

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE
E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA
DOUTORADO ACADÊMICO

**RESILIÊNCIA BIOCULTURAL DOS AGROECOSSISTEMAS NA
AMAZÔNIA: O BAIXO CURSO DA BACIA DO RIBEIRÃO
TAQUARUÇU GRANDE, PALMAS-TO.**

ELIANE MARQUES DOS SANTOS

MANAUS - AM

2018

ELIANE MARQUES DOS SANTOS

**RESILIÊNCIA BIOCULTURAL DOS AGROECOSSISTEMAS NA
AMAZÔNIA: O BAIXO CURSO DA BACIA DO RIBEIRÃO
TAQUARUÇU GRANDE, PALMAS-TO.**

Orientadora: Prof. Dra. Theresinha de Jesus Pinto Fraxe

Coorientadora: Prof. Dra. Simone Athayde

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.
Área de concentração: Dinâmicas socioambientais.

MANAUS - AM
2018

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S237r Santos, Eliane Marques dos
Resiliência biocultural dos agroecossistemas na Amazônia: o
baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, Palmas-TO /
Eliane Marques dos Santos. 2018
200 f.: il.; 31 cm.

Orientadora: Theresinha de Jesus Pinto Fraxe
Coorientadora: Simone Athayde
Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na
Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Resiliência Biocultural. 2. Agroecossistemas. 3. Complexidade
Sistêmica. 4. Sistemas socioecológicos. I. Fraxe, Theresinha de
Jesus Pinto II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

ELIANE MARQUES DOS SANTOS

**RESILIÊNCIA BIOCULTURAL DOS AGROECOSSISTEMAS NA
AMAZÔNIA: O BAIXO CURSO DA BACIA DO RIBEIRÃO
TAQUARUÇU GRANDE, PALMAS-TO.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.
Área de concentração: Dinâmicas socioambientais.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Therezinha, de Jesus Pinto Fraxe

Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva

Prof. Dr. Lucas Barbosa e Souza

Prof. Dr. Neliton Marques da Silva

Prof. Dra. Suzy Cristina Pedroza da Silva

Prof. Dra. Maria Olívia Albuquerque Ribeiro Simão

A DEUS, meu esposo e meus filhos, OFEREÇO.

Aos moradores de Taquaruçu Grande, DEDICO.

GRATIDÃO

Chegar até aqui, significou superar todos os meus limites como ser humano, dei o melhor de mim. O maior desafio de todos foi que o doutorado veio junto com o maior AMOR da minha vida - a maternidade, Naeli (4 anos) nasceu no início do curso e Lian (5 meses) veio na reta final. E dividir grande parte do meu tempo entre eles e o estudo, foi o meu maior desafio.

Tive medo muitas vezes, chorei trilhões também. Mas, existe uma força MAIOR que rege o meu universo, segura na minha mão, renova minha fé e minha esperança, dando-me todas as condições para alcançar o objetivo – DEUS, meu pai, obrigada por me amar tanto.

Nesse processo de construção, sempre me cobrei ser uma pessoa melhor do que quando iniciei e muitas pessoas me ajudaram nesse caminho. A lista de ajudantes é enorme, mas, tentarei usar de justiça e equidade:

Sou grata ao meu amado esposo, companheiro em todos momentos, meu exemplo diário de pensamento complexo que me inspira. Meu interlocutor mais próximo e meu amparo, seu apoio foi fundamental.

Aos meus filhos, fonte da minha juventude e alegria, que irradiam meu amanhecer com felicidade e tornam a minha vida completa.

Aos meus pais, meus melhores amigos, ajudantes para todos os momentos. A vocês devo parte do que me tornei.

Compreendi o óbvio, o AMOR rege o universo para o bem e é transdisciplinar a todas as ações. Isso significa para mim que educar é eduzir, ou seja, tirar de dentro e atualizar o que já existe na natureza do educando. O educador precisa integrar com sabedoria o amor e o conhecimento. Devo isso e muito mais, a minha orientadora, Therezinha de Jesus, só podia ser de JESUS, pois, me aceitou no meio do processo após a qualificação e como um anjo segurou na minha mão, dizendo: “Vai, você consegue, estarei aqui para o que precisar”.

Com a Simone Athayde, minha outra orientadora (co), vi a multidimensionalidade de ser HUMANO. A junção de sabedoria, conhecimento e paixão pela profissão. Ela foi uma luz que brilhou a minha escuridão e me ajudou a encontrar-me bióloga dentro do universo do conhecimento transdisciplinar complexo, você é o máximo.

Aos moradores de Taquaruçu Grande, minha gratidão, por abriram seus lares e seus corações permitindo que eu fizesse parte deles e me mostrando um lugar maravilhoso que eu não tinha percebido, apesar de morar do lado.

Ao PPGCASA/UFAM na pessoa do professor Henrique, que é para mim um exemplo de competência, brilhantismo e carisma, sou grata.

Aos docentes do PPGCASA, em especial: Vilma, Sandra Noda (*in memoriam*), Hiroshi, Elimar, Neliton, Tatiana, Antônio Carlos, Suzy, com quem pude compartilhar saberes, tenho gratidão.

Ao professor Lucas Barbosa pela inspiração em percepção ambiental que me trouxe ao apaixonante Amazonas e pelo apoio.

Aos meus familiares e amigos que torceram e me apoiaram com palavras encorajadoras.

A Daniella Monticelli, a quem devo parte do meu esteio emocional que gera o meu equilíbrio. Sua sabedoria e amor por muitas vezes me seguraram de pé.

A Ana Maria (nosso anjo) e família que nos acolheram como membros de seu lar e tornaram nossa jornada em Manaus possível.

A Carine Haupt, pelo apoio e amizade em todas as etapas desse período.

Ao Roosevelt Moldes, esse foi o irmão que ganhei em Manaus para cuidar de mim e de minha família, minha eterna gratidão.

À flor, Fernanda Mendes, sua doçura por vezes dissipou minhas amarguras e o seu cuidado foi imprescindível para mim.

A Jozane, minha eterna gratidão, só um coração generoso como o seu para me amparar tantas vezes.

Ao Carlos Augusto, querido "Tijolo", com sabedoria e carinho sempre ajudou.

A Sandra Helena pela amizade e ensinamentos e aos colegas do NETNO pela partilha de saberes.

A Socorro e Nilma pela amizade e companheirismo.

Aos colegas da UFAM: Cinthia, Rosane, Kássia, Evandro e as amigas do NUSEC, minha gratidão.

A Dalva, Tieme, Eudilene, Bruno Carneiro, Zenilde, Celma, Filadelfo e Arnon, sou grata.

EPIGRAFE

E se eu possuir o dom de profecia, conhecer todos os mistérios e toda a ciência e tiver fé que chegue a transportar montanhas, mas não tiver amor, nada sou (1 Coríntios 13, 2).

SUMÁRIO

RESUMO	10
ABSTRACT	11
INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1 - HISTÓRIA BIOCULTURAL E A CONSERVAÇÃO DOS AGROECOSSISTEMAS NA AMAZÔNIA: O baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, Palmas -TO	31
CAPÍTULO 2 - PAISAGENS BIOCULTURAIS DOS AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS DE TAQUARUÇU GRANDE EM PALMAS/TO, SEUS USOS E SIGNIFICADOS	87
CAPÍTULO 3 - AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA BIOCULTURAL EM AGROECOSSISTEMAS NA AMAZÔNIA: O baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, Palmas-TO	130

RESUMO

O Estado do Tocantins possui a totalidade do território inserido na Amazônia Legal, sendo o baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas, uma região de agroecossistemas de produção familiar com diversidade biocultural. Todavia, esses agroecossistemas sofreram grandes transformações ocasionadas pela criação de Palmas, que desencadearam reorganização e adaptabilidade nos sistemas. O objetivo geral do presente estudo foi analisar as transformações bioculturais desses agroecossistemas que propiciam a manutenção da diversidade biocultural e a resiliência para a sustentabilidade. Baseou-se numa integração de métodos qualitativos e quantitativos, com arcabouço teórico metodológico da dialética da complexidade sistêmica, resiliência de sistemas socioecológicos, etnoecologia e transdisciplinaridade. Os resultados indicaram os fatores desencadeantes de mudanças ao longo da trajetória da área estudada e os impactos de fatores externos de uma escala maior (regional e nacional) com a qual o sistema focal se relaciona em escalas maiores e menores, alterando sua capacidade adaptativa e a aprendizagem dos sistemas. Foi identificado no complexo biológico-cultural as diversidades: biológica, cultural, agrícola e paisagística que configura a riqueza em sociobiodiversidade dessa região. O sistema de uso da terra é caracterizado por uma longa persistência histórica e uma forte conexão com os sistemas sociais e ambientais que o produzem. Os processos produtivos e os saberes locais que levaram à construção das paisagens são responsáveis pela manutenção da diversidade dos ambientes locais. A estrutura complexa do mosaico de paisagem nessas áreas é uma ilustração exemplar da diversidade biocultural. A avaliação de resiliência apontou indicadores bioculturais nos quais o sistema se manteve resiliente na manutenção da diversidade biocultural apesar das transformações ocorridas após a urbanização, todavia, essa resiliência não levou à sustentabilidade dos agroecossistemas com risco de perda de saberes locais não transmitidos intergeracionalmente. Para a sustentabilidade é necessária uma gestão adaptativa que inclua o uso racional dos bens comuns e os saberes para a criação de políticas públicas voltadas para as necessidades locais.

Palavras chaves: Resiliência biocultural. Agroecossistemas. Complexidade sistêmica. Sistemas socioecológicos.

ABSTRACT

The Tocantins State has the totality of its territory inserted into the Brazilian Legal Amazon and it has in it the small stream of Taquaruçu Grande Basin in the city of Palmas, a region of agroecosystems of familiar production and biocultural diversity. However, these agroecosystems suffered such important modifications with the creation of Palmas that caused reorganization and systems adaptability. The main goal of this study was to analyse the biocultural modifications of these agroecosystems which provide the maintenance of the biocultural diversity and the resilience for the sustainability. This study was based on an integration of qualitative and quantitative with the theoretical methodology of dialectics of systemic complexity, resilience of socioecological systems, ethnoecology and transdisciplinarity. The data collected indicated the triggering events of the changes over the trajectory of the studied area and the impacts of external factors of a higher scale (regional and national) in which the focal system is related to higher and lower scales, changing its capability of adaptability and the system learning. In the complex of biologic-cultural, it was also noticed the following diversities: biological, cultural, agricultural and landscape which figure the wealth in socio-biodiversity of this region. The using system of the land is characterized by a long historical persistence and strong connection with the social and environmental system that it can produce. The productive processes and the local knowledge which led to the building of the landscape are responsible for the maintenance of local environmental diversity. The complex structure of the mosaic of the landscapes in these areas is an exemplar illustration of biocultural diversity. The resilience evaluation pointed out biocultural indicators in which the system kept itself resilient in the maintenance of biocultural diversity even after the occurred modifications caused by the urbanization, but, this resilience did not lead to sustainability of the agroecosystems with losing risk of local knowledge which were not transmitted across generations. For the sustainability it is necessary an adaptative management which includes the rational using of common goods and knowledge in order to create public policies towards local needs.

Keywords: Resilience biocultural. Agroecosystems. Systemic complexity. Socioecological systems.

INTRODUÇÃO



Taquaruçu Grande, Palmas-TO.

Fotos: SANTOS, 2016.

Introdução

Conhecer as riquezas bioculturais da Amazônia brasileira impõe uma mudança na percepção do pesquisador devido à grande sociodiversidade existente, o qual passa a olhar a vida e o cotidiano das populações rurais amazônicas e suas interferências no sistema ambiental, cujos registros ainda são incipientes. Ao invés de permanecer apenas na concepção de biodiversidades que se tem da Amazônia com seus elementos naturais e paisagísticos como fauna, flora e rios, os povos das sociedades compõem essa dinâmica de interação e diversidade.

A Amazônia brasileira compreende um conjunto único de paisagens e dinâmicas socioecológicas interdependentes, configuradas por uma diversidade de atores, ecossistemas, usos da terra e práticas de manejo de recursos naturais (ATHAYDE et al, 2016). O Estado do Tocantins, cuja quase totalidade do território está inserido na Amazônia Legal, encontra-se em uma região de contato dos biomas Amazônia e Cerrado, com este último ocupando cerca de 87% da área do Estado (SEPLAN, 2008).

Os agroecossistemas amazônicos, como também do Tocantins, possuem uma dinâmica diferenciada de uso da terra, uma vez que constroem a paisagem rural numa combinação de ecossistemas naturais e culturais, com usos agrícolas e florestais dentro de um sistema integrado de gestão, compondo um mosaico complexo de paisagens. Por isso a importância de investigar os fatores que levam e impedem a resiliência biocultural dos agroecossistemas, considerando o contexto histórico da relação do ser humano com o ambiente.

A resiliência biocultural dos agroecossistemas do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas-Tocantins é o recorte do real que fazemos nesse estudo a partir do conceito de sistemas socioecológicos complexos, enfocando a percepção ambiental das pessoas que vivem dentro deles. Buscou-se compreender o processo de adaptação, aprendizagem e resiliência biocultural de grupos sociais com saberes locais, em relação direta com a agrobiodiversidade, por longos períodos de tempo e que experienciaram transformações decorrentes da urbanização na localidade amazônica.

No âmbito dessa investigação, resiliência socioecológica é entendida como a capacidade de um sistema absorver distúrbios e reorganizar-se, ao mesmo tempo que

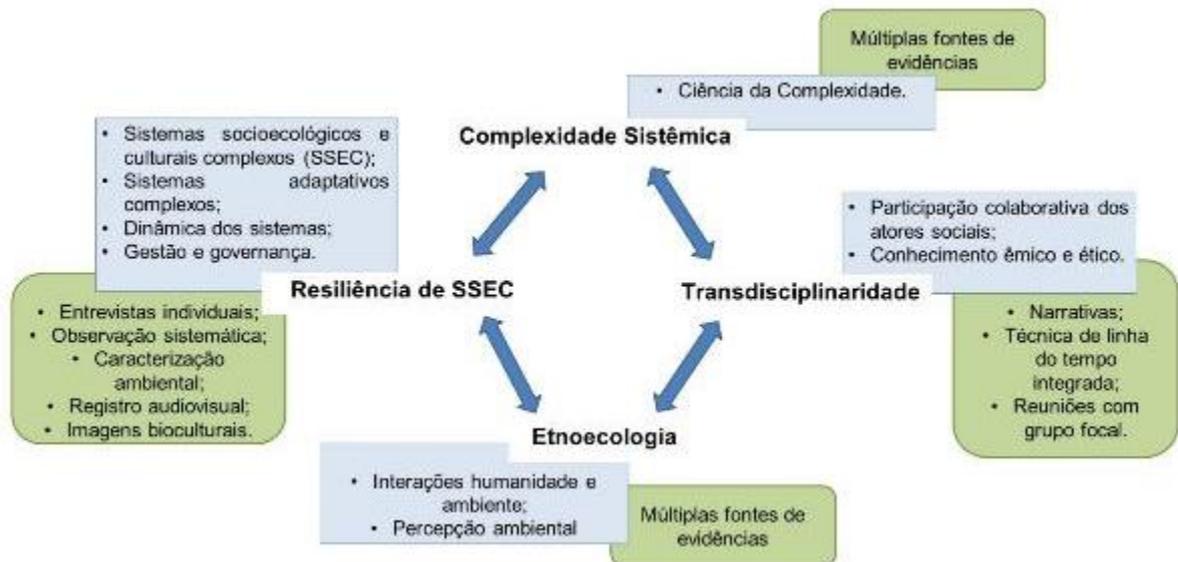
sofre mudanças e ainda reter essencialmente a mesma função, estrutura, identidade e *feedback* (WALKER et al., 2004).

Utilizamos a abordagem de avaliação de resiliência de sistemas socioecológicos complexos (RESILIENCE ALLIANCE, 2007, 2010; BUSCHBACHER et al (2016) para integrar o conceito de resiliência biocultural como recorte teórico metodológico para a análise dos sistemas desse estudo.

A análise da resiliência biocultural nesse estudo é um recorte de sistemas socioecológicos complexos, cujo enfoque está na integração da sociobiodiversidade e da cultura no manejo dos agroecossistemas amazônicos.

A metodologia da pesquisa combinou no arcabouço teórico metodológico a análise de quatro eixos teóricos que se inter-relacionam: o paradigma da Complexidade Sistêmica (MORIN, 1998), resiliência de sistemas socioecológicos complexos (RESILIENCE ALLIANCE, 2007, 2010; BUSCHBACHER et al, 2016), a transdisciplinaridade (NICOLESCU, 1999) e a etnoecologia (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2009) e as múltiplas fontes de evidências usadas para atender a complexidade sistêmica na construção dos resultados (Figura 1).

Figura 1 - Arcabouço teórico metodológico do estudo



Fonte: SANTOS, 2017.

O fio condutor deste estudo é a complexidade sistêmica proposta por Morin (1998), na qual o conhecimento é multidimensional, o que significa respeitar as

diversas dimensões, estabelecendo comunicação entre aquilo que é distinguido: entre o objeto e o ambiente; a coisa observada e o seu observador.

Para Morin (1998), a complexidade deve ser concebida como um substituto eficaz da simplificação. Busca superar a incompletude do conhecimento e articular os cortes entre disciplinas. A complexidade diz respeito ao caráter multidimensional do real.

O desafio da complexidade é superar a simplificação por ideias que levem a conceber o uno, o múltiplo e o elo inseparável entre o observador e a coisa observada. Assim, Morin apresenta que:

A complexidade está ligada a uma mistura de ordem e desordem, mistura íntima, ao contrário da ordem/desordem estatística, onde a ordem pobre e estática reina ao nível das grandes populações e a desordem (pobre, porque pura indeterminação) reina das unidades elementares (2001).

Portanto, a complexidade se choca com uma parte de incerteza, tanto da proveniente dos limites de nosso entendimento como da inscrita nos fenômenos. Esta ideia passa a integrar a relação sujeito-objeto anteriormente deixada de lado. Desenvolve-se, assim, uma coerência e uma abertura epistemológica que subsidiará a postura do pesquisador.

Para explicar a complexidade do real, Morin se baseia em três princípios: o primeiro é o dialógico que defende a utilização de duas lógicas contraditórias para se explicar algo. Uma delas é a lógica da desordem; a outra é a lógica da ordem (2011). Nessa perspectiva não será preciso optar por uma das alternativas, trata-se de uma amplificação de foco e de um pensamento articulador capaz de unir conceitos que tradicionalmente se opõem, considerados racionalmente antagônicos, e que até então se encontravam em compartimentos fechados (VASCONCELLOS, 2013).

Pensar em sistemas complexos é abandonar a visão linear de que uma causa produza um efeito, exige que se pense em relações causais recursivas. Este é o segundo princípio, o da recursão organizacional, baseado no processo recursivo que é um processo no qual os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores de quem os produz (MORIN, 1998). A teoria da resiliência, foco desse estudo, se encaixa perfeitamente a essas ideias de sistemas dinâmicos, com mudanças não lineares e inesperadas (BUSCHBACHER, 2014).

O terceiro princípio é o hologramático, em um holograma físico, o menor ponto da imagem do holograma contém a quase totalidade da informação do objeto representado, ou seja, não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte (MORIN, 1998). Isso requer, portanto, uma explicação circular, que articule as partes e o todo, pois, não se pode conhecer o todo sem conhecer detalhadamente as partes, mas também não se pode compreender as partes sem conhecer bem o todo.

Considerando o curso do qual faço parte, Ciências Ambientais e Sustentabilidade da Amazônia, de perspectiva interdisciplinar, essa tese traz uma visão transformada pelo paradigma da complexidade sistêmica e responde aos anseios de transformação de conhecimento, pois apresenta ideias principais dessa mudança que está ocorrendo em algumas áreas da ciência.

O pensar e agir sistêmico impõe o uso do verbo estar, ou seja, ao observar as interações no ambiente, o pesquisador deve se obrigar a dizer “esse fenômeno está...”, dessa maneira a linguagem constitui a realidade enquanto processo que está ocorrendo e não uma característica definitiva, estática “esse fenômeno é” (VASCONCELLOS, 2013).

Para compreender os sistemas socioecológicos, o conceito de sistema adotado é proposto por Morin (1998) e remete a três faces que são indissolúveis:

- ✓ Sistema – exprime a unidade complexa e o caráter fenomenal do todo, assim como o complexo das relações entre o todo e as partes;
- ✓ Interação – exprime o conjunto das relações, ações e retroações que se efetuam e se tecem num sistema;
- ✓ Organização – exprime o caráter constitutivo dessas interações – aquilo que forma, mantém, protege, regula, rege e regenera-se – e que dá a ideia de sistema a sua coluna vertebral.

Os agroecossistemas são sistemas complexos, pois, são formados de espaços que evoluem, frutos da história, da ação (passada e presente) e da sociedade que os ocupou ou está ocupando (GARCIA FILHO, 1999). Estes são mais difíceis de estudar do que os ecossistemas naturais, devido à sua complexidade e ação do homem, que altera sua estrutura, como também a função dos ecossistemas naturais.

Essa complexidade reside no fato de que há estreita ligação entre seus componentes, no qual a ação de cada um depende da ação e/ou reação do outro, como também dos aspectos social, ambiental e econômico (ROBOREDO, 2014).

Assim, na expectativa de síntese da complexidade sistêmica, o enfoque implica a adoção da práxis transdisciplinar que busca identificar os diferentes componentes do sistema e estabelecer as inter-relações que existam entre eles.

O paradigma da complexidade se relaciona com o conhecimento transdisciplinar, o qual consiste num modo de construção do saber integrativo que vai além das disciplinas da ciência ocidental, pressupondo o diálogo, as trocas e a integração de saberes entre academia e sistemas de conhecimento de participantes não acadêmicos (TRESS; TRESS; FRY, 2005)

A transdisciplinaridade é o que caminha, ultrapassa as fronteiras das disciplinas e ousa transitar por elas, como o prefixo “trans” indica:

diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo **entre** as disciplinas, **através** das diferentes disciplinas e **além** de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (NICOLESCU, 1999).

Esse conhecimento aponta a possibilidade de ampliação da compreensão do real, o diálogo entre diferentes campos de saberes sem impor o domínio de uns sobre os outros, a necessidade de reaprender a religar conhecimentos, problematizar o contexto, articulando todo o saber à vida.

Para promover a transdisciplinaridade é necessário um paradigma, o da complexidade, ele disjunta e associa, ao mesmo tempo, [...] os níveis de emergência da realidade sem reduzi-los às unidades elementares e às leis gerais (MORIN, 2007).

Para ser possível é necessário realizar uma reforma do pensamento, uma postura diferente do pesquisador, uma consciência de sua incompletude e a necessidade de estabelecer relações e conexões para a construção do conhecimento, trata-se de estabelecer uma comunicação com base num pensamento complexo.

O conceito de sistemas socioecológicos destaca a importância de se integrar a gestão dos bens comuns com as pessoas. A teoria da resiliência traz uma nova forma de enxergar estes sistemas como complexos, dinâmicos, imprevisíveis e não lineares (BUSCHBACHER, 2014).

A teoria da resiliência aplicada a sistemas socioecológicos representa uma tentativa de compreender capacidades e características do sistema que mantem a

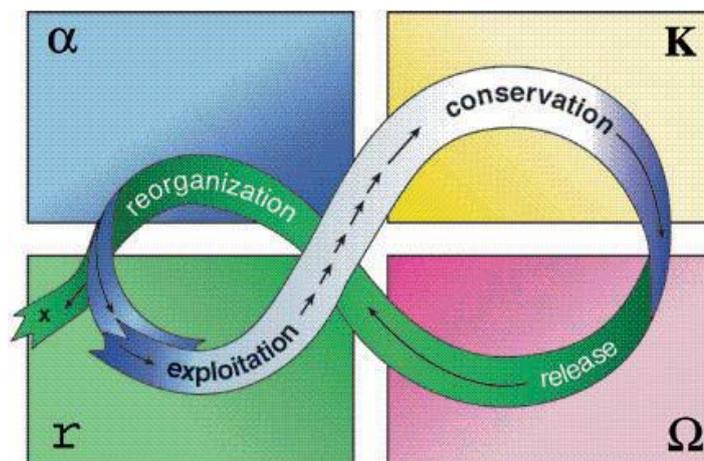
flexibilidade para sobrevivência, aprendizagem e adaptação durante um processo dinâmico e imprevisível de mudança (BUSCHBACHER, 2014).

A abordagem conceitual de resiliência utilizada neste estudo parte do pressuposto que o futuro é imprevisível e que sistemas socioecológicos sofrem constantes perturbações, tanto vindos de fora de suas fronteiras quanto de dentro – como resultado de sua própria dinâmica (HOLLING, 2001; BUSCHBACHER, 2014). Sendo resiliência, a capacidade de um sistema absorver perturbações, adaptar-se a essas mudanças de condições e ainda manter sua estrutura e funções básicas (GUNDERSON; HOLLING, 2002).

Nesse estudo identificamos a história do sistema, as paisagens, seus usos e significados e a análise de resiliência, a partir da adaptação da abordagem descrita no Manual de Avaliação de Resiliência para profissionais (RESILIENCE ALLIANCE, 2007, 2010) e de BUSCHBACHER et al (2016), adequado às perspectivas particulares do sistema em estudo.

Nessa abordagem, utilizamos uma ferramenta para interpretar histórias e trajetórias, o modelo heurístico do ciclo de renovação adaptativa (Figura 2), que representa o aspecto dinâmico de um sistema socioecológico e suas diversas fases de crescimento, colapso e renovação, utilizado para caracterizar a dinâmica biocultural do sistema focal.

Figura 2 – Ciclo adaptativo.



Fonte: HOLLING e GUDERSON (2002).

O ciclo adaptativo possui quatro fases: colonização, conservação, perturbação e reorganização e é dividido em duas partes, a primeira para frente iniciando com a

colonização do sistema, passa pelo crescimento e conservação e a segunda parte, para trás, a partir da perturbação para a reorganização do sistema (BUSCHBACHER, 2014).

A implicação da teoria de resiliência para a gestão de sistemas é que, em vez de tentar mantê-los em seus pontos de equilíbrio ou geri-los rumo a trajetórias fixas, é mais importante pensar na capacidade de lidar com as mudanças. De certa forma, resiliência é uma síntese entre estabilidade e dinâmica, integrando as ideias de mudança e limites (BUSCHBACHER, 2014).

O conjunto de um sistema foco do estudo (sistema focal), seus componentes em escala menor e os sistemas de escala maior em que focal está inserido é conhecido como panarquia. Sistemas em cada escala têm atributos e variáveis-chave que definem o estado do sistema (HOLLING; GUNDERSON, 2002). As diferentes escalas são semiautônomas, mas ocorrem inter-relações entre as escalas que devem ser analisadas com cuidado (WALKER *et al.*, 2002). As diferentes escalas são a origem dos fatores desencadeantes que provocam mudanças nos atributos e variáveis-chave do sistema focal (HOLLING; GUNDERSON, 2002).

Identificamos os atributos e variáveis-chave do sistema biocultural estudado que definem a estrutura e sua função básica, as interações entre escalas, as mudanças que influenciam o sistema e sua capacidade de se manter perante essas forças e mudanças, uma vez que a abordagem de resiliência pode trazer subsídios para discussão de como melhor realizar sua gestão (ANDERIES *et al.*, 2006). Isso requer a capacidade de aprender, auto-organizar e se adaptar às mudanças nas condições externas e internas, considerando nesse estudo as dimensões ecológica, social e cultural. O exercício de avaliação de resiliência pode contribuir para promover essa capacidade por meio da compreensão do passado e reflexão sobre diferentes futuros possíveis (BERKES; FOLKE, 1998).

Aliado a esse eixo, utilizamos preceitos da Etnoecologia que utiliza conceitos da linguística para chegar a investigar o meio ambiente percebido pelo homem (MARQUES, 2001), com enfoque no conhecimento das populações tradicionais sobre os processos naturais (DIEGUES, 2001).

A etnoconservação procura analisar como determinado grupo social utiliza o conhecimento tradicional dos recursos naturais locais para o desenvolvimento das

práticas de manejo sobre os mesmos e quais os mecanismos sociais presentes em todo o processo (PEREIRA & DIEGUES, 2010).

Compreendemos este conhecimento tradicional não como uma aderência inflexível ao passado, mas, como um conhecimento localizado, construído num determinado contexto (NAZAREA, 2006). O conhecimento destas populações pode ser definido como o saber e o saber-fazer, a respeito do mundo natural, sobrenatural, gerados no âmbito da sociedade não urbana/industrial, transmitido oralmente de geração em geração (DIEGUES, 2004).

Gorz (2005) nos esclarece sobre a diferença entre conhecimento e saber:

O capital imaterial, qualificado também como capital humano, reúne a inteligência, a imaginação e o saber. Os conhecimentos são diferentes dos saberes e da inteligência, estes se referem aos conteúdos formalizados. O saber é feito de experiências e de práticas tornadas evidências intuitivas e hábitos, e a inteligência cobre todo o leque das capacidades que vão do julgamento e do discernimento à abertura de espírito, à aptidão de assimilar novos conhecimentos e de combiná-los com os saberes.

O saber local dos produtores familiares de Taquaruçu Grande, uma localidade de agroecossistemas, está na base da inovação, da comunicação e da auto-organização criativa e continuamente renovada (GORZ, 2005), com sistemas de manejo diferenciado, uma vez que, fundamentalmente, não visa ao lucro, mas está interligado com a reprodução social e cultural, adicionado de percepções acerca da natureza e seus ciclos (DIEGUES, 2001).

Uma relação recíproca entre essas comunidades e o meio ambiente, inclui os conhecimentos da população acerca de tradições e práticas, relacionadas com a forma de manejo dos agroecossistemas e o uso sustentável da biodiversidade.

A biodiversidade é, para esses povos, parte constituinte de suas culturas, de seus modos de vida e de suas identidades. A apropriação dos bens comuns pelos povos tradicionais é fruto de uma complexa teia de saberes, práticas e crenças que foram se moldando ao longo do tempo através da observação e da tradição oral e que está em constante transformação (BARROS & SILVA, 2013).

O conhecimento local das populações que manejam os ambientes ocupa associado ao seu modo de vida e sobrevivência, um importante aliado para alcançar objetivos conservacionistas (POSEY, 1996).

O acesso a esse conhecimento dentro do seu ambiente natural, associados ao conhecimento científico, através da pesquisa, pode contribuir epistemologicamente para a conservação ambiental.

O foco desse estudo é avançar na compreensão da relação homem e ambiente, sua resiliência, pois, somente na descoberta desses modos de viver e de se relacionar com o ambiente, o lugar habitado e a coletividade, que se podem compreender as características do real e identificar estratégias para a sua conservação.

Nessa perspectiva, elegemos a percepção ambiental como o filtro revelador da concepção que os atores sociais possuem sobre o seu ambiente e sua inter-relação com ele.

A percepção ambiental é um processo mental de interação do indivíduo com o ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos. Esses mecanismos cognitivos incluem motivações, humores, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamentos, expectativas, entre outros (DEL RIO, 1999). A percepção vem acompanhada de representações e de juízos relacionados à vivência do indivíduo.

A partir da interação e da relação histórica do ser humano com o lugar habitado, ou seja, de sua história de vida, é que se constrói sua concepção de meio ambiente. Nesta relação, criam-se laços que unem o ser humano ao lugar que habita sobre o qual ele atribui valores e constrói sua identidade cultural e histórica (CORREA; OLIVEIRA; MARIN, 2006). Para Tuan (1980), a forte ligação que o ser humano estabelece com seu meio é considerado topofilia.

Por este motivo é que se deve respeitar as experiências e vivências que as pessoas possuem com os lugares em que constroem continuamente seu cotidiano, afinidades, memórias e amizades. São estes atributos que lhes conferem condições e direitos para opinarem e decidirem sobre os rumos de determinada localidade (FADINI; CARVALHO, 2006).

A questão básica da percepção ambiental é a tentativa de compreender e explicar as complexas inter-relações entre o homem e o meio ambiente, a partir de componentes subjetivos dessa relação. Por se tratar de um fenômeno complexo, no qual se refletem as várias dimensões humanas no seu contato com o mundo – imaginação, pensamento, memória, sentimento, ação – o estudo da percepção

ambiental depende do entendimento desse histórico da relação sociedade-natureza (CORREA; OLIVEIRA; MARIN, 2006).

Tuan (1980) diz que a percepção é uma atividade, um estender-se para o mundo. A percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (FRAGGIONATO, 2002).

Consideramos o processo de conservação do ambiente como dialético, ou seja, em contínuo movimento de transformação. Pois, como toda organização, o ecossistema encontra-se em desorganização/reorganização permanente. A organização de um sistema cria ordem, mas também desordem (degradação, degenerescência) (MORIN, 1998), influenciada por fatores externos, esse sistema passa pelo processo de recriação e transformação constantemente, numa circularidade recursiva (MATURANA & VARELA, 2001).

Considerando a necessidade de delimitar esse estudo, de fazer um recorte epistemológico para a compreensão do real, dada a impossibilidade de uma tese estudá-lo em toda a sua dimensão, foram selecionadas categorias de análises para norteá-lo, são elas: habitus, agroecossistemas e resiliência biocultural, conforme figura 3, que se apresentam aninhadas uma vez que sistemas socioecológicos são redes de interação que interagem entre si.

Figura 3 – Categorias de análise.



Org.: SANTOS, 2016.

O conceito de resiliência biocultural adotado é um recorte teórico metodológico para a análise dos sistemas socioecológicos complexos, nesse estudo focamos os agroecossistemas de produção familiar. Enfocado a partir da percepção ambiental dos atores sociais que interagem com os elementos desses sistemas.

A abordagem biocultural foi adotada para retratar a diversidade biológica e humana dos agroecossistemas estudados e a interação entre eles. O conceito científico de diversidade biocultural tem como premissa básica que a relação entre os seres humanos e seus ambientes é mediada pela cultura (POSEY, 1999; BERKES *et al*, 2000).

É importante reconhecer explicitamente o papel desempenhado pela sociodiversidade na biodiversidade, uma vez que esta representa uma fonte de matéria-prima dos quais dependem os processos de evolução. Quanto menor a diversidade, maior a chance de que a vida poderia ser destruída por falta de resiliência às mudanças ambientais (COCKS, 2006).

A maior parte das discussões entre a conservação da biodiversidade e a diversidade cultural argumentam que esta pode sustentar uma ampla variedade de práticas e conservação dos recursos naturais (POSEY, 1999).

O conceito de cultura é multidimensional, ele pode estar relacionado aos modos de vida específicos e modos dominantes de interação com o ambiente natural, aspectos específicos do comportamento (COCKS, 2006). A cultura é comumente referida como um sistema de valores, crenças e ideias que os grupos fazem uso ao experimentar o mundo de maneiras mutuamente significativas (BERKES, COLDING, FOLK, 2000).

Compreendemos neste estudo que no contexto da diversidade biocultural, a cultura deve ser entendida como um processo dinâmico de intercâmbio transcultural com constantes rearticulações da tradição, resultando na persistência de certas práticas culturais entre qualquer grupo de pessoas (COCKS, 2006) e na transformação e adaptação dessas práticas às novas circunstâncias ambientais.

A resiliência biocultural é uma característica dos agroecossistemas de produção familiar da localidade amazônica, sendo um local de produção agrícola compreendido como um ecossistema, que deve ser sustentável e semelhante aos ecossistemas naturais cuja intervenção humana em tais ambientes é o fator

determinante na distinção entre ecossistemas naturais e agroecossistemas (GLIESSMAN, 2001).

A transição de ecossistemas naturais para agroecossistemas pode ser explicada como o resultado de interações entre dois sistemas específicos, o ecológico e o socioeconômico, gerando um terceiro sistema, o agrícola (KOGAN, 1998).

No debate sobre processos produtivos agrícolas, a questão central é a crescente artificialização dos agroecossistemas, pois a agricultura está cada vez mais ancorada no uso de insumos não renováveis, intensivos em capital (muitas vezes tóxicos e redutores da biodiversidade) e socialmente excludentes (COSTABEBER; CAPORAL; WIZNIEWSKY, 2013).

A intensificação da agricultura é um teste crucial para a resiliência dos agroecossistemas. Não sabemos por quanto tempo os homens poderão continuar aumentando o uso dos recursos naturais sem esgotá-los e sem causar uma degradação irreparável do ambiente (ALTIERI, 2012).

Para Gliessman (2001) agricultura sustentável significa que a produção de alimentos deve ter efeitos negativos mínimos no ambiente. Por isso, a necessidade de uma transição agroecológica que visa à construção de agroecossistemas complexos, com maior sustentabilidade e, portanto, com mais probabilidade de reprodução através do tempo. Esse processo implica uma mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos (CAPORAL; COSTABEBER, 2001).

Nesse sentido, a agricultura familiar tem um papel relevante na proteção da biodiversidade regional e global (GLIESSMAN, 2001). A valorização do conhecimento desses atores sociais pode levar a práticas conservacionistas. Para Altieri e Nicholls (2000) seriam quatro os aspectos fundamentais do conhecimento tradicional no entendimento ecológico dos sistemas agrícolas e de sua dinâmica: o conhecimento sobre o ambiente, as taxonomias biológicas, o conhecimento de práticas agrícolas e a natureza experimental do conhecimento tradicional.

Os agroecossistemas do sistema focal passaram por mudanças impulsionadas pela urbanização e provocaram alterações no modo de vida dos moradores – o *habitus*, essa categoria de análise perpassa toda a história do sistema para auxiliar na compreensão dessas mudanças que dão pistas sobre as estratégias de conhecimento individuais ou coletivas dos produtores familiares, criadas a partir de

um sistema aberto de disposições, ações e percepções, tecido com o tempo pelos indivíduos em suas experiências sociais, o *habitus* (BOURDIEU, 2011), quando falamos dos modos de viver do produtor estamos falando do *habitus* inerentes em seu cotidiano.

Adotamos no contexto de vida do grupo social estudado o conceito de *habitus* como:

“[...] o produto do longo trabalho de inculcação e de apropriação que, mesmo que muito mais intenso e determinante durante as primeiras experiências do mundo social, prolonga-se por toda a existência dos agentes. Esse trabalho se faz necessário para que as estruturas objetivas consigam reproduzir-se, sob a forma de disposições “duráveis”, em todos os organismos (individuais) duravelmente submetidos aos mesmos condicionamentos, alocados nas mesmas condições de existência. (BOURDIEU, 1979, p. 13)”.

Nesse estudo abordamos sobre a população do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, residente há mais de 30 anos nessa localidade. Era constituída de agricultores familiares com cultivos de roças nômades em áreas de mata ciliar e encosta da serra, para auto sustentação e o excedente era vendido para troca de produtos.

Com a separação do estado do Tocantins e a criação da Capital Palmas, esta localidade tornou-se parte deste município, constituindo sua zona rural e cinturão verde com incentivo à agricultura. E os agricultores familiares tornaram-se produtores familiares (LAMARCHE, 1997), entendidos aqui como unidades familiares que mantêm sistemas de produção com mão de obra familiar, como continuidade do seu *habitus* e circularidade de saberes aliados a novas atividades produtivas advindas da urbanização.

A denominação Taquaruçu Grande dessa localidade deve-se a um elemento da flora, uma taboca conhecida pelos índios como taquara, a junção “taqua + açu” significa taboca grande. O nome é de origem indígena e foi modificado pela escrita dos moradores que começaram a denominar “Taquarussu”. Adotamos a escrita do nome de origem indígena, o qual denominou primeiro os ribeirões da localidade e depois deu nome ao povoado.

A cidade de Palmas-TO é uma capital planejada com o propósito de sediar o governo e está situada no bioma Cerrado, entre à margem direita do Rio Tocantins e a Serra do Lajeado. Fundada em uma localidade rural de baixa densidade

demográfica, possui em sua extensão uma grande área de ruralidades, na qual existem os agroecossistemas e a área urbana.

Todavia, esses agroecossistemas sofreram grandes transformações ocasionadas pela criação de Palmas, que desencadearam reorganização e adaptabilidade nos sistemas. Assim, a questão que norteia o estudo é: quais as transformações bioculturais dos agroecossistemas da população residente em Taquaruçu Grande, há mais de 30 anos, após a criação de Palmas-TO, que propiciam a manutenção da diversidade biocultural e a resiliência para a sustentabilidade?

Na tentativa de responder o questionamento anterior, o presente estudo tem como objetivo geral analisar as transformações bioculturais dos agroecossistemas amazônicos, da localidade de Taquaruçu Grande, após a criação do município de Palmas/TO, que propiciam a manutenção da diversidade biocultural e a resiliência para a sustentabilidade.

Essa tese está dividida em três capítulos em formato de artigos independentes, nos quais o leitor perceberá que alguns conceitos se repetem para a compreensão do contexto. O primeiro capítulo apresenta uma descrição da história biocultural dos agroecossistemas da localidade do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, mediante a criação do município de Palmas/TO e o papel da memória na conservação desses agroecossistemas em processo de transformação.

O segundo capítulo caracterizou as paisagens dos agroecossistemas de Taquaruçu Grande, seus sistemas de usos, significados para os sujeitos, as mudanças com o tempo e os saberes locais que levaram à construção dessas paisagens, responsáveis pela manutenção da diversidade dos ambientais locais.

O terceiro capítulo avaliou a resiliência desses sistemas socioecológicos complexos a partir do recorte biocultural para compreender o processo de adaptação, aprendizagem e resiliência de grupos sociais com saberes locais em relação direta com a agrobiodiversidade, por longos períodos de tempo e que experienciaram transformações decorrentes da urbanização em localidade amazônica.

Esse estudo foi um grande desafio, por ser bióloga e acreditar que o ambiente precisava ser conservado e que os agroecossistemas eram prejudiciais embora necessários. Ao adentrar nesse mundo diferente com a percepção ampliada para os sistemas socioecológicos complexos, somado às contínuas reflexões sobre o viver nesses ambientes e a busca de respostas para a compreensão de como se conserva

a vida dos seres humanos no sistema ambiental, como esse povo se organiza – seu habitus, diante de tantas incertezas postas pela sociedade contemporânea, resultou em mim uma nova concepção sobre a questão ambiental e seus povos.

Essa tese apresenta um recorte de agroecossistemas amazônicos com uma resiliência biocultural que merece destaque para a conservação, indicando o quanto esse povo tem estado sozinho na luta para se manterem vivos e resistentes a todas as transformações geradas pela sociedade capitalista, a qual degrada o sistema ambiental, as relações humanas e a cultura.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. D.; ARAÚJO, R. **Cenários participativos no PAE Iago Grande Santarém-Pará. Escala do assentamento.** Rede GEOMA: Santarém – PA, 2011.
- ANDERIES, J. M.; WALKER, B. H.; KINZIG, A. P. Fifteen Weddings and a Funeral: Case Studies and Resilience based Management. **Ecology and Society** 11(1): 21. 2006.
- ATHAYDE, S. et al. Aprendizagem colaborativa, transdisciplinaridade e gestão socioambiental na Amazônia: abordagens para a construção de conhecimento entre academia e sociedade. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, 10(21): 729-756, 2013.
- ATHAYDE, S.; STEPP, J. R.; BALLESTER, W. C. Engaging Indigenous and Academic Knowledge on Bees in the Amazon: Implications for Environmental Management and Transdisciplinary Research. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, 12:26, 2016.
- BARROS, V. F. A.; SILVA, C. J. Sistemas de apoio a decisão baseado em conhecimento para uma eficaz gestão de fluxo de informação e conhecimento nas organizações: um estudo de caso. **Proceeding of world congress on systems engineering and information technology**, V. 01, 2013.
- BERKES, F., COLDING, J., E FOLK, C. Redescoberta do ecológico tradicional conhecimento como gestão adaptativa. **Ecological Applications** 10 (5) (2000).: 1251-1268.
- BOURDIEU, P. A. **Economia das trocas simbólicas**. 5. ed., São Paulo: Perspectiva, 2011.
- BUSCHBACHER, R. A Teoria da Resiliência e os Sistemas Socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 9, p. 11-24, 2014.
- BUSCHBACHER, R. J.; ATHAYDE, S.; BARTELS, W.; MELLO, R. Avaliação de resiliência como ferramenta para entender a fronteira amazônica como um Sistema ecológico. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 2, p. 36-52, 2016.
- COCKS, M. Diversidade Biocultural: movendo-se para além do domínio 'local' e "indígena". **Ecologia Humana**, 34: 85-200, 2006.
- CORRÊA, S. A.; OLIVEIRA, S. F.; MARIN, A. A. Apropriação do espaço e percepção ambiental dos moradores do entorno do Parque Estadual da Serra de Caldas, na cidade turística de Caldas Novas - GO. **OLAM Ciência e Tecnologia**, v. 6, nº2, Rio Claro – São Paulo, dezembro, 2006.
- COSTABEBER, J. A., CAPORAL, F. R., WIZNIEWSKY, J. G. O conceito de Transição Agroecológica: contribuições para o redesenho de agroecossistemas em bases sustentáveis. In: GOMES, J. C. C.; ASSIS, W. S. (Org.) **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real – Percepção Ambiental e revitalização na área portuária do RJ. In: **Percepção Ambiental: A experiência brasileira**. DEL RIO, V. e OLIVEIRA, L. (orgs.) São Carlos: Studio Nobel, UFSCar, 1999.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB/USP/HUCITEC, 2001.

FRAGGIONATO, S. **Percepção Ambiental**. Texto situado no site <http://educar.sc.usp.br>. Acesso dia 10 de março de 2016.

GARCIA FILHO, D. P. **Guia metodológico dos sistemas agrários**. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica Incra/FAO, 1999.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

GORZ, A. **O imaterial. Conhecimento, valor e capital**. São Paulo: Annablume, 2005.

GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. S. (Ed.). **Panarchy: understanding transformations in human and natural systems**. Island Press, Washington, DC, USA, 2002.

HOLLING, C. S. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. **Ecosystems**, v. 4, p. 390-405. 2001.

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary development. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 43, p. 243-270, 1998.

MAFFI, L. Biocultural diversity: The true. In L. Maffi & O. Dilts (eds.), **Biocultural diversity toolkit, Volume 1 - Introduction to biocultural diversity**. Canada: Terralingua, 2014.

MARQUES, J. G. W. **Pescando Pescadores: Ciência e Etnociência em uma Perspectiva Ecológica**. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2001.

MATURANA, H.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
_____. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. 4 ed. Tradução Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Introdução ao pensamento Complexo**. 3 ed. Porto Alegre: Sulina, 2001.

_____. **O método II: a vida da vida**. Tradução LOBO, M. Porto Alegre: Sulina, 2011.

NAZAREA, D. V. Local knowledge and memory in biodiversity conservation. **Annual Review of Anthropology**, 35:317-335, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1146/annurevanthro.35.081705.123252>. Acesso em 02.09.2016.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Trion, 1999.

PEREIRA, B. E.; DIEGUES, A. C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, n. 22, p. 37-50, 2010.

POSEY, D. (Ed.). Cultural and spiritual values of biodiversity. A comprehensive contribution to the UNEP Global Biodiversity Assessment. London, 1999.

RESILIENCE ALLIANCE. **Assessing Resilience in Social-Ecological Systems: A Workbook for Practitioners**, Version 1.1, 2007

_____. **Assessing resilience in social-ecological systems: A Workbook for practitioners**. Version 2.0. 2010. Disponível em: <http://www.resalliance.org/files/ResilienceAssessmentV2_2.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2016.

ROBOREDO, D. **Percepção e lógicas dos agricultores no processo de recuperação da microbacia hidrográfica Mariana, no município de Alta Floresta/MT**. 2014. 388 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola, na área de concentração Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) - Faculdade de Engenharia Agrícola. Universidade Estadual de Campinas -SP, 2014.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento. Superintendência de Planejamento e Gestão Central de Políticas Públicas. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). **Base de Dados Geográficos do Tocantins**. Palmas, SEPLAN/DZE. DVD ROM, 2008.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, n. 20, jul./dez. 2009, p. 31-45.

TRESS, B.; TRESS, G.; FRY, G. Defining concepts and the process of knowledge production in integrative research. **From landscape research to landscape planning: aspects of integration, Education and application**, 12 (13): 13–26, 2006.

TUAN, Y. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. Campinas, SP: Papirus, 2013.

WALKER, B.H, C.S. HOLLING, S.R. CARPENTER, and A. Kinzig. Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. **Ecology and Society** 9(2):5, 2004

**CAPÍTULO 1 - HISTÓRIA BIOCULTURAL E A CONSERVAÇÃO
DOS AGROECOSSISTEMAS NA AMAZÔNIA: O baixo curso da
Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, Palmas -TO.**



Imagem biocultural do Vale do Ribeirão Taquaruçu Grande (1986)



Registro visual em 2016. Foto: SANTOS (2016)

SANTOS, E. M.; FRAXE, T. J. P.; ATHAYDE, S. F. Manuscrito em preparação a ser submetido ao periódico Sustentabilidade em Debate.

RESUMO

Este estudo foi construído a partir de uma abordagem sistêmica para descrever a historicidade biocultural dos agroecossistemas da localidade do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, mediante a criação do município de Palmas/TO e o papel da memória na conservação desses agroecossistemas em processo de transformação. Os resultados foram obtidos por meio de análise documental multitemporal, entrevistas individuais semiestruturadas, narrativas, diário de campo, registro audiovisual, técnica de linha do tempo, grupos focais e validação dos resultados. A história biocultural dos sistemas produtivos familiares nos mostra que é possível compreender a dinâmica desses sistemas e os fatores de conservação dos bens comuns. Tais fatores desencadeantes de mudanças ao longo da trajetória de uma região ajudou a mostrar os impactos de fatores externos de uma escala maior (regional e nacional) com a qual o sistema focal se relaciona em escalas maiores e menores, as quais trouxeram reflexões importantes sobre o efeito que políticas e ações nacionais causam na vida das pessoas e nos agroecossistemas em um nível menor, alterando sua capacidade adaptativa e a aprendizagem dos sistemas bioculturais. A diversidade biocultural identificada no complexo biológico-cultural das diversidades: biológica, cultural, agrícola e paisagística, configura a riqueza em sociobiodiversidade dessa região e sua importância para a manutenção dos saberes construídos e dos bens comuns. A descrição histórica indica que o sistema não reside no uso sustentável dos bens comuns, mas, depende da integração de ações entre os moradores e os órgãos públicos atuantes no local para não acarretar na perda progressiva da conservação ainda persistentes e na insustentabilidade do sistema.

Palavras chaves: Biocultural. Sustentabilidade. Agroecossistemas.

ABSTRACT

This study was based on a systemic perspective to describe the biocultural historicity of agroecosystems of the small stream Taquaruçu Grande Basin after the creation of the city of Palmas/TO and the role of memory in the conservation of these agroecosystems in transformation process. The results were obtained through multitemporal documental analysis, semi-structural individual interviews, narratives, field journal, audiovisual registers, timeline technique, focal groups and results validation. The biocultural history of familiar productive systems show us that it is possible to understand the dynamics of these systems and the factors of conservation of environmental resources. Such triggering factors of changings along the trajectory of a certain region helped us to show the impacts of external factors of a higher scale (regional and national) in which the local system relates itself in higher and lower scales that brought together important reflections about the effect that public policies and national actions cause in people's lives and in the agroecosystems in a lower level changing its adaptative capability and its biocultural system learning. The biocultural diversity of local system identified in the biologic-cultural complex of diversity: biological, cultural, agricultural and landscaping do the wealth in socio-biodiversity of this region and its importance to the maintenance of built knowledge and its commom goods. The historical description indicates that the system does not reside in the sustainable using of environmental resources, but, it depends of the integration of action among the local residents and public government which work together to avoid the progressive losing of the maintenance that is still persistent and in the system unsustainability.

Keywords: Biocultural. Sustainability. Agroecosystems.

A OCUPAÇÃO DE TAQUARUÇU GRANDE

O senhor Manoel¹ é agricultor familiar e no ano de 1928 adquiriu 10 (dez) alqueires de terra na localidade de Taquaruçu Grande para onde mudou-se com a esposa e seis filhos. Comprou a terra com o gado que havia acumulado após vários anos de trabalho como vaqueiro, numa fazenda localizada no estado do Maranhão. Chegando na localidade no ano de 1928, já com os seus 40 anos, os filhos ainda criança, começou a produzir a partir das mudas que trouxera de sua última moradia, os animais que puderam carregar, entre eles, galinhas, porco, cavalo, cachorro e gados.

Conhecedor da localidade, sabia da sazonalidade climática e por isso mudou-se em maio, antes do início das chuvas em setembro para que pudesse preparar a terra para o próximo plantio.

Numa de suas expedições na mata para identificar um local para a plantação da roça, subiu a Serra do Lajeado e encontrou um córrego que não conhecia ainda. Continuando a andar em suas margens, encontrou cacos de barros que pareciam tigelas e panelas quebradas (figura 1.1). Curioso, continuou o passeio e visualizou restos de moradia em palha, uma área limpa no meio da mata em forma de círculo com várias casas ao chão.

Figura 1.1 - Imagens bioculturais da colonização indígena



Org.: SANTOS (2017).

¹ Este texto retrata uma estória local

Manoel espantou-se com o que viu, percebeu que próximo às suas terras havia um território indígena. Pensou: “procurarei os vizinhos o que sabem dessas terras”. Os vizinhos eram apenas mais três moradores, que viviam numa distância de, no mínimo, cinco léguas de sua casa.

Dias depois, passou por sua casa o vaqueiro Batista, a caminho de uma fazenda e pediu-lhe dormida. Prontamente, Manoel o recebeu e ofereceu um café, pois o dia já estava escurecendo. Começaram a conversar à espera do jantar e Batista contou-lhe que viajava há muito tempo nessa localidade, com a finalidade de buscar mercadorias em Porto Nacional para o seu patrão. Com essa informação, Manoel pergunta-lhe sobre o território indígena que havia visto. O vaqueiro Batista então começou a explicar:

-Viajo nesta localidade há mais de 15 anos e o que sei é que antes morava índios por aqui, o povo Jê Akwe. Quem me disse foi o sr. Plínio, vaqueiro dessas terras, que foi embora com a *família*.

-Não conheço esse vizinho, disse Manoel.

-O dono da terra vive no São Paulo, esses tempos tá sem vaqueiro e o dono quase não aparece aqui – continuou o visitante. Os índios foram expulsos para os fazendeiros tomar conta e criar gado. Disseram que primeiro tentaram capturar os índios pra *trabalhá* na terra, só que eles lutaram e fugiram, deixando tudo pra traz.

- E será pra onde foram? Questiona seu Manoel.

- Ah....parece que foram lá pro rumo de Miracema.

-Então, essa terra já foi dos índios! Vamos jantar, depois continuamos a conversa, diz Manoel.

1.1 INTRODUÇÃO

A estória que inicia este capítulo aborda a colonização de Taquaruçu Grande por meio da percepção ambiental dos atores envolvidos com imagens bioculturais para ilustrar o conto popular. O estudo foi construído a partir de uma abordagem sistêmica do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas – Tocantins para descrever a história biocultural dessa localidade. Por meio da transdisciplinaridade conjugou-se conhecimentos a respeito da interação, transformação das paisagens através do tempo, as implicações e o papel da memória na conservação dos agroecossistemas.

Esse sistema socioecológico, consiste no complexo biológico-cultural constituído das diversidades: biológica, cultural, agrícola e paisagística e sua investigação contribui para a gestão de bens comuns. Contextualizar nesses agroecossistemas as atividades convencionais e sua capacidade adaptativa às mudanças ocorridas após a criação do Estado do Tocantins e a construção de sua capital foi de extrema necessidade para a compreensão e esclarecimento dos fatores que contribuem para a conservação ambiental, uma vez que não se pode conhecer o todo sem conhecer as partes (MORIN, 1998).

A memória dos atores sociais, por meio da percepção ambiental, revela as maneiras como diferentes segmentos da população humana foram se adaptando à grande variedade de condições da terra (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015) e oferece os elementos para analisar essa experiência histórica. Aqui buscamos os saberes locais relacionados à cultura, constituída pelo conjunto de hábitos, costumes, práticas, crenças, ideias, valores, mitos, que se perpetua de geração em geração, reproduz-se em cada indivíduo, gera e regenera a complexidade social (MORIN, 2012).

A percepção ambiental vem acompanhada de representações e de juízos relacionados à vivência do indivíduo, uma vez que é um processo mental de interação do indivíduo com o ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos. Esses mecanismos cognitivos incluem motivações, humores, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamentos, expectativas, entre outros (DEL RIO, 1999).

Tuan (1980) diz que a percepção é uma atividade, um estender-se para o mundo. Ela pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (FRAGGIONATO, 2002).

Consideramos o processo de conservação do ambiente como dialético, ou seja, em contínuo movimento de transformação. Pois, como toda organização, o ecossistema encontra-se em desorganização/reorganização permanente. A organização de um sistema cria ordem, mas também desordem (degradação, degenerescência) (MORIN, 1998), influenciada por fatores externos, esse sistema passa pelo processo de recriação e transformação constantemente, numa circularidade recursiva (MATURANA e VARELA, 2001). Recursivo é todo processo cujos estados ou efeitos finais produzem os estados iniciais ou as causas iniciais (MORIN, 2013).

Neste estudo, o foco é avançar na compreensão do sistema como unidade global organizada de inter-relações entre elementos, ações e indivíduos (MORIN, 2013) como propõe a ciência da complexidade e os preceitos da etnoecologia, pois, mediante a descoberta dos modos de viver e de se relacionar com o ambiente, o lugar habitado e a coletividade, que se podem compreender as características do real.

Considerando a importância desse arquivo histórico, as perguntas guadoras deste capítulo são: Como se reorganizam os sistemas bioculturais amazônicos mediante às transformações advindas da urbanização em regiões de agrobiodiversidade associada a sabedoria local e os fatores de conservação que contribuem para a sustentabilidade desse sistema? O papel da memória na conservação desses agroecossistemas em processo de transformação pela urbanização na Amazônia?

Nosso objetivo é descrever a historicidade biocultural dos agroecossistemas da localidade do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, mediante a criação do município de Palmas/TO, e o papel da memória na conservação desses agroecossistemas em processo de transformação. Mais especificamente, investigamos a gênese e a historicidade do lugar, por meio de uma linha do tempo integrada a partir dos fatores desencantes de mudanças e que contribuem para a sustentabilidade do sistema. Identificamos os elementos que constituem a conservação do sistema, revelando a importância dessa localidade resultante do

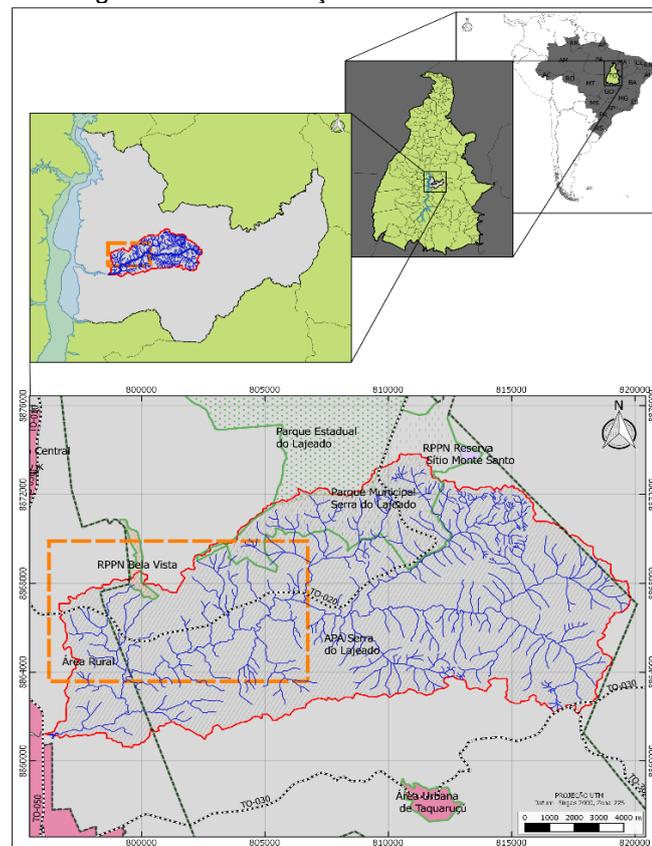
encontro entre o biológico e o cultural, ameaçada seriamente pelos fenômenos da modernidade, principalmente a urbanização.

Outro aspecto é a percepção ambiental dos envolvidos sobre o lugar onde vivem, que compõe um arsenal de informações sobre o processo de transformação vivenciado no sistema, todos esses elementos a partir da memória cognitiva pessoal e coletiva dos sujeitos como elemento constitutivos da conservação desses agroecossistemas.

1.2 O ESTUDO DE CASO

A área escolhida localiza-se nas margens direita e esquerda da TO 020, próximo ao Ribeirão Taquaruçu Grande e possui aproximadamente 4.001,753.795 hectares (Figura 1.2), está localizada entre os paralelos $10^{\circ}16'43,04''$ e $10^{\circ}13'58,78''$ de Latitude (λ) Sul e entre os meridianos $48^{\circ}17'2,74''$ e $48^{\circ}12'43,33''$ de Longitude (ϕ).

Figura 1.2 - Localização da área de estudo.



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2017).

O baixo curso da bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande no centro do Brasil em Palmas - Tocantins, é uma localidade importante da Amazônia brasileira, é uma área de agroecossistemas com uma dinâmica de produção agrícola familiar abrangendo moradores que residem no local há mais de 30 anos, antes da criação do município de Palmas-TO.

Esse sistema focal é uma localidade importante da Amazônia brasileira, seu território está incluído na Área de Proteção Ambiental Serra do Lajeado, pois, engloba um cenário composto por paisagens interessantes e que, pela condição ecológica que sustentam, propiciam a conservação da flora e da fauna, além de constituir-se em área de recarga de importantes mananciais que abastecem o município de Palmas (SEPLAN, 2004).

Essa localidade pertence à bacia do Tocantins-Araguaia que é a maior bacia totalmente brasileira, constituída de novas ruralidades (SEPLAN, 2004), localizada na Amazônia Legal, no município de Palmas, às margens do rio Tocantins, que faz fronteira com o ribeirão Água Fria a Norte e com o Ribeirão Taquaruçu Grande ao Sul, no estado Tocantins.

Para entender as interações ao longo do tempo no sistema biocultural de produção agrícola familiar estudado, investigamos a história desta área nos últimos 57 anos. Descrevemos este período em três subsistemas: os produtores familiares, os agroecossistemas e as políticas públicas, pois, à luz dos resultados da percepção ambiental dos atores sociais desse estudo, expressam as características e os principais fatores desencadeantes de mudanças nesse sistema focal. Foi delimitada uma linha do tempo integrada para caracterizar os fatores desses subsistemas que evidenciam marcos e mudanças no sistema.

1.3 ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICA

A dialética da complexidade sistêmica é o eixo condutor desse estudo, por oportunizar uma melhor compreensão dos sujeitos e do ambiente como sistema (MORIN, 2011). Com vistas à adoção desse enfoque, optou-se pelo Estudo de casos (YIN, 2010), baseado na circularidade construtiva da explicação do todo pelas partes e das partes pelo todo, que são complementares (MORIN, 1998).

O trabalho de campo foi realizado entre outubro de 2015 a dezembro de 2016, totalizando 14 (quatorze) meses, sob autorização do Comitê de ética nº 49715615.2.0000.5020 (Anexo I). Para a coleta de dados, utilizamos análise documental multitemporal, entrevistas individuais semiestruturadas, narrativas, diário de campo, registro audiovisual, técnica de linha do tempo, observação sistemática, grupos focais e validação dos resultados.

Os informantes-chave foram selecionados pela técnica de cadeia informante (PENROD, et al. 2003), a partir dos dados da Associação de agricultores, sendo entrevistados 12 (doze) unidades produtivas familiares, representando a totalidade do universo de moradores residentes na localidade há mais de 30 anos, esse critério de seleção deve-se à necessidade de vivenciarem o sistema focal antes da criação do município de Palmas e as mudanças ocorridas nesse período. Os entrevistados estão identificados por nome de árvores, por critério de afinidade, escolhido pelos informantes.

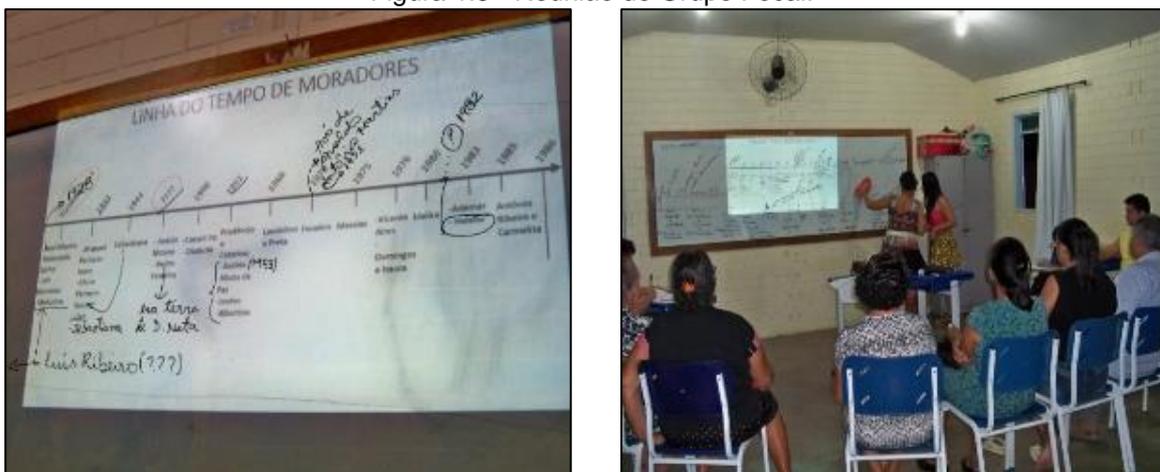
Neste estudo, elegemos a percepção ambiental como o filtro revelador da concepção que os atores sociais possuem sobre o seu ambiente e sua inter-relação com ele. O estudo da percepção se deu através de observação sistemática das atividades cotidianas e das entrevistas individuais com roteiro dividido em temas para melhor orientação das conversas e segundo BARDIN (2010), esta pode ser uma estratégia do pesquisador a ser confirmada ou não na análise dos dados. As entrevistas foram estruturadas em eixos apoiados na bibliografia, tais como: lugar, topofilia, histórico de Taquaruçu Grande, criação de Palmas, manejo agrícola, bens comuns e cultura (Apêndice I).

A técnica linha do tempo (SIEBER e ALBUQUERQUE, 2010) foi utilizada com os entrevistados para a composição da historicidade local, como um desencadeador para evocar memórias que uma entrevista não conseguiria (LOIZOS, 2002) e com as

informações construímos a linha do tempo dos principais fatos e eventos que marcaram a história biocultural do sistema focal.

A história biocultural do sistema foi construída a partir do relato das entrevistas com ampliação e validação das informações em reunião de grupo focal, por meio da técnica de linha do tempo (Figura 1.3), a partir dos primeiros moradores da localidade e os fatores desencadeantes de mudança segundo a percepção dos envolvidos.

Figura 1.3 - Reunião de Grupo Focal.



Fotos: SANTOS (2016).

As reuniões de grupos focais foram realizadas com os entrevistados das 12 (doze) unidades familiares, com intuito de coletar dados e validar as informações prestadas pelos produtores familiares com a aplicação de técnicas participativas como linha do tempo e reconstrução histórica com a construção de imagens bioculturais. As reuniões tiveram como tema inicial a história do lugar e seus moradores, o que motivou e envolveu os participantes nas discussões e no processo de construção de conhecimento. Uma vez que foram incluídas atividades para validar as informações prestadas nas entrevistas pessoais.

A imagem biocultural é uma ilustração criada em programa computacional a partir da narração êmica dos entrevistados para uma reconstrução da memória local, validadas em grupo focal, baseada na percepção ambiental dos moradores locais que vivenciaram essa temporalidade, descrevendo o local há trinta anos atrás, por meio de uma imagem atual da paisagem, constituindo o antes (passado) e o depois (atual).

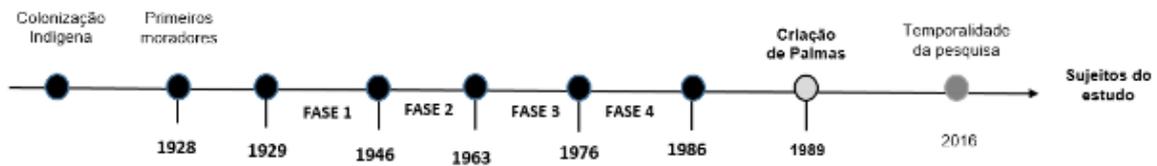
A observação sistêmica consiste numa inter-relação na qual o observador também faz parte da definição do sistema observado e o sistema observado também

faz parte do intelecto e da cultura do observador-sistema, [...] uma totalidade sistêmica que engloba ambos (MORIN, 2013).

Nessa perspectiva, foram elaborados inicialmente roteiros com registro em diário de campo e gravação em áudio de relatos, sobre o habitus que envolvem as tradições desse grupo social, o trabalho e seu significado, a cultura, a organização sociocultural e os fatores que influenciam essas teias sociais. Todavia, a observação não ficou presa ao roteiro, os acontecimentos e as informações no decorrer do desenvolvimento do estudo constituíram o conjunto dos dados levantados.

Quanto aos sujeitos da pesquisa, estão organizados na linha do tempo (Figura 1.4):

Figura 1.4 - linha do tempo dos sujeitos do estudo.

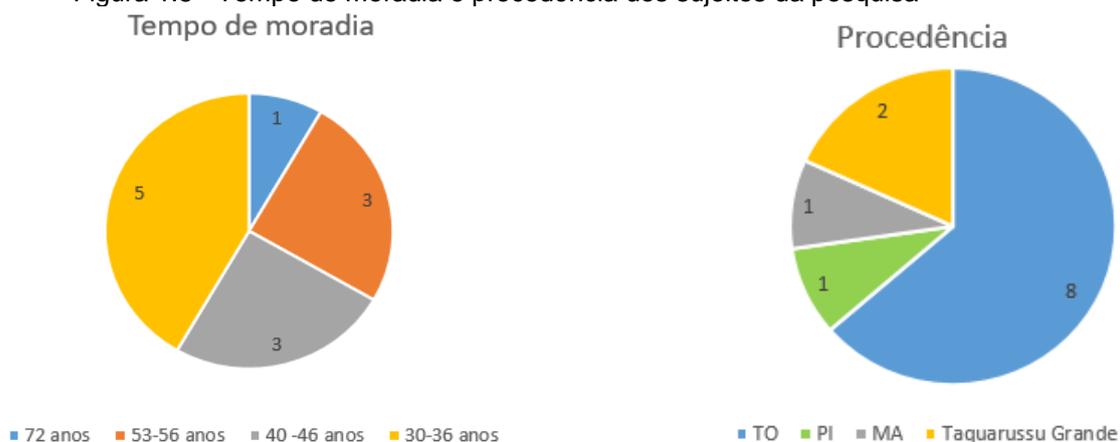


Org.: SANTOS (2016).

Na fase 1, a mais antiga, quando do surgimento da localidade, período de 1928 a 1946: ouvimos uma moradora que nasceu no local e está com 72 anos. Nesta fase foram identificados 02 moradores ainda residentes no local, a entrevistada e seu esposo que reside há 70 anos neste lugar, imigrou para a localidade ainda jovem, mas, por motivo de saúde não pode ser ouvido. A fase 2 compreende o período de 1947 a 1963, com tempo de moradia de 53 a 56 anos, foram identificados 03 sujeitos que participaram do estudo. A fase 3 no período de 1964 a 1976, envolve um tempo de moradia de 40 a 46 anos, com 03 sujeitos participantes e a fase 4, no período de 1977 a 1986, de 30 a 36 anos de moradia foram ouvidos 05 sujeitos.

Os atores sociais desse estudo são procedentes em sua maioria (8) da área estudada, Taquaruçu Grande, 2 são dos municípios do estado do Tocantins e os outros 2 dos estados do Maranhão e Piauí (Figura 1.5). O que representa uma ligação topofílica com o lugar ainda maior dos entrevistados, que em sua maioria nasceram e sempre residiram na localidade.

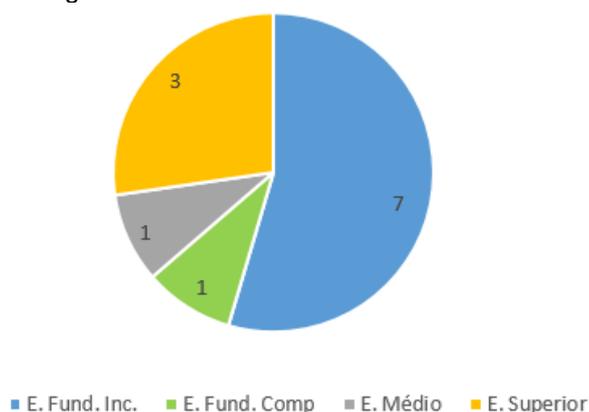
Figura 1.5 - Tempo de moradia e procedência dos sujeitos da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

A escolaridade dos entrevistados aponta que a maioria, sete sujeitos, frequentaram o ensino formal por pouco tempo, devido à disponibilidade de escolas na época, “antes andava 9 quilômetros para ir pra escola a pé (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”. Todavia, com a criação da capital Palmas, outros cinco sujeitos, tiveram acesso à escola e três concluíram ensino superior na área de licenciatura, pois exerciam a função de docente no local (Figura 1.6).

Figura 1.6 - Escolaridade dos entrevistados.



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

O tratamento dos dados deu-se por meio da análise de conteúdo, que envolve um conjunto de técnicas de análise das comunicações, procurando conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça. Essa técnica é desenvolvida

em três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 2011).

Neste estudo, optou-se pela análise temática (BARDIN, 2006), por ser aquela que procura trazer à luz as representações sociais ou o entendimento dos locutores, tomando-se por base o exame de determinados elementos que fazem parte do seu discurso.

Os *corpus* textuais das entrevistas transcritas foram analisados com auxílio de um programa para análise quantitativa de textos (IRAMUTEQ – Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), que utiliza análise textual lexicográfica (CAMARGO; JUSTOS, 2013) para verificar a ocorrência, agrupar e quantificar as palavras citadas, além do grau de similitude e agrupamentos entre elas.

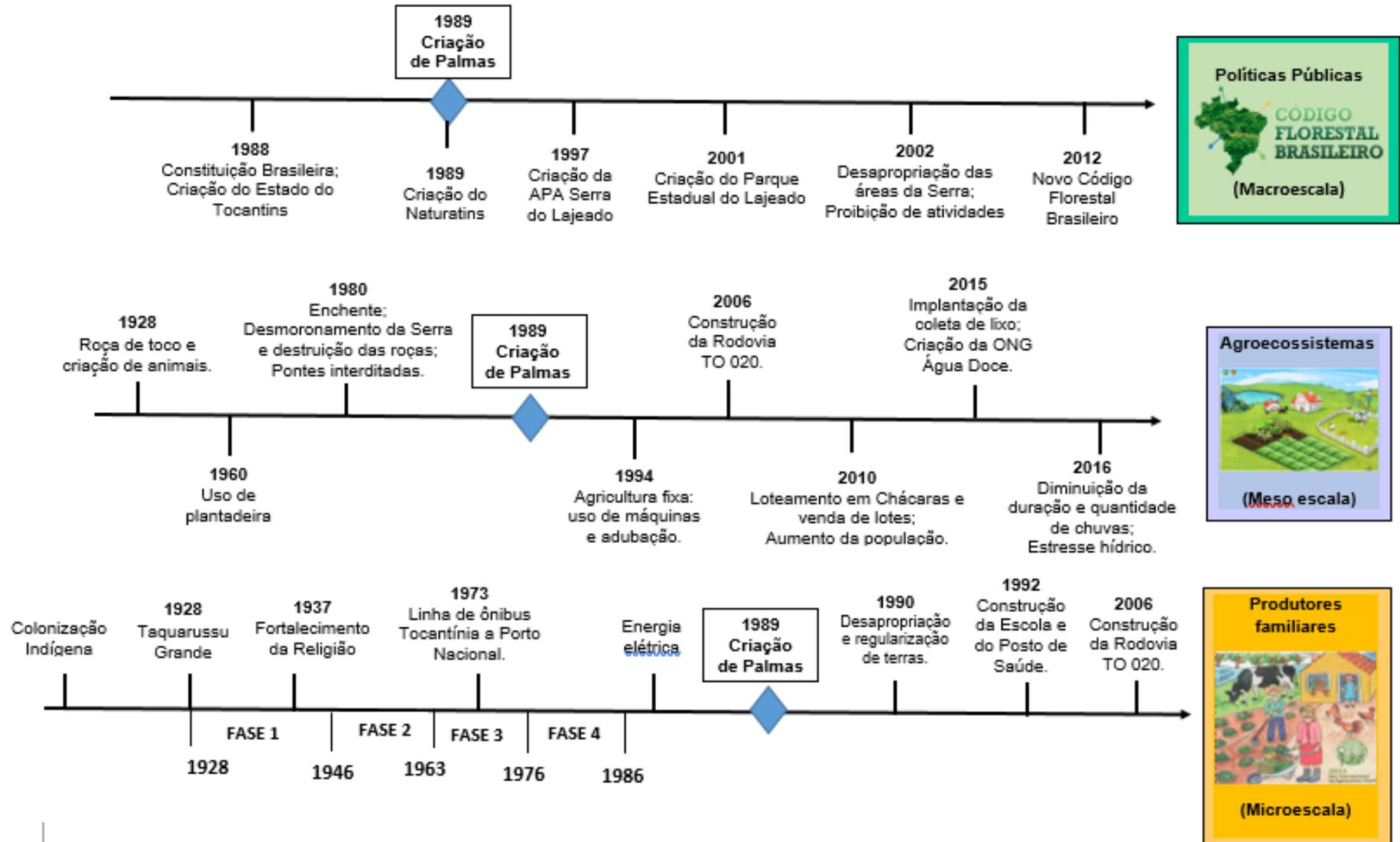
1.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.4.1 História Biocultural do Sistema Focal

Para responder as perguntas desse capítulo: Como se reorganizam os sistemas bioculturais amazônicos mediante às transformações advindas da urbanização em regiões de agrobiodiversidade associada à sabedoria local e os fatores de conservação que contribuem para a sustentabilidade desse sistema? Qual o papel da memória na sustentabilidade desses agroecossistemas em processo de transformação pela urbanização na Amazônia? Descrevemos a história biocultural do sistema por meio de uma linha do tempo integrada de três subsistemas: as políticas públicas que influenciaram o sistema focal (macroescala), os agroecossistemas (meso escala) e as unidades produtivas familiares (microescala), pois, à luz dos resultados, expressam os fatores desse sistema que evidenciam marcos e mudanças.

A apresentação da linha do tempo integrada (Figura 1.7) se dá de forma hierárquica pela influência das escalas maior à menor, todavia, descrevemos a história biocultural a partir do subsistema produtores familiares pela ordem cronológica dos fatos ocorridos.

Figura 1.7 - LINHA DO TEMPO INTEGRADA: história biocultural do sistema focal



ORG.: SANTOS (2016).

I - Subsistema produtores familiares (microescala)

A história biocultural do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas-TO, perpassa pelo processo sociohistórico de separação do norte goiano e a criação do estado do Tocantins. O norte de Goiás tem uma história complexa que não é diferente da ocupação da Amazônia como um todo. A ocupação do norte goiano foi marcada pela exploração de ouro e de apropriação de terras de indígenas e demais populações que viviam nos sertões (LIRA, 2011).

Sua ocupação populacional pelos não nativos teve início durante o século XVIII, os garimpeiros, mineradores e seus escravos, foram os primeiros a invadir o território que até então era habitado por índios Karajá, Xavante, Xerente, Acroá, Xacriabá, entre outros. Esses povos indígenas ainda não tinham experimentado nenhum contato com esse processo efetivo de ocupação estrangeira (FARIAS, 1994).

A história do norte goiano não se dissociava das lutas das populações indígenas na defesa de seu território e cultura. Os processos de ocupação e avanço das bandeiras de mineração e, posteriormente, das frentes de expansões agrícolas e pecuárias cruzam-se com a questão dos direitos indígenas que vão sendo instituídas no sertão goiano. Nesta perspectiva, Farias (1994) menciona que, a política de aldeamentos na província de Goiás teve dois grandes períodos divididos entre 1741 a 1872. Moura (2006) aponta os aldeamentos nestes períodos da história dos povos indígenas goianos e destacamos o da localidade da Graciosa em 1824 na margem direita do Tocantins, para os Xerentes, por ser próximo à área estudada.

Do mesmo modo, as frentes de expansão extrativista, agrícola e pastoril, lideradas muitas vezes pelos bandeirantes e criadores de gado, foram ocupando os sertões. Segundo Palacin (1990), com a decadência da mineração, no final do século XVIII e durante o século XIX, as populações dos arraiais e vilas direcionam-se para fazendas e sítios. A intenção era a de desenvolver outras atividades econômicas, como agrícola e pecuária, ainda sem muito valor neste período.

Essa tentativa de compreender o início da colonização desse sistema focal nos levou ao levantamento de bibliografias sobre a localidade e o relato de uma das moradoras entrevistadas, residente há 72 anos no local, quando questionada sobre os primeiros moradores revela: *“Quando eu era criança, na terra de D. Pequizeira no pé da serra, eu vi cacos de tigela e coisas de barro dos índios que morava aqui antes, depois foi acabando (Sra. Laranjeira, 72 anos)”*. Todavia, afirmamos a necessidade

de maior aprofundamento sobre o tema para maiores esclarecimentos, que não é o objetivo deste estudo.

O nome Taquaruçu Grande significa taboca-grande, trata-se de um vocábulo de origem indígena, por isso costuma-se usar Taquarussu ou Taquaruçu. Antes da criação do Estado do Tocantins caracterizava-se por apresentar baixa densidade demográfica, grande deficiência em infraestrutura e predomínio da pecuária extensiva (UNITINS, 1999).

Na década de 1928, período que iniciamos a análise do sistema focal, existiam quatro famílias vivendo na localidade de Taquaruçu Grande, cujas áreas produtivas eram grandes e divididas entre os habitantes. Não dispunham de acesso por estradas e nem mercados, a cidade mais próxima para aquisição e vendas de produtos era Porto Nacional há 60 quilômetros de distância percorridos a pé ou em animal. *“Localidade isolada, dividida em áreas grandes. Primeiras estradas foi um trieiro, montado em animal. Vendia o arroz e o gado para comprar outros produtos (Sr. Buritizeiro, 56 anos)”*.

As atividades produtivas eram baseadas na agricultura familiar nômade denominadas roças de toco, realizadas para a auto sustentação e a criação de animais, *“plantava só para consumo, fazia roça de toco no pé da serra e criava gado (Sr. Coco da praia, 81 anos)”*. O excedente era vendido para aquisição de produtos comercializados, *“na cidade comprava sal, açúcar, tecido, café e remédio (Sr. Goiabeira, 87 anos)”*. Os cultivos eram realizados *“nos pés da serra, hoje virou cultura de pasto (Sra. Faveira de bolota, 55 anos)”*. *“Cercava a roça de madeira, a geometria era o lugar que ficava melhor, aproveitavam as margens dos córregos, onde a terra era mais produtiva (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”*.

Os sujeitos do estudo apontaram que matavam caça para comer, desmatavam para formar roças, para confecção de utensílios domésticos e para construção de moradias. O conhecimento e práticas ecológicas tradicionais, acumuladas ao longo das gerações, muitas vezes transformam povos e comunidades locais altamente qualificados e administradores respeitosos dos ecossistemas nos quais vivem (MAFFI, 2014).

O ano de 1937, marcado na linha do tempo dos produtores familiares como fortalecimento da religião católica na localidade por influência de um dos moradores, pois, começaram a receber visitas de um padre para a celebração de missas,

batizados e casamentos nas residências dos moradores. Momento de encontro e convivência entre os moradores que era de cooperação e reciprocidade. “Os moradores se encontravam nos terços, rezas, missas, festas religiosas, casamentos, não tinha crente (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

Outro marco histórico para os moradores da localidade foi a implantação de uma linha de transporte intermunicipal diária que conduzia os moradores de Taquaruçu Grande até a cidade mais próxima de Porto Nacional há 60 quilômetros, com acesso a produtos comercializados, saúde e educação para os filhos: “O ônibus começou no início de 70, pegava na Tiúba, às vezes passava semana quebrado, carregava tudo no ônibus (Sra. Mangueira, 61 anos)”. Porém, para chegar ao local onde o ônibus passava, hoje a TO-050, percorriam a pé ou em animal levando carga com produtos a serem comercializados ou pessoas doentes.

A energia elétrica de alta tensão veio de Lajeado a Porto, ligando a localidade, os moradores interessados na época e que tinham condições custearam a ligação até suas propriedades.

O Estado do Tocantins, criado pela Constituição Brasileira de 1988, é fruto de um longo movimento separatista iniciado no século XVII. Entretanto, o ato de emancipação política ocorreu no contexto de redemocratização da sociedade brasileira. Desse modo, Cavalcante (2003) expressa que o projeto que se viabilizou em 1988 não pode ser reduzido ao desfecho de uma experiência vitoriosa do projeto político, pois o movimento separatista deixou suas marcas na história que remonta o ano de 1821.

O Estado do Tocantins é resultado da luta do povo que sempre habitava as terras banhadas pelas águas do rio Tocantins e Araguaia (LIRA, 2011). Após embates de natureza política sobre a criação do Tocantins, a Constituição de 1988 instituiu o novo estado da federação brasileira. Por decisão do primeiro gestor, a capital provisória foi a cidade de Miracema do Norte. Em 1989 foi criada e instalada em 1990 a capital permanente em Palmas, no centro geográfico do estado.

Esse período iniciado com a implantação da capital Palmas foi marcado por diversas mudanças socioecológicas que culminaram na perturbação do sistema focal. No ano de 1990, após a instalação da capital os moradores recordaram um fator desencadeante de mudança na localidade, a desapropriação e regularização de terras.

Segundo os relatos dos entrevistados, a indenização não era suficiente para permanecer no local, devido à especulação imobiliária na época e a proposta do governo era fazer loteamentos nessa área rural para o incentivo à agricultura como cinturão verde que pudesse abastecer a capital, aqueles que ficaram tiveram que adquirir terras do governo. A percepção dos moradores ao tocar no tema 'criação de Palmas', trouxe à tona a indignação, refletida em todas as entrevistas:

“A gente era muito empolgado com a Capital, queria ver os filhos criados com o progresso. Mas, não houve negociação com o governo, o dinheiro da desapropriação não dava para comprar um lote em Palmas. Perímetro rural foi dividido em chácaras. O progresso veio, mas o desassossego acompanhou. Não perdemos a terra porque recusamos sair, ficamos como posseiros. Muita gente foi embora na negociação das terras com o governo. Criava gado e fomos desapropriados. Tivemos que comprar do estado para ter o documento. O que foi pago não deu para comprar. Antes eram 45 alqueires e hoje, uma chácara de 5 alqueires. Não gosto das injustiças políticas, toma de um pra dar pra outro, desapropriação injusta. A nossa roça de pasto foi dada pra outro pela desapropriação (Sra. Faveira de Bolota, 55anos)”.

“Hoje vejo o centro de Palmas bonito, mas, por trás tem o remorso. Foi muito traiçoeiro, tinha muita gente que não conseguiu realizar o sonho de voltar, foram desapropriados. Foi marcante pelo tipo de negociação (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

Por outro lado, na linha do tempo construída em reuniões de grupo focal, os sujeitos do estudo apontaram como positivo a construção em 1992 do posto de saúde e da escola na comunidade, uma vez que, *“As coisas tão mais fáceis, era difícil a saúde, tinha que levar pra Porto. Palmas, foi bom. Educação, o ônibus pega o aluno onde tiver, antes andava 9 quilômetros para ir pra escola a pé (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.*

Por fim o subsistema de produtores familiares foi marcado pela construção da Rodovia TO-020 que liga os municípios de Palmas a Aparecida do Rio Negro no ano de 2004. Na descrição dos moradores a *“localidade era isolada, primeiras estradas foi um trieiro, montado em animal. As estradas eram ruins e dava muita poeira, na implantação de Palmas, foi feito uma estrada improvisada (Sr. Buritizeiro, 56 anos)”.*

Atualmente com a pavimentação asfáltica, o acesso tornou-se facilitado, sendo que a maioria dos entrevistados possui seu veículo e ainda dispõem de linha de transporte público para o centro urbano de Palmas.

Baseado na descrição histórica por meio da memória dos entrevistados, realizamos a técnica de linha do tempo na reunião de grupo focal, para a reconstrução da imagem da estrada antiga (Figura 1.8 e Figura 1.9) que era a via de locomoção para eles, e que atualmente, tornou-se a Rodovia TO-020 que liga Taquaruçu Grande ao centro urbano de Palmas.

Figura 1.8 – Imagem biocultural: reconstrução histórica da estrada– 1986.



Org.: SANTOS (2016).

Figura 1.9 – Rodovia TO 020



Foto: SANTOS (2016).

II - Subsistema agroecossistemas (mesoescala)

No subsistema agroecossistemas, enfatizamos os fatos marcantes na meso escala que provocaram transformações e adaptações nesses sistemas. A colonização desse sistema focal se deu com a atividade de agricultura de roças de toco e a criação de animais para a auto sustentação, como apresenta o relato: “*Pai botava roça de machado, brocava a roça. Roçava o pasto na foice. Criava gado, galinha e porco* (Sr. Cajueiro, 53 anos)”.

Trata-se de uma localidade com disponibilidade hídrica sendo que os locais para o plantio eram nas margens dos corpos d’água e na encosta das serras onde havia terras produtivas sem necessidade de adubação e dependiam da sazonalidade climática e disponibilidade de chuvas para a reprodução de suas atividades.

“Sempre plantei na vazante porque não precisava molhar. Derrubava de machado, em maio a junho, agosto começava a plantar roça de toco. Tinha trabalho de mutirão e troca de serviços. O povo era unido. No pé da Serra a terra é boa. Por isso prefiro plantar lá, porque não precisa de adubo. Hoje o plantio é pouco porque os terrenos são pequenos (Sra. Mangueira, 61 anos)”.

No ano de 1980 todos os afluentes da bacia Tocantins-Araguaia sofreram consequências com as chuvas e enchentes desse ano, os moradores relataram esse marco ao subsistema uma vez que *“A enchente não afetou com água, mas desmoronou a serra destruindo as roças de arroz e os transportes ficou raro, afetou as pontes que ficaram interditadas (Sr. Jameleiro, 63 anos)”*. O transporte que se refere é a linha de ônibus iniciada no ano de 1973 que os transportava para o município de Porto Nacional, mencionado anteriormente.

Com a criação do estado do Tocantins e a instalação da capital Palmas em 1989, os agroecossistemas sofrem a maior perturbação desses sistemas, provocando o início do desequilíbrio instalado desde a colonização com as transformações das atividades produtivas. A pressão antrópica sobre o ambiente aumentou e a bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande passou a ter maior significado:

A principal fornecedora de serviços ambientais, tendo como principais atividades potencialmente impactante: a) A construção Rodovia TO-020; b) Estação de Tratamento de água totalizando, 65% (sessenta e cinco por cento) do abastecimento público de água no município de Palmas e c) Estação de Tratamento de Esgoto localizada próximo à foz do Ribeirão Taquaruçu Grande (UNITINS, 1999).

Devido à desapropriação do governo e com isso a diminuição do tamanho das propriedades, no ano de 1994, recordam os entrevistados que iniciaram as mudanças na prática de manejo tradicional da agricultura de roça de toco para a mecanização e adubação da terra. Essa mudança foi incentivada pelo governo municipal da época com incentivos através de técnicos para assistência, máquinas, sementes e adubos, por meio da associação de agricultores. *“Antes fazia roça de toco para arroz, feijão, mandioca e cana. Depois chegaram as máquinas através do presidente da*

associação. Dava o trator, desmatava, adubo, semente e até colhedeira. Boa colheita e venda (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.

“Tinha roça e gado, derrubava com machado. Toda a localidade era assim. Cortava, cercava e colhia milho, feijão, arroz, fava e mandioca. Trabalhei até a chegada de Palmas, depois foi com trator, mas, continuei plantando, a prefeitura dava o trator e semente. Parei há dois anos, não trabalho mais, tenho marca-passo (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

“Depois de Palmas, desmatava, gradeava com trator da prefeitura. Aumentou a lavoura e ficou mais fácil para trabalhar. Era a Associação de agricultores que arrumava todo ano o trator, gradeava sempre a mesma terra para não desmatar, os tratores não derrubavam mais terra (Sra. Laranjeira, 72 anos)”.

Todavia, esses incentivos não perduraram nas gestões seguintes e os produtores familiares não tinham poder aquisitivo para continuar a produção de grandes lavouras, outros fatores como o custo da mão de obra, disponibilidade de água, mudança climática, organização sociocultural sofreram alterações e com essas mudanças muitos produtores deixaram de produzir, hoje os que mantiveram as atividades de agricultura são realizadas numa pequena escala apenas para o consumo familiar, tendo sua importância como bem-estar pela reprodução da cultura.

“Hoje, o produtor não prepara a terra adequada como o técnico pede, lavoura não compensa, paga para fazer a análise do solo e calcular calcário, quando termina não consegue colher nem o que plantou. Os pastos foi tomando conta dos espaços e com o desenvolvimento percebemos que comprar era mais vantagem que plantar. Mão de obra tá difícil (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.

“Produzia arroz, milho e feijão. Fazia horta e chegava a vender tudo na feira. Nós paramos de plantar porque as coisas começaram a ficar difícil. Começando pela água. Antes tinha água em abundância (Sra. Mangueira, 61 anos)”.

Para o subsistema dos agroecossistemas, assim como para os produtores familiares, a construção da Rodovia TO-020 trouxe mudanças, pois, além de facilitar

o acesso dos moradores aos municípios ela também é via para transporte de carga do agronegócio incentivado no restante da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande e cidades circunvizinhas.

Outro fator citado na linha do tempo integrada para os agroecossistemas é o parcelamento das propriedades em lotes devido à valorização da terra, para o aumento do poder aquisitivo familiar ou aquisição de bens, tendo como consequência o aumento da população e da criminalidade. Uma comparação feita pela entrevistada sobre a cidade e a área rural nos chama a atenção, pois, para ela os valores se inverteram, a cidade era local de lazer e levar produtos para vender enquanto a área rural era local de trabalho:

“Naquele tempo produzia de tudo, ia na rua a cavalo vender o que produzia e comprar o que não tinha, cortar o cabelo, levava toucinho e rapadura. Veio desenvolvimento, o povo hoje só vem aqui dormir e domingo é farrear. A pessoa só mora aqui. Virou lazer e trouxe o desassossego. Não planta nada traz tudo da cidade. Não tem nem um pé de pimenta que é mais fácil (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.

Com o aumento da população na localidade de Taquaruçu Grande, estimada pelo Censo IBGE (2000) em 3.176 habitantes, localidade antes ocupada por poucas famílias detentoras das propriedades de terras, um dos problemas vivenciados é a destinação de seus resíduos sólidos. Segundo os entrevistados, a falta de conscientização dos moradores levava ao acúmulo de lixo na faixa de domínio da Rodovia e em lotes sem habitação, só a partir do ano de 2015 foi implantada a coleta do lixo pela prefeitura com o apoio de uma ONG que abraça as causas socioambientais da localidade.

Para finalizar esse subsistema dos agroecossistemas na linha do tempo integrada, apoiada na memória social dos informantes, foi destaque a incerteza quanto ao recurso hídrico devido à sua escassez no ano de 2016, um bem de direito de uso comum ou coletivo sobre os frutos originários por um bem natural (RICOVERI, 2012), como retratam as falas:

“Água hoje é do poço artesiano. Eu usava da serra há 33 anos, hoje ela secou (Sr. Jamelão, 63 anos)”.

“Daqui a 100 metros tinha uma queda d’água que vinha de uma nascente de roça de pedra da serra, colocamos os canos numa distância de cem metros e ela caía aqui e não era poluída, esse ano ela secou em abril, tem 20 anos que nós usava. Secou de todos os moradores. Agora é usar o poço de cisterna. Hoje tem que molhar tudo, por isso tá acabando, não temos muita água, tá pouca pra cultivar (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

“A chuva vem diminuindo, hoje os brejos ficam seco, fica só uns poços. Tem 40 anos que moro aqui nunca tinha visto tanta falta de água, morrendo buriti, pequi não brotou (Sra. Laranjeira, 72 anos)”.

Decorridos 27 anos da criação de Palmas, as políticas de desenvolvimento econômico e social conduzidas pelos seus governos priorizaram: o agronegócio, as áreas de energia, o transporte e o plantio de monocultura. Esse planejamento foi concretizado pela construção da Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães e por projetos de incentivo ao agronegócio como PROCEDER III, entre outros projetos.

As mudanças significativas de que se recordaram os entrevistados no período antes da criação de Palmas dizem respeito aos aspectos socioculturais, tendo como destaque a enchente de 1980 que impactou as roças, transporte e houve desmoronamento da Serra do Lajeado.

Após a criação da capital, as construções, especulação imobiliária permearam o cenário das memórias e um fato atual do ano de 2016 é a diminuição das chuvas e conseqüentemente, pela primeira vez em que se lembraram os sujeitos, a seca das nascentes de água da Serra.

III - Políticas públicas (macroescala)

Esse subsistema foi citado pelos sujeitos desse estudo como o responsável pelas alterações bioculturais que modificaram o sistema. Optamos por defini-lo como políticas públicas por não conseguir aplicar o conceito de governança, pois, segundo Jacobi e Sinisgalli (2012), se baseia em multiplicidade de atores, sua interdependência, objetivos compartilhados, fronteiras fluídas entre público, privado e esferas associativas e multiplicidade de formas de ação, intervenção e controle.

As políticas públicas que desencadearam alterações no sistema estudado relacionam-se em sua maioria às políticas ambientais, todavia, não denominamos de governança ambiental ao considerar que esta envolve todos e cada um nas decisões

sobre o meio ambiente, por meio das organizações civis e governamentais, a fim de obter ampla e irrestrita adesão ao projeto de manter a integridade do planeta (JACOBI; SINISGALLI, 2012). Por não verificar no período dedicado ao trabalho de campo envolvimento dos moradores em organizações e na tomada de decisões, descartamos a governança ambiental para a área estudada.

Sendo assim, trataremos das políticas públicas que constitui a macro escala desencadeadora das mudanças no sistema focal, considerando à criação do estado do Tocantins e de sua capital, o município de Palmas, citados anteriormente.

No ano de 1989, por meio da Lei nº 29, foi criada a Fundação Natureza do Tocantins (NATURATINS), com o objetivo de promover o estudo à pesquisa e a experimentação no campo da proteção e controle ambiental e da utilização racional dos bens comuns. No terceiro governo do Estado, por meio da Lei Estadual nº. 858 de 26 de julho de 1996, criou-se o Instituto Natureza do Tocantins, autarquia que substituiu a Fundação e que tem por competência:

- I - a execução da política ambiental do Estado;
- II - o monitoramento e o controle ambiental;
- III - a fiscalização do cumprimento da legislação ambiental;
- IV - a prestação do serviço correlatos que lhe sejam atribuídos resultante de convênios, acordos e contratos (TOCANTINS, 1996).

Esta instituição foi mencionada pelos sujeitos do estudo como fiscalizador do ambiente e promotor de mudanças nos hábitos locais, como aponta o entrevistado: *“Naquela época eles derrubavam tudo até no córrego. Por causa das exigências do Naturatins e muitos denunciam, tem que respeitar, eu respeito. Eu não sei explicar isso aí, um derrubou um pé de coco e foi multado (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”*.

As mudanças dizem respeito principalmente ao desmatamento, queimadas e exploração florestal devido às leis ambientais que amparam a gestão do NATURATINS.

“Não tinha regra, plantava onde queria, antes de Palmas não deixava a beirada do córrego, plantava até perto. Hoje não pode para conservar o córrego, deixa 30 metros. Isso foi depois de Palmas. Quem ensinou foi a mulher do NATURATINS, ela vinha vistoriar (Sr. Buritizeiro, 56 anos)”.

Outras duas medidas do governo impactaram a área estudada, a primeira foi a criação da APA Serra do Lajeado em 1997 com o objetivo de garantir a conservação da fauna, da flora e do solo, proteger a qualidade das águas e as vazões de mananciais da localidade, assegurando as condições de sobrevivência necessárias para as populações humanas das regiões circunvizinhas (TOCANTINS, 1997). E a outra foi a criação do Parque Estadual do Lajeado no ano de 2001, destinado a proteger a fauna, a flora e os recursos naturais, em ordem a garantir o aproveitamento sustentado do potencial turístico (TOCANTINS, 2001).

O impacto da criação dessas UC para os entrevistados foi a partir do ano de 2002 e dizem respeito à desapropriação dos proprietários de terra na Serra do Lajeado, a proibição do cultivo, pecuária e da exploração florestal na área, pois, a encosta da Serra era a mais utilizada para a agricultura por apresentar terras mais férteis.

Durante as entrevistas com os produtores familiares, sujeitos desse estudo, questionamos sobre: Você sabe que mora numa área de proteção ambiental? Sabe o que é a APA e o PARQUE do Lajeado? Teve alguma palestra sobre as ações que podem ser realizadas numa APA? A resposta dada por 11 dos 12 entrevistados é que desconheciam e não haviam participado de nenhuma ação envolvendo esse tema. Apenas uma das produtoras que é membro de uma ONG afirmou já ter participado de reuniões integradas da APA e a ONG.

Isso demonstra que os sujeitos desse estudo inseridos na APA, desde a sua criação, não possuem ciência do que é, qual finalidade, a razão da criação de uma APA de uso sustentável, principalmente a sua importância para o equilíbrio ambiental. Sugere-se que é de total necessidade haver maior diálogo entre os gestores da APA e as comunidades inseridas no seu interior, através da implantação de programas, palestras e oficinas no que diz respeito à integração do conhecimento científico e o saber local. E por fim, haver uma efetivação funcional do plano de manejo, através da participação das comunidades, ampliando assim a percepção dos residentes da APA, estreitando uma relação, para melhoria do processo de educação ambiental tendo os moradores como parceiros.

Por fim, no subsistema de políticas públicas mencionamos o novo Código Florestal Brasileiro como um instrumento para a gestão ambiental realizada pela NATURATINS, o qual estabelece as regras para utilização dos bens comuns.

1.4.2 Elementos da Conservação Ambiental do Sistema Focal

A diversidade biocultural dos agroecossistemas aqui estudados denota a ligação entre biodiversidade e diversidade humana. Foi possível identificar o complexo biológico-cultural constituído das diversidades: biológica, cultural, agrícola e paisagística (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

1.4.2.1 - Diversidade biológica ou biodiversidade

Como patrimônio biocultural a área estudada abriga moradores há mais de meio século no local, em relação à flora, consideram-se como aspectos relevantes a presença de maior diversidade de fitofisionomias do cerrado, presença de espécies raras, ameaçadas de extinção, endêmicas e de valor econômico e, protegidas, como o pequi (*Caryocar brasiliense*) e o ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*) (SEPLAN, 2004).

Outro aspecto resultante do encontro entre o biológico e o cultural que merece destaque é a memória dos moradores, trataremos nesse artigo, da memória cognitiva por meio dos saberes, muito menos explorada (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

A memória individual e social dos informantes abarca os elementos fundamentais para compreender as interações dessa população com o ambiente, pois, conseguiram permanecer em um só lugar por longos períodos de tempo, e mantiveram uma ligação estreita com dependência direta do meio ambiente (MAFFI, 2008).

Considerando a natureza da sabedoria local, que se baseia em uma complexa inter-relação entre as crenças, os conhecimentos e as práticas culturais, os saberes ambientais são então uma parte ou fração essencial da sabedoria local cruciais para as relações (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2009).

Os saberes locais estão baseados na relação dos entrevistados com a terra, principal indicador de resiliência biocultural do sistema focal estudado, por meio da variável de percepção da terra como elemento de reprodução social e bem viver.

Nas narrativas dos entrevistados foram apresentadas muitas estratégias e ações resultantes da interação com o ambiente, além da relação tofófica com o lugar (TUAN, 1980) e que são transmitidas oralmente aos filhos, sendo que essa memória da espécie humana, vem sendo seriamente ameaçada pelos fenômenos da

modernidade: processos técnicos e econômicos, e por fatores ligados à informática, ao âmbito social e político (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

1.4.2.2 - Diversidade cultural

A diversidade cultural é a variedade de culturas humanas, ou seja, a variedade de visões de mundo, modos de vida e sistemas de valores, práticas e formas de expressão. A língua é a principal ferramenta para a transmissão da cultura. Isto é também um marcador fundamental da identidade cultural (MAFFI, 2008), e tem como núcleo: crenças, conhecimentos, instrumentos, ferramentas e culinária local (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015), estes elementos foram explorados nos roteiros de entrevistas (Apêndice I e III).

Os atores sociais desse estudo acreditam no cristianismo e baseiam suas opiniões nas crenças espirituais e as cosmovisões através da conexão entre Deus e o ambiente. A dimensão religiosa e espiritual nas cosmologias se manifesta na crença em Deus para explicar os fenômenos ambientais vividos e os elementos climáticos como a chuva e o clima. Esta característica foi identificada em várias falas quando se referem a fenômenos ambientais e outras situações cotidianas:

“Para garantir água, se não mexer na terra acho que melhora, mas a chuva depende de Deus (Sra. Laranjeira, 72 anos)”;

“Tinha água (no ribeirão), devido às chuvas. Quantas vezes atravessei ele cheio e agora acabou. São coisas do tempo, que vem lá do alto. O homem não interfere tanto. Isso vem de Deus. Dizem que isso é desmatamento e erosão, mas, não concordo, não acredito muito (Sr. Jamelão, 63 anos)”.

As manifestações religiosas têm constituído um ponto fundamental da identidade dos moradores de Taquaruçu Grande, tratada por Castells (1999) como “uma das mais importantes fontes de construção de identidade na sociedade” devido a mobilização, os sentimentos de crença e de fé que a religião tem na vida da maioria dos sujeitos até os dias atuais. Uma das entrevistadas descreve: *“A religião, quando cheguei todo mundo era católico, ia todo mundo nos festejos do Canela (Sr. Abacateiro, 73 anos)”.*

Os festejos do Divino Espírito Santo que eram realizados no povoado do Canela (comunidade reassentada devido à criação do Lago de Palmas), representava

um evento importante para esta comunidade. Notou-se a preocupação em manter certos traços que identificavam a comemoração do povoado Canela, recriado pelos moradores devotos nas festividades do padroeiro Bom Jesus da Serra de Taquaruçu Grande. Trazendo elementos e personagens do imaginário, como o rei e a rainha do festejo (Figura 1.10 A), mantendo a tradição e envolvendo os descendentes na devoção, buscando manter viva sua identidade e a circularidade de saberes.

Buscamos entender a importância desses ritos religiosos na vida dessas pessoas e, principalmente, a relação delas com a manutenção do modo de vida e pertencimento ao lugar por meio das atividades culturais desses grupos sociais, o que ajuda na reafirmação cultural e identidade territorial.

A diversidade cultural é o reflexo profundo da criatividade humana e inventividade posta a serviço de questões duradouras de adaptação e, cada vez mais, de questões urgentes da sobrevivência planetária (MAFFI, 2008). A criatividade posta a serviço da adaptabilidade levou os moradores de Taquaruçu Grande a devoções religiosas que os mantêm ligados às suas crenças e são manifestadas até os dias atuais sendo transmitidas às gerações. Um dos traços mais fortes da cultura dos moradores é a religiosidade que os reúnem para festejar os santos responsáveis pela vida e o bem estar: “[...] *Rezo São Lázaro, dia onze de fevereiro, tenho quarenta anos nessa devoção (Sr. Goiabeira, 87 anos)*” (Figura 1.10 B).

A arquitetura local há trinta anos atrás era rústica, feita de adobe, palha e algumas de cobertura de telhas, paredes com enchimento de barro ou madeira, fabricadas pelos moradores. Essas residências (Figura 1.10 C) não possuíam muros, uma vez que eram poucos moradores na época. Atualmente, as construções são modernas e cercadas (Figura 1.10 D) para garantir a segurança, considerando o aumento populacional e a criminalidade.

Figura 1.10 - A) Festejos, B) Devoção a são Lázaro, C) Moradia anterior, D) Moradia atual.



Fotos: SANTOS (2016).

Orações e rituais religiosos, fizeram parte das práticas de manejo dos trabalhos agrícolas nas unidades estudadas. Nos relatos encontramos descrição de como lidavam com as pragas recorrendo à espiritualidade:

Lagarta sempre teve, era uma benzedeira que rezava nos quatro cantos aí elas iam para o chão (Sra. Ingazeiro, 60 anos).

Dava uma praga de lagarta a gente só orava. Fazia simpatia. Tinha um benzedor que vinha rezar (Sr. Abacateiro, 73 anos).

Os esforços em fazer a mobilização em busca da conservação dos hábitos culturais dos moradores são muitos, mas, por parte de poucos moradores. Nessa busca, criaram uma festa das quatro famílias pioneiras de Taquaruçu Grande que acontece no mês de dezembro, envolve um dia de disputas esportivas entre os

membros das famílias e é finalizada com um jantar dançante, podendo participar toda a população interessada.

Vimos nesse estudo a disposição dos moradores pioneiros em manter viva a memória religiosa, a preservação dos festejos do padroeiro, a devoção dos santos e história da fundação do lugar, como o principal momento de esforço coletivo em prol da manutenção dos ritos religiosos e da cultura local, o que nos aponta como indicador de resiliência biocultural.

Nas festividades e devoções religiosas reproduzem-se os conhecimentos repassados por gerações. Eles ajudam a manter a estrutura social, cultural e territorial dos moradores. Os festejos em honra aos santos vivificam e reafirmam a cultura, identidade e o sentimento de pertencimento que são, também, características locais.

E por mais que essas festas estejam se modificando, elas são parte das tradições que foram deixadas pelos primeiros moradores e estão sendo realizadas como forma de manter e reafirmar as identidades coletivas que são bioculturais e territoriais. Uma vez que são seres bio-socio-culturais em total interação com o sistema ambiental, indicando o movimento de associação, complementariedade e entre o todo e as partes.

Os atores sociais pioneiros (o grupo 1 de entrevistados) na maioria estão vivendo no local há mais de 30 anos, não apenas por tratarem os bens comuns como meios de auto sustentação, mas porque eles tiveram uma vida e conceitos que lhes permitiram viver em comunidade. A relação entre os moradores abrangia uma ética baseada na religiosidade, respeito, reciprocidade e solidariedade. Até que ponto perdemos essas relações? Será possível construir interações no sistema ambiental dessa localidade baseada na sustentabilidade, como a produção orgânica, a educação ambiental, a manutenção do patrimônio biocultural e o ecoturismo? Essas questões retomaremos no final do capítulo.

1.4.2.3 - Diversidade agrícola e paisagística

A permanência da produção agrícola e da pecuária nas inter-relações dos sistemas bioculturais desse estudo, constituem parte do patrimônio biocultural que são criados e mantidos através de longo prazo, pelo uso contínuo e gestão ambiental. A manutenção dessa prática é o principal indicador de resiliência biocultural, aponta o vínculo cultural que os atores sociais possuem com as atividades anteriormente

realizadas e a determinação das mesmas para o bem viver, que significa estar em harmonia uns com os outros mesmo com os seres humanos, com o mundo da natureza e do transcendente (TOLEDO, 2013).

A criação de animais é praticada por quase todas as unidades produtivas familiares (75%) como uma poupança para emergências, alimentação familiar, produção de leite, comercialização de leite e complementação de renda (Figura 1.11 A). Todas as casas possuem criação de animais nos quintais como galinhas, porcos e cabras (Figura 1.11 B e C) e a alimentação destes é baseada no milho, mandioca e demais subprodutos produzidos por eles nos quintais agroflorestais.

A coleta de plantas nativas para consumo direto é praticada por todas as famílias, com destaque o buriti (*Mauritia flexuosa* (Figura 1.11 D) que foi fonte de renda para as mulheres por meio da venda da polpa e doce. Atualmente é pouco explorado devido a disponibilidade do fruto nos buritizais prejudicados pelos impactos ambientais e carência de chuvas. “Hoje não produz mais muito buriti por falta de água. Pegava atrás e perto de casa da minha filha, lá tinha muita água (Sr. Abacateiro, 73 anos)”.

Figura 1.11 – A) pecuária, B e C) criação de animais e D) Buritizal.





Fotos: SANTOS (2016).

A diversidade paisagística é representada por mosaicos de paisagens bioculturais com elementos de sistema de produção, recursos hídricos, áreas de vegetação e áreas com fins urbanos, mencionados detalhadamente no capítulo 2.

1.4.3 A Percepção Ambiental dos Atores Sociais

A percepção ambiental dos atores sociais será apresentada por temas: lugar, histórico de Taquaruçu Grande, criação de Palmas, manejo agrícola, bens comuns e cultura, a discussão a seguir será a partir destes.

1.4.3.1 Lugar

Nas palavras-chaves expressas nas falas dos sujeitos a respeito da descrição do lugar, com um total de 200 palavras do corpus textual, destacam-se: terra (9), estrada (8), vir (8) e comprar (8), como nomes e verbos ativos (Figura 1.12).

Figura 1.12 - Nuvem de palavras, tema Lugar.



Fonte: Dados da Pesquisa – IRAMUTEQ (2016).

Quando solicitados a falar sobre o lugar, todos descreveram que a razão para a migração para este local foi aquisição de terras mais baratas, melhores para a agricultura e para a criação de animais.

A percepção ambiental dos entrevistados sobre Taquaruçu Grande antes da criação de Palmas aponta um lugar de *“Pouca gente, distante um do outro. Não tinha estrada com acesso de carro. Muita mata e muita água. A estrada era rodagem e o pasto na Serra era melhor. [...] Hoje não tem mais terra, só chácara (Sr. Cajueiro, 53 anos)”*. E falas destacam os problemas vivenciados na época, como: *“Era difícil de trabalhar, tinha que trabalhar para vender o legume na cidade e trocar pelo que não tinha. Nessa época era tudo difícil demais. Criei meus filhos tudinho e nem fogão a gás não tinha (Sra. Laranjeira, 72 anos)”*.

A forte ligação que o ser humano estabelece com seu meio é considerado topofilia (TUAN, 1980). Investigamos sobre o sentimento topofílico dos sujeitos com o lugar habitado e destacaram-se as palavras-chaves: gosto (14), gostar (11), criar (9) criação (8), gado (8) e roça (8) como apontam as falas: *“Eu amo aqui, gosto daqui” (Sr. Bacabeiro, 56 anos)*. *“Só de saber que era meu, já passa a gostar mais. A localidade era melhor em termos de lavoura e criação. Aqui tudo que plantava dava” (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”*.

Esse sentimento está relacionado à terra como reprodução social e de sobrevivência, não foram citados sentimentos quanto à paisagem ou beleza cênica

local. A partir da interação e da relação histórica do ser humano com o lugar habitado, ou seja, de sua história de vida, é que se constrói sua concepção de meio ambiente. Nesta relação, criam-se laços que unem o ser humano ao lugar que habita sobre o qual ele atribui valores e constrói sua identidade cultural e histórica (CORREA; OLIVEIRA; MARIN, 2006).

1.4.3.2 - Histórico de Taquaruçu Grande

Neste tema, procuramos pela descrição histórica do lugar e as mudanças no cotidiano ocorridas após a criação de Palmas. A princípio, procuramos aos entrevistados a origem do nome Taquaruçu Grande e a resposta mais completa foi *“Antes tinha uma taboca, Taquaruçu, uma taboca rasteira, grande e pequena, tem duas. Daí Taquaruçuzinho e Taquaruçu grande (Sr. Goiabeira, 87 anos)”*, trata-se de um nome indígena por isso a ligação que fazemos dessa localidade com a ocupação de índios, como sugerido na estória biocultural que inicia este capítulo. Os demais informantes declaram desconhecer a origem do nome.

Por meio da questão: “Quais as mudanças no seu cotidiano após a criação de Palmas?” Buscamos compreender os processos adaptativos dos sujeitos relacionando-os à história do lugar. Destacamos as falas que categorizam a percepção da maioria:

“A rotina foi mudando aos poucos, comprar lote, poucos compraram, outros ficaram perdidos no tempo. Quantos moradores conseguiram comprar lotes em Palmas? Fomos nos adaptando com horta e emprego em Palmas. Corremos atrás e conseguimos crescer com a capital. Depois de uns dez anos de capital que deixamos as primeiras atividades. Até crescerem os filhos, vivemos da roça e depois conseguimos emprego. Essas rocinhas não dá camisa ao homem, as roças de toco (Sr. Jamelão, 63 anos)”.

As pessoas desse sistema ambiental interagiram de perto com o ambiente como fonte de todo o sustento, fonte de: água, alimentos, remédios, abrigo e todas as outras necessidades materiais, bem como, de bem-estar físico, psicológico e espiritual. Através desta vital dependência com o ambiente, ao longo do tempo, as sociedades desenvolveram processos adaptativos, seus valores culturais específicos e práticas sobre as relações humanas com o lugar que estão inextricavelmente inter-relacionados com a cultura e o ambiente.

Fatores negativos advindos do aumento populacional são citados como preocupação e alteraram a vida dos moradores que hoje constroem cercas ou muros para as suas casas. A mudança na produção foi o principal impacto no habitus dos moradores, como aponta a fala:

“Desassossego, roubo e pessoas ruins. Os valores das propriedades, antes era casa de palha e hoje construções. A energia de alta tensão veio de Lajeado a Porto, ligando a localidade. O arroz da lavoura pequena não alcançava a qualificação para a venda, era classificado baixo e o preço caiu. O saco de arroz era exemplo, dez reais, e a diária do peão era dez reais, ficou desproporcional (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.

As mudanças dão pistas sobre as estratégias de conhecimento individuais ou coletivas dos produtores familiares, criadas a partir de um sistema aberto de disposições, ações e percepções, tecido com o tempo pelos indivíduos em suas experiências sociais, o *habitus* (BOURDIEU, 2011, p. 26). Quando falamos do *modus vivendi* do produtor estamos falando do habitus inerente em seu cotidiano.

As mudanças ressaltam a alteração no modo de vida dos moradores e em sua maioria são citadas como positivas devido às dificuldades vivenciadas antes:

“Mudou que estamos mais velhos, naquele tempo tinha mais força, mas não tinha oportunidade de hoje. Mudou muita coisa de vantagem, valorizou tudo. Facilitou as coisas, aposentadoria, trabalho. Amiorou em muitas partes, puxava água no poço e hoje tem bomba e panha dentro de casa. Matava o gado e emprestava para o vizinho os quilos, secava no sol, colocava palha no chão, ficava até um mês a carne. Depois da energia nem bota mais pra secar (Sr. Côco da praia, 81 anos)”.

“Demorou a adaptação, matava o gado a cada 6 meses e começamos a comprar 1 quilo de carne em Palmas, ia de bicicleta ou cavalo. E agora, vamos comer quilinho de carne? Isso porque tivemos que vender o gado para investir em aluguel porque não dava mais para criar a quantidade que tinha antes, porque perdemos terra” (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

1.4.3.3 - Criação de Palmas

A criação da capital do estado do Tocantins, o município de Palmas no ano de 1989, constitui o maior fator desencadeante de mudanças no sistema do baixo curso da bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande. Uma localidade antes isolada e sem recursos socioeconômicos, passa a ser uma capital em constante crescimento e desenvolvimento. Diversos fatores afetaram o cotidiano dos moradores dessa localidade que lá estavam há mais de 30 anos.

Quando questionados sobre a criação da capital, as palavras-chaves mencionadas no *corpus* textual das entrevistas e respectivas frequências são: bom (10), compra (8), filho (7), terra (7), negócio (6) e saúde (6), contextualizadas nas falas dos entrevistados:

“Bom, primeira coisa a saúde e educação. Aqui morria de picada de cobra. As mudanças com a criação de Palmas foi lugar para comprar, estrada e oportunidade de emprego (Sr. Cajueiro, 53 anos)”.

“Bom, acho que foi ótimo porque se não fosse Palmas, estava no mesmo abandono. [...] hoje tá bom pra todo mundo, só não tá pra quem não correu atrás (Sr. Jamelão, 63 anos)”.

A transformação do espaço e a (re) organização do sistema ocorre sempre que a sociedade sofre uma mudança, as formas assumem novas funções, ou seja, com a mudança – que é o desenrolar do tempo histórico – haverá novas configurações sociais, econômicas e culturais que levarão à construção de novas formas e a uma readequação das funções existentes para as formas antigas e atuais (MILAGRES & SOUZA, 2012).

1.4.3.4 Manejo agrícola

Esta temática aborda as relações do ser humano e o agroecossistema, sendo que a intensificação da agricultura é um teste crucial para a sustentabilidade dos agroecossistemas. Não sabemos por quanto tempo os homens poderão continuar aumentando o uso dos recursos naturais sem esgotá-los e sem causar uma degradação irreparável do ambiente (ALTIERI, 2012).

ano era num local diferente, porque só dá bom no primeiro ano. Depois de Palmas, desmatava, gradeava com trator da prefeitura. Aumentou a lavoura e ficou mais fácil para trabalhar. Era a Associação de agricultores que arrumava todo ano o trator, gradeava sempre a mesma terra para não desmatar, os tratores não derrubavam mais terra. Plantava roça de arroz, milho, feijão e mandioca. Criava gado, mas hoje não pode mais porque é cheio de gente, tem que ser preso. Trocava serviço, plantava em comunidade e levava plantação nas costas de cavalo (Sra. Laranjeira, 72 anos)”.

Em Taquaruçu Grande a agricultura é de auto sustentação constituída de pequenos produtores que desenvolvem atividades fora do circuito comercial de mercado, que se caracterizam por apresentar um baixo nível de renda e precárias condições de vida. Entre os principais produtos agrícolas destacam-se: feijão, mandioca, milho e hortaliças, apesar da topografia acidentada e solos pobres em micro e macronutrientes.

Por este motivo é que se deve respeitar as experiências e vivências que as pessoas possuem com os lugares em que constroem continuamente seu cotidiano, afinidades, memórias e amizades. São estes atributos que lhes conferem condições e direitos para opinarem e decidirem sobre os rumos de determinada localidade (FADINI; CARVALHO, 2006).

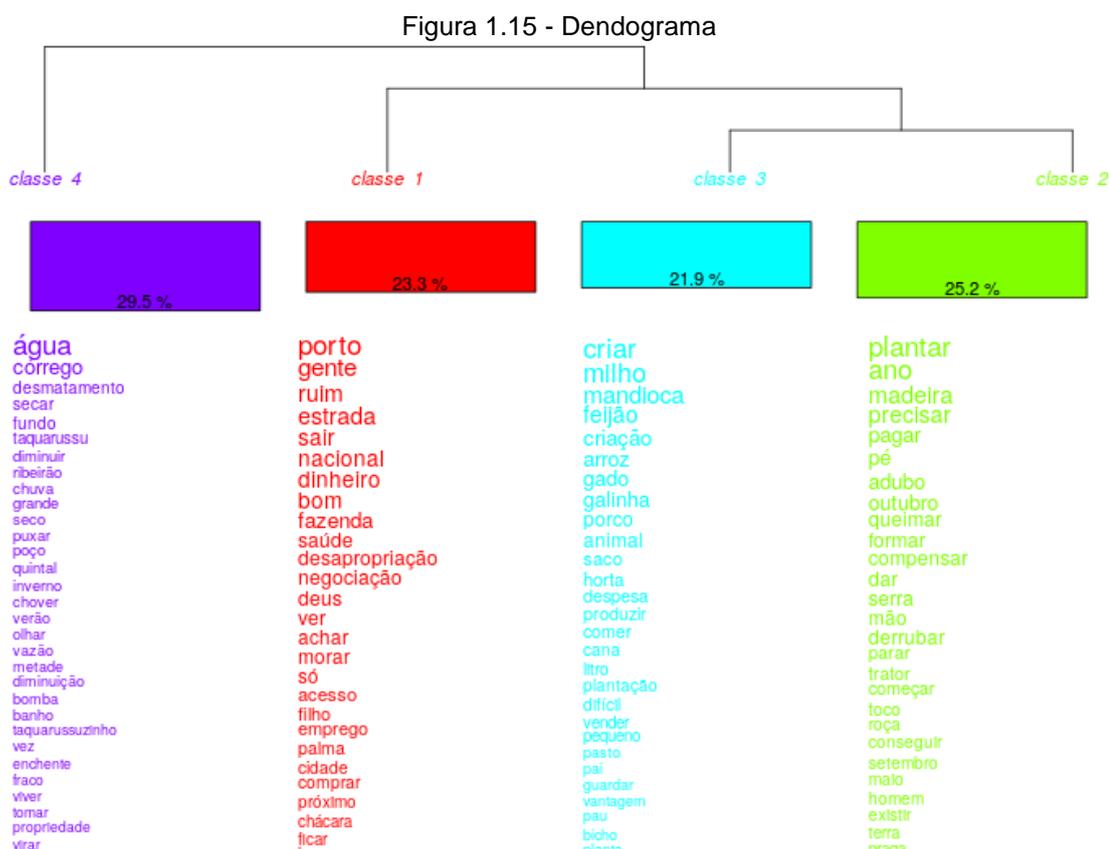
Compreender essas estratégias cognitivas e de ação (MORIN, 2011), com respeito à agrobiodiversidade expressas no significado organizado dos agroecossistemas pelo saber local, é o pretendido neste tema, para tanto, buscamos estabelecer um diálogo com o saber local por meio da análise do conteúdo das falas buscando, principalmente, abordar como essas relações suscitam transformações no habitus dos produtores em estudo.

A análise do *corpus* textual, originado das transcrições das falas resultantes das entrevistas, encontrou 6.601 ocorrências de palavras sendo 1.551 formas distintas, com a frequência média de 3 palavras para cada forma, sendo este critério utilizado como ponto de corte para a inclusão no dendograma como mostra a Figura 1.15.

Esse *corpus* foi dividido em 302 unidades de contexto elementares (UCE) e destas 223, ou seja, 73,84% do total de palavras foram equiparadas através de classificação hierárquica descendente (CHD) de segmentos de texto de tamanhos

diferentes, indicando o grau de semelhança no vocabulário das cinco classes resultantes.

No dendograma, inicialmente o *corpus* se dividiu primeiro formando a classe 4, depois houve uma divisão em classe 1 e numa última partição originou as classes 3 e 2. Essa divisão de classes foi resultado dos agrupamentos de palavras com grau alto de semelhança.



Fonte: Dados da Pesquisa, IRAMUTEQ (2016).

Na classe 4 destacamos aqui 29,5 % de todo o *corpus* e suas palavras mais representativas foram água, córrego e desmatamento. Essas, referem-se a um agrupamento de palavras relacionadas ao aspecto ecológico. A palavra “água” utilizada no discurso dos sujeitos reflete a necessidade básica da existência. Córrego aponta as fontes de águas que possuem em suas propriedades ou proximidades e desmatamento, a retirada da vegetação. Em toda a nossa análise a palavra água é a mais citada e utilizada pelos entrevistados, conforme expressam as falas: “É a

utilidade do ser vivo é água. Nada substitui a água. A maior utilidade na Terra é água. “Não tinha desmatamento. Os córregos era tudo cheio e hoje tá tudo seco (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

A classe 1, representa 23,3% do corpus analisado e suas palavras que mais contribuíram foram Porto e gente, referem-se ao município de Porto Nacional e pessoas, respectivamente, representando aspectos socioculturais, expressos nas falas: “[...] *Cidade mais próxima era Porto Nacional, aqui existia só mata (Sr. Goiabeira, 87 anos)*”. “*Sobrevivia do que a gente produzia (Sr. Abacateiro, 73 anos)*”.

A classe 3 possui 21,9% do corpus e as palavras criar, milho e mandioca, representam aspectos sociais, ambientais e culturais. Essa classe relaciona-se diretamente com as atividades de agricultura e criação de animais, ações relacionadas aos hábitos cotidianos: “[...] *O arroz, cortava, batia e ensacava. A mandioca fazia farinha e o milho era pra ração dos bichos (Sr. Goiabeira, 87 anos)*”.

Na Classe 2 com 25, 2 % do corpus textual as palavras em destaque plantar, ano, madeira e precisar, representam aspectos socioculturais e ecológicos: “*Era roça de toco nas margens dos ribeirões, cercava de madeira por causa das criações, não tinha arame. [...] Parei de plantar, plantei até meus 80 anos. Ainda tenho saudade da roça (Sra. Laranjeira, 72 anos)*”.

1.4.3.5 Bens Comuns

São recursos coletivos compartilhados, administrados e autogerenciados pelas comunidades locais, que encarnam um sistema de relações sociais fundado na cooperação e na dependência recíproca. Este tema refere-se a bens comuns naturais, que estão ligados aos elementos vitais como o ar, a água, a terra e o fogo-energia (RICOVERI, 2012).

Destacamos nesse tema as falas dos entrevistados para as palavras e suas respectivas frequências no corpus textual, água (46), córrego (22), chover (19), ribeirão (16), mata (14), onça (9) e ressaltamos nas verbalizações preocupações representadas pelas palavras: diminuir (13), desmatamento (7), queimar (4), acabar (4) e destruir (3). A Figura 1.16, uma nuvem de palavras, mostra um agrupamento de palavras graficamente em função da sua frequência.

Figura 1.16 - Nuvem de Palavras, tema Bens Comuns.



Fonte: Dados da Pesquisa, IRAMUTEQ (2016).

Nas verbalizações pode-se notar o contexto das palavras-chaves e a percepção dos sujeitos sobre as mudanças ocorridas nos bens comuns ao longo do tempo:

“Tinha bastante água, agora tá bem pouco. Tomava banho, tá secando porque tá aterrado com a estrada, as chácaras e o desmatamento (Sr. Abacateiro, 73 anos)”.

“Se não chove, não enche. A água era mais enchente, era mais fundo. No verão nota muita diferença nele. Diminuiu por causa das chuvas, mais fracas, dava enchente grande. Diminuiu a metade da água. Tem a devoração dos matos, desmatamentos, indústria. Não tem mais mata virgem, tudo vai destruindo as águas. Temperatura mudou, naquele tempo chovia e sustentava, hoje chove e some tudo (Sr. Côco da praia, 81 anos)”.

Outros recursos do ambiente foram mencionados nas falas dos sujeitos e a preocupação em relação à escassez dos mesmos, tais como: caça, pesca, chuva e a água.

“Diminuiu bastante a água, dá para ver a olho nu, devido ao desmatamento (Sr. Cajueiro, 53 anos)”.

“Peixe e caça tinha bastante, tinha fartura. Depois das máquinas, as caças desapareceu. Elas foram para outro ambiente. Levaram as caças para o Parque da Serra. Tinha muita mata, eles querem ficar em lugar mais sossegado. Tem pouquinha, acho que tem mais caça que peixe. Antes, o pessoal era menos, hoje tá habitado no ribeirão do lado e do outro (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

“Antes, 07 de setembro começava chover ia até maio, hoje não chove mais não. Eu plantava no pó (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.

A degradação ambiental é uma ameaça grave para essas sociedades baseadas em lugares, priva sua base de auto sustentação que dá base para a organização individual e social. Isso mina a estrutura societal, organização e resiliência (MAFFI, 2008).

Baseado nas verbalizações dos entrevistados e com o auxílio de fotografia, utilizou-se na reunião de grupo focal da técnica de imagem biocultural para o resgate histórico do Ribeirão Taquaruçu Grande em época de cheia (chuvas), voltando ao passado de 30 anos atrás, tendo como resultado a imagem da figura 1.17 e a imagem atual na figura 1.18.

Nessa reconstrução notamos a diferença em relação ao volume de água em época de chuva e as mudanças ocorridas nesse recurso: *“Naquela época chovia bem, há uns 10 anos diminuiu a chuva. Janeiro e fevereiro o córrego dava enchente (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.*

Figura 1.17 - Imagem biocultural do Ribeirão



Org.: SANTOS (2016).

Figura 1.18 - Ribeirão Taquaruçu Grande.



Foto: SANTOS, Jan/2016.

Outro resgate histórico realizado na reunião do grupo focal por meio de imagem biocultural foi sobre a paisagem da Serra do Lajeado, mencionada pela maioria como o local mais agradável, segundo a percepção ambiental deles.

As figuras 1.19 e 1.20 apresentam o antes e depois da urbanização, conseqüente à criação de Palmas. Nota-se na primeira figura a paisagem conservada com vegetação e na segunda, os efeitos antrópicos das urbanização e exploração agropecuária.

Figura 1.19 - Imagem biocultural da visão do vale da Serra do Lajeado.



Org.: SANTOS (2016).

Figura 1.20 - Visão do vale da Serra do Lajeado.

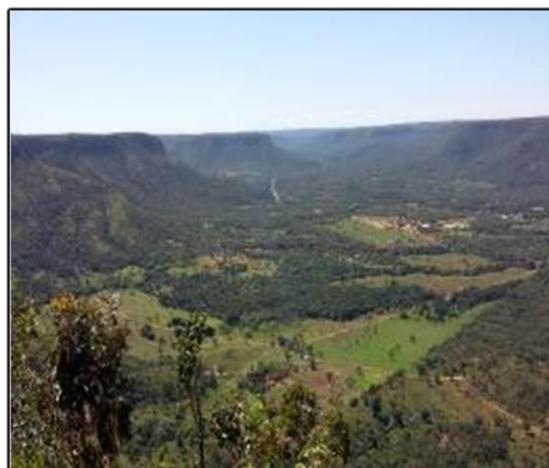


Foto: SANTOS, abril/2016.

1.4.3.6 Cultura

Na análise das verbalizações dos sujeitos entrevistados constatamos que alguns hábitos foram mantidos e um fator relevante foi introduzido na cultura local, o qual provocou mudanças aos moradores. Os hábitos mantidos estão relacionados à continuidade de plantar e criar animais, mesmo em menor quantidade e com variedade diferentes, as culturas cultivadas hoje em sua maioria são: mandioca, milho, feijão (figuras 1.21 e 1.22), legumes e hortaliças, expressos nas falas:

“Planto milho, mandioca, cana-de-açúcar e vendo. Antes fazia roça de toco para arroz, feijão, mandioca e cana (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.

“Não tinha açúcar e fazia garapa para fazer o café. Produzia cana, mandioca e arroz, 40 sacos e guardava para a despesa. [...] agora, plantei o milho e a mandioca pra comer, planto feijão trepa pau e crio porco e galinha (Sr. Abacateiro, 73 anos)”.

Figura 1.21 - Culturas de milho e feijão



Figura 1.22 - Culturas de mandioca.



Fotos: SANTOS (2016).

Além da prática da agricultura e criação de animais, outra manifestação da cultura dos moradores de Taquaruçu Grande é a religiosidade, expressa em festejos e devoções. *“Tinha festejos no Canela. Ficava 3 dias de festa, Folia de Reis, eram 20 cavalheiros e chegava lá a noite (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”*.

Na nuvem de palavras relacionada ao tema Cultura, destacam-se as palavras-chaves de acordo com a frequência: Canela (10), festejos (10), igreja (6) e evangélico (5), conforme figura 1.23.

Figura 1.23 - Nuvem de Palavras, tema Cultura.



Fonte: Dados da Pesquisa, IRAMUTEQ (2016).

Algumas destas festividades religiosas foram mantidas por meio da devoção de algumas famílias, entre elas a de São Lázaro (figuras 1.24 e Figura 1.25), expressa na fala “[...] *Reza de São Lázaro, onze de fevereiro, tenho quarenta anos de devoção (Sr. Goiabeiro, 87 anos)*”.

Figura 1.24 – Festejos de São Lázaro



Figura 1.25 - Devoção a São Lázaro



Fotos: SANTOS (2016).

No tema cultura constatamos que mudanças aconteceram após a criação de Palmas, devido à religião dos moradores que antes eram católicos e possuíam hábitos e costumes voltados a essa religiosidade. “*A vinda do evangelho começou com o desenvolvimento da capital. Chegaram pessoas evangelizando (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)*”. E alguns desses pioneiros passaram a ser evangélicos, devido a essa mudança de religião, algumas práticas culturais foram alteradas:

“Festejos do Canela em julho e em Taquaruçuzinho, eu participava. Mas, sou evangélico há 30 anos (Sra. Laranjeira, 72 anos)”.

“A religião, quando cheguei todo mundo era católico e hoje mudou tudo. Agora cada um tem uma igreja, isso mudou depois de Palmas. Ia todo mundo nos festejos do Canela. Hoje, os crentes são muito audaciosos buscando fiéis para a igreja deles (Sr. Abacateiro, 73 anos)”.

Essas pessoas vivem entre o tradicional e o moderno, no tradicional quando continuam a reproduzir suas crenças em relação a religiosidade, práticas de manejo, manutenção da agricultura, ou seja, quando dão continuidade ao habitus permeados pela práxis de ser produtor. E na modernidade quando assimilam e até buscam outras

formas de atender às suas necessidades de vivência, quando incorporam novas técnicas, novos equipamentos que venham a melhorar suas práticas. A realidade de algumas comunidades rurais amazônicas está sempre permeada de permanências e transformações, entre o moderno e o tradicional.

Podemos afirmar que os produtores de Taquaruçu Grande fazem parte desse sistema sociocultural tradicional, mas que, conforme Harris (2006), não os impede de assimilar alguns traços da modernidade, pois eles mantêm contato com o urbano também. Existem trocas culturais que modificam a vida dos moradores dessas áreas, mais precisamente a manutenção do habitus que faz parte do rural, comum nesses lugares, confirmando assim essa ambivalência descrita pelo autor.

1.5 CONSERVAÇÃO DOS AGROECOSSISTEMAS PRODUTIVOS FAMILIARES DO BAIXO CURSO DA BACIA DO RIBEIRÃO TAQUARUÇU GRANDE, PALMAS – TO.

Analisamos a partir da história biocultural do sistema, os fatores que contribuem para a conservação ambiental. Assim, nos questionamos: Como estabelecer um processo de governança ambiental para essa localidade amazônica, considerando e respeitando a sua diversidade biocultural, neste cenário de transformações? Essa questão nos inquieta por tentar responder ao título que nos propomos de doutora em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, todavia, nem todas as respostas nós trazemos.

Como já mencionamos anteriormente, optamos por não aplicar o conceito de governança ambiental para o local estudado, considerando a definição de Jacobi e Sinisgalli (2012), uma vez que não verificamos na percepção dos informantes e no trabalho de campo elementos que a constitua.

Nesse viés de análise, na tentativa de acenar para a construção dessa governança foram confirmados e aprimorados pelos entrevistados em reunião de grupo focal, a lista de problemas da localidade, suas causas e os responsáveis pelas soluções, apresentados no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**Quadro 1.1.

Quadro 1.1 - Listagem de problemas, causas e soluções

PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUÇÕES
Falta de água	Falta de chuvas, desmatamento	Gestores públicos;
Lixo sem destinação correta	Costumes dos moradores	

Fogo desordenado	Queimadas	Cada um de nós: cobrando, não desmatar, não jogar lixo e ajudar a preservar. Ação: manifestações na mídia, colocar placas informativas para o lixo, etc.
Criminalidade e drogas	Crescimento desordenado (urbanização)	
Falta de condições de atendimento no Posto de Saúde local e no Hospital Geral de Palmas	Falta de condições da gestão	
Desaparecimento de animais	Loteamento e aumento da população (urbanização)	

Fonte: Reunião de grupo focal. ORG: SANTOS (2016).

Os problemas mencionados que afetam os moradores, dizem respeito em sua maioria a aplicação de gestão pública e fiscalização das leis ambientais para a UC, sendo que os quatro primeiros estão diretamente relacionados com as práticas habituais dos moradores e dependem deles para uma solução. Os moradores percebem a sua corresponsabilidade na solução de tais problemas, todavia, não há um processo de organização e participação destes para que isso se efetive, uma vez que a organização societária tradicional que possuíam foi desfeita, como retrata as falas:

“Havia comunicação com a vizinhança, hoje tem a internet aí acabou a comunicação. Os vizinhos se uniam para contar história e havia uma comunicação afetiva entre vizinhos (Sra. Faveira de bolota, 55 anos)”.

“Era de costume visitar os vizinhos e saber notícias para ver se estavam todos bem. Era unido porque não eram independentes, hoje, é mais fácil ir no supermercado do que no vizinho, ninguém quer ocupar o vizinho, virou preconceito ocupar o vizinho, todos têm mais condição. A tecnologia influenciou muito (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

Essa percepção das mudanças no sistema ambiental só é possível, visto os produtores familiares estarem diretamente integradas no fazer cotidiano das produções agrícolas. Os saberes locais ativados pelo trabalho imaterial não existem senão em sua prática viva, e por ela, resultam da experiência comum da vida em sociedade e não podem ser descartados dos indivíduos sociais que o praticam, nem

avaliados em equivalente monetário, tampouco comprados ou vendidos (MORIN, 2011).

Para visibilizar os atores de uma possível governança ambiental e que interferem no sistema focal, organizamos uma matriz apresentada no Quadro 1.2.

Quadro 1.2 - Matriz de atores da Governança Ambiental.

ORGÃO	ESCALA	POLÍTICA	INFLUENCIA (Capacidade de impactar e atuação)
Políticas Públicas	Federal	Código Florestal	Determinação de áreas de conservação e preservação ambiental.
Naturatins	Estadual	Plano de Manejo da APA Serra do Lajeado	Restrição do uso da área.
Secretaria Municipal de Agricultura	Municipal	Programas de assistência técnica e incentivo à agricultura familiar	Incentivo à continuidade da produção familiar.
Associação de pequenos agricultores	Local		Organização e empoderamento dos moradores.
Associação de moradores	Local		Organização e empoderamento dos moradores.
ONG locais	Local		Organização e empoderamento dos moradores.

Fonte: Grupo focal, ORG: SANTOS (2016).

Caso não haja uma integração de ações entre os moradores e os órgãos públicos atuantes no local poderá acarretar na perda progressiva da conservação ainda persistentes e na insustentabilidade do sistema. Pois, a análise histórica indica o sistema não reside no uso sustentável dos bens comuns, mas, depende da habilidade de transformar as crises experimentadas no sistema produtivo familiar em adaptabilidade e aprendizagem para um novo ciclo de renovação. A sustentabilidade do sistema depende de os sujeitos manterem as condições para a conservação de sua autopeise e sua sustentabilidade.

1.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história biocultural dos sistemas produtivos familiares amazônicos estudados nos mostra que é possível compreender a dinâmica desses sistemas e os fatores de conservação dos bens comuns. Os fatores desencadeantes de mudanças ao longo da trajetória de uma localidade ajudou a mostrar os impactos de fatores externos de uma escala maior (regional e nacional) com a qual o sistema focal se relaciona em escalas maiores e menores, as quais trouxeram reflexões importantes sobre o efeito que políticas e ações nacionais com objetivos maiores causam na realidade e na vida de pessoas e agroecossistemas em um nível menor, alterando sua capacidade adaptativa e a aprendizagem dos sistemas bioculturais.

A diversidade biocultural do sistema focal identificada no complexo biológico-cultural das diversidades: biológica, cultural, agrícola e paisagística, configura a riqueza em diversidade dessa localidade e sua importância para a manutenção de saberes construídos por longo período de tempo por produtores familiares que dependiam exclusivamente dos bens comuns, mostrando que a espécie humana é capaz de se ajustar a novas situações por meio fisiológicos e socioculturais, e que, por esses meios, também transforma o ambiente (MORAN, 2010), numa relação dialógica e contínua de transformação de nós mesmos e do meio.

Esse processo de transformação foi estudado por meio da percepção ambiental dos atores sociais envolvidos como o filtro revelador da concepção que possuem sobre o seu ambiente e sua inter-relação com ele. Os resultados apontaram a complexidade sistêmica e dialógica existente do sistema ambiental que remete à noção de interdependência de cada um dos seus componentes. Cada ser vivo, sendo um componente do sistema, se autocria e recria na interação e associação com todos os demais seres vivos (MORIN, 2011; MATURANA; VARELLA, 2001). Há uma interdependência entre os bens comuns e a sociedade determinando e ditando a dinâmica de todos os demais sistemas compostos no sistema ambiental, inclusive o humano.

1.7 REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. São Paulo - Rio de Janeiro: Expressão Popular – AS-PTA, 2012
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977), 2006.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. A. Reto & A. Pinheiro, Trad.). Portugal: Edições 70. (Obra original publicada em 1977, pela Presses Universitaires de France, com o título L'Analyse de Contenu), 2010.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERKES, F., FOLKE, C, editors. **Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience**. Cambridge: Cambridge University Press; 1998.
- BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, out/2000.
- BOURDIEU, P. **O desencantamento do Mundo: estruturas econômicas e estruturas temporais**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1979.
- BOURDIEU, P. **A Economia das trocas simbólicas**. 5. ed., São Paulo: Perspectiva, 2011.
- BUSCHBACHER, R. J.; ATHAYDE, S.; BARTELS, W.; MELLO, R. Avaliação de resiliência como ferramenta para entender a fronteira amazônica como um Sistema ecológico. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 2, p. 36-52, 2016.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. **Tutorial para uso do software IRAMUTEQ** (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), [s.d], p.1-32, 2013.
- CASTELLS, M. **O Poder da Identidade**. Tradução: Klauss Brandini Gerhardt. Vol.II. 2. edição. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- CAVALCANTE, M. E. S. R. **O discurso Autonomista do Tocantins**. São Paulo: Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História Econômica da Universidade de São Paulo: São Paulo: 2003.
- COCKS, M. Diversidade Biocultural: movendo-se para além do domínio 'local' e "indígena". **Ecologia Humana**, 34: 185-200, 2006.
- CORREA, S.A.; OLIVEIRA, S. F.; MARIN, A. A. Apropriação do espaço e percepção ambiental dos moradores do entorno do Parque Estadual da Serra de Caldas, na cidade turística de Caldas Novas/GO. **OLAM Ciência & Tecnologia**, Rio Claro, SP, Ano VI, v. 6, n. 2, 5982, 2006.

DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real. Percepção Ambiental e revitalização na área portuária do RJ. In: DEL RIO, V. e OLIVEIRA, L. (orgs.). **Percepção Ambiental: A experiência brasileira** São Carlos: Studio Nobel, UFSCar, 1999.

FADINI, A. A. B.; CARVALHO, P. F. Identidades e lugares em transformação: um estudo topofílico em sub-bacias hidrográficas bragantinas. In: GERARDI, L. H.; CARVALHO, P. F. (Org.). **Geografia: ações e reflexões**. Rio Claro: UNESP/IGCE: AGETEO, 2006.

FARIAS, A. Notícia Histórica sobre os Akwen-Xerente. Bol. Mus. Para. Emílio. Goeldi, sér. **Antropol.** 10(1), 1994.

FRAGGIONATO, S. **Percepção Ambiental**. Texto situado no site <http://educar.sc.usp.br>. Acesso dia 10 de março de 2016.

GLIESSMAN, S. **Agroecologia: processo ecológicos em Agricultura Sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2008.

HARRIS, M. Presente Ambivalente: uma maneira amazônica de estar no tempo. In: ADAMS, Cristina; MURRIETA, Rui; NEVES, Walter (org.). **Sociedades Caboclas Amazônicas: modernidade e invisibilidade**. São Paulo: Annablume, 2006.

HOLLING, C. S.; GUNDERSON, L. H. Resilience and adaptive cycles. In: GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. S. (Ed.). **Panarchy: understanding transformations in human and natural systems**. Washington: Island Press, 2002.

JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. A. Environmental governance and the green economy. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1469-1478, 2012

LIRA, E. R. **A gênese de Palmas-Tocantins: a geopolítica de (re)ocupação territorial na Amazônia legal**. Goiânia: Kelps, 2011.

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M.W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MATURANA, H.; VARELA, F. J. 8 ed. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MILAGRES, V. R.; SOUZA, L. B. Ensaio sobre a paisagem e o turismo: uma viagem além das disciplinas. **Rev. Geografia (Londrina)**, v. 21, n. 1, p. 37-63, 2012.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

_____. **O método 2: a vida da vida**. 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

_____. **O método 5: a humanidade da humanidade**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2012.

_____. **O método 1: a natureza da natureza**. 3 ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2013.

MOURA, M. C. O. Aldeamento Carretão: “marco zero” da história das relações étnicas dos Tapuios. **Dimensões**, n. 18, 2006.

PALACIN, L. G. **Coronelismo no extremo norte de Goiás: o padre João e as três revoluções de Boa Vista**. São Paulo, SP: Editora Loyola. Goiânia, GO: CEGRAF, 1990.

PENROD, J.; PRESTON, D.B., CAIN, R. & STARKS, M.T. A discussion of chain referral as a method of sampling hard-to-reach populations. **Journal of Transcultural nursing**, vol 4. n° 2. April, 2003, p. 100-107.

RESILIENCE ALLIANCE. **Assessing Resilience in Social-Ecological Systems: A Workbook for Practitioners**, Version 1.1, 2007

_____. **Assessing resilience in social-ecological systems: A Workbook for practitioners**. Version 2.0. 2010.. [On-line] Disponível em: <http://www.resalliance.org/files/ResilienceAssessmentV2_2.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2016.

RICOVERI, G. **Bens comuns versus mercadorias**. Trad. Vicenzo Maria Lauriola e Elaine Moreira. Rio de Janeiro: Multifoco, 2012.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento. **Plano de Manejo Parque Estadual do Lajeado/ SEPLAN/ DBO Engenharia**. Naturatins: Goiânia, 2004.

SIEBER, S. S.; ALBUQUERQUE, U. P. Métodos participativos na pesquisa etnobiológica. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. & CUNHA, L.V.F.C. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 83-106.

TOCANTINS. **Lei Estadual nº 1.224 de 11 de maio de 2001**. Dispõe da criação do Parque Estadual do Lajeado e adota outras providências. Diário Oficial do Tocantins nº 1039.

TOCANTINS. **LEI Estadual Nº 858, DE 26 DE JULHO DE 1996**. Cria o Instituto Natureza do Tocantins e dá outras providências. Regulamentada pelo Decreto nº 311, de 23/08/96 - D.O nº 545 pag. 4655.

TOCANTINS. **Lei Estadual nº 906 de 20 de maio de 1997**. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental – APA SERRA DO LAJEADO. Diário Oficial do Tocantins nº 599.

TOLEDO, V. M. El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidade y culturas tradicionales. **Sociedad y Ambiente** 1 (1): 50-60. 2013.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 20, jul./dez. 2009, p. 31-45.

_____. **A Memória Biocultural: A importância ecológica das sabedorias tradicionais.** São Paulo: Expressão Popular, 2015. P. 271.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência.** São Paulo: DIFEL, 1983.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: Difel, 1980.

UNITINS. **Plano de Manejo da sub-bacia do Ribeirao Taquaruçu Grande – TO (S.O.S Taquaruçu) – Relatório Técnico Final.** Palmas: UNITINS. 1999.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Tradução de Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**CAPÍTULO 2 - PAISAGENS BIOCULTURAIS DOS
AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS DE TAQUARUÇU GRANDE
EM PALMAS/TO, SEUS USOS E SIGNIFICADOS.**



Mosaico da paisagem biocultural. Fotos: SANTOS (2016).

SANTOS, E. M.; FRAXE, T. J. P.; ATHAYDE, S. F. Manuscrito em preparação a ser submetido ao periódico Desenvolvimento e Meio Ambiente.

RESUMO

O baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande no centro do Brasil em Palmas - Tocantins é uma localidade de agroecossistemas, com produtores familiares que se relacionam há mais de trinta anos com a terra. As paisagens bioculturais do sistema focal possuem mosaicos complexos de uso da terra, com um alto nível de diversidade de habitat produzido pela aplicação de diferentes regimes de gestão, que veio a atender os fatores econômicos, sociais e ambientais da sociedade em questão. Com o objetivo de identificar as paisagens bioculturais seus usos, significados para os sujeitos e as transformações ocorridas, utilizou-se a abordagem sistêmica e foram utilizadas as técnicas de pesquisa: observação sistemática, entrevista semiestruturada, coleta de dados em campo, com auxílio de registro de imagens, GPS e validação dos dados em reuniões de grupo focais. Os resultados indicaram os componentes das paisagens bioculturais com as áreas de sistema de produção, áreas de vegetação (formações campestres, formações florestais, formações savânicas), áreas com fins urbanos e corpos hídricos. Os componentes do sistema de produção são constituídos de roças, quintais agroflorestais, capoeira, extrativismo vegetal e criação de animais. O sistema de uso da terra é caracterizado por uma longa persistência histórica e uma forte conexão com os sistemas sociais e ambientais locais que o produzem. Os processos produtivos e os saberes locais que levaram à construção dessas paisagens são responsáveis pela manutenção da diversidade dos ambientais locais. A estrutura complexa do mosaico de paisagem nessas áreas é uma ilustração exemplar da diversidade biocultural. Todavia, vários problemas vivenciados na localidade, como o crescimento populacional, desmatamento, queimadas, lixo, o uso da água sem gestão e falta de incentivos para melhorar a renda das unidades familiares, degradam e ameaçam as paisagens bioculturais que requerem políticas públicas e organização social dos moradores para a implantação de ações que possam conduzir à sustentabilidade local.

Palavras chaves: Paisagens bioculturais. Agroecossistemas. Taquaruçu Grande.

ABSTRACT

The small stream of Taquaruçu Grande Basin located in the middle of Brazil in Palmas – Tocantins, is a place of agroecosystems with familiar producers who relate themselves for more than thirty years with the land. The biocultural landscapes of local system has complex mosaics of land using, with a higher level of habitat diversity produced by the applicability of different management schemes which helped to assist the economical, social and environmental factors of the society in studying. With the objective of identify the biocultural landscapes, theirs using, the meaning that they have for the individuals and the occurred changings, the systemic approach was used such as some research techniques: systemic observation, semi-structural enterview, field data collection using images records, GPS and data validation in focal groups meetings. The results indicated the components of the biocultural landscapes with the production system areas, vegetation of areas (meadow, woodland and savanna formations), urban areas and hydrous bodies. The components of the production system are made up of farmsteads, agroforestry yards, capoeira, vegetal extractivism and animal breeding. The using system of the land is characterized by a long historic persistence and a strong connection with the social systems and local environment which produce themselves. The productive processes and the local knowledge which leaded to the building of these landscapes are responsible for the maintenance of the diversity of the local environment. The landscape mosaic complex structure of these areas is an exemplar illustration of biocultural diversity. However, there are problems which are felt by those who live in these areas such as: population growth, deforestation, burnings, garbage, irrational using of water caused by bad management and lack of incentives to improve familiar income degrade and threat the biocultural landscapes which require public policies and social organization of local residents in order to the implementation of actions that can lead to local sustainability.

Keywords: Biocultural landscapes. Agroecosystems. Taquaruçu Grande.

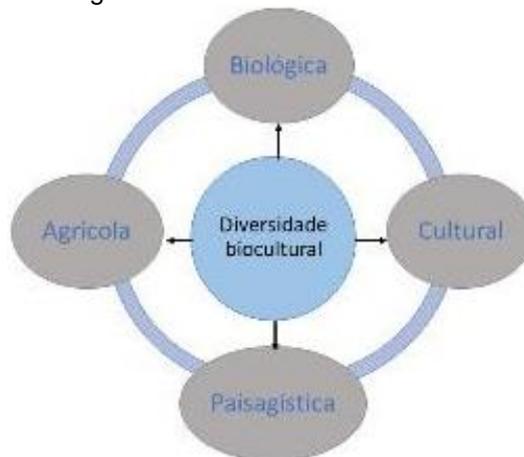
2.1 INTRODUÇÃO

Paisagem é o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução (BERTRAND, 1971). Apesar do conceito de paisagem ser o resultado da relação entre a sociedade e o ambiente, adotamos o conceito de paisagens bioculturais porque o termo diversidade biocultural foi promovido para aumentar a conscientização das inter-relações entre cultura e biodiversidade (AGNOLETTI; ROTHERHAM, 2015).

Reconhecendo a necessidade de conservar os principais habitats resultantes das influências entre pessoas e ambiente e para ajudar resolver algumas contradições entre paisagem e conservação de ambientes. Contrabalançando a crença generalizada de que o abandono de paisagens culturais para supostamente mais sucessões naturais são inerentemente e intrinsecamente bom para conservação ambiental (AGNOLETTI; TREDICI; SANTORO, 2015).

O conceito científico de diversidade biocultural tem como premissa básica que a relação entre os seres humanos e seus ambientes é mediada pela cultura (BERKES, COLDING; FOLK, 2000) e denota a ligação entre biodiversidade e diversidade humana (COCKS, 2006). Nesse estudo identificamos o complexo biológico-cultural constituído das diversidades: biológica, cultural, agrícola e paisagística (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015), figura 2.1.

Figura 2.1 - Diversidade biocultural



Org.: SANTOS (2017).

Considerando tais pressupostos, subjacente é o chamado para reconhecer o valor biológico e cultural das paisagens rurais. Recursos físicos, humanos e os processos, passados e presentes, estão imbuídos na sua forma, padrão e valorização cultural das paisagens rurais (MAKHZOUMI et al, 2012).

Diegues (2000) considera que o olhar das comunidades rurais privilegia o espaço onde vivem, construído material e simbolicamente, herdado dos antepassados e sujeito a transformações provenientes, tanto dos fatores naturais como dos humanos.

O baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande (sistema focal) no centro do Brasil em Palmas - Tocantins é uma localidade importante da Amazônia brasileira, seu território está incluído na Área de Proteção Ambiental Serra do Lajeado (APA), com parcelas das fitofisionomias de domínio do bioma Cerrado e integra a Amazônia Legal. Engloba um cenário composto por feições fisiográficas interessantes e que, pela condição ecológica que sustentam, propiciam a conservação da flora e da fauna, além de constituir-se em área de recarga de importantes mananciais que abastecem o município de Palmas (SEPLAN, 2004). Essa localidade passou por alterações após a urbanização com a criação do município de Palmas, capital do estado do Tocantins, tais mudanças tiveram efeito na paisagem e na cultura.

As comunidades das áreas rurais têm um peculiar envolvimento com os saberes tradicionais, pois, através deles se relacionam com o ambiente em que vivem e perfazem o seu cotidiano, a sua rotina, o seu modo de vida – seu habitus.

Neste contexto, a compreensão da noção de habitus como um sistema de disposições duráveis, predispostas a funcionarem como estruturas estruturantes, não sendo esta mera repetição de práticas acumuladas durante a vida, mas uma produção/reprodução de sistemas de ações, que são importantes e que influenciam diretamente a vida das pessoas, dando significado a ela (BORDIEU, 2007).

Construídos ao longo do tempo e do meio em que se encontram, essas práticas culturais demonstram uma autodeterminação desses povos, a partir de uma prática autossustentável e de uma cultura diferenciada.

Todavia, com a criação do município de Palmas, as práticas agrícolas foram alteradas, sendo que agricultores se tornaram produtores familiares, ou seja, não dependem mais da terra como auto sustentação, pois possuem outras fontes de renda e o manejo agrícola de roças de toco e criação de animais foi modificado pela

mecanização de terras fixas com adubação. Com isso houve a diminuição das atividades que atualmente persistem nas unidades familiares estudadas como recurso para a manutenção das práticas culturais das famílias. Apesar da diminuição das atividades agrícolas, essa permanece e é transmitida intergeracionalmente, promovendo a circularidade de saberes na geração dos filhos que auxiliam nas práticas de uso da terra.

Com a implantação do município de Palmas a partir de 1990, a pressão antrópica sobre os bens comuns aumentou e a bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande passou a ter maior significância por ser a principal fornecedora de bens e serviços ambientais para esse município, o uso da terra para o agronegócio foi aumentando, o que ocasionou um déficit das funções ambientais, visto que o equilíbrio e a sustentabilidade dependem da resiliência do sistema.

A capacidade de um sistema de absorver perturbações, adaptar-se a essas mudanças de condições e ainda manter sua estrutura e funções básicas é o conceito de resiliência (HOLLING; GUNDERSON, 2002). Esses processos referem-se à resposta, à resistência e à recuperação dos sistemas após perturbações, por meio de aprendizado e adaptabilidade às mudanças. Este conceito é abordado para compreender as mudanças ocorridas nas paisagens, como também, para compreender como a sociedade envolvida desenvolveu estratégias adaptativas de cognição e ação (MORIN, 2011) para se manterem no sistema.

As paisagens bioculturais do sistema focal possuem mosaicos complexos de uso da terra, com um alto nível de diversidade de habitat produzido pela aplicação de diferentes regimes de gestão, que veio a atender os fatores econômicos, sociais e ambientais da sociedade em questão. Ao contrário da visão do agronegócio resultante em uma crescente cobertura homogênea caracterizada por monoculturas intensivas e florestação de terras abandonadas.

As paisagens rurais históricas, especialmente aquelas que apresentam alta heterogeneidade, são muitas vezes relacionadas com práticas tradicionais e fornecem exemplos importantes para a compreensão da diversidade biocultural (AGNOLETTI & ROTHERHAM, 2015). Logo, avaliar a paisagem do ponto de vista histórico é de fundamental importância, uma vez que, ao se analisar a paisagem não tem como negar o nível de intervenção antrópica, marcas da história revelada nos usos e costumes, interesses e tradições (PASSOS; SPÓSITO, 2001).

A área estudada é uma localidade importante da Amazônia brasileira, seu território está incluído na Área de Proteção Ambiental Serra do Lajeado (APA), com parcelas das fitofisionomias de domínio do bioma Cerrado e integra a Amazônia Legal. Engloba um cenário composto por feições fisiográficas interessantes e que, pela condição ecológica que sustentam, propiciam a conservação da flora e da fauna, além de constituir-se em área de recarga de importantes mananciais que abastecem o município de Palmas (SEPLAN, 2004). Este estudo teve como ponto de partida o desafio de responder: Quais as mudanças no uso e cobertura do solo em função de processos de urbanização nos agroecossistemas em regiões de agrobiodiversidade? Qual a relação entre a dinâmica da paisagem e a percepção ambiental dos moradores?

O objetivo deste estudo é caracterizar as paisagens bioculturais seus usos, significados para os sujeitos e as transformações ocorridas após a urbanização. Para isso, se faz necessário compreender a história ecológica que fornece uma alternativa para a compreensão da interação humano-ambiente em longo prazo e as histórias humanas complexas de ambientes (ERICKSON, 2008). Por isso a importância de decodificar a ocupação e transformação do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande para compreender os fatores desencadeantes de mudanças no sistema ao longo do tempo, e, identificar a relação humano e ambiente ao modificar a paisagem.

2.2 METODOLOGIA

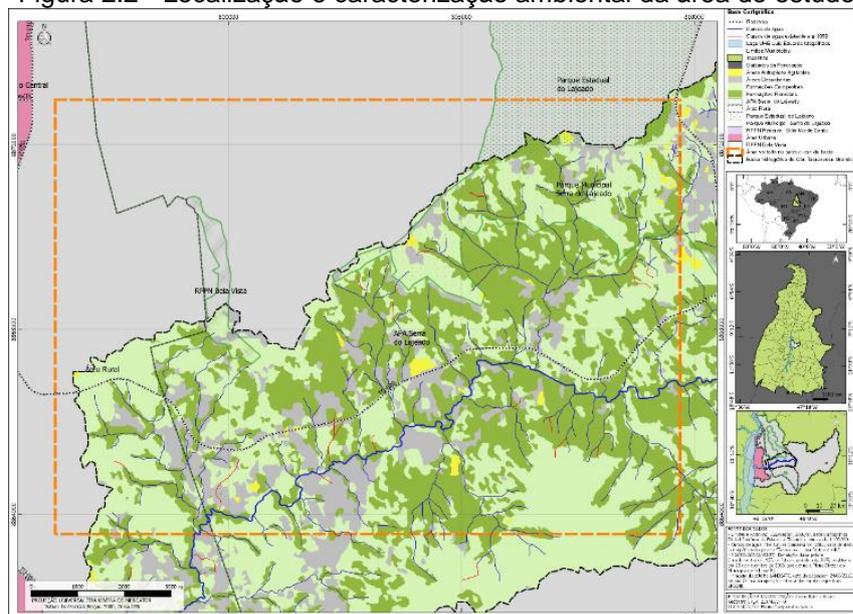
2.2.1 - Área do estudo

O baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, área escolhida nesse estudo, pertence à bacia de mesma denominação, localizada na parte centro sul do município de Palmas, estado do Tocantins. Essa bacia possui uma área total de 46.307,31 ha, dos quais 73,67% estão inseridos na Área Proteção Ambiental - APA Serra do Lajeado, Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Lajeado (TOCANTINS, 2004). A maior parte da bacia é de área rural e com predominância de áreas urbanas na parte oeste. O principal curso d'água é o do Ribeirão Taquaruçu Grande que percorre em direção à área urbana de Palmas, onde possui múltiplos usos, entre eles o abastecimento público municipal.

A área para esse estudo foi selecionada por possuir uma dinâmica de agroecossistemas com produção familiar que integra biodiversidade, recarga de importantes mananciais e sabedoria local.

Localiza-se nas margens direita e esquerda da TO 020, próximo ao Ribeirão Taquaruçu Grande e possui aproximadamente 4.001,753.795 hectares, está localizada entre os paralelos 10°16'43,04" e 10°13'58,78" de Latitude (λ) Sul e entre os meridianos 48°17'2,74" e 48°12'43,33" de Longitude (ϕ), Figura 2.2.

Figura 2.2 - Localização e caracterização ambiental da área do estudo



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2016).

A maior parte dessa localidade é de área rural e com predominância de áreas urbanas na parte oeste. O principal curso d'água é o do Ribeirão Taquaruçu Grande que percorre em direção à área urbana de Palmas, onde possui múltiplos usos, entre eles o abastecimento público municipal (SEPLAN, 2004).

2.2.2 - Abordagem metodológica

A metodologia adotada teve como eixo a abordagem sistêmica buscando compreender as inter-relações existentes no ambiente (MORIN, 1998) e para obtenção dos dados utilizou-se o estudo de casos múltiplos (YIN, 2010) por meio das técnicas de pesquisa: observação sistêmica (MORIN, 2013), entrevista semiestruturada, coleta de dados em campo com registro de imagens, sistema de Posicionamento Global (GPS) e validação dos dados em reuniões de grupo focais.

A área estudada foi selecionada por possuir uma dinâmica de agroecossistemas com produção familiar que integra biodiversidade, recarga de importantes mananciais e sabedoria local. O trabalho de campo aconteceu no período de outubro de 2015 a dezembro de 2016, totalizando 15 meses, sob autorização do Comitê de ética da UFAM nº 49715615.2.0000.5020. O estudo alcançou 12 unidades produtivas familiares, representando a totalidade do universo de moradores residentes na localidade há mais de 30 anos. Os informantes-chave foram selecionados pela técnica de cadeia informante (PENROD et al, 2003), a partir dos dados da Associação de agricultores e estão identificados neste trabalho por nome de árvores.

Os pontos visitados in loco foram fotografados, registrados com o GPS, caracterizados segundo ficha de campo adaptada de Santos (2009) com os dados relacionados às: fitofisionomias da vegetação, ações antrópicas na área, potencial cênico, condições de tráfego, presença ou ausência de corpo hídrico, atividade principal da área.

Para a identificação fitofisionômica foi usada a chave proposta por Ribeiro & Walter (2008), que utiliza termos regionais e contempla uma maior diversidade de tipos fitofisionômicos, característica marcante do bioma cerrado e da área de domínio da APA Serra do Lajeado.

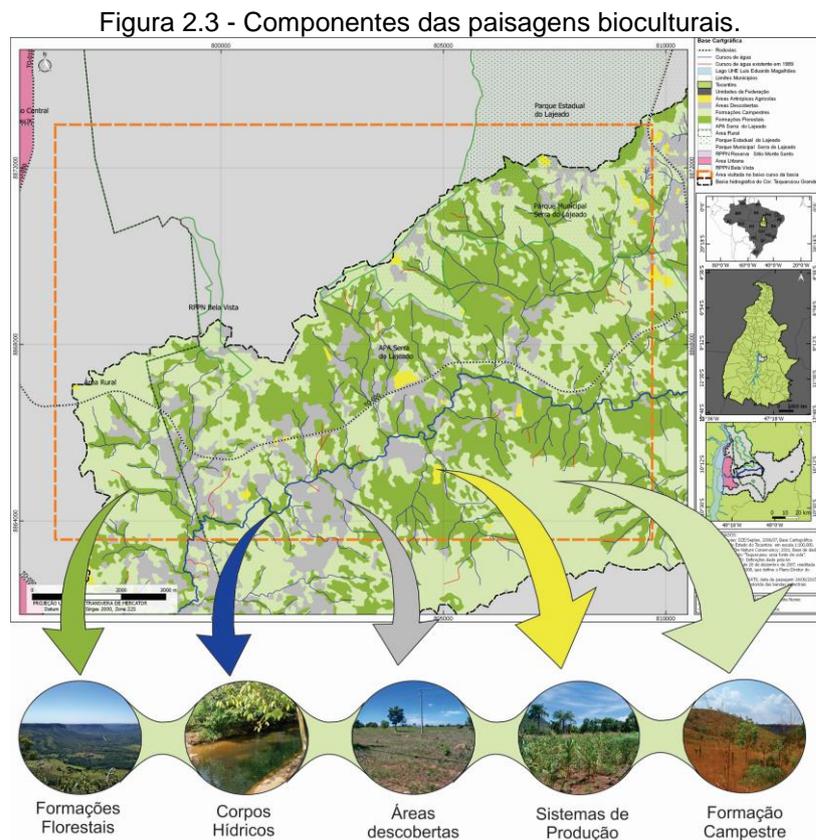
O tratamento dos dados deu-se por meio da análise de conteúdo, que envolve um conjunto de técnicas de análise das comunicações, procurando conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça. Essa técnica é desenvolvida em três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 2011). Uma das ferramentas utilizadas para análise de conteúdo das entrevistas é o software IRAMUTEQ (CAMARGO E JUSTO, 2013) que mostra o agrupamento de palavras de todas as falas transcritas das entrevistas e quantifica as palavras citadas.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estratégias de usos múltiplos adotada pelos produtores do sistema focal, influenciada pelo habitus, caracterizam-se por um sistema integrado de práticas produtivas e se expressa no espaço como uma paisagem diversificada que tem várias vantagens do ponto de vista biocultural. Entre elas, a maior diversificação estrutural e

funcional dos mosaicos produtivos favorece em princípio, a resistência e a resiliência dos sistemas que passaram por intervenções (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015)

A partir da pesquisa de campo orientada por fichas de dados (Apêndice II) e da análise das imagens de satélite, foram identificados os componentes das paisagens bioculturais com as áreas de: sistema de produção, áreas naturais (formações campestres, formações florestais, formações savânicas) e corpos hídricos, apresentados na Figura 2.3.



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2017).

Dentro destas áreas identificamos a presença de roças, quintais agroflorestais, capoeira, extrativismo vegetal, criação de animais, áreas de pastagem, áreas urbanizadas e corpos hídricos. Todas estas áreas ocorrendo no espaço como mosaico das paisagens bioculturais complexas da localidade, representada na Figura 2.4.

Figura 2.4 - Mosaico da paisagem biocultural da localidade de Taquaruçu Grande



Org.: SANTOS (2017).

A diversidade desses mosaicos pode ser considerada uma característica comum das paisagens bioculturais. Além disso, a sua conservação é não necessariamente associada à existência de sociedades tradicionais ou ao subdesenvolvimento, percebido em muitos casos, este aspecto deve ser formalmente incluído nas ferramentas de conservação (AGNOLETTI; TREDICI; SANTORO, 2015).

As paisagens bioculturais desse sistema focal são resultados da interação homem e ambiente, fruto das relações socioculturais que revelam a história de um povo e de uma época, carregada de objetividade e subjetividade, situados através de processos de socialização primária e secundária, valores morais, éticos, religiosos, políticos, etc., através dos quais enxergam o mundo natural e social. A isso denominamos cultura, uma lente através da qual os homens veem o mundo, e somente a cultura, explicaria as relações entre o homem e o ambiente (WITKOSKI, 2010).

Logo, avaliar a paisagem do ponto de vista histórico é de fundamental importância, uma vez que, ao se analisar a paisagem não tem como negar o nível de intervenção antrópica, marcas da história revelada nos usos e costumes, interesses e tradições (PASSOS, 2001). Como também, compreender como a sociedade envolvida desenvolveu estratégias adaptativas de cognição e ação (MORIN, 2011) e os fatores que contribuíram para a resiliência e os que dificultam esse estado do sistema. A

conservação de paisagens culturais, é atualmente a única iniciativa especificamente projetada para conservar a diversidade biocultural associada às paisagens tradicionais (AGNOLETTI; TREDICI; SANTORO, 2015).

2.3.1 - Sistemas de Produção

O sistema de produção do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande tem como base prática, as agroflorestais caracterizadas pelo manejo de terras numa integração entre árvores e/ou animais e/ou cultivos agrícolas. Os fatores de produção são combinados com técnicas convencionais aliadas a tecnologias atuais que regem o sistema produtivo.

Considerando a história biocultural desse sistema, essa área apresentava anteriormente cobertura vegetal nativa, como aponta a descrição da entrevistada: *“Casas poucas e muito cerrado. Tudo era cerrado fechado. As casas eram longe uma da outra, casa de palha e menos vizinho (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”*.

Algumas destas áreas foram desmatadas para perpetrar a roça de toco, cultivo de arroz, milho, mandioca e feijão. Como não havia o aproveitamento do solo, todos os anos essas roças eram transferidas para outro local. Atualmente boa parte apresenta cobertura vegetal, pois, utilizam áreas já desmatadas para os rebanhos de caprinos, suínos e bovinos e, principalmente, para a cultura de milho, feijão e mandioca. Essas alterações foram influenciadas pelas políticas públicas e ações de fiscalização dos órgãos governamentais, provocando mudanças nas práticas produtivas familiares e gerando a diminuição destas.

As atividades nos agroecossistemas estudados têm a produção assentada na mão-de-obra familiar, com a participação dos filhos e, geralmente algum outro agregado familiar, como genro, noras, tios e primos. As mulheres participam do planejamento, das atividades e ajudam a realizar a maioria delas. A atuação da mulher na família é fundamental para a manutenção dos agroecossistemas, pois está presente no trabalho de roça, nos mutirões, no cultivo das hortas e na organização do trabalho. O trabalho doméstico é realizado pela mãe e filhas, as tarefas ligadas à pecuária, cabem aos homens.

Um sistema ambiental em sua complexidade remete à noção de interdependência de cada um dos seus componentes. Nesta perspectiva, entende-se que produtivas não são somente aquelas atividades ligadas diretamente às atividades

de roça, quintal, mas produtivas, são, também, as práticas reprodutoras da força de trabalho familiar, para a garantia da sobrevivência da mesma.

Na agricultura familiar a exploração dos membros da família é ponto chave para o desenvolvimento e integração na economia de mercado (LAMARCHE, 1997), esta não pode ocorrer sem a participação de todos familiares, independente de sexo e/ou idade.

As áreas de produção são planejadas de acordo com a localização geográfica dos terrenos e de acordo com o período de chuvas. Os componentes do sistema de produção são constituídos de: roças, quintais agroflorestais, capoeira, extrativismo vegetal e criação de animais, apresentados na Figura 2.5

Figura 2.5 - Sistema de produção dos agroecossistemas familiares



Org.: SANTOS (2016).

2.3.1.1 - Roças e quintais agroflorestais

Os principais sistemas de produção em roças e quintais das unidades produtivas familiares são: a agricultura de produtos de ciclos curto, médio e longo (Figura 2.6) e a criação de animais. As culturas de ciclo curto são representadas pelo feijão (*Vigna unguiculata*), milho (*Zea mays*), hortaliças e legumes. As de ciclo médio pela banana prata (*Musa sapientum*) e as de ciclo longo pela mandioca (*Manihot esculenta*). Esses produtos são para o consumo familiar, o que amplia a diversificação

das espécies cultivadas. A agrobiodiversidade corresponde no aumento da produtividade ecológica e contribui para a resiliência do sistema focal. A sustentabilidade e resiliência são alcançadas por meio de ações de manutenção da diversidade e complexidade do sistema ambiental (ALTIERI, 2012).

Figura 2.6 - Produtos agrícolas de ciclos: (A) curto - feijão e milho, (B) médio – banana e (C) longo – mandioca



Fotos: SANTOS (2016)

A permanência da produção agrícola familiar é um indicador da resiliência biocultural desse sistema, que apesar de sofrer alterações mediante a criação do município de Palmas, alterando o habitus local, desenvolveu estratégias de uso da terra para continuar essa prática cultural, mesmo em menor quantidade. Sendo a memória biocultural (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015) e a circularidade de saberes, fios condutores do conhecimento para a continuidade dessa cultura.

Os quintais agroflorestais representam uma unidade agrícola de uso tradicional do solo, considerados como uma das formas mais antigas de uso da terra, promovendo a sustentabilidade para milhões de pessoas no mundo (NAIR, 1986). Sua

principal finalidade é a produção de alimento para complementação da dieta familiar e as práticas de manejo são consideradas ecologicamente sustentáveis (NAIR, 2004).

Além do potencial de sustentabilidade ecológica, os quintais são considerados sistemas alternativos de complementação da demanda alimentar. Os quintais estão organizados espacialmente em cultivos de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas de valoração utilitária (NODA; NODA, 2007). Uma alta diversidade de espécies, com múltiplas finalidades, é cultivada nos quintais, tais como plantas usadas para sombra, ornamentação, alimentação, medicina, canteiros para hortas e outros (Figura 2.7).

Figura 2.7 - Quintais agroflorestais



Fotos: SANTOS (2016).

Nos quintais agroflorestais da localidade, pode-se observar a existência de plantas medicinais, aliadas aos saberes principalmente dos mais idosos e mulheres sobre o uso terapêutico combatem doenças, embora hoje o uso seja da minoria dos sujeitos. Dentre as plantas medicinais, relataram as mais usadas e conhecidas, que conseqüentemente são as mais cultivadas e associadas aos usos mais comuns como: hortelã, erva cidreira, picão, boldo, arruda e capim santo. São ainda citadas espécies do cerrado utilizadas como medicinais: caju (*Anacardium occidentale*), barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), faveira (*Dimorphandra mollis*), pau de leite

(*Himatanthus sucuuba*), buriti (*Mauritia flexuosa*), sucupira (*Pterodon emarginatus*) entre outras.

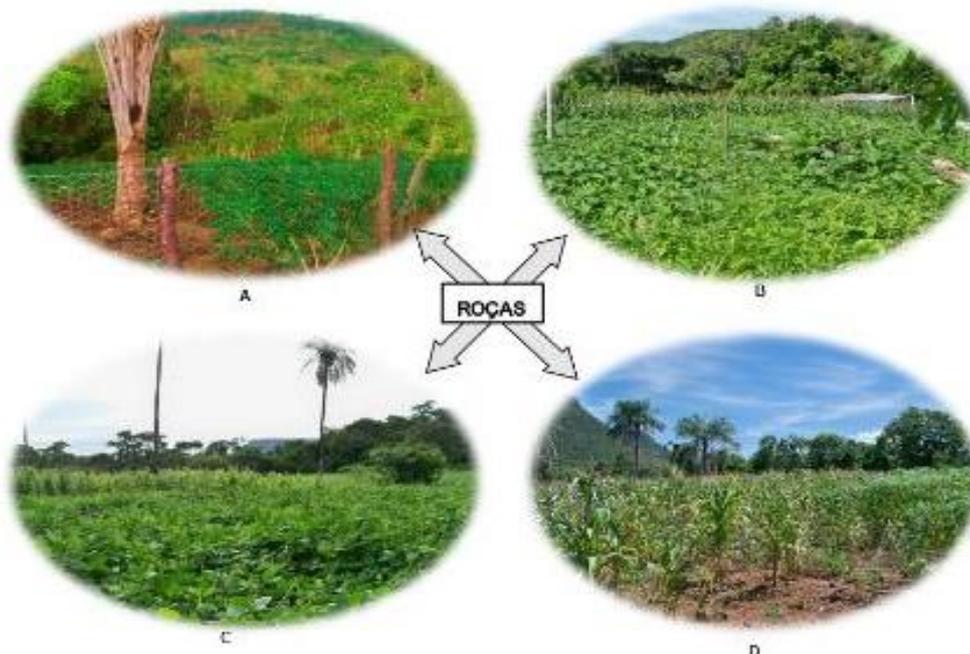
Os quintais agroflorestais são espaços de acolhimento, socialização, fonte de alimentação e convivência saudável e preservação de memórias bioculturais para as futuras gerações, dependentes da transmissão de saberes intergeracional. O quintal, no cotidiano dos pequenos agricultores é de grande importância por proporcionar integração familiar e diversidade na produção, geralmente em pequena escala, com intuito de complementar a alimentação e, muitas vezes, a renda familiar (ÂNGELO E AMOROZO, 2006).

A abordagem biocultural não deve se concentrar apenas em preservar áreas selvagens, mas também, na conservação da biodiversidade local, valorizando as paisagens agrícolas. Desta forma, os valores bioculturais poderiam contribuir para a criação de paisagens diversificadas que transcendem a dicotomia aceita entre áreas selvagens e campos cultivados. Dentro de tais paisagens, as pessoas locais podem propositadamente conservar a biodiversidade que elas valorizam (COCKS, 2006).

As roças são paisagens cultivadas anualmente em regime de monocultura, rotação e consórcios, na qual vários são os arranjos paisagísticos encontrados, onde a diversidade biológica pode ser verificada, ocorrendo variedades intra e interespécies. O manejo agrícola familiar das roças nas unidades produtivas familiares desse estudo, constitui-se mantenedor de uma agrobiodiversidade, baseada no cultivo de mandioca, milho, feijão, cana-de-açúcar, hortaliças, legumes e outros (Figura 2.8).

Essas plantas são encontradas nas roças e nos quintais, sendo componentes indispensáveis nas refeições dos atores sociais e na criação de animais. Para Peroni (2002), a roça representa a continuidade e o dinamismo do conhecimento acumulado e não apenas um repertório de diversidade biológica.

Figura 2.8 - Roças - produção agrícola diversificada: (A) mandioca, feijão e banana; (B) milho, feijão e abóbora; (C) milho e feijão; (D) milho, feijão e mandioca.



Fotos: SANTOS (2016).

O manejo da terra e dos bens comuns é moldado por saberes e conhecimentos do ambiente que fundamentam a prática da agricultura e que fazem parte do *habitus*. Portanto, os signos podem dar pistas sobre as estratégias de conhecimento individuais ou coletivas dos produtores familiares de Taquaruçu Grande, criadas a partir de um sistema aberto de disposições, ações e percepções, tecido com o tempo pelos indivíduos em suas experiências sociais, o *habitus* (BOURDIEU, 2011).

Essas experiências associadas à topofilia (TUAN, 1980) permitem observar as formas de organização social e as respostas geradas às características ambientais a estas formas, que podem provocar mudanças na paisagem original.

Desta maneira, a historicidade desses espaços societários representa a construção antrópica das paisagens através da produção agrícola, mas também as características dessas organizações societárias resultantes desta historicidade.

2.3.1.2 - Áreas de pousio

As áreas deixadas em descanso para recuperação após alguns anos de produção são denominadas como pousio. Esta prática no sistema focal é denominada de descanso, atualmente se dá para obedecer à conservação dos bens comuns

propostos pela Legislação ambiental de áreas de APP e RL. Quando questionamos os produtores sobre o pousio das terras, apontaram que na época de roça de toco não era utilizado:

“Eu acompanhava as experiencias do meu pai, não fazia descanso plantava todo ano. De três anos vai ficando fraca, tirando a mandioca planta feijão e melancia (Sr. Buritizeiro, 56 anos)”.

“Na roça de toco o descanso era quando tinha mandioca, todo ano brocava a terra (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

“Aqui plantamos todo o ano. Quando tirava a mandioca plantava de novo a terra já tava descansada (Sr. Jameleiro, 63 anos)”.

A técnica de pousio utilizada pelos atores sociais do estudo é a tradicional, ou seja, sem plantio de espécies, deixando a cargo do sistema ambiental sua reconstrução. O pousio se dá para a formação de capoeiras (Figura 2.9 e Figura 2.10) e caracteriza-se pela ocorrência de heterogeneidade e organização da composição florística para a reposição de nutrientes e reconstrução da paisagem nos locais que antes eram utilizados para plantios de roça.

Figura 2.9 - Capoeira com 10 anos de pousio



Figura 2.10 - Solo de Capoeira.



Fotos: SANTOS (2016).

2.3.1.3 - Extrativismo vegetal

O extrativismo vegetal obedece ao senso de utilização com processos de conservação previstos na legislação ambiental e fiscalizado pelos órgãos

competentes. Sendo que atualmente, em decorrência da fiscalização, as formações florestais são componentes permanentes da paisagem. Os produtos extraídos participam das cadeias produtivas específicas como a madeira e alimentação, influenciados pelas relações comerciais.

Ao investigarmos os produtores familiares sobre o extrativismo vegetal, nos revelaram fatores ligados às roças de toco e obtenção de renda, conforme descritas as falas:

“Cercava a roça de madeira, a geometria era o lugar que ficava melhor, aproveitavam as margens dos córregos, onde a terra era mais produtiva. Eles não tinha a preocupação com a beirada do córrego, era pra facilitar, não tiravam todas as árvores grossas. Com essa madeira cercava de lanço por causa do gado, colocava forquilha e fazia o lanço de cama no chão para não entrar os porcos (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

“Madeiras era capital do campo, pau d’arco roxo e aroeira para cerca, curral era jatobá e vinhaco (Sr. Buritizeiro, 56 anos)”.

Percebe-se nas falas a influência das ações dos órgãos de fiscalização e com isso a mudança de atitudes e hábitos anteriores de exploração, conforme falas abaixo. Todavia, nos relatos não há uma preocupação ou hábito dos moradores em relação à conservação dos bens comuns:

“Eu não faço lavoura perto do córrego, deixava trinta metros. Outras pessoas derrubavam perto do córrego e até madeira dentro do córrego (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

“Hoje tem ainda madeira, mas é pouca. Naquela época eles derrubavam tudo até no córrego. Por causa das exigências do Naturatins e muitos denunciaram, pararam (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.

Um produto do extrativismo vegetal bastante explorado é a polpa do buriti (*Mauritia flexuosa*), praticada por todas as famílias, como fonte de renda para as mulheres por meio da venda da polpa e doce:

“Passei uns três anos fazendo doce de buriti, eu tirava até dois salários em 2002, papai veio aí tive que cuidar dele aí não dava conta. Eu pegava nos

pés lá no mato, descansava e tirava a massa, vendia para três supermercados e na rua vendia doce em Taquaralto. Ia de ônibus oferecendo nas ruas, fazia bombom de buriti, fazia as cestas colocava os bombons (Sr. Abacateiro, 73 anos)”.

Atualmente o buriti é pouco explorado devido a disponibilidade do fruto nos buritizais prejudicados pela antropização como queimadas (Figura 2.11), desmatamentos e carência de chuvas.

Figura 2.11 - Queimadas em buritizal.



Fotos: SANTOS (2016).

2.3.1.4 - Criação de animais

As formas de produção alocadas na produção familiar utilizam animais de pequeno porte (aves, suínos e caprinos), alimentados com restos de alimentos das refeições familiares, milho, frutas caídas no chão e mandioca e seus processados (Figura 2.12). A criação destes animais é doméstica e realizada nos quintais agroflorestais (Figura 2.13), é uma alternativa alimentar e por fazer parte do habitus dos produtores que conservam parte de sua dieta alimentar, antes das modificações citadas para esses agroecossistemas, como expressam as falas:

“Criava porco, galinha, bode, ovelha, jumento, cachorro e hoje tem galinha, porco e gado pra comer no natal (Sr. Cajueiro, 53 anos)”.

“A cabra não dá muita despesa e completa a alimentação vai matando os bichos menores porque o gado tem o tempo certo (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.

Figura 2.12 - Cozimento de alimentos para suínos



Figura 2.13 - Criação de animais de pequeno porte.



Fotos: SANTOS (2016).

Os animais de grande porte (bovinos) participam da cadeia produtiva de corte e leite e são criados soltos em áreas de pastagens e recolhidos diariamente para os currais (Figura 2.14), essa atividade é a principal, sendo reduzida a área agrícola pela conversão do espaço em pastagens (Figura 2.15).

Figura 2.14 - Cadeia produtiva bovina: Criação de bovinos de leite.



Figura 2.15 - Conversão de área em pastagem.



Foto: SANTOS (2016)

A produção bovina foi bastante reduzida em consequência da diminuição das propriedades: “O gado deixou de criar porque a terra ficou pouca (Sra. Laranjeira, 72 anos)”, assim a atividade na percepção dos produtores tem um caráter de poupança para as necessidades das famílias e complementação de renda familiar: “Eu crio o

gado porque é um renda a mais (Sr. Jamelão, 63 anos)”. A principal alimentação dos animais é o capim, onde foram introduzidas gramíneas dos gêneros *Brachiaria* sp, *Andropogon* sp e *Panicum* sp para sustentar pequenos rebanhos, os quais são cultivados anualmente por meio de preparo da terra com auxílio de mecanização, conforme relato: *“Quando plantava capim não plantava mais nada. O ano passado eu coloquei e formei roça para formar capim (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”* e o sal é utilizado na complementação alimentar dos animais e os resíduos utilizados no cultivo de hortaliças.

A diversidade de produtos originados na produção familiar dos agroecossistemas de Taquaruçu Grande constitui um dos atributos do sistema que garante a sua sustentabilidade nesses espaços, pois, as transformações sofridas no sistema propiciaram a adaptabilidade a estas perturbações e a manutenção das atividades ditadas pela cultura local.

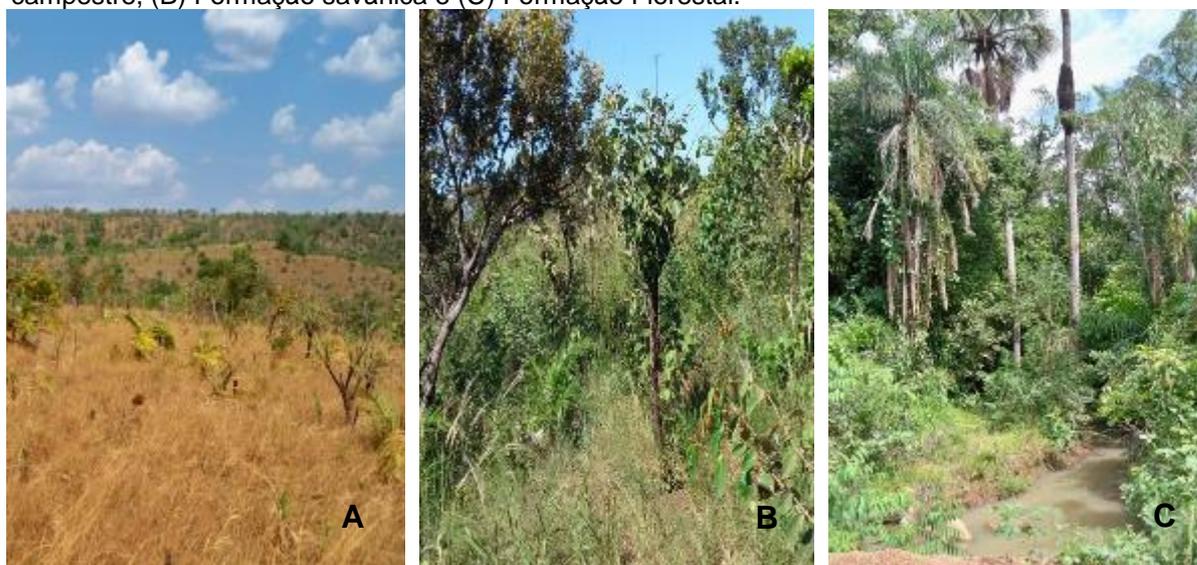
Outro atributo positivo está relacionado com a continuidade dos laços familiares com o local (topofilia), na qual os produtores percebem a terra como elemento de reprodução social e bem viver, havendo a circularidade de saberes entre pais e filhos. Todavia, também foram observados impactos ambientais negativos com a produção como o desmatamento, a queimada e conseqüentemente a perda de biodiversidade.

2.3.2 - Áreas de Paisagem Natural

Os elementos naturais que compõem a paisagem são aqueles construídos pela natureza: formas de relevo, hidrografia e a vegetação. E os elementos culturais que compõem a paisagem são aqueles resultantes da transformação do ambiente pelo trabalho humano. A paisagem tem uma importância fundamental para a compreensão do mundo e do lugar onde vivemos, ela revela os aspectos naturais e as transformações ao longo do tempo por meio do registro histórico da vida das pessoas que ali tem habitado e como interagem naquele ambiente.

A vegetação natural do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande possui variações em suas características, sendo perceptíveis pelas suas fisionomias, apresentando-se desde áreas com predominância arbórea, passando por áreas mescladas com árvore, arbustos e herbáceas, até as formações de estrato gramíneo predominante (Figura 2.16), sendo estas classificadas segundo Ribeiro e Walter (2008 p 165) como formações: campestres, savânicas e florestais, respectivamente.

Figura 2.16 - Três tipos de formações identificadas como áreas de paisagem natural. (A) Formação campestre, (B) Formação savânica e (C) Formação Florestal.



Fotos: SANTOS (2016).

Segundo levantamento realizado para o Plano de Manejo da APA Serra do Lajeado (SEPLAN, 2004), na área da APA foram identificadas as formações florestais dos tipos 'mata Ciliar' e mata 'de Galeria' e, as formações de cerrado típico, cerrado ralo e cerradão da mesma forma.

Uma das características principais das paisagens é a dinâmica entre seus fragmentos (componentes diferentes), resultado dos ciclos biogeoquímicos e o fluxo de energia entre eles (NAVEH e LIBERMAN, 1984). As características da vegetação existente no local de estudo, são em geral, resultados de ação antrópica sobre o ambiente, como explicitam Delgado et al (2009), a paisagem representa o resultado da interação homem-ambiente, pois, é fruto das relações sociais. Ela revela a história de um povo e de uma época, carregada de objetividade e de subjetividade, de interesses econômicos e políticos. Logo, analisar a paisagem do ponto de vista histórico é fundamental, uma vez que, ao analisá-la, não é possível negar o nível de intervenção antrópica.

Para Amorim e Oliveira (2008) a paisagem em sua abordagem sistêmica e complexa será sempre dinâmica. Ela é compreendida como o somatório das inter-relações entre os elementos físicos e biológicos que formam a natureza mais as intervenções da sociedade no tempo e no espaço, em constante transformação.

Observou-se nos locais com maiores taxas de ocupação humana, uma maior remoção de vegetação nativa para utilização do solo, principalmente para pastagem e agricultura. O desmatamento em função das áreas de urbanização, as secas consecutivas, queimadas e a supressão da vegetação para a formação de novas áreas para a agricultura e pecuária, deixaram o solo desprotegidos sendo estes sujeitos a processos erosivos, contribuindo para o aparecimento de extensas áreas descobertas.

Os impactos negativos sofridos pelas paisagens naturais relacionam-se a perda de espécies da flora e da fauna, degradação do solo a dispersão de espécies exóticas, sendo consideradas por Klink e Machado (2005) as maiores e mais amplas ameaças à biodiversidade.

A paisagem do vale de Taquaruçu Grande é marcada pelas áreas de vegetação natural, a linha do horizonte está sempre delineada na sinuosidade da serra, porém, já se observa um crescimento na urbanização (Figura 2.17).

O potencial cênico identificado chama a atenção pela biodiversidade, na maioria dos pontos é constituído pela combinação de vegetação, aves, corpo hídrico (Figura 2.18), mas, principalmente pela serra do Lajeado, que influenciados por uma gama de variáveis definem as belas e admiráveis paisagens existentes na bacia estudada.

Figura 2.17 - Potencial cênico registrado na área de estudo: Serra do Lajeado.

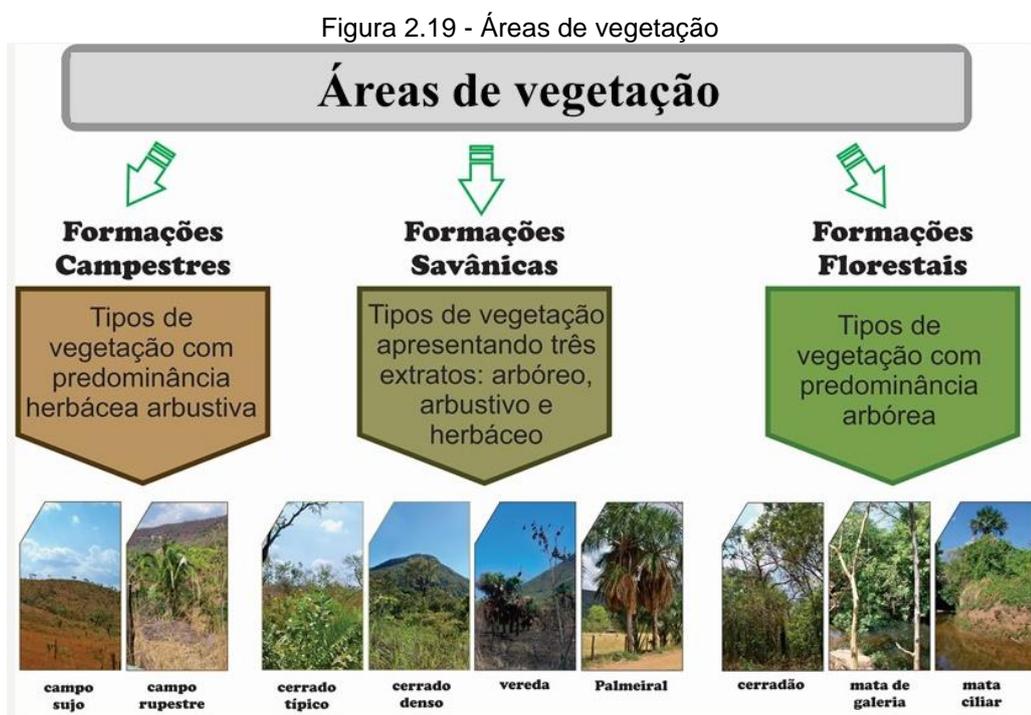


Figura 2.18 - Corpo hídrico.



Fotos: SANTOS (2016).

Abaixo estão descritas todas as formações de cerrado, assim como as fitofisionomias identificadas na paisagem natural da área de Taquaruçu Grande, como apresenta Figura 2.19.



Fonte: RIBEIRO E WALTER (2008). Org.: SANTOS (2017).

2.3.2.1 - Formações Campestres

Segundo Eiten (1983, 1994) a formação campestre é caracterizada pela ausência de elementos lenhosos e o estrato herbáceo é dominada por gramíneas. Os ecossistemas campestres ocorrem numa variedade de formas e são determinados pela umidade, tipo de solo, elevação, clima e regime de perturbação dos ambientes (VICKERY et al. 1999).

As paisagens campestres observadas foram as que mais sofreram perturbações na localidade nos últimos anos, devido ao manejo baseado no fogo, segundo a percepção dos entrevistados. Após visita *in loco* foram identificados dois tipos de formação campestre: campo sujo (Figura 2.20) e campo rupestre (Figura 2.21).

Figura 2.20 – Visão geral de Formação Campestre: Campo sujo.



Figura 2.21 - Visão geral de Formação Campestre: Campo rupestre



Fotos: SANTOS (2016).

Sendo pouco representado na área, o campo sujo apresentou uma vegetação escassa de espécies arbórea e arbustiva, sendo dominada pela vegetação herbácea e subarbustiva, possuindo assim atributos da formação campestre.

O campo rupestre apresentou-se com forma do tipo herbácea, com predomínios de espécies das famílias Poaceae e Cyperaceae, ambiente com poucos resíduos vegetais na superfície do solo, com alta pedregosidade, sendo uma das características que define o campo rupestre. Suas plantas apresentam adaptações para sobreviver a variações extremas de temperatura e disponibilidade de água.

2.3.2.2 - Formações Savânicas

As formações savânicas são aquelas áreas com predominâncias de espécies arbóreas e arbustivas, espalhadas sobre um substrato gramíneo, sem a formação de um dossel contínuo (RIBEIRO & WALTER, 2008). Do conjunto fitofisionômico apresentado para a formação savânica ocorrem nas áreas as seguintes fitofisionomias: cerrado típico, veredas, palmeiral e o cerrado denso, sendo este, considerado ecótono entre o cerrado típico e o cerradão, que é pertencente à formação florestal.

Destas áreas fitofisionomias, muitas já deram espaços às atividades de uso antrópico, como culturas agrícolas, pastagens nativas e cultivadas e área urbana. Além disso, são mais susceptíveis aos incêndios, porém mais resilientes, tendendo a se expandir quando o regime de fogos é intenso.

No que se diz respeito à vegetação do cerrado típico apresentou-se com árvores e arbustos de pequeno porte e tortuosas com ramificações irregulares e retorcidas devido, principalmente, a ação do fogo, sendo esta uma característica muito peculiar deste tipo de fisionomia (Figura 2.22).

Em geral esta fitofisionomia apresentou-se sob ações antrópicas proeminentes como queimadas, desmatamentos, introdução de espécies exóticas, principalmente para pastagem e lixo, descaracterizando assim parte da vegetação natural. Exibiu ainda porções da sua vegetação sendo adentrada por outras paisagens bioculturais como: pastagens, agricultura, área urbanizada, área de regeneração e estradas (Figura 2.23).

Figura 2.22 - Visão geral do cerrado típico

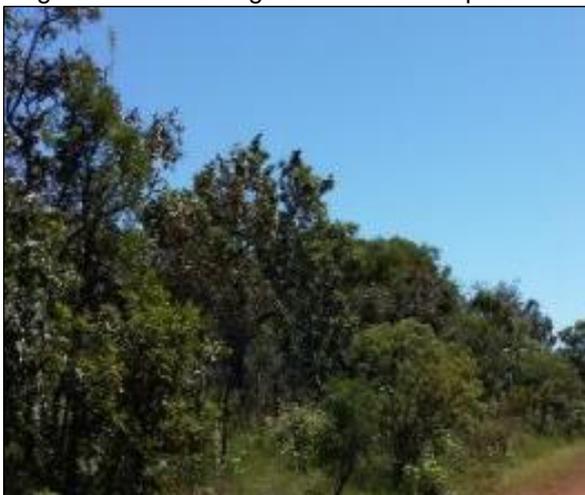


Figura 2.23 - Antropização no cerrado típico



Fotos: SANTOS (2016).

As espécies arbóreas mais representativas para a área foram: pau pombo (*Hirtela ciliata*), sambaíba (*Curatela americana*), pequi (*Caryocar brasiliense*), pau terra folha larga (*Qualea grandiflora*) e gonçalo alves (*Astronium fraxinifolium*).

O cerrado típico é um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo-arbustivo, com cobertura arbórea de 20% a 50% e altura média de três a seis metros. Trata-se de uma forma comum e intermediária entre o cerrado denso e o cerrado ralo. Estas formações têm como características a predominância de espécies arbóreas e formação de dossel (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Uma fitofisionomia observada que se encontra intermediária entre o cerrado típico e o cerradão é o cerrado denso, como mostra as Figura 2.24 e Figura 2.25. Representa a forma mais densa e alta da formação savânica. Em algumas áreas esta

vegetação se apresentou formando um dossel contínuo, apresentando estrato arbóreo com indivíduos eretos e tortuosos.

Figura 2.24 - Características da área de cerrado denso



Figura 2.25 - Visão geral da área de Cerrado denso.



Fotos: SANTOS (2016).

As características florísticas do cerrado denso praticamente se igualam ao cerrado típico, porém se apresentando de forma mais densa. Contendo, basicamente dois estratos: um superior, formado por árvores e arbustos e um inferior, composto por um tapete de gramíneas de aspecto rasteiro, com raízes pouco profundas, no qual a intensidade luminosa que as atinge é alta, em relação ao espaçamento. As principais espécies encontradas nesta área foram: jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa*), sambaíba (*Curatella americana*), ipê-amarelo (*Handroanthus* spp), murici (*Byrsonima* spp), pequi (*Caryocar brasiliense*) e pau pombo (*Hirtela ciliata*).

A fitofisionomia vereda encontrada na área apresentou-se apenas como um pequeno fragmento e com a presença marcante da espécie *Mauritia flexuosa*, conhecido popularmente como buriti, a vegetação herbácea arbustiva apresentou-se sobre forte pressão antrópica do fogo conforme apresentado na Figura 2.26. Essa fitofisionomia geralmente se encontra em terrenos bem drenados como o encontrado na localidade.

O palmeiral é uma formação savânica caracterizado pela presença de uma única espécie (Figura 2.27), no caso do fragmento analisado na localidade a espécie de palmeira dominante foi o buriti (*Mauritia flexuosa*). Fitofisionomia muito similar à vereda diferenciando na composição das espécies, sendo o Palmeiral com formação

de dossel descontínuo e não acompanha outros estratos arbustivos herbáceos, como é o caso da vereda.

Figura 2.26 - Área antropizada da fitofisionomia Vereda.



Figura 2.27 - Área fragmentada da fitofisionomia Palmeiral



Fotos: SANTOS (2016).

Devido ao fato das formações savânicas se encontrarem no perímetro urbano (localizadas próximo às moradias das propriedades), esta sofre grande degradação ambiental, principalmente alterações em sua morfologia original, retirada de vegetação para implantação de construções ou atividades agropecuárias e sendo utilizada como depósito de lixo.

A localidade de cerrados é muito heterogênea, com ecossistemas estáveis e resistentes e sistemas extremamente sensíveis à ação antrópica. A intensidade da exploração também varia com o uso dos bens comuns, exercendo menor pressão (extrativismo vegetal, florestas cultivadas, pastagens naturais) ou mais agressoras ao meio ambiente (lavouras intensamente mecanizadas).

2.3.2.3 - Formações Florestais

Trata-se de uma vegetação secundária que sucede à derrubada das florestas, constituída principalmente pela presença de espécies arbóreas estadeando um dossel contínuo (RIBEIRO & WALTER, 2008). A composição arbórea nela contida é oriunda da floresta anterior e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando porte desde arbustivo até arbóreo, porém, com árvores finas esparsas.

Ressalta-se o destaque para as áreas de florestas observadas principalmente na Serra do Lajeado. Apesar de sofrer com fogo em épocas de estiagem, as áreas de

mata existentes na Serra do Lajeado contêm extensas áreas conservadas que se apresentam como habitat propício à diversidade biológica, com vegetação alternando entre áreas com árvores mais baixas e densas e arvores de até 25m (Figura 2.28 e figura 2.29).

Figura 2.28 - Aspecto geral de uma Formação Florestal



Figura 2.29 - Destaque para a altura das espécies de uma Formação Florestal



Fotos: SANTOS (2016).

Percebe-se uma perda generalizada das fitofisionomias das formações florestais e da diversidade cultural, na localidade de Taquaruçu Grande. A modificação da paisagem pelo homem tem resultado em uma intensa fragmentação de habitats. Conforme o relato dos entrevistados, após a criação de Palmas, a localidade tem sido marcada por profundas modificações sociais, econômicas e principalmente ambientais, entre elas a retirada da vegetação denominadas por eles como mata:

“Antes, as casas eram poucas e muito cerrado. Tudo era cerrado fechado. As casas eram longe uma da outra, casa de palha e menos vizinho (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.

“Onde era Chapada, hoje tudo é pasto. Ainda tem cerrado grosso, capoeirão que já foi roça e formou de novo. Capoeirão forma mata em 5 anos (Sr. Côco da praia, 81 anos)”.

“O conforto daqui era a água. Hoje, o que falta é as águas dos córregos que tão seco e as matas que estão acabando, só enxergava tudo mato. Era a água, o conforto (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

Nesse sentido, a forma com que as populações rurais usam a floresta é reflexo da relação entre fatores culturais, socioeconômicos e os recursos bióticos e abióticos daquela paisagem. Todos esses fatores se inter-relacionam e se transformam ao longo do tempo (AGNOLETTI; ROTHERHAM, 2015).

As fitofisionomias identificadas nas áreas de florestas correspondem ao cerradão, a mata ciliar e a mata de galeria. Representadas por pequenos fragmentos as áreas de cerradão apresentaram formação de aspecto xeromórfico com espécies que ocorrem nas áreas de formação savânicas e espécies da formação florestal (FELFILI, 2002).

Embora não tenha atingido o máximo grau de desenvolvimento observado nestas áreas, conforme visualizado na Figura 2.30 a vegetação de cerradão levantada, predominou indivíduos com altura média do estrato arbóreo entre 6 e 8 metros, proporcionando condições de luminosidade e microclima mais ameno que favorecem à formação de estratos arbustivos e herbáceos (Figura 2.31).

Figura 2.30 - Aspecto geral da área de Cerradão.



Figura 2.31 - Espécies das áreas de cerradão



Fotos: SANTOS (2016).

Em sua maioria os solos das áreas de cerradão são profundos, ligeiramente ácidos e pobres em nutrientes, com disponibilidade de água, pois, as águas pluviais escoam rapidamente para os rios devido a pouca profundidade e reduzida capacidade de retenção pelo solo (RIBEIRO E WALTER, 2008). Muitas espécies apresentam queda de folhas em determinados períodos da estação seca.

A área de mata de galeria observada apresenta alto nível de antropização, com uma mata esparsa, com espécies do cerrado típico conforme Figura 2.32. O local é

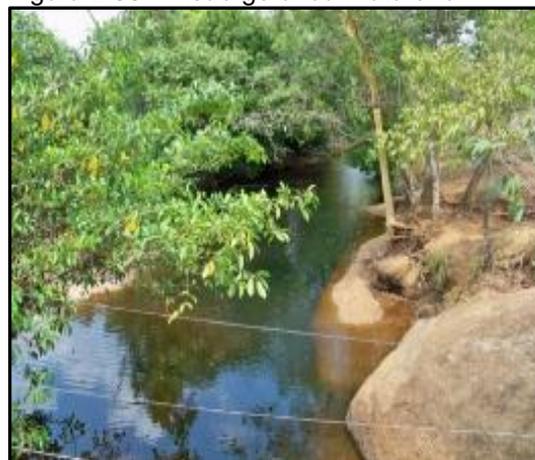
utilizado para lazer, no qual foram observadas a presença de lixo, assoreamento e desmatamento. Boa parte das árvores presentes possui fustes tortuosos, o que não é muito comum para esta fisionomia, apresentando poucos indivíduos emergentes. Possui uma cobertura de cerca de 30% a 40% relacionado com a estação seca, mas, principalmente originada pela antropização (RIBEIRO E WALTER, 2008).

Não diferente da mata de galeria em relação à antropização, na mata ciliar foi possível observar uma grande pressão antrópica exibindo baixa quantidade e qualidade da vegetação como pode ser observado na Figura 2.33, sendo este fato recorrente do desmatamento anteriormente ocorrido além de serem utilizadas para recreação sem o devido cuidado.

Figura 2.32 – Visão geral da mata de galeria.



Figura 2.33 - Visão geral da mata ciliar.



Fotos: SANTOS (2016).

Relacionado aos saberes construídos pelos atores sociais do sistema focal, estes manifestaram uma preocupação em relação à conservação de matas associadas a cursos de água:

“Água só tem se tiver mata, se desmatar seca tudo, é preocupante. A riqueza maior é a água e a mata temos que conscientizar que temos que plantar, pois o calor tá demais. O pessoal quando chega corre para as árvores. Da maneira que foi desmatado a mata foi sumindo. Conscientizar pra não desmatar mais, se possível plantar (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

As matas ciliares em alguns pontos apresentaram curso de água do tipo intermitente. No período do levantamento de campo, o lençol freático se encontrava

em um nível inferior ao do leito do rio e o escoamento superficial cessou logo após o período de chuva, segundo relatos dos entrevistados.

A área do estudo apresenta corpo hídrico sem a presença de mata ciliar, devido ao desmatamento e ocupação urbana. A sua preservação e recuperação são de suma importância, tornando-se fundamental o manejo adequado destes ambientes (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). Em outros locais apresentaram corpo hídrico, porém, perenes, exibindo mata de galeria com muitos sinais de antropização. Enfim, no geral, a formação florestal associada a cursos de água se encontra sobre forte antropização com ocorrência frequente de desmatamento, fogo e ocupações humana.

2.3.3 – Áreas com fins urbanos

Nas últimas décadas a bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande vem sofrendo um contexto intenso de transformações desse território, entre elas o aumento populacional devido ao parcelamento das terras para loteamento das áreas em chácaras de lazer. Uma vez que muitas pessoas preferem residir nessa localidade pela proximidade com a capital Palmas e pelo estilo de vida ainda rural, embora em sua maioria não usam a terra para a finalidade produtiva.

Observou-se nos locais com maiores taxas de ocupação humana, uma maior remoção de vegetação nativa para utilização do solo, principalmente para pastagem e agricultura. O desmatamento em função das áreas de urbanização, as secas consecutivas, queimadas e a supressão da vegetação para a formação de novas áreas para a agricultura e pecuária, deixaram o solo desprotegidos sendo estes sujeitos a processos erosivos, contribuindo para o aparecimento de extensas áreas descobertas.

Os impactos negativos sofridos pelas paisagens relacionam-se a perda de espécies da flora e da fauna, degradação do solo a dispersão de espécies exóticas, sendo consideradas por KLINK & MACHADO (2005) as maiores e mais amplas ameaças à biodiversidade.

2.3.4 - Corpos Hídricos

A Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, localidade do sistema focal em estudo, possui uma área aproximada de 461,39 km² e alonga-se em aproximadamente 36 km no sentido leste-oeste. Dentro da divisão geral e de planejamento das bacias do

Estado, a bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande está inserida na Bacia do Rio Tocantins.

A maior parte da bacia é de novas ruralidades, com predominância de áreas urbanas na parte oeste (TOCANTINS, 2004). É formada pelo Ribeirão Taquaruçuzinho, Córrego Machado e Córrego Buritizal e pela margem direita os córregos Macacão e Córrego Tiúba, afluentes diretos do Rio Tocantins (UNITINS, 1999), que pertencem à bacia do Tocantins-Araguaia que é a maior bacia totalmente brasileira, com área de 803.250 km².

A participação da referida bacia na APA Serra do Lajeado tem a seguinte situação, o Ribeirão Taquaruçu Grande com extensão de 354,49 km, ocupa 29,17% da área da APA, no qual existem inúmeras cascatas e balneários de interesse para o ecoturismo, localizando-se importante captação de água para abastecimento de Palmas (TOCANTINS, 2004).

Outra função do Ribeirão Taquaruçu Grande é o abastecimento populacional, na sua maior parte, de origem superficial, sendo que alguns pontos possuem captações de águas subterrâneas. O abastecimento de Palmas é feito pela captação nos ribeirões Taquaruçu Grande, Água Fria e no córrego Brejo Comprido.

Considerando a importância dos corpos hídricos como componente da paisagem biocultural de Taquaruçu Grande, investigamos os atores sociais sobre esse tema e uma das ferramentas utilizadas para análise de conteúdo das entrevistas é o software IRAMUTEQ (CAMARGO e JUSTO, 2013) que mostra o agrupamento de palavras de todas as falas transcritas das entrevistas e apresenta as palavras-chaves do corpus textual.

Quando questionados sobre a história do lugar e o seu habitus, as palavras-chaves do corpus que se destacam e suas respectivas frequências são: *plantar* (33), *água* (30), *roça* (20) e *terra* (16), as quais chamam atenção para necessidades básicas do cotidiano, mas, ressaltamos nas falas a importância da água nas atividades produtivas e para a sobrevivência. Relataram sobre o córrego principal, o Ribeirão Taquaruçu Grande:

“Água e mata são iguais, mas eu acho que a água fica em primeiro lugar. Sem a terra você vive, sem água não. Usa-se mais água que a mata. O ribeirão era fundo, hoje tem pouca água, tem menos de um quarto de água.

De uns dez anos pra cá, diminuiu muito, ele era coberto de mata de um lado e outro. A lesão vai dentro (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

“Inverno era bom, chovia dois dias encarreado. Começava em outubro e ia até abril. Hoje é pouca, a terra não molha que presta e não sustenta o ribeirão, não tem de onde ele puxar água. Plantava na época da chuva (Sra. Laranjeira, 72 anos)”.

Apesar da importância dada aos corpos hídricos, estes estão antropizados e são utilizados sem um plano de gestão de usos da água. Os principais impactos dizem respeito à retirada da vegetação ciliar, uso desordenado para lazer, assoreamento, lixo, exploração da água na horticultura e dessedentação de animais, apresentados na Figura 2.34, Figura 2.35, Figura 2.36 e Figura 2.37.

Figura 2.34 - Ribeirão Taquaruçu Grande com retirada da mata ciliar e uso da área para criação de animais.



Figura 2.35 - Retirada da mata ciliar e uso da área para lazer.



Figura 2.36 - Uso da água na horticultura



Figura 2.37 - Retirada da vegetação, assoreamento e lixo nas margens do córrego.



Fotos: SANTOS (2016).

Somando-se a estas perturbações, as falas dos moradores destacam a diminuição da quantidade de chuvas, estresse hídrico e o aumento progressivo da população devido ao loteamento das áreas em chácaras de lazer, como impactos aos cursos de água.

Estudos realizados pelo SEPLAN (2003) apresentam importantes subsídios para a elaboração do Plano das Bacias Hidrográficas do Entorno de Palmas-TO. Dentre as principais intervenções e medidas não-estruturais para as bacias do entorno propõem aquelas relacionadas a: Gestão dos recursos hídricos; Programas complementares de intervenção; Gerenciamento dos recursos hídricos por meio de políticas nacional e estadual de recursos hídricos, além de questões gerenciais pertinentes ao plano das bacias hidrográficas do entorno de Palmas.

Embora o presente estudo se concentre na eficiência dos recursos hídricos, o que reflete na qualidade das águas e por sua vez na conservação da qualidade ambiental, todavia, outras medidas como a recuperação de áreas degradadas, controle do escoamento superficial, reflorestamento, dentre outras, torna-se imprescindível para atender as expectativas de uma política integrada e que atenda às necessidades da área estudada.

Uma vez que o sistema de uso da terra é caracterizado por uma longa persistência histórica e uma forte conexão com os sistemas sociais e ambientais locais que o produzem. Os processos produtivos e os saberes locais que levaram à construção dessas paisagens são responsáveis pela manutenção da diversidade dos

ambientais locais. A estrutura complexa do mosaico de paisagem nessas áreas é uma ilustração exemplar da diversidade biocultural.

O conceito de diversidade biocultural sugere a oportunidade de rever algumas das atuais abordagens para a biodiversidade, reconhecendo o significado mais amplo desse termo e a necessidade de uma revisão das estratégias de conservação atuais. A conservação não considera a diversidade biocultural, nem mesmo o mosaico de paisagens como um objetivo da conservação (AGNOLETTI; ROTHERHAM, 2015).

As paisagens moldadas especificamente por fatores biológicos e culturais integram sistemas agrícolas complexos e têm sido criadas, sendo considerada uma junção de ambientes, mantidas por gerações de produtores e criadores, utilizando os bens comuns localmente disponíveis e um manejo ambientalmente adaptativo. Considerando estas como paisagens bioculturais baseadas na biodiversidade, cultura e saberes locais, elas refletem o processo dos atores sociais de aprendizagem adaptativa e sua profunda relação com a natureza.

Tendo em vista a necessidade de propor exemplos de integração positiva entre a sociedade humana e os bens comuns, levando em conta o desafio alimentar e o desafio climático, a diversidade biocultural oferece uma perspectiva útil considerando práticas agrícolas tradicionais como atividades fundamentais também para estratégias de conservação (AGNOLETTI; TREDICI; SANTORO, 2015).

Com a criação da capital Palmas, muitas dessas paisagens bioculturais sofreram alterações impulsionadas pelo crescimento populacional que traz consigo vários outros fatores que certamente aceleraram o ritmo das mudanças nas áreas rurais. Entretanto, elas têm resistido à passagem do tempo e são exemplo de agroecossistemas resilientes, por manterem como atributos a percepção da terra como reprodução social e bem viver e a circularidade de saberes entre as gerações, embora com as práticas culturais reduzidas.

Dentre os componentes da paisagem biocultural do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande destacamos o sistema de produção, as áreas naturais e os corpos hídricos. Por estar localizada em grande parte na APA Serra do Lajeado, a área estudada possui algumas áreas mais conservadas de formações florestais que foram observadas principalmente nas encostas da Serra do Lajeado e próxima aos cursos d'água.

As áreas naturais com fitofisionomias do cerrado observadas nos pontos estudadas, contemplam variadas coberturas vegetacionais a citar: cerrado típico, cerrado denso, cerradão, palmeiral, vereda, campo sujo, campo rupestre mata ciliar e mata de galeria. Boa parte destas fitofisionomias apresentam-se antropizadas, os solos expostos aparecem em toda a Bacia, conforme citadas acima, principalmente associados à urbanização. Na maioria das vezes, observa-se a alternância de formações florestais, savânicas e campestres em espaços relativamente pequenos, ressaltando em alguns locais a combinação destas formações constituindo uma área de ecótono.

As formações florestais localizadas nas margens dos córregos e demais cursos de água são de mata de galeria e mata ciliar desempenhando importante função ambiental, mais notadamente na manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos e áreas marginais, bem como, a regularização do regime hídrico. Em geral essas matas foram encontradas suprimidas não respeitando a largura mínima de conservação da margem.

As áreas do sistema de produção e as áreas de paisagem natural se encontram em constante luta por uma harmonia para sobrevivência de ambas, sendo influenciadas pelos saberes locais utilizados na intenção de promover uma coexistência harmônica entre homem e ambiente. Todavia, vários problemas vivenciados na localidade, como o crescimento populacional, desmatamento, queimadas, lixo, o uso da água sem gestão e falta de incentivos para melhorar a renda das unidades familiares degradam e ameaçam as paisagens bioculturais. As quais requerem de políticas públicas e organização social dos moradores para a implantação de ações que possam conduzir ao uso sustentável da localidade.

Aceitando que as paisagens rurais não possam ser protegidas na sua totalidade, precisam ser reconhecidas a uma escala nacional dentro de uma abordagem de planejamento integrado que incorpore desenvolvimento sociocultural, econômico e ambiental. Tal planejamento paisagístico integrado promoverá a conservação ambiental, produção agrícola e o patrimônio cultural que se encontram no coração das paisagens bioculturais. Para tanto, sugerimos ações de gestão voltadas ao agroturismo e ecoturismo na localidade que possam ser uma opção de renda aos moradores aliadas à sustentabilidade local.

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou caracterizar as paisagens bioculturais do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, em Palmas – TO, para compreender a relação entre o ser humano e o ambiente em sistemas socioecológicos complexos. A paisagem foi analisada de forma sistêmica, ou seja, como resultante da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos, sociais e culturais, os quais reagem dialeticamente entre si, sendo consideradas como um todo de paisagens bioculturais.

As paisagens sob estudo passaram por transformações após a criação do município de Palmas, capital do Tocantins, modificando parte substancial de suas características. Elas têm valor histórico significativo por ainda exibir mosaicos complexos, tanto em paisagens associados à agrobiodiversidade, quanto aos saberes locais, sendo mantido as práticas culturais relacionadas ao manejo agrícola e criação de animais.

Destacamos por fim, neste cenário biocultural, a valoração a ser dada à sociodiversidade relacionada aos saberes locais, à conservação dos costumes, e toda herança cultural deixada por seus antepassados e transmitidas às gerações futuras, que são característicos da intrínseca relação com o ambiente em que vivem, constituindo um legado de saberes e práticas culturais ameaçados de extinção nessa sociedade capitalista que vivemos.

2.5 REFERÊNCIAS

AGNOLETTI M, TREDICI M, SANTORO, A. Biocultural diversity and landscape patterns in three historical rural areas of Morocco, Cuba and Italy. **Biodiv Conserv** 24:21–25, 2015.

AGNOLETTI, M., & ROTHERHAM, I. D. Paisagem e Diversidade Biocultural. **Biodiversidade e conservação**, 24, 3155-3165, 2015.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. São Paulo - Rio de Janeiro: Expressão Popular – AS-PTA, 2012

AMORIM, R. R.; OLIVEIRA, R. C. de. As unidades de paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 177-198, 2008.

ÂNGELO, G. A.; AMOROZO, M. C. M. Diversidade de tubérculos alimentícios em povoados rurais no município de Frutal, Minas Gerais, Brasil. In: ALBUQUERQUE, U. P.; ALMEIDA, C. F. C. B. R. (Eds.). **Tópicos em conservação e etnobotânica de plantas alimentícias**. Recife: NUPEEA, 2006. p. 119-140.

BERKES, F., COLDING, J., E FOLK, C. Redescoberta do ecológico tradicional conhecimento como gestão adaptativa. **Ecological Applications**, 10 (5), 2000.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, n. 13, p. 1-27, 1972.

BOURDIEU, P. **A Economia das trocas simbólicas**. 5. ed., São Paulo: Perspectiva, 2011.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software IRAMUTEQ** (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), [s.d], p.1-32, 2013.

COCKS, M. Diversidade Biocultural: movendo-se para além do domínio 'local' e pessoas "indígena". **Ecologia Humana**, 34: 85-200, 2006.

COUTINHO, L. M. O conceito de Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**. N. 7, p. 17-23. 1978.

DIEGUES, A. C. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C (Org). **Etnoconservação: novos rumos para a conservação da natureza nos trópicos**. São Paulo: Ed. Hucitec, 2000.

EITEN, G. **Classificação da vegetação do Brasil**. CNPq. Brasília. 1983.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: Pinto, M.N. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília. EdUnB-Sematec, 1994.

ERICKSON, C. L. Amazonia: The Historical Ecology of a Domesticated Landscape. In SILVERMAN, H. AND ISBELL, W. H. **Handbook of South American Archaeology**, Springer, New York, 2008.

FELFILI, J. M. Padrões de diversidade do Cerrado do Centro-Oeste brasileiro. In: ARAÚJO, *et al* (eds.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2002.

GUARDA, S. D. M. **Expansão Urbana do Entorno do Lago do Município de Palmas – TO (1990, 1993, 1999, 2002, 2005): acompanhamento por dados de sensoriamento remoto**. 2006. 129 p. Dissertação de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2006.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 147-155, jul. 2005.

KRETZMAN, C. G.; SPAREMBERGER, R. Antropologia, multiculturalismo e Direito: o reconhecimento da identidade das comunidades tradicionais no Brasil. In: COLAÇO, L.(Org.). **Elementos da Antropologia Jurídica**. Florianópolis: Conceito Editorial, 2008.

LAMARCHE, H. **A agricultura familiar: comparação internacional**. 2 ed. Campinas, SP: UNICAMP, 1997.

MAKHZOUMi, J. et al. Landscape Approach to Bio-Cultural Diversity Conservation in Rural Lebanon. 10.5772/33343. In: J Tiefenbacher (ed.) **Perspectives on Nature Conservation – Patterns, Pressures and Prospects**, 2012.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Atual e ampliada – Viçosa, MG: UFV, 2011.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

_____. **O método II: a vida da vida**. Tradução LOBO, M. Porto Alegre: Sulina, 2011.

NAIR, P K.P. An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens. **Agricultural Systems**, 21: 279-310, 1986.

NAIR, P.K.P. The enigma of tropical homengardens. **Agroflorestry Systems**, 61: 135-152, 2004.

NAVEH, Z. & LIEBERMAN, A. **Landscape Ecology: theory and application**. Springer-Verlag, New York, 1984.

NODA, S. N. *et al*. Contexto Socioeconômico da agricultura familiar nas várzeas da Amazônica. In: NODA, S. N. (org.) **Agricultura familiar na Amazônia das Águas**. Manaus: Editora UFAM, 2007.

PASSOS, M. M.; SPÓSITO, E.S. **Globalização e Regionalização na Europa Ocidental: Portugal, Espanha e França**. Presidente Prudente: PPGG, FCT-TNESP, 2001.

PENROD, J.; PERSTON, D. B.; CAIN, R. E.; STARKS, M. T. A discussion of chain referral as a method of sampling hard-to-reach populations. **Journal of Transcultural nursing**, vol 4, nº 2, abril, 2003.

PERONI, N. Coleta e análise de dados quantitativos em etnobiologia: introdução ao uso de métodos multivariados. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. G.; SILVA, S. P. (Eds.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP/SBEE/CNPq, 2002. p. 155-180.

PHILLIPS, A. Landscape as a meeting ground: Category V protected landscapes/seascapes and World Heritage cultural landscapes. In J. Brown, N. Mitchell & M. Beresford (Eds.), **The Protected Landscape Approach: Linking Nature, Culture and Community**. Gland: IUCN –World Commission on Protected Areas, 2005.

PHILLIPS, A., & STOLTON, S. (2008). Protected landscapes and biodiversity values: An overview. In T. Amend, J. Brown, A. Kothari, A. Phillips & S. Stolton (Eds.), **Protected landscapes and agrobiodiversity values** (pp.8-21). Heidelberg: IUCN and GTZ, Kasperek Verlag, 2008.

RIBEIRO, J.F. e WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S.M., Almeida, S.P. e Ribeiro, J.F. (Org.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica. v.1. p.151-212. 2008.

RODRIGUES R. R.; GANDOLFI S. Conceitos, Tendências e Ações para a Recuperação de Florestas Ciliares in: R.R. RODRIGUES, H. F. LEITÃO-FILHO (eds). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**, Edusp/Fapesp, São Paulo, 2004.

SANTOS, M. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

SANTOS, E. M. **Estudo de indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo como subsídio à implantação de estrada-parque no Jalapão – TO**. 2009. 205 p. Dissertação de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2009.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento. **Plano de Manejo Parque Estadual do Lajeado/ SEPLAN/ DBO Engenharia**. Naturatins: Goiânia, 2004.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento. Superintendência de Planejamento e Gestão Central de Políticas Públicas. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). **Base de Dados Geográficos do Tocantins**. Palmas, SEPLAN/DZE. DVD ROM, 2008.

SEPLAN- Secretaria do Planejamento. **Estudo da dinâmica da cobertura e uso da terra do estado do Tocantins 1990/2000/2005/2007. Dinâmica do Tocantins, v.1**. Palmas, 2012.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, n. 20, jul./dez. 2009, p. 31-45.

_____. **A Memória Biocultural: A importância ecológica das sabedorias tradicionais.** São Paulo: Expressão Popular, 2015.

TUAN, Y. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: Difel, 1980.

UNITINS. **Plano de manejo da sub-bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande (S.O.S Taquaruçu).** Fundação Universidade do Tocantins/Fundo Nacional do Meio Ambiente. Palmas, 1999.

VICKERY, P. D., *et al.* Conservation of Grassland Birds in the Western Hemisphere. **Studies in Avian Biology**, (19): 2-26. (1999).

WITKOSKI, A. C. **Terras, florestas e águas de trabalho: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais.** 2^o Edição. São Paulo: Annablume, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CAPÍTULO 3 – AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA BIOCULTURAL EM AGROECOSSISTEMAS NA AMAZÔNIA: O baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, Palmas-TO.



Cultivo de milho e feijão. Foto: SANTOS (2016).

SANTOS, E. M.; FRAXE, T. J. P.; ATHAYDE, S. F. Manuscrito em preparação a ser submetido ao periódico *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.

RESUMO

Este artigo analisa a resiliência biocultural dos agroecossistemas, os saberes locais e a sustentabilidade do baixo curso da bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas – TO, por meio do ciclo de renovação adaptativo e propõe indicadores bioculturais de sustentabilidade construídos localmente. Examina a adaptação e a aprendizagem dos atores sociais a partir dos saberes locais, sua incorporação nas práticas de utilização dos bens comuns, a sua transmissão, transformação e recriação por ciclos de crises e adaptações às mudanças. A metodologia da pesquisa combinou no arcabouço teórico metodológico de análise de resiliência a abordagem transdisciplinar, metodologias de aprendizagem colaborativa e o exercício de cenários. Os resultados indicaram que as perturbações no sistema focal atualmente, são da escala maior, advindos de toda a área da Bacia, com problemas relacionados à exploração hídrica para o agronegócio e a exploração desse bem comum pelo aumento da população consequente do parcelamento rural. Foram identificados 18 indicadores de resiliência bioculturais específicos do local que estão classificados em qualitativos (71,5%) e quantitativos (28,5%), distribuídos nas dimensões de sustentabilidade. E por fim, apresenta cenários para o futuro do sistema com as implicações para a gestão. Os indicadores de resiliência bioculturais denotam que o sistema focal se manteve resiliente na manutenção da diversidade biocultural apesar das transformações ocorridas após a urbanização, todavia, essa resiliência não levou à sustentabilidade do agroecossistema. A produção agrícola familiar continua acontecendo em pequena escala, os produtores familiares conseguiram se adaptar às transformações ocorridas e conservaram em seu modo de vida a relação com a terra como elemento para o bem viver, contudo, essa relação topofílica com o lugar não está sendo continuada pelas gerações futuras, o que pode potencialmente afetar negativamente a resiliência do sistema biocultural local.

Palavras chaves: Resiliência. Biocultural. Cenários futuros.

ABSTRACT

This paper analyses the biocultural resilience of agroecosystems, the local knowledge and the sustainability of the small stream of Taquaruçu Grande Basin in Palmas – TO through the adaptative renovation cycle and suggests biocultural indicators of sustainability locally built. It also considers the adaptation and the learning process of social actors throughout their local knowledge, their incorporation in the practice of using common goods, its transmission, transformation and rebuilding by crisis cycle and changing adaptations. The research methodology combined the base of theoretical methodology of resilience analysis and the transdisciplinary approach, collaborative learning methodologies and the scenery exercises. The results indicated that the disorders in the local system in nowadays are of a higher scale that come from the entire Basin area, with problems related to hydro exploration for agribusiness and the exploration of this common good by countryside population growth. The results showed that 18 biocultural resilience indicators were identified which are classified into qualitative (71,5%) and quantitative (28,5%) and allocated in the sustainability dimensions. Finally, the study shows sceneries for the system future with the implications for the management. The biocultural resilience indicators denote that the focal system kept itself resilient in the maintenance of biocultural diversity even after the changings occurred with the urbanization, but, this resilience did not lead to the sustainability of the agroecosystems. The agricultural familiar production still keeps itself in low scale. The familiar producers succeeded in adapting themselves to the occurred changings and they maintained in their way of life their relation with the land as an element for their good living, however, this topophilic relation with the land has not being kept by the future generation which can, potentially effect in a negative way the resilience of local biocultural system.

Keywords: Resilience. Biocultural. Future Scenarios.

3.1 INTRODUÇÃO

A Amazônia brasileira compreende um conjunto único de paisagens e dinâmicas socioecológicas interdependentes, configuradas por uma diversidade de atores, ecossistemas, usos da terra e práticas de manejo de recursos naturais (ATHAYDE, et al, 2016). O Estado do Tocantins, cuja quase totalidade do território está inserido na Amazônia Legal, encontra-se em uma localidade de contato dos biomas Amazônia e Cerrado, com este último ocupando cerca de 87% da área do Estado (SEPLAN, 2008).

Essa biodiversidade possui uma dimensão de processos sociais, econômicos, culturais e ecológicos, formadores do sistema ambiental (MORIN, 1975), que se constitui como o produto da relação entre a sociedade e o ambiente no qual ela se organiza. Todavia, a sociedade brasileira vivencia um momento de alto risco em relação à sustentabilidade da mega biodiversidade das paisagens amazônicas (ATHAYDE, et al, 2016), devido a vários fatores como a degradação ambiental, desmatamento, uso intensivo da terra para agropecuária, entre outros, gerenciados por políticas de desenvolvimento que consideram a economia em supremacia aos demais fatores.

O baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas, Tocantins, é uma localidade de paisagens bioculturais constituídas de agroecossistemas de produção familiar, que sofreu transformação após a criação do município de Palmas. Da forma como se encontra essa realidade, há a necessidade de se compreender a organização das populações amazônicas aliando o conhecimento científico aos saberes locais, a partir da percepção do lugar (TUAN, 1980), o que equivale considerar os anseios, experiências de vida e necessidades de quem vive no local.

Assim, o desafio deste capítulo é responder à questão norteadora: Os agroecossistemas do baixo curso da bacia do ribeirão Taquaruçu Grande, em Palmas-TO, possuem resiliência biocultural para a sustentabilidade em face às transformações ocasionadas pela criação do município de Palmas-TO? Quais os fatores que influenciam a resiliência e contribuem para a sustentabilidade local?

Para responder esse desafio utilizamos a abordagem de avaliação de resiliência de sistemas socioecológicos complexos (RESILIENCE ALLIANCE, 2007, 2010; BUSCHBACHER et al, 2016) para integrar o conceito de resiliência biocultural

como recorte teórico metodológico para a análise dos sistemas socioecológicos desse estudo. Enfocado a partir da percepção das pessoas que vivem dentro deles, buscamos compreender o processo de adaptação, aprendizagem e resiliência biocultural de grupos sociais com saberes locais em relação direta com a agrobiodiversidade, por longos períodos de tempo e que experienciaram transformações decorrentes da urbanização em localidade amazônica.

A produção agrícola é uma prática biocultural importante entre os sujeitos desse estudo, refletindo aspectos da história do grupo social, cosmologia, crença, ecologia, socioeconomia e organização sociocultural.

Uma importante premissa da abordagem dos sistemas socioecológicos complexos (SSE) é o reconhecimento de que o entendimento (e gestão) destes não pode ser baseado em um único aspecto, mas em múltiplas perspectivas ou epistemologias (BERKES; FOLKE, 2002).

Resiliência, isto é a capacidade adaptativa, determina quão vulnerável o sistema é a perturbações inesperadas e surpresas que podem exceder ou quebrar o controle (HOLLING, 2001). A resiliência socioecológica é sobre pessoas e natureza como sistemas interdependentes. Isso é verdade para comunidades locais e seus ecossistemas circundantes, mas há uma grande aceleração das atividades humanas tornando difícil e mesmo irracional separar os aspectos ecológicos e sociais e tentar explicá-los de forma independente, mesmo para fins analíticos (FOLKE, et al 2010).

O entendimento das conexões entre sistemas sociais e ecológicos pressupõe, portanto, um diálogo inter- e trans- disciplinar entre áreas do conhecimento relevantes para o entendimento de um determinado problema ou para responder uma pergunta. Considera-se conhecimento interdisciplinar aquele gerado pela integração entre duas ou mais áreas disciplinares acadêmicas, enquanto conhecimento transdisciplinar (um conceito ainda em construção) pode ser entendido como aquele produzido pela interação ou diálogo entre perspectivas acadêmicas e não acadêmicas (ATHAYDE; STEPP; BALLESTER, 2016; TRESS; TRESS; FRY, 2006).

O saber local, como bem caracteriza Gorz (2005) é, antes de tudo, uma capacidade prática, uma competência que não implica necessariamente conhecimentos formalizáveis, codificáveis. Refere-se aos conhecimentos gerados por meio de observações e experimentações do ambiente local, transmitido intergerações e realizado por um grupo específico de pessoas.

Este capítulo examina os sistemas de saberes e de gestão local para alargar o leque da investigação de resiliência, olhando para alguns dos sistemas invisíveis – o biocultural. A tarefa é tentar em particular, conectar a dinâmica dos sistemas socioecológicos para compreender como as comunidades locais respondem ao *feedback* do ambiente, e como eles usam os saberes locais, acumulados transgeracionalmente, para aprenderem e se tornarem resilientes. Todo sistema natural está sujeito a perturbação regular; aqueles que sobreviveram, de fato deve ter construído algum grau de resiliência (LEVIN et al., 1998).

Nessas sabedorias milenares, amplamente ignoradas, aviltadas ou mal interpretadas, que encontraremos as chaves para enfrentar a atual crise ecológica e social desencadeada pela evolução industrial, pela obsessão mercantilista e pelo pensamento racionalista (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

O presente estudo tem como objetivo analisar a resiliência biocultural dos agroecossistemas, os saberes locais e a sustentabilidade. Para isso se faz necessário entender a etnoecologia da cultura local, sua produção de conhecimento dos ecossistemas locais, da relação com o ambiente e a maneira pela qual os sujeitos têm administrado suas terras por longo tempo. Como desenvolveram estratégias adaptativas de cognição e ação (MORIN, 2011), os fatores que contribuíram para a resiliência e os fatores que dificultam esse estado do sistema.

A metodologia da pesquisa combinou no arcabouço teórico metodológico de análise de resiliência a abordagem transdisciplinar, metodologias de aprendizagem colaborativa (ATHAYDE ET AL, 2013) e o exercício de cenários (BUSCHBACHER, 2016; AGUIAR & ARAÚJO, 2011). No âmbito dessa investigação, resiliência socioecológica é entendida como a capacidade de um sistema absorver distúrbios e reorganizar-se ao mesmo tempo que sofre mudanças e ainda reter essencialmente a mesma função, estrutura, identidade e feedback (WALKER et al., 2004).

O dispositivo heurístico chamado “ciclo adaptativo” é utilizado para caracterizar a dinâmica de sistemas que podem ter um equilíbrio por algum tempo e depois sofrer uma mudança rápida e talvez inesperada. Ele representa o aspecto dinâmico de um sistema socioecológico e suas diversas fases de crescimento, conservação, perturbação e reorganização (BUSCHBACHER, 2016).

Por meio deste ciclo é importante avaliar a capacidade de um sistema de absorver perturbações, adaptar-se a essas mudanças de condições e ainda manter

sua estrutura e funções básicas, que é o conceito de resiliência (GUNDERSON; HOLLING, 2002).

Este artigo analisa a resiliência biocultural do sistema socioecológico localidade de produtores familiares do baixo curso da bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas – TO, a partir da descrição do sistema focal com seus atributos e fatores desencadeantes de transformações. Analisa a dinâmica biocultural do sistema por meio do ciclo de renovação adaptativo de Holling (1986) e propõe indicadores bioculturais de sustentabilidade construídos localmente. Examina a adaptação e a aprendizagem dos atores sociais a partir dos saberes locais, sua incorporação nas práticas de utilização dos bens comuns, a sua transmissão, transformação e recriação por ciclos de crises e adaptações às mudanças. E por fim, apresenta cenários para o futuro do sistema com as implicações para a gestão local e de políticas públicas.

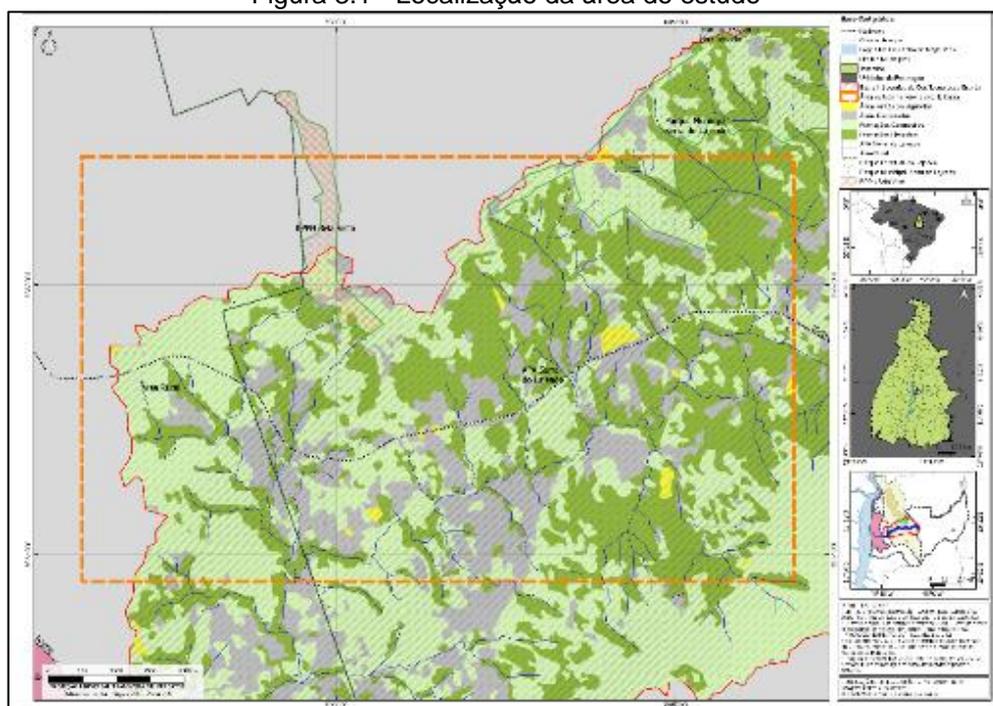
3.2 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

3.2.1 Área de estudo

A bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, localizada na localidade centro sul de Palmas, ocupa uma área de 46.307, 31 hectares o que representa 19,1% da área total do município, sendo 73,67% da Área de Proteção Ambiental Serra do Lajeado, pertencendo à Bacia do Ribeirão Taquaruçu (UNITINS, 1999).

A área desse estudo possui aproximadamente 4.001,753.795 hectares (Figura 3.1), está localizada entre os paralelos 10°16'43,04" e 10°13'58,78" de Latitude (λ) Sul e entre os meridianos 48°17'2,74" e 48°12'43,33" de Longitude (φ). Foi selecionada por possuir uma dinâmica de produção agrícola familiar abrangendo moradores que residem no local há mais de 30 anos, antes da criação do município de Palmas-TO.

Figura 3.1 - Localização da área do estudo



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2017).

A bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande é considerada de quarta ordem, é formada pelo Ribeirão Taquaruçuzinho, Córrego Machado e Córrego Buritizal e pela margem direita os córregos Macacão e Córrego Tiúba, afluentes direto do Rio Tocantins (UNITINS, 1999), pertencente à bacia do Tocantins-Araguaia que é a maior bacia totalmente brasileira, com área de 803.250 km².

A bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande está inserida na Bacia do Rio Tocantins e sua maior parte é constituída de novas ruralidades, com predominância de áreas urbanas na parte oeste (SEPLAN, 2004).

Partindo do argumento teórico de Cocks (2006), o discurso biocultural deve expandir seu foco atual sobre as pessoas "indígenas", para garantir uma maior compreensão do papel dos bens comuns na vida de todos os usuários, bem como, para identificar novas abordagens para conectar-se a continuação das práticas culturais multifacetadas, relativa à utilização dos recursos selvagens com a conservação da biodiversidade. Assim, os sujeitos desse estudo são produtores familiares, residentes no local há mais de 30 anos antes da criação do município de Palmas, quando nesta época eram agricultores familiares de auto sustentação.

3.2.1.1 Caracterização dos sujeitos

Os entrevistados possuem idade entre 21 e 87 anos, 14 são homens e 10 são mulheres e estão descritos em dois grupos para uma melhor compreensão da circularidade de saberes². O primeiro grupo trata-se dos moradores mais antigos (pai ou mãe da unidade produtiva familiar) que trazem em sua cognição os conhecimentos adquiridos de seus pais. São moradores há mais de 30 anos em Taquaruçu Grande. O segundo grupo, são seus filhos, todos nasceram na localidade estudada, porém, alguns se ausentaram por um tempo para estudar e retornaram ao local.

No primeiro grupo de entrevistados (12 sujeitos), 08 são procedentes de municípios do estado do Tocantins, 02 nasceram em Taquaruçu Grande e 02 são originários dos estados do Piauí e Maranhão. Possuem idade entre 53 e 87 anos e o tempo de moradia varia entre 30 e 72 anos. A maioria dos entrevistados, 08 sujeitos, cursaram apenas os dois primeiros anos do ensino fundamental, 01 possui ensino médio e 03 entrevistadas possuem nível superior. A média por família é de 6 filhos, sendo que 5 das 12 famílias possuem filhos acima desse total.

O segundo grupo (12 sujeitos), constituído dos filhos dos entrevistados do primeiro grupo, possuem a seguinte escolaridade: a maioria, 8 sujeitos, tem ensino médio, 1 possui ensino superior, 1 está cursando ensino superior, 1 está cursando o ensino médio e o outro possui ensino fundamental. Ou seja, esta geração possui maior escolaridade quando comparada aos dos seus pais, que não tiveram acesso à educação formal. A idade varia entre 20 e 60 anos e quanto à ocupação destes, apenas 2 filhos se dedicam exclusivamente ao manejo da terra, sendo que os demais colaboram com as atividades de produção familiar, mas, possuem empregos em outras áreas.

3.2.2 Abordagem metodológica

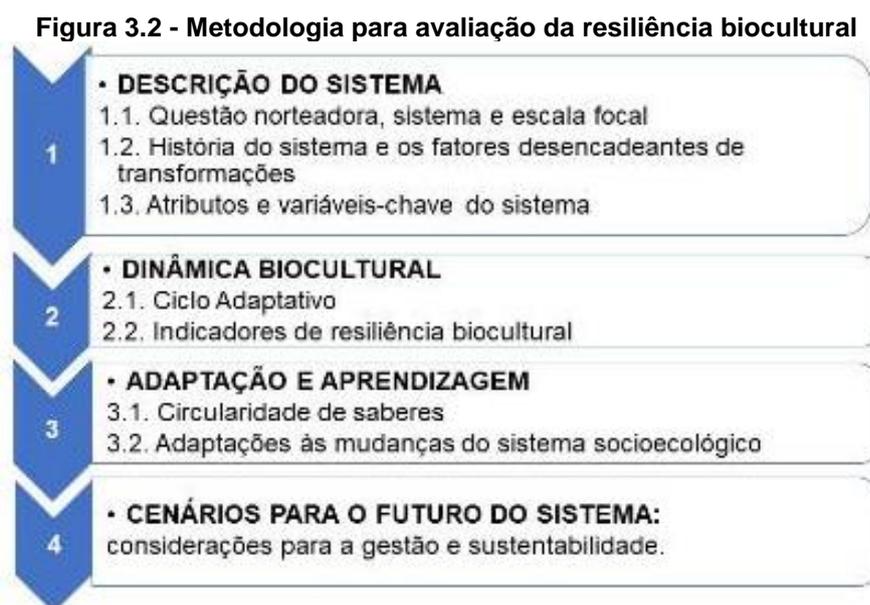
Baseou-se numa integração de métodos qualitativos e quantitativos, tendo como arcabouço teórico metodológico: a dialética da complexidade sistêmica, resiliência de sistemas socioecológicos, etnoecologia e transdisciplinaridade. A

² Circularidade de saberes neste estudo é compreendida como o processo histórico de acumulação e difusão de conhecimento, transmitido de geração em geração oralmente (adaptado de GINZBURG, 2006).

complexidade sistêmica tende para o conhecimento multidimensional, ela não quer dar todas as informações sobre um fenômeno estudado, mas, respeitar suas diversas dimensões (MORIN, 1998).

A investigação de resiliência biocultural, nesse estudo, é o recorte teórico metodológico para a análise de sistemas socioecológicos, focado a partir da percepção das pessoas que vivem dentro deles, pois, [...] as experiências de indivíduos e comunidades estão ligadas em locais e as mudanças biofísicas terão profundos impactos culturais, simbólicos (ADGER, et al, 2009) e na biodiversidade.

Para abordar metodologicamente este enfoque, propomos uma adaptação da abordagem descrita no Manual de Avaliação de Resiliência para profissionais (RESILIENCE ALLIANCE, 2007, 2010) e de BUSCHBACHER et al (2016), adequado às perspectivas particulares do sistema em estudo (Figura 3.2).



Fonte: Adaptada de Resilience Alliance (2007, 2010) e BUSCHBACHER et al (2016).

Essas etapas da análise de resiliência biocultural foram permeadas por duas lentes culturais no mesmo sistema focal, que se dará por meio da abordagem ética e êmica (POSEY, 1999), buscando compreender o sistema focal e suas transformações a partir das percepções ambientais dos atores sociais cujas vidas e meios de auto sustentação estão implicados em sistemas bioculturais complexos adaptativos.

A perspectiva êmica adotada neste estudo é a percepção ambiental dos atores sociais construída numa abordagem qualitativa etnoecológica com métodos de coleta

de dados que caracterizam diversas dimensões, tecendo conhecimento entre sujeitos e pesquisadores numa perspectiva transdisciplinar de metodologia de aprendizagem colaborativa.

Esta percepção baseou-se na cognição ambiental, entendida como uma capacidade humana de conhecer, armazenar e extrair informação do ambiente físico e social (ARAGONÉS, 2000). As sensações se efetivam no contato contínuo do homem com o ambiente, reforçadas pela inteligência, atenção, sensibilidade e experiência (cognição ambiental), muito variável entre os indivíduos (SARTORI, 2005,).

A metodologia de aprendizagem colaborativa constituiu a etapa de construção de conhecimento por meio de informações dos entrevistados em reuniões de grupos focais, incorporado à experiência vivenciada da pesquisadora no período de campo, nas principais atividades culturais dos entrevistados e uma análise epistemológica feita pelas autoras, alimentada por consultas à literatura e dados secundários. Pois, como afirma Morin (1998), o observador deve se integrar na sua observação e na sua concepção, conforme concepção hologramática.

Nesse enfoque, optou-se pelo estudo de casos múltiplos, para empreender uma descrição ampla e um diálogo com o mundo dos fenômenos, buscando perceber a intensidade e não a extensão do real (YIN, 2010).

O estudo alcançou 12 unidades familiares produtivas, representando a totalidade do universo dos moradores residentes na localidade há mais de 30 anos e um dos filhos de cada família, totalizando 24 sujeitos. Com o intuito de possibilitar a replicação teórica das interações humano e ambiente, ações de adaptabilidade, aprendizagem e resiliência.

As unidades familiares, objetos desse estudo, foram escolhidas pela técnica de cadeia informante (PENROD, et al. 2003), iniciando a partir do banco de dados da Associação de Agricultores de Taquaruçu Grande, a partir do critério tempo de moradia. Foram entrevistados dois membros de cada unidade produtiva familiar, pais e filhos, acima de 18 anos, para averiguar a circularidade de saberes. Os participantes estão identificados por nomes de árvores escolhidas por eles por afinidade.

O trabalho de campo aconteceu no período de outubro de 2015 a dezembro de 2016, totalizando 15 meses e as fontes de evidências foram extraídas de múltiplas técnicas de pesquisa, incluindo entrevistas com roteiro para informantes-chave,

narrativas da história local com foco particularmente nos fatores desencadeantes de transformações do sistema, construção de imagens bioculturais, reuniões de grupo focal, linha do tempo, observação sistemática e registro audiovisual. Adotou-se nas reuniões de grupo focal a abordagem participativa e o uso da narrativa durante os encontros. A validação dos resultados ocorreu nessas reuniões, como propõe Yin (2010).

O roteiro das entrevistas incluiu perguntas sobre os temas: lugar, topofilia (Apêndice I), uso do solo e manejo agrícola, circularidade de saberes, práticas sociais e culturais, cardápio alimentar, bens comuns, governança e conservação ambiental (Apêndice III).

Para a técnica de observação sistemática foram elaborados roteiros com registro em diário de campo, principalmente, do habitus, o cotidiano, as práticas, os rituais que envolvem as tradições desse grupo social; o trabalho e seu significado, a cultura, a organização sociocultural e os fatores que influenciam essas teias sociais.

Utilizando a lista livre para citação de plantas cultivadas, ficou assegurado que os elementos culturalmente relevantes fossem delineados pelo próprio informante, em sua linguagem, dando possibilidade de fazer inferências sobre a estrutura cognitiva do mesmo a partir da ordem em que recorda e coloca os elementos na lista.

As reuniões de grupos focais foram realizadas com intuito de validar as informações prestadas pelos produtores familiares com a aplicação de técnicas participativas como linha do tempo, cenários e reconstrução histórica por meio de fotografias.

Os indicadores bioculturais identificados nesse estudo foram baseados em Toledo; Barrera-Bassols (2015), Bernasconi et al (2016) e Olival (2016) sendo selecionados os principais que se destacam na análise do conteúdo das falas dos atores sociais e na vivência em campo.

Foram analisados os conteúdos dos resultados das entrevistas, segundo BARDIN (2011), com auxílio do software IRAMUTEQ (CAMARGO e JUSTO, 2013) e comparadas às informações bibliográficas.

O tratamento dos dados foi realizado por meio da análise de conteúdo, que envolve um conjunto de técnicas de análise das comunicações, desenvolvida em três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 2011).

A abordagem quantitativa deu-se por meio da transcrição do conteúdo gravado durante as entrevistas individuais e analisado com auxílio do programa IRAMUTEQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), que utiliza análise textual lexicográfica (CAMARGO; JUSTOS, 2013).

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 Descrição do Sistema

3.3.1.1 Definição da questão norteadora, sistema e escala focal

A avaliação da resiliência é feita a partir da definição de uma questão norteadora que orienta o estudo. Neste capítulo, essa avaliação tem como foco a pergunta: Os agroecossistemas do baixo curso da bacia do ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas-TO possuem resiliência biocultural para a sustentabilidade em face às transformações ocasionadas pela criação do município de Palmas-TO? Quais os fatores que influenciam a resiliência e contribuem para a sustentabilidade local?

Para analisar essas questões, centramos o estudo nos atores sociais que fazem parte da história do lugar desde o início de sua ocupação e que ainda residem no local, para compreender como foi o processo adaptativo e as interações com o ambiente mediante as transformações ocorridas e a resiliência biocultural para a sustentabilidade local.

A escala espacial foco deste estudo é a localidade do baixo curso da Bacia do Ribeirão de Taquaruçu Grande, a escala micro são as unidades familiares produtivas e na escala macro foram definidos os processos dos agroecossistemas da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande que influenciam a área estudada.

A escala temporal de análise foi definida com base na criação do município de Palmas, capital do estado do Tocantins, no ano de 1989, assim, foram selecionados os entrevistados que ainda residiam no local há pelo menos trinta anos antes desta data.

3.3.1.2 História biocultural e os fatores desencadeantes de transformações

Antes da construção da cidade de Palmas, a localidade de Taquaruçu Grande tinha uma ocupação bastante dispersa cujo início remonta à época da mineração, na primeira metade do século XVIII. Durante os dois séculos seguintes, as terras da margem direita do Tocantins foram ocupadas, de forma lenta e extensiva, por

criadores de gado e pequenos agricultores provenientes sobretudo da Bahia, do Maranhão e do Piauí (SEPLAN, 2004).

A gênese histórica do povoado de Taquaruçu Grande teve início por volta de 1928, com a migração de agricultores familiares para a localidade a procura de aquisição de terras. Os fatores que incentivaram essa migração foram: 1) “*Quando chegamos, cada um marcou o seu, pois, não era habitado (Sr. Bacabeiro, 56 anos)*”, 2) “*A terra que encontrei mais barata para comprar foi aqui (Sr. Goiabeira, 87 anos)*” e 3) “*Porque já tinha gente minha aqui (Sra. Laranjeira, 72 anos)*”. Quatro famílias viviam no local, cujas áreas produtivas eram grandes e divididas entre os habitantes, era uma “*Localidade isolada, dividida em áreas grandes, as primeiras estradas foi um trieiro, montado em animal (Sr. Buritizeiro, 56 anos)*”.

O acesso era uma estrada aberta com machado pelos moradores, não dispunha de energia elétrica e só tinham acesso a produtos comercializáveis no município de Porto Nacional (um dos mais antigos núcleos de povoados do estado do Tocantins), há 60 quilômetros de distância, nessa época, percorridos montado em animal ou a pé. A religiosidade era basicamente a crença católica, trazida pelos fiéis de sua cidade de origem, praticada por meio de reza de terços nas moradias e devoções das famílias aos santos escolhidos.

A economia local era baseada na agricultura familiar (sendo o arroz, feijão, mandioca e milho os principais produtos), e a criação de animais (galinha, porco e gado), a pesca e a caça eram realizadas para auto sustentação. O excedente da produção era vendido para aquisição de produtos comercializados, como café, açúcar, sal, tecidos e outros.

A criação do município de Palmas, capital do estado do Tocantins, no ano de 1989, constitui o maior fator desencadeante de transformações no sistema da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande. Uma localidade antes isolada e sem recursos, passa a ser uma capital em constante crescimento e desenvolvimento.

A instalação da capital deflagrou um intenso processo migratório para a localidade, repercutindo de forma acentuada sobre as formas de ocupação das áreas vizinhas, que se materializou sob a forma de fracionamento das antigas propriedades, sobretudo nos fundos dos vales. Na atualidade, a estrutura fundiária pode ser considerada como composta predominantemente por pequenas e médias glebas,

utilizadas em sua quase totalidade para a agricultura e criação de auto sustentação, com excedentes variáveis destinados à comercialização (SEPLAN, 2004, p. 13).

Diversos fatores afetaram o cotidiano dos moradores dessa localidade que lá estavam há mais de meio século. A criação da capital foi *“bom, primeira coisa a saúde e educação. Aqui morria de picada de cobra. Veio as mudanças com a criação de Palmas: lugar para comprar, estrada e oportunidade de emprego (Sr. Cajueiro, 53 anos)”*.

Com a implantação de Palmas, as áreas de propriedades rurais de Taquaruçu Grande passaram a pertencer ao município e foram desapropriados os moradores para o parcelamento rural, como incentivo à agricultura e constituição do cinturão verde no entorno da cidade. Este fato desencadeou a principal alteração no sistema produtivo dos agroecossistemas familiares existentes desde a década de 1928. *“Criava gado e fomos desapropriados. Tivemos que comprar do estado para ter o documento. O que foi pago não deu para comprar. Antes eram 45 alqueires e hoje uma chácara de 5 alqueires (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”*.

A nova capital, por volta do ano de 1994, gera a transformação no sistema de agricultura familiar de roças de toco, devido à desapropriação e regularização fundiária, pois, *“hoje não tem mais plantação, porque a terra diminuiu (Sr. Cajueiro, 53 anos)”* e *“depois de Palmas, desmatava, gradeava com trator da prefeitura (Sra. Laranjeira, 72 anos)”*, passando para a produção familiar de agricultura fixa. Além da adequação da ocupação do território, que integra a APA da Serra do Lajeado, sob condições apropriadas de manejo, utilização dos bens comuns e do cumprimento das leis ambientais que limitam o uso e ocupação da terra.

A dinâmica do sistema focal foi fortemente marcada pela desapropriação das propriedades, imigração, avanço do parcelamento das terras, mudanças nos sistemas de produção de agricultura familiar para a pecuária, grandes áreas de monoculturas e novas adequações na produção. Outro fator relevante para os entrevistados foi o aumento da população local, pois, *“vivemos num lugar pacato e temos agora que conviver com muitas pessoas e ter mais cuidado com quem nossos filhos estão estudando (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”* e com isso uma demanda maior na utilização dos bens comuns.

No caso de Taquaruçu Grande, esses modos de vida estão sendo transformados de geração em geração, a cada momento em que os moradores

evoluem no contato com o espaço urbano, seja nas ações para seu crescimento, seja na saúde, educação e infraestrutura. Porém, observamos que são nas atividades agrícolas e na criação de animais que as pessoas que moram nesta localidade se mantêm ligadas às práticas culturais tradicionais das áreas rurais. São manifestações de sua cultura que os mantêm vinculados ao passado, porém, sem perder de vista o futuro à frente.

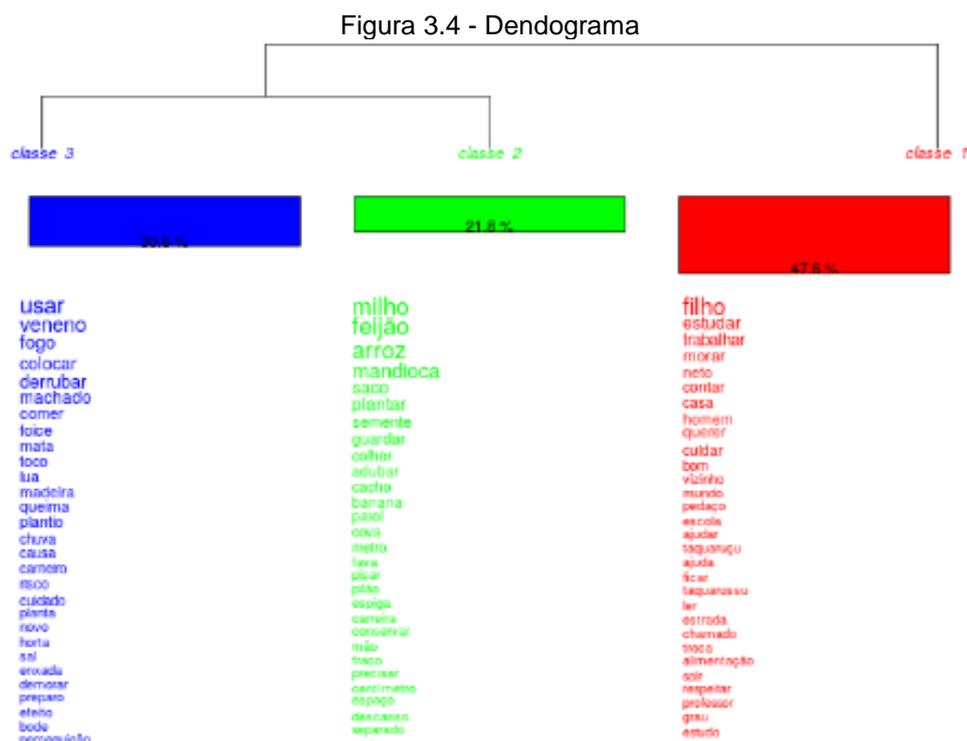
Os moradores locais que permaneceram após a criação de Palmas, continuaram a produção familiar e a criação de animais, associados a outras fontes de renda oriundas das oportunidades suscitadas pela capital, como aposentadorias, formação profissional e geração de empregos.

O que remete ao *habitus*, sendo um princípio gerador de estratégias que permitem fazer frente a situações imprevisíveis e sempre renovadas, produz práticas sociais que aparecem como determinadas pelo futuro, mas que estão determinadas, em sua perspectiva, pelas primeiras experiências, pelas condições passadas de sua produção (FRAXE; WITKOSKI, 2007).

Na interpretação dessa linha do tempo, é importante a compreensão da noção de *habitus* como um sistema de disposições duráveis predispostas a funcionarem como estruturas estruturantes, não sendo esta mera repetição de práticas acumuladas durante a vida, mas uma produção/reprodução de sistemas de ações, que são importantes e que influenciam diretamente a vida das pessoas, dando significado à mesma (BORDIEU, 2007).

Nessa adaptação, as condições diferentes de existência produzem *habitus* diferentes, sistemas de esquemas geradores suscetíveis de serem aplicados, por simples transferência, às mais diferentes áreas da prática (BORDIEU, 2007).

Na análise textual lexicográfica com o software IRAMUTEQ (CAMARGO; JUSTOS, 2013) o *corpus* textual originado das transcrições das entrevistas agrupa e organiza todas as palavras graficamente em função da sua frequência numa nuvem de palavras exposta na Figura 3.3, sendo assim, uma análise lexical mais simples e apresenta as palavras-chave do *corpus* do estudo.



Fonte: Pesquisa de campo, IRAMUTEQ (2016).

Esse *corpus* foi dividido em 402 unidades de contexto elementares (UCE) e destas 343, ou seja, 73,84% do total de palavras foram equiparadas através de classificação hierárquica descendente (CHD) de segmentos de texto de tamanhos diferentes, indicando o grau de semelhança no vocabulário das três classes resultantes.

As classes apresentadas no dendograma, resultantes do agrupamento de palavras com grau alto de semelhança, apresentam três aspectos referentes às falas: Classes 2 e 3 possuem alta similaridade e apresentam as palavras sobre manejo agrícola e cultivo, quando somadas possuem 52,4% das palavras citadas. Enquanto a classe 1 com 47,6% das palavras, aponta os aspectos sociais relacionados ao cotidiano dos moradores.

O sistema de manejo agrícola e cultivo (52,4% das palavras citadas no *corpus*) foi transformado de roças nômades para agricultura fixa com adubação. As culturas cultivadas atualmente para o consumo da família são o feijão, hortaliças, milho e mandioca, estes utilizados na alimentação dos animais e para produção de farinha, uma prática ainda existente em algumas famílias.

Na observação sistemática uma atividade que chama atenção pela sua continuidade é a produção de farinha (Figura 3.5) demonstrando o conhecimento

herdado por gerações e que continua a ser reproduzido pelas gerações mais jovens, mesmo não ocorrendo mais com tanta frequência como antes, mas ainda presente em suas atividades diárias: a produção da farinha de mandioca, produto este indispensável na alimentação das unidades familiares. Algumas famílias ainda fabricam a farinha para seu consumo, não vendem mais o produto, pois, os mesmos só plantam a roça para o próprio consumo. Estes utilizam dos bens comuns ali existentes para (re) produzir seu habitus.

Figura 3.5 - A) Prensa, B) Forno e C) produção de farinha



Fotos: SANTOS (2016).

Verificamos que as plantas comestíveis possuem alto valor biocultural relacionado à disponibilidade para os padrões de auto sustentação humana. Nesse sentido, questiona-se: o que eles ainda plantam? Plantas comestíveis são as espécies com maior importância biocultural no sistema focal, são as espécies com maior valor cognitivo e são cultivadas em quintais ou campos agrícolas.

Por meio de lista livre, verificamos mais de 27 espécies que eram cultivadas pelos entrevistados e que ainda são encontradas nos quintais, algumas das frutíferas como manga, laranja, goiaba e outras. Atualmente, a maioria planta o milho, o feijão, a mandioca e variedades de hortaliças.

Entender o papel dos recursos vegetais com diferentes tipos de uso nos padrões de auto sustentação humana, como as interações gerenciais são e como elas são influenciadas por fatores sociais e ecológicos podem ajudar a compreender o processo de construção do patrimônio biocultural (CASAS et al, 2014).

Todos os entrevistados referiram-se às dificuldades na agricultura, principalmente devido à escassez de água: “Água hoje é do poço artesiano. Eu usava da serra há 33 anos, hoje ela secou (Sr. Jameleiro, 63 anos)” e baixa fertilidade do solo: “Ficar plantando num lugar só todo ano porque não tem outro lugar pra plantar, a terra fica enfraquecendo, se não colocar um calcário não tem como plantar porque a terra tá fraca (Sra. Mangueira, 61 anos)”. No entanto, as pessoas lidam com esses problemas em quintais agroflorestais e campos agrícolas, adicionando estrume de animais domésticos, húmus das áreas florestais, cinzas e adubo químico.

Os aspectos sociais citados em 47,6% das palavras do corpus textual (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), retrata as características que permaneceram e as mudanças ocorridas no cotidiano dos atores sociais deste estudo. Permaneceram os hábitos culturais relacionados principalmente com a produção familiar com a participação dos filhos, a religiosidade por meio das devoções e festejos, mas, o incentivo à formação escolar e aquisição de emprego faz parte da vida das famílias após a criação do município de Palmas.

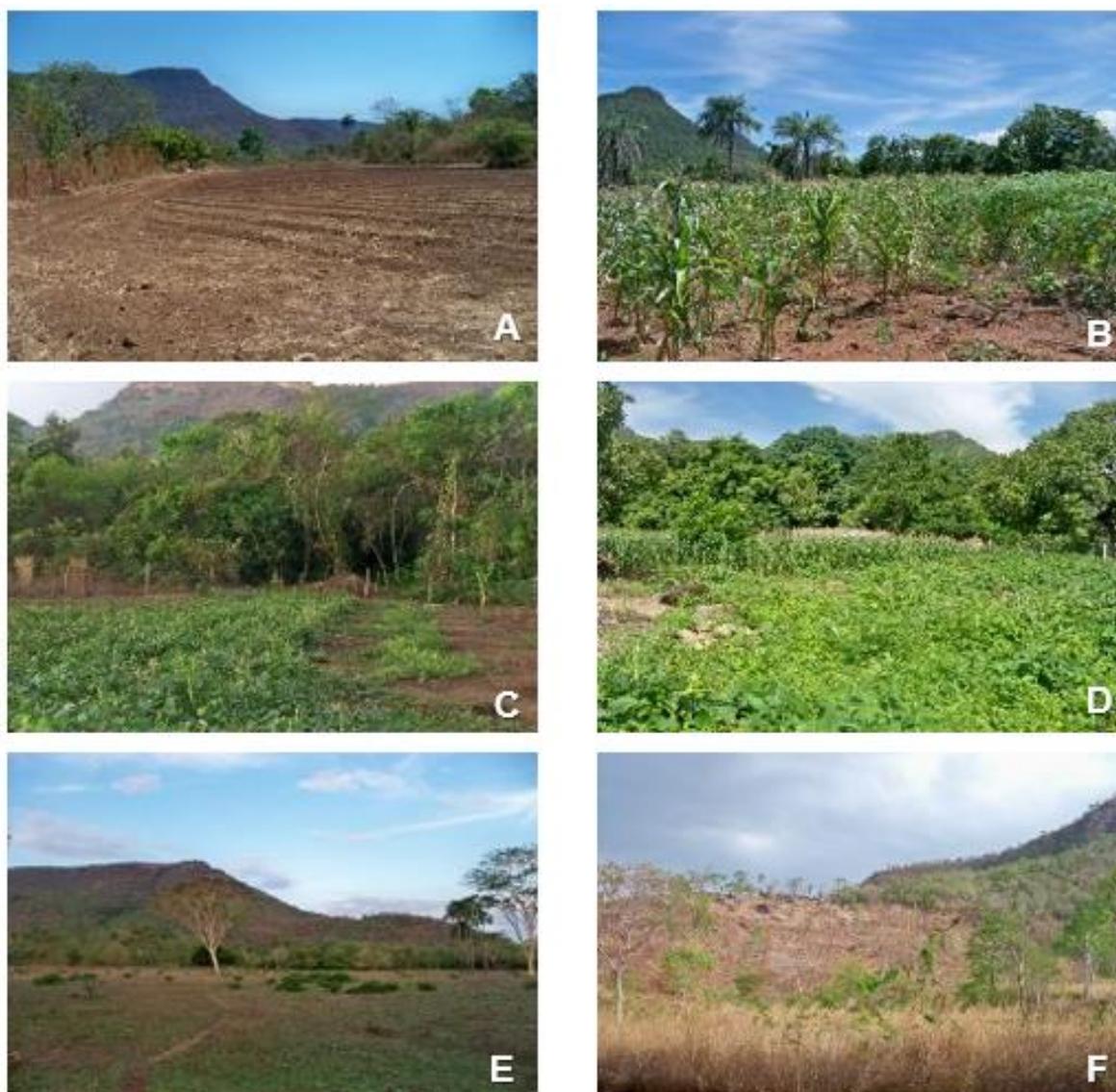
O conceito de “habitus” recupera a dimensão individual e simbólica dos fenômenos sociais, a dimensão do agente que interage com a realidade social, não sendo apenas o resultado de suas determinações, nem, por outro lado, determinando-a. É o “habitus”, este princípio gerador de nossas práticas, de nossas ações no mundo, fundamento da regularidade de nossas condutas (BOURDIEU, 1990).

Essas inter-relações bioculturais nos sistemas socioecológicos deram origem às paisagens bioculturais, discutidas no capítulo 2, diversificadas de acordo com o uso e gestão local, adaptados para a auto sustentação humana.

Nessas paisagens as unidades ambientais são formadas pelas fitofisionomias do cerrado, encontra-se no sistema focal as unidades paisagísticas de: A) Cultivo de

hortaliças para comercialização, produzidas para atender a demanda do município de Palmas e constitui uma dinâmica diferente da produção familiar; B) Campos agrícolas, destinados ao cultivo de agrobiodiversidade com uso de consórcio para auto sustentação da unidade produtiva familiar; C e D) Quintais agroflorestais, são áreas pequenas que possuem cultivos heterogêneos e árvores frutíferas e E e F) Pastagem, destinadas à criação de gados (Figura 3.6).

Figura 3.6 - Vista das unidades ambientais. A) Cultivo de hortaliças comercializáveis; B) Campo agrícola C e D) Quintais agroflorestais; E e F) Pastagem;



Fotos: SANTOS (2016).

3.1.2 - Atributos e variáveis-chave do sistema.

Os atributos e variáveis-chave são usados para caracterizar o estado sócio, ecológico, econômico e cultural do sistema, são as variáveis que podemos estudar para acompanhar a dinâmica e a evolução (RESILIENCE ALLIANCE, 2007, 2010).

Neste viés de análise observou-se que os atributos e variáveis que caracterizam o sistema de produção familiar associado a saberes locais em área de agrobiodiversidade se relacionam a aspectos relacionados à percepçãoêmica dos atores locais e ética dos pesquisadores envolvidos. Assim, foram definidas três dimensões de sustentabilidade: ambiental, sociocultural e econômica (SACHS, 2002), as quais estão relacionados aos quatro atributos que caracterizam diretamente o sistema: viabilidade ambiental, relação com a terra, organização sociocultural e expansão urbana.

Cada dimensão qualificada por um conjunto de atributos e estes, por sua vez, operacionalizados em variáveis. A combinação de diferentes valores dessas variáveis em cada atributo caracteriza o estado do sistema (BUSCHBACHER *et al.*, 2016). O Quadro 3.1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra a relação entre as dimensões da sustentabilidade, os atributos do sistema e as variáveis relacionadas.

Quadro 3.1 - Dimensões da sustentabilidade, atributos e variáveis da produção familiar associado a saberes locais em área de agrobiodiversidade

DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	ATRIBUTOS DO SISTEMA	VARIÁVEIS
Ambiental	Viabilidade ambiental	Controle sobre a terra
		Controle do desmatamento
		Recurso hídrico disponível
		Controle de queimadas
		Destinação adequada do lixo
		Agrobiodiversidade na produção
		% de áreas ocupadas por monoculturas, horticulturas e pastagem
	Uso da terra conforme objetivos do Plano de manejo da APA	
Sociocultural	Relação com a terra	Percepção da terra como elemento de reprodução social e bem viver
		Número de produtividade na propriedade
		Animais de criação
		Utilização de mão de obra familiar no uso da terra
		Ausência de políticas de apoio ao produtor familiar
	Dependência de insumos externos	
	Organização Sociocultural	Organizações integradas à comunidade atuantes (associações, igreja, escola, ONG)
	Acesso a serviços públicos (escola, saúde e segurança)	

DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	ATRIBUTOS DO SISTEMA	VARIÁVEIS
		Ações de conservação dos hábitos culturais, crenças e costumes
		Ações de circularidade de saberes intergeracional
		Mudança de religião
		Índice de criminalidade e uso de drogas
Econômica	Expansão urbana	Aumento da especulação imobiliária
		Aumento do parcelamento rural e da população
		Dependência externa de emprego e renda

Fonte: Pesquisa de campo.

A dimensão ambiental trata-se de respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais (SACHS, 2002). Nela atribuímos o primeiro atributo, viabilidade ambiental, a variável controle sobre a terra, porque o ambiente é o insumo básico para a produção rural, portanto, um dos principais recursos que asseguram a sobrevivência da produtividade nas propriedades rurais. Pois, o uso da terra sem estar acompanhada do efetivo controle sobre ela é insuficiente. Nesse atributo consideramos o controle do desmatamento nas áreas previsto no Código Florestal (Reserva Legal e Área de Preservação Permanente), consideradas como prioritárias as áreas de nascentes e margens de córregos, pois, trata-se de uma localidade de bacia hidrográfica.

Outra variável é o recurso hídrico disponível, a disponibilidade de água de qualidade é necessária para a terra ter utilidade para a produção e, portanto, ter viabilidade para o setor. Outras situações que limitam o controle sobre a terra para o grupo social focal são o controle de queimadas já que dificultam o manejo e a destinação inadequada do lixo que polui o sistema.

As variáveis: agrobiodiversidade na produção, porcentagem de áreas ocupadas por monoculturas, horticulturas e pastagem e uso da terra conforme objetivos do Plano de manejo da APA revelam condições necessárias para a manutenção da produção familiar e a resiliência para a sustentabilidade do sistema socioecológico em estudo.

Associamos as dimensões sociais e culturais apontadas por SACHS (2002) em sociocultural por verificar a interrelação entre as mesmas nos atributos e variáveis não podendo separá-los. Para este autor essas dimensões se referem ao alcance de um patamar razoável de homogeneidade social, com igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais e referente a mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre

respeito à tradição e inovação) e autoconfiança, combinada com abertura para o mundo.

A relação com a terra é o atributo da dimensão sociocultural, que melhor caracteriza o sistema porque aponta a prática de uso da terra como elemento de reprodução social e necessidade de bem viver dos atores sociais desse estudo, enfim, suas práticas diárias realizadas como elementos estruturadores de sua vida, que caracterizam seu habitus, sendo esta a primeira variável. O habitus é construído social e historicamente em cada comunidade, bem como a relação do homem com o seu espaço, no qual “o homem tende a se identificar conforme o que lhe foi transmitido e armazenado na memória” (RIBEIRO, 2010).

O atributo em relação com a terra apresenta as variáveis: número de produtividade na propriedade, animais de criação, utilização de mão de obra familiar no uso da terra e acesso a políticas de apoio ao produtor familiar e dependência de insumos externos, operacionalizam a continuidade da relação com a terra, condição fundamental para a preservação da produção familiar e circularidade de saberes locais na localidade.

Outro atributo considerado importante para o sistema é a organização sociocultural, considerada tanto por meio de entidades de classe, que fortalece o setor politicamente e acaba influenciando a capacidade de influência nas políticas públicas que atingem o setor, como também a disponibilidade de serviços públicos e infraestrutura. Este último foi citado muitas vezes e foi incluído porque, mesmo não afetando diretamente a viabilidade da produção, ele afeta a qualidade de vida e, portanto, a decisão das famílias de se manter na localidade, principalmente em relação à saúde e à educação para os filhos.

A variável de ações relacionadas à conservação dos hábitos culturais, crenças e costumes, ações de circularidade de saberes intergeracional e mudança de religião revelam a identidade da população local e está relacionada aos saberes locais de um povo que permanece numa localidade por um longo período de tempo em relação direta de dependência com o ambiente. São atividades mantenedoras da cultura e da identidade, ou seja, seu vínculo com o ambiente. São as expressões mais claras da territorialidade dessas pessoas.

A dimensão econômica aplica-se neste contexto como desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado, com segurança alimentar e capacidade de

modernização contínua dos instrumentos de produção (SACHS, 2002). Nela, discutimos o último atributo denominado de expansão urbana com as implicações da criação da capital Palmas para a localidade em estudo, pois, o aumento da especulação imobiliária por meio da valorização das terras levou ao aumento do parcelamento rural e da população, e, conseqüentemente, trouxe ao local um problema inexistente que é o índice de criminalidade e uso de drogas, fatores que prejudicam de certa forma a motivação para a vida cotidiana das pessoas e famílias envolvidas na atividade de produção rural.

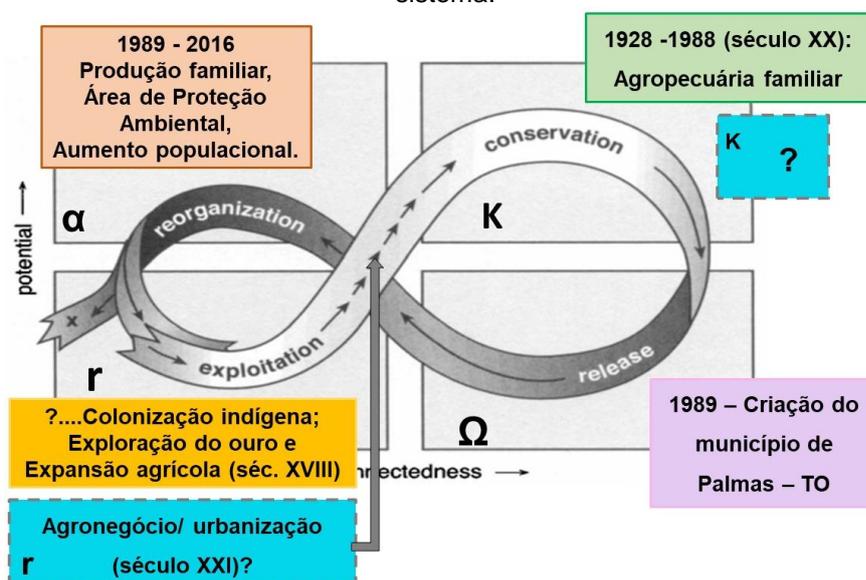
Foi citado ainda pelos entrevistados, a dependência externa de emprego e renda, relacionada principalmente com o funcionalismo público, uma vez que a renda principal não provém da produção agrícola.

3.3.2 Dinâmica Biocultural do Sistema

3.3.2.1 Ciclo Adaptativo

Começamos por abstrair elementos-chave da nossa compreensão a respeito de como sistemas bioculturais são organizados e operam. Uma ferramenta usada na abordagem conceitual de resiliência utilizada neste estudo para interpretar histórias e trajetórias é o modelo heurístico do Ciclo de Renovação Adaptativa (Figura 3.7), que representa o aspecto dinâmico de um sistema socioecológico e suas diversas fases de crescimento, colapso e renovação.

Figura 3.7 - Ciclo de renovação adaptativa do uso da terra em Taquaruçu Grande com a história do sistema.



Fonte: Adaptado de HOLLING e GUDERSON (2002).

No ciclo adaptativo o estágio a partir de r para K , é a fase lenta, incremental de crescimento e acumulação. A fase de retorno, de Ω para α , é a fase rápida de reorganização levando a renovação. A primeira fase é previsível, com maior grau de certeza. Os resultados seguintes, destruição e reorganização no ciclo de volta pode ser altamente imprevisível e incerto (HOLLING e GUDERSON, 2002).

Considerando tais conceitos e a história do sistema foi possível identificar quatro principais ciclos históricos, desde a colonização da localidade no ano de 1928 até os dias atuais, pela atividade de agricultura familiar - o habitus dos atores sociais estudados, a criação do município de Palmas que trouxe perturbações nos fatores socioecológicos desse sistema e a situação atual, como apresentado na Figura 3.7.

A primeira parte do ciclo é constituída de duas fases, é lenta para a frente, que inicia com a colonização e passa por um longo processo estável, denominado conservação.

Colonização

A colonização (fase r) do sistema se deu por nativos segundo relato dos moradores e Moura (2006) e posteriormente o Plano Nacional de Desenvolvimento, criado pelo governo militar, como causa da colonização da região. Os processos de ocupação no século XVIII e avanço das bandeiras de mineração e, posteriormente, das frentes de expansões agrícolas e pecuárias cruzam-se com a questão dos direitos indígenas que vão sendo instituídas no sertão goiano. Do mesmo modo, as frentes de expansão extrativista, agrícola e pastoril, lideradas muitas vezes pelos bandeirantes e criadores de gado, foram ocupando os sertões. Segundo Palacin (1990), com a decadência da mineração, no final do século XVIII e durante o século XIX, as populações dos arraiais e vilas direcionam-se para fazendas e sítios. A intenção era a de desenvolver outras atividades econômicas, como agrícola e pecuária, ainda sem muito valor neste período.

Conservação

A fase de conservação (fase K), a partir de 1928 a relação com a terra era de sobrevivência e dependência econômica exclusiva. Esta fase permanece até o segundo ciclo, no ano de 1988. Todavia, esse estilo de vida de agricultura nômade e

criação de animais para corte levou o sistema por um período de 61 anos a acumular vulnerabilidades ecológicas de desmatamento e exploração dos bens comuns sem a premissa de conservação ambiental, pois, as roças de toco, principal atividade na agricultura familiar utilizavam as áreas de mata ciliar e não tinham o pousio necessário ao restabelecimento do sistema.

É identificado pela viabilidade ambiental forte controle sobre a terra pelos atores sociais, com a ausência de exigência de área para conservação, pouca presença do Estado para fiscalização ambiental, o que permitiu o uso da terra com a organização sociocultural estabelecida pelos moradores. Por outro lado, estava presente a agrobiodiversidade na produção e a localidade não era ocupada por monoculturas.

À medida que o sistema evolui para a fase de conservação, K, a conectividade entre os sobreviventes florescentes se intensifica, e os novos operadores consideram cada vez mais difícil de entrar em mercados existentes. O futuro parece cada vez mais certo e determinado (HOLLING e GUDERSON, 2002).

O sistema pode chegar a uma condição relativamente estável que dura muito tempo (fase K). Todavia, enquanto o sistema fica estável nessa fase, ele acumula vulnerabilidades e fragilidades; por muito tempo o sistema pode resistir a pequenas perturbações, mas em algum momento sofre uma perturbação que o leva a um rápido e grande colapso (fase Ω) (BUSCHBACHER, 2016).

Para um sistema econômico ou social, o potencial de acumular poderia estar a partir das competências, redes de relações humanas e confiança mútua que são incrementavelmente desenvolvidos e testados durante a progressão de r para K. Vários tipos de práticas locais e tradicionais podem ser encontrados nas fases de exploração e conservação do ciclo adaptativo (HOLLING e GUDERSON, 2002).

A segunda parte do ciclo (parte para trás), é bem mais rápida que a parte para a frente, porque o colapso (fase Ω) libera recursos e permite a reorganização dos “ativos” acumulados (fase α), iniciando um novo ciclo de colonização e crescimento (BUSCHBACHER, 2016).

Perturbação

O colapso caracteriza o terceiro ciclo, perturbação (fase Ω), marcado pela criação do município de Palmas, capital do estado Tocantins a partir de 1989 e representa o maior fator desencadeante de transformação ao sistema.

Considerando os atributos: relação com a terra e viabilidade ambiental, o controle sobre a terra para o setor focal foi afetado por fatores de escala maior como a reorganização da gestão florestal no estado por meio do Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS) com a adequação ambiental das propriedades e controle de desmatamento, com isso a alteração na forma de produção para agricultura fixa dependente de mecanização.

A criação da APA Serra do Lajeado, uma unidade de conservação de uso sustentável traz como consequência a desapropriação das áreas da Serra do Lajeado e proibição de atividades no local de acordo com o Plano de Manejo.

Esta fase é marcada pela estruturação da gestão florestal que passou a ser desempenhada pelo governo estadual por meio da NATURATINS com ações de controle ao desmatamento. Como apresenta a fala:

“Hoje tem ainda madeira, mas é pouca. Naquela época eles derrubavam tudo até no córrego. Por causa das exigências do Naturatins e muitos denunciavam, tem que respeitar, mas, eu não sei quem falou. Mas, eu respeito. Eu não sei explicar isso aí, um derrubou um pé de coco e foi multado (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.

O atributo de controle sobre a terra, portanto, foi afetado, já que aumentaram as exigências administrativas e os riscos de processos legais na exploração florestal. Destaca-se também no atributo relação com a terra o início da exigência de adequação ambiental das propriedades para obtenção de crédito agrícola.

Neste ciclo ainda houve um incentivo das gestões estadual e municipal para a produção agrícola na localidade, com a destinação de maquinário, insumos e sementes para os agricultores por meio da associação. Nessa época, segundo relato, houve muita produtividade nas propriedades e um estímulo para o desenvolvimento do cinturão verde para abastecer a capital Palmas, todavia, não houve continuidade nas políticas, como apontam as falas:

“Na roça de toco colhia 20 a 30 sacos de arroz e com maquinário colhia 50 sacos. Com a máquina usava calcário, surgiu depois de Palmas, o prefeito deu máquina pra arar a terra e semente para plantação. Teve melhoria, pois colhia em maior quantidade (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

“No tempo do primeiro prefeito ele mandou trator para todos. O governador em 1994 mandava trator para todo mundo até na colheita, mandou colheitadeira. Era fácil, pois, juntava 160 homens numa colheita. Hoje é complicado eles tratam e não vem (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.

O que se altera drasticamente durante um ciclo em todos estes sistemas é o potencial. Ele alterna entre alto potencial nas fases α e K, menor potencial na fase r, e ainda menor potencial na fase Ω .

Reorganização

O ciclo de reorganização (fase α), último ciclo, fornece o potencial para o crescimento subsequente, a acumulação de recursos e armazenamento. Nesta fase, a resiliência ecológica é alta, como é o potencial. Mas, a conectividade entre as variáveis conexão é baixa e regulamentação interna é fraca. Note-se que a fase α é a condição para a maior incerteza, a maior chance de formas inesperadas de renovação, bem como crises inesperadas (HOLLING e GUDERSON 2002)

Para análise do sistema focal foram elaborados mapas georreferenciados de classes de uso e cobertura do solo com os agrupamentos: formações florestais de cerrado, formações campestres, áreas antrópicas agrícolas e área descoberta. Foram mapeadas as áreas antrópicas agrícolas, destinadas para a produção de alimentos e criação de animais. Nesse agrupamento foram mapeadas três subclasses, assim denominadas: lavouras temporárias, lavouras permanentes e pastagens. As áreas de vegetação natural congregam uma série de fisionomias da vegetação natural que foram organizadas em duas categorias: as de porte arbóreo foram nominadas como “florestais” e as de porte arbustivo e herbáceo foram denominadas campestres. Por fim, nas outras áreas, estão incluídas as “áreas descobertas”, referindo-se a solos descobertos, afloramentos rochosos, queimadas, etc.

Destacamos na Tabela 3.1 as classes da cobertura e do uso da terra, mapeadas no ano de 1989 e 2015, segundo estudo do SEPLAN (2012), na qual é possível verificar um aumento das formações florestais na área estudada passando de 16,68% para 40,57% e diminuição das demais classes mapeadas.

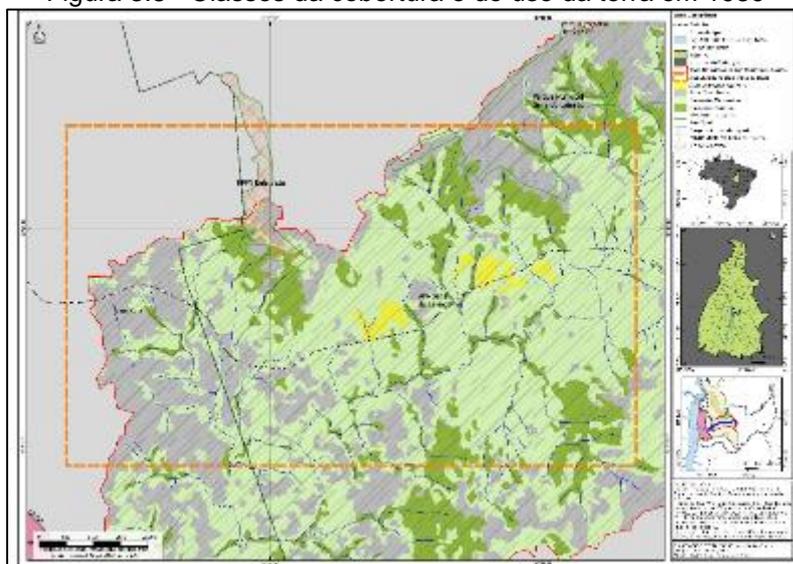
Tabela 3.1 - Classes da cobertura e do uso da terra, mapeadas no ano de 1989 e 2015, área visitada no baixo curso da bacia do Taquaruçu Grande

Classes	Área em (ha) no de 1989	Porcentagem %	Área em (ha) no de 2015	Porcentagem %
Formações Florestais	848,610.000	16,68	2.063,790.000	40,57
Formações Campestres	2.891,070.000	56,83	2.078,100.000	40,85
Áreas Antrópicas Agrícolas	83,520.000	1,64	44,370.000	0,87
Áreas Descobertas	1.264,230.000	24,85	901,170.000	17,71
Área total das classes	5.087,430.000	100,00	5.087,430.000	100,00

Fonte: SEPLAN, 2012. Org.: SANTOS (2017).

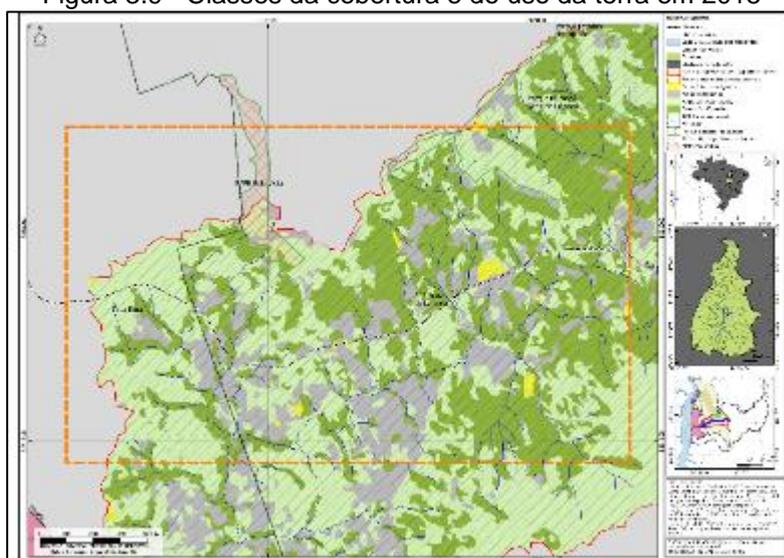
Analisando a Figura 3.8 e a Figura 3.9 que exploram as classes da cobertura e uso do solo por meio da teoria de Resiliência e os sistemas socioecológicos complexos (BUSCHBACHER, 2014), constatamos que o sistema focal em estudo se encontra na fase de reorganização (fase α), considerando que no ano de 2015 houve uma recuperação das áreas de vegetação natural próximas aos cursos d'água. Uma vez que no ano de 1989 eram formações campestres utilizadas para as roças de toco, passando a formações florestais, como também, no ano de 2015 houve a diminuição das áreas de cultivo e a agricultura é fixa com maquinário e adubação.

Figura 3.8 - Classes da cobertura e do uso da terra em 1989



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2017).

Figura 3.9 - Classes da cobertura e do uso da terra em 2015



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2017).

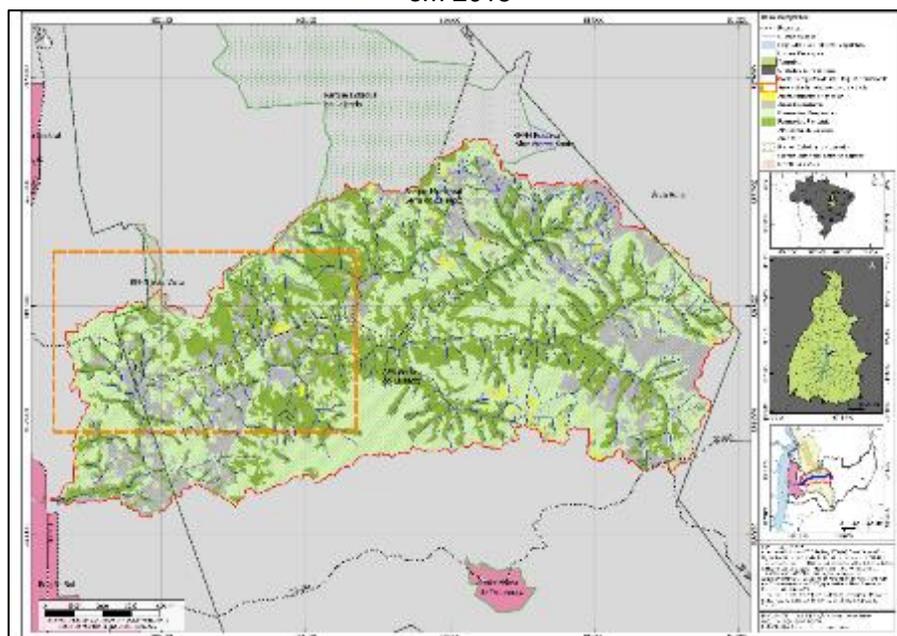
Essa fase de reorganização (fase α) do sistema focal deve-se a vários fatores, entre eles a adaptabilidade biocultural dos moradores em relação à agricultura e à criação de animais nessa localidade apenas para o consumo, deixando de ser a principal atividade econômica das unidades familiares produtivas. Isso requer a capacidade de aprender, auto-organizar e se adaptar às mudanças nas condições externas e internas, considerando as dimensões ecológica, econômica e social.

Deve-se ainda à capacidade de auto-organização dos sistemas ecológicos na interação entre a biota e as variáveis físicas que estabelecem a arena para a mudança evolutiva. [...] adicionando a atividade humana ao conjunto de interações, estabelece a arena para futuras oportunidades sustentáveis (HOLLING; GUNDERSON; PETERSON, 2002).

O número e a riqueza das interações aumentam quando se passa ao nível das interações, [...] entre sistemas organizados e seres vivos, sociedades; quanto maiores a diversidade e a complexidade dos fenômenos em interação, maiores são os efeitos e transformações resultantes dessas interações (MORIN, 2013)

O exercício de avaliação de resiliência pode contribuir para promover essa capacidade por meio da compreensão do passado e reflexão sobre diferentes futuros possíveis (BERKES; COLDING; FOLKE, 2000). Somados aos fatores de escala maior como a gestão florestal, criação de UC e falta de incentivo de políticas públicas voltadas para a agricultura como já mencionado nos atributos e variáveis do sistema.

Figura 3.11 - Mapa da cobertura e do uso da terra da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em 2015



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2017).

Os dados apresentados na Tabela 3.2 das classes da cobertura e do uso da terra da área total da Bacia, mapeadas no ano de 1989 e 2015 (SEPLAN, 2012), confirmam um aumento das áreas antrópicas agrícolas de 0,73% para 1,05% e diminuição das demais classes mapeadas.

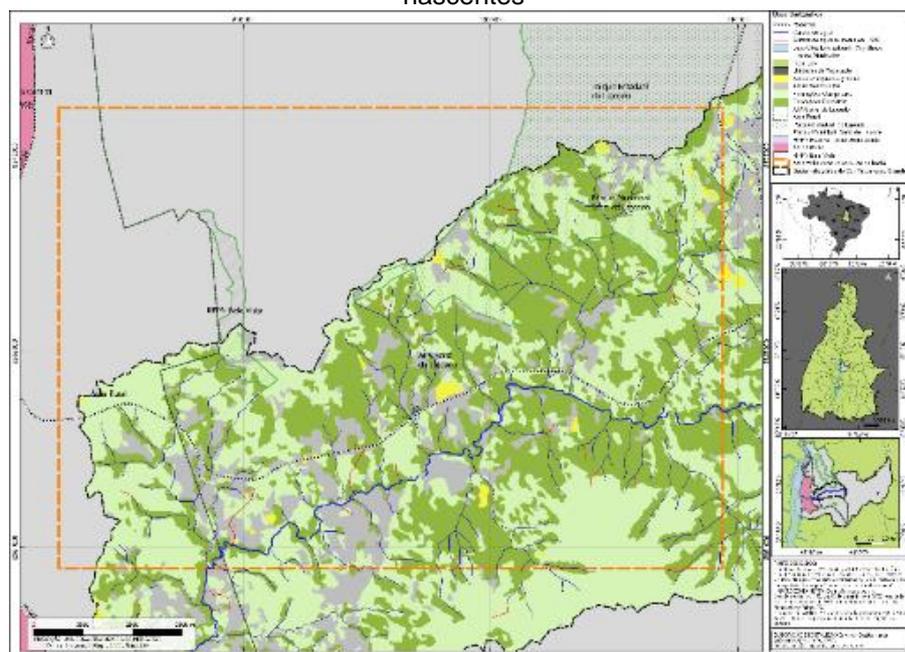
Tabela 3.2 - Classes da cobertura e do uso da terra, mapeadas no ano de 1989 e 2015, área total da bacia do Taquaruçu Grande

Classes	Área em (ha) no de 1989	Porcentagem %	Área em (ha) no de 2015	Porcentagem %
<i>Formações Florestais</i>	3.495,690.000	18,70	6.454,080.000	34,52
<i>Formações Campestres</i>	9.032,670.000	48,31	8.833,050.000	47,24
Áreas Antrópicas Agrícolas	135,630.000	0,73	196.380,000	1,05
<i>Áreas Descobertas</i>	6.032,340.000	32,26	3.212,820.000	17,18
Área total das classes	18.696,330.000	100,00	18.696,330.000	100,00

Fonte: SEPLAN, 2012. Organização: SANTOS (2017).

Nota-se ainda no mapeamento apresentado na Figura 3.12 o desaparecimento de sete canais de primeira ordem, um canal de segunda ordem e o recuo de duas nascentes, na Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, durante o período de 1989 a 2015.

Figura 3.12 - Desaparecimento de canais de primeira, segunda ordem e o recuo de nascentes



Fonte: SEPLAN (2012). Org.: SANTOS (2017).

E acrescenta-se a esses dados, os relatos dos moradores entrevistados:

“Daqui a 100 metros tinha uma queda d’água que vinha de uma nascente de roça de pedra da serra, colocamos os canos numa distância de cem metros e ela caía aqui e não era poluída, esse ano ela secou em abril, tem 20 anos que nós usava. Secou de todos os moradores. Agora é usar o poço de cisterna (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.

“O conforto daqui era a água. Hoje, o que falta é as águas dos córregos que tão seco e as matas que estão acabando, só enxergava tudo mato. Todo mundo tinha água (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

“Não sei porque acho que é fim de época, tem uns 20 anos que a chuva vem diminuindo, hoje os brejos ficam seco, fica só uns poços. Tem 40 anos que moro aqui nunca tinha visto tanta falta de água, morrendo buriti, pequi não brotou. Para garantir água se não mexer na terra acho que melhora, mas a chuva depende de Deus (Sra. Laranjeira, 72 anos)”.

Em face ao exposto, identificamos que as perturbações no sistema focal são da escala maior, advindos de toda a área da Bacia, com problemas relacionados à exploração hídrica para o agronegócio e a exploração desse bem comum pelo

aumento da população consequente do parcelamento rural. A intensificação da agricultura é um teste crucial para a resiliência dos agroecossistemas. Não sabemos por quanto tempo os homens poderão continuar aumentando o uso dos recursos naturais sem esgotá-los e sem causar uma degradação irreparável do ambiente (ALTIERI, 2012).

A maioria dos eventos mencionados que alterou as atividades socioecológicas e culturais definindo o cenário atual, resultou de fatores desencadeantes vindos de uma escala maior (nacional, regional). Todas as principais mudanças relatadas, inclusive a própria colonização e a criação do município de Palmas, foram provocadas por fatores principalmente externos tendo como destaque os incentivos governamentais, leis, regulamentações e pressões de mercado.

Todavia, ressaltamos que o ciclo não se encerra nessa fase, sinalizamos que o sistema caminha para uma recolonização (fase r) e crescimento.

Recolonização

Consiste numa fase ainda em estabelecimento devido às monoculturas, grandes propriedades de terras, horticultura para o abastecimento da capital Palmas e o agronegócio em outras áreas da Bacia de Taquaruçu Grande. Enquanto a área estudada ainda prevalece a produção familiar pela permanência das famílias com posse de terras as quais possuem uma relação topofílica com o lugar.

Entretanto, no exercício de cenário apresentado posteriormente, a previsão é de mudança no sistema, as quais podem evoluir para o agronegócio e/ou urbanização local, devido ao aumento da população, intensificação das áreas antrópicas agrícolas, aumento crescente no uso de recursos hídricos, o que aponta uma perturbação ao sistema, reiniciando novamente o ciclo adaptativo. Todavia, não propomos outro ciclo por desconhecer os desdobramentos desses fatores que estão em fase de estabelecimento.

Números do IBGE mostram o desenvolvimento agrícola na região. De acordo com a Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2014), a área plantada de algodão, milho e soja, nas mesorregiões que compõem o MATOPIBA, era de 543.292 ha em 1990. No ano 2000, a área plantada era 1.229.185 ha e, em 2010, aumentou para 2.718.807 ha. Isso mostra que a região teve um crescimento intenso em 20 anos, de 400%.

Todavia, as consequências desse aumento de produtividade têm repercutido na área da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em passivos ambientais como: desmatamento em área de preservação permanente, desmatamento de reserva legal, supressão espécies imunes a corte, desaparecimento de nascentes devido ao assoreamento, uso ilegal de barramentos, entre outros. O que levou aos movimentos sociais a reivindicarem uma audiência pública à Câmara Municipal de Palmas para a criação de uma Unidade de conservação a princípio denominada Parque das Águas, na porção alta da Bacia, que incluía as nascentes e os cursos d'água de recarga do Ribeirão Taquaruçu Grande.

3.3.2.2 - Indicadores de resiliência biocultural

Encontramos no pensamento de resiliência, especialmente em relação à aprendizagem e à adaptabilidade que afetam essa capacidade adaptativa futura, a capacidade de aprender e se adaptar às mudanças no ambiente de forma eficiente e eficaz como um componente importante para resiliência biocultural do sistema estudado. Aqui neste item, investigamos indicadores que contribuíram para a manutenção da resiliência biocultural do sistema focal, respondendo aos questionamentos:

- Em que medida a população local estudada teve capacidade de sofrer transformações e ainda manter sua diversidade biocultural?
- O que permanece, o que muda nas práticas e hábitos culturais?
- Há relações sociais que informam práticas de reciprocidade, redes, cooperação e outros?

Buscando respostas a esses questionamentos construímos indicadores de resiliência bioculturais específicos do local apoiados nos elementos das falas dos entrevistados, na vivência em campo e na literatura (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015 e BERNASCONI, et al, 2016). Estes estão distribuídos nas dimensões de sustentabilidade aplicadas a este estudo, contextualizados aos atributos do sistema e validados nas falas dos moradores. Pois, os principais indicadores de sustentabilidade são encontrados em nível local e mudam conforme a situação prevalente numa propriedade agrícola (HARRINGTON, 1992).

Os indicadores estão classificados em qualitativos (71,5%) e quantitativos (28,5%), apresentados no Quadro 3.2, estes se apresentam em prevalência devido

ao arcabouço teórico metodológico utilizado neste estudo, cujos eixos são: complexidade sistêmica, resiliência socioecológica, etnoecologia e a transdisciplinaridade.

Quadro 3.2 - Indicadores de resiliência biocultural.

DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	ATRIBUTOS DO SISTEMA	INDICADORES DE RESILIÊNCIA BIOCULTURAL	
		QUALITATIVOS	QUANTITATIVOS
Ambiental	Viabilidade ambiental	1- Dependência dos bens comuns	2- Quantitativo de diversidade biológica conservada (% de área)
			3-Variedade na agrobiodiversidade (Quantidade)
			4-Tamanho das propriedades de pequena escala (hectares)
Sociocultural	Relação com a terra	5- Percepção da terra como elemento de reprodução social e bem viver	13-Heterogeneidade espacial (Quantitativo por propriedade)
		6 – Inovação, adaptação e pertencimento ao lugar.	
		7- Mudanças na dieta alimentar	14- Manejo de diferentes unidades ecogeográficas (Quantitativo por propriedade)
		8- Estratégias de uso múltiplo da terra	
		9- Técnicas de manejo agrícola	
		10- Processos de cultivos	
		11- Conhecimentos sobre o meio físico	
		12- Conhecimentos dos fenômenos naturais	
	Organização Sociocultural	15- Saberes locais associados à bagagem cultural e crenças	
		16- Circularidade de saberes	
		17- Manutenção da tradição e saberes	
		18- Lógica dual ecológica - econômica	

Fonte: Pesquisa de campo, adaptado de TOLEDO; BARRERA-BASSOLS (2015) e BERNASCONI, et al (2016).

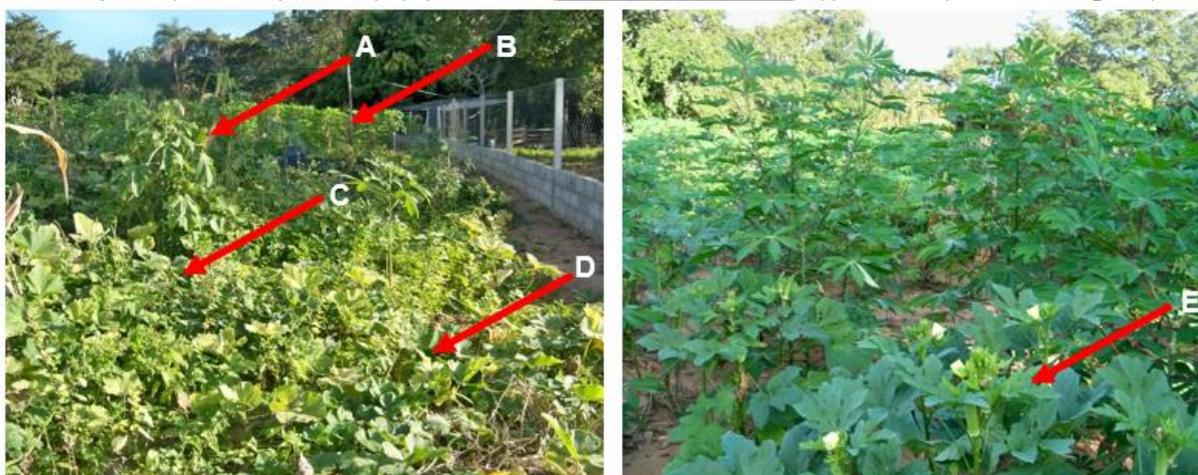
Indicadores podem ser quantitativos ou qualitativos, existindo autores que defendem que os mais adequados para a avaliação de experiências de desenvolvimento sustentável deveriam ser mais qualitativos, em função das limitações explícitas ou implícitas que existem em relação a indicadores simplesmente numéricos (BELLEN, 2007).

A verificação do indicador se apresenta através da presença ou ausência do mesmo (sim/não) para os indicadores qualitativos, porcentagem e quantidade para os indicadores quantitativos. As condições mínimas para a realização do monitoramento dos indicadores propostos são a realização de estudos periódicos de acompanhamento, fiscalização por parte dos órgãos responsáveis, articulação com a comunidade local para estabelecimento de normas e regras, entre outros.

Na dimensão ambiental, referente ao atributo viabilidade ambiental, identificamos um indicador qualitativo: Dependência dos bens comuns (qualitativo) refere-se aos recursos ambientais dos quais dependem e para qual finalidade. Aqui destacamos a relação com a terra de cultivo, criação de animais e para tanto a dependência de água disponível para tais afinidades.

Os indicadores quantitativos desta dimensão são: a) Quantitativo de diversidade biológica conservada (% de área) considera-se relevante citar que o sistema focal desse estudo constitui parte da área da APA Serra do Lajeado criado pelo Decreto nº 679, de 23 de novembro de 1998 devido à grande importância ambiental; b) Variedade na agrobiodiversidade (Quantidade): nos quintais agroflorestais são cultivados uma diversidade de milho, feijão, mandioca e variedades de hortaliças, como apresenta a Figura 3.13.

Figura 3.13 - Representação fotográfica da ocorrência de agrobiodiversidade em quintal agroflorestal: (A) Milho (*Zea mays*), (B) Mandioca (*Manihot esculenta*), (C) Feijão (*Vigna unguiculata*), (D) Abóbora (*Cucurbita moschata*), (E) Quiabo (*Abelmoschus esculentus*), (F) Jiló (*Solanum aethiopicum*), (G) Banana prata (*Musa sapientum*), (H) Pimenta (*Capsicum chinense*), (I) Maxixe (*Cucumis anguria*).





Fotos: SANTOS (2016).

Quanto maiores às interações e mais diversas elas forem, maiores as capacidades de resiliência, a complexidade humana se amplia, dando aos seres humanos maiores condições de sobrevivência (MORIN, 1975; MORIN, 2011).

O quarto indicador quantitativo da dimensão ambiental aponta o tamanho das propriedades de pequena escala (hectares), que varia de 1 a 37 hectares, sendo que apenas uma propriedade possui 293 hectares, destes, 75 hectares estão destinados a reserva legal e APP.

Na dimensão sociocultural, o atributo relação com a terra possui os indicadores: 5- percepção da terra como elemento de reprodução social e bem viver, aparece nas falas dos atores sociais como uma necessidade de continuar cultivando a roça: *“É porque a gente precisa fazer outra e igual, dizer eu saí da roça, mas a roça não saiu de mim. Eu faço isso porque eu gosto de fazer (Sr. Jamelão, 63 anos)”*.

Os atores sociais do estudo por estarem em contato com áreas periurbanas e se envolverem em setores econômicos modernos, ainda em diferentes graus, mantêm certas práticas culturais, incluindo o uso dos bens comuns para manter uma sensação de bem-estar e identidade. Assim, a teoria da diversidade biocultural deve estender o termo "indígena, local" e incluir grupos sociais mais variados (COCKS, 2006).

O indicador 6 - inovação, a adaptação e a adoção, são processos dinâmicos contextualizados em aspectos culturais particulares, que oferecem a seus atores sociais um sentido de pertencimento ao lugar (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

“Eu amo aqui, gosto daqui, o clima é bom (Sr. Bacabeiro, 56 anos)”.

“Sou lavradora, planto porque gosto. Chega na época da chuva fica doido pra plantar. Época de lua escura é plantar grão. A gente que mora aqui tem o costume de plantar, acostumado com o pé no chão (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.

As mudanças na dieta alimentar, indicador 7, oferecem elementos de permanência de alguns hábitos culturais, de inovações e adaptações, pois os saberes locais são sistemas dinâmicos alimentados por redes sociais e suas relações internas e externas (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015). O Quadro 3.3 apresenta a dieta anterior e o que foi inserido.

Quadro 3.3 - Dieta alimentar anterior e alimentos inseridos

TIPO DE REFEIÇÃO	DIETA ANTERIOR	ALIMENTOS INSERIDOS
Café da manhã	Farofa de carne de sol, coalhada, leite com café, cuscuz de arroz ou milho com carne/ovo, canjica, carne seca com farinha, farofa de torresmo, grolado, beiju com leite de côco babaçu.	Pão, bolo, margarina, pão de queijo, bolachas, iogurte.
Almoço	Arroz, feijão, fava, carne de gado, carne de porco e galinha, abóbora, cebola, coentro, jiló, maxixe, mandioca, corante, gordura de porco, pimenta.	Cenoura, beterraba, batata inglesa, pepino, tomate, extrato de tomate, óleo de soja.
Lanche da tarde	Frutas da época, abóbora cozida e leite, batata doce e outros.	Bolos, refrigerantes, pães, entre outros.

Fonte: Pesquisa de campo.

O cardápio atual na unidade familiar para os pais ainda permanece elementos da dieta anterior principalmente no café da manhã. Nas refeições de almoço e jantar as alterações foram relativas a diminuição da quantidade de carne ingerida passando a incluir legumes, verduras e a troca da gordura de porco por óleo vegetal. Em relação aos filhos e netos cabem os alimentos inseridos e a preferência por estes aos da dieta anterior.

Isso evidencia que, apesar de consumirem produtos já processados, os mesmos mantêm alguns habitus alimentares de antes, porém de forma mais reduzida. Percebemos, então, que parte dessa cultura alimentar está se perdendo pela circularidade entre campo e cidade, podendo acarretar aspectos negativos a vida dos moradores, fazendo com que os mesmos, ao longo dos anos, percam essa identidade

cultural traduzida por meio dos hábitos alimentares. Acreditamos que essa questão deve ser trabalhada com mais cuidado, principalmente entre os mais jovens que são os principais agentes de introdução das mudanças socioculturais.

O indicador 8, estratégias de uso múltiplo da terra, consiste no sistema integrado de práticas produtivas (agricultura, coleta, extração florestal, pesca, caça, pecuária, sistemas agroflorestais) e se expressa no espaço como uma paisagem diversificada (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Baseado no uso da biodiversidade local, os produtores familiares de Taquaruçu Grande adotam uma estratégia de uso múltiplo dos bens comuns que apresenta seis componentes: a roça na qual se cultiva a mandioca, o milho e o feijão, além de outros sistemas agrícolas intensivos; florestas manejadas (Figura 3.14 A), horta familiar (Figura 3.14 B); pastagens com criação de gado (Figura 3.14 C) e corpos d'água e APP (Figura 3.14 D).

Figura 3.14- Representação fotográfica de estratégias de uso múltiplo da terra: (A) Cultivo em roça de milho (*Zea mays*), mandioca (*Manihot esculenta*) e feijão (*Vigna unguiculata*) e (B) florestas manejadas em reserva legal; (C) horta familiar; (D) criação de gado; (E) corpos d'água e APP.



Fotos: SANTOS (2016).

Os ecossistemas apropriados por populações que possuem estratégias de uso múltiplo são mais estáveis, uma vez que a maior diversificação estrutural e funcional promovida pelos mosaicos produtivos é uma característica que favorece, em princípio, a resistência ou a resiliência dos sistemas naturais que passaram por intervenções (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Os indicadores qualitativos de 9 a 12 desta dimensão, estão representados na Tabela 3.3 com a descrição do indicador apoiado em (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015 e GLIESSMAN, 2001) e uma representação categorizada do saber local.

Tabela 3.3 - Descrição de indicadores de resiliência biocultural da dimensão sociocultural, atributo relação com a terra e saberes locais.

INDICADORES DE RESILIÊNCIA BIOCULTURAL	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	SABERES LOCAIS
9- Técnicas de manejo agrícola	Envolve o manejo da terra de acordo com as condições ambientais e saberes locais, tais como, produtividade do solo, cor da terra relacionado à fertilidade, uso das águas e outros.	<i>“(Pragas) Usava coisa caseira. Era cupim nas hortas, usava fumo de molho e depois regava as plantações. Era uma droga que não prejudicava, nas outras plantações não usava nada (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”;</i> <i>“O arroz era colhido por cacho com uma armação de ferro na mão. O resto da palha servia de adubo para a terra, você não cortava as palhas, pisava em cima para adubar a terra (Sr. Goiabeira, 87 anos)”;</i>
10- Processos de cultivos	São as formas de cultivos incluindo diversificação de espécies (policultivo), espaçamento entre elas e variedade.	<i>“Mistura tudo na roça de toco. Planta o arroz com 40 cm, milho 1 metro, mandioca 80 cm, fava no pé do milho. O feijão era separado, pois enraizava muito misturado era para render a terra (Sr. Buritizeiro, 56 anos)”.</i>
11- Conhecimentos sobre o meio físico	Referente aos elementos físicos de seu cenário produtivo, nas três dimensões espaciais – atmosfera, hidrosfera e litosfera. Destacamos ventos, períodos de chuvas, ciclos lunares, classes de solos.	<i>“A gente conhece a terra boa só de olhar. Feijão de corda dá em qualquer terra. O outro mais para terra preta, terra de cultura, naja. O feijão carioca é feito análise para ver que terra plantar. Barro liguento para banana (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.</i>

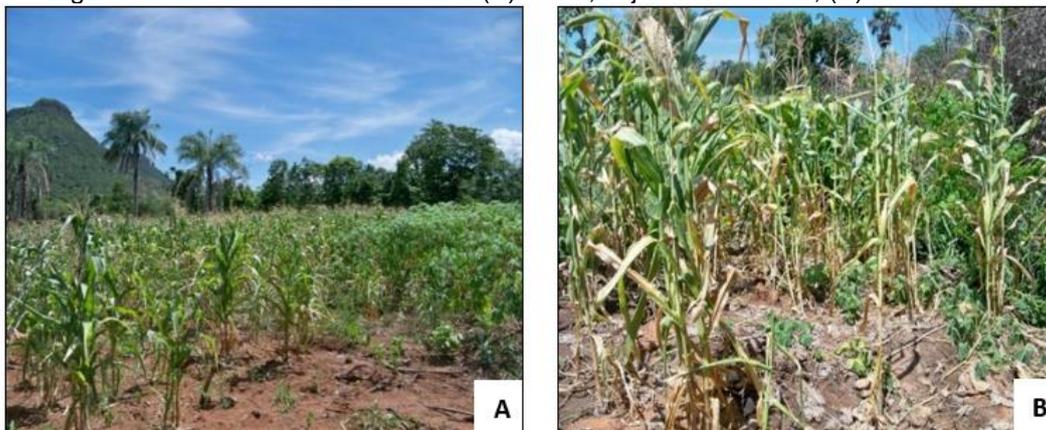
INDICADORES DE RESILIÊNCIA BIOCULTURAL	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	SABERES LOCAIS
12- Conhecimentos dos fenômenos naturais	Sobre ciclos lunares, erosão de solo, fenômenos climáticos, ciclos de vida de espécies, floração etc.	<i>“Baseava na lua. Planta quando ela passa do crescente para o arroz não cair, mandioca antes da lua cheia, feijão no minguante, abóbora no minguante, a mandioca na lua nova dá muito fiapo, com a lua cheia a produção é melhor (Sr. Buritizeiro, 56 anos)”.</i>

Fonte: Pesquisa de campo, adaptado de TOLEDO; BARRERA-BASSOLS (2015) e BERNASCONI, et al (2016).

O indicador quantitativo 13, da dimensão sociocultural relacionado ao atributo relação com a terra, assinala a heterogeneidade espacial do cultivo (Quantitativo por propriedade) como o espaço caracterizado por determinadas combinações de intensidade de fatores, que variam tanto horizontal quanto verticalmente (GLIESSMAN, 200). É quantitativo por ser possível mensurar a variedade de culturas distribuídas na área, como também o espaçamento utilizado, além de ser uma estratégia da agrobiodiversidade o cultivo de consórcio de culturas (Figura 3.15).

“A roça de toco era por onde a terra fosse melhor, tirava o tanto que queria. Para plantar passa uma rede de milho e a mandioca no meio, o feijão planta no pé do milho, ele enrama no milho e colhe de 60 a 90 dias. A distância do milho pode ser de quarenta centímetro um pé do outro. A mandioca pode ser de um metro a um metro de vinte, ela precisa de mais espaço. Arroz e milho pode ser junto, feijão não pode ser junto porque enrama no arroz. O feijão era no lugar mais fraco, pode ter pedra, toda terra dá feijão, na terra boa ele viça e não dá fruto (Sr. Cajueiro, 53 anos)”.

Figura 3.15 - Consórcio de culturas: (A) Milho, feijão e mandioca; (B) Milho e abóbora



Fotos: SANTOS (2016).

O Manejo de diferentes unidades ecogeográficas (Quantitativo por propriedade), indicador quantitativo 14, os critérios utilizados constituem associações de vegetação, hidrologia, topografia, tipos de solos, ciclos de chuva e seca, queimadas, indicadores ecológicos (idade da floresta em restauração), faunísticos e florísticos, entre outros fatores. O resultado é o reconhecimento de unidades ecogeográficas como agrohabitats, cada uma delas com potencial produtivo particular e a partir dos quais o produtor define suas estratégias de apropriação dos recursos ambientais (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

“O feijão de corda dá em qualquer terra. O outro mais para terra preta, terra de cultura, naja. O feijão carioca é feito análise para ver que terra plantar. [...] escolher as cinzas por que era melhor que a terra crua. Cada cultura tinha que escolher a terra própria. A roça de toco era nos pés da serra hoje virou cultura de pasto. Quando não tem gado deixava virar mata. Dependendo da localidade ela recupera rápido até 5 anos (Sra. Faveira de Bolota, 55 anos)”.

Os indicadores da dimensão sociocultural, relacionado ao atributo organização sociocultural estão explicitados na Tabela 3.4 com as respectivas descrições e saberes locais que os especificam.

Comunidades locais que mantiveram uma ligação estreita com dependência direta do meio ambiente, representam a maior diversidade cultural do mundo. A biodiversidade dos ecossistemas depende da administração humana para manter a sua vitalidade e resiliência (MAFFI, 2014).

Tabela 3.4 - Descrição de indicadores de resiliência biocultural da dimensão sociocultural, atributo organização sociocultural e saberes locais

INDICADORES DE RESILIÊNCIA BIOCULTURAL	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	SABERES LOCAIS
15- Saberes locais associados a bagagem cultural e crenças	São formas de sabedoria individual e coletiva que se estendem por um domínio territorial ou social determinado em conexão com a prática e a crença.	<p><i>“Lagarta sempre teve, era uma benzedeira que rezava nos quatro cantos aí elas iam para o chão (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.</i></p> <p><i>“Dava uma praga de lagarta a gente só orava. Fazia simpatia. Tinha um benzedor que vinha rezar (Sr. Abacateiro, 73 anos)”.</i></p>
16- Circularidade de saberes	Processo histórico de acumulação e difusão de conhecimento transgeracional, transmitido de geração em geração oralmente.	<p><i>“Aprendi pela obrigação de ajudar. Eu não capinava mais colhia, aprendi com meu esposo. Nós transmitimos os ensinamentos para os filhos (Sra. Mangueira, 61 anos)”.</i></p> <p><i>Meus filhos também trabalhavam, mas, iam ao colégio municipal que ficava seis quilômetros (Sr. Goiabeira, 87 anos)”.</i></p>
17- Manutenção da tradição e saberes	Continuidade das práticas culturais relacionadas a crença, religiosidade, produção agropecuária e circularidade de saberes.	<i>“Adaptamos o festejo do Canela aqui na comunidade, para trazer a cultura que participava antes lá, o rei, a rainha e os dias de festa, muitos participam (Sra. Mangueira, 61 anos)”</i>
18- Lógica dual ecológica – econômica	Evidencia-se no uso múltiplo dos recursos e no manejo do ambiente local, tendo como base redes sociais e culturais de reciprocidade e responsabilidade, seja no interior do lar, do bairro ou da comunidade em seu conjunto.	<i>“Nunca teve conflito, todos se ajudavam. A convivência era boa não tinha a maldade de hoje, o vizinho mais próximo era três quilômetros de distância (Sr. Cajueiro, 53 anos)”.</i>

Fonte: Pesquisa de campo, adaptado de TOLEDO; BARRERA-BASSOLS (2015) e BERNASCONI, et al (2016).

3.3.3 Adaptabilidade e Aprendizagem

3.3.3.1 Circularidade de saberes

Circularidade de saberes neste estudo é compreendida como o processo histórico de acumulação e difusão de conhecimento, transmitido de geração em geração oralmente (adaptado de GINZBURG, 2006).

O cultivo agrícola, a criação de animais e as práticas religiosas são hábitos que os atores sociais conseguiram preservar, adaptando-se às novas estratégias cognitivas e de ação (MORIN, 2011) como mecanismo para o bem viver.

O legado para as futuras gerações é fruto da organização e capital social, sofre influências dos fatores externos de todas as dimensões, sociais, ecológicas, econômicas e outras. Diante disso, nos questionamos: Quais as estratégias de continuidade ou manutenção de uma identidade rural vivida no local anterior, integrada a uma nova realidade e reorganização social mediante a urbanização? A participação da comunidade nos processos de desenvolvimento, bem como, a reafirmação da importância de temas antes invisíveis, como é o caso da cultura local levam em conta os saberes e estratégias locais de reorganização social?

Tais questões permearam a investigação das unidades familiares produtoras (pai/mãe – grupo 1 e filho - grupo 2) e identificamos algumas práticas pertencentes ao habitus dos moradores que se mantem preservadas: sentimento de pertença (topofilia), sucessão temporal, divisão dos trabalhos entre os sexos, calendário dos trabalhos e das festas religiosas e transmissão de conhecimento intergeracional.

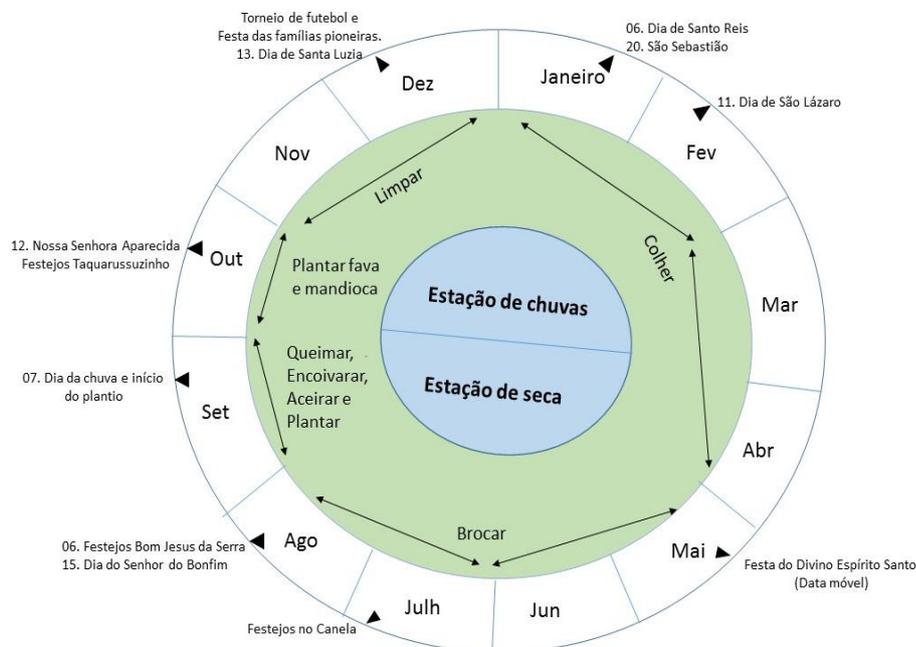
O sentimento de pertencimento ao lugar definiu ao grupo 2, permanecer no local morando junto aos pais, apesar do vínculo de trabalho e estudo com a cidade. *“A melhor recordação da infância é lidar com os animais, com o gado, montar cavalo e jogar bola (A. B. N., 47 anos)”*.

A sucessão temporal é um processo em andamento de acordo com a afinidade do filho pelas atividades com a terra, esse permanece ajudando os pais e também desenvolve essas práticas em sua propriedade. A divisão de trabalhos entre os sexos é definida apenas para os homens que realizam as atividades agrícolas e de criação de animais, enquanto as mulheres permeiam por todas essas práticas, realizam o trabalho doméstico e o cuidado com os filhos.

O calendário dos trabalhos e das festas religiosas (Figura 3.16) construído com metodologia participativa de grupo focal institui a coesão do grupo e garante a

previsibilidade das ações. A ordem social é, antes de mais nada, um ritmo, um tempo (FRAXE, 2004).

Figura 3.16 - Calendário agrícola, climático e festivo



Fonte: Pesquisa de campo, adaptado de TOLEDO; BARRERA-BASSOLS (2015).

As atividades descritas no calendário reportam à realidade socioecológica anterior à criação da cidade de Palmas, quando a prática agrícola era a roça de toco e a previsão climática era diferente da atual. As atividades agrícolas eram norteadas pelo clima, a estação chuvosa iniciava-se em outubro e durava até março, época de plantio e colheita. Os demais meses eram destinados ao preparo da terra para nova plantação. As festividades religiosas apontadas no calendário reuniam os moradores e relacionava-se com os mitos, crenças, religiões e tradições herdadas do passado.

O que demonstra que a ordem social é respeitar ritmos, não andar fora do tempo. Pertencer ao grupo significava ter no mesmo momento do dia e do ano, o mesmo comportamento de todos os outros membros do grupo (FRAXE, 2004), o que permitia a eles o uso de estratégias de cooperação por meio de mutirão e troca de favores para o desenvolvimento das práticas agrícolas e o convívio harmonioso entre vizinhos.

É nesse sentido que, para MICELI (1992), o *habitus* sendo um princípio gerador de estratégias permite fazer frente a situações imprevisíveis e sempre renovadas,

produz práticas que aparecem como determinadas pelo futuro, mas que estão determinadas pelas primeiras experiências, pelas condições passadas de sua produção.

Ao interagir no sistema ambiental para sanar suas necessidades básicas de sobrevivência, os seres humanos não tinham a compreensão da transformação deste, assim como, de si mesmo. Nesta relação dialógica com o sistema ambiental, os seres humanos desenvolveram as suas capacidades cognitivas, de adaptabilidade e ampliaram suas consciências, reproduzindo saberes entre as diversas gerações, seja pelo trabalho material e ou imaterial (MORIN, 2011).

Na análise com os filhos dos entrevistados (grupo 2), ficou evidente que eles possuem saberes transmitidos pelos pais por terem participado dessas ações na terra:

“O arroz nós plantava em tudo e o milho dentro do arroz. Mandioca e feijão era separado, era o único que não pode plantar junto, ele enrama em tudo e não tem como ter segmento, ele mata as outras plantas. Plantava separado num canto da roça numa beira de aceiro (E. O. S., 7, 53 anos)”.

Morin (2012) remete a total ligação entre os pais e seus descendentes, indicando o quanto deles estão em nós e como esses ressuscitam continuamente em nosso ser. Em nosso inconsciente se mantém vivo mil tons de voz, formas de comportamento, hábitos mentais, os quais se inscrevem em nós, pela imitação, aos nossos parentes mais próximos.

Os pais (grupo 1 de entrevistados), atuam como guardiões dos saberes, eles ajudam a transmitir conhecimento através do ensino direto, rituais e história oral; e fornecem a sabedoria para interpretar novas observações. Em casos mais conhecidos de sociedades tradicionais, a sabedoria dos idosos combina tanto o conhecimento ecológico e social; não há nenhuma divisão artificial entre natureza e cultura (BERKES 1999).

Os saberes locais estão embutidos na cultura e em suas práticas. Esse conhecimento é transgeracional, transmitido de geração em geração oralmente, todavia, com a redução dessas práticas e a inovação tecnológica esse conhecimento corre o risco de extinção nesse sistema focal:

“Quando chegou aqui não existia maquinário, era roça de toco derrubada de machado. Com o passar do tempo foi surgindo as associações, foi existindo a parte tecnológica, aí as roças de toco ficou coisa do passado. Porque a roça era muito pequena fazia para auto sustentação e as pessoas queriam aumentar sua renda e o número de plantação com o maquinário. A roça de toco ficou só uma questão cultural, só na história (M. J. B., 34 anos)”.

Verificamos ainda, que o grupo 2 não reproduz as ações com os filhos por não fazerem mais parte do cotidiano da maioria ou por falta de interesse dos mais jovens. *“Eles não querem saber das coisas antigas, hoje só querem saber de internet (A. B. N., 47 anos)”.* Alguns consideram as atividades de cultivo na terra como trabalho árduo, difícil e não pretendem continuar essas atividades com seus descendentes, pois, *“Dá muito trabalho, na época trabalhava para comer. Atualmente não compensa você gasta muito mais do que comprar no mercado (M. A. P., 40 anos)”.*

Esses relatos apontam o risco para a descontinuidade das práticas culturais desenvolvidas por esses moradores há várias décadas e que são parte da diversidade biocultural desse sistema. Para Morin (2012), em cada sociedade, a cultura é protegida, nutrida, mantida, regenerada, sem o que estaria ameaçada de extinção, de dilapidação, de destruição.

O ser humano num processo dialético, por meio do trabalho e das interações sociais e ambientais, constrói e reconstrói a si mesmo, pois quanto maiores às interações nas redes, maiores as possibilidades deste ser humano, autocriar-se, num processo de transformação contínuo, pois *“todo fazer é conhecer e todo conhecer é fazer” (MATURANA; VARELLA, 2001).*

Ressaltamos ainda a percepção ambiental do grupo 2, em relação à conservação do ambiente, influenciada pela educação informal com a criação de Palmas e a escola formal:

“Com a chegada de Palmas os órgãos vieram trazer uma nova visão para o pequeno agricultor que era possível plantar sem degradar o meio ambiente. E a localidade recebeu algum incentivo do governo (M. J. B., 34 anos)”.

“Só uma vez que foi usado. Era o furadão, se colocasse matava tudo, tinha muito bichos aí percebeu que tava matando tudo aí deixou de botar. Não tinha essa noção de perigo (M. A. P., 40 anos)”.

“Manter a água com qualidade, manter limpa, não jogar lixo nas cabeceiras dos córregos. Não fazer queimadas (A. B. N., 47 anos)”.

Essa percepção ambiental voltada para a conservação aponta mudanças na cultura dos moradores e nas suas estratégias de cognição e ação, na qual os filhos (grupo 2) influenciam a percepção dos pais (grupo 1). MORIN (2012) assinala que são as culturas que se tornam evolutivas, por inovação, absorção de aprendizado, reorganizações; são as técnicas que se desenvolvem; são as crenças e os mitos que mudam. Este autor acrescenta que no seio das culturas e das sociedades, os indivíduos evoluirão mental, psicológica, afetivamente.

Assinalamos ainda como ameaça à circularidade de saberes a pouca conexão entre os moradores nos dias atuais, como nos aponta a entrevistada:

“Era de costume visitar os vizinhos e saber notícias para ver se estavam todos bem. Era unido porque não eram independentes, hoje, é mais fácil ir no supermercado do que no vizinho, ninguém quer ocupar o vizinho, virou preconceito ocupar o vizinho, todos tem mais condição. A tecnologia influenciou muito. Hoje o tempo tá limitado e o povo não se aproximam, não tem tempo para os amigos, tem muito individualismo. Primeiro passo era o vizinho que era avisado pra ajudar e mandar seus remédios caseiros, banha de animal, chás, depois partia pra outra solução (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

Pois, um organismo, ecossistema, organização ou setor econômico, com alta conectividade é pouco influenciado pela variabilidade externa; o seu funcionamento e o destino são controladas por processos reguladores internos que medeiam a variabilidade (HOLLING; GUNDERSON, 2002).

A manutenção das interações e circularidade de saberes implica na continuidade da cultura, uma vez que as aptidões humanas só podem desenvolver-se no seio de uma cultura que produziu, conservou, transmitiu uma linguagem, uma lógica, um capital de saberes, critérios de verdade (MORIN, 2012a). A cultura acumula o que é conservado, transmitido, aprendido e comporta vários princípios de aquisição e programas de ação (MORIN, 2012b).

Diante do exposto neste item, identificamos as ameaças de extinção de saberes no sistema focal o que provoca vulnerabilidades e salientamos que um sistema socioecológico vulnerável perde resiliência. Perder resiliência implica perda

de adaptabilidade. Adaptabilidade num quadro de resiliência não implica apenas na capacidade adaptativa de resposta dentro do domínio social, mas também, para responder e dar forma dinâmica aos ecossistemas gerido ativamente para lidar com a interação e mudanças gradual e abrupta (BERKES et al., 2003). Daí surge a necessidade de uma capacidade evolutiva que trataremos por meio das adaptações às mudanças no sistema socioecológico.

3.3.3.2 - Adaptações às mudanças do sistema socioecológico

Avaliamos a resiliência do sistema biocultural considerando sua capacidade de responder aos distúrbios e amortecê-los, mas também, sua habilidade de se organizar e sua capacidade de aprender a se adaptar (RESILIENCE ALLIANCE, 2003).

Adaptação é aqui compreendida como resultante de um movimento de circularidade, em que seres humanos e sistema ambiental estão em contínua interação e associação. Não são apenas fatores ambientais que selecionam os seres vivos, mas estes últimos selecionam e modelam o ambiente. Adaptação é a primeira condição para qualquer existência. Vivemos para nos adaptarmos porque nos adaptamos para viver, numa relação de recursividade tendo como finalidade emergente o viver (MORIN, 2011).

A abordagem conceitual da resiliência reconhece que os sistemas socioecológicos (SSE) são dinâmicos e complexos, com a possibilidade de múltiplos equilíbrios e mudanças não-lineares, nos quais vários caminhos são possíveis e difíceis de prever. Chama a atenção para a capacidade do sistema de se adaptar e mudar sem perder os elementos, estrutura e relações fundamentais que caracterizam seu regime de existência.

O futuro é imprevisível e a resiliência diz respeito à capacidade adaptativa, isto é, a capacidade que um sistema socioecológico possui de aprender, organizar-se e adaptar-se frente a distúrbios, sem perder sua estrutura e função (HOLLING, 2001).

A relação que a comunidade mantinha com a terra, córregos, formações florestais e todos os benefícios que estes propiciavam, exigiu uma adaptação às novas condições de sobrevivência. A adaptabilidade, ou capacidade adaptativa, refere-se à capacidade dos atores de um sistema influenciar a resiliência (FOLKE, et al, 2010). Com a mudança de plantio de roça de toco nômade para plantio de

agricultura fixa com maquinário e adubação, surgiram novos desafios à produção, os principais pontos que podem ser destacados são:

a) Matriz produtiva

No decorrer do ano de 1994, a comunidade começou a vivenciar o início de novo desenvolvimento econômico, marcado por um momento em que os moradores receberam incentivo dos órgãos municipais, por meio das Associações de Agricultores para investir nas lavouras. Aos poucos tentaram dar ao espaço uma dinâmica própria de sua cultura, readaptada às novas estratégias de ação.

Este estágio foi inicial e o incentivo com maquinário, assistência técnica, sementes e adubo não conseguiu atender a demanda dos moradores, prejudicando-os com essa política voltada para o crescimento econômico, momento este, quando deixaram de receber os auxílios financeiros, sendo que os investimentos não possuíam continuidade. Portanto, nesse contexto, entende-se que seria pertinente uma proposta de política econômica que garantisse renda para as famílias, de forma que o local de fato se constituísse em um espaço viável do ponto de vista socioeconômico.

Assim, os moradores deixaram de investir em grandes lavouras com maquinários e desenvolveram suas estratégias de ação para aquisição de renda, incluindo a venda de parte de sua propriedade para aquisição de bens e benfeitorias.

Também foi encontrada variação na importância das atividades agrícolas como geradora de renda, uma vez que os moradores não dependiam dessas atividades, com renda principal ligada à aposentadoria, emprego ou outras fontes de renda não relacionadas a atividades agrícolas.

A resiliência do sistema de produção dos atores sociais desse estudo não reside na manutenção do uso sustentável e estável dos recursos, mas, dependerá da habilidade de transformar as crises sucessivas de manejo, de inovação e consequências da urbanização para um novo ciclo de renovação do sistema biocultural.

b) Mão de obra

Houve grande variação no número de pessoas/hectare nas propriedades, com propriedades com área disponível/pessoa de 1 hectare até 293 hectares. Somente

20% dos entrevistados do grupo 1 (os pais) revelaram percepção positiva quanto à possibilidade de sucessão familiar na propriedade. Para 80% dos entrevistados, a propriedade fatalmente acabará sendo vendida para outras pessoas em um futuro próximo, mesmo quando avaliam sua atual condição como boa ou satisfatória.

c) Relação com a terra

Este é o atributo que melhor define a relação topofílica dos atores sociais com o lugar. Todos associaram sua propriedade como um aspecto diretamente relacionado com a sua vida, com seus valores e modo de viver. A percepção da terra como qualidade de vida e bem viver está presente em todos os relatos e constitui um indicador de resiliência biocultural.

Registrou-se o caso de algumas famílias que não se adaptaram às mudanças no sistema focal e com seus próprios recursos, mudaram-se para outras localidades da localidade, para cidades menores e para a capital Palmas.

d) Organização social

Observamos que as mudanças nas atividades produtivas, na religiosidade e os laços de convivência na comunidade foram alterados. Revelando que os vínculos de confiança dentro da comunidade podem ter reflexos na escolha das atividades produtivas, talvez pelo maior sentimento de segurança ou mesmo pela possibilidade de compartilhamento de trabalhos por meio de atividades comunitárias, como apresenta o relato:

“Os moradores se encontravam nos terços, rezas, missas, festas religiosas, casamentos, não tinha crente. Era de costume visitar os vizinhos e saber notícias para ver se estavam todos bem. Era unido porque não eram independentes, hoje, é mais fácil ir no supermercado do que no vizinho, ninguém quer ocupar o vizinho, virou preconceito ocupar o vizinho, todo tem mais condição. A tecnologia influenciou muito. Os aposentados hoje dão show porque tem o próprio dinheiro, vem os consignados. Hoje o tempo tá limitado e o povo não se aproxima, não tem tempo para os amigos, tem muito individualismo. Primeiro passo era o vizinho que era avisado pra ajudar e mandar seus remédios caseiros, banha de animal, chás, depois partia pra outra solução (Sra. Ingazeiro, 60 anos)”.

Por fim, cabe destacar a relação encontrada entre o número de produtores familiares entrevistados e o nível de envolvimento nos grupos de ações comunitárias. Dos 12 entrevistados do grupo 1 (os pais), apenas 3 fazem parte da Associação de Agricultores, 1 entrevistada é membro de uma ONG e participa de práticas coletivas realizadas no local. Apesar de não ser possível identificar relação de causa-efeito nessas variáveis é possível dizer que caminham juntas e possuem um efeito potencializador.

Assim, mesmo não sendo possível a partir da amostra entrevistada extrapolar para caracterizar o perfil da produção familiar na localidade, os dados permitem refletir que nos referimos a uma diversidade grande de situações. Assim, mais do que um aspecto objetivo, a escolha dos atributos que deverão ser reforçados no planejamento organizacional como estratégia de fortalecer a resiliência do segmento reflete os aspectos subjetivos, relacionados à visão, valores, políticas da organização e a cultura.

Uma vez que a cultura é constituída de hábitos, costumes, práticas, saberes [...] que se perpetua de geração em geração, reproduz-se em cada indivíduo, gera e regenera a complexidade social, [...] torna-se evolutiva por inovações, aprendizado e reorganizações (MORIN, 2012b).

Deve ser imediatamente claro, a partir deste contexto, que a mudança social é essencial para a resiliência do sistema socioecológico (FOLKE, et al, 2010). Adaptabilidade capta a capacidade de um sistema socioecológico aprender, combinar experiência e conhecimento, ajustar respostas às mudanças de condutores externos, processos e continuar a desenvolver-se dentro do atual domínio de estabilidade ou bacia de atração (BERKES et al., 2003).

3.3.4 Cenários para o futuro do Sistema: Considerações para a gestão e sustentabilidade.

A análise de cenários e estratégias de fortalecimento da produção agrícola familiar na localidade tem por objetivo visualizar diferentes futuros almejados e possíveis para cada sistema, implicações para o manejo adaptativo, mudanças sociais e políticas públicas. A análise de cenários pode ser utilizada como ferramenta para revisar e integrar a avaliação de resiliência. Ela destaca as principais conexões,

conflitos, sinergias e compensações entre as partes do sistema, dentro de uma paisagem com diversos atores (BUSCHBACHER et al, 2016).

A definição desses cenários ocorreu em oficinas de grupo focal com os atores sociais por meio de metodologia participativa, a partir da revisão das principais discussões das etapas anteriores na avaliação de resiliência. As informações pesquisadas foram combinadas com o conhecimento dos participantes para identificar o cenário desejado e indesejado para cada atributo nas próximas três décadas. A síntese das visões consideradas indesejadas e desejadas para os atores sociais estão apresentadas no Quadro 3.4.

Quadro 3.4 - Síntese das visões negativas e positivas para o sistema de produção agrícola familiar na visão de atores sociais

CENÁRIO INDESEJADO	CENÁRIO DESEJADO
<p>Moradores desarticulados, com perda da visão comunitária pelas diferenças religiosas, mudanças na matriz produtiva e independência financeira. As práticas coletivas inexistentes e as instituições associativas não desempenham papel relevante para a vida dos produtores familiares continuarem a produzir na terra. O uso da terra é reduzido com tendência a extinguir pela falta de políticas incentivadoras e não circularidade de saberes. Os produtores familiares que mantêm a relação de uso da terra possuem idade avançada e tem a visão não continuidade dessa prática. Os descendentes possuem a visão de sucesso relacionada a um estilo urbano, buscando conforto e uma profissão menos árdua que atuar na produção da terra. Menor capacidade de trabalho no campo, degradação ambiental, crescimento desordenado, criminalidade, inserção de drogas, estresse hídrico e atendimento à saúde precário a todos os moradores.</p>	<p>Comunidades unidas e articuladas, com diversas organizações atuantes. Terra percebida como reprodução da vida e lócus de circularidade de saberes de uma herança cultural. Propriedades produtivas integradas à conservação da natureza ocupadas pelas famílias. Preservação da cultura local por meio de ações tradicionais, festejos e religiosidade.</p>

Fonte: Pesquisa de campo.

Como consequência dos problemas atuais, a projeção dos entrevistados num cenário futuro de 30 anos para a localidade de Taquaruçu Grande é pessimista, realizada no exercício de cenários (BUSCHBACHER, 2016; AGUIAR E ARAÚJO,

2011). Sendo que a maior preocupação e incerteza para eles é se haverá água disponível, considerando que em maio de 2016, pela primeira vez as nascentes que abastecem a localidade secaram e os moradores que tinham condições financeiras tiveram que fazer poços artesianos para saciar as necessidades básicas.

A partir desses cenários, os atores sociais do estudo definiram as principais estratégias para garantir a permanência dos atributos “chave” do sistema, os quais estão relacionados às escalas, expostas no Quadro 3.5.

Quadro 3.5 - Estratégias definidas pelos atores sociais para se chegar ao cenário desejado

Fortalecimento das estruturas comunitárias (Micro escala)	Incentivar filhos e netos a participarem das ações comunitárias de conservação ambiental, hábitos culturais e religiosos;
	Dar continuidade às ações existentes que envolvem os moradores como festejos religiosos, festa das famílias pioneiras, ações beneficentes;
	Apoio à ONG atuante na comunidade;
	Marcar reuniões nas residências de pessoas que não participam das atividades, buscando adesão;
	Atuação da associação de agricultores na busca de políticas de incentivo à produção familiar;
	Manifestações midiáticas da população para requerer solução para os problemas atuais;
Parcerias (Meso escala)	Buscar parcerias com instituições públicas e privadas para melhorias das condições da população;
Gestão do governo (Macro escala)	Atuação dos gestores do governo para os problemas de saúde, criminalidade, queimadas e desmatamento.

Fonte: Pesquisa de campo.

Verifica-se que as estratégias definidas pelos produtores familiares foram basicamente relacionadas a sua vida comunitária e a sua prática de campo, as quais eles se sentem os responsáveis por desenvolvê-las, juntamente com a população da localidade, cabendo ao macrossistema apenas a última estratégia.

A análise para a gestão e sustentabilidade do sistema aponta para a percepção que o fortalecimento do sistema “produção familiar” implicava necessariamente em ações em diferentes escalas. A questão base que se apresentou foi como fortalecer uma proposta de organização produtiva baseada na pequena escala, na diversificação

da produção e no trabalho dentro de uma lógica capitalista que impõe produção padronizada em larga escala, com foco no retorno ao capital investido e que busca, por isso mesmo, minimizar o trabalho envolvido.

Um componente fundamental para essa análise assinala que o fortalecimento do sistema “produção familiar” para uma proposta de organização produtiva estão baseados numa pequena escala (as estruturas comunitárias), pois, mostram-se pessimistas de uma participação da macroescala (Governos). Essa constatação ameaça a manutenção desse sistema biocultural, uma vez que, embora apontem estratégias de solução do cenário indesejado, a população não está articulada para esse fortalecimento das comunidades rurais.

A resiliência biocultural ficou ameaçada com a urbanização da localidade, acarretando uma crise no sistema produtivo familiar, por meio de: (a) modificação da relação e no controle sobre a terra que os produtores possuíam; (b) mudanças tecnológicas na forma de produção que favorecem maior exploração dos bens comuns; (c) ritmo acelerado de mudanças socioeconômicas no sistema local, alterando as práticas socioculturais; (d) ameaça de extinção dos saberes locais e sua circularidade devido à diminuição das práticas de manejo.

Pode-se inferir que a localidade estudada, que integra uma unidade de conservação – a APA da Serra do Lajeado, está em um processo de reinvenção do tradicional, ou seja, em uma nova configuração biocultural de gestão ambiental dos bens comuns, nesse processo alguns passos precisam ser alcançados para a resiliência que garanta a sustentabilidade ambiental.

HOLLING, GUNDERSON; PETERSON (2002, p. 120-123), nos apresentam elementos para a sustentabilidade:

- As interações entre ciclos em uma panarquia que combinam aprendizagem com continuidade. Que esclarece o significado do desenvolvimento sustentável. Pois, a sustentabilidade é a capacidade de criar, testar e manter a capacidade adaptativa.
- Atributos de entidades biológicas e humanas formar estruturas que refletem a organização da panarquia, criam diversidade e contribuem para a resiliência e sustentabilidade.
- É mantida por relações entre um conjunto aninhado de ciclos adaptativos arranjadas como uma hierarquia dinâmica no espaço e no tempo - a panarquia. A panarquia representa a interação dinâmica entre os processos

e as estruturas que sustentam as relações, por um lado e acumula o potencial do outro.

A sustentabilidade seja ela política, econômica, social, institucional, biológica ou ecológica, ocorre em um movimento ininterrupto de adaptação dos sistemas abertos e complexos às perturbações potenciais, informações recebidas e computadas pelos autos/sujeitos, as quais afetam a dinâmica interna do sistema, ocasionando um movimento de reorganização para a conservação (MORIN, 2011) e resiliência do sistema ambiental.

Para tanto apontamos que a paisagem da localidade tem elementos como cachoeiras e pontos para banho, áreas de formações florestais, produções agrícolas, animais e recursos hídricos com potencial atrativo. Além de um patrimônio agrícola e social com saberes socioecológico que pode proporcionar uma série de serviços culturais e ecológicos para as populações rurais e também para a humanidade. Esses corpos de conhecimento podem ser comparados ao processo de pesquisa científica, pois é o resultado de poderosos testes de hipóteses por muitos indivíduos ao longo do tempo e do espaço.

Essas características podem ser aproveitadas para o ecoturismo, incentivados por políticas públicas e organização social dos moradores proprietários das áreas de interesse. Já existem algumas práticas de turismo de aventura com o salto de asa delta do vale do Taquaruçu, todavia, o uso ainda é desordenado embora permitido pelos moradores proprietários das terras.

Há também a possibilidade ainda de exploração do agroturismo como uma fonte de renda alternativa aos moradores e uso sustentável do ambiente. Na área estudada o agroturismo pode vir a ser um complemento econômico para as famílias entrevistadas, pois a área possui vários atributos como seu grande potencial cênico, a agrobiodiversidade de produtos e as práticas culturais de manejo agrícola para justificar esse tipo de renda, com a possibilidade de uma convivência do visitante na propriedade, partilhando com o produtor seus produtos e experiências.

Quem visita uma dessas propriedades tem a oportunidade de se inserir na rotina do local, na qual pode ser observada a prática diária dos produtos, como a fabricação de farinha, queijos, doces, a criação de animais, ressaltando também a

cultura local e os saberes associados, sendo este uma peculiaridade do habitus dos moradores locais (Figura 3.17).

Figura 3.17 - Atributos ao agroturismo: (A) manejo agrícola, (B) produção de farinha, (C) criação de animais e (D) cozimento no fogão a lenha.



Fotos: SANTOS (2016).

As atividades agroturísticas cotizam-se para melhorar a renda das famílias, e desperta o interesse de familiares, principalmente os mais jovens, em se fixar no campo, ressaltando-se assim a importância do agroturismo para a conservação do patrimônio biocultural desses locais. Todavia, é preciso a implantação de políticas públicas e programas de incentivo para a sociedade, numa relação de parceria entre gestão pública e moradores para criarem uma gestão ambiental na região e possibilitar a sustentabilidade local.

Existe uma urgência para que se trabalhe o reconhecimento e a recuperação das estratégias de cognição e ação que mantém a diversidade biocultural para garantir sua sustentabilidade, por meio de uma gestão adaptativa que inclua as práticas de uso dos bens comuns locais como valiosos na gestão e os saberes locais acumulados pela experiência dos moradores e que os resultados possam contribuir para a criação de políticas públicas voltadas para as necessidades locais, mencionadas no exercício de cenários.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo se propôs a analisar a resiliência biocultural dos agroecossistemas, os saberes locais e a sustentabilidade do baixo curso da Bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande em Palmas – TO, a partir da abordagem de sistemas socioecológicos complexos, identificando fatores que contribuíram para a resiliência biocultural do sistema focal e os fatores que ameaçam esses sistemas.

Ao longo do século, a geração de agricultores estudada que se tornou produtores familiares, desenvolveu sistemas agrícolas complexos, diversificados e localmente adaptados, com estratégias de cognição e ação voltadas para a satisfação das necessidades locais frente a incertezas ambientais. Isso envolveu aprendizado social, não no nível do indivíduo, mas, a nível da localidade

Todavia, apesar desse capital cultural, fatores desencadeantes de mudança advindos da urbanização contribuíram fortemente para uma transformação e reorganização do sistema. Os indicadores de resiliência bioculturais explicitados anteriormente denotam que o sistema focal se manteve resiliente na manutenção da diversidade biocultural apesar das transformações ocorridas após a urbanização, todavia, essa resiliência não levou à sustentabilidade do agroecossistema.

A produção agrícola familiar continua acontecendo em pequena escala, os produtores familiares conseguiram se adaptar às transformações ocorridas e conservaram em seu modo de vida a relação com a terra como elemento para o bem viver, contudo, essa relação topofílica com o lugar não está sendo continuada pelas gerações futuras, o que pode potencialmente afetar negativamente a resiliência do sistema biocultural local. Pois, os saberes locais e as práticas vigentes não terão continuidade e trata-se de uma supressão das diversidades biológicas, agrícola e paisagística e sua substituição por desenhos urbanos.

Os resultados aqui produzidos mostram que os saberes locais estão associados ao manejo do ambiente que resulta em agrobiodiversidade e destacamos que a perda desses saberes pela descontinuidade das atividades implica na perda de memória ecológica e na capacidade de auto-organização e evolução, restringindo assim a capacidade e potencial para a reorganização (BERKES e FOLKE, 2002).

A avaliação de resiliência como ferramenta para entender os sistemas bioculturais é útil pois, parte da análise histórica dos sistemas socioecológicos de

interesse para identificar os fatores determinantes de suas mudanças, reorganizações e adaptação, possibilita a interação com os atores e por meio dos relatos de suas experiências de vida e a sua percepção ambiental.

A análise de fatores desencadeantes de mudanças ao longo da trajetória de uma localidade ajudou a mostrar os impactos de fatores externos de uma escala maior (regional e nacional) com a qual o sistema focal se relaciona em escalas maiores e menores, as quais trouxeram reflexões importantes sobre o efeito que políticas e ações nacionais com objetivos maiores causam na realidade e na vida de pessoas e agroecossistemas em um nível menor, alterando capacidade adaptativa e a aprendizagem dos sistemas bioculturais.

A definição dos atributos-chave foi uma forma de caracterizar o sistema a partir da percepção ambiental dos atores desse grupo social, associado à observação sistemática em campo, o que contribuiu para a compreensão do pressuposto essencial da visão sistêmica do mundo, que o todo e as partes condicionam-se mutuamente.

A definição de variáveis é importante para explicitar a caracterização do sistema facilitando a operacionalização prática dos atributos, tornando possível a combinação entre estudos quantitativos e qualitativos que analisem a evolução do sistema ao longo do tempo e estudos comparativos com outros sistemas.

Nesse processo de construção conjunta do conhecimento entre pesquisadores e sujeitos por meio de pesquisa transdisciplinar participativa, o conhecimento é produzido pela atividade social baseada na experiência histórica e contextual, transmitida oralmente e/ou pela experiência direta e socialmente validada, que tem o potencial de contribuir para a articulação e mobilização social dessas comunidades no enfrentamento das incertezas e risco de extinção de saberes bioculturais locais.

A complementaridade dos saberes locais no nível prático destaca a necessidade de pluralismo conceitual em recursos e gestão dos agroecossistemas. Os dois tipos de conhecimento (abordagem científica e saber local), ainda que diferentes, podem ser considerados como complementares na forma cada um deles podem ser usados para adicionar-se às forças do outro, ajudando refletir a dinâmica do ecossistema, o contexto da paisagem, do qual a população faz parte (BERKES e FOLKE, 2002).

3.5 REFERÊNCIAS

- ADGER, W N, et al. Are there social limits to adaptation to climate change? **Climatic Change**, v. 93, n. 3-4, 2009.
- AGUIAR, A. P. D.; ARAÚJO, R. **Cenários participativos no PAE lago grande Santarém-Pará. Escala do assentamento**. Rede GEOMA: Santarém – PA, 2011.
- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. São Paulo - Rio de Janeiro: Expressão Popular – AS-PTA, 2012.
- ARAGONÉS, J.I. Cognição Ambiental. In: ARAGONÉS, J.I., AMÉRIGO, M. (Coords) **Psicologia Ambiental**. Madri: Psicologia Pirâmide, 2000.
- ATHAYDE, S. et al. Avaliação da resiliência socioecológica como ferramenta para a gestão da fronteira amazônica: experiências e reflexões. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 14-19, mai/ago, 2016.
- BELLEN, H. M. V. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.
- BERKES, F. **Sacred ecology: traditional ecological knowledge and management systems**. Taylor & Francis, Philadelphia and London, UK, 1999.
- BERKES, F.; FOLKE, C. Back to the future: ecosystem dynamics and local knowlwdge. in L.H. Gunderson, and C.S. Holling, editors. **Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems**. Island Press, Washington, 2002. p. 121-146.
- BERKES, F., J. COLDING, AND C. FOLKE. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications**, 10:1251–1262, 2000.
- _____(eds.). **Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2003.
- BERNASCONI, P. et al. Avaliação da Resiliência do Sistema de Médios e Grandes Proprietários Rurais de Cotriguaçu (MT, Brasil). **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 53-72, mai/ago, 2016.
- BOURDIEU, P. **A economia das trocas simbólicas**. 5a ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- BORGHI, E et al. Desafios das novas fronteiras agrícolas de produção de milho e sorgo no Brasil: desafios da região do MATOPIBA. In: KARAM, D.; MAGALHÃES, P. C. (Ed.). **Eficiência nas cadeias produtivas e o abastecimento global**. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2014.
- BUSCHBACHER, R. A Teoria da Resiliência e os Sistemas Socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 9, p. 11-24, 2014.

BUSCHBACHER, R. J.; ATHAYDE, S.; BARTELS, W.; MELLO, R. Avaliação de resiliência como ferramenta para entender a fronteira amazônica como um Sistema ecológico. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 2, p. 36-52, 2016.

CASAS, A. C. G., et al. Manejo tradicional de biodiversidad y ecosistemas en Mesoamérica: el Valle de Tehuacán. **Investig Ambient Cienc y política pública**. 6:23–44, 2014.

COCKS, M. Diversidade Biocultural: movendo-se para além do domínio 'local' e pessoas "indígenas". **Ecologia Humana**. 34: 85-200. 2006.

FOLKE, C., et al. Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. **Ecology and Society**, 15(4): 20, 2010.

FRAXE, T., J., P. **Cultura cabocla-ribeirinha: mitos, lendas e transculturalidade**. São Paulo: Annablume, 2004.

GINZBURG, C. **O queijo e os vermes**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

GORZ, A. **O imaterial. Conhecimento, valor e capital**. São Paulo: Annablume, 2005.

HARRIGTON, L. W. Measuring sustainability: issues and alternatives. **Journal of Farming Systems Research Extension**, v. 3, p. 1-20. 1992.

HOLLING, C. S. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. **Ecosystems**. v. 4, p. 390-405. 2001.

_____ Resilience of ecosystems; local surprise and global change. In: W. C. Clark and R. E. Munn (editors). **Sustainable Development of the Biosphere**. Cambridge University Press, Cambridge. 1986.

HOLLING, C.S., GUNDERSON, L. H. Resilience and Adaptive Cycles,. In: HOLLING, C. S.; GUNDERSON, L. H.; (Ed.). **Panarchy: understanding transformations in human and natural systems**. Island Press, Washington, DC, USA. 2002.

HOLLING, C.S., GUNDERSON, L. H.; PETERSON, G. D. Sustainability and panarchies. In: HOLLING, C. S.; GUNDERSON, L. H.; (Ed.). **Panarchy: understanding transformations in human and natural systems**. Island Press, Washington, DC, USA. 2002.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal, 2014**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10, ago, 2017.

MATURANA, H.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MICELI, S. Introdução: a força do sentido. In: BORDIEU, P. **A economia das trocas simbólicas**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.

MINGOTI, R. Matopiba: caracterização das áreas com grande produção de culturas anuais. Brasília: Embrapa SGE. Relatório Técnico. Campinas-SP, 21 de julho, 2014. Disponível em <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/991059>, acesso em 06.02.2018.

MORIN, E. **O enigma do homem: para uma nova antropologia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

_____ **Ciência com consciência**. 13 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

_____ **O método 2: a vida da vida**. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

_____ **O método 3: O conhecimento do conhecimento**. 4 ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2012a.

_____ **O método 5: a humanidade da humanidade**. 5 ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2012b.

_____ **O método 1: a natureza da natureza**. 3 ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2013.

MOURA, M. C. O. de. Aldeamento Carretão: “marco zero” da história das relações interétnicas dos tapuios. **Dimensões**. vol. 18, p. 28-48. 2006.

PALACÍN, L. G. **Coronelismo no extremo norte de Goiás: o padre João e as três revoluções de Boa Vista**. São Paulo, SP: Editora Loyola. Goiânia, GO: CEGRAF, 1990.

PENROD, J.; PERSTON, D. B.; CAIN, R. E.; STARKS, M. T. A discussion of chain referral as a method of sampling hard-to-reach populations. **Journal of Transcultural nursing**, vol 4, nº 2, april, 2003.

POSEY, D. (Ed.). **Cultural and spiritual values of biodiversity. A comprehensive contribution to the UNEP Global Biodiversity Assessment**. London, 1999.

RESILIENCE ALLIANCE. **Research on Resilience in Social–Ecological Systems: A Basis for Sustainability**. Disponível em: <<http://www.resalliance.org>. Acesso em: 12 jun. 2016.

_____ **Assessing Resilience in Social-Ecological Systems: A Workbook for Practitioners**, Version 1.1, 2007. Disponível em: <http://www.resalliance.org/files/ResilienceAssessmentV1_1.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2016.

_____ **Assessing resilience in social-ecological systems: A Workbook for practitioners**. Version 2.0. 2010. Disponível em: <http://www.resalliance.org/files/ResilienceAssessmentV2_2.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2016.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANO, E.E. et al. Spatial and temporal probabilities of obtaining cloud-free Landsat images over the Brazilian tropical savanna. **International Journal of Remote Sensing**, v.28, p.2739-2752, 2007.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento. Superintendência de Planejamento e Gestão Central de Políticas Públicas. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). **Base de Dados Geográficos do Tocantins**. Palmas, Seplan/DZE. DVD ROM, 2008.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 20, jul./dez., p. 31-45. 2009.

_____ A Memória Biocultural: A importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.

UNITINS. **Plano de manejo da sub-bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande (S.O.S Taquaruçu)**. Fundação Universidade do Tocantins/Fundo Nacional do Meio Ambiente. Palmas, 1999.

WALKER, B.H, et al. Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. **Ecology and Society** 9(2):5. 2004.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Apêndice I - Roteiro para entrevista individual – parte I.

Nome	Escolaridade
Tamanho propriedade	Idade
Tempo de moradia	Procedência

I- LUGAR

1 – Por que você e sua família vieram morar nessa região?

2 – Descrever Taquaruçu Grande?

II - TOPOFILIA

3 – Quando chegou aqui o que você mais gostou neste lugar?

4 – E o que você não gostou neste lugar?

5 – Atividades que desenvolvia na propriedade durante a infância?

6 – Hoje, o que você gosta aqui? E o que não gosta?

7 – Hoje qual o local aqui mais agradável para você e o menos agradável?

III- HISTÓRICO DE TAQUARUÇU GRANDE

8 – Origem dos primeiros moradores. Primeiros locais habitados nessa região?

9 – Origem do nome Taquaruçu Grande.

10 – Como era a visita aqui quando você chegou?

11 – E atualmente, o que mudou e por quê?

12 – Quais as mudanças no seu cotidiano após a criação de Palmas (processos adaptativos)?

13 – Quais os problemas hoje em Taquaruçu Grande?

IV - PALMAS

14 – O que acha da criação de Palmas?

15 – O que acha da área urbana de Palmas?

16 – Qual a sua ligação com a área urbana?

17 – Como você se sente quando está lá?

V- CULTIVO

18 – A agricultura como era? Houve mudanças desde o início de sua chegada/moradia até agora?

19 – Hoje, o que cultivam e por quê?

20 – Quais as fontes de renda hoje? E antes?

21 – O que o levou a dedicar-se à agricultura?

VI- BENS COMUNS

22 – Como era a paisagem desse lugar na sua infância?

23 – E o que mudou ao longo desses anos?

24 – O que foi necessário alterar na paisagem para satisfazer as necessidades?

25 – Quais os significados de água para você?

26 – Conceitos: Bacia/ Ribeirão/ Córrego:

27 – Como era o acesso à água quando chegaram aqui? E hoje, o que mudou?

28 – Como era o Ribeirão antes da criação de Palmas (mostrar foto)? E o que mudou? Tiveram alterações no volume e na disponibilidade de água?

29 – Quantos ribeirões conhece? Quais os nomes?

30 – Quais os problemas hoje nesses espaços (conservação)?

VII – FLORA

31 – Como era? Houveram alterações? -Quais você percebe hoje?

32 – Que tipo de vegetação é essa? Como a denomina? (mostrar fotos com tipos de vegetação).

VIII – CHUVAS

33 – Período de seca e chuvas. Quantitativo de vazão e alterações.

IX – FAUNA

34 – O que era visto antes e agora.

35 – Quais os espaços que ocupam agora?

36 – Pesca: já houve em algum momento? Quais peixes?

37 – Hoje, qual a principal fonte de proteína? E antes?

38 – Caça: Antes e hoje. Quais espécies?

X – CLIMA: 39 – época de frio e calor.

X - CULTURA

40 – Festas e festejos típicos da região.

41 – Quais costumes/HÁBITOS hoje ainda foram mantidos?

Quais costumes e hábitos foram introduzidos?

Apêndice II – Ficha de campo para caracterização ambiental.

FICHA DE CAMPO – Artigo 2			
Ponto:	Coordenadas: E: N:	Elevação:	Fotos: Data:
1- Potencial cênico:			
2- Corpo hídrico:			
3- Ações antrópicas:			
4- Vegetação:			
5- <u>Obs:</u>			

Apêndice III – Roteiro para entrevista individual – parte II.

Perfil do entrevistado

Nome	Tamanho da propriedade	Tamanho das Áreas protegidas (APP e RL)
Renda familiar	Religião	Pessoas na casa
DN	Procedência	Escolaridade

Circularidade dos saberes

- 1- Qual a sua profissão (autodenomina)?
- 2- Tem algo que fazia antes e que sente falta hoje? Por quê?
- 3- O que restou hoje da vida que levava antes? Positivo/negativo.
- 4- Quais os ensinamentos de seus pais para cuidar da terra?
- 5- Desses ensinamentos quais foram transmitidos a seus filhos?
- 6- Quantos filhos: F () e M (). Quantos moram aqui? _____
- 7- Quantos se dedicaram a ajudar na terra?
- 8- Qual deles assumiria o seu papel aqui, quando já não estiver dando conta (sucessor)?
- 9- Por que enviou seus filhos para estudar? Conseguiu seu objetivo?
- 10- Onde estudaram?

Manejo

- 11- Qual o tamanho da terra você usa para plantar?
- 12- Você complementa a sua renda? Como?

Sementes

- 13- Como seus pais adquiriam as sementes? Eram conservadas de que maneira para o próximo plantio?

Cultivos

- 14- Como faziam as plantações nas roças de toco? Quem ajudava no trabalho com a terra? Quais eram as atividades dos homens, mulheres e crianças? E atualmente, quem ajuda?
- 15- Tinha um calendário de plantação? Baseado em quê?
- 16- Há diferença na produção de antes comparada com a atual?

Bens comuns

- 17- Quais animais possuem criação? Como mantém a produção? - Se não criam, por que deixaram?
- 18- Extrativismo/consumo/venda

Solo

- 19- Como fazia para manter a terra produzindo? Quais são os principais riscos para a sua produção?

Pragas e veneno

- 20- Quais eram as pragas da roça de toco?
- 21- E hoje, quais são? Como controla pragas, doenças e plantas daninhas?
- 22- Quais alimentos não usam mais? E quais foram introduzidos?

Práticas sociais

- 23- Como era a sua relação com os demais moradores antes de Palmas?
- 24- O que mudou na relação de vocês hoje?
- 25- O que restou em Taquaruçu Grande após a criação de Palmas?

Unidade de Conservação

- 26- Quais os efeitos dessa criação para a sua família?

AS ESPÉCIES CULTIVADAS PELA FAMÍLIA.

Espécie	Planta	Não planta/Por quê?	Espécie	Planta	Não planta/Por quê?
Abacate			Abacaxi		
Algodão			Abóbora		
Açaí			Alho		
Bacaba			Batata-doce		
Buriti			Banana		
Cacau			Cana-de-açúcar		
Caju			Cebolinha		
Coco			Cebola		
Cupuaçu			Chicória		
Goiaba			Coentro		
Ingá			Colve		
Jambo			Feijão		
Jenipapo			Jiló		
Laranja			Jerimum		
Lima			Macaxeira		
Limão			Mandioca		
Mamão			Maxixe		
Manga			Maracujá		
Pequi			Melancia		
Tangerina			Milho		
Urucu			Pimentão		
Pepino			Pimenta:_____		
Quiabo					
Tomate					

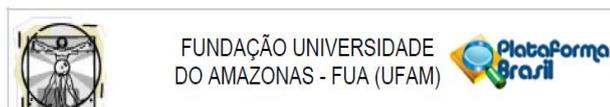
Roteiro de entrevista para os filhos (grupo 2)

Família	Nome	Data Nascimento
Sexo	Escolaridade	Renda mensal
Religião	Profissão	

- 1- Qual a melhor recordação de sua infância e juventude vivendo neste lugar?
- 2- Qual o maior ensinamento dos seus pais a você?
- 3- Qual a sua ligação com a cidade (trabalho/estudo/lazer)?
- 4- O que acha da criação de Palmas?
- 5- Por quê preferiu morar aqui e não na cidade?
- 6- Por que foi estudar na cidade? O que buscou com o estudo?
- 7- O que achou das Unidade Escolar que estudou? Do que mais gostava?
- 8- Já se sentiu constrangido por ser morador da zona rural?
- 9- Quem daria continuidade ao trabalho de seus pais com a terra?
- 10- Você ajudava nos trabalhos? Quais?
- 11- Como se faz uma roça de toco?
- 12- E para plantar hoje?
- 13- Como era o preparo da terra?
- 14- E as pragas como eram combatidas e o uso de venenos?
- 15- Quais madeiras eram usadas e para quê?
- 16- Quando adoecia, como era o tratamento? Quais doenças se recorda?
- 17- Quais as mudanças neste lugar desde a sua infância (positivo/negativo)
- 18- O que faz para conservá-los com qualidade?
- 19- Se sente responsável por algum deles?
- 20- Quais ensinamentos pretende deixar a seus filhos?
- 21- Quais planos tem para eles?
- 22- Ensinará a cuidar da terra? Por quê?

Agrobiodiversidade	Tem na R/Q/S	Sabe plantar?	Como planta?	Qual o uso?	Problema/dificuldade para plantar?

Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética – Plataforma Brasil

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: ETNOCONSERVAÇÃO DOS AGROECOSSISTEMAS NA BACIA DO RIBEIRÃO TAQUARUSSU GRANDE EM PALMAS-TO.

Pesquisador: ELIANE MARQUES DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 49715615.2.0000.5020

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.300.589



Continuação do Parecer: 1.300.589

Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	10:18:34	DOS SANTOS	Aceito
----------------	--------------------	----------	------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 28 de Outubro de 2015

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador)