

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**RAILTON ANDRADE DE SOUSA**

**AGRICULTURA FAMILIAR E AGROECOLOGIA: PERFIL DA PRODUÇÃO  
DE BASE AGROECOLÓGICA NO POVOADO JUÇARAL, CHAPADINHA-MA**

**CHAPADINHA - MA**

**2017**

**RAILTON ANDRADE DE SOUSA**

**AGRICULTURA FAMILIAR E AGROECOLOGIA: PERFIL DA PRODUÇÃO  
DE BASE AGROECOLÓGICA NO POVOADO JUÇARAL, CHAPADINHA-MA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Agronomia – Centro de Ciências  
Agrárias e Ambientais da Universidade Federal  
do Maranhão como requisito para obtenção do  
grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. James Ribeiro de Azevedo.

**CHAPADINHA - MA**

**2017**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Andrade de Sousa, Railton.

AGRICULTURA FAMILIAR E AGROECOLOGIA: PERFIL DA PRODUÇÃO  
DE BASE AGROECOLÓGICA NO POVOADO JUÇARAL, CHAPADINHA-MA /  
Railton Andrade de Sousa. - 2017.

24 p.

Orientador(a): James Ribeiro de Azevedo.

Monografia (Graduação) - Curso de Agronomia,  
Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2017.

1. Agricultura familiar. 2. Sistemas agrários. 3.  
Subsistema de cultivo. 4. Transição agroecológica. I.  
Ribeiro de Azevedo, James. II. Título.

**RAILTON ANDRADE DE SOUSA**

**AGRICULTURA FAMILIAR E AGROECOLOGIA: PERFIL DA PRODUÇÃO  
DE BASE AGROECOLÓGICA NO POVOADO JUÇARAL, CHAPADINHA-MA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Agronomia – Centro de Ciências  
Agrárias e Ambientais da Universidade Federal  
do Maranhão como requisito para obtenção do  
grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. James Ribeiro de Azevedo.

Aprovada em:     /     /

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. James Ribeiro de Azevedo (Orientador)**  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Me. Mabson de Jesus Gomes dos Santos**  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Me. Maria da Conceição da Costa de Andrade Vasconcelos**  
Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão - AGERP

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos meus pais, Wilton Lopes de Sousa e Raimunda Maria Andrade, à minha avó, Maria da Conceição, e aos meus irmãos e amigos por todo o apoio que me foi dado.

À Universidade Federal do Maranhão-UFMA e o Centro de Ciências Agrárias e Ambientais-CCAA.

À Fapema, vinculada à Secretaria da Ciência, Tecnologia e inovação-SECTI, pelo apoio financeiro ao projeto “Diagnóstico dos sistemas de produção agroextrativista da Reserva Extrativista Chapada Limpa e da comunidade quilombola Barro Vermelho, Chapadinha-MA” referente ao edital “Fapema 033-2015 AGRIF.

À Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil-FEAB e ao Levante Popular da Juventude por motivar e possibilitar a ampliação do meu modo de ver e entender a questão agrária do Brasil e do mundo.

Ao grupo MASCEMA pelo conhecimento prático adquirido em relação à Agronomia.

Ao Me. Mabson de Jesus Gomes dos Santos e à Me. Maria da Conceição da Costa de Andrade Vasconcelos por aceitar participar da banca examinadora.

Agradeço especialmente ao Prof. Dr. James Ribeiro de Azevedo por aceitar ser meu orientador, pelos ensinamentos gentilmente ofertados e pela grande paciência durante esse processo.

**“Não dá mais para nos iludir, cobrindo as feridas da Terra com esparadrapos. Ou mudamos de curso, preservando as condições de vitalidade da Terra ou o abismo já nos espera. ”**

**(Leonardo Boff)**

## RESUMO

A conversão para sistemas sustentáveis de produção exige a problematização e caracterização da realidade local mediante a participação da comunidade, dessa forma, objetivou-se analisar o sistema de roçado de agricultores familiares da localidade Juçaral, Reserva Extrativista Chapada Limpa, em comparativo aos princípios agroecológicos. A metodologia utilizada foi baseada na análise diagnóstico de sistemas agrários. Foram descritos os subsistemas que constituem o sistema de produção dos agricultores familiares com ênfase no subsistema de cultivo e foram analisados os seguintes aspectos: preparo do solo; nível de diversificação; medidas de controle de pragas e doenças; dependência de insumos externos; nível de produção e a renda. Os dados da pesquisa foram obtidos das entrevistas realizadas com apoio de questionários que foram realizadas com oito agricultores. Verificou-se que a renda bruta familiar anual média é de R\$ 11.658,00 e tem como fonte principal os recursos advindos do Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS e do Bolsa Família. O extrativismo do babaçu e bacuri são fonte de renda para 75% das famílias, mas representa apenas 3% da composição da renda bruta familiar anual e a agricultura e pecuária somam 15%. O sistema de cultivo é constituído de arroz, mandioca, milho e feijão em sequeiro, os sistemas de criação adotados pelas famílias se resumem a bovinocultura e avicultura, com uma pequena quantidade de animais. Em relação as práticas de base agroecológicas desenvolvidas pelos agricultores, todas as famílias entrevistadas utilizam sementes crioulas de arroz e milho e não utilizam fertilizantes minerais e agrotóxicos (fungicidas, inseticidas e herbicidas). Concluiu-se que os roçados das famílias do Juçaral apresentam-se como agroecossistemas relativamente biodiversificados em que a maioria dos alimentos produzidos pelas famílias são para o autoconsumo, e que as práticas agroecológicas desenvolvidas pelas famílias contribuem para a conservação do ambiente e trazem benefícios a saúde das pessoas da comunidade.

Palavras-Chave: transição agroecológica, agricultura familiar, sistemas agrários, subsistema de cultivo.

## ABSTRACT

The conversion to sustainable production systems requires the problematization and characterization of the local reality through community participation. In this way, the objective was to analyze the family farmer 's system of Juçaral, Extractivist Reserve Chapada Limpa, in comparison with agroecological principles. The methodology used was based on the diagnostic analysis of agrarian systems. The subsystems that constitute the production system of the family farmers with emphasis on the crop subsystem were described and the following aspects were analyzed: soil preparation; Level of diversification; Pest and disease control measures; Dependence on external inputs; Level of production and income. The research data were obtained from interviews conducted with questionnaires that were carried out with eight farmers. Regarding socioeconomic aspects, it was verified that the average annual gross family income is R \$ 11,658.00 and its main source is the resources coming from the INSS and Bolsa Família. The babaçu and bacuri extractivism are a source of income for 75% of the families, but represent only 3% of the annual gross family income and agriculture and livestock farming account for 15%. The main cultivation systems adopted are rice, cassava, maize and beans in the rainfed, the breeding systems adopted by the families are restricted to cattle and poultry farming, with a small amount of animals. Regarding the agroecological basic practices developed by the farmers, all the families interviewed use rice and maize seeds and do not use mineral fertilizers and agrochemicals (fungicides, insecticides and herbicides). It was concluded that the family roots of Juçaral are presented as relatively biodiversified agroecosystems in which the majority of the food produced by the families are for the self-consumption, and that the agroecological practices developed by the families contribute to the conservation of the environment and bring health benefits of the people of the community.

Keywords: agroecological transition, family farming, agrarian systems, crop subsystem.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	10
2.1 Abordagem sistêmica e a agricultura familiar.....	10
2.2 A agroecologia como estratégia de sustentabilidade para sistemas agrícolas .....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	16
4.1 Perfil socioeconômico .....	16
4.2 Características do sistema produtivo .....	18
4.3 Aspectos de base agroecológica .....	20
5. CONCLUSÕES .....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Faixa Etária, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017

**Figura 2.** Eletrodomésticos e meios de transporte das famílias, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017

**Figura 3.** Renda bruta familiar anual média, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017.

**Figura 4.** Composição da renda bruta familiar anual, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017.

**Figura 5.** Famílias que comercializam produtos, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017.

**Figura 6.** Área média das roças em hectares, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017

## 1 INTRODUÇÃO

O modelo de agricultura convencional, nascido da revolução verde e baseado em tecnologias de mobilização intensiva do solo, sementes geneticamente modificadas, uso intensivo de agroquímicos e monocultura, embora atinja altos índices de produtividade tem se mostrado socialmente excludente e nocivo ao meio ambiente, uma vez que origina problemas como: perda do controle de produção, redução da mão-de-obra, exclusão da agricultura familiar, dependência dos insumos externos à propriedade, progressiva resistência dos insetos-praga aos agrotóxicos, deterioração da fertilidade dos solos e ausência de biodiversidade funcional nos agroecossistemas. Diante disso, trabalhos que auxiliem o desenvolvimento de um modelo alternativo de agricultura têm sido essenciais para a construção de caminhos rumo ao desenvolvimento rural sustentável.

Defende-se que, a partir dos princípios da Agroecologia, existe um potencial técnico-científico já conhecido e que é capaz de impulsionar uma mudança substancial no meio rural e na agricultura e, portanto, pode servir como base para reorientar ações de ensino, de pesquisa e de assessoria ou assistência técnica e extensão rural, numa perspectiva que assegure uma maior sustentabilidade socioambiental e econômica para os diferentes agroecossistemas. Dessa forma, a agroecologia surge como uma alternativa viável para a agricultura familiar, que busca, antes de tudo, condições para a manutenção da atividade e do grupo social através de um projeto de desenvolvimento sustentável. (CAPORAL et al., 2009; LOPES, 2014).

Segundo Finatto & Salamoni (2008), o segmento da agricultura familiar, se reproduz de maneiras tão diversas, que se faz necessário uma análise específica em cada espaço, situação e tempo, devido à diversidade de estratégias que o agricultor encontra para permanecer no campo.

Neste sentido, analisar os sistemas de produção utilizados pela agricultura familiar em comunidades rurais torna-se uma fundamental estratégia no processo de transição agroecológica, considerando que a conversão para sistemas sustentáveis de produção exige uma problematização e caracterização da realidade local mediante a essencial participação efetiva da comunidade. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o sistema de roçado de agricultores familiares da localidade Juçaral da Reserva Extrativista Chapada Limpa de acordo com os princípios da agroecologia.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Abordagem sistêmica e a agricultura familiar.

O pensamento sistêmico surgiu na década de 1920 com o pioneirismo de biólogos que começaram a entender um organismo vivo como um sistema cujo todo integrado não seria correspondente a soma de suas partes, cujas interações promovem emergência de novas características. A partir dos anos 50 a ideia de *Sistema*, que pode ser definido como um conjunto de elementos em inter-relação entre si e com o ambiente para a consecução de um objetivo (s), se tornou mais evidente, isso devido ao esgotamento do modelo convencional mecanicista de interpretação e análise da realidade baseado nas filosofias de cientistas como Aristóteles, Galileu, Descartes e Newton. Esse esgotamento foi refletido no fenômeno conhecido como Crise da Ciência. Esta crise surgiu da inquietação dos cientistas em relação à crescente dificuldade de comunicação entre as várias áreas da ciência, as quais estavam se isolando em “subculturas” cada vez mais específicas (PINHEIRO, 2000; UHLMANN, 2002; CAPRA; LUISI, 2014).

Uma das problemáticas da abordagem convencional no manejo de agroecossistemas, de acordo com Gliessman (2005), é que ela ignora as interações de fatores e a complexidade ambiental. As necessidades da cultura são levadas em consideração de forma isolada e cada elemento é manejado separadamente. O ambiente, no qual um organismo individual ocorre, precisa ser compreendido como um conjunto dinâmico, em constante mudança, de todos os fatores ambientais (luz, temperatura, precipitação, vento, solo, umidade do solo, fogo e fatores bióticos) em interação, ou seja, como um complexo ambiental. O manejo sustentável de agroecossistemas requer o conhecimento de como fatores individuais que afetam organismos cultivados e como todos os fatores interagem para formar o complexo ambiental.

A abordagem sistêmica analisa o desempenho de sistemas em todos os seus aspectos, ao invés de concentrar-se nas partes de forma isolada, dessa forma, torna-se cada vez mais necessário na agricultura, devido à crescente complexidade de sistemas organizados e manejados pelo homem e da emergência do conceito de sustentabilidade, o qual lançou novos desafios na área rural, sobretudo em relação a questão socioambiental. Neste contexto, a grande maioria dos sistemas agropecuários têm requerido uma abordagem holística e multidisciplinar, a fim de melhor serem entendidos e analisados (PINHEIRO, 2000).

O enfoque sistêmico tem sido aplicado em diversas ações de pesquisa, desenvolvimento, ensino e extensão rural, principalmente em resposta às crescentes críticas relacionadas aos projetos agrícolas reducionistas e disciplinares direcionados aos agricultores familiares, os quais não têm se beneficiando dos resultados. O segmento da agricultura familiar, se reproduz de maneiras tão diversas, que se faz necessário uma análise específica em cada espaço, situação e tempo, devido à diversidade de estratégias que o agricultor encontra para permanecer no campo. A agricultura familiar possui valores construídos na unidade produtiva, decorrentes de uma simbiose entre o ecossistema e o agricultor que trabalha diretamente na terra. Desta forma, as tradições culturais são fortemente influenciadas pelo meio, onde há uma significativa interação. Através do desenvolvimento de vários modelos sistêmicos de pesquisa e extensão em sistemas de produção, a expectativa era de que os resultados destas experiências fossem mais adequados e úteis aos agricultores familiares (PINHEIRO, 2000; FINATTO; SALAMONI, 2008).

O entendimento dos conceitos de sistemas no contexto agrícola é pertinente e de fundamental importância para a avaliação da sustentabilidade da produção agrícola. Isso porque permitirá analisar as interações existentes entre sistemas de cultivo, sistemas de produção e sistemas agrícolas. O sistema de produção é composto pelo conjunto de sistemas de cultivo e (ou) de criação no âmbito de uma propriedade rural, definidos a partir dos fatores de produção (terra, capital e mão-de-obra) e interligados por um processo de gestão. Esses sistemas foram classificados pela complexidade e pelo grau de interação entre os sistemas de cultivo e (ou) de criação, que os formam (HIRAKURI et al., 2012).

## 2.2 A agroecologia como estratégia de sustentabilidade para sistemas agrícolas.

Os modelos convencionais de desenvolvimento e de agricultura adotados pelo país trouxeram como preocupação principal o crescimento da produção e da produtividade da economia, sem se preocupar com os efeitos deletérios que tais modelos pudessem acarretar do ponto de vista do desenvolvimento sustentável da sociedade como um todo. Os monocultivos, baseados nas práticas e tecnologias da chamada Revolução Verde, têm sido responsáveis por um conjunto de externalidades que levaram a uma crise socioambiental sem precedentes na história da humanidade (CARMO, 2008; CAPORAL et al., 2009).

Os modelos de agricultura convencional não priorizam a produção de alimentos básicos (arroz, feijão, mandioca, milho, entre outros) essenciais à segurança alimentar e soberania das populações, além disso, as práticas desenvolvidas tendem a prejudicar a produtividade futura em favor da alta produtividade no presente. A produtividade ecológica futura é afetada de várias formas: os recursos agrícolas, como solo, água e diversidade genética, são explorados demais e degradados; processos ecológicos globais, dos quais a agricultura essencialmente depende, são alterados; e as condições sociais que conduzem à conservação de recursos são enfraquecidas e desestruturadas, diante disso, há um interesse geral em reintegrar uma racionalidade ecológica à produção agrícola, e em fazer ajustes mais abrangentes na agricultura convencional, para torná-la ambiental, social e economicamente viável e compatível. No entanto, nesse modelo de agricultura, o enfoque não atinge as causas ecológicas dos problemas ambientais (ALTIERI, 2004; GLIESSMAN, 2005).

Entende-se que apenas uma compreensão aprofundada da ecologia humana dos sistemas agrícolas pode levar a medidas coerentes com uma agricultura realmente sustentável. Dessa maneira, o surgimento da agroecologia como uma nova e dinâmica ciência representa um enorme salto na direção certa. Ela fornece os princípios ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis (ALTIERI, 2004).

A agroecologia trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Reconhece e se nutre dos saberes, conhecimentos e experiências dos povos tradicionais, bem como dos demais atores sociais envolvidos em processos de desenvolvimento rural, incorporando o seu potencial endógeno. A agroecologia tem como base desenvolver agroecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. O objetivo é trabalhar e alimentar sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das culturas (ALTIERI, 2004; CAPORAL et al, 2009).

Segundo Pimbert (2009) a definição de segurança alimentar estabelece que todas as pessoas devem ter acesso a alimentos em quantidades suficientes e de boa qualidade todos os dias. A agroecologia pressupõe princípios básicos para alcançar isso. O modelo de agricultura convencional não foi capaz de solucionar os problemas da fome, assim

como, não respeitou os limites da natureza, e a agricultura tornou-se um “mero negócio” abandonando seu principal propósito – alimentar e suprir as necessidades da população. Por sua vez, a agricultura familiar de base agroecológica prioriza o resgate da produção de alimentos saudáveis sem comprometer a dinâmica dos ciclos da natureza. Para tanto, destaca-se um modo de produção baseado na agrobiodiversidade, onde resgatar e conservar sementes crioulas e sistemas tradicionais tem um papel fundamental na segurança alimentar e nutricional e na soberania alimentar das famílias dos agricultores camponeses e de suas comunidades (LONGHI, 2008; VOGT et al., 2012).

No ecossistema, organismos surgem, se desenvolvem, morrem e são substituídos por outros. Populações variam com o passar do tempo, tanto em número como em composição e arranjo, mas, no conjunto, os ecossistemas são extremamente estáveis em sua estrutura e funcionamento. Essa estabilidade se deve à diversidade de espécies, à complexidade dos ecossistemas e à redundância em suas funções. No Maranhão, os sistemas de agricultura de subsistência caracterizam-se pela retirada da vegetação, uso do fogo como técnica de limpeza e fertilização do solo e utilização de culturas alimentares de ciclo curto. Este sistema, denominado de corte e queima ou roça-de-toco, implica em redução da cobertura vegetal, e na necessidade de um período de pousio, em torno de seis a dez anos, para que a estrutura e a biomassa se recomponham em uma vegetação secundária (MOURA, 2004; FEIDEN, 2005).

O processo de queimada além da alta emissão de carbono para a atmosfera, o declínio imediato das populações de bactérias do solo e a redução da matéria orgânica, causa também a supressão da diversidade encontrada nos ecossistemas, dando lugar a poucas espécies cultivadas, a poucas plantas consideradas “invasoras” (vegetação espontânea), e aos organismos associados a essas espécies. Do ponto de vista da produção agroecológica, em condições tropicais, os solos devem permanecer cobertos por todo o ano, para evitar erosão e lixiviação e, conseqüentemente, a perda de parte do próprio solo e de nutrientes. Assim, nesse sistema, o uso do solo acaba sendo mais intenso que nos sistemas convencionais. Nos períodos em que não é possível cultivar espécies de utilidade econômica direta, são cultivadas espécies melhoradoras do solo ou do ambiente (LUCHESE et al., 2002; FEIDEN, 2005).

Em alguns casos, para controlar pragas específicas ou deficiências do solo os agricultores que empregam métodos alternativos podem ter de aplicar medidas mais drásticas (isto é, inseticidas botânicos e fertilizantes alternativos). As práticas agroecológicas englobam orientações de como fazer isso, cuidadosamente, sem provocar

danos desnecessários ou irreparáveis. Além da luta contra as pragas, doenças ou problemas do solo, o agroecologista procura restaurar a resiliência e a força do agroecossistema. O tratamento e a recuperação são orientados por um conjunto de princípios específicos e diretrizes tecnológicas (ALTIERI, 2004).

No entanto, a agroecologia não deve ser entendida como a cura milagrosa de todos os males gerados pelas ações dos modelos de produção e de consumo humano, nem como a solução para as mazelas causadas pelas estruturas econômicas globalizadas e oligopolizadas, simplesmente, busca orientar estratégias de desenvolvimento rural e de transição para estilos de agriculturas mais sustentáveis, como uma contribuição para a vida das atuais e das futuras gerações neste planeta de recursos limitados (CAPORAL et al., 2009).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia utilizada foi baseada na análise diagnóstico de sistemas agrários (OBANO; MORA, 1992; GARCIA FILHO, 1999). Foram descritos os subsistemas que constituem o sistema de produção dos agricultores familiares com ênfase no subsistema de cultivo.

Foram analisados os seguintes aspectos do sistema de cultivo dos roçados: preparo do solo; nível de diversificação; medidas de controle de pragas e doenças; dependência de insumos externos; nível de produção e a renda.

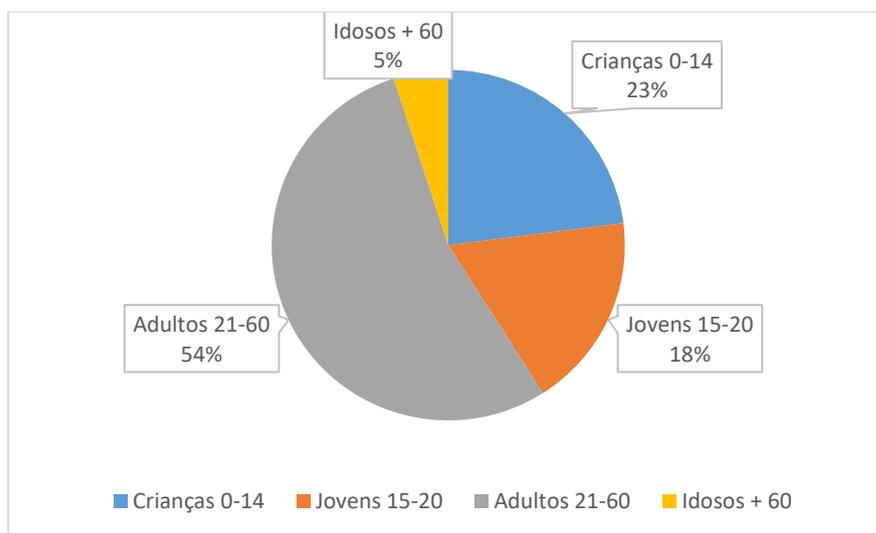
Os dados utilizados são resultado do projeto de pesquisa “Diagnóstico dos sistemas de produção agroextrativista da Reserva Extrativista Chapada Limpa e da comunidade quilombola Barro Vermelho, Chapadinha-MA”, financiado pela FAPEMA. Foram obtidos de entrevistas efetuadas com apoio de questionários que foram realizadas com oito famílias, as quais representam 18,6% das 43 residentes na localidade Juçaral. As famílias foram previamente selecionadas pelo presidente da associação local.

A Reserva Extrativista Chapada Limpa é uma unidade de conservação federal do Brasil categorizada como reserva extrativista e criada por Decreto Presidencial em 26 de setembro de 2007, tem uma área de 11.971 ha e é distante 50 km de Chapadinha, com localização geográfica nas seguintes coordenadas: 3° 56' 25" S 43° 30' 53" O. Na reserva estão situadas as localidades: Chapada Limpa I, Chapada Limpa II, São Gabriel, Juçaral e Santana.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Perfil socioeconômico

No que diz respeito ao gênero dos componentes das famílias, a maioria é do sexo masculino. Mais da metade dos integrantes das famílias entrevistadas são adultos de 21 a 60 anos, representando 54% dos indivíduos, seguido por crianças, jovens e idosos (Figura 1).

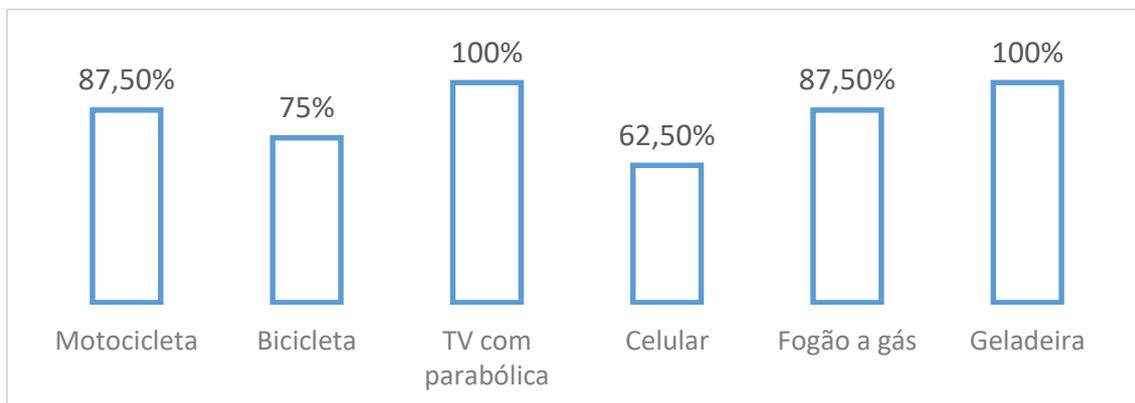


**Figura 1.** Faixa Etária, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017

Considerando os indivíduos em idade escolar, a maioria são alfabetizados, tendo concluído no mínimo até o quinto ano do ensino do fundamental. É importante destacar que existe na localidade uma escola com duas salas, com ensino até o nono ano que fica a 2 km das residências.

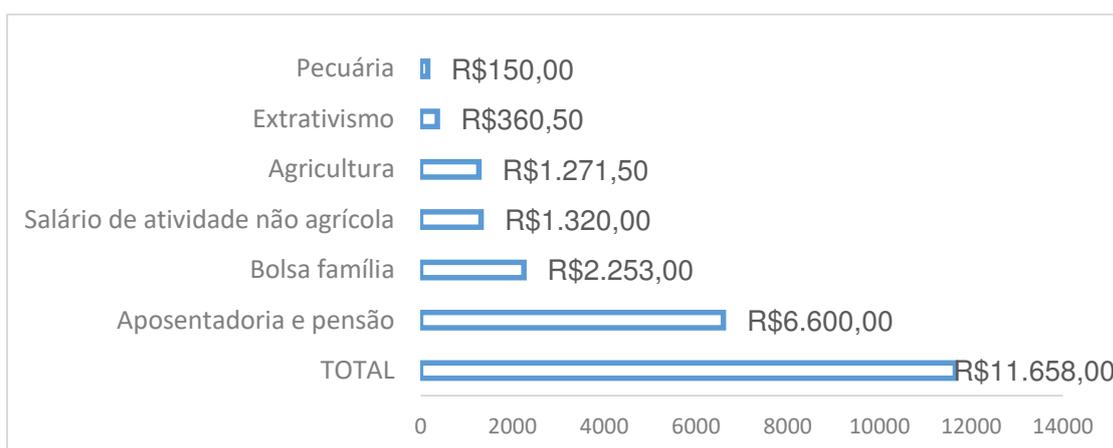
Quanto a estrutura de moradia, a maioria das casas é construída de alvenaria, todas têm energia elétrica. Existe na localidade uma estrutura de abastecimento de água com poço artesiano que permite à maioria dos moradores ter água encanada em suas residências, no entanto a água é salobra e não é adequada para a ingestão. A água destinada ao consumo familiar é retirada de poços cacimbão ou amazonas.

Em relação aos bens que possuem, levando em conta os eletrodomésticos básicos e meios de transporte usuais, todas as famílias têm em suas residências geladeira e aparelho de TV com parabólica, e mais da metade possuem fogão a gás, celular, bicicleta e motocicleta (Figura 2).

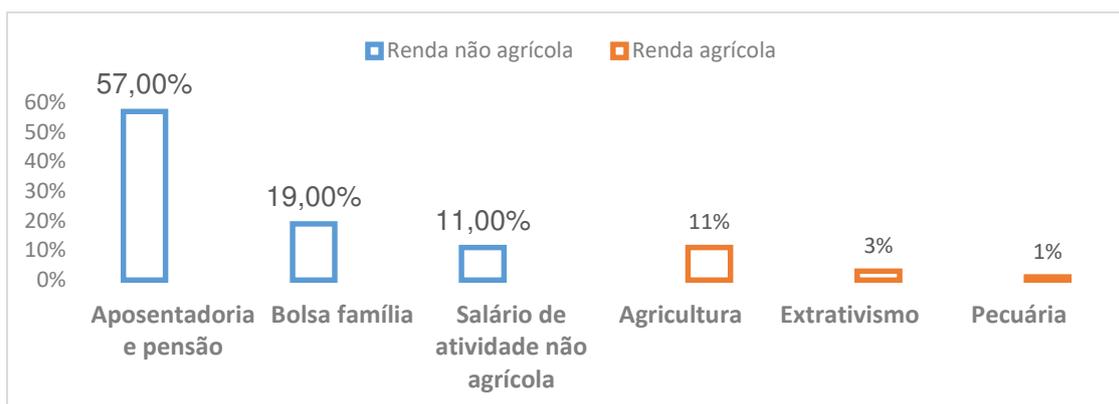


**Figura 2.** Eletrodomésticos e meios de transporte das famílias, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017

A renda bruta familiar anual média do Juçaral é de R\$ 11.658,00 e é importante evidenciar que mesmo a localidade fazendo parte de uma reserva extrativista e 75% das famílias entrevistadas terem o extrativismo do babaçu e bacuri como fonte de renda, esta fonte representa apenas 3% da composição da renda bruta familiar anual, e a agricultura e pecuária somam apenas 15%. Diante da composição da receita das famílias é notável o destaque aos rendimentos não-agrícolas, em especial, os programas sociais de distribuição de renda, como os recursos advindos do Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS, na forma de aposentadoria e de pensão, e ao Bolsa Família (Figuras 3 e 4).

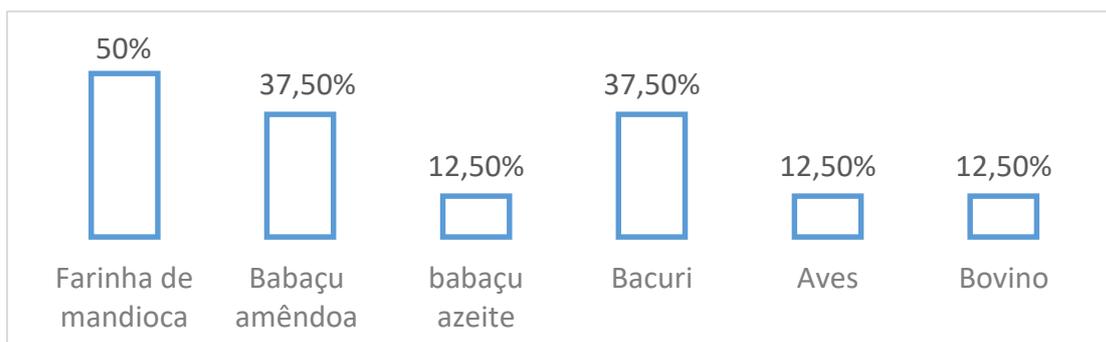


**Figura 3.** Renda bruta familiar anual média, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017.



**Figura 4.** Composição da renda bruta familiar anual, Juçaral, Chapadina/MA, 2017.

Quanto aos produtos para a comercialização, esses se resumem ao bacuri, a amêndoa e o azeite do babaçu, animais de criação, em pequena quantidade, como aves e bovinos e principalmente a farinha de mandioca, a qual é comercializado por metade das famílias (Figura 5).



**Figura 5.** Famílias que comercializam produtos, Juçaral, Chapadina/MA, 2017.

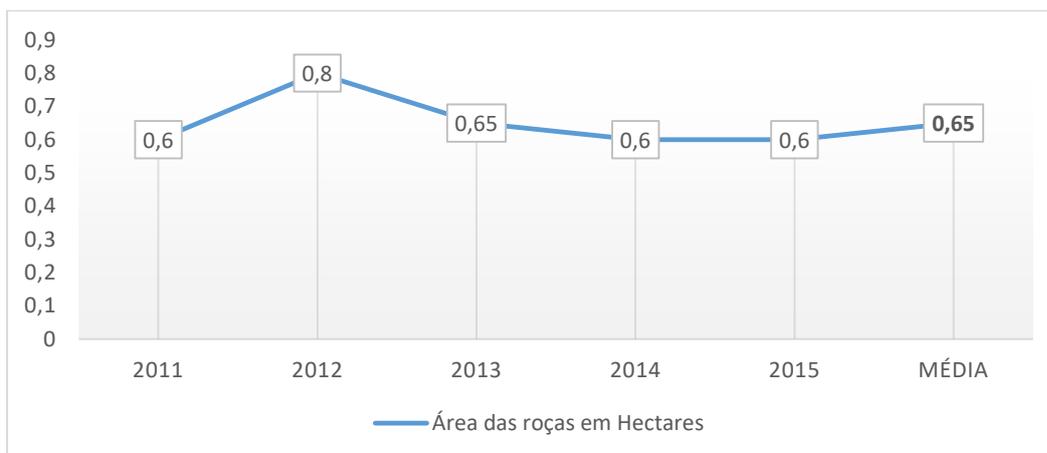
#### 4.2 Características do sistema produtivo

Um sistema de produção é composto pelo conjunto de sistemas de cultivo e (ou) de criação no âmbito de uma propriedade rural, definidos a partir dos fatores de produção e interligados por um processo de gestão (HIRAKURI et al., 2012).

Nesse sentido, os estabelecimentos agrícolas da localidade Juçaral são constituídos de subsistemas de cultivo, criações, extrativismo e atividades anexas (fabricação de farinha e salário).

O sistema de cultivo das famílias é constituído por roças nas quais são cultivados em consorcio: arroz, mandioca, milho e feijão (em sequeiro). O milho, mandioca e arroz são plantados em toda a área e o feijão fica limitado a uma área menor.

A área das roças cultivadas varia pouco anualmente. Com base nos últimos 5 anos, as áreas utilizadas são em média de 0,65 hectares, como é detalhado na Figura 6.



**Figura 6.** Área média das roças em hectares, Juçaral, Chapadinha/MA, 2017

Uma pequena parte do milho é destinado para o consumo familiar na forma de milho verde, a maior quantidade é destinada para o consumo dos animais, na forma de grãos. A mandioca produzida é transformada em farinha no próprio povoado. Sua maior parte é destinada ao consumo familiar e o excedente é comercializado.

O arroz e o feijão são produzidos exclusivamente para o consumo familiar. Também para o consumo próprio são geralmente cultivados nos roçados, em pequena quantidade, maxixe e quiabo.

Os sistemas de criação adotados pelas famílias se resumem a bovinocultura e avicultura. Das famílias entrevistadas todas criam galinhas e apenas 12,5% criam bovinos. Cada família cria em média 12 aves. Somente uma família tem rebanho bovino, com duas cabeças apenas.

O sistema de extrativismo é baseado principalmente na coleta do babaçu e bacuri, a qual é realizada por homens e mulheres, e é destinado mais para a comercialização do que para o autoconsumo. Os frutos do bacuri são vendidos in natura e são mais importantes economicamente para a comunidade do que o babaçu. O fruto do babaçu passa por um processo de quebra para a retirada da amêndoa, a maior parte é comercializada e uma pequena quantidade é transformado em azeite. Todo esse processo é realizado principalmente pelas mulheres da comunidade. É importante evidenciar que áreas de bacurizal são seriamente afetadas pelo uso descontrolado do fogo utilizado no preparo das áreas de cultivo.

### 4.3 Aspectos de base agroecológica

Em relação as práticas de base agroecológicas desenvolvidas pelos agricultores, pode-se destacar a diversificação do sistema produtivo, em que é realizada a agricultura de roçado para a produção de gêneros alimentícios, principalmente grãos, e a criação animal, sobretudo aves, que mantém uma produção relativamente estável ao longo do ano, além do extrativismo do bacuri e babaçu realizado pelas famílias.

Na visão de Gliessman (2005), a introdução de várias espécies num sistema de produção, a rotação de cultivos, e o fato de permitir a biodiversidade, vão deixar que o sistema resista a problemas, porque serão delineados agroecossistemas com flexibilidade, resistência e capacidade de manter-se através do tempo.

Um fator importante em agroecologia é a segurança alimentar das famílias rurais, segundo Pimbert (2009) a definição de segurança alimentar estabelece que todas as pessoas devem ter acesso a alimentos em quantidades suficientes e de boa qualidade todos os dias. Nesse contexto, torna-se evidente a relevância da produção vegetal e animal para consumo próprio, em que todas as famílias entrevistadas criam aves e cultivam milho, arroz, feijão e mandioca, esses produtos garantem parcialmente a sua alimentação e diminui a necessidade da compra de alimentos no mercado.

Um exemplo disso é a produção do arroz, o qual é cultivado essencialmente para o consumo. No ano agrícola 2015/2016 a produção por família foi de 355 quilos, quantidade essa que atende suas necessidades pelo grão.

É importante salientar que todas as famílias entrevistadas utilizam sementes crioulas de arroz e milho. Essa prática, segundo Vogt et al. (2012), tem um papel fundamental na segurança alimentar e nutricional e na soberania alimentar das famílias dos agricultores camponeses e de suas comunidades.

É destaque também a ausência de utilização de fertilizantes minerais e agrotóxicos (fungicidas, inseticidas e herbicidas). Isso configura uma baixa dependência dos agricultores por insumos externos para a produção. De acordo com Longhi (2008), a agricultura familiar de base agroecológica deve fundamentalmente priorizar o resgate da produção de alimentos saudáveis sem comprometer a dinâmica dos ciclos da natureza.

As pragas mais comuns relatadas foram a lagarta do milho e arroz (*Spodoptera frugiperda*) e a pulga-da-folha do arroz (*Chaetocnema* sp.), no entanto não é utilizada nenhuma técnica para o controle. Quanto ao manejo das plantas espontâneas, o mesmo é realizado por capinas executadas com o uso de enxadas.

De acordo com Altieri (2004) a maioria dos agricultores familiares manejam seus sistemas produtivos com tecnologia de baixos insumos, em alguns casos devido a sua situação de pobreza, mas em muitos casos voluntariamente por tradição etnoecológica.

O sistema de cultivo utilizado pelos agricultores do Juçaral é chamado roça-de-toco e é fundamentado na derrubada e queima da vegetação. O uso repetitivo do método de queimadas sem um prazo em torno de seis a dez anos de pousio é considerado ecologicamente agressivo, pois origina entre outros prejuízos, a alta emissão de carbono para a atmosfera, o declínio imediato das populações de bactérias do solo e a redução da matéria orgânica, que libera gradualmente macro e micronutrientes para solo, eleva o pH e funciona como condicionador para a elevação da CTC. (LUCHESE et al., 2002; MOURA, 2004).

No entanto, devido à escassez de recursos e assistência técnica o método de corte e queima, no momento, configura-se como o único meio economicamente viável e estratégico para preparação das áreas de cultivo pelos agricultores. Essa estratégia foi a forma encontrada pelos agricultores, de acordo com a sua própria realidade local, para manter seu sistema produtivo funcionando e permanecer no campo, argumentação essa, compartilhada por Finatto & Salamoni (2008).

## 5 CONCLUSÕES

Os roçados das famílias do Juçaral apresentam-se como agroecossistemas relativamente biodiversificados, onde faz-se o manejo de sistema de cultivo, sistemas de criação e sistema de extrativismo.

Foi verificado que a maior parte da receita das famílias não tem origem da produção agrícola ou extrativista. Os recursos oriundos do Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS (aposentadorias e pensões) e o Bolsa Família são as principais fontes de renda monetária para as famílias do Juçaral. No entanto é importante salientar que a maioria dos alimentos produzidos pelas famílias são para o autoconsumo, a partir do qual é gerada renda não monetária.

As práticas agroecológicas desenvolvidas pelas famílias do Juçaral contribuem para a conservação do ambiente e trazem benefícios a saúde das pessoas da comunidade (alimentos livres de agrotóxicos). O fato das famílias utilizarem práticas de base agroecológicas pode facilitar o desenho de agroecossistemas com maiores níveis de produção e mais sustentáveis, para isso, é fundamental priorizar também, além de outras, práticas que possam recuperar e enriquecer a fertilidade dos solos atuando positivamente na ciclagem dos nutrientes e manter o controle de organismos espontâneos através de técnicas adequadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; Paulus, G. **Agroecologia**: ciência do campo da complexidade. Brasília, 2009.

CARMO, M. S. do. Agroecologia: novos caminhos para a agricultura familiar. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, p. 28-40, Dez. 2008.

CAPRA, F.; LUISI, P. L. **The Systems View of Life: A Unifying Vision**. New York: Cambridge University Press, 2014.

FEIDEN, A. Agroecologia: introdução e conceitos. In: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p.49-70.

FINATTO, R. A; SALOMANI, G. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de pelotas/RS. **Sociedade & Natureza, Uberlândia**, 199-217, dez. 2008

GARCIA FILHO, D. P. **Guia metodológico**: diagnóstico de sistemas agrários. Brasília: INCRA/FAO, 1999.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 3a. Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

HIRAKURI, M. H. et al. **Sistemas de produção**: conceitos e definições no contexto agrícola. Londrina: Embrapa Soja, 2012, p. 24.

LONGHI, A. **Agroecologia e soberania alimentar**. 2008. Disponível em: <http://cetap.org.br/wp-content/uploads/2008/10/agroecologia-e-soberania-alimentar2.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2017.

LOPES, P. R. **A biodiversidade como fator preponderante para a produção agrícola em agroecossistemas cafeeiros sombreados no Pontal do Paranapanema**. 2014.172 p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada - Interunidades) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, 2014.

LUCHESE, E.B.; FAVERO, L.O.B.; LENZI, E. 2002. **Fundamentos da química do solo, teoria e pratica**. 2ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 182p.

MOURA, E. G. Agroambientes de transição avaliados numa perspectiva da agricultura familiar. In MOURA, E. G. (org.). **Agroambientes de Transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil**. São Luís: UEMA, 2004.

OBANO, S.; MORA, H. **Guia metodológico para o planejamento sustentável dos sistemas agrários**. Brasília: FAO/INCRA, 1992. (mimeo).

PIMBERT, Michel. Mulheres e soberania alimentar. **Revista Agriculturas**, v. 6, n.4, p. 4-8, dez. 2009.

PINHEIRO, S.L.G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de mudança da abordagem *hard-systems* para experiências com *soft systems*”. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Emater, Porto Alegre, p. 27-37 v.1, n.2, abr./jun.2000.

UHLMANN. W. G. **Teoria Geral dos Sistemas, do Atomismo ao Sistemismo** (Uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta Proto-Teoria). São Paulo, 2002.

VOGT, S. P. C.; Pandolfo, M. C.; BALLIVIÁN, J.M. P.; SOUZA, J. C. D. **Agroecologia e Desenv. Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 48-54, jan./abr. 2012.