



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS III  
CENTRO DE HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

**LUCAS LAURENTINO MATIAS**

**CULTIVO E MANEJO LOCAL DA MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA*  
*CRANTZ*) NO MUNICÍPIO DE LAGOA D'ANTA /RN**

**GUARABIRA-PB  
2021**

**LUCAS LAURENTINO MATIAS**

**CULTIVO E MANEJO LOCAL DA MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA*  
CRANTZ) NO MUNICÍPIO DE LAGOA D'ANTA /RN**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC- (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura plena em Geografia.

**Área de concentração:** Geografia rural e agrária (meio ambiente rural)

**Orientador:** Prof. Ms. Ramon Santos Souza (Orientador)

**GUARABIRA/PB  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M433c Matias, Lucas Laurentino.  
Cultivo e manejo local da mandioca (Manihot Esculenta Crantz) no município de Lagoa D'Anta/RN [manuscrito] / Lucas Laurentino Matias. - 2021.

25 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2021.

"Orientação : Profa. Ma. Ramon Santos Sousa, UFPB - Universidade Federal da Paraíba."

1. Mandioca. 2. Economia. 3. Produção. I. Título

21. ed. CDD 338.1

LUCAS LAURENTINO MATIAS

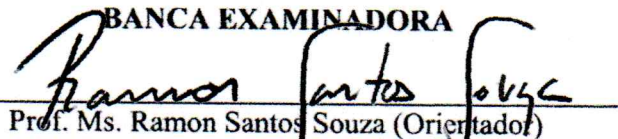
CULTIVO E MANEJO LOCAL DA MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA*  
CRANTZ) NO MUNICÍPIO DE LAGOA D'ANTA /RN

Trabalho de Conclusão de Curso TCC-  
(Artigo) apresentado ao Departamento do  
Curso de Geografia da Universidade  
Estadual da Paraíba, como requisito  
parcial à obtenção do título de  
Licenciatura plena em Geografia.

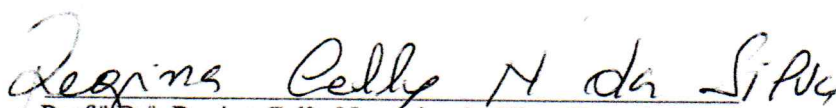
**Área de concentração:** Geografia rural e  
agrária (meio ambiente rural)

Aprovada em: 08/06/2021

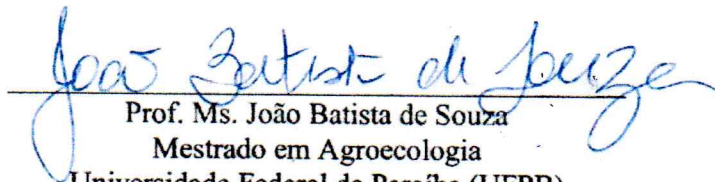
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Ms. Ramon Santos Souza (Orientador)  
Mestrado em Geografia (PPGG/UFPB)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Regina Celly Nogueira da Silva (Examinadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ms. João Batista de Souza  
Mestrado em Agroecologia  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Origem da mandioca (<i>Manihot esculenta crantz</i>) e diversidade do uso .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. A agricultura e o manejo da mandioca.....</b>	<b>8</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Área de estudo.....</b>	<b>9</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO DA ENTREVISTA DE CAMPO COM OS AGRICULTORES QUE PLANTAM MANDIOCA .....</b>	<b>23</b>

## CULTIVO E MANEJO LOCAL DA MANDIOCA (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ) NO MUNICÍPIO DE LAGOA D'ANTA /RN

Lucas Laurentino Matias <sup>1</sup>  
Ramon Santos Souza<sup>2</sup>

### RESUMO

A mandioca é uma planta originária da América do sul, cultivada desde a antiguidade sendo uma das culturas mais exploradas na agricultura mundial. Conhecida pela sua rusticidade e pelo papel social que exerce é cultivada em mais de 80 países. A plantação é feita geralmente nos meses de janeiro a julho podendo variar de acordo com o período de chuvas na região. Existem vários tipos de cultivares de mandioca no município, as mais cultivadas são a manivainha, bujaninha, branca do agreste, alagoana roxa, cariri e nutem. A pesquisa objetiva analisar o processo da cadeia produtiva da mandioca, e sua importância como fonte de renda no sítio Lagoa da Carnaúba no município de Lagoa D'anta /RN Nordeste do Brasil. O município de Lagoa D'anta RN atualmente comporta vinte e três casas de farinha, sendo 14 na zona rural e 9 na zona urbana. As casas de farinha compram em média 60 toneladas de mandioca por semana para fazer o processo de fabricação da farinha de mandioca, onde produzem em média 400 sacos de farinha por semana. A pesquisa foi realizada nos meses de janeiro a novembro de 2019 no sítio Lagoa da Carnaúba. Onde foram aplicados 16 questionários com os agricultores que plantam mandioca, assim tivemos conhecimento de como é feito as etapas do processo de plantação da mandioca e da fabricação da farinha. Os principais problemas encontrados no processo de produção da mandioca são os preços baixos do produto, as pragas que castigam as plantações e as chuvas irregulares. O principal adubo utilizado nas plantações de mandioca é o esterco de gado, podendo ser utilizado antes ou depois da lavoura nascer. A mandioca também é utilizada com frequência para alimentação de animais tanto a parte aérea conhecida como maniva quanto as raízes mandioca. Portanto, a farinha é comercializada em sacos de 50 kg principalmente para o estado do Ceará. O município de Lagoa D'anta tem sua economia voltada principalmente para a cadeia produtiva da mandioca, que é responsável por gerar e garantir renda para a população.

**Palavras-chave:** Mandioca. Economia. Produção.

### ABSTRACT

Cassava is a plant native to South America, cultivated since ancient times and is one of the most exploited crops in world agriculture. Known for its rusticity and the social role it plays, it is cultivated in more than 80 countries. Planting is usually done from January to July and may vary according to the rainy season in the region. There are several types of cassava cultivars in the city, the most cultivated are manivainha, bujaninha, white from agreste, purple alagoana, cariri and nutem. The research aims to analyze the process of the cassava production chain, and its importance as a source of income in the Lagoa da Carnaúba site in the municipality of Lagoa D'anta /RN Northeast Brazil. The municipality of Lagoa D'anta RN currently has twenty-three flour houses, 14 in rural areas and 9 in urban areas. The flour houses buy an average of 60 tons of cassava per week to carry out the manioc flour manufacturing process, where they produce

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de licenciatura em Geografia UEPB

<sup>2</sup> Professor do curso de licenciatura em Geografia UEPB

an average of 400 bags of flour per week. The survey was conducted from January to November 2019 at the Lagoa da Carnaúba site. In which 16 questionnaires were applied to the farmers who plant cassava, so we got to know how the steps of the cassava planting process and the manufacture of flour are carried out. The main problems encountered in the cassava production process are the low prices of the product, the pests that punish the plantations and irregular rains. The main fertilizer used in cassava plantations is cattle manure, which can be used before or after the crop starts. Cassava is also frequently used to feed animals, both the shoots known as manioc and the cassava roots. Therefore, the flour is sold in 50 kg bags mainly to the state of Ceará. The city of Lagoa D'anta's economy is mainly focused on the cassava production chain, which is responsible for generating and guaranteeing income for the population.

**Keywords:** Cassava. Economy. Production.

## 1 INTRODUÇÃO

Na história das populações humanas, acumularam conhecimento sobre práticas agrícolas, sempre aperfeiçoando ou desenvolvendo técnicas de adaptações ao ambiente natural, com exemplo, a domesticando uma grande variedade de culturas alimentares para garantir sua sobrevivência da espécie (BALLÉ et al. 2006; CLEMENT et al. 2010; SANTOS, et al., 2019).

Estudos enfatizam a importância de se conservar a diversidade local e manter as práticas agrícolas tradicionais que corroboram com o aumento e manutenção da variabilidade genética da mandioca (SALICK, 1995; SALICK et al., 1996; PERONI et al., 1999), destacando o processo de manejo agrícola. Tomich (2008) apresentou um levantamento Etnovariedades de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) cultivada em assentamentos rurais em Corumbá MS.

No Brasil, os agricultores tradicionais mantêm suas variedades antigas, mesmo tendo à disposição variedades modernas, devido às características ecológicas, sociais e econômicas do ambiente do local, com valor potencial de etnovariedades, existindo todo um conhecimento sobre sua, propagação, coleta e armazenamento de sementes, crescimento, valores culturais e usos locais (PERONI; MARTINS, 2000; PERONI, 2004).

A mandioca (*Manihot esculenta* crantz) é uma planta de origem sul-americana cultivada desde a antiguidade pelos povos deste continente (SOUSA E SOUSA, 2000). É uma das culturas mais exploradas na agricultura mundial, sendo uma planta conhecida pela sua rusticidade e pelo papel social que desempenha, entre a população de baixa renda. É cultivada em mais de 80 países, e em áreas de baixo nível tecnológico. (EMBRAPA, 2016). É uma planta heliófila, perene, arbustiva, pertencente à família das euforbiáceas, apresenta tolerância à seca e possui ampla adaptação as mais variadas condições de clima e solo. A parte mais importante da planta é a raiz tuberosa, rica em amido, utilizada na alimentação humana e animal ou como matéria prima para diversas indústrias (LORENZE et al ,2002).

Peroni et al. (1999) descreve que a mandioca é uma espécie nos cultivos agrícolas brasileiros devido a várias razões como: 1) há consenso que a mandioca foi domesticada nas terras baixas e quentes das Américas (ALLEN, 1994); 2) a relação da espécie com os povos aqui existentes é muito antiga e a passagem do estado selvagem para o estado domesticado está permeado por toda uma ampla variedade de técnicas e usos; 3) existência de muitas variedades locais (SALICK et al., 1997). A mandioca é uma espécie preponderantemente de propagação vegetativa, que entretanto não perdeu a capacidade de reprodução via processo sexual. Isso favorece o surgimento de variabilidade em roças itinerantes pois possibilita o cruzamento entre

variedades diferentes, permite autofecundação, e permite cruzamentos entre espécies do mesmo gênero (CURY, 1993).

As cultivares de mandioca são classificadas em doce ou de “mesa”, também conhecida como aipim, macaxeira ou mandioca mansa, normalmente utilizada para consumo humano e animal e amargas ou bravas, geralmente empregadas na indústria, para a produção de farinha e fécula (SOUSA; FIALHO, 2003).

A proposta da pesquisa pautou-se na realização de um levantamento da produção de mandioca do município de Lagoa D’anta/RN, realizando pesquisa de campo com os agricultores, mostrando o processo da produção de mandioca. O município de Lagoa D’anta RN tem a agricultura como uma das principais fontes de renda, e o processo produtivo da mandioca se destaca como a principal alternativa para os agricultores locais. O município também é destaque na região por ser um dos maiores produtores de farinha.

A pesquisa objetiva analisar o processo da cadeia produtiva da mandioca, e sua importância como fonte de renda nas comunidades de Lagoa D’anta /RN Nordeste do Brasil. Pois, a produção de mandioca tem fundamental importância para o crescimento da economia do município de Lagoa D’anta RN.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

### 2.1 Origem da mandioca (*Manihot esculenta crantz*) e diversidade do uso

A mandioca é uma espécie que não se encontra sob a forma silvestre e que aparentemente evoluiu como uma espécie cultivada por seleção natural e sob cuidado do homem (HERSHEY; AMAYA, 1982). Originária da América do sul, a mandioca (*manihot esculenta* Frantz) pertence à família das euphorbiaceae e constitui um dos principais alimentos energéticos para cerca de 500 milhões de pessoas (EMBRAPA MANDIOCA E FLORICULTURA, 2010).

O Brasil é considerado o possível centro de origem e diversidade da espécie *Manihot esculenta* (ABRAHAM, 1970; MARTINS, 1974; GULICK et al., 1983). onde já foram catalogados cerca de 4000 acessos os quais encontram-se mantidos em coleções e bancos de germoplasma em todo o país (FUKUDA; SILVA 2002). As variedades crioulas representam variabilidade que são selecionadas naturalmente ou por agricultores (FUCUDA et al., 1996).

Gênero *Manihot* consiste em 98 espécies que se distribuem da região central do México (Norte) até o norte da Argentina (Sul), concentrando-se nas regiões centro-oeste mexicana e centro-leste brasileira (ROGERS; APPAN, 1973; ALLEN, 1994, PERONI, 2004). O *Manihot* é um taxon americano com o centro de origem e domesticação ainda em discussão. Porém duas espécies apresentam importância econômica: a *Manihot esculenta* Crantz (mandioca), com raízes tuberosas utilizada na produção de farinha, amido e consumo *in natura*, e *M. glaziovii*, usada para produção de látex. A mandioca é popularmente cultivada em roças de agricultura tradicional por apresentar bom desenvolvimento em solos pobres, resistência a pragas e doenças e adaptação em diferentes regiões edafoclimáticas (HERSHEY, 1992; FARALDO et al., 2000).

Segundo Clemente et al. (2006), a variabilidade genética vegetal associada ao processo de seleção continua realizada pelos agricultores locais da Amazônia no decurso da história da agricultura ocasionou a domesticação de algumas espécies alimentares importantes, como a mandioca (*manihot esculenta*), batata doce e o amendoim.

Uma planta alógama, pode-se amostrar indivíduos em uma população, pelas sementes, seguindo o processo já descrito. Contudo, se as sementes não se encontram disponíveis, amostra-se por secções do caule (manivas) (COSTA et al., 2012).

As folhas da mandioca são caducifólias, simples, lobulares (três a nove), cor purpúrea a verde escuro, com 18 a 22% de proteínas e de diversos tamanhos e formas (DOMINGUEZ,



1984). A planta da mandioca possui caule subarbastivo, ereto, com nós e gemas que permite a propagação vegetativa (maniva). O caule pode ser dicotômico, tricotômico, tetracotômico, ramificado em quatro haste e indiviso ou não, podendo apresentar ramificação, frequente observado em matérias silvestres (NASSAR, 2000).

A mandioca (*Manihot esculenta* crantz) é uma planta de origem sul-americana cultivada desde a antiguidade pelos povos deste continente (SOUSA E SOUSA, 2000). É uma das culturas mais exploradas na agricultura mundial, sendo uma planta conhecida pela sua rusticidade e pelo papel social que desempenha, entre a população de baixa renda. É cultivada em mais de 80 países, e em áreas de baixo nível tecnológico. (EMBRAPA, 2016). É uma planta heliófila, perene, arbustiva, pertencente à família das euforbiáceas, apresenta tolerância à seca e possui ampla adaptação as mais variadas condições de clima e solo. A parte mais importante da planta é a raiz tuberosa, rica em amido, utilizada na alimentação humana e animal ou como matéria prima para diversas indústrias (LORENZE et al ,2002).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Abastecimento – FAO (2012), a produção de mandioca continua em ritmo de crescimento acelerado, esse crescimento deve-se, principalmente a forte produção do continente Africano. Sua produção ultrapassa 50% do total mundial tendo a Nigéria como seu líder absoluto com 37% da produção do continente, e 20% dos 281 milhões de toneladas de mandioca em raiz produzida no mundo.

Na Ásia a produção de mandioca também tem forte presença, concentrando-se principalmente na Tailândia e na Indonésia, os quais em conjunto, já representam 55% da produção do continente. Porém, ao contrário do continente Africano, os asiáticos contam com um considerável parque industrial para o processamento da mandioca (SEAB-PR, 2015).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), a produção brasileira de raiz de mandioca é de 23,71 milhões de toneladas com uma área colhida de 1,55 milhões de hectares. Atualmente o Brasil ocupa a quarta posição na produção mundial de mandioca, no quadro nacional destacasse o estado do Pará com a maior produção de mandioca do país, seguido por Paraná e Bahia.

De acordo com a EMBRAPA (2011), a mandioca é cultivada em todas as regiões do Brasil, assumindo importância na alimentação humana e animal, além de ser utilizada como matéria-prima em inúmeros produtos industriais, tem papel importante na geração de emprego e renda, considerando a fase de produção primária e o processamento de farinha e fécula.

A mandioca no Nordeste é produzida, principalmente, por produtores de pequeno porte em sistemas de produção complexos, com pouco ou nenhum uso de tecnologia moderna, especialmente agroquímicos (CARDOSO, 2003).

Segundo o SEBRAE (2006), a mandioca no estado do Rio Grande do Norte, ganhou importância principalmente por sua tolerância as condições climáticas do semiárido, que predomina em 85% do território potiguar. O cultivo da mandioca ocorre em todos os municípios do estado, mas com destaque para o agreste potiguar, que é localizado entre o litoral e o sertão Norte-Rio-Grandense.

No Rio Grande do Norte, especificamente a mandioca é um alimento essencial e de tradição na cultura alimentar das populações locais.

Na região do Agreste Potiguar, o cultivo da mandioca é produzido por de 80% dos produtores rurais que praticam a Cultura de subsistência, como também para a comercialização nos municípios circunvizinhos, influenciando assim no processo de formação territorial.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2003), o plantio de mandioca geralmente, é uma operação manual, podendo ser feito em covas preparadas com enxada ou sulcos construídos com enxada, sulcador a tração animal ou motomecanizados. Tanto as covas como os sucros devem ter aproximadamente 10 centímetros de profundidade. Quando em grandes áreas para fins industriais, utilizam-se plantadeiras mecanizadas.

## 2.2. A agricultura e o manejo da mandioca

A primeira etapa no processo de produção da mandioca é o preparo do solo, sendo as raízes o produto mais importante da mandioca, pesquisadores consideram que este produto necessita de solos profundos e bem arados como os solos arenosos que possibilitam um fácil crescimento das raízes, solos muito argilosos devem ser evitados pois ao contrário do solo arenoso inibem o crescimento das raízes e podem dificultar a colheita, principalmente se coincidir com época seca (SOUSA; FIALHO, 2003; FIALHO; VIEIRA, 2013). Nesse sentido, o solo bem-preparado favorece o enraizamento e o crescimento da planta e faz com que ela cresça mais rápido.

Para preparar o solo para o plantio da mandioca é necessário utilizar alguns insumos no solo, esses insumos podem ser orgânicos ou minerais os fertilizantes minerais mais utilizados são eles cálcio, magnésio, nitrogênio, fósforo e potássio. A adubação orgânica é fundamental, não só como fonte de nutrientes para a mandioca, mas também como condicionador do solo melhorando a disponibilidade dos nutrientes. Os adubos orgânicos mais usados, que possuem composição muito variável são: esterco de gado, cama de frango, compostos e tortas. A aplicação deles poderá ser nas covas ou sulcos de plantio, sendo ligeiramente incorporados com a enxada, ou lançado em toda área e incorporados com grades ou arados de tração mecânica ou animal. (FIALHO; VIEIRA, 2011).

A mandioca (*Manihot esculenta* crantz) responde bem a aplicação de adubos orgânicos (estercos, tortas, compostos, adubos verdes e outros), cujos efeitos favoráveis estão relacionados com os fornecimentos de nutrientes e, certamente, com alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Assim, havendo disponibilidade, deve-se dar preferência aos adubos orgânicos como fonte de nitrogênio, os quais devem ser aplicados na cova, sulcos ou a lanço, no plantio ou com antecedência em função da fermentação, como acontece com a torta de mamona (MATTOS; BEZERRA, 2003).

A época adequada de plantio é importante para a produção da mandioca, principalmente, pela sua relação com a presença de umidade no solo, necessária para brotação das manivas e seus enraizamentos (SEBRAE, 2009). No Brasil existem vários tipos de mandioca, acima de 3000 variedades, na região do território do semiárido II são utilizadas poucas variedades, sendo as mais comuns a “Alagoana” e a “Cria Menino”, (FERREIRA FILHO et al, 2013).

A mandioca (*Manihot esculenta* crantz) é um produto de ampla versatilidade quanto às suas possibilidades de uso como alimentos de animais ruminantes e monogástricos. Além de apresentar características agrônômicas que permitem sua exploração não só em condições de alta tecnologia, como em áreas marginais (ALMEIDA; FERREIRA FILHO 2005). Tendo suas raízes usadas como alimento básico por largas faixas da população e consumidas como farinha, amido ou cozida (*in natura*), a mandioca apresenta elevada importância sociocultural para as populações que a cultivam. Contudo, por sua capacidade produtiva, pela qualidade do seu amido e da sua parte aérea, alcança novos mercados, tanto na indústria (alimentícia e química) quanto na alimentação animal (raízes e parte aérea) (FIALHO; VIEIRA; 2011).

Conhecida pela rusticidade e pelo papel social que desempenha junto às populações de baixa renda, a cultura da mandioca tem grande adaptação a diferentes ecossistemas, o que possibilita seu cultivo em praticamente todo o território nacional. Além disso, é uma planta tolerante a seca e a solos de baixa fertilidade, constituindo-se em uma cultura de segurança alimentar, sobretudo no semiárido nordestino (EMBRAPA, 2011).

No que se refere-se a cadeia produtiva destaca a pesquisa de Alves et al. (2010), que o cultivo da mandioca e seus derivados geram quase um milhão de empregos diretos no País, sendo 450.000 diretos e 500.000 indiretos. O Valor Bruto da Produção (VBP) agropecuária

relacionada à mandioca ficou em R\$ 12,9 bilhões em 2017, com projeção de R\$ 10,6 bilhões para 2018, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2018).

A produção brasileira de raiz de mandioca entre 2014 e 2018 vem se reduzindo, a uma taxa de 5%. Em função principalmente das condições climáticas. Para o ano de 2018, a produção nacional está prevista em 19,9 milhões de toneladas, 3,5% a menos em relação a 2017, numa área colhida estimada de 1,39 milhão de hectares (-1,4% em relação a 2017, 1,40 milhão) (COELHO, 2018).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Área de estudo

O município de Lagoa D'anta/RN é um município do interior do Rio Grande do Norte que fica localizada aproximadamente a 100 km da capital Natal. Pertencendo a Região Geográfica Intermediária de Natal (antiga mesorregião do Agreste Potiguar) e a Região Imediata de Santo Antônio – Passa e Fica – Nova Cruz (antiga microrregião do Agreste Potiguar) (IBGE, 2017). Está localizado na depressão sublitorânea onde predomina o clima semiárido, com temperaturas altas e sua vegetação nativa é a caatinga.

De acordo com o IBGE (2010), sua população é de 6227 habitantes com uma área territorial de 105,652 km<sup>2</sup>. A economia do município é voltada para a produção agrícola, com destaque para o plantio de mandioca que é realizado por pequenos e médios agricultores. O município é conhecido na região por ser um dos maiores fabricantes de farinha de mandioca.

No momento o município comporta vinte e três casas de farinha, sendo que 9 na zona urbana e 14 na zona rural, onde podemos destacar a comunidade de Lagoa do chico e Lagoa da Carnaúba que juntas abrigam 7 unidades produtoras de farinha. No período em que a maioria das fabricas de farinha estão funcionando que geralmente iniciasse no mês de agosto, as casas de farinha são responsáveis por garantir trabalho e renda para várias famílias do município.

O solo que predomina no município de Lagoa D'anta RN é o planosolo, tente fertilidade natural alta, textura argilosa e arenosa, relevo suave ondulado, imperfeitos drenados, rasos. Clima muito quente e semiárido, com estações chuvosas atrasando-se para o outono precipitação pluviométrica anual de 773,0 mm, sendo o período chuvoso março a julho com temperaturas medias anuais, máxima de 33C°, média de 25,6 C° mínima de 21 c tento umidade relativa anual de 73 % e 2700 horas de insolação (CPRM, 2005).

A vegetação é formada por caatinga hipoxéfila vegetação de clima semiárido, apresenta arbustos e arvores com espinhos e de aspectos menos agressivo do que a caatinga hiperxéfila. Entre outras espécies destacam-se catinguira, angico, braúna e marmeleiro (CPRM, 2005).

O município de Lagoa D'anta encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica do rio jacu, que atravessa ao NW. Seus principais tributários são os rios do umbuzeiro, dos macacos, salgados, pauqueimado, da caibeira, do barbosão, do xique xique e do João Gomes. Os principais corpos de acumulação são, o açude do serrote com 500,000 m<sup>3</sup>, e as lagoas da carnaúba, do chico, do Pedro e do riacho. Todos os cursos d'água tem regime intermitente (CPRM, 2005).

A pesquisa foi realizada nos meses de janeiro a novembro de 2019 no sítio Lagoa da Carnaúba. Foram aplicados 16 questionários com os agricultores que plantam mandioca, assim tivemos conhecimento de como é feito as etapas do processo de plantação da mandioca e da fabricação da farinha.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os agricultores (2 mulheres e 14 homens) possuíam idades variando de 31 a 82 anos. Metade dos informantes relatou ter entre 35 e 80 anos de experiência em atividades agrícolas. a escolaridade dos informantes é distribuída em: 18% com ensino fundamental incompleto, 12% com ensino fundamental completo, 50% com ensino médio completo e 20% com ensino superior (Tabela 1). A renda da maioria dos agricultores era igual a um salário-mínimo, que em alguns casos estava associado a pagamentos de aposentadoria. Quanto ao tamanho da parcela para a produção variava de 1 a 5 hectares (75%, 12), de 5 a 10 hectares (18,75%, 3), acima de 10 hectares (6,25%, 1)

**Tabela 1** - Perfil dos entrevistados

Variável	Gênero		Total (n = 16)
	Masculino (n = 14)	Mulheres (n = 2)	
<b>Duração da experiência na agricultura (anos)</b>			
Menos de 40	28,57% (4)	50% (1)	31,25% (5)
Menos de 60	57,14% (8)	-	50% (8)
Entre 60 e 80	14,28% (2)	50% (1)	18,75% (3)
<b>Escolaridade</b>			
Ensino fundamental incompleto	21,42% (3)	-	18 % (3)
Ensino fundamental completo	7,14% (1)	50% (1)	12% (2)
Ensino médio completo	50% (7)	50% (1)	50% (8)
Ensino superior	21,42% (3)	-	20% (3)
<b>Renda mensal (salários-mínimos)</b>			
Menos que um	35,71% (5)	-	31,25% (5)
Igual a um	42,85(6)	50% (1)	43,75% (7)
Superior a um	21,42% (3)	50% (1)	25% (4)
<b>Tamanho da parcela (hectares)</b>			
De 1 a 5 hectares	71,42% (10)	100% (2)	75% (12)
De 5 a 10 hectares	21,42% (3)	-	18,75% (3)
Acima de 10 hectares	7,14% (1)	-	6,25% (1)

Variável	Gênero		Total (n = 16)
	Masculino (n = 14)	Mulheres (n = 2)	
<b>Principal fonte de renda</b>			
Agricultura	64,28% (9)	50% (1)	62,5% (10)
Aposentadoria e agricultura	21,42% (3)	50% (1)	25% (4)
Funcionário público e Agricultura	14,28% (2)	-	12,5% (2)

As plantações de mandioca começam geralmente nos primeiros meses do ano que é quando começa o período das chuvas, podendo ser feito até o mês de julho nos anos que as chuvas prolongam mais. As principais espécies de mandioca cultivadas pelos agricultores são a manivainha, bujaninha, branca do agreste e cariri.

A plantação é toda feita manualmente pelos agricultores com auxílio de enxada para cavar as covas com profundidade em torno de 10 cm, as manivas duram em média de 15 a 21 dias para nascer, o principal adubo utilizado nas plantações é o esterco de gado bovino.

No momento o município comporta vinte e três casas de farinha sendo 9 na zona urbana e 14 na zona rural, onde podemos destacar a casa de farinha do sítio bela vista como sendo a maior e mais mecanizada indústria do município,

As comunidades de lagoa do chico, lagoa da carnaúba e pau queimado são as que tem mais casas de farinha sendo 5, 2 e 2 respectivamente, sendo a indústria do sítio lagoa da carnaúba a que mais contrata mão de obra para o processo de produção da farinha.

Para realizar o plantio da mandioca primeiro é necessário o preparo da terra que acontece com o trator, esse preparo é utilizado em todas as propriedades do município tendo como finalidade deixa a terra em perfeitas condições para o plantio. Para que a terra fique bem cortada é importante que esteja no período de chuvas caso contrário o terreno pode não ficar nas condições adequadas de plantio, o trator consegue cortar em média 1,5 hectares por hora. Depois da terra devidamente arada utilizasse um banco de madeira para riscar a terra em linhas horizontais e verticais que mede 80 cm de uma para outra, essa etapa utilizasse animais domesticados para fazer o processo de riscar do terreno que em seguida vai ser plantado.

Nesse sentido os autores Fialho e Vieira (2011) comentam que o preparo da área consiste basicamente em sua limpeza, para fornecer condições favoráveis ao plantio, brotação das manivas-sementes, crescimento das raízes e tratos culturais no mandiocal.

Para que ocorra esse processo 100% dos entrevistados contratam mão de obra de terceiros para a preparação da terra.

**Figura 1** - Corte da terra com trator.

Fonte: pesquisa de campo (2019).

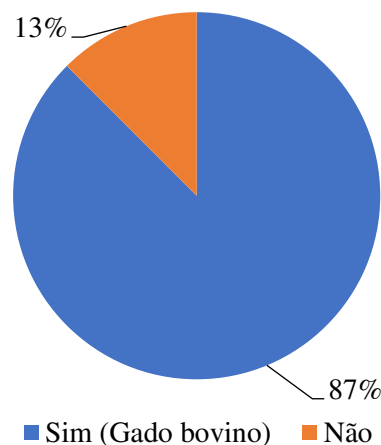
**Figura 2** - Momento do plantio.

Fonte: pesquisa de campo (2019).

O plantio da mandioca geralmente é feito nos meses de janeiro a julho que é o período chuvoso na região, em alguns anos quando o período de chuvas se estende mais, é comum plantar até o mês de agosto. Para se obter bons resultados na plantação da mandioca é importante considerarmos dois aspectos importantes o primeiro é a qualidade das manivas que serão plantadas, pois uma boa semente plantada poderá melhorar o rendimento da produção para o produtor, outro ponto importante é umidade do solo, os solos bem molhados facilitarão a evolução da planta nos primeiros meses caso contrário a planta pode ficar comprometida e ter perda da lavoura.

Nesse sentido Fialho e Vieira (2011) relata em seus estudos que a época de plantio é de extrema importância para garantir uma boa produção da mandioca, principalmente por estar relacionada à existência de ramas de boa qualidade e às condições climáticas que favoreçam boa brotação e boa formação de raízes. Condições climáticas com umidade e temperatura, relacionadas à presença de umidade no solo e ao calor, são fundamentais para o bom estabelecimento da cultura.

Em complemento a renda gerada pelo plantio e produção da mandioca 13% não possui nenhum tipo de criação e 87% dizem que sim a criação de gado bovino em complemento a renda familiar (Gráfico 1).

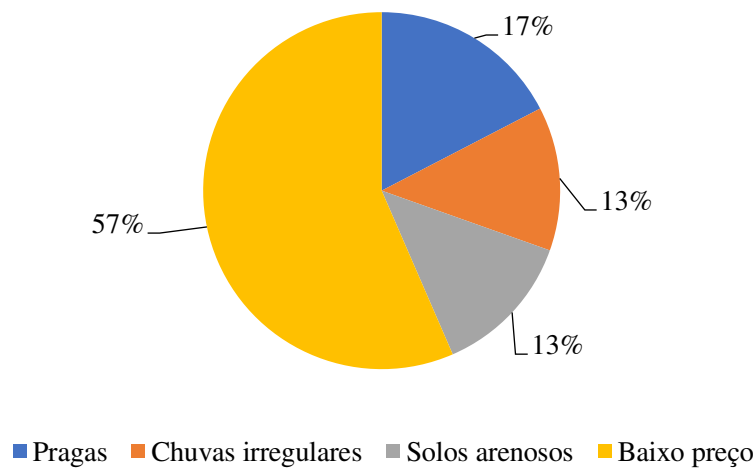
**Gráfico 1** - Possui algum tipo de criação?

Fonte: pesquisa de campo (2019).

Com o solo devidamente preparado e com as condições climáticas favoráveis o plantio da mandioca é feito com agricultores da região, para plantar um hectare de mandioca utilizasse a mão de obra de três trabalhadores por dia, nessa etapa usasse enxada para cavar as covas que tem em média 10 cm de profundidade, em seguida é semeadas as sementes de manivas que duram em média de 15 a 21 dias para nascer.

Porém, existem alguns problemas mencionados que vem prejudicando os produtores entrevistados como: 57% dos entrevistados citaram os preços baixo para a venda da produção de mandioca, 17% menciono as pragas, 13% solos arenosos, e 13% as chuvas que estão cada vez mais irregular na região que vem prejudicando o plantio e a colheita da mandioca (Gráfico 2).

**Gráfico 2** - Quais os problemas enfrentados no processo de produção da mandioca?



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

Existe vários tipos de cultivares de mandioca na região, a mais plantada pelos agricultores é a manivainha que segundo os agricultores é que tem melhor rendimento de produção por hectares pois é a que mais se adapta aos solos da região, outra cultivar de mandioca que é bastante conhecida é a bujaninha porem em alguns solo do município ela não tem o mesmo rendimento que a manivainha, existe também a alagoana roxa, a branca do agreste, a nutem e a cariri porem são menos plantadas pelos agricultores.

**Figura 3 -** Espécie bujaninha.



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

**Figura 4 -** Espécie cariri com 90 dias de nascida.



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

O processo de limpeza da mandioca geralmente começa quando a planta chega aos dez dias de nascida, utilizasse campinadeiras com animais para fazer o primeiro trabalho de limpeza das lavouras, em seguida os agricultores usam enxada para retirar todos os matos do tronco da planta em média um trabalhador gasta de dois a quatro dias para limpar um hectare de mandioca.

**Foto 5 -** Plantio de mandioca depois das campinas e limpezas.



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).



Existe dois tipos de pragas que atacam as plantações de mandioca uma é a formiga de saúva, que costuma atacar a lavoura no período de crescimento, caso o agricultor não utilize algum tipo de veneno no formigueiro ela causam muito danos a planta, outra praga bastante agressiva a mandioca é a lagarta que compromete a produtividade das folhas e raízes. Para Fialho e Vieira (2011), a lagarta é considerada umas das principais pragas da cultura da mandioca e apresenta ampla distribuição no Brasil. As lagartas são desfolhadoras, com grande capacidade de consumo, cada individuo pode consumir mais de 1.000 cm<sup>2</sup> de área foliar.

**Figura 6** - Ataque severo de lagartas.



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

**Figura 7** - Danos foliares.



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

Para ter uma boa produção da raiz da mandioca é importante que o agricultor utilize alguns tipos de adubos, os produtores usam dois tipos, sendo um químico e o outro orgânico, o mais utilizados pelos agricultores que cultivam mandioca é o esterco de gado, que pode ser lançado na terra antes da lavoura ser plantada ou depois dela ter nascida, as plantações que são adubadas com o esterco de gado apresentam uma produtividade muito superior as que não se utiliza nenhum tipo de adubo.

A adubação da mandioca é de fundamental importância para o aumento da produtividade, de acordo com Fialho e Viera (2011), a adubação orgânica é fundamental, não só como fonte dos nutrientes para a mandioca, mas também como condicionador do solo, melhorando a disponibilidade dos nutrientes, estruturas, aeração e retenção de água.

**Figura 8** - Plantação de mandioca adubada com esterco de gado.



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

A mandioca exerce papel importante na alimentação do gado bovino da região no período de estiagem, que geralmente ocorre de agosto a janeiro, a parte aérea da mandioca conhecida na região como maniva é o principal alimento dos bovinos a raiz da mandioca é bastante utilizada para os animais de confinamento destinado ao abate. Nesse sentido, Rodrigues (2007) relata que as folhas são compreendidas pela sua capacidade de uso animal, podendo ser utilizada na composição da ração animal durante o período de estiagem. As folhas são o principal alimento animal, por ser rico em vitaminas e minerais de fácil acesso.

**Figura 9 - Mandioca separada**



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

**Figura 10 - Mandioca moída para ração animal.**



**Fonte:** pesquisa de campo (2019).

Os arranques de mandioca acontecem em todos os meses do ano, mas com destaque para os meses de agosto a dezembro que é período que a maioria dos produtores de mandioca estão vendendo sua produção, de acordo com os agricultores é nesse período que a mandioca atinge seu melhor rendimento. Para arrancar uma carrada de mandioca que é em média dez toneladas, o produtor contrata em média dez trabalhadores para fazer esse serviço, no momento a diária está custando 40 reais por cada trabalhador.

Segundo Fialho e Vieira (2011), a fase de colheita é uma das mais onerosas do sistema de produção de mandioca, com cerca de quase metade do custo de produção. Quanto aos métodos de colheita da mandioca temos o manual, mecanizado e semimecanizado. O manual tem sido o mais utilizado em função da predominância de pequenas áreas de plantio.

**Figura 11 - Arranque de mandioca manivainha.**

Fonte: pesquisa de campo (2019).

**Figura 12 - Espécie manivainha.**

Fonte: pesquisa de campo (2019).

O processo de fabricação da farinha de mandioca ocorre nas indústrias de farinha também conhecida pela população como casa de farinha. A mandioca que é vendida pelos produtores locais é transportada por caminhões até as casas de farinhas onde começa todo o processo de fabricação da farinha de mandioca. A primeira etapa no processo de produção se dá através do sistema de raspagem, com a retirada da casca da mandioca, esse processo é feito manualmente com o auxílio de facas. Nessa etapa é comum contratar mão de obra de mulheres para fazer a retirada da casca.

**Figura 13 - Sistema de raspagem da mandioca.**

Fonte: pesquisa de campo (2019).

Depois de descascada as mandiocas são lavadas por um jato de água que lava e leva para um triturador, o triturador pega a mandioca sólida tritura deixando um material pastoso com o líquido conhecido como manipueira, depois essa massa vai para o sistema de prensagem para tirar toda a umidade, com a retirada de toda umidade a massa é levada para o forno para torrar.

**Figura 14** - mandioca depois de moída



Fonte: pesquisa de campo (2019).

**Figura 16** - farinha depois de torrada



Fonte: pesquisa de campo (2019).

**Figura 15** - Mandioca no sistema de prensagem



Fonte: pesquisa de campo (2019).

**Figura 17** - farinha pronta para ser comercializada.



Fonte: pesquisa de campo (2019).

O processo final da fabricação da farinha é feito no forno elétrico mecânico mexendo a massa durante quarenta minutos a uma hora para deixar a farinha em perfeitas condições para o consumo humano, com a farinha pronta para ser consumida ela é ensacada em sacos de 50 kg onde vai ser comercializada para todo o estado e principalmente para o estado do ceara que é o maior comprador de município. Com a farinha pronta para ser consumida ela é ensacada em sacos de 50 kg onde vai ser comercializada para todo o estado do Rio Grande do Norte e principalmente para o estado do Ceara que é o maior comprador de farinha do município.

Segundo Rodrigues (2017), a comercialização da farinha se dá em pequena escala nos comércios locais, mas também com foco nas grandes redes de supermercados no município. A farinha de mandioca está presente nas refeições de toda a comunidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agreste do estado do Rio Grande do Norte a produção de mandioca tem se destacado nas últimas décadas como sendo uma das regiões que mais produz mandioca no estado, por se tratar de uma cultura que necessita de muita mão de obra em seu processo de produção, a cadeia produtiva da mandioca é responsável por gerar renda para inúmeras famílias que habitam esta região.

O município de Lagoa D'anta RN tem sua economia voltada para agricultura, onde predomina principalmente a produção da mandioca que acontece em todo o território do município. Com pouco uso de mecanização em seu processo produtivo a mandioca é cultivada na maioria das propriedades por pequenos agricultores como forma de garantir o sustento de suas famílias.

A mandioca também é utilizada como fonte de alimentos para a poluição com a produção da farinha, goma e tapioca, e para ração de animais como o gado bovino sendo a parte aérea conhecida como maniva, que é a principal fonte de alimentos para os criadores do município.

Em todas as comunidades do município predomina o plantio das cultivares de manivainha e bujaninha, pois são as que tem o melhor desenvolvimento produtivo dentre as espécies cultivadas. A produção da farinha de mandioca assim como o plantio é de grande importância para as comunidades pois são responsáveis por gerar renda e fazer crescer a economia do município.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, A. Breeding work in tapioc (cassava and new other tropical tuber crops. In: INTERNACIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL ROOT AND TUBER CROPS, 2, 1997. **Proceedings...** Honolulu, Hawai: 1970. P76-79.

ALLEM, A. C. the origin of Manihot esculenta crantz (Euphorbiaceae). **Genetic resources and crop Evolution**, v. 41, n. 3, p. 133-150, 1994.

ALVES, R. N. B.; JUNIOR, M. S. M.; CAMPOS, E. M. Potencialidades da cultura da mandioca para a agricultura familiar do Pará. 2010 Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/882846/1/PotencialidadesCulturaMandioca.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2019.

BALLÉ, Michael et al. The thinking production system. **Reflections**, v. 7, n. 2, p. 1-12, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Valor Bruto da Produção Agrícola (VBP). Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/> Brasília, DF: Embrapa, 2013.203 p.

CLEMENT, C. R. et al. Origin and domestication of native Amazonian crops. **Diversity**, v. 2, n. 1, p. 72-106, 2010.

COÊLHO, J. D. Produção de mandioca – raiz, farinha e fécula. **Caderno setorial ETENE**, Ano 3 n. 44, setembro, 2018.

COSTA, Ana Maria; SPEHAR, Carlos Roberto; SERENO, José Robson Bezerra. Conservação de recursos genéticos no Brasil. **Embrapa Cerrados-Livro científico (ALICE)**, 2012, p. 665.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Lagoa d' Anta, estado do Rio Grande do Norte / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Saulo de Tarso Monteiro Pires, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da Rocha, Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CURY, R. **Dinâmica evolutiva e caracterização de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) na agricultura autóctone**. Piracicaba, Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 1993. 103p.

EMBRAPA, MANDIOCA E FLORICULTURA. **Produção brasileira de mandioca em 2010**. Rio de Janeiro: EMBRAPA., 2010. Disponível em: [http://www.cnpmf.embrapa.br/planelhas/Mandioca\\_Brasil\\_2010.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/planelhas/Mandioca_Brasil_2010.pdf). Acesso em 7 de

FARALDO, Maria Inês F. et al. Variabilidade genética de etnovarietades de mandioca em regiões geográficas do Brasil. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 3, p. 499-505, 2000.

FIALHO, J. de F.; VIEIRA, E.A.(Ed). **Mandioca no cerrado: orientações técnicas**. 2 ed, 2002. p.242-257.

FUCUDA, W.M. ; SILVA, S.O.E . Melhoramento de mandioca no Brasil.in: cereda, M. P. (Ed). **Cultura de tuberosas amiláceas Latino americanas**. São Paulo: fundação Cargill , FUCUDA, W.M.G; COSTA, I.R.S.; VILARINHOS, A.D.; OLIVEIRA, R.P. **BANCO de germoplasma de mandioca: manejo, conservação e caracterização**. EMBRAPA-CNPMF: Cruz das Almas-Bahia, 1996. (Documento, 68).

HERSHEY, C. H.; AWAYA, A. Genética, estrutura floral e técnicas de hibridación de la yuca. In: DOMÍNGUEZ, C.E (Ed.). **yuca: Investigación, producción y utilización**. Cali: Pnud / Cali, 1982.p. 113 -129.

HERSHEY, C.H. *Manihot esculenta* diversity. In: International network for cassava genetic resources, **Cali, Proceedings. Rome: IBPGR**, 1992. p.111-134.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Recuperação Automática de Dados (SIDRA). Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/home/Ispa/brasil>. Acesso em 13 de ago. 2018.

LORENZI, J. O. et al. Aspectos fitotécnicos da mandioca em Mato Grosso do Sul. **Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP**, p. 77-108, 2002.

PEREIRA, K. J. C. **Agricultura tradicional e manejo da agrobiodiversidade na Amazônia Central: um estudo de caso nos roçados de mandioca nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, Amazonas. Piracicaba, 2008, 222 p.**

PERONE, N.; MARTINS, P. S.; ANDO, A. Diversidade inter e intra-específica e uso de análise multivariada para morfologia da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz): um estudo de caso. **Scientia Agricola**, V.56, n.3, p.587-595, 1999.

PERONI, N. **Ecologia e genética da mandioca na agricultura itinerante do litoral sul paulista: uma análise espacial e temporal** (Tese de doutorado) UNICAMP, 2004.246p.

PERONI, N.; MARTINS, P. S. Influência da dinâmica agrícola itinerante na geração de diversidade de etnovarietades cultivadas vegetativamente. **Interciencia**, v. 25, n. 1, p. 22-29, 2000.

PERONI; N, MARTINS, P. S.; AKIHIKO, A. Diversidade inter-e intraespecífica e uso de análise multivariada para morfologia da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz): um estudo de caso. **Scientia agricola**, 1999.

RODRIGUES, REGINA AGOSTINHO. Processo de Produção da mandioca no Sítio Lagoa da Carnaúba, Município de Lagoa D'anta/RN. 2017

ROGERS, D. J., E APPAN, S. G. *Manihot* and *Manihotoides* (Euphorbiaceae). A computerassisted study. Monograph. Flora Neotropica ed. Vol. 13. New York: Hafner Press, 1993.

SALICK, J. Toward an integration of evolutionary ecology and economic botany: personal perspectives on plant/people interactions. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 82, p.25-33, 1995.

SALICK, J.; CELLINESE, N.; KNAPP, S. Indigenous diversity of cassava: generation, maintenance, use and loss among the amuesha, Peruvian Upper Amazon. **Economic Botany**, v.51, n.1, p.6-19, 1996.

SALICK, J.; CELLINESE, N.; KNAPP, S. Indigenous diversity of cassava: generation, maintenance, use and loss among the Amuesha, Peruvian upper Amazon. **Economic Botany**, v. 51, p.7-17, 1997.

SANTOS, Mirela Natália et al. Intraspecific variation, knowledge and local management of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) in the semiarid region of Pernambuco, Northeast Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, p. 1-23, 2019.

SEAB-Secretaria de Estado da Agricultura e do abastecimento. Departamento de economia Rural. **Análise da conjuntura Agropecuária- Mandioca safra 2014/2015**. 18p.

SOUZA, L.da S.; FIALHO, J. de F. **cultivo da mandioca para a região do cerrado: irrigação . cruz das Almas**: Embrapa Mandioca e Floricultura, 2003. Disponível em: [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca\\_cerrados/irrigacao.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_cerrados/irrigacao.htm). Acesso em 25 de jan.2018.

TOMICH, RGP et al. Etnovarietades de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) cultivadas em assentamentos rurais de Corumbá, MS. **Embrapa Pantanal-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 2008.



## **ANEXO A – QUESTIONÁRIO DA ENTREVISTA DE CAMPO COM OS AGRICULTORES QUE PLANTAM MANDIOCA**

**NOME:**

**ENDEREÇO:**

**IDADE:**

1. Quanto tempo faz que o senhor planta mandioca?
2. O senhor contrata mão de obra de terceiro na sua plantação?
3. Qual são suas principais fontes de renda?
4. Qual é a área de terra que o senhor planta mandioca?
5. Possui algum tipo de criação?
6. Quais os principais problemas que o senhor enfrenta no processo de produção da mandioca?
7. O senhor aproveita as manivas para replantar?
8. Qual o melhor solo para plantar mandioca?
9. O senhor está satisfeito com o seu sistema de produção, ou pretende mudar?
10. Acredita na influência da lua na agricultura?
11. É sócio de associação? E do sindicato?
12. A associação contribui em seu sistema de produção?
13. Acha que a situação melhorou ou piorou nos últimos 10 anos para o plantio da mandioca?
14. Utiliza algum tipo de maquinário no processo de produção da mandioca?
15. Qual a melhor época para o plantio de mandioca?
16. Quais os cultivares de mandioca que são plantados?
17. Como é feito o processo das limpas da lavoura?
18. Quais as pragas que atacam a mandioca?

19. Quais são os adubos utilizados na produção?
20. Utiliza na produção de alimentos para animais?
21. Como é feito os arranques de mandioca?

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus, por ter me dado força e coragem para chegar até onde cheguei, em especial a minha mãe que me incentivou e não me deixou desistir diante dos obstáculos, ao meu irmão que sempre me ajudou digitando meus trabalhos quando eu não tinha tempo de digitar e todos os meus familiares e amigos que sempre me apoiaram.

Agradeço também a todos os meus colegas da turma 2013.2 que sempre me apoiaram em toda nossa jornada. Também todos os professores que contribuíram para o nosso aprendizado. Em especial o professor Dr. Carlos Belarmino (*in memoriam*) que iniciou minhas orientações. Ao meu orientador Prof. Ms. Ramon Santos Souza e a minha coorientadora Prof.<sup>a</sup> Ms. Simone da Silva, a banca .....