnografia e observação participante em reuniões da associação dos agricultores. Ademais, a partir de pesquisa bibliográfica, buscou-se uma caracterização abrangente de atividade produtiva carvoeira.

Apesar da triangulação de informações, a dissertação está fundamentada em coleta de dados qualitativos. Utilizamos para tal uma variedade de procedimentos de coleta de dados incluindo: observação participante, entrevistas semiestruturadas, conversas informais, e particularmente a etnografia a partir da vivência, com famílias de agricultores familiares, além de registro fotográfico, o que pode ser observado ao longo do corpo do texto. É importante que se compreenda que os nossos argumentos, ou a apresentação de nossos dados, possam parecer altamente narrativos ao leitor não familiarizado. Segundo Angrosino, (2009):

Os resultados de certas formas de coleta de dados etnográficos podem ser reduzidos a tabelas, gráficos e diagramas, mas ao todo o relatório etnográfico acabado tomando forma de narrativa, uma longa história cuja meta principal é reproduzir para o leitor a experiência de interação e vivência do etnógrafo numa determinada comunidade (ANGROSINO, 2009, p. 58).

Nesse sentido, e de maneira mais clara, podemos dizer que para cumprir com os objetivos dessa pesquisa, acompanharam-se famílias de agricultores residentes no contexto de estudo, e através da convivência com elas, do exercício da observação participante e da etnografia, coletou dados sobre suas estratégias de meios de vida. As atividades por eles realizadas compõem essas estratégias e encerram certa característica que dá identidade a uma comunidade, ou no nosso caso, ao conjunto de comunidades (São Matheus, São Marcos, Canudos e Fazendas), que perfazem a localidade de Três Riachos. A descrição por si só seria interessante como contribuição às ciências e disciplinas que se propõem estudar o rural, mas asseveramos que pretendemos dissertar e responder as perguntas feitas no objetivo. A etnografia, nesse sentido, para os nossos fins não é meramente descritiva, é instrumento de coleta de dados que são analisados sobre uma abordagem conceitual, e que explicamos, trata-se da abordagem dos meios de vida rurais sustentáveis e dos sistemas socioecológicos resilientes. A coleta de dados etnográficos nos dá subsídios para fazer essa análise, a descrição também é de suma importância para a compreensão de certas características que, precisando ser compreendidas pelo leitor, e da triangulação com outros dados já levantados, por mim, e por outros autores, dão substância aos nossos argumentos.

Foi feito intenso acompanhamento às famílias de agricultores, meio em que se realizou a metodologia supracitada, a etnografia e a observação participante. O processo de pesquisa realizou-se em vários momentos no ano de 2012. Tentaremos a seguir agrupar em tópicos as famílias e os momentos em que esses dados foram coletados, embora essa categorização possa ser arbitrária. Os dados coletados transcenderam o ano de 2012 e como dito foram utilizados dados de outros pesquisadores. Ainda participante atuante do processo de pesquisa-ação, desde 2010, contribuí em diversas atividades relacionadas ao contexto de estudo, o que nos tem proporcionado oportunidades de coleta de dados valiosos que transcendem o tempo dessa dissertação. Também para a seleção das famílias acompanhadas objetivando representar a diversidade sócio-econômica e cultural dos agricultores de Três Riachos (amostragem intencional), baseou-se em minha experiência pregressa.

3.2.1 Observação participante e etnografia (2012)

Em reuniões da Associação dos Agricultores Familiares da Roça de Toco:

- a) nesses momentos eram discutidos a formalização da logomarca que carregam os produtos da associação além da criação da Associação em si;
- b) nessas ocasiões além da observação, foi possível manter conversas informais com agricultores sobre diversos assuntos pertinentes a essa pesquisa.

Com as famílias participantes da pesquisa:

a) acompanhamento de um de casal de agricultores (cerca de 45 anos cada um);o casal de agricultores que desde o princípio do processo de pesquisa-ação mostrou-se um dos mais interessados, além de ser uma família que caracteriza muito bem a estratégia meios de vida em que carvão vegetal e roça de toco associadas como sua principal fonte de renda; esta família é ainda composta por uma senhora agricultora aposentada, mãe da esposa do casal, e de uma filha que não trabalha na agricultura;

- b) acompanhamento de um agricultor solteiro (cerca de 42 anos), solteiro de meia idade que mora com os pais, porém trabalha sozinho no terreno da família; possui vários irmãos que também trabalham nas comunidades e que eventualmente trocam informações e recursos um com o outro; mora na comunidade mais distante (fazendas) de Três Riachos, e além da produção de carvão associada a roça de toco exerce a atividade de bovinocultura de leite; trabalha principalmente com o recurso bracatinga, e possui profundo conhecimento sobre ecologia e manejos de bracatingais.
- c) acompanhamento de um agricultor de mais idade (68 anos); mora com sua esposa, e ainda um filho que tem casa própria na mesma propriedade; seu filho apesar de morar na propriedade trabalha mais com a atividade de bovinocultura de leite; eventualmente o filho acompanha o pai em um esvaziamento de forno, mas é o pai que se mostra mais entusiasta com a roça de toco possuindo conhecimentos profundos sobre a ecologia das florestas e eventualmente faz modificações, adicionando novas espécies ou manejos diferenciados, quando comparado ao padrão apresentado e descrito de roças de toco;
 d) acompanhamento de um agricultores (cerca de 70 anos), que além de produção carvão vegetal associado a roça de toco tem uma padaria; seu filho trabalha na padaria e não na roça; a esposa faz os pães e doces que são vendidos, os fornos da padaria são tocados por lenhas
- e) acompanhamento de família de agricultores, um pai (70 anos) e dois irmãos (45 anos e 50 anos), cada um vivendo em casa própria porém vizinhas; todos trabalham na mesma propriedade; fazem feira em Florianópolis; composição familiar do segundo filho é a seguinte: a esposa não trabalha na agricultura, possuindo renda não-agrícola, tampouco seu filho.

da roça de toco;

Os nomes dos agricultores citados nas narrativas são pseudônimos para preservar o anonimato.

3.2.2 Fontes de observação participante e entrevistas (2012)

- a) acompanhamento e participação no trabalho de roça (plantio, roçadas, abate de árvores, queima);
- ajuda a esvaziamento de forno em pelo menos três ocasiões em duas famílias;
- c) observação do processo de carbonização em uma família;
- d) incursões em áreas de pousio, florestas secundárias e bracatingais;
- e) deslocamento dentro das propriedades e entre elas.

4 PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL E AGRICULTURA DE CORTE E QUEIMA COMO ESTRATÉGIA DE MEIOS DE VIDA RURAIS

Nesse capítulo são apresentados dados e referências a respeito das atividades que caracterizam os meios de vida de nosso estudo, a agricultura de corte e queima e a produção de carvão. Embora seja importante asseverar que essas atividades são indissociáveis como sistema de produção. Separamos apenas para que seja melhor explicado. Nos itens iniciais são trazidas referências sobre estudos que situam a produção de carvão e a agricultura de corte e queima, no Brasil e no mundo, e em seguida passa-se a discutir e a descrever as particularidades dessas atividades em nosso local de estudo.

4.1 Produção de Carvão Vegetal

Ao analisarmos a situação dos acessos aos cinco capitais estaremos avaliando o quão sustentáveis são os meios de vida do nosso contexto de estudo, estamos estudando as estratégias de meios de vida que agricultores familiares em Três Riachos mantêm. Essas são compostas por atividades e ativos que predominantemente estão relacionados à produção de carvão vegetal associada à roça de toco. Pretendemos nesse momento focar na produção de carvão vegetal como um *meio de vida*, mas antes, buscamos situá-la como uma atividade geral que é exercida em cadeias e arranjos distintos, em diferentes contextos, aproximados ou não ao nosso próprio contexto de estudo. Faremos referência, portanto a contextos nacionais e outros mundiais, estabelecendo convergências e aproximações com a situação por nós analisada.

O carvão vegetal é um produto advindo da combustão com baixo oxigênio da lenha, ou outras fontes vegetais, num processo denominado carbonização, que tem o intuito de produzir um bem de maior poder calorífico que a lenha. É, portanto uma atividade exercida há milênios por diversos povos (VALENTE, 1986).

Apresentamos a Figura 4 com dados extraídos das Estatísticas da FAO (2014) que demonstram a produção de carvão vegetal a nível mundial. Verifica-se que o Brasil é o maior produtor mundial de carvão, destinado principalmente para a indústria de ferro-gusa, outras indústrias e para uso residencial na cocção de

alimentos e/ou para churrasco (EMBRAPA, 2007). A maior parte do carvão vegetal produzido é utilizada na indústria de ferro como combustível e agente redutor, sendo deste a fonte de carbono utilizado e adicionado ao minério de ferro no processo industrial para a produção do ferro-gusa (UHLIG; GOLDEMBERD; COELHO, 2008).

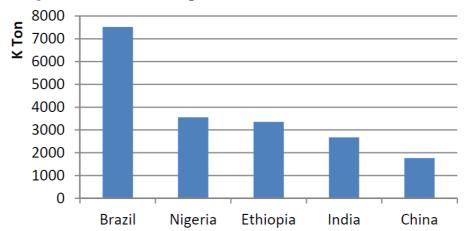


Figura 4 - Produção mundial de carvão vegetal

Fonte: FAO (2014).

No Brasil, segundo a Embrapa (2007) cerca de 50% da matéria-prima utilizada na produção de carvão vegetal é oriunda de florestas nativas. Há ainda, segundo os autores, um déficit de reflorestamentos em comparação com a demanda de carvão vegetal, o que ocasiona pressões sobre remanescentes florestais nativos. Em nosso contexto de estudo o carvão vegetal é produzido predominantemente através de lenhas nativas, o que tem implicações importantes do ponto de vista legal. Essa deve ser uma expressão negativa da atividade carvoeira, segundo algumas interpretações. O argumento deve centrar-se no fato de que a utilização de matérias-primas nativas será danosa em função do desflorestamento, o que tem como consequência perdas na biodiversidade e diminuição de serviços ecossistêmicos importantes às populações locais, regionais e global.

Segundo Dias et al, (2002), em trabalho a respeito das condições de trabalho e saúde de trabalhadores de carvoarias associadas a produção de ferro-gusa em Minas Gerais, referindo-se a cadeia produtiva do aço, faz menções com relação a precariedade das carvoarias e do processo produtivo em si, que, segundo os autores, utiliza intensiva e predatoriamente recursos florestais, além de "[...] exploração do trabalho em condições subumanas, incluindo crianças e adolescente, empregando tecnologia rudimentar" (DIAS et al., 2002, p.270). Esses processos

artesanais são análogos aos encontrados em nosso contexto de estudo, mas apenas no que diz respeito ao processo produtivo. Não há qualquer associação com trabalho infantil, tampouco à exploração de trabalho, já que os agricultores não são empregados, embora a tecnologia empregada seja de fato rudimentar. Em nosso contexto de estudo são utilizados fornos do tipo *rabo-quente*, semelhantes a iglus, porém com diferenças particulares aos estudados por Dias et al (2002). Os fornos de carvão utilizados em Biguaçu podem ser observados na Figura 21.

Percebe-se um quadro, analisado por Dias et al, (2002), de trabalho degradante e condições absolutamente insalubres associados à atividade carvoeira:

Todos os sentidos do observador são tocados ao se aproximar de uma carvoaria. Em um local plano, escolhido por exigência do processo em meio à mata, depara-se com a fileira de fornos semelhantes a iglus envolvidos pela fumaça, cujo cheiro forte faz arder os olhos e impregna tudo e todos ao redor. Pilhas de madeira esperam a vez de ir para o forno e montes de carvão, às vezes, ainda fumegantes, pelo ensacamento. Os trabalhadores, geralmente seminus, têm o corpo coberto pela fuligem e deles, muitas vezes, somente se vêem os olhos e os dentes (DIAS et al, 2002, p.271).

O quadro apresentado é funesto em sua descrição, mas asseveramos que embora possa haver alguma semelhança com o nosso caso de estudo, do ponto de produtivo, diferencia-se substancialmente do processo várias características. Parece que a fileira de fornos faz sugerir um processo produtivo em escala maior do que o encontrado em Biguaçu. Sugere ainda que, nessas fileiras de produção, há simultaneamente fornos sendo descarregados e outros em plena produção, por isso *fumegantes*, fato que se diferencia do encontrado por nós, onde a quantidade de fornos trabalhados dificilmente passa de um ou dois. Talvez caiba nesse momento ainda uma reflexão: será que o contexto estudado por Dias et al, (2002), por estar associado a indústria de ferro-gusa, ou mesmo aqueles contextos em que a produção é controlada por empreendedores de carvão para churrasco: ver abaixo Ojeda e Wrobleski, (2014), obedece a uma lógica produtivista e industrial, que se diferencia da visão de mundo rural ou camponesa? Se de fato há, quais as implicações dessa lógica, em sua velocidade diferenciada de produção, para a insalubridade do trabalho daí associado? Outro fato que não podemos esquecer é que os agricultores em Três Riachos não são empregados de algum empreendimento, são, portanto, autônomos em suas tomadas de decisão.

Há de fato no Brasil um estigma relacionado à produção de carvão vegetal, talvez consagrado pela opinião pública e reforçado pelos canais midiáticos. Certamente existem contextos no Brasil muitas vezes associados às condições absolutamente insalubres de trabalho, particularmente aqueles semelhantes ao contexto estudado por Dias et al, (2002) e em alguns casos ocorrendo ainda associação com trabalho escravo. Não foi nosso objetivo esgotar o estado da arte dos contextos em que a atividade carvoeira se faz presente no Brasil, a intenção foi antes apontar alguns daqueles em que há qualquer condição degradante e exploratória, ou seja, negativa, associado à produção de carvão, para podermos analisar essa atividade criticamente. São particularmente esses os contextos conhecidos pela opinião pública. Em matéria de revista de circulação nacional publicada em janeiro de 2014 (OJEDA; WROBLESKI, 2014) é descrita uma operação que contou com diversos agentes e instituições, dentre elas, a Polícia Rodoviária Federal, Ministério Público, Ministério do Trabalho, Instituto Florestal, entre outras instituições, que teve como intuito fiscalizar carvoarias no interior de São Paulo. Foram encontrados trabalhadores em condições análogas a escravidão além de alguns estabelecimentos utilizarem trabalho infantil. Segundo os autores os trabalhadores foram encontrados em condições degradantes, um deles, um senhor de idade avançada, diz passar o dia carregando toras de madeira pesadas e as jogando dentro dos fornos superaquecidos.

Trazemos essa citação para colocarmos a atividade carvoeira em sua expressão mais negativa. Não nos deixam dúvidas que nesses contextos o caráter danoso e até criminoso da atividade carvoeira está pronunciado. Talvez fosse importante distinguir aqueles contextos em que há estabelecimentos legais dos danosos e criminosos, e ainda daqueles potencialmente sustentáveis, pois há de fato empresas com plantios comerciais e procedimentos agroindustriais legalizados. Mas gostaríamos de chamar a atenção do leitor que de fato os contextos são singulares entre si, diferem-se e são complexos, e defendemos ainda que cada qual merece a análise que melhor lhe couber.

Mas relembramos o leitor, em repassarmos novamente o dado de que o Brasil é o maior produtor de carvão vegetal do mundo, seja destinado ao carvão para churrasco ou associado à indústria de ferro-gusa, que a demanda por esse produto é grande, e deve continuar crescendo. Se há demanda, é dever dos órgãos gestores

e da pesquisa, fomentar modelos sustentáveis de produção de carvão. De que maneira essa demanda estará sendo mantida?

Trazemos agora trabalhos que apresentam contextos aparentemente distintos a estes degradantes que citamos acima. Particularmente na África Subsaariana, ressaltando que Nigéria e Etiópia aparecem como segundo e terceiro colocados, respectivamente, em produção de carvão vegetal no mundo, e no Sudeste Asiático, em que a produção de carvão vegetal se apresenta como alternativa de renda e inclusão social. Podemos oportunamente traduzir essas ideias em termos de nosso referencial teórico, nos perguntando se a atividade carvoeira nesses contextos potencializa o aumento das liberdades das pessoas envolvidas?

Na Tanzânia, país da África Subsaariana, o carvão vegetal aparece como um importante ativo que tem importância significativa na economia do país e na vida diária das pessoas, numa cadeia intrincada em que produção e transporte de carvão são atividades exercidas por vários meios de vida (WORLD BANK, 2009). O contexto é apresentado em um documentário produzido pelo Banco Mundial, alongamento de um projeto de desenvolvimento ocorrido naquele país. O documentário apresenta um título instigante para nossa discussão: Charcoal: environmental crisis or sustainable development opportunity? (carvão vegetal: crise ambiental ou oportunidade de desenvolvimento sustentável?). Nesse contexto a cadeia de produção e transporte de carvão vegetal tem beneficiado, ou aumentado as capacitações de várias pessoas, rurais e urbanas: "[...] eu tenho transportado [carvão] por 5 ou 6 anos. Isso tem sustentado a minha vida, eu coloquei meus filhos na escola, por meio desse negócio [comércio]. Esse negócio tem sido importante, com isso nós temos servido a comunidade. Particularmente, eu tenho educado minhas crianças, pagado o aluquel da minha casa, e coberto meus custos com saúde" (tradução nossa), afirma um senhor entrevistado. Em estudos avaliando contextos semelhantes na África Subsaariana, Zulu e Richardson, (2013) analisam os diferentes canais de comercialização de carvão vegetal, em que, o principal deles consiste na venda de pequenos produtores diretamente aos consumidores. Mas há ainda cadeias de vendas por atacado, que envolvem intermediários que compram carvão de pequenos produtores e transportam até os consumidores, que é o caso do senhor entrevistado acima. O canal de comercialização de atacado e varejo é mais complexo e envolve compradores intermediários dos produtores, que vendem para intermediários secundários que transportam e empacotam o carvão para ser vendido a consumidores em mercados de varejo. Esse comércio, particularmente na Tanzânia, tem gerado anualmente cerca de 350 milhões de dólares, enquanto o mercado de café e chá preto tem gerado apenas 1 milhão (WORLD BANK, 2009).

Na Tanzânia e em vários outros países da África Subsaariana o carvão é a principal fonte de energia no lar, sendo principalmente utilizado para cozinhar. Segundo Zulu e Richardson, (2013), mais de 80% de famílias urbanas na África Subsaariana utilizam carvão vegetal como sua principal fonte de energia para cozinhar, sendo que a demanda pelo produto deve aumentar. Diretamente associado a esse quadro, a produção de carvão vegetal aparece como o principal ativo para vários meios de vida rurais em áreas com acesso a mercados urbanos (ZULU; RICHARDSON, 2013). Concluem os autores que a produção de carvão vegetal tem contribuído para a redução da pobreza ao gerar alternativas de geração de renda e oportunidades, que aparecem como o aumento de combinações alternativas de funcionamento, ou capacitações. Porém, a atividade carvoeira também pode enfraquecer, ou debilitar pouco a pouco, alguns serviços ecossistêmicos, reduzir a produção agrícola e diminuir a saúde de pessoas. Mas para reduzir a dependência de carvão vegetal, segundo os autores, serão necessárias políticas públicas que apresentem alternativas de renda e oportunidades aos agricultores, fontes alternativas de energia para as famílias urbanas e mais eficientes e sustentáveis processos de produção e uso de carvão (ZULU; RICHARDSON, 2013).

Esses dados oferecem insights interessantes para nossa análise. Os autores propõem alternativas sustentáveis à produção de carvão, e até sugerem a diminuição de sua dependência por parte das famílias produtoras e consumidoras. Gostaríamos de chamar a atenção para três pontos citados como consequências da produção de carvão: diminuição de serviços ecossistêmicos, redução de produção agrícola, e comprometimento da saúde das pessoas. Em Biguaçu o fato de a atividade carvoeira estar associada à roça de toco, nos faz pensar que em nosso contexto de estudo não há diminuição da produção agrícola, mas manutenção da mesma (uma vez que a roça-de-toco está associada a um sistema agrícola tradicional). O comprometimento da saúde parece ser ainda um ponto chave, e que de fato possui uma relação significativa. A outra consequência é a redução nos serviços ecossistêmicos. Esse talvez seja um dos pontos mais discutível de nosso argumento. Apresentaremos no item posterior a situação da agricultora de corte e

queima e traremos autores que argumentam que a roça-de-toco, ao contrário do que se possa pensar em um primeiro olhar, contribui para a manutenção de serviços ecossistêmicos e até ao aumento da biodiversidade. Ressaltando que se trata de um tema controverso, sendo que interpretações mais preservacionistas argumentem veementemente contra essas afirmativas.

Chidumayo e Gumbo, (2013), apontam que a produção de carvão vegetal em ambientes tropicais é frequentemente percebida como sendo ecologicamente predatória. O impacto mais citado são os desmatamentos, ou como se referem os autores, a remoção completa de áreas de florestas. Sobre um ponto de vista espacial, em escalas pequenas, esse parece ser o caso, mas a nível de paisagem, o resultado é frequentemente apenas a degradação de florestas. A degradação é referida como a temporária ou permanente redução da densidade, estrutura e composição de espécies, ou da produtividade da cobertura vegetal. Porém, segundo os autores, as áreas de floresta utilizadas tem o potencial de rapidamente se recomporem, a partir da sucessão ecológica das áreas de florestas submetidas a corte, especialmente se manejos de pós-colheita forem empregados. Chidumayo e Gumbo, (2013) referenciam outros autores para demonstrarem a capacidade de regeneração das áreas de florestas submetidas ao corte para produção de carvão vegetal. Produtores de carvão vegetal retornam à uma mesma área após a colheita, depois de 9 a 12 anos no Mali, Niger e Burkina Faso (NYGARD et al., 2004), de 10 a 15 anos no México (AGUILAR et al., 2012) e de 20 a 30 anos em Zâmbia (CHIDUMAYO et al., 2001).

Esses dados enfatizam a capacidade regenerativa dos ecossistemas tropicais e como, de um ponto de vista temporal e da ecologia de paisagem, a cobertura vegetal pode ser recuperada. Será importantíssimo notar que em Biguaçu, a regeneração das áreas destinadas ao corte das árvores para produção de carvão são as mesmas áreas que serão convertidas em campos de cultivo, ou seja, em roças de toco. Explicitamos aqui o caráter indissociável da produção de carvão vegetal e da agricultura de corte e queima do nosso contexto de estudo. Nesse sentido, a regeneração das áreas destinadas ao corte de árvores para produção de carvão obedecerá a uma dinâmica de regeneração análoga aquelas descridas por Chidumayo e Gumbo, (2013), com a diferença de que o tempo de regeneração em nosso contexto de estudo será singularmente caracterizado como sendo o tempo de pousio da agricultura de corte e queima. A seguir estaremos discutindo de maneira

mais pormenorizada a dinâmica da agricultura de corte e queima, e descrevendo o sistema de produção realizado pelos agricultores de Três Riachos.

4.2 Agricultura de Corte e Queima

A agricultura de corte e queima é um tipo de uso da terra praticado há milênios por diferentes povos em regiões tropicais ao redor do planeta, e aparece como uma forma de trabalhar a terra importante à subsistência de muitas populações pobres rurais (PEDROSO JUNIOR et al, 2008). Indiscutivelmente sua manutenção como sistema agrícola se apresenta como sendo importante para muitos meios de vida rurais espalhados pelo mundo. Conforme Wolf, (1976) esta prática tradicional consiste em:

- a) derrubada e queima da vegetação;
- b) plantio de espécies agrícolas na terra limpa, geralmente apenas com as cinzas resultantes da queima da biomassa da vegetação;
- c) cultivo das espécies por geralmente um ou dois anos;
- d) abandono do terreno até que a vegetação se recomponha e com esta a fertilidade do sistema;
- e) escolha de nova área que será aberta e derrubada onde se estabelecerá um novo ciclo de cultivo.

Mazoyer e Roudart (2009) explicam em pormenores os procedimentos agrícolas que dão forma a esse tipo de agricultura:

Nos meios arborizados menos pujantes, o desmatamento se acentua a tal ponto que quase a totalidade da madeira em pé pode ser abatida, sendo que apenas algumas árvores úteis são conservadas. Em todo caso, quer seja parcial ou completo, o abate não é um desmatamento integral, porque não inclui arrancar os cepos em uma limpeza sistemática do solo. Após o abate o terreno estará entulhado em sua superfície com folhagens e ramagens e troncos mortos a serem eliminados antes de semear ou de plantar. O procedimento mais comum consiste em deixar secar este material vegetal, depois queimá-lo pouco antes das chuvas e procedendo a semeadura de forma que os cultivos se beneficiem ao máximo dos minerais nutritivos contidos nas cinzas (MAZOYER; ROUDART, 2009, p.132).

Há uma infinidade de trabalhos que tratam a respeito da agricultura de corte e queima em suas variadas formas, em diversas partes do mundo, particularmente aquelas em ecossistemas tropicais. Nossa intenção não foi revisar a extensa bibliografia a respeito, mas tão somente, trazer a base ao leitor da compreensão do que consiste esse sistema agrícola, para depois apresentarmos as particularidades de nosso contexto de estudo. Nesse sentido, esperamos chamar a atenção do leitor para alguns pontos importante para a nossa análise:

- a) é a partir de florestas tropicais nativas, com diferentes anos de regeneração que servem de subsídio para o estabelecimento de campos de cultivo após o corte e a queima das árvores que compõem essas florestas;
- b) os cultivos são conduzidos em uma imitação do meio arborizado, algumas árvores inclusive são deixadas como afirmam Mazoyer e Roudart (2009);
- c) no ano agrícola seguinte um novo ciclo de cortes será feito em outra área de florestas, ficando a área que foi destinada ao ano anterior em pousio, ou seja, sob estágio em que a regeneração natural recupera a cobertura vegetal, podendo variar o número de anos, até um novo cultivo ser possível de ser feito. A duração na quantidade dos anos de pousio terá relações diretas com a situação edáfica, ecológica, climática, etc, de cada sítio (ODUM; BARRET, 2011) (GLIESSMAN, 2009), socioecológica (BERKES et al., 2003) e demográfica, do ponto de vista da pressão que a população poderá exercer aos remanescentes florestais (BOSERUP, 1987).

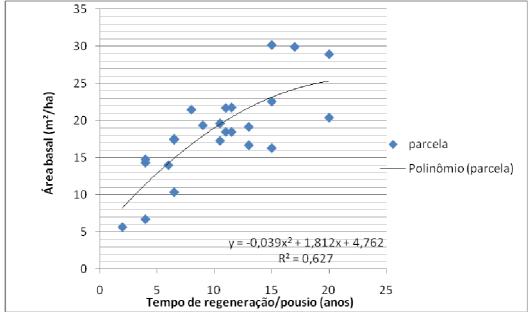
Em trabalho conduzido no nosso contexto de estudo (LUCA, 2011), verifica-se a alta correlação entre o aumento no número de anos de pousio com o aumento da área basal de árvores, ou seja, quanto mais velhas as áreas de florestas e mais antigas forem as roças, maior a quantidade de biomassa por sítio de cultivo, até certo ponto de estabilização. Essa é uma dinâmica comum à sucessão ecológica das florestas secundárias. A maior quantidade de biomassa irá prover uma produtividade maior de lenha. Além disso, há correlação no aumento da quantidade de biomassa³ e aumento da fertilidade do sistema, pois quanto mais folhagens, ramagens e arvoretas forem consumidas pelo fogo, mais cinzas, e por conseguinte,

-

Estamos simplificando certos conceitos de ecologia, pois, traduzir área basal por biomassa é uma simplificação que pode implicar em erro, de um ponto de vista conceitual, mas que nos basta para o nível de aprofundamento que estamos propondo em nossa análise.

mais nutrientes disponíveis aos cultivos. Esses dados são verificados na Figura 5 a seguir.

Figura 5 - Aumento da área basal (altura de árvores *vezes* o diâmetro na altura do peito, em indivíduos de árvores de uma parcela amostral: cada ponto em azul representa uma parcela) pela quantidade de anos de pousio. Quanto mais *velhas* as florestais (até certo ponto onde se estabilizam: observar a curva) maior será a quantidade de nutrientes em potencial para as plantas cultivadas.



Fonte: Adaptado de Luca (2011).

Há ainda uma relação direta entre aumento da população (de pessoas), posterior aumento da utilização do ativo florestas, e diminuição nos anos de pousio (BOSERUP, 1987). Quanto mais pessoas vivem nos locais florestados e quanto mais exercem pressão sobre esses recursos, menos disponíveis eles se tornam, forçando os cultivadores a fazerem mais roças em menos tempo, ou seja, em menores anos de pousio. Isso trará consequências ecológicas e agrícolas significativas à ecologia das florestas e aos campos de cultivo respectivamente. De fato isso aconteceu em Biguaçu, e estaremos explicando esses acontecimentos mais adiante. Gostaríamos de chamar a atenção por enquanto para a relação sequencial que se estabelece nesse sistema agrícola-florestal: floresta-cultivo-pousio-floresta, denotando a importância das florestas as pessoas que subsistem desses sistemas agrícolas. Afirmar isso significa dizer que as florestas por serem importantes, em suas variáveis dimensões, econômica/ecológica, social, cultural, e precisam ser mantidas e respeitadas aos meios de vida rurais que estudamos. Essa afirmação nos dará subsídios para apresentar os argumentos que colocam a

agricultura de corte e queima como prestadora de serviços ecossistêmicos importantes. Porém, como já afirmamos, segundo Boserup (1987), esse tipo de agricultura está sujeita a pressões ao que chama de intensificação agrícola. A intensificação agrícola deve estar planejada até um ponto ótimo de uso do ativo florestas, de maneira que sejam organizados em um tempo ótimo de pousio. Nesse sentido, citando Boserup, apontam Pedroso Junior et al, (2008, p. 154) que "[...] A agricultura de corte e queima é uma adaptação altamente eficiente às condições onde o trabalho, e não a terra, é o fator limitante mais significativo na produção agrícola". O planejamento da propriedade e a gestão ambiental do território levando em consideração um ponto ótimo de pousio serão imprescindíveis para a geração de meios de vida sustentáveis e resilientes.

Pedroso Junior et al, (2008) apresentam com propriedade a controvérsia que vínhamos discutindo anteriormente a respeito da agricultura de corte e queima com relação à prestação de serviços ecossistêmicos:

Muitos estudos vêm sendo realizados na tentativa de compreender a dinâmica desses sistemas, bem como os desdobramentos ambientais e socioeconômicos de sua prática. No entanto, não existe uma visão hegemônica na literatura acerca do assunto, e diferentes abordagens, muitas vezes antagônicas, têm tido maior ou menor impacto de acordo com o cenário político e acadêmico da época. É possível observar na literatura estudos que tratam a agricultura de corte e queima, em diferentes graus, como um método predatório e destrutivo dos recursos naturais dos trópicos úmidos, oferecendo muitas vezes alternativas para substituí-la. Da mesma forma, estudos que buscam atestar o caráter sustentável de sua prática são frequentes, ao mesmo tempo em que propostas são elaboradas para promover a manutenção desse sistema agrícola tradicional (PEDROSO JUNIOR et al., 2008, p.154)

Os autores trazem ainda vários autores que defendem que a fertilidade do solo a longo prazo pode ser comprometida, gerando inclusive erosão e degradação do mesmo. Segundo Gliessman, (2009) quando os sistemas de agricultura de corte e queima:

São bem manejados, a maior parte do carbono e do nitrogênio do solo permanece após uma queimada; a camada de raízes permanece intacta e viva, a superfície do solo é protegida por alguma forma de cobertura de biomassa, e mesmo as micorrizas do solo sobrevivem. Como resultado, a perda de nutrientes e a erosão do solo são minimizadas, tornando o sistema sustentável (GLIESSMAN, 2009, p. 284).

De fato não foi possível verificar essa questão no estudo de caso, nem em pesquisadores envolvidos com projetos de pesquisa ocorridos em Três Riachos,

muito menos nessa dissertação. Mas é importante considerarmos essas questões a longo prazo pois são de fundamental importância para falarmos em termos de resiliência desse sistema socioecológico.

Padoch e Pinedo-Vasquez, (2010) em Salvando a agricultura de corte e queima para salvar a biodiversidade (tradução nossa), argumenta que muitos sistemas de cultivos em agricultura de corte e queima mantém altos níveis de biodiversidade, provendo meios de vida sustentáveis para populações em áreas de florestas tropicais. Segundo o autor, quando roças de toco são vistas sem preconceito, em um nível espacialmente extenso e numa perspectiva temporal de longo prazo, os aspectos conservacionistas desse tipo de sistema se tornam evidentes. Atestam ainda que nesse tipo de sistema de produção, alimentos e conservação da biodiversidade são igualmente mantidos. Refere-se a essa característica como uma forma de agricultura amigavelmente biodiversa. O autor faz ainda uma evidente referência ao trabalho clássico de Harold Conklin, que estudou cultivadores em Hanunoo nas Filipinas 4 que possuem 280 tipos de espécies cultivadas e 92 variedades de arroz reconhecidas. Embora a quantidade de espécies utilizadas possa variar de região a região, muitos cultivos coexistem com espécies espontâneas que surgem com a sucessão ecológica. Cultivadores na Amazônia peruana mantém até 37 espécies de plântulas de espécies florestais junto dos cultivos, que as toleram, ou mesmo as estimulam nos sítios de cultivos (PADOCH; PINEDO-VASQUEZ, 2010).

Portanto o policultivo é notadamente uma estratégia comum aos cultivadores de roças de tocos. Além disso, há nesses sistemas um esforço e fomentar estratégias de combinação de espécies cultivadas dentro da roça, ou habilidade de combinação ecológica distintas e complexas (MARTINS, 2005). Essas estratégias funcionam como uma forma de gerar eficiência ecológica dos sítios cultivados, garantindo certa harmonia entra plantas e fatores abióticos combinados. Eficiente utilização da radiação solar, por exemplo, pelo fato das espécies concordarem em diferentes alturas, tipos de ramificação, composição foliar e diferentes sistemas radiculares, são exemplos dessas combinações que garantem a eficiência na absorção de água e nutrientes (MARTINS, 2005). Estas características das roças

Infelizmente não tivemos acesso ao trabalho completo, deste clássico dos estudos em etnociência, apenas a uma publicação disponibilizada do sítio da FAO: Hanunoo agriculture: an example of shifting cultivation in the Philippines, em: Unasylva – vol. 11, no 4, 1957).

funcionam mesmo como uma *imitação* ao ecossistema florestal, o que sustenta a sua eficiência adaptativa. No entanto essa eficiência se presta apenas dentro de um tempo ótimo de condições ambientais favoráveis, pois quando cessa a fertilidade natural do sistema surge o momento de abandonar os campos de cultivo para se entrar no tempo do pousio, como afirma Meggers (1977):

Uma imitação, entretanto, nunca se iguala o real e, apesar de suas características de adaptação, o cultivo itinerante [roça de toco] não se equipara a vegetação natural em seu esforço para compensar os efeitos potencialmente destrutivos do clima. O rápido declínio da produtividade de um roçado típico da terra firme comprova, drasticamente, esse fato. Na maioria dos casos a safra diminui ligeiramente no segundo ano. Mas, no terceiro, há uma sensível redução na produção e, no quarto, é tão baixa que não compensa o trabalho de um replantio. A terra é devolvida a floresta que logo retoma o longo processo de restauração das condições existentes antes do desmatamento (MEGGERS, 1977, p.39).

Não apenas o policultivo, mas a intrincada relação que os campos de cultivo mantém com a chegada do pousio, fazem da roça de toco um sistema intimamente florestal, ou melhor, agroflorestal. São florestas quando em pousio e são imitações de florestas em tempos de cultivo. Em Biguaçu o policultivo também aparece, embora a diversidade não chegue a ser tão representativa quando comparado a esses casos citados acima. É comum as roças serem compostas por aipim, milho e feijão respectivamente, como mostra a Figura 6, embora ainda, predominm roças apenas de aipim.

Figura 6 - Policultivo em roça de toco de Três Riachos. Podem-se verificar cultivos de milho, aipim e feijão plantados conjuntamente. Ao fundo, floresta secundária, e indivíduos de palmiteiro (*Euterpe*

edulis Mart) intercalados à roça



Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Em Biguaçu é ainda possível de se verificar uma estratégia de adaptação interessante. De maneira bastante singular e aparentemente praticamente única no Brasil, os agricultores de Três Riachos, adaptam um sistema de cultivo em que harmonizam os cultivos agrícolas, particularmente aipins, com uma espécie florestal, a bracatinga (Mimosa scabrella). A bracatinga é uma espécie que ocorre na formação florestal ombrófila mista, de ocorrência no planalto catarinense, ou seja, em áreas de altitude, diferentes ambientalmente das áreas encontradas em Biguaçu, próximas ao litoral. No entanto a bracatinga foi introduzida, gerando um sistema agrícola florestal onde a habilidade de combinação ecológica e a imitação da floresta, aparecem de maneira bastante singular. A bracatinga cresce em conjunto dos aipins, intercalados no mesmo sítio de plantio. Quando os pés de aipim ainda estão em desenvolvimento, os indivíduos de bracatinga acompanham, com seu crescimento, sem causar prejuízos maiores. Admite-se um espaçamento mais ou menos ordenado de 3 a 3 metros de indivíduos de bracatinga, e nos interstícios são plantadas ramas de aipim. Na medida em que os aipins vão crescendo e em conjuntos os indivíduos de bracatinga, faz-se forte desrama nas bracatingas para liberar espaço para a radiação solar penetrar na roça e atingir os cultivos de aipim. Na chegada do inverno quando o aipim perde suas folhas, as desramas na bracatinga são deixadas, é nesse momento que a bracatinga aumenta em crescimento e biomassa de folhas, ultrapassando o aipim e formando uma harmonia na disponibilidade de radiação solar e eficiência ecológica, como se verifica na Figura 7.



Figura 7 - Roça de toco em Três Riachos. Plantio consorciado de bracatingas e aipins. Veem-se ainda indivíduos de bananeiras plantados na roça. No fundo, fragmento florestal secundário.

Fonte: Elaborado pelo autor (2011).

4.3 Agricultura de Corte e Queima como atividade de Meios de Vida Rurais em Biguaçu

A seguir passamos a descrever a discutir a agricultura de corte e queima como é realizada em nosso contexto de estudo. Partimos inicialmente de uma perspectiva histórica, atentando para as transformações ocorridas na paisagem e da capacidade adaptativa dos agricultores frentes a certas restrições. A seguir

continuamos a descrição de como é atualmente realizada a da roça-de-toco de Biguaçu.

4.3.1 A história ambiental

Podemos dizer que em uma leitura histórica enfatizando os aspectos ambientais de Três Riachos estiveram presentes expressões das duas possibilidades que vínhamos discutindo:

- a) a roça de toco como um expoente de conservação e preservação da biodiversidade; e
- a roça de toco como potencial de diminuição da cobertura vegetal e, por conseguinte diminuição da biodiversidade, erosão de solos e comprometimento de serviços ecossistêmicos.

Essas características contrastantes da roça de toco complexificam a nossa análise, por isso não podemos deixar de destacar que de um ponto de vista temporal, ambas as possibilidades ocorreram, e por isso o caráter temporal do conceito de resiliência se aplica tão bem a nossa análise.

O que se percebe é que, antigamente, em um tempo passado, em meados da década de 1970 (BAUER, 2012; LUCA, 2011), a exploração do ativo florestas foi tão intensa que quase chegou a extinguir o recurso na paisagem local. "[...] Nesses 'morro' não se via um pau de lenha, era tudo pelado. Naquele morro lá, fazia uma 'porrada' de açúcar por ano, aquele morro era tudo descascado!". (Agricultor entrevistado, 80 anos de idade, adaptado de LUCA et al, 2012, p.8). Ou seja, a agricultura de corte e queima era a prática agrícola mais disseminada na paisagem de Três Riachos. Cada família o fazia e utilizava sua porção de terra-florestada para convertê-la em campo de cultivo. No entanto a população residente foi acentuando a pressão ao ativo florestal. A farinha fina de mandioca, produto tradicional do litoral de Santa Catarina, era o bem mais produzido e havia-lhe historicamente uma demanda crescente. Nota-se que nessa época o carvão vegetal ainda não aparecia como o principal destinatário da lenha produzida na roça. Nessa época, e mais ainda, no tempo anterior, eram os engenhos de farinha e açúcar que dominavam a paisagem e formavam o sistema socioecológico de então. O começo do declínio da

produção de farinha começou em 1970. Além disso, aliado a demanda de farinha e derivados de açúcar, ocorreu o aumento da população rural nas microbacias que compõem a localidade de Três Riachos.

[todos] tinham seu engenho de cana, engenho de farinha. Um rapaz ia casar, primeiro comprava um terreno, fazia um rancho mais pequeno e botava um engenho de açúcar. Amanhã ou depois... botava um engenho de farinha também". (Agricultor entrevistado, 80 anos de idade) (adaptado de LUCA et al, 2012).

A pressão ao ativo florestal foi tão intensificada que o período de pousio teve que ser reduzido, tal qual aponta Boserup (1987), até o ponto que em algumas propriedades sequer havia mais áreas de florestas para serem utilizadas. A degradação ao ativo florestas foi tão intensa que a cobertura vegetal sofreu forte impacto ocasionando a ocupação de espécie de gramínea rasteira nos sítios onde comumente havia áreas florestadas em pousio. Trata-se do capim-melado, ou capim-graxa, (*Melinis minutiflora*), que segundo Klein (1978), ocupa áreas de roça onde são submetidas a muitos anos de cultivo ou em áreas declivosas ou quando estas estão com sua fertilidade esgotada. A intensificação do uso da terra fez com que o pousio se tornasse tão curto que o Capital Natural utilizado como subsídio a roça não se constituía mais em florestas, mas em capim-melado. Outras famílias que podiam deslocar-se a longas distâncias faziam suas roças longe de casa, em terrenos onde ainda havia florestas passíveis de serem transformadas em roças de toco.

Botava roça daquela terra mais fraca mesmo, do capim, roçava o capim, botava fogo e plantava. Dava rama, não tinha adubo, naquele tempo, não tinha uréia nada. (Agricultor entrevistado, 64 anos) (adaptado de LUCA et al., 2012).

Eu tinha 8, 9 anos, meu deus do céu! Isso aqui não tinha um pau de lenha. Era só capim melado. Meu pai tinha um engenho de farinha, tocado com boi. Pra fazer a farinha, agente queimava um capim-gordura ali e plantava um aipim e dava mais ruinzinho mais dava. (Agricultor entrevistado, 67 anos) (adaptado de LUCA et al., 2012).

A lenha pra fazer a farinha ele ia no vizinho que tinha um mato longe daqui, mas longe! Mas nós tinha carro de boi, ele dava a lenha, o pai ia lá botava uma coivara lá no mato, plantava banana, feijão, aí o pai ia lá tirava a lenha e carregava com o carro de boi. Longe, porque aqui por perto não tinha um pé de lenha! (Agricultor entrevistado, 67 anos de idade) (adaptado de LUCA, 2011).

No entanto, ao mesmo tempo em que áreas eram esgotadas, outras passaram a ser recuperadas. O tempo preciso em que isso aconteceu fugiu da capacidade de coleta de dados dessa pesquisa. Parece que ambas as coisas aconteciam ao mesmo tempo. Algumas famílias simplesmente esgotavam seu

recurso florestal, outras, plantavam árvores para não deixarem de perder esse recurso tão importante, outras ainda, mudando-se para Três Riachos, passaram a plantar as próprias árvores, e, por conseguinte, a recuperar as florestas que um dia se tornaram em capoeirões, ou matas secundárias, passíveis de serem transformadas em roças. Esse processo aconteceu a partir do próprio conhecimento dos agricultores (capital humano), sem quaisquer intervenções externas, apenas interagindo e troncando conhecimentos ente si, ou seja, acessando o seu capital social.

Tem gente aí que nunca passaram a mão numa mudinha de árvore pra plantar. O pai comprou o terreno lá de cima, só tinha nas grotinha [áreas de terreno extremamente declivosas e impróprias para cultivo], o que era bom eles tinham desbastado tudo. Eles chegavam a arrancar os 'cepo' da roça. Meu pai criou treze 'filho' e nunca faltou lenha. (Agricultor, 70 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Se não reflorestasse... Por isso que ficou tudo desbastado, ninguém plantou, ninguém reflorestou, ficou tudo em capim melado. Ai o capim melado entra, fecha, aí a mata nativa não vem mais. (Agricultor, 70 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Nossa terra não tinha mais capim graxa, era toda coberta, uma área de terra bem grande e já toda em mato. (Agricultora, aproximadamente 50 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

[as espécies florestais plantadas iam] Crescendo no capim, mas de uma hora pra outra ele matava o capim, daí eles iam ficando grande e o capim ia ficando por baixo, daí o capim morria (Agricultora, 72 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Além do plantio de florestas, houve a partir da década de 1970 uma rápida diminuição da população rural, fato que, concluímos, contribuiu para a diminuição da pressão ao recurso florestal e por conseguinte, a recuperação de florestas. O cenário atual é absolutamente diferente do encontrado nas falas anteriores. Hoje em dia, vê-se em Três Riachos a recuperação plena de várias áreas de florestas secundárias.

Aqui em cima tinha beirando umas 30 famílias. Todo mundo vivia da roça. Cada um tinha seu pedacinho de terra, quem não tinha trabalhava na terra dos outros. Hoje 'ta' só eu e o vizinho lá em baixo (Agricultor, 65 anos).

Lavoura quase ninguém faz mais nada, nem açúcar, nem farinha (Agricultor, 65 anos, esposa).

Há uns 20 anos o IBAMA virou a dar em cima, daí o pessoal foi saindo e só ficou alguns. Só tenho um filho que trabalha na roça, o resto ta tudo trabalhando lá pra baixo (Agricultor, 80 anos).

Os velho morreram, e os novo não quiseram mais (trabalhar na roça) (Agricultor, 80 anos).

Naquela época, todo mundo trabalhava na roça. Um derrubava uma lenha pra rachar, outro fazia farinha, outro fazia açúcar, aí ia derrubando, foi se acabando. Aí um pessoal foi desistindo, outro foi arrumando um empreguinho, aí o mato foi crescendo, (Agricultor, 67 anos) (adaptado de LUCA et al., 2012).

Bauer, (2012) analisando imagens aéreas das microbacias que formam a localidade de Três Riachos, aponta para a significativa recuperação da cobertura vegetal após os anos 1970, quando a pressão demográfica passou a ser menor sobre o ativo florestas, e as áreas degradadas de pousio curto, ou áreas abandonadas por agricultores que partiram para os centros urbanos, foram se recuperando a partir da sucessão ecológica das florestas.

Algo que foi singular à recuperação da floresta foi o plantio de árvores para a regeneração das florestas no intuito de se ter onde se estabelecer roças. Fato significativo que expressa a capacidade adaptativa dos agricultores foi o plantio de bracatinga, (*Mimosa scabrella* Bentham) para a recuperação dessas áreas. A bracatinga tornou-se como que autóctone na paisagem local e seu uso se disseminou pela comunidade graças ao capital social das pessoas. Ressalta-se que a bracatinga não é uma espécie natural do litoral de Santa Catarina, apesar de que sua ocorrência se dá no Bioma Mata Atlântica. Esse fato faz corroborar mais ainda a capacidade adaptativa das pessoas que, trazendo uma espécie de outro lugar, fizeram com que o ativo florestas, algo tão importante a eles, pudesse ser recuperado. Além da bracatinga outras árvores foram plantadas, como o espinheiro e o ingazeiro. No entanto a bracatinga firmar-se como capacidade adaptativa pelo seu uso aliado ao fogo na medida em que suas sementes emergem após o contato com esse. Essa característica é explicada no item a seguir.

Aí quando a gente botava uma roça... Primeiramente nem plantava maracatinha (bracatinga), plantava era o espinho. Pedia pros outros pra arrancar a mudinha e levava e plantava. Mas era uma coisa muito ruim, porque quando vai derrubar fura a mão toda né?!. Ai ele foi e acabou com o espinho, e deu de plantar maracatinga Antes da maracatinga era o ingá... quando começamos na roça, meu pai plantava era ingá (Agricultora, 72 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Nós abria pra chupar a baguinha, tinha uma casquinha, uma penugenzinha ao redor da semente, nós gostava muito, era muito docinha. Quando nós queria fazer sementes, nos apanhava a baga, trazia pra casa, descascava, às vezes quando não queria chupar, botava de molho na água, até aquela penugenzinha por fora sair, pra daí plantar (Agricultor, 70 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Depois o pai foi botando roça naquele capim-graxa, foi plantando e em cada roça daquela, ele plantava semente de ingazeiro. Ele ia no mato, apanhava balaio cheinho de ingá, ai a gente chupava o ingá. Ai um dia agente ia lá e plantava. Ai o pai fazia um monte de estaquinha de bambu. Cada covinha que a gente plantava, botava duas sementinha, tampava e (colocava) uma estaquinha. Porque ai quando nascesse e a gente fosse capinar não arrancar o pezinho do ingazeiro. Reflorestou todo o terreno (Agricultora, aproximadamente 50 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Era uma lenha que vinha ligeiro na roça, aí a gente botava a roça, daqui a pouco já tinha lenha de novo. Bem mais rápido que a nativa (Agricultor, 65 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

[a bracatinga] era melhor, aumentava mais ligeiro (Agricultura 9, 72 anos) (adaptado de LUCA, 2011)

O pessoal pegava lenha no mato pra fazer farinha nos engenhos, aí a lenha foi ficando difícil, longe, começaram a plantar a maracatinga aqui mais perto, pra ter lenha mais perto de casa. (Agricultor, 67 anos) (adaptado de LUCA, 2011)

Meu terreno era capoeirado, a gente podia roçar, derrubar. Mas como a maracatinga vinha primeiro, agente plantava maracatinga. Pra não deixar a terra só com a nativa, porque a nativa demora. Por isso eu arrumava as mudas fora, no terreno dos vizinho e plantava no meu (Agricultor, 64 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

A maracatinga foi o vizinho quem trouxe. Já deve fazer uns 50 anos. Eu era solteiro e já tinha maracatinga, agora sou casado há mais de 40 anos (Agricultor, 65 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Quando eu tinha uns 15 anos, já comecei a ver maracatinga. [67 anos]. A maracatinga já tem há uns 50 anos (Agricultor, 67 anos)

Tinha gente que roçava uma roça onde não tinha maracatinga nenhuma. Antes de queimar a roça ele pegava um galho de maracatinga, – que dá umas sementes... que o galho fica cheinho de sementes – quebrava o galho e bate dentro da roça, aí queima a roça depois a sementes nasce, antes de queimar a roça... muita gente fez assim (Agricultor, 67 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

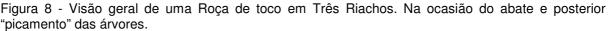
Eu comecei plantando mudinha. As primeiras mudinhas eu não tinha, aí passei no caminho do vizinho, o caminho ficava dentro da maracatinga. Aí na beirinha do barranco, aquela mudinha, com a faca, eu tirava a terrinha com ela, levava e plantava. Numa primeira roça eu plantei uns 10, 12 pé só, depois encheu por tudo (Agricultor, 67 anos) (adaptado de LUCA, 2011).

Entendemos que nesta história ambiental de Três Riachos a pressão sobre o ativo florestas foi tão intensa que chegou a quase eliminar esse recurso da paisagem atual, fazendo com que na mesma se instalasse uma vegetação de gramíneas, o capim-melado. Essa caraterística é uma expressão da intensificação do uso da terra e diminuição dos anos de pousio, o que tem forte correlação com o aumento da população, fatores ligados à intensificação agrícola, como uma condição presente em diversos contextos espalhados no mundo onde esse tipo de agricultura é praticada (BOSERUP, 1987). No entanto os agricultores se mostraram resilientes a responderem a um contexto de vulnerabilidades onde o acesso ao ativo florestas era dificultado.

4.3.2 Agricultura de corte e queima em Biguaçu

A roça de toco em Três Riachos é talvez a expressão mais significativa da capacidade adaptativa do sistema socioecológico criado pelos agricultores familiares que participaram da nossa pesquisa. Já explicamos em linhas gerais, trazendo descrições de três autores distintos, (WOLF, 1976; SEYFERTH, 1974; MAZOYER; ROUDART, 2009), de como são os procedimentos técnicos realizados nesse tipo de agricultura. Pretendemos, no entanto, fazer nossa própria descrição de maneira mais

pormenorizada. Há de fato particularidades em nosso caso de estudo e a compreensão desse processo será importante para fazermos inferências, conclusões e discutirmos no próximo capítulo a respeito do potencial de resiliência do sistema socioecológico que estamos estudando.





Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Em Três Riachos os agricultores escolhem uma área de floresta regenerada, que com o passar dos anos de pousio, através da regeneração da floresta, já foi um campo de cultivo e a abatem (Figura 8). A área média das roças foi calculada no ano de 2011 por Bauer (2012) que as estimou em 0,6 ha. O tempo que uma área de roça abandonada leva para se regenerar em um novo fragmento florestal passível de ser novamente utilizado como roça pode variar de 10 a 20 anos (LUCA, 2011), embora saibamos que na história ambiental de Três Riachos já houve tempos em que o tempo de pousio fora tão curto que roças eram feitas em capineiras de capim-melado, que se espalhavam pelos morros em terras degradadas.

Ademais, em Biguaçu as roças de toco podem ser categorizadas em dois tipos:

- a) roças de toco estabelecidas em florestas secundárias;
- roças de toco estabelecidas em bracatingais. O "toco" se refere com mais propriedade ao primeiro caso, pois nessa variação, os tocos, que

consistem nas árvores serradas e abatidas estarão permeando os cultivos agrícolas. São também dos tocos que brotarão ramos que um dia se transformação em árvores inteiras, como se verifica na Figura 9 e 10. De fato não há tocos na variação 2, como se verifica na Figura 10, pois as bracatingas em Três Riachos começam a morrer com aproximadamente 10 anos (LUCA, 2011). Essas caem sobre o solo e não rebrotam. Já na primeira categoria os rebrotes permanecem e são de fundamental importância para o processo de sucessão ecológica. O fato é que, tanto em 1 como em 2, no final do ciclo de cultivos, ou seja, na colheita, já há árvores crescidas, formando um dossel (uma cobertura de árvores que se encostam umas nas outras, formando como que a *cobertura* da floresta) que darão início a uma nova floresta, ao decorrer da sucessão ecológica, ou quando abandonadas em pousio: o caso de 1, árvores brotadas de tocos, além de outras espécies que se instalam na regeneração natural, e em 2, bracatingas que brotam com a ajuda do fogo e também de outras espécies que aparecem com a sucessão ecológica. No final do pousio teremos uma nova floresta recomposta, o que pode ser verificado no esquema das Figuras 9 e 10.

Separamos para melhor compreensão em etapas processuais, que podem ser arbitrárias e ter variações locais. São certamente mais ou menos aproximativas, e seguem, em linhas gerais o padrão de roças de toco encontradas em todo o mundo. Faremos referência às singularidades encontradas em nosso caso de estudo. Após a área ser escolhida, entre a variação 1 ou 2, realiza-se primeiramente um *raleio* de arvoretas e árvores menores, que não possuem valor de lenha. Geralmente essas árvores possuem menos de 3 cm de diâmetro de altura ao peito (mediação realizada a 1,30m do solo). No esquema das Figuras 9 e 10 corresponde a etapa *a*. Esse raleio facilita a movimentação do agricultor dentro da roça, que na etapa seguinte, o abate das árvores, consiste em prática imprescindível. Certamente essas pequenas árvores e arvoretas serão consumidas pelo fogo e suas cinzas ajudarão a fertilidade do sistema aos campos de cultivos.

Em seguida, portanto, a etapa b consiste no abate das árvores, o que é feito geralmente de motosserra, os antigos o faziam de machado, prática que ainda é feita em muitos contextos espalhados pelo mundo. Esse procedimento é feito de sol

a sol, sem qualquer equipamento de proteção individual, assim como em todo o trabalho da roça e na atividade carvoeira. À medida que as árvores são abatidas, ficam sobre a roça o amontoado das árvores, folhas e galhos.

Quando as árvores todas são abatidas passa-se para uma próxima etapa, a c, em que as partes mais altas das árvores que já estão sob o solo, são cortadas, deixando o máximo possível às galhadas, ramagens e folhas rentes ao solo. Depois de abatidas as árvores são deixadas por algumas semanas sobre o solo para secarem (Figura 13), procedimento que pode levar algumas semanas. Essa etapa gera particular preocupação aos agricultores, pois se chove demais, a lenha não seca e não se pode queimar, atrasando a época do plantio. Para o bom desenvolvimento das culturas, o plantio, certamente, deve ser feito na época certa.

O corte de ramagens para deixá-las rentes ao solo e à espera para que as árvores abatidas sequem (Figura 14), consiste em procedimento importante, segundo os agricultores, para a etapa seguinte, d, quando é utilizado o fogo para reduzir a biomassa que fertilizará o campo (Figura 15). Tem-se a impressão que o fogo "lambe" rasteiro o solo, e os amontoados de galhos estando nessa posição, facilitam a sua queima. No procedimento da queimada realiza-se um aceiro, que é roçar uma faixa de mais ou menos 1 metro, separando a roça das áreas vizinhas, de maneira a não deixar o fogo se espalhar. Há todo um conhecimento na etapa do fogo. Conforme as condições climáticas, se venta forte, por exemplo, há locais propícios para iniciar a queimada, que deve ser feita em dia de sol. Andar sobre o amontoado de ramagens é dificultoso e por si só já oferece perigo, embora essa seja a interpretação particular. Apesar de que, em qualquer momento, os agricultores parecem não ver dificuldades maiores em realizar esse procedimento. São habilidosos no abate de árvores, embora tenham aprendido a manusear os equipamentos sozinhos ou com a ajuda de outros agricultores, sem qualquer orientação técnica. Cursos, por exemplo, jamais foram feitos. A despeito da valentia, soou melhor dizendo, da ausência de preocupações maiores, volta e meia falava-se em perigo de cobras e outros animais peçonhentos.

A vida e o trabalho ligado às florestas pode ser edílica para alguns, e de fato a beleza estética das paisagens não nos deixam mentir, mas o fato é que a floresta e a roça além de bela, trás consigo diversos perigos e incômodos à humanização do trabalho. Em dias de sol quente éramos atacados por insetos intermitentes, e na ocasião do plantio, quando as árvores ainda seguer existem, o trabalho na quentura

do sol era particularmente difícil. Após abaterem as árvores e cortarem os galhos para deixá-los rentes ao chão, processa-se a próxima etapa, e, que consiste no *picamento* das árvores com valor de lenha (Figura 16), em toretes de mais ou menos 1m de comprimento. O corte das árvores em toretes facilita o trabalho de retirada da lenha da roça, e já possuem o tamanho exato para serem levados aos fornos de carvão (Figura 17).

A etapa f ramifica-se nas duas variações descrição acima, a 1) da roça de toco feita em florestas secundárias, e a 2) da roça feita em bracatingais. A variação 1 pode ser observada na Figura esquemática 9. Os procedimentos nessa categoria são os mais comumente difundidos no mundo (Figura 18 e Figura 19).

Convidamos o leitor a perceber na subfigura f desenhos de tocos, que são resultado do abate das árvores após serem serradas. Neles há uma condição interessante que se faz perceber na subfigura h. Enquanto os aipins, ou cultivos agrícolas já estão crescendo, maiores quando comparados na subfigura g, ocorrem brotações naturais nos tocos. Ou seja, a própria capacidade de regeneração dos tocos faz, de algumas espécies, recuperarem um indivíduo de árvore, até que fique adulto, apenas por essa capacidade adaptativa das plantas. Já havíamos discutido esse assunto e ilustramos essa capacidade das plantas na Figura 11 e Figura 12. O processo de regeneração da floresta pós-colheita, ou seja, no momento do pousio, tem nas brotações uma expressão interessante e importante da recuperação das florestas. Mas as novas florestas não se estruturam apenas a partir das brotações de tocos. A ciência da ecologia nos ensina que a sucessão ecológica de áreas abandonadas, obedecem a mecanismos comuns aos ecossistemas florestais.

Klein (1978) estudando a sucessão ecológica no Vale do Itajaí/SC, ecossistema que faz parte da formação florestal Ombrófila Densa, do Bioma Mata Atlântica, e que é bastante aproximativo do contexto do nosso estudo, aponta que a sucessão inicia-se com a ocupação de espécies herbáceas, ou espécies do estágio pioneiro, seguindo-se o estágio de capoeirinha, capoeira, capoeirão e mata secundária. Em cada estágio sucessional espécies particulares estarão correspondidas, dominando o ambiente até uma:

aparente pausa, [quando] se efetua uma constante substituição gradativa de espécies, cada vez mais exigentes quanto à fertilidade e a umidade do solo e em que, por sua vez, surgirão novos dominantes em cada estágio de desenvolvimento (KLEIN, 1978, p. 18).

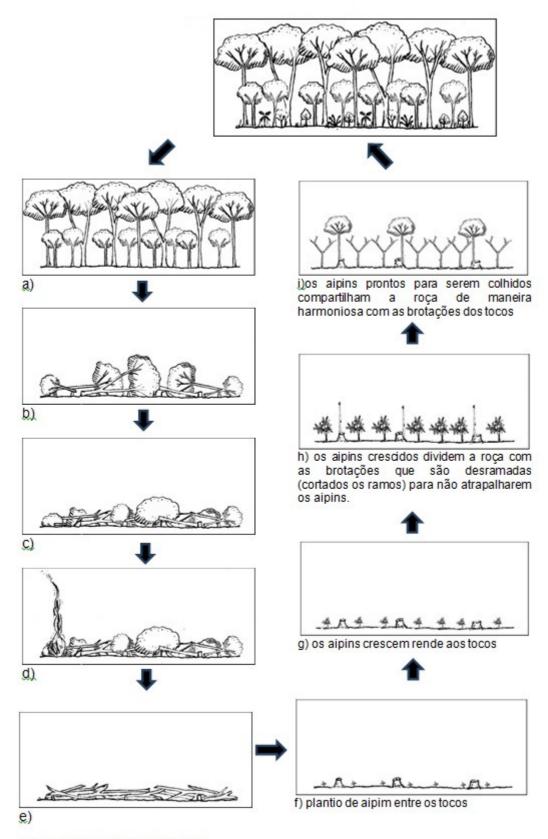
Nesse sentido, as brotações dos tocos, aliada à sucessão ecológica natural, faz surgir outras espécies, além do toco que, no decorrer dos anos, vão complexificando o ambiente do pousio, e fazendo, o que antes era um campo de cultivo, uma nova floresta passível de ser utilizada em novo ciclo.

Diferentemente, a variação 2) consiste numa expressão singular da capacidade adaptativa dos agricultores de Biguaçu. Nessas áreas as roças são feitas em áreas de bracatingais. Esses se diferenciam das florestas secundárias, por serem menos biodiversos, pois formam uma área quase homogênea de indivíduos de bracatinga, embora no sub-bosque, nos estratos da floresta abaixo do dossel, outras espécies instalam-se, fazendo dos bracatingais também florestas nativas, mas com uma singularidade particularmente antrópica. Na subfigura f da Figura 10, podemos observar o nascimento de bracatingas, que ocorrem após o uso do fogo. Está aqui a expressão máxima da capacidade adaptativa dos agricultores. Adaptaram um sistema de plantio em que, o fogo, além de eliminar ramagens, folhas e arvoretas, depositando cinzas e fertilizando o solo, fazem com que as sementes de bracatinga, que lá já estão desde anos anteriores, possam brotar e dominar a roca. Essa é uma propriedade particular da bracatinga. Suas sementes apenas emergem após serem aquecidas, ou pela temperatura do ambiente, ou no nosso caso, com o uso do fogo. Na verdade, o uso do fogo faz com que as bracatingas emerjam em uma densidade bastante grande.

Após a emergência das bracatingas, as mesmas são raleadas, pois muitas emergem após o fogo. Daí são plantadas ramas de aipins de maneira harmoniosa. Os aipins e as bracatingas crescem juntos nos campos. Há uma etapa em h, em que as bracatingas são desramadas, ou seja, seus ramos são retirados para que não atrapalhem os aipins em crescimento.

A Figura 7 ilustra o momento depois da realização dessa desrama. O mesmo é feito nas brotações de tocos na variação 1). No fim, na etapa da colheita, já há uma floresta em crescimento, pronta para ser complexificada no tempo do pousio (Figura 20). Indiscutivelmente, dentre outras estratégias, a roça-de-toco em si, em suas duas modalidades, foram uma expressão da capacidade de adaptação que as famílias tiveram a um ecossistema e um ambiente social, econômico e cultural preliminares. Mais ainda, a entrada da bracatinga e a posterior recuperação do recurso florestal foram expressões significativas da resiliência dessas pessoas.

Figura 9 - Variação 1 de roça de toco em floresta secundária



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

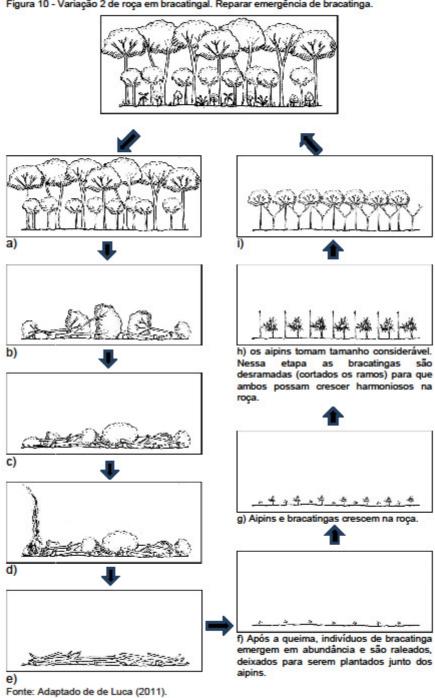


Figura 10 - Variação 2 de roça em bracatingal. Reparar emergência de bracatinga.

Figura 11 - Brotação de um toco dá nascimento a uma nova árvore (em roça de toco de floresta secundária, variação 1). A foto foi tirada na ocasião da colheita do aipim. Já se vê uma floresta em formação. A árvore nascida de brotação complexifica o sistema e ajuda a recuperação da floresta

através da sucessão ecológica.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 12 - A árvore nascida de brotação complexifica o sistema e ajuda a recuperação da floresta

através da sucessão ecológica.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 13 - Roça recém-cortada e deixada para secar. As ramagens e galhos serão consumidos pelo fogo, enquanto a lenha mais grossa ficará sob o solo.

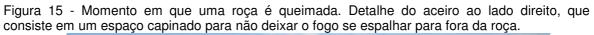


Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 14 - Roça de toco já "limpa" e com cultivos já plantados. Vê-se milho nas áreas mais baixas e férteis, cana-de-açúcar no centro, e na parte superior, onde o solo é menos fértil, planta-se aipim.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).





Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 16 - Roça recém queimada. O próximo passo será "picar" a lenha e retirá-la da roça para ser utilizada na produção de carvão, como se vê na figura a baixo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 17 - Árvores são picadas e transformadas em lenha para serem utilizadas nos fornos de carvão. A "limpeza" da roça é feita arremessando-se os toretes até certo ponto e após serem

amontoados as margens da roça. Perceber a estrada no canto direito da foto.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 18 - Nessa etapa a roça está "limpa" das ramagens e folhas consumidas pelo fogo. É prática comum o amontoar das toras picadas em locais próximos as bordas da roça para facilitar o

transporte aos fornos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 19 - Roça de toco de aipim. Ao fundo, bananeiras margeando a roça, e protegidas pela sombra do fragmento florestal. Não é possível de ver na foto, mas intercalado nos aipins, e sombreado por eles, foram plantadas mudas de palmiteiro, que se beneficiam com a sombra dos aipins. Esse é um exemplo de como as roças de toco podem ser diversas e adaptáveis.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 20 - Roça de toco em bracatingal na ocasião da colheita. Os indivíduos de bracatinga emergiram quase que no mesmo momento do plantio do aipim. No final do ciclo de dois anos, já

há uma floresta em formação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2011).

4.4 Produção de carvão vegetal em Biguaçu como atividade de meios de vida rurais

O início da atividade carvoeira, assim como a da roça-de-toco e suas adaptações, nada mais são do que uma expressão da capacidade adaptativa que os agricultores tiveram para reestruturar seu sistema socioecológico. De fato sofreram uma mudança estrutural, pois passaram de um sistema baseado na indústria doméstica dos engenhos de farinha para a produção de carvão, embora a roça-de-toco jamais deixou de ser beneficiária de ambos os sistemas. Essa é sem dúvida uma expressão da resiliência dessas pessoas e de sua capacidade de se adaptar. Esse é um ponto importante a considerar, e não devemos deixar de perceber a importância dessa adaptação para as famílias. O que podemos pensar é se a essa resposta a mudanças sentidas num contexto de vulnerabilidades, ou a adaptação dessas mudanças, estão levando o sistema socioecológico atual a sustentabilidade.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

A atividade carvoeira teve início na região como uma opção rentável e como alternativa de beneficiamento de lenha, ou do recurso florestal, ativo absolutamente presente e importante às famílias. Seu aparecimento se dá mais tardiamente quando comparada as outras estratégias mais tradicionais de uso das florestas: as roças, os engenhos de farinha, de açúcar e de madeira. Bauer, (2012) e Luca (2011) atestam para a correlação entre surgimento da atividade carvoeira e declínio da produção de farinha e açúcar nos tradicionais engenhos, na década de 1970.

É preciso compreender que em todas essas atividades as florestas, e mais particularmente as secundárias nativas e os bracatingais, se fizeram presentes, na medida em que serviam de base para o estabelecimento das roças-de-toco, e de maneira secundária, como lenha para se produzir farinha e derivados de canade-açúcar nos engenhos. Como foi explicado, a floresta era convertida em roça, em que parte dessa era queimada, fornecendo os nutrientes necessários ao desenvolvimento dos cultivos agrícolas, principalmente o aipim. Porém, nem toda lenha era consumida, na verdade, pouquíssima com relação a que saía, pois grande parte da lenha era retirada para ser utilizada nos engenhos de açúcar e farinha.

É daí que se dá a correlação do declínio na produção nos engenhos e o surgimento da atividade carvoeira. Já compreendemos a estreita correlação entre produção de lenha como subproduto da roça e sua utilização nos engenhos de farinha e açúcar. Poderíamos pensar que se ruindo uma das pontas, no caso em questão, o declínio da produção nos engenhos, toda a intricada atividade desmoronaria. Podemos inclusive nos questionar da possibilidade de isso ter acontecido para algumas famílias. Mas, como nos explicaram os agricultores, eles procuraram se adaptar a mudanças, a um contexto de vulnerabilidades, anexando a produção de carvão no que antes era papel dos engenhos. Ou seja, a lenha produzida na roça, antes aproveitada nos engenhos passou a ser aproveitada na produção de carvão.

Asseveramos por isso que o aparecimento da atividade carvoeira se dá como que na continuação da história ambiental local, pois seu desenvolvimento não pode ser considerado de maneira dissociada da roça-de-toco. Na verdade, como veremos a seguir, a atividade carvoeira está intimamente relacionada a

essa, sendo, assim como no passado para os engenhos. A fala abaixo demonstra o que vínhamos explicando. A ideia que se passa é mesmo a de que o carvão parece substituir a produção no engenho. A roça continua sendo feita, portanto será preciso aproveitar a lenha que é o subproduto dessa.

"Tem colono que não precisa, tem terra de vargem, planta arroz aí não precisa (fazer carvão). Quem faz roça-de-toco o que vai fazer com a lenha?" (Agricultura em observação participante).

"porque antigamente era com a farinha [...]; o carvão é uma consequência da roça [...]; além do mais é uma fonte de renda" (Agricultura em observação participante).

A atividade é bastante difundida nas comunidades abrangidas por Três Riachos e representa um importante ativo para várias famílias, sendo para algumas, a atividade desenvolvida que proporciona a maior fonte de renda, sendo a atividade com maior receita computada (Tabela 1). Percebemos que a atividade carvoeira se firmou como expressão da capacidade adaptativa das pessoas quando comparamos a receita de agricultores que ainda dependem da indústria caseira dos engenhos de farinha e açúcar.

Tabela 1 - Receitas e despesas de estabelecimentos pesquisados

Itens	Receita (R\$)	Despesa (R\$)
Renda fora do estabelecimento	361.660	-
Carvão vegetal	490.870	61,558
Silvicultura	74.150	-
Produção vegetal*	338.079	-
Produção animal	51.870	42.749
Indústria caseira	298.454	21,395
Insumos agrícolas	-	59.964
Mão-de-obra (carvão)	-	8.540
Mão de obra (exceto carvão)	-	6.750
Outros		92.139
Total	1.615.083	293.095

Fonte: ARAÚJO, et al, (2013).5

Notas: Os dados foram coletados a partir de questionário aplicado em 24 estabelecimentos de agricultores familiares de Três Riachos. A pesquisa em questão faz parte do processo de pesquisa-ação que se desenvolve no contexto de estudo desde 2008.

Segundo Araújo et al, (2013), a produção de carvão consiste na principal fonte de renda com 30,4% da renda total, seguida da renda não agrícola (22,4%), da produção vegetal (20,9%), da indústria caseira (18,5%), da silvicultura (4,6%) e da produção animal (3,2%). Continuam os autores afirmando que o carvão vegetal é responsável pela metade da renda de 50% das famílias pesquisadas.

Os agricultores entrevistados em nossa pesquisa reforçam os dados acima, afirmando sobre as vantagens da atividade carvoeira. Para eles a renda é constante, mais fácil, ou seja, todo mês é possível de ser obtida. A produção de farinha depende do desenvolvimento das plantas de aipim, o que nesse caso leva dois anos, e para venda em caixa ou congelado, um ano. Ou seja, para se fazer farinha é preciso esperar dois anos até que os aipins estejam com as raízes adequadas, e um ano para venda em caixa ou congelado. Por outro lado o carvão dependerá apenas do transporte da lenha, que deverá estar às margens da roça, até o forno, do tempo de carbonização, ensacamento e comercialização.

enquanto tu tais cuidado do aipim 8, 10 meses... ai (nesse intervalo) tem o dinheiro do carvão. É uma coisa que um puxa o outro né. O carvão de quinze em quinze dias tá fazendo dinheiro (Agricultura em observação participante).

A produtividade dos fornos varia entre 100 a 150 sacos por mês, o que geralmente são feitos de 15 em 15 dias. Montalván (2013) estimou que nas comunidades por nós estudadas "existam 32 fornos instalados e funcionando com uma produção média de 13,5 fornadas/ano/ por forno".

4.4.1 Processo produtivo de carvão vegetal

Para que possamos compreender o processo de produção organizamo-lo em etapas, e para que seja compreensível tentamos organizar o processo de produção em etapas dispostas como seguem:

- a) transporte da lenha da roça ao forno;
- b) enchimento do forno com lenha;
- c) processo de carbonização;
- d) esfriamento do forno; e

e) retirada do carvão e ensacamento. Essas etapas são arbitrárias, e distribuímo-las assim para que seja mais fácil a compreensão e que possamos prestar atenção no esforço despendido pelos agricultores em cada uma delas.

A lenha utilizada é trazida das roças de toco em produção. A roça é a porção de floresta abatida e queimada, em que a maior parte da lenha da floresta abatida e cortada é retirada para ser posteriormente utilizada na produção de carvão. A lenha da roça é retirada e deixada às margens das roças. Aí ficam e são retiradas no decorrer da demanda de produção no ano.

Chamamos a atenção aqui para a relação entre produção e a distância da roça aos fornos. O transporte da lenha ás margens da roça até o forno é feito de micro-trator (*tobata*), carro de boi ou zorra. Varia a posição em que a roça é feita em cada ano, devido ao caráter itinerante da roça de toco. Se a roça é longe dos fornos, haverá mais dispêndio em horas de trabalho e labor na produção daquele ano. O transporte e a distância até o forno é, portanto um fator importante no processo de produção. Por exemplo, se chove muito, certas partes da estrada podem ficar alagadas criando o que os agricultores chamam de *pantano*, um enlameado de barro úmido e água, o que dificulta o transporte da lenha. Explicamos com melhores detalhes essa particularidade no item que falamos sobre a situação da infraestrutura, ou capital físico das propriedades dos agricultores.

A lenha, portanto, é transportada das margens da roça até próximo ao forno, onde é novamente empilhada e fica aí até ser utilizada no processo de carbonização. O carvão vegetal é, portanto produzido nos fornos. Essas são construções circulares e abobadadas no formato de iglu, feitos de tijolos maciços, contendo uma quantidade regular, porém variável de respiros, que são cavidades depositadas de cima para baixo e ao redor, além de quatro chaminés perpendiculares a circunferência e uma porta.

O processo de carbonização se inicia com a queima da lenha já depositada dentro do forno. Antes, porém os agricultores procedem o enchimento dos fornos, organizando os toretes, que medem cerca de 1m de comprimento (Figura 22). Enche-se o forno dessa forma até completá-lo. Toretes menores de lenha são

cortados a motosserra no momento do enchimento para preencher espaços vazios. Próximos ao centro do forno, com as lenhas já empilhadas, são depositados pedaços de tições, lenhas que não completaram o processo de carbonização, e por isso são enegrecidas como carvão, mas ainda duras feito lenha, por pegarem fogo rápido, pois será nesse espaço que se colocará o pega, que é o ponto de início da carbonização. O pega é o ponto onde é colocado um trapo embebido de combustível e ateado de fogo no espaço compreendido pelo amontoado de tições, lá colocado com a ajuda de uma vara de ferro. Dalí se inicia o fogo e a queima em baixa oxigenação, no decorrer do processo, com o fechamento dos respiros e chaminés. A porta é fechada com tijolos e uma massa de barro é feita no local para isso. Acompanhamos o enchimento de um forno, começando às 8:00 e terminando às 10:20 h. O processo de carbonização ocorre com a queima da lenha, a partir do ponto do pega, queimando a lenha em baixa oxigenação no sentido de cima para baixo. A lenha dentro do forno é distribuída de maneira que as mais grossas ficam em cima e as mais finas em baixo. Na medida em que a queima vai transformando a lenha, na direção de cima para baixo, em carvão, vão se fechando os respiros correspondentes a altura do forno em que lenha está sendo processada em carvão. Ou seja, no decorrer do processo vai se fechando os respeitos de cima para baixo. Quando começa a fumegar o suspiro, fecha-se e passa-se ao buraco do lado.



Figura 22 - Toretes de lenha esperam ser empilhados para serem levados aos fornos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

O processo de produção exige ainda do agricultor que mantenha uma postura de vigilância intermitente ao forno, fazendo verificações rotineiras para se certificar se o forno *deu o ponto* ou não. Há vezes em que várias verificações são necessárias e há particular esforço nesse processo e dispêndio de horas de trabalho. É comum o agricultor gastar horas de trabalho ficando ao lado do forno quando julga estar próximo *do ponto* ou ter de subir a pé o clivoso *morro* do terreno da propriedade para fazer verificações mesmo depois de ter retornado a casa: "o Arnoldo foi espiar o forno".

Após o forno *dar o ponto* aguardam-se alguns dias para que o forno possa esfriar, que pode variar de 3 dias a 1 semana, dependendo das condições climáticas (Figura 23). O forno permanece esfriando para que a retirada do carvão seja feita de maneira mais cômoda, do que seria o contrário se fosse feito ainda quente, procedimento que não causa nenhuma implicação na qualidade do produto, segundo os agricultores. Abre-se a porta removendo-se os tijolos que a selavam com a ajuda de uma vara de ferro de construção. Removida a porta parte-se a retirar o carvão dos fornos e acondicioná-los nos sacos. Houve uma mudança recente aqui. Historicamente os agricultores embalavam carvão em

sacos de cimento. Com o decorrer do processo de pesquisa-ação, foram obtidas de maneira conjunta no decorrer da participação com a comunidade, embalagens novas e customizadas contendo o logotipo da Associação e descrições a respeito do sistema de produção em referência a roça-de-toco. Há, porém vários agricultores na comunidade, não associados, que ainda continuam a embalar com os antigos sacos de cimento.

Figura 23 - Fornos de carvão deixados esfriar.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

De qualquer forma, nesse procedimento é comum que os agricultores façam o enchimento dos sacos retirando-se o carvão de dentro dos fornos com as mãos. Amarra-se uma camiseta ou trapo de roupa no rosto na tentativa de diminuir o constrangimento causado pela poeira de carvão que permeia todo o ambiente interno do forno. Vai-se esvaziando o forno e na medida em que o carvão é retirado com a mão, vai se adentrando dentro do forno. Esse procedimento é oneroso. Usa-se um pedaço de pau para quebrar carvões maiores em pedaços que caibam nos sacos. Mas é preciso entender aqui que, retirar o carvão com a mão revela um importante significado que terá implicações

na qualidade final do produto. Estaremos discutindo essa singularidade em itens precedentes da dissertação.

5 PROMOVER MEIOS DE VIDA RURAIS SUSTENTÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS RESILIENTES

No presente capítulo, descrevemos as atividades de produção de carvão vegetal e agricultura de corte e queima em nosso contexto de estudo, e a situamos no Brasil e no mundo, fazendo referências com citações pertinentes. Passa-se em seguida a analisar essa associação de atividades com o acesso aos ativos, ou capitais, que perfazem os meios de vida dos agricultores de Três Riachos, para discutirmos seu potencial de sustentabilidade. Por fim, avaliamos a capacidade/capacitação dos agricultores em acessar de maneira ótima, ou minimamente aceitável, os ativos que lhes são importantes para aumentarem suas liberdades.

5.1 Capital Natural

Ao trazermos autores que estudam a abordagem dos meios de vida rurais sustentáveis, particularmente ao Capital Natural nos propomos a fazer perguntas com relação à dependência das estratégias de meios de vida a recursos externos ou internos. Pergunta-se, por exemplo, se essas estratégias e atividades estão baseados em recursos naturais, ou não naturais? Se os recursos naturais são utilizados, eles estão sendo usados de maneira sustentável? Ou seja, as pessoas são mais ou menos dependentes de externalidades? Se o são, essas configurações são sustentáveis a longo prazo? (ASHLEY; HUSSEIN, 2000).

Particularmente o Capital Natural é um dos ativos mais importantes de nosso contexto de estudo. Vínhamos fazendo referências a ele desde o princípio, e, sobretudo, não podemos deixar de mencionar que o sistema socioecológico organizado por essas pessoas, é subsidiado diretamente por esse ativo.

Dessa maneira, relembramos o leitor que, para serem sustentáveis e resilientes, os agricultores precisam acessar com liberdade os ativos que lhes são importantes. Mas que esse acesso não comprometa os recursos naturais, tampouco as gerações futuras (CHAMBERS; CONWAY, 1991). Nosso argumento vai corroborar que o acesso ao capital natural, quando pleno, é efetivo em nosso contexto de estudo. Podemos afirmar com propriedade que em Três Riachos há

Capital Natural suficiente para a manutenção desse sistema de produção, mas nossa afirmação, concordamos, é vaga, pois carece de dados a respeito da capacidade regenerativa de florestas *versus* o seu uso. Estudos nesse sentido foram feitos por Bauer (2013). Certamente essas projeções estão além de nossa intenção nessa dissertação. Afirmamo-lo apenas com o que nos dizem os agricultores: "isso tem lenha pra vida inteira", frente ainda à recuperação ocorrida, à diminuição da população rural, e à diminuição do número de pessoas que realizam a roça de toco como prática e conhecimento tradicional. Podemos afirmar inclusive que a roça de toco como atividade de meios de vida rurais está em processo de "extinção". Afirmar que a roça-de-toco e a produção de carvão, é sustentável, do ponto de vista da independência de insumos, é uma coisa, e afirmar que ela é resiliente, enquanto parte de um sistema socioecológico, é outra. Na verdade, poderemos afirmar somente a primeira assertiva.

Dissociando a ambas as conclusões faremos apontamentos importantes para a melhor compreensão. Afirmamos primeiro, que a estratégia de meios de vida roça de toco e produção de carvão é sustentável, pois:

- a) utiliza recursos locais;
- b) os recursos são renováveis.

O sistema socioecológico estudado reflete uma produção que se dá na própria propriedade da família em que a produção é fruto do trabalho dessa família, sendo que os recursos utilizados são quase todos advindos do estabelecimento rural da família. Nesse sentido, a lenha/floresta, ativo indispensável, que consiste na matéria-prima que será transformada em carvão, é advinda das florestas encerradas nas propriedades, cuja significância se dá como capital natural. O trabalho da terra/floresta transforma a paisagem de Três Riachos em um mosaico altamente antropizado (Figura 24 e Figura 25). O que revela a constante presença de homens e mulheres transformando seu meio, utilizando seu capital natural e alterando sua paisagem. O fato é que, os agricultores enquanto agentes transformadores do capital natural são ativos nessa transformação, embora estejam sujeitos às particularidades e características que governam as florestas enquanto ecossistemas.

Figura 24 - Mosaico de uma paisagem altamente antropizada. Vê-se na foto: a galhada proveniente de roça recém-cortada; fragmentos de florestas secundárias, bracatingais, pastagens

e eucaliptais.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 25 - O que antes consistia em floresta, torna-se lenha, que serve para fertilizar os campos de cultivos e carvão e depois carvão. São essas expressões do capital natural.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

As árvores crescem, durante o pousio de roças de toco, em campos de cultivos abandonados, o que consiste em um processo ecológico denominado de sucessão ecológica. É uma propriedade dos ecossistemas naturais no qual biodiversidade e biomassa são aumentadas e produzidas durante o tempo, a partir da fotossíntese das folhas e de outras condições ambientais. Na medida em que o aumento da biomassa, ou crescimento das árvores se dá com o tempo,

mais lenha é produzida na porção de área que antes foi uma plantação. O incremento de lenha, ou crescimento das árvores se dá até um ponto ótimo, a julgamento do agricultor, processo que pode durar de 10 a 20 anos, dependendo das condições ambientais e da necessidade da família. Quando as árvores já estão *maduras* um novo ciclo de cultivo e corte de lenha é possível de ser feito.

Invariavelmente, se a roça-de-toco é uma prática potencialmente destruidora da cobertura vegetal, ou se é promovedora de conservação da agrobiodiversidade e serviços ecossistêmicos, ela é indiscutivelmente um sistema agrícola independente de insumos externos à propriedade. Essa é uma característica particular a sistemas ditos sustentáveis, pelo menos pelo ponto de vista da independência de subsídios externos, sendo essa, inclusive, uma qualidade de sistemas agroecológicos, segundo alguns autores (GLIESSMAN, 2009; ALTIERI, 1989). Não estamos dizendo exatamente que a roça de toco consiste em um sistema agroecológico, pois nesse caso há características especiais, e analisá-la sobre esse ponto de vista não foi intenção dessa dissertação.

Além disso, afirmamos que os recursos são renováveis. São renováveis justamente pelo fato da roça-de-toco e da produção de carvão respeitarem o processo de sucessão ecológica. Segundo Klein, 1978, estudando o processo sucessional no Vale do Itajaí (Floresta Ombrófila Densa, a mesma formação encontrada em Biguaçu), o primeiro estágio sucessional a se instalar em um terreno abandonado, consiste nos estágios pioneiros. Segundo o autor

as associações secundárias mais comuns e mais difundidas pela região em estudo, surgem nos terrenos abandonados pelo agricultor após diversos anos de cultivo consecutivo e depois de o solo ter perdido parcial ou quase totalmente a fertilidade". (KLEIN, 1978, p. 36).

Nesses ambientes se instalam espécies herbáceas adaptadas ao sol, menos exigentes quanto às condições do solo. Em terrenos rasos, enxutos e íngremes são ocupados por espécies de gramíneas formando agrupamentos muito densos. Após o Estágio pioneiro se instala a capoeirinha. Nessas ocorrem agrupamentos densos de vassouras: gênero *Bacharis spp.* quase puros, onde diminuem gradativamente as ervas do Estágio pioneiro. O próximo estágio compreende a capoeira. Nela durante 5 a 10 anos, os vassourais começam a ser

substituídos pela Rapanea ferruginea, arvoreta de 5 a 6 metros de altura. Após a fase de intensa agressividade da Rapanea ferruginea, e outras agregadas, começam a declinar e se instalar arbustos para formar o próximo estágio, o capoeirão, com predomínio de *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão-açu), árvore de 10 a 15 metros de altura. Continua Klein (1978), na mata secundária surgem árvores pioneiras. As espécies que comumente surgem como pioneiras são as seguintes: Miconia cabucu (pixiricão), Didymopanax angustissimum (mandioqueiro), Alchornea triplinervia (tanheiro). Neste estágio são encontrados indivíduos jovens de Hieronyma alchorneoides (licurana), Ocotea aciphylla (canela-amarela), Sloanea guianensis (laranjeira-do-mato), Ocotea catharinensis (canela-preta) dentre outras. Euterpe edulis (palmiteiro) começa a se instalar de forma intensiva. Deste estágio em diante, com o crescimento dessas espécies, se instalará a Mata Secundária. Essa digressão ecológica nos faz lembrar apenas que as florestas não são estáticas, e por isso, os recursos, quando trabalhados sobre as orientações da natureza, serão renováveis.

É importante notar também que esse processo é mais particular às roças de toco da variação 1 feitas em florestas nativas secundárias. Em bracatingais esse processo será diferente, embora a sucessão também se instale. O fato é que, os bracatingais começarão a morrer quando alcançarem os 10 anos de idade (CARPANEZZI, 1988; LUCA, 2011), e na medida em que morrem, irão se instalar espécies da sucessão ecológica, analogamente ao processo descrito acima. É verdade que parte da recuperação da floresta nativa se deu pela "construção" de bracatingais, pelos agricultores, posterior abandono dessas áreas, seguinte de sucessão e instalação de uma nova floresta secundária.

Não podemos deixar de mencionar que em ambos há o uso do fogo, e para algumas interpretações mais conservadoras, essa é uma prática particularmente danosa, que inviabiliza nossa afirmação: as roças de toco são sustentáveis. Até agora estivemos analisando essa sustentabilidade do ponto de vista do uso de recursos locais e da capacidade de regeneração desses recursos. Mas há outros condicionantes. O uso do fogo é um deles. Segundo Gliessman (2009, p.276), há incêndios espontâneos em ecossistemas naturais quando há "acúmulo de combustível ou matéria orgânica suficiente, tempo seco e uma fonte de ignição". Para o autor o efeito do fogo nos agroecossistemas deve ser visto com especial

atenção, pois os efeitos do fogo podem variar amplamente, dependendo das condições ambientais da área. Continua, porém, o autor, afirmando que:

O agroecossistema com a história mais longa do uso do fogo é a agricultura itinerante, ou a agricultura de roçado [...] embora possa parecer bem simples limpar, queimar e plantar, bons agricultores de roçado aprenderam, pela experiência, que o momento correto e a duração de cada atividade, especialmente o fogo, fazem a diferença entre um sistema sustentável e um degradador. A agricultura de roçado funciona quando o sistema tem tempo suficiente para que processos de sucessão natural restaurem a fertilidade do solo perdida por perturbação e colheita (GLIESSMAN, 2009, p.283).

5.1.1 Legislação Florestal como expressão de privação de liberdades

Até agora havíamos falado em cenários ideais. Não que a roça-de-toco não seja praticada da forma como descrevemos acima. Mas é importante deixar claro que a roça-de-toco se manteve mais plenamente durante um tempo passado, mas que tomou novo fôlego com o processo de pesquisa-ação que se desenvolveu desde o ano de 2008. O fato é que a atual legislação florestal não permite a supressão de vegetal em estágios sucessionais acima dos permitidos por leis. E de fato, as roças-de-toco hoje em dia são feitas em estágios sucessionais acima dos permitidos. Para fins de pesquisa, há brechas na legislação. Legislações restritivas ao uso dos recursos florestais do Bioma Mata Atlântica surgiram desde a promulgação da lei 4.771/65, ou Código Florestal Brasileiro, de 1965 (BRASIL, 1965), além da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), e posteriormente com a regulamentação de 1993 do Decreto Federal nº 750, que proíbe o uso de florestas em estágio médio e avançado. Particularmente em 2006 foi aprovado a Lei da Mata Atlântica, Lei nº 11.428/2006 (BRASIL, 2006) que efetiva a possibilidade de supressão, ou corte, da floresta apenas em estágios iniciais de sucessão. Há, no entanto brechas que dizem respeito ao uso de florestas para fins de agricultura tradicional, além daquelas para fins de pesquisa. O fato é que a categoria 2 de roça-de-toco em bracatingal, tem o seu uso com menos restrições devido a interpretação do fato do bracatingal ser um plantio, que de fato o é. Muita frustração surgia no discurso dos agricultores quando diziam "como é que eu não posso usar aquilo que eu

plantei?". Essa restrição legal tem implicações diretas na sustentabilidade e resiliência do sistema socioecológico estudado.

5.1.2 Acesso ao Capital Natural como expressão da resiliência do sistema socioecológico

Vimos que a estratégia de meios de vida roça-de-toco e produção de carvão é independente de insumos externos e possui a capacidade de renovação dos recursos através da capacidade de regeneração da floresta. Vimos também que há restrições legais quanto ao uso dessas e que podem constranger os agricultores em maior ou menor grau. Porém nesse momento, a pergunta que nos força fazer é a seguinte: por quanto tempo durará esse sistema? O caráter temporal a ser analisado se recai diretamente no conceito de resiliência que vínhamos discutindo. Mais do que a restrição legal como privação ao ativo florestas, o fator que mais gera privação parece ser o fato de que a agricultura de corte e queima em Biguaçu parece estar com os dias contados. E a maior expressão disso é a descontinuidade da reprodução familiar, e da reprodução dos conhecimentos necessários à realização da roça de toco. Há pouquíssimos jovens em Três Riachos, o que faz do sistema ser altamente pouco resiliente. Lembramos que a resiliência é a capacidade de lidar com mudanças, porém, sem sofrer mudanças estruturais, além de se ter a capacidade de retornar de estados de perturbação. Se há privação, ou não, no acesso ao capital natural, ou se é pouco resiliente, a roça-de-toco em Três Riachos é talvez a expressão mais significativa da capacidade adaptativa do sistema socioecológico criado por essas pessoas.

Agricultores de Três Riachos se mostraram resilientes quando passaram a plantar a bracatinga e outras espécies para recuperar o recurso florestal. A partir de um choque, de uma mudança, no caso, a diminuição e quase extinção do recurso florestal, os agricultores procuraram se adaptar e se fizeram resilientes. No entanto atualmente, o contexto de vulnerabilidades parece ser outro: a descontinuidade da reprodução familiar. E parte considerável dessa descontinuidade está marcada pela falta de presença dos jovens na agricultura.

Parece-nos que essa descontinuidade tem relação com o esforço físico despendido para se trabalhar na roça.

5.2 Tecnologia, Capital Físico, Capital Humano e Capital Financeiro

Certo dia, em uma conversa informal, contou-nos um agricultor que convidou seu filho para ir à roça com ele. Ou seja, o fato de tê-lo *convidado* já revela que, ir a roça é algo raro para o filho. Na medida em que o pai o convida, quase como a título de *ver algo diferente*, como um pai que convida um filho para um passeio. Após algumas horas de decidas e subidas de morros, calor excessivo, transporte de pesadas toras de lenha, picadas de insetos, dentre outros constrangimentos, disse-nos, categórico, o pai agricultor, que a resposta do filho foi senão: *"o pai tá é doido!"*.

A expressão revela de maneira enfática a descontinuidade de algo, nesse caso, de conhecimentos, uma expressão do capital humano, que perfazem um tipo se fazer agricultura, conhecimentos que encerram uma atividade de meios de vida que se perde, ou seja, pela não reprodução desse conhecimento. E perde-se por um motivo, pelo fato do trabalho na roça não ser mais atrativa para uma geração seguinte. O fato desse jovem não querer continuar o trabalho do pai pode ter inúmeros significados. Há inclusive vasta literatura que trata do assunto. Mas queremos chamar a atenção tão-somente para o fato da interjeição do filho ter um motivo prático bastante evidente. Ele não quer trabalhar na roça pelo fato do trabalho ser excessivo, tão desgastante que chega a parecer loucura para ele.

O trabalho da roça em Três Riachos utiliza-se de tecnologias e conhecimentos que estiveram às margens do processo de modernização da agricultura (GRAZIANO DA SILVA, 1999). Os conhecimentos utilizados nessas atividades parecem residuais, como se pertencessem a um tempo passado, como se tivessem parados no tempo. De qualquer jeito, essa é uma interpretação tecnicista e talvez urbana demais feita pelo autor. O fato é que, queremos chamar a atenção para que a descontinuidade desse trabalho revela algo que pode ter diversas expressões, inclusive é esse um tema recorrente em estudos rurais (juventude rural, reprodução familiar). Nossa intenção é tão-somente creditar os

dizeres "os rapazes não querem mais ficar na roça" como uma expressão da penúria e labor do trabalho da roça.

Ora, o trabalho não é duro apenas para os jovens, é sobretudo para os agricultores que de fato o realizam em seu dia-a-dia. A expressão do jovem apenas revela esse trabalho em demasia. É ainda importante considerar que o contexto em que o agricultor citado nos contava o fato, consistia em uma conversa a respeito desse assunto que tratamos: a *penosidade* do trabalho; Nesse sentido, o agricultor pai, nos queria como que nos dizer: meu trabalho é tão duro que nem meus filhos querem me acompanhar na roça.

Algumas falas vêm corroborar essa característica de *penosidade* do trabalho da roça. As falas abaixo revelam particularmente características do trabalho com o carvão, atividade que estamos analisando nessa dissertação:

o problema do carvão é as costas. Tem dia que tem que tomar comprimido...aliviar a dor [...], o carvão incomoda muito, judia muito a gente (Agricultor em etnografia)

5.2.1 A infraestrutura

As propriedades dos agricultores são predominantemente localizadas em áreas declivosas (Figura 26). São terrenos de morros, como dizem os agricultores. Excetuando-se uma parte plana próxima à estrada principal que liga as comunidades, em que se ergue a casa e algumas benfeitorias, as áreas de roças e de florestas estão localizadas nos morros. A roça de toco não é feita em terreno plano. Portanto não é terra do tipo arável. Aqui, na verdade, se expressa mais uma singularidade da capacidade adaptativa dos agricultores, de seu conhecimento, expressão de seu capital humano. Uma terra onde não se pode arar, mas se pode queimar e dali plantar-se, é uma forma de se adaptar a um contexto de vulnerabilidades estrutural, ou físico.

Mas declividade acentuada das propriedades é uma característica particular que deve ser considerada sob o ponto de vista que estamos analisando agora: do capital físico e humano. Não é fácil "subir o morro" em dia de sol quente, mesmo que essa dificuldade possa ter se expressado em uma possível

falta de preparo físico, mas é também expressão de comentários por parte dos agricultores. A restrição causada pela forte declividade dos terrenos pode ser interpretada como privação, mas que não se fez sentir, ou abalar, no ponto de vista produtivo, pois a própria roça de toco em si adapta-se bem a terrenos inclinados. Mas certamente do ponto de vista do capital humano, ou da saúde humana, ela tem sua "culpa" na diminuição da sustentabilidade geral.

Nesse mesmo sentido, as estradas possuem particular importância para os agricultores. Ora, terrenos declivosos possuem estradas declivosas. E subir o morro, significa subir por uma estrada declivosa, que em diversos pontos revelam uma infraestrutura altamente debilitada. A importância das estradas e sua conservação, está não apenas na função evidente de transporte e ligação entre as diferentes áreas da propriedade, como o transporte de lenha das roças até os fornos, mas nos contratempos e posteriores impedimentos no deslocamento, que estas podem vir a sofrer devido as condições ambientais particularmente adversas (Figura 27 e 28). Em pontos específicos das estradas, em baixadas ou onde há pouca insolação - locais naturalmente mais úmidos -, podem ocorrer pontos onde o solo da estrada fica encharcado, aos quais, os agricultores referem-se como sendo locais de "pantano". Para evitar que se formem "pantanos" os agricultores fazem valos de modo a escoar a água, denominados de "desaguadores". Os "desaguadores" são simples valos transversais ao sentido da estrada, que conduzem a água para o fragmento florestal que cresce na margem. Volta e meia os agricultores devem abrir os "desaguadores", que se fecham com facilidade, para não impedirem o escoamento da água. Quando chove muito o "desaguador" se torna ineficiente, deixando estes pontos críticos da estrada novamente em "pantanos", o que não raro acontece. O transporte de lenha, carvão, cana e capim para forragem, etc. se faz de micro-trator ("tobata"), mas quando chove muito e pontos da estrada ficam em "pantanos" o uso deste equipamento fica inviável. Nestas ocasiões os agricultores voltam a usar a junta de boi, que passa com mais facilidade sobre os pontos alagados. O dispêndio de horas de trabalho e esforço físico para reformar os desaguadores onera o agricultor que o faz toda vez que percebe ser necessário. Essas contrariedades nos fazem balancear a sustentabilidade de seu Capital Físico.

Ora, o capital físico precário se recai diretamente em capital humano precário, pelo menos do ponto de vista da saúde humana (uma das expressões desse ativo). A saúde dos agricultores é algo muitas vezes negligenciada por eles mesmos, ou quem sabe, não percebem que suas atividades representam risco e debilidades a seus corpos. Na descrição da agricultura de corte e queima fizemos alguns apontamentos como: o constrangimento causado pelo sol, pelas picadas de insetos, dos riscos de animais peçonhentos, do carregamento de material pesado, da insalubridade geral do descarregar de um forno de carvão, etc. Não é raro encontrarmos um agricultor acidentado. É possível de ouvir ainda aqueles discursos, não apenas reproduzidos por agricultores, mas por técnicos e pessoas ligadas à agricultura de modo geral: "ah! mas é assim mesmo, é um trabalho pesado o do colono". Nesse sentido que o Capital Humano, nas suas expressões de acesso a informação e à saúde, devem ser particularidades a serem consideradas na qualidade de vida das pessoas, e em coerência com nosso referencial teórico e a sustentabilidade.

Segundo Graziano da Silva, (1999), pode-se dizer que o aumento da capacidade produtiva de um conjunto de pessoas pode ser conseguido por sua especialização em determinadas atividades através de uma adequada divisão de tarefas e pelo uso de ferramentas e máquinas apropriadas. Para ele, o acervo de conhecimentos disponíveis constitui o que chamamos de ciência e a aplicação desses conhecimentos a uma determinada atividade produtiva é o que se denomina de tecnologia.

Podemos pensar, nesse sentido, a respeito do Capital Financeiro. A precariedade da infraestrutura possui relação intima com a privação desse ativo. O fato é que a renda é advinda das atividades agrícolas e demais rendas acessórias, como aposentadorias ou trabalhos assalariados não agrícolas. Porém é particularmente difundido o desconhecimento por parte de políticas públicas federais e governamentais (PRONAF, por exemplo), que se destina a créditos rurais. Essa possibilidade é real, porém pouco, ou nada usada. Um maior acesso a informação pode fazer com que os agricultores trabalhem melhor a gestão de suas propriedades, acessem recursos através de políticas públicas, a ativos financeiros, que os ajudem a melhoria geral da infraestrutura, e particularmente a tecnologia empregada em suas propriedades. Essa melhoria geral certamente se

recairá sobre a qualidade de vida das pessoas e, por conseguinte sobre a sua sustentabilidade.

De maneira geral, a tecnologia empregada e a infraestrutura podem melhorar com o acesso à informação, contribuindo com alternativas de atividades. A qualidade de vida dos agricultores de Três Riachos depende de múltiplos fatores, e essa dissertação, possui a intenção de discutir esses temas, e não resolver os problemas enfrentados por essas pessoas. Essa é uma questão que expressa o teor quase ambicioso dessa dissertação, pois revela a natureza absolutamente complexa da sustentabilidade. Podemos inclusive afirmar nesse momento, pelo menos desse ponto de vista, que a agricultura de corte e queima e a produção de carvão são atividades que podem estar diminuindo a sustentabilidade dos agricultores. Será que com o acesso à informação e melhoria geral da infraestrutura, os agricultores continuarão a manter suas estratégias atuais de meios de vida, ou se adaptarão, em uma configuração de meios de vida mais sustentáveis e que proporcione mais qualidade de vida? É possível, no entanto, que existam certas características culturais que fazem os agricultores estarem ligados à roca desde um ponto de vida simbólico, e não apenas do processo produtivo.

Figura 26 - Acentua-se aqui a agricultura de corte e queima como expressão da capacidade adaptativa da *agricultura em morros* e sua diferenciação com a agricultura feita nas baixadas, ou *várzeas*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Figura 27 - Infraestrutura deficiente das estradas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).



Figura 28 - Estradas em condições ruins.

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

5.3 Capital Social e Cultural

Nesse item avaliamos como o acesso ao ativo social faz com que as pessoas se relacionem umas com as outras, estabelecem relações de reciprocidade e participação em organizações, e de como essas relações facilitam o acesso a outros recursos. O Capital Social possui ainda uma importante relação com o Capital Cultural (BEBBINGTON, 1999). A capacidade dos agricultores expressarem suas relações de reciprocidade denota uma característica simbólica de suas visões de mundo, característica essa que possui um atributo cultural.

5.3.1 O Capital Social

No contexto desse estudo os recursos referem-se aos processos produtivos que são singularmente ligados ao capital natural. Nesse caso as instituições formalizadas, como a formação da Associação dos Agricultores da

Roça-de-Toco de Biguaçu, possuem a capacidade de potencializar os acessos a ativos e recursos que não são comumente mais acessíveis que quando feitos unicamente, ou em família. Em suma, permitir às pessoas e grupos a obtenção de benefícios por meio de relações sociais dotadas de confiança, reciprocidade e cooperação. Mas não é só isso, veremos que o acesso ao capital social se expressa também em particularidade do capital cultural. A reciprocidade, nesse sentido, não é meramente monetária, ela é também a expressão de laços humanos com pessoas, particularmente consumidores dos produtos produzidos pelos agricultores, o que transcende a uma relação meramente monetária.

As relações sociais podem ser horizontais, que são as mais comumente encontradas entre agricultores de Três Riachos. Nessas relações há uma identificação entre os atores, pois se reconhecem como pertencendo a uma mesma categoria ou classes de pessoas. Estima-se que em nossa etnografia, relações sociais sempre existiram de maneiras positivas e negativas nas comunidades estudadas. Estaremos levando em consideração, nesse caso, predominantemente as positivas, embora façamos uma ou outra referência a casos negativos, particularmente com instituições externas. Daremos especial atenção às relações de reciprocidade horizontais entre agricultores, como uma forma de potencializar o acesso a ativos que lhes são comuns e as relações de reciprocidade com os consumidores de seus produtos.

Em Três Riachos percebemos que apesar das relações de confiança, parecia haver certo limite em que, dias de trabalhos podem ser trocados, recursos não monetários, conhecimentos, amizades, etc. No entanto, na formalização de certas relações, como na criação da Associação, havia certo constrangimento por parte dos participantes para se oficializarem em instituições formais. Aparentemente quando as relações deixam de ser simbólicas e passam a ser monetárias, há certas condições de impedimentos a uma união mais concisa. É claro que existem amizades e parentescos dentro das comunidades, e cada caso analisado revelaria particularidades que vão além dessa análise. De qualquer forma, o ponto máximo de aprofundamento das relações sociais de reciprocidade foi a formalização da criação da Associação dos Agricultores Familiares da Roçade-Toco de Biguaçu (Figura 29). No entanto, certas características culturais dos

agricultores são fundamentais, como dissemos, quando analisamos o caráter de reciprocidade dessas pessoas.

Na associação, os agricultores vendem em mercados próximos produtos oriundos da roça-de-toco. Enquanto fizemos a pesquisa, cerca de 10 famílias já eram associadas. Os produtos são principalmente aipim congelado, farinha fina branca, beiju, banana, e carvão vegetal. É preciso notar que os laços atados, expressões do capital social nesse caso não foram apenas verticais, mas também horizontais. O processo de pesquisa-ação, que descrevemos em outros itens dessa dissertação, foi particularmente importante para a mudança desse cenário (Figura 30). O horizontal, que sempre foi fortalecido, e o vertical, ou externo, que parece ter sido fortalecido em uma história recente, após o início do processo de pesquisa-ação. Nesse processo várias instituições foram relacionadas: UFSC, EPAGRI, FAMABI, FATMA, Prefeitura Municipal de Biguaçu dentre outras, de maneira que os agricultores não mais se relacionavam positivamente entre si, mas também com atores que antigamente eram estranhos. O fato é que, os agricultores relatam o receio que tinham com relação a fiscalizações de instituições com esse fim. Há casos de agricultores multados por flagrantes de derrubadas de roças. Muitos trabalhavam com receio das fiscalizações e multas. O processo de pesquisa-ação viabilizou a melhoria no relacionamento dos agricultores com instituições externas, e as medidas como a legalização de fornos de carvão e o começo de um processo de legalização da roça-de-toco como prática agrícola tradicional.



Figura 29 - Reunião da Associação dos Agricultores Familiares da Roça de Toco de Biguaçu.

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

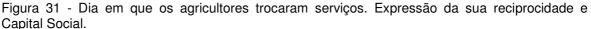
Figura 30 - Reunião entre técnicos de diferentes instituições e agricultores familiares durante



Fonte: Elaborado pelo autor (2011).

5.3.2 Narrativas de campo

Para discutir a respeito do capital social e das relações de reciprocidades, nos valemos de uma narrativa. Há referências na narrativa sobre relações negativas com instituições externas. Mas gostaríamos de chamar a atenção ao leitor de que na descrição procuramos evidenciar diversas demonstrações de reciprocidade entre as pessoas. Como apontamos na seção de metodologia, este trabalho, ancorou-se na etnografia assumindo-se com isso que a análise passa pelo processo de inserção, construção e interação do pesquisador com os seus interlocutores. Assume-se essa perspectiva em sua condição máxima e amparada em propostas que se pautam por uma antropologia interpretativa, que ressalta a escrita etnográfica (GEERTZ, 1989; CLIFFORD, 2008) optamos nesta seção, apresentar um trecho do diário de campo que ilustra aspectos das relações de reciprocidade (Figura 31), as relações cotidianas e as práticas locais e de como também o pesquisador acaba sendo uma peça de toda esta dinâmica.





Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Saímos de tobata às 9h25min da manhã da casa do Arnoldo e da Joana em direção ao terreno do Alfredo Silva, pois eles haviam acordado em comprar 10 caixas de aipim do Alfredo, a sexta vez que o faziam, o que, para a felicidade de todos, foi feito com emissão de nota fiscal de ambas as partes. No percurso o Arnoldo dirigia a tobata e na carroceria ia eu e a Joana conversando. Enquanto atravessámos as casas, íamos papeando, falávamos sobre os vizinhos, as rocas, a paisagem. Casas apareciam e iam ficando para trás, e novas surgiam, de sitiantes e de agricultores, e a todo instante um comentário oportuno sobre alguém era feito. Agui mora fulano, lá mora ciclano, apontava-me a Joana. Em dado momento passamos pela casa de um agricultor conhecido e perguntei me dirigindo a casa: "E o seu Moreno como vai? Não quis mais botar uma rocinha?". O seu Moreno havia sido multado por 'botar uma roça', ou seja, suprimir a vegetação para plantar aipim, milho e feijão. Ele ficou descontente com o ocorrido, a autuação da Polícia Ambiental em sua propriedade, a multa, mas também certamente por causa da idade, e não quisera mais plantar uma roça. Mas dizia a Joana que uma malhinha ele havia plantado, não uma roça inteira, e sem ter que cortar e queimar as árvores, apenas uma pequena área de aipim, onde provavelmente adubou a terra. A Joana me explicou que o Seu Moreno e o Seu Malaquias haviam firmado um acordo de terço, como eles dizem que acordava em o segundo fazer farinha em seu engenho para o primeiro. Eles concordavam que o dono do engenho, o Seu Malaquias, ficava com um terço da produção, ou seja, do beneficiamento da matéria prima fornecida pelo primeiro, o Seu Moreno. Se da produção final de farinha resultasse 3 sacos de 35kg, o Seu Moreno ficava com 2 sacos e o Seu Malaquias com 1. Dessa maneira o Seu Moreno se arranjava e garantia sua farinha. Depois da explicação passamos por outra casa de um antigo conhecido, "olha lá o teu amigo" me disse a Joana, olhei e lá ao fundo na casa estava o seu Deca e sua esposa, e trocamos cumprimentos. Eu havia conversado com o seu Deca em outra ocasião, falávamos sobre a história de Três Riachos, as roças, as mudanças na paisagem. Todas essas pessoas, com exceção do Arnoldo e da Joana, são colonos de idade avançada, que sempre viveram na região e ainda mantém certos hábitos residuais, como o acordo de terço do Seu Malaquias e do Compadre Moreno. A tobata conduzida continuava seu caminho, e nós íamos cumprimentando as pessoas. Será que aquele era um dia normal na comunidade? Será que a minha presença forçava gentileza às pessoas, ou lá, as pessoas sempre tiveram o hábito de trocarem sorrisos, cumprimentos?

A tobata começava sua subida, e nós íamos contemplando a paisagem. Ainda veem-se algumas roças por aqui. Duas ali adiante, nos morros. Ao redor, talhões de eucalipto. É que o Alfredo mora numa parte mais alta, no Canta Galo, na subida do morro, perto da divisa com Antônio Carlos. Em dado momento o Arnoldo se vira e comenta: "começaram a plantar eucalipto por causa do IBAMA!". Seguiu-se um discurso apontando sua opinião sobre como a legislação, representado por ele pelo IBAMA, errara na condução de restrições sobre o uso da floresta, ativo absolutamente importante para estas pessoas. A sua conclusão era a de que, se não houvesse a proibição do uso da floresta nativa os agricultores não plantariam eucalipto. O que se vê é justamente a substituição de uma pela outra. Ele dizia que "deveriam fazer" com que o agricultor assinasse um contrato em que se responsabilizasse por plantar a floresta depois do uso. Ele se referia ao pousio, ou seja, quando após o uso do solo para o plantio, abandona-o ao tempo da regeneração natural, que na verdade já se inicia mesmo desde o princípio do plantio dos cultivos. Se as árvores que estão ali crescem, outras aparecem, e o ecossistema vai se complexificando e voltando a formar uma floresta com o tempo, porque não permitir o seu uso.

Chegamos à propriedade do Alfredo por volta das 10h05min, e adentramos pela estrada até pararmos as beiras da sua roça. É importante explicar aqui que o acordo entre o casal e o amigo era de que ambos, ou seja, os três arrancariam o aipim da roça do Alfredo até encherem as 10 caixas acordadas. Saltamos da tobata e imediatamente o Alberto e a Joana começaram a colheita do aipim. Eles arrancavam a raiz segurando fortemente na base do caule e puxando-o do solo. As raízes são quebradas e atiradas num monte, e após, colocadas nas caixas. A parte aérea e o resto da planta são deixados sobre o solo. Raízes menores, sem uso comercial eram depositadas numa décima primeira caixa que seria posteriormente utilizada na alimentação dos bovinos do Arnoldo. Pouco tempo depois o Alfredo chegava à roça, cumprimentou-nos alegremente e passou a se juntar ao arranquio. No decorrer da colheita nós passamos a conversar sobre vários assuntos.

Um deles, é claro, se tratava da roça. Animados por minhas perguntas eles falavam sobre as vantagens de fazer roça na maracatinga ao invés do mato nativo: "e tem uma coisa, pra carvão não vale nada!". Dizia o Alfredo ao comparar a qualidade da lenha de maracatinga com a do mato nativo. Certamente há lenhas de excelente qualidade na floresta secundária que se regenera, mas o Alfredo asseverava que a vantagem estava no rápido crescimento da bracatinga em comparação as espécies da regeneração. O Arnoldo completou que "pra gente não interessa vender muito carvão" interessa é vender um produto de boa qualidade, ou seja, uma lenha dura que dá um bom carvão, daí a vantagem da maracatinga: "O cliente fica contente, se tem um forno cheio de maracatinga tu já sabe o carvão que sai. O negócio não é muito, é ser bom... um forninho, 150 saco todo mês... não adianta dizer que quer queimar 10 (fornos) porque não dá... e às vezes quando tem uma dívida, faz um carvão".

Durante todo tempo da colheita ficou evidente pra mim que aquelas pessoas compartilhavam conhecimentos, informações, trabalho, recursos e certamente amizade. Por exemplo, pude presenciar o seguinte diálogo entre o Arnoldo e o Alfredo: "esqueci de trazer pra ti o milho, cara"; "só meio quilo, Arnoldo"; "quem sabe eu me alembro e deixo pra ti no Tomás". Outro assunto surgiu espontaneamente. Parecia que uma festa iria se realizar. Na verdade, era a matança de um porco. O Alfredo ficou de levar um molho de lenha para o Seu Argemiro, que seria utilizada na carneação e beneficiamento do porco, na produção de morcilhas, linguicas, torresmo. O Seu Argemiro havia criado o porco para um outro agricultor, que não conheci e não peguei o nome. Ele tinha acesso a restos de vegetais de uma verdureira e como já criava vários outros porcos, não lhe custava fazer a gentileza de criar esse também. As pessoas vão contribuindo na criação do porco, um castra, outro consegue um pouco de ração e no final todos participam da carneação e do churrasco. E o Alfredo ficou encarregado de levar o molho de lenha. Havia, porém, um detalhe que atrapalha um pouco a vida do Alfredo Silva. No dia seguinte haveria uma reunião na comunidade com a participação de um pesquisador da EPAGRI que iria demostrar o uso de

um descascador para aipins. O Alfredo gostaria de ir, mas como tinha se prontificado a levar o molho de lenha ao Seu Argemiro, talvez não conseguisse ir. Foi então que prontamente a Joana interviu "nós levamos a lenha, aí tu podes ir lá ver". E dessa maneira ficou decidido que o molho de lenha ia na tobata, junto com as 10 caixas de aipim arrancado e mais a décima primeira com as raízes menores, que não chegou a ficar totalmente cheia: "quase não deu miúda Alfredo", "pois é, teu gadinho vai passar miséria". Saímos da roça e fomos caminhando ao lado da tobata até chegarmos no local onde o Alfredo Silva depositara a lenha. Encheram a carroceria e eu aproveitei o momento para tirar fotos de uma roça do Alfredo, que havia sido plantada há pouco mais de um ano atrás. Eu estava voltando quando percebi que havia um problema. A tobata não dava a partida...

Passados alguns minutos de consternação, 12h00min, o Arnoldo, sem saber muito que fazer, saca uma chave de um compartimento da tobata e tenta mexer no motor, embora sem muito sucesso. E agora, o que fazer? A tobata estava trabalhando bem, subiu o morro sem maiores problemas, estava até agora funcionando na roça... uma inquietação pairava no ar, "só faltava eu ter que descer a pé" disse a Joana, havia certa pressa para chegar em casa. A Joana falava que o aipim poderia escurecer, além do que, parentes dela chegariam em casa para ajudar na descascadura do aipim. Algumas ideias são sugeridas, eu até tento ligar do meu telefone para o Pedro, mas houve algum problema no sinal. Decidem que o Arnoldo deve descer até a casa do Alberto, pegar sua moto emprestada e ir até a padaria do Pedro, filho do seu Argemiro, falar com o Didi, que é funcionário lá. O Didi entende alguma coisa de mecânica, pode ser que ele dê jeito. Acompanhamos com os olhos o Arnoldo descer o pasto em direção a casa, o Alfredo foi dar trato para os bois, enquanto eu e a Joana esperávamos meio desanimados, na tobata sem partida. Eram umas 12h30min quando ouvimos o ronco da moto retornando e logo atrás vinha o Didi dirigindo seu carro. Arnoldo e Didi sobem o pasto a pé, esse último o faz com certo esforço, carregando uma pesada caixa de ferramentas. Ele saca umas chaves e começa a trabalhar no motor. Mas é em vão, não consegue dar jeito. E agora? Alguém comenta sobre uma oficina em Antônio Carlos. Uma nova estratégia é proposta. Agora a ideia é descer de carro com o Didi, almoçar e contatar alguém que possa dar jeito. Foi o que fizemos, eu, a Joana e o Arnoldo entramos no carro do Didi e retornamos a casa. No caminho o Didi se lembra de ligar para o Samuca. O Samuca trabalha como cobrador de ônibus e é conhecido por ser excelente mecânico na comunidade. Só não sabíamos naquele instante se ele estaria disponível ou se estaria trabalhando. O Didi faz a ligação, consegue falar com o Samuca que diz que poderá ajudar. Esperanças renovadas! Logo que retornamos a casa fomos surpreendidos pela chegada do seu Doca, e a sua esposa, que são os pais do Didi. O seu Doca é tio da Joana, casado com a irmã da dona Matilde. Eles estavam ali para ajudar a descascar aipim. Seu Doca trabalhava na roça, mas hoje está aposentado. Apesar de que alguns trabalhos relacionados ele ainda continua fazendo. É habilidoso na construção de galpões e estruturas e coberturas de madeira, foi ele quem fez a estrutura e o telhado que se projeta nos fundos da casa da Joana e do Arnoldo, área que se destinou a descascadura do aipim. Ele me disse no mesmo dia que havia ajudado o Alfredo a laçar seus bois para colocar os brincos. E como eu explicava, ele e sua esposa iam de vez em quando ajudar o Arnoldo e a Joana a descascar o aipim que seria vendido congelado.

Almoçamos em um ritmo diferente, seu Doca desferia um alvoroço de comentários sobre o ocorrido, aquilo, decerto, expressava certa importância ao caso, mas penso que apesar do extraordinário do acontecido, de um evento que os tirava de certa forma do cotidiano, aquilo não me sugeria que o fato fugia do normal, do esperado. Todas aquelas expressões que eu havia observado, as ajudas mútuas, as reciprocidades, o esforço no concerto da tobata, o almoço, para mim, e talvez apenas para mim, agitado, os comentário calorosos do seu Doca, tudo aquilo me faziam pensar que aquele era um momento comum, embora extraordinário, mas comum, como mera eventualidade, e que eu tinha sorte, pois sentia que como se daqueles instantes eu pudesse tirar uma fotografia do cotidiano e assim cumpria o que se propunha a etnografia. Após terminar de comer, o Arnoldo rapidamente sai da mesa e pega o seu carro e vai buscar o Samuca em casa. Naquele instante eu já havia percebido que eu fora absorvido por aquelas circunstâncias, eu não era mais espectador o que fazia com que o concerto da tobata também dependesse de mim. Prontifiquei-me a subir com o meu carro se assim fosse preciso. O Arnoldo estava um pouco preocupado com o desempenho do seu carro na subida do morro, pelo fato dele ser baixo e pesado. Foi decidido primeiro que eu iria com o seu Doca, com o meu carro, e logo atrás iria o Arnoldo após pegar o Samuca em casa, agora eu não vejo tanta importância na minha participação, mas penso que o mais importante era estar lá, ou seja, fazer parte do concerto da tobata, o seu Doca queria estar, e eu também. Subimos o morro em velocidade, e no percurso seu Doca me presenteou com sua sabedoria de colono, falou-me histórias antigas, sobre árvores imensas e construções de casas. Chegamos no Alfredo Silva e resolvemos subir o morro do pasto, onde na estrada permanecia imóvel a tobata. Seu Doca não se conteve e começou a mexer no motor da tobata. Impressionei-me com sua habilidade de mecânico. Foi retirando parte do óleo da mangueira que injetava combustível no motor. Deu algumas maniveladas, e até parecia que ela estava prestes a dar partida. Mas não deu jeito, deixou para o especialista. Instantes depois chegavam o Arnoldo e o Samuca. Subiram o morro, e o Samuca vinha atrás e carregava sua caixa de ferramentas, uma caixa maior e mais pesada ainda que a do Didi, uma caixa que inspirava confiança. E de fato o confirmou, pois seu Samuca transbordava segurança em conhecimento de motores. Ali estava alguém que sabia o que fazia, diferentemente dos que o antecederam. Naquele instante o Alfredo já havia se unido a nós. Com rapidez e habilidade o Samuca foi manuseando o motor, tirou o filtro do óleo e afrouxou mangueiras, parecia que havia uma entrada de ar. Foi concertando e fez manobras que estão além da minha capacidade de compreensão de motores. Para minha surpresa, após rígida manivelada, de súbito deu a partida, e o seu bater caraterístico ressoou quebrando o silencio no morro. Deixou soar nervosa a tobata, acelerando e baforando com energia. E quanto mais ele acelerava e fumegava, propositalmente. como que expressando seu triunfo, mais nos sentíamos satisfeitos. Orgulhosos nos entreolhamos, sorridentes com o barulho da maquinaria. Que triunfo! Ela estava concertada.

5.3.3 Capital Cultural

Em Três Riachos os agricultores familiares se reconhecem como sendo colonos, ou seja, pessoas, que alguns autores qualificam como pertencendo a uma categoria social especial (SEYFERTH, 1993), caracterizadamente camponesa. Possuem uma visão de mundo particular, e que deposita no seu trabalho, na sua terra, nas suas relações de reciprocidade e na sua família, um valor especial (WOORTMANNM 1990; SABOURIN, 2009). Em Sabourin (2003, p.2) diz-se que "entendemos por reciprocidade a dinâmica de dádiva e de redistribuição criadora de sociabilidade, de vínculo social, identificada por Mauss"⁶. No entanto, observamos que as expressões de *campesinidade* dos agricultores de Três Riachos podem possuir características próprias. Defendemos que para essas pessoas há um cuidado especial para com seu trabalho e, por conseguinte, para com seus produtos produzidos. Para fins de nosso referencial teórico essa é uma expressão do seu capital cultural e algo que também se relaciona com o seu capital social. Essas características de cuidado observadas denotam um esforço por parte dos agricultores de produzirem um produto de boa qualidade, pois assim eles reafirmam suas manifestações de cuidado e as suas relações de reciprocidade até com pessoas que talvez eles nem conheçam: seus consumidores. Os estudos sobre identidade e reciprocidade camponesa são diversos, e não foi o objetivo desse trabalho fazer uma revisão aprofundada. Tãosomente queremos chamar a atenção para esses valores simbólicos que, argumentamos, existem nos agricultores que conhecemos. Podem se aproximar bastante de categorias sociais rurais estudadas, como por exemplo, os colonos do Vale do Itajaí (SEYFERTH, 1993, 2009), como dissemos. Certamente o contexto estudado pela autora é significativamente diferente e não queremos entrar nesses detalhes, estamos apenas nos serviços de certos apontamentos que caracterizam essa categoria para fazermos aproximações pertinentes. Os agricultores de Três Riachos se identificam com a palavra colono, embora não

-

⁶ Relacionado a Marcel Mauss, sociólogo e etnólogo Frances, autor da obra "Ensaio sobre a dádiva", obra seminal para os posteriores trabalhos sobre reciprocidade.

estejamos falando que consista exatamente na mesma categoria "colono" Seyferth (2009). Tão-somente, queremos dizer que estudado por conhecimentos e certos simbolismos reproduzidos pelos agricultores de Três Riachos se aproximam dessa categoria social como uma forma de agricultura familiar. campesinidade. Queremos dizer também que apenas tradicionalidade na maneira de trabalhar a terra revela um aspecto do seu capital humano e social que se expressa também em um aspecto peculiarmente cultural. A terra-floresta trabalhada é o reflexo de um esforço que possui qualidades simbólicas e que possui uma acepção diferente das pessoas de fora desse contexto.

5.3.4 Produção de carvão vegetal e as lógicas singulares da categoria agricultura familiar

A terra e a floresta trabalhada são expressões desse simbolismo que vínhamos falando. Percebe-se que a terra, ou a roça de toco, no caso do nosso estudo, possui um valor importante para os agricultores familiares. Mas nos perguntamos se a produção de carvão faz parte dessa mesma lógica. É de se notar que para fins de sistema de produção, roça-de-toco e produção de carvão vegetal fazem parte de um mesmo fim, de um mesmo sentido, que é, como vínhamos explicando, praticamente indissociável. Por um lado, a atividade carvoeira parece revelar sua importância, talvez apenas monetária, mas se há essa mesma acepção simbólica em sua manifestação é algo que podemos discutir. Será que o carvão é uma atividade rural tão legítima como qualquer uma trabalhada pelos agricultores familiares? E de que maneira isso se relaciona com a sua sustentabilidade, para dizer em termos de nosso referencial teórico? A produção de carvão e o seu aparecimento é de tal modo exógeno, que sua reprodução é feita senão por uma falta de opção ou incapacidade de ver alternativas, de expressar capacitações, ou como sendo a expressão de uma privação de liberdades? A despeito desses questionamentos, diz-nos uma agricultora entrevistada:

Eu gosto de trabalhar com carvão, só que é pesado, um trabalho que acaba com as costas da gente. mas tem muito serviço que acaba com a

gente, tem outros serviço que também estraga a saúde a roça tu capina e capina e não acaba aquela roça (Agricultura, em observação participante).

Por outro lado, parece que a produção de carvão e a roça-de-toco são feitas como que por um compromisso com a terra. Quase como que se a roça-de-toco fosse algo que precisasse continuar sendo feito. Será que os agricultores não veem alternativas de atividades? Se assim for, suas capacitações estarão por isso sendo limitadas? Há certamente alternativas agrícolas ao trabalho da roça de toco associado ao carvão, mas é possível que o trabalho da terra revele algo de mais cultural, por isso, de *simbólico*, algo de compromisso e de cuidado com a terra.

O carvão a gente trabalha quando não tem outra coisa pra fazer, mas faz porque não pode deixar a lenha se perder (Agricultor, em observação participante).

Mas, voltamos a nos perguntar, o carvão vegetal é um trabalho que se legitima como fazendo parte da lógica do agricultor familiar, do camponês, do colono, é uma atividade tão normal quanto plantar banana, cultivar arroz, ou cultivar uma roça de toco? Perguntei a um agricultor o seguinte: "mas o carvão é coisa de colono?".

Claro! [mas] tem colono que não precisa, tem terra de vargem, arroz aí não precisa (Agricultor, em observação participante).

Parece que o carvão vegetal é uma atividade tão legítima como todas as outras, porém, só é feita porque não há, ou não é possível de se enxergar, alternativa a essa atividade. Além do mais, parece que há um compromisso com o carvão quando se faz a roça, como dissemos. Na verdade o compromisso está é com a lenha, e, por conseguinte, com a roça de toco. Relembremos a fala anterior: "porque não pode deixar a lenha se perder". Nesse sentido, portanto, a lenha e a floresta, possuiriam um valor significativamente importante para essas pessoas, que possui uma conotação certamente diferente para o não colono, para o autor, ou talvez para algum leitor.

5.3.5 Qualidade dos produtos produzidos pelos agricultores

A venda dos produtos produzidos pelos agricultores de Três Riachos é realizada para garantir seu sustento, o que tem relação direta com a obtenção de renda. Porém, essas atividades não se expressam como relações meramente mercantis ou apenas monetárias, como outros empreendimentos urbanos e industrializados poderiam ser. Ela se expressa como relações de reciprocidade com os seus consumidores, em que particularmente a qualidade do produto é uma preocupação para com a satisfação do *freguês*. Portanto o carvão vegetal não consiste em um produto que é resultado de uma relação meramente econômica ou comercial. Ele carrega em si importantes elementos culturais que fazem o produto ser diferenciado e potencialmente de boa qualidade, pois asseveramos que há todo um esforço por parte dos agricultores em fazê-lo com qualidade e que apresente aceitação por parte do consumidor.

Será também importante analisar esses elementos culturais, que remontam a certas qualidades singulares comuns aos agricultores familiares (colonos, camponeses) que participam de nosso estudo, pois compreendemos que estas são características importantes dos *meios de vida* dessas pessoas.

Toda vez que vai descascar o aipim ela cozinha, se não cozinhar não adianta descascar, porque nós estamos vendendo é pra cozinhar.

Tem que dar um produto bom. A pessoa compra e fica contente... pega um carvão com garapuvu (lenha leve), vai assar uma carne e fica puto dos cornos (Agricultor em observação participante).

Nessas falas está explícito aquilo que vínhamos falando. O esforço em fazer do produto algo de qualidade. O aipim é de qualidade porque cozinha, é mole, por isso ele é saboroso e o consumidor fica satisfeito. A lenha é dura, por isso, dá um bom carvão, e no saco de carvão vão só lenhas de boa qualidade, sem poeira de carvão, e que rendem na hora de se fazer churrasco. Na etnografia que fizemos junto aos agricultores, particularmente no momento da retirada do carvão observamos que agricultores fazem esse procedimento com as mãos. Ora, retirar carvão de dentro de fornos com as próprias mãos é algo trabalhoso. O ambiente completamente tomado por poeira de carvão dá uma sensação de constrangimento na boca e nas foças-nasais. O rosto, as mãos e parte do corpo

ficam enegrecidos pela poeira. As mãos ficam duras e uma inquietação com o pó entrando por de baixo das unhas revela a insalubridade do trabalho. Porém o fazem porque assim "não carrega cisco no carvão", do que poderia acontecer se o procedimento fosse feito com uma pá, por exemplo. No entanto devemos relativizar aqui até certo ponto, pois encontramos agricultores que retiram o carvão com pá. Há também agricultores que utilizam uma peneira, ou seja, uma tecnologia para diminuir a insalubridade do trabalhar. De qualquer jeito, o cisco, o pó de carvão, que se compusesse dentro do saco de carvão, torná-lo-ia mais leve, e por isso, de menos qualidade, significa, nesse momento, tão-somente a expressão desse cuidado, dessa preocupação para com o consumidor, pois assim se justificam os agricultores, quando lhe perguntamos por que não fazê-lo com uma pá, ou com uma peneira.

Até agora analisamos a qualidade do produto como sendo maneiras de se trabalhar para esse fim, mas, além disso, a lenha transformada em carvão possui uma qualidade intrínseca, uma qualidade de matéria-prima, sendo até regionalmente reconhecida como de qualidade "o carvão de Três Riachos é bom". Estudos feitos pela UDESC e UFPR, reunidos por Carvalho (2013) atestaram a qualidade superior do carvão feito de bracatinga e outras lenhas nativas em Três Riachos.

Porém, asseveramos novamente que essa qualidade não se basta apenas como resultado de um processo produtivo. O carvão é de qualidade pois:

- é produzido com a preocupação de se ter um produtor bom, como a expressão de um cuidado e de uma reciprocidade comuns a uma categoria social;
- é produzido a partir de uma matéria prima de qualidade. Ora, no âmbito do processo de produção, a utilização de uma matéria prima de qualidade poderia ser incorporada por uma empresa qualquer em sua linha de produção.

No contexto de nosso estudo apontamos que os agricultores agregam qualidade aos seus produtos, não apenas por fabricá-los com matérias primas de qualidade, mas por o aglutinarem de um valor simbólico, tornam-no melhor, pois o incorporam e o preenchem de capital cultural.

Além de tudo, defendemos que a lenha é triplamente de qualidade, pois é também a decorrência do esforço de trazer a bracatinga de outro lugar e torná-la um recurso utilizável, de *domesticá-la* e fazê-la presente e familiar ao ambiental local. Esses elementos são a expressão da capacidade adaptativa dos agricultores, em que estão contidos conhecimentos em como utilizar esses recursos. E é por isso também uma expressão da qualidade desse produto. Ou seja, é de qualidade, pois sua constituição se dá como uma expressão da capacidade adaptativa das famílias, de seu esforço particular em enfrentar um contexto de vulnerabilidades. A pessoa que compra o carvão vegetal produzido em Biguaçu provavelmente não deve pensar nessas características, mas o argumento está no fato de que há uma história detrás daquele carvão, e que essa história é a própria expressão da capacidade adaptativa dessas pessoas. A qualidade do produto, nutrido de Capital Cultural, revela uma particularidade e um potencial interessante para a sustentabilidade dessas pessoas.

5.3.6 Cultura, tecnologias e sustentabilidade de meios de vida rurais

Reconhecer que o capital cultural possui esse valor é reconciliar que a sustentabilidade dos meios de vida por nós analisados possuem expressões multidimensionais: humanas, sociais, infraestruturais, naturais. Mas não podemos deixar de esquecer as características que limitam as capacitações dos agricultores, particularmente ao trabalho demasiadamente oneroso. As falas abaixo vêm corroborar o que vínhamos falando:

Quanto mais pesado [o carvão] melhor, porque aí a pessoa não reclama né, o freguês. Ele pesado, ele pode ser caro, a pessoa compra e não se arrepende. Se vai alguma [lenha] leve, mistura com a pesada, não vai num mesmo saco só. Arruma um pau mais pesado pra ficar mais pesado. Pior é a pessoa que compra. Eu chego lá no Direto do Campo [local de venda] eu vejo que a banana não tá boa eu digo, pode tirar senhora, tira. Mas ela não botou fora, ela doou. Pra algum orfanato, alguma coisa; perder uma caixa de banana, não dou bola (Agricultor em observação participante).

Nessa fala o agricultor explica de que maneira *fabrica* o saco de carvão com lenhas de qualidade. Expressa sua preocupação com a homogeneidade da qualidade dos sacos de carvão, além de selecionar lenhas que sejam duras, para

que o freguês fique contente com o seu trabalho. O fato de que há esse esforço por parte dos agricultores em transformar seus produtos em bens de qualidade corroboram nossa argumentação de que o carvão é um produto tão legítimo quanto outro qualquer exercido pela agricultura familiar. Essa característica deve ser levada em consideração quando levantamos a discussão a respeito da sustentabilidade do carvão vegetal. Mas será que vale a pena a despeito de tanto trabalho? Como fica a sustentabilidade de algo que é feito com tamanha insalubridade. Trabalhar de sol a sol, enfrentar as agruras do ambiente, transportar lenhas pesadas, subir morros com estradas ruins, estar sujeito aos perigos das florestas tropicais, etc. De qualquer forma, gostaríamos de apontar antes de tudo que o fato de se utilizar as mãos no procedimento de retirada de carvão revela o cuidado dos agricultores em produzirem um produto de qualidade, esse é um ponto. Certamente existem possibilidades de melhorias, há inúmeras maneiras de se produzir carvão com melhor qualidade. Mas a questão da insalubridade do trabalho não podia ser deixada de ser mencionada. Parece-nos até, que essa pode ser a característica que menos torna sustentável os meios de vida dos agricultores de Três Riachos que participaram do nosso estudo. É possível, portanto, que o trabalho excessivo seja uma das maiores expressões do contexto de vulnerabilidades vivenciado por essas pessoas. É justamente por isso que a reprodução familiar desses agricultores é comprometida.

Por um lado essas expressões de cuidado e reciprocidade que foram observadas em Três Riachos parecem ser fontes de potencial para o aumento da qualidade de vida (sustentabilidade) na medida em que fazem com que os agricultores coloquem esforço na produção de um produto de boa qualidade. Por outro lado, a qualidade de vida é comprometida pelo excesso de trabalho que daí é utilizado. Essa característica dúbia da expressão de cuidado e reciprocidade complexificam nossa análise. De qualquer forma, as tecnologias podem ser melhoradas para que o processo produtivo seja mais apropriado.

Se as estratégias de meios de vida dos agricultores de Três Riachos que utilizam a atividade carvoeira associada à roça-de-toco podem ser sustentáveis, não podemos dizer a mesma coisa da sua reprodução familiar e por isso, da sua resiliência. O fato é que o sistema socioecológico estudado é altamente não-resiliente, em outras palavras, parece estar com os dias contados.

6 CONCLUSÃO

Nessa dissertação avaliamos as estratégias de meios de vida de agricultores familiares da localidade de Três Riachos, no município de Biguaçu, Santa Catarina. Discutiu-se a sustentabilidade de meios de vida como um aspecto da qualidade de vida das pessoas que participaram do estudo. A ideia de sustentabilidade de meios de vida foi relacionada com o conceito de resiliência de sistemas socioecológicos. Essa perspectiva deu ao nosso estudo um enfoque multidimensional, com implicações sociais, econômicas, ecológicas, culturais, dentre outras.

Para tal, procuramos primeiramente descrever as atividades, ou estratégias de meios de vida dos agricultores de Três Riachos, a agricultura de corte e queima, ou roça-de-toco, e a produção de carvão vegetal. Entende-se que essas atividades são indissociáveis entre si e perfazem um sistema socioecológico que se constituiu no tempo como uma expressão da capacidade adaptativa das famílias de agricultores.

Com a descrição da roça-de-toco e do processo de produção de carvão vegetal pudemos compreender aspectos não apenas do processo produtivo, mas também relacionados ao potencial que as pessoas possuem para serem resilientes. A descrição nos trouxe ainda os subsídios para avaliarmos a condição de acesso aos ativos, ou capitais, utilizados pelas pessoas. Esses capitais constituem, junto das atividades e estratégias, os seus meios de vida dos agricultores de Três Riachos.

Em termos de Capital Natural percebemos que há uma independência de insumos externos para o processo produtivo, pois esses dependem do Capital Natural inserido nas propriedades dos agricultores; e que, há uma capacidade regenerativa desses recursos pela capacidade de recuperação natural do ativo florestas. Em relação ao Capital Físico, Capital Humano e Capital Financeiro observamos que as propriedades dos agricultores possuem infraestrutura precária e há insalubridade no trabalho relacionado às atividades desenvolvidas.

No Capital Social observamos que há diversas relações sociais que melhoram o acesso aos recursos; as relações de reciprocidade que existem entre as pessoas são internas, como as ajudas mútuas de agricultores, e externas, com

instituições de fora da comunidade, por exemplo. Essas relações podem ser positivas, e contribuir para a construção da resiliência. Foi possível observar uma relação do Capital Cultural com o Capital Social, pois há uma expressão de cuidado, de esforço por parte dos agricultores em produzirem um produto de boa qualidade, porque essas pessoas possuem um compromisso de reciprocidade para com os seus clientes.

Centramo-nos nos aspectos positivos e negativos das atividades da roçade-toco e da produção de carvão vegetal e do acesso aos capitais, o que nos facilitou compreender se os meios de vida possuem potencial de sustentabilidade e de resiliência. Nesse sentido, admite-se que aqueles aspectos mais negativos consistem no foco daquilo que podemos construir ou reverter, para alcançar o desenvolvimento rural.

Constatou-se que os meios de vida dos agricultores de Três Riachos apresentam potencial de sustentabilidade e resiliência, apesar do fato de que as práticas da roça-de-toco e da produção de carvão vegetal não estarem sendo reproduzidas pelos jovens. Os filhos têm optado por estratégias de meios de vida diferentes das dos pais, estratégias predominantemente não rurais.

Uma conclusão pertinente foi referente ao trabalho demasiadamente insalubre das atividades dos meios de vida. Argumentamos contrariamente as afirmações que tratam a agricultura familiar como uma categoria que deve sofrer as penalidades de um tipo de trabalho invariavelmente penoso. Novas tecnologias devem oferecer melhorias às condições dos processos produtivos. Sobretudo, é preciso melhorar o acesso aos cinco capitais, para tornar os meios de vida mais sustentáveis. As políticas públicas têm contribuído nesse sentido.

Melhorias nas condições de trabalho e infraestrutura da propriedade e acesso pleno ao Capital Natural podem ser apontados como pontos chaves que limitam as liberdades das pessoas. Pelo fato do contexto estudado consistir em um cenário de complexidade, podemos pensar que certamente poderá haver diversos outros pontos chaves que influenciam na resiliência dessas pessoas e que não foram explorados nessa dissertação. No entanto, lembramos que ainda está em andamento o processo de pesquisa-ação em Três Riachos, e novos elementos importantes podem surgir no decorrer dessas atividades.

Trabalhos futuros poderiam envolver estudos em gestão do território, levando em consideração aspectos do manejo de microbacias, por exemplo. Levantamento de dados junto à população rural e não rural residente nas comunidades, além de estudos ambientais e econômicos, poderiam ser acentuados ou realizados continuamente, de forma participativa. Esses estudos poderiam elevar a condição da pesquisa atualmente desenvolvida para outro patamar. Poder-se-ia chegar a uma gestão contínua do território, ou das microbacias, com vias a construção da resiliência em sistemas socioecológicos, envolvendo um maior número de pessoas locais e externas.

A pretensão desse estudo vai nesse sentido, e almejou contribuir com o processo de pesquisa-ação, levantando dados para que melhor compreendamos a realidade que estudamos. Sobretudo é preciso considerar que o intuito final da pesquisa deve ser o levantamento de informações e a produção de conhecimento tendo em vista a melhoria da qualidade de vida das pessoas, que no caso dessa dissertação foram os agricultores de Três Riachos.

Esse aspecto ético, que deve ser levado em consideração, convida-nos a exercermos o desenvolvimento rural em prol do indivíduo. Pinheiro (2012, p. 12), resume esse aspectos afirmando que "o desenvolvimento é o aumento da capacidade que tem a pessoa humana de atingir seu fim último, o seu bem, a sua felicidade". Pois é naturalmente a felicidade o bem que todos nós buscamos.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.A. **Agroecologia:** as bases científicas para a agricultura alternativa. Rio de Janeiro: Projeto e Tecnologias Alternativas/FASE, 1989.

ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

ASHLEY, C.; HUSSEIN, K.; **Developing Methodologies for Livelihood Impact Assessment:** Experience of the African Wildlife Foundation in East Africa. Results of research presented in preliminar form for discussion and critical comment. London: Overseas Development Institute, 2000. (Working Paper, 129). Disponível em: http://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/2750.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2013.

BAUER, E. **Mudanças no uso da terra em Biguaçu-SC**: agricultores em permanente processo de adaptação. 2012. 96 f. Dissertação. (Mestrado em Agroecossistemas), Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

BEBBINGTON, A. Capitals and Capabilities: A Framework for Analyzing Peasant Viability, Rural Livelihoods and Poverty. **World Development**, Boulder, v. 27, n. 12, 1999. Disponível em:

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X99001047. Acesso em: 10 dez. 2013.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. **Navigation social-ecological systems:** Building resilience for complexity and change. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

BOSERUP, Ester. **Evolução agrária e pressão demográfica.** São Paulo: HUCITEC: Polis, 1987.

BRASIL. **Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o Novo Código Florestal. Brasília, 1965. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em: 21 jun. 2014.

Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e
proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e da outras providências.
Brasília, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-
2006/2006/lei/l11428.htm>. Acesso em: 21 jun. 2014.
•

_____. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 jun. 2014.

CARPANEZZI, A. A. et al. **Manual técnico da bracatinga** (*Mimosa scabrella* **Bentham).** Colombo: Embrapa-CNPF, 1988.

CARRIERI-SOUZA, M. Cadeias produtivas do carvão vegetal na agricultura familiar no Sul do Brasil. 2013. 193f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

CARVALHO, A.F. Caracterização da madeira e do carvão vegetal produzido a partir de cinco espécies florestais utilizadas na região de Biguaçu, SC. 2013. 142 f. (Mestrado em Engenharia Florestal), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

CHAMBERS, R.; CONWAY, G.R. **Sustainable rural livelihoods:** practical concepts for the 21st century. Brighton: IDS, 1991. (Discussion paper, 296). Disponível em: https://www.ids.ac.uk/files/Dp296.pdf. Acesso em: 16 nov. 2013.

CHARCOAL: environmental crisis or sustainable development opportunity? Washington: World Bank, 2009. 14'32". Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=WfvoRWdMkkM. Acesso em: 16 nov. 2014.

CHIDUMAYO E.N.; GUMBO, D.J. The environmental impacts of charcoal production in tropical ecosystems of the world: a synthesis. **Energy for Sustainable Development,** Lusaka, v. 17, 2013. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082612000476. Acesso em: 20 maio 2014.

CLIFFORD, J. **A experiência etnográfica:** antropologia e literatura no século XX. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2008.

DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT - DFID. **Guias sobre medios de vida sostenibles (MVS).** London, 2000. Disponível em: http://community.eldis.org/.59c21877/SP-GS2.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2013.

Su	stainable livelihoods guidance sheets. London, 1999. Disponível
em: <http: 13="" dez.<="" th="" vem:=""><th>www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0901/section2.pdf>. Acesso 2013</th></http:>	www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0901/section2.pdf>. Acesso 2013
Ca	pital social: key sheets for susteinable livelihoods. London, 1999a.
Disponível e	em: <http: files="" odi-assets="" odi.org.uk="" publications<="" sites="" td="" www.odi.org=""></http:>

DIAS, E. C. et al. Processo de trabalho e saúde dos trabalhadores na produção artesanal de carvão vegetal em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ)**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 269-278, 2002. Disponível em:http://scielo.br/pdf/csp/v18n1/8163.pdf>. Acesso: em 12 ago. 2013.

opinion-files/3151.pdf>. Acesso: em 13 dez. 2013.

ELLIS, F. **Rural livelihoods and diversity in developing countries.** Oxford: Oxford University Press, 2000.

ELLIS, F. ALLISON, E. **Livelihood diversification and natural resource access.** London: Overseas Development Group University of East Anglia, 2004. Disponível em: < http://www.fao.org/es/esw/lsp/cd/img/docs/lspwp9.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Panorama atual da produção de carvão vegetal no Brasil e no cerrado. Brasília, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Fernando/Downloads/Panorama-Atual-da-Producao-de-Carvao-Vegetal-no-Brasil-e-no-Cerrado%20(4).pdf>. Acesso em: 27 set. 2013.

FANTINI, A. C. Inovações de base ecológica na produção de carvão vegetal dos agricultores familiares na região da grande Florianópolis/SC. Edital MCT/CNPq/MDA/SAF/Dater Nº 033/2009. Florianópolis, 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Faostat.** Rome, 2014. Disponível em: http://www.faostat3.fao.org. Acesso em: 23 abr. 2014.

GEERTZ, C. Uma descrição densa: por uma teoria interpretativa da cultura. In:
______. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: LTC, 1989. p.13-41.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura natural: Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Tecnologia e agricultura familiar.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:

http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420230&search=santa-catarina|biguacu > Acesso em: 2 mar. 2014.

KAGEYAMA A. A.; **Desenvolvimento rural**: conceitos e aplicação ao caso brasileiro. Porto Alegre: Editora da UFRGS/Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, 2008.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, v. 32, p. 164-369, 1978.

KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1980.

LUCA, F.V. "**Botar a roça**": agricultura de corte e queima e manejo de bracatingais em Biguaçu/SC. 2011. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso

- (Graduação em Agronomia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- LUCA, F.V.; FANTINI, A.C.; ULLER-GÓMEZ, C. Agricultura de corte e queima e respostas adaptativas de agricultores familiares como meio de transformação histórica da paisagem em Biguaçu/SC. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 5., 2012, Belém. **Anais...** Belém, 2012.
- MALLESON, R. et al. A methodology for assessing rural livelihood strategies in West/Central Africa: lessons from the field. **Ecological and Environmental Anthropology**, Lincoln, v. 4, n. 1, 2008. Disponível em: http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=icwdmeea>. Acessado em: 8 mar. 2014.
- MARTINS, P. S. *Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos.* **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 209-220, 2005.
- MAZOYER, M.; ROUDART, L. **Historia das agriculturas no mundo:** do neolítico a crise contemporânea. São Paulo: Nead, 2010.
- MEGGERS, B. J. **Amazônia:** a ilusão de um paraíso. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1977.
- MILLER, F. et al. Resilience or vulnerability: complementary or conflicting concepts? **Ecology and Society**, Wolfville, v. 15, n. 3, p. 11, 2010. Disponível em: http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss3/art11/. Acesso em: 15 abr. 2014.
- MOSIMANN, J. C. **Porto dos Patos:** a fantástica e verdadeira história da Ilha de Santa Catarina na era dos descobrimentos. Florianópolis, 2002.
- NIERDELE, P. A.; GRISA, C. Diversificação dos meios de vida e acesso a atores e ativos: uma abordagem sobre a dinâmica de desenvolvimento local da agricultura familiar. **Cuadernos de Desarrollo Rural**, Bogotá, v. 5, n. 61, 2008. Disponível em:
- http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/1199. Acesso em: 23 jan. 2014.
- ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Centage Learning, 2011.
- OJEDA, I.; WROBLESKI, S. Paulistano usa carvão feito com trabalho escravo infantil. **Repórter Brasil**, São Paulo, 2014 Disponível em: http:reporterbrasil.org/2014/01/paulistano-usa-carvao-feito-com-trabalho-escravo-e-infantil/ Acesso em: 13 mar. 2014.
- OXFORD COMMITTEE FOR FAMINE RELIEF OXFAM. Learning about livelihoods: insights from southern Africa. Oxford: Oxfam, 2002. Disponível em: http://www.phuhlisani.com/oid%5Cdownloads%5Cprelims.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.

PADOCH, C.; PINEDO-VASQUEZ, M. Saving slash-and-burn to save biodiversity. **Biotropica**, Hoboken, v. 42, n. 5, 2010. Disponível em: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-7429.2010.00681.x/pdf>. Acesso em: 2 jul. 2013.

PEDROSO JUNIOR, N.N.; MURRIETA, R.S.S.; ADAMS, C. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas,** Belém, v. 3, n. 2, 2008. Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S1981-8122200800020003&script=sci_arttext. Acesso em: 15 maio 2013.

PERONDI, M.A.; SCHNEIDER, S. Diversificação agrícola e não agrícola da

mar. 2014.

PINHEIRO, M.M.S. **As liberdades humanas como bases do desenvolvimento:** uma análise conceitual da abordagem das capacidades humanas de Amartya Sen. Rio de Janeiro: IPEA, 2012. (Texto para discussão, 1794). Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/989/1/TD_1794.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE- PNUMA. **A economia dos ecossistemas e da biodiversidade**: um relatório preliminar. Cambridge: European Communities, 2008. Disponível em: http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB_Sintese-Portugues.pdf>. Acesso em: 25 maio 2014.

RECH, T.D. **Rede Sul Florestal:** PD&I em sistemas florestais e produção de energia na agricultura familiar. Edital CNPq Repensa 2010. Florianópolis, 2010.

REITZ, R. **Alto Biguaçu**. Narrativa histórica e cultural tetrarracial. Florianópolis: Lunardelli, 1988.

SABOURIN, E. **Camponeses do Brasil**: entre a troca mercantil e a reciprocidade. Rio de Janeiro:Geramond Universitária, 2009.

_____. **Dadiva e reciprocidade nas sociedades rurais contemporâneas.** Trabalho apresentado no XI CISO, Aracaju. Mesa redonda: Cidadania, redes sociais, dadiva. 2003

- SANTOS, R. F.; **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- SCHNEIDER. S. Reflexões sobre diversidade e diversificação: agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. **RURIS**, Campinas, v. 4, n. 1, 2010. Disponível em: http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/832.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2014.
- SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
- SEYFERTH, G. Colonização europeia, campesinato e diferenciação cultural no Vale do Itajaí (SC). Diversidades do campesinato: expressões e categorias. v. 1. São Paulo: Editora Unesp; Brasília: NEAD, 2009.
- _____. Identidade camponesa e identidade étnica (um estudo de caso). Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1993. (Anuário Antropológico, 91).
- _____. **A colonização alemã do Vale do Itajaí-Mirim**. Porto Alegre: Movimento, 1988.
- SOARES, I. História do Município de Biguaçu. Florianópolis: AAA-SC, 1988.
- UHLIG, A.; GOLDEMBERD, J.; COELHO, S.T. O uso do carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira e o impacto sobre as mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Energia**, Itajubá, v. 14, n. 2, p. 67-85, 2 sem. 2008. Disponível em: http://www.sbpe.org.br/socios/download.php?id=229. Acesso em: 9 set. 2013.
- ULLER-GÓMEZ, C. Estratégias para integração de agricultores, pesquisadores e gestores públicos na busca de mercados diferenciados para os produtos da roça-de-toco de Biguaçu-SC. Edital CNPq Universal 2011. Florianópolis, 2011.
- et al. Abordagens educativas, extensão rural e agricultura familiar em Biguaçu, SC. **INTERtesis**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 35, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/viewFile/1807-1384.2013v10n1p287/24905. Acesso em: 7 mar. 2014.
- ______; GARTNER, C. **Um caminho para conhecer e transformar nossa comunidade.** Relatório final de pesquisa vinculada ao TOR 23/2006, Florianópolis: EPAGRI/MB2, 2008.
- VALENTE, O. F. Carbonização de madeira de eucalipto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.141, p. 74-82, 1986.
- WANDERLEY, M. N. B. raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TODESCO, J.P. (Org). **Agricultura familiar:** realidade e perspectivas. Passo Fundo: UDF, 2001. p. 23-56.
- WOLF, E. R.; **Sociedades camponesas**. Rio de Janeiro. Zahar, 1976.

WOORTMANN, K. "Com parente não se neguceia". O campesinato como ordem moral. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990. (Anuário Antropológico, 87).

ZULU, L. C.; RICHARDSON, R.B. Charcoal, livelihoods, and poverty reduction: evidence from sub-Saharan Africa. **Energy for Sustainable Development**, Kolkata, v. 17, 2013. Disponível em:

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082612000506. Acesso em: 18 maio 2014.