

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**CAMPUS DOIS VIZINHOS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**LUÍS FELIPE HESPANHOL VICENTINI**

**ANÁLISE DOS PRODUTORES RURAIS E DA PRODUÇÃO DE  
MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO - MS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

DOIS VIZINHOS - PR

2021

LUÍS FELIPE HESPANHOL VICENTINI

**ANÁLISE DOS PRODUTORES RURAIS E DA PRODUÇÃO DE  
MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO - MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso Superior de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de "Engenheiro Agrônomo".

Orientador: Dr. Sergio Luiz Kuhn.

DOIS VIZINHOS - PR

2021

Dedico este trabalho a família, em especial ao meu pai Umberto Ney Vicentini pelo auxílio para desenvolvimento desta pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me dar forças e saúde e por me proporcionar toda vivência até aqui, pela oportunidade e por superar as dificuldades.

Agradeço ao meu pai Umberto Ney Vicentini e a minha mãe Edvania Tereza Hespanhol Vicentini, que não mediram esforços em suas batalhas, garantindo assim, auxílios e incentivos ao decorrer dos anos da faculdade e por apresentarem paciência e orientações.

Agradeço as minhas irmãs, Leticia Vicentini e Vanessa Vicentini, que me apoiaram e, indiretamente, contribuíram incentivando-me por toda a jornada da graduação, assim como na experiência internacional nos EUA.

Agradeço aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um bom aprendizado, especialmente ao meu orientador que, me auxiliou em todas as etapas desta pesquisa e pelo incentivo para a realização deste trabalho.

Agradeço também, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, por apresentar inúmeras ferramentas até o final desse ciclo de forma satisfatória.

Agradeço os meus amigos da graduação, que estiveram diretamente e indiretamente ligados a essa jornada, pela amizade, companheirismo e ensinamentos.

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**ANALISE DOS PRODUTORES RURAIS E DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA  
NA MUNICIPIO DE MUNDO NOVO-MS**

por

Luís Felipe Hespanhol Vicentini

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou esta Monografia ou esta Dissertação foi apresentado(a) em 20 de agosto de 2021 como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro(a) Agrônomo(a). O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr. Sérgio Luiz Kuhn  
Prof.(a) Orientador(a)  
UTFPR-DV

---

Profa. Dra Angélica Signor Mendes  
Responsável pelos Trabalhos  
de Conclusão de Curso

---

Prof. Dr. Serinei Grigolo  
Membro titular  
UTFPR-DV

---

Eng. Agrônomo Raul Vinicius Sobral Amaducci  
Membro titular

---

Prof. Dr. Almir Antônio Gnoatto  
Coordenador(a) do Curso  
UTFPR – Dois Vizinhos

## RESUMO

VICENTINI, Luis Felipe. **ANÁLISE DOS PRODUTORES RURAIS E DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO MUNÍCIPIO DE MUNDO NOVO - MS.** Trabalho de Conclusão de Curso II, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

A mandioca é um alimento culturalmente brasileiro, demonstrando ser um alimento completo pelos seus inúmeros nutrientes, carboidratos e fibras. No entanto, tendo em vista a vasta gama de espécies existentes, é um produto capaz de atender também o trato animal, as empresas, as indústrias e o mercado interno. A cultura da mandioca, como em qualquer outro setor, também enfrenta obstáculos, tais como: a ausência de avanços tecnológicos, que cheguem efetivamente ao produtor, a mão de obra escassa, os problemas relacionados as pragas, doenças, a adubação, dentre outros. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo analisar a produção da mandioca, em diferentes variedades e ciclos produtivos, com manejos do plantio a colheita, semelhantes na região de Mundo Novo no Estado do Mato Grosso do Sul. Assim sendo, como metodologia é uma pesquisa exploratória e descritiva, tendo como dados primários um questionário aplicado aos produtores rurais, do qual possibilitou extrair as informações necessárias para uma ampla compreensão das particularidades que abrangem o cultivo da mandioca, visando destacar estratégias adotadas pelos cultivadores que reflitam significativamente na colheita e como dados secundários, bibliografias e dados de fontes oficiais. Como resultados constatou-se, o quão vantajoso pode ser o cultivo de mandioca em larga escala, ainda por processos produtivos muito manuais, em áreas bem cuidadas e limpas, com adequada adubação e seleção de ramas/mudas, cuja produção de 1º e 2º ciclo, destinada para as indústrias.

**Palavras-Chave:** Cultivo de mandioca; Produção; Larga escala.

## **ABSTRACT**

VICENTINI, Luis Felipe. **ANALYSIS OF RURAL PRODUCERS AND CASSAVA PRODUCTION IN THE MUNICIPALITY OF MUNDO NOVO - MS.** Course Conclusion Paper II, Federal Technological University of Paraná.

Cassava is a culturally Brazilian food, proving to be a complete food for its numerous nutrients, carbohydrates and fiber. However, considering the wide range of existing species, it is a product capable of also serving the animal treatment, companies, industries and the domestic market. The cultivation of cassava, as in any other sector, also faces obstacles, such as: the absence of technological advances that effectively reach the producer, scarce labor, problems related to pests, diseases, fertilization, among others. Thus, this study aims to analyze the production of cassava, in different varieties and production cycles, with management from planting to harvest, similar in the region of Mundo Novo in the State of Mato Grosso do Sul. exploratory and descriptive research, having as primary data a questionnaire applied to rural producers, from which it was possible to extract the necessary information for a broad understanding of the particularities that encompass the cultivation of cassava, aiming to highlight strategies adopted by growers that significantly reflect on the harvest and as data secondary information, bibliographies and data from official sources. As a result, it was verified how advantageous it can be the cultivation of cassava on a large scale, even through very manual production processes, in well cared for and clean areas, with adequate fertilization and selection of vines/seedlings, whose production of 1st and 2nd cycle, intended for industries.

**Keywords:** Cassava cultivation; Production; Large scale.

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 01 - Questionário de Pesquisa	.....38
-------------------------------------	---------



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Evolução da produção de raiz de mandioca no Brasil.....	16
Figura 02 - Preparo da área.....	26
Figura 03 - Seleção das ramas.....	28
Figura 04 - Conferencia do plantio.....	28

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
2.3 Problemas da pesquisa.....	12
2.4 Justificativa.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 Produção, rendimento e resultados da cultura da mandioca.....	13
3.2 Variedades de mandioca.....	14
3.3 Sistemas de produção e utilização.....	16
3.4 Produção mundial e Brasil.....	16
3.5 Produção e custos.....	18
3.6 Desafios e tendências da produção e mercado.....	18
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.1 Da caracterização dos entrevistados e dos produtores de mandioca.....	21
5.2 Da produção e cultivo de mandioca.....	25
6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

## 1 INTRODUÇÃO

A origem da mandioca atribui-se aos portugueses, foi plantada e cultivada pelos índios e depois também foi cultivada pelas demais populações pelo país e hoje é produzida normalmente, em larga escala.

A mandioca é um dos principais alimentos na dieta brasileira, pelo seu sabor e pela quantidade de nutrientes que oferece, composta por uma alta quantidade de carboidratos e fibras. Sua utilização é destinada ao consumo *in natura*, fervida/cozida, ou em produtos industrializados, como a fécula e a farinha, o que torna o presente estudo importante. Tem como origem o Brasil, sendo cultivada em todo o território nacional nas diversas condições edafoclimáticas, mesmo com uma vasta área para produção, o Brasil se encontra na quarta posição entre os produtores do mundo (OTSUBO et al., 2008).

De acordo com IBGE (2019), o Brasil no ano de 2019 diminuiu a área de cultivo de mandioca de 2 milhões para 1,5 milhões de hectares. O ano de 2018 fechou com uma produção de 19,3 milhões de toneladas, já no início do ano de 2019 houve um aumento na produção passando para 20,8 milhões de toneladas.

A cultura da mandioca se caracteriza por ser facilmente produzida, mas que como qualquer outra cultura no decorrer do tempo, passou por algumas mudanças no processo de produção. As escolhas dos materiais a serem usados agora possuem grandes importância, tem a capacidade de aumentar a produção e a qualidade do produto final. É uma planta que explora bastante o solo, apresentando diferentes ciclos de produção, se caracterizando por uma reduzida camada verde sob o solo (PUTTHACHAROEN et al., 1998).

O manejo do solo para a implantação da mandioca é tradicionalmente feito por gradagem e aração, o que causa normalmente problemas de compactação e erosão. Pesquisas comprovam que áreas de plantio de mandioca com sistema de rotação de culturas estão apresentando desempenhos bem mais elevados em comparação ao tradicional (GABRIEL FILHO et al., 2000).

A área em que está plantada a mandioca tem como característica um desempenho inicial muito lento, fazendo com que o solo fique muito tempo exposto, realizando assim um acelerado aparecimento das plantas daninhas, que no caso, logo nos primeiros estágios da cultura já enfrentará problemas por competição de nutrientes no solo e outros.

Os principais motivos para a adoção desse sistema estão diretamente relacionados aos seus benefícios em controlar a erosão do solo e diminuir a sua temperatura, bem como,

conservar a água, suprimir plantas daninhas do sistema pela massa de palhada, diminuindo assim, custos de produção e apresentando melhores produtividades, entre outros.

Outra técnica conhecida por proteger o solo é a utilização de plantas de cobertura, que traz como vantagem o aumento da matéria orgânica, diminuindo os efeitos do pH e mobilizando nutrientes no solo (ALTIERI, 1989).

Para tal, o presente trabalho visa analisar a produção da cultura da mandioca, em diferentes variedades e ciclos produtivos, com manejos de plantio a colheita parecidos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

- Tipificar os produtores rurais de mandioca de Mundo Novo/MS e caracterizar a produção, bem como as variedades de mandioca e ciclos produzidos na safra 2019/2020.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar os produtores rurais, as propriedades rurais e a produção de mandioca;
- Levantar a produção, características quantitativas de produtividade, custos e resultados da cultura de mandioca;
- Verificar as variedades e os ciclos de produção que apresentaram maior e melhor performance;
- Identificar variáveis positivas e negativas, gargalos e sugestões dos produtores rurais, fatores técnicos e econômicos;

### **2.3 Problemas da pesquisa**

Ante a possibilidade de realizar o cultivo de mandioca em larga escala, bem como, considerando os inúmeros aspectos positivos, em nutrientes, fibras, rendas, bem como, aspectos negativos, de clima, pragas, doenças, preços e outros, que essa possibilidade traz para os produtores rurais, como problemática da presente pesquisa, questiona-se acerca de “Quais os maiores obstáculos enfrentados pelos produtores rurais no cultivo de mandioca? Qual a principal estratégia utilizada pelos produtores para que se tenha uma colheita satisfatória?”

## **2.4 Justificativa**

O desenvolvimento deste trabalho justifica-se pela sua função comparativa de produção entre as variedades e ciclos produtivos, de mandioca (*Manihot Esculenta Cruntz*) no município de Mundo Novo no Estado do Mato Grosso do Sul, bem como, os desempenhos ante as diferentes variáveis das variedades e resultados da cultura. Deste modo, auxiliar tecnicamente os produtores rurais nas gestões das safras futuras.

## **2.4 Hipóteses**

Os materiais de ciclo longo são melhores e mais produtivos comparado com os de ciclo curto, em relação ao tempo de produção.

O estudo de melhoramento genético da mandioca, seguem uma aderência nos resultados a campo junto aos produtores rurais.

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Esta fundamentação teórica aborda itens sobre a produção, rendimentos e resultados da cultura da mandioca, variedades, sistemas de produção mundial e Brasil, desafios e custos, as tendências, dentre outros.

### **3.1 Produção, rendimento e resultados da cultura da mandioca**

A mandioca pertence ao gênero *Manihot*, da família *Euphorbiaceae*, ordem *Malghiales* e classe das *dicotiledôneas*, sendo assim, o gênero (*Manihot esculenta* Crantz) possui cerca de 98 espécies conhecidas dessa família (FIALHO; VIEIRA, 2013).

No Brasil a mandioca era cultivada pelos povos indígenas, antes mesmo do seu descobrimento (NORMANHA; PEREIRA, 1950). É considerada a terceira maior fonte mundial de carboidratos na alimentação humana e destaca-se por ser um produto essencial para a indústria (ABAM, 2015), sendo, atualmente o Brasil, o segundo maior produtor de mandioca do mundo (LOBO; JUNIOR; NUNES, 2018).

Referente as suas estruturas, a planta de mandioca possui maior atenção para fins alimentícios, pois as raízes são destinadas a alimentação humana, por serem ricas em amidos, sendo a parte aérea destinada para alimentação animal (CIAT, 2004).

Portanto, conhecida como espécies tuberosas, apresenta órgãos de reservas com crescimento subterrâneo, produzindo amido e sacarose nas células parenquimáticas, cuja formação ocorre pela produção de fotoassimilados translocados no xilema e floema. Esse processo de tuberização influenciado por variações genéticas, ambientais e fisiológicas é caracterizado por mudanças anatômicas, hormonais e bioquímicas, possuindo assim grandes variações entre as espécies (ROSS et al., 1994).

A época de plantio é importante para a produção da mandioca, principalmente pela relação com a presença de umidade no solo, necessária para a brotação das manivas no enraizamento. A falta de umidade durante os primeiros meses após o plantio causa perdas na brotação e na produção, enquanto que o excesso, em solos mal drenados, prejudica a brotação e favorece a podridão de raízes. A escolha da época de plantio adequada, da mesma forma reduz o ataque de pragas e doenças e a competição das ervas daninhas (SOUZA; FIALHO, 2003).

O cultivo da mandioca no Brasil está historicamente associado aos grupos camponeses tradicionais, possuindo grande importância econômica e cultural para a agricultura familiar, fazendo parte da dieta alimentar das populações rurais e urbanas, sendo consumida principalmente na forma de farinha (LOBO; JUNIOR; NUNES, 2018).

Ainda segundo os mesmos autores, em sua pesquisa abordam sobre como a produção da mandioca se insere nas vidas dos camponeses locais e as transações econômicas envolvidas dentro da comunidade de Jaçapetuba, no município de Cametá, nordeste do estado do Pará, demonstraram que, a renda mensal por derivados da mandioca gera valores superiores às demais variedades agrícolas. No entanto, 70% da produção de mandioca é passada aos atravessadores, sendo que somente 19% direcionam-se à feira de Cametá e 11% permanecem no mercado local. Essas condições demonstram o baixo nível de organização dos camponeses e falta de incentivos à cultura.

### **3.2 Variedades de mandioca**

As variedades são inúmeras, dentre as mais, destacam-se mandioca mansa, maipi, maniva, maniveira, dentre outras, e os sabores se classificam em doce, amarga e brava.

A mandioca é utilizada para alimentação humana e animal, passando também por indústrias e por sua capacidade produtiva, vem despertando novos mercados. Existe uma classificação para as variedades de mandioca denominadas “de mesa”, essas variedades possuem como finalidade o consumo *in natura*, sendo elas a macaxeira, aipim e a mandioca mansa. E as variedades que têm finalidade industriais, são as conhecidas por mandioca brava e mandioca-amarga (EMBRAPA, 2016).

Os grupos se diferem pela concentração de ácido cianídrico, as variedades com finalidade industrial apresentam alto teor deste composto, sendo necessário realizar processos de detoxificação, como cozimento e torrefação, portanto, têm a sua utilização voltada para a produção de farinha e fécula (SOUZA; FIALHO, 2003).

As cultivares de mandioca apresentam adaptação específica a diferentes regiões e dificilmente uma mesma cultivar comporta-se de forma semelhante em todos os ecossistemas. Isso se justifica, devido à grande diversidade de cultivares utilizadas pelos agricultores de mandioca do Brasil. Entretanto, também é levado em consideração o grande número de pragas e doenças que afetam seu cultivo, restritas a determinados ambientes, sendo necessário assim cultivares mais adaptadas (SOUZA; FIALHO, 2003).

Todavia, a escolha da cultivar deve estar de acordo com o objetivo da exploração, se para alimentação humana *in natura*, uso industrial ou forrageiro, e a que melhor se adapte às condições da região. É sempre indicado o plantio de uma só cultivar numa mesma área, evitando-se a mistura de cultivares. Se for necessário usar mais de uma cultivar, o plantio deverá ser feito em quadras separadas (SOUZA; FIALHO, 2002).

No tocante, as variedades consumidas *in natura*, se buscam características com consistência e textura da polpa, assim como sabor. A qualidade é determinada por altos teores de amido e fibra, além de conter baixo teor de cianeto. A mandioca apresenta além de carboidratos, betacaroteno na coloração amarela e de licopeno nas raízes de cor rosada (BORGES; FUKUDA; ROSSETTI, 2002).

As principais variedades de mandioca cultivadas na região Centro-Sul são popularmente conhecidas por Cascudinha, Santa Helena (Fécula Branca), Baianinha e IAC 90, adotadas por 56,8%, 52,6%, 47,4% e 29,5% dos produtores, respectivamente. Existem variedades com ciclos diferentes, sendo precoces, semiprecoces e tardias (BORGES; FUKUDA; ROSSETTI, 2002).

No estudo realizado por Lucena et al. (2017), na análise do nível de adoção considerando a taxa de área plantada, “observa-se que a Baianinha tem sido a variedade com maior área plantada, 35,12%, superando a variedade Santa Helena, que, até então, era a mais plantada e,

atualmente, ocupa 21,2% da área plantada. Na região Oeste do Paraná, a variedade Cascudinha, apesar de ser utilizada pela maioria dos produtores, ocupa 14,13% da área plantada de mandioca”. Quanto à resistência a insetos-praga, as Santa Helena e Cascudinha têm sido relatadas por alguns produtores como mais resistentes ao mandarová e à mosca-branca, quando comparadas a Baianinha e IAC 90.

Portanto, inúmeras são as variedades de mandioca, todas com vantagens e desvantagens e com especificidades, conforme descrito.

### **3.3 Sistemas de produção e utilização**

A cultura da mandioca é originária das América do Sul, sendo conhecida como a base da alimentação da população nativa, pela sua alta produtividade e por sua rusticidade, além de ser a principal fonte de calorias, é uma importante matéria prima para as agroindústrias. Sua expansão foi devidamente favorecida pelos portugueses, hoje essa espécie é cultivada em diversas regiões do mundo (TAKAHASHI; FONSECA JÚNIOR, 2002).

A mandioca, possui destaque na indústria de processamento de farinha e fécula, que visa a alimentação humana e como insumos em diversos agroindústrias, como alimentos embutidos, embalagens, colas, têxtil e farmacêutica. Na forma *in natura*, é comercializada normalmente nos mercados, nas feiras minimamente processadas, pré-cozida ou congelada (EMBRAPA, 2003).

A fécula pode ser utilizada na forma modificada, fermentada e *in natura*, sendo destinadas a setores específicos da indústria para a geração de novos produtos (FIALHO; VIEIRA, 2013).

### **3.4 Produção mundial e Brasil**

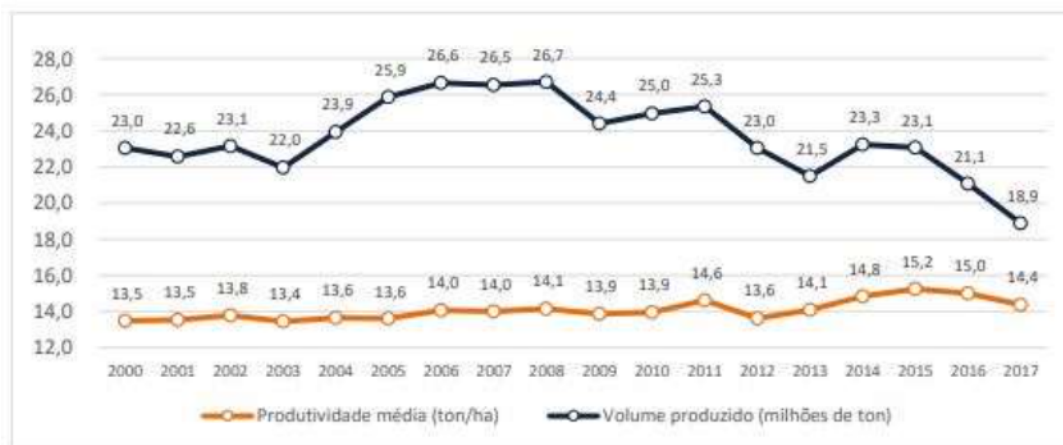
De acordo com a FAO (2016) que realizou o levantamento mundial, verificou que são produzidos cerca de 277,1 milhões de toneladas de mandioca, sendo o maior produtor a Nigéria com cerca de 57,13 milhões de toneladas, em segundo a Tailândia e depois a Indonésia, o Brasil se encontra hoje, na 4º posição com cerca de 21,08 toneladas no ano de 2016. No ano de 2018 o Brasil fechou com uma quantidade de produção de aproximadamente de 11 toneladas por hectare e uma média de 19,3 milhões de toneladas, sofrendo com uma desvalorização mensal



(CONAB, 2018). O que explica, é que o Brasil possui uma produção que é praticamente toda voltada ao consumo do mercado interno, sendo baixo o nível de exportação da sua produção.

Dessa maneira, a figura 1 mostra a evolução da produção da raiz de mandioca no Brasil, no período de 2000 a 2017. Em que pode-se observar uma tendência de queda da produção registrada entre os anos de 2007 e 2017, saindo de uma produção de 26,5 para 18,9 milhões de toneladas, representando um decréscimo de 28,67% (Figura 1).

**Figura 01** - Evolução da produção da raiz de mandioca no Brasil no período de 2000 a 2017.



**Fonte:** IBGE (2017).

Os principais estados produtores de mandioca no Brasil em 2019 em percentuais são: Pará 21,2%; Paraná 18,2%; São Paulo 7,8%; Rio Grande do Sul 5,1%; Amazonas 5,0% e Outros 42,8% (IBGE, 2020). O Estado do Pará, sendo o maior em área plantada e o maior em produção de mandioca do Brasil, em que, apresenta também os municípios com as maiores áreas e produções do Brasil, sendo eles: Acará, Santarém e Oriximiná (EMBRAPA, 2020).

Fica evidente, com os dados do IBGE (2017), que a mandiocultura no Brasil possui uma característica de oscilação da produção e principais derivados, que variam em períodos de 3 anos, geralmente influenciadas pelos ciclos de safras de preços altos e baixos (DERAL, 2016).

Estudos da CONAB (2014), mostram também que o Brasil possui avanços direcionados ao processo produtivo, mas que é fundamental criar alternativas para explorar novos mercados que possam absorver o excedente. Uma solução apresentada pela Conab foi a de ampliar e manter a regularidade nos volumes de exportação, visando fortalecer o setor e não se limitar ao consumo interno.

### **3.5 Produção e custos**

Os custos fixos, são caracterizados por depreciação e juros sobre o valor de máquinas e equipamentos, e remuneração do capital empregado em terra (estimada como valor de arrendamento). Assim, verifica-se que os itens que mais oneram o custo de produção são: remuneração da terra (18,40%), fertilizante (14,18%) e o transporte externo (13,38%). As operações manuais representam 12,70% do custo total (RICHETTI; FILHO; OTSUBO, 2002).

No município de Castanhal, um dos grandes produtores de mandioca do Estado do Pará, com área plantada de 5.000 hectares, possui uma produção em 2008 de 125.000 toneladas de raiz (IBGE, 2008).

Ainda de acordo com o IBGE, a área cultivada com mandioca, no ano de 2004, no Distrito Federal, totalizava 702 hectares. A produção foi estimada em 11.450 toneladas, obtendo-se uma produtividade média de 16,1 toneladas por hectare, enquanto a média da produtividade nacional é de aproximadamente 13,5 toneladas por hectare (BARRETO; SOUZA; AGUIAR, 2006).

Por fim, os autores Júnior et al. (2016), realizaram uma pesquisa na região de Mineiros, Estado de Goiás, sobre o custo de produção e a rentabilidade da cultura da mandioca. Para estimar a matriz de coeficiente técnico, os custos de produção e os indicadores de rentabilidade, os dados foram levantados junto a produtores e representativo da tecnologia da região, durante o período 2010/2011. Os resultados mostraram índice de lucratividade de 54,50 %, para o plantio considerado de novembro/2010 a novembro/2011, com custo médio de produção de R\$ 5.987,55/há, revelando assim, viabilidade e bom retorno financeiro nesta atividade econômica.

### **3.6 Desafios e tendências da produção e mercado**

A baixa participação no mercado externo amplia a dificuldade de comercialização do excedente da produção, não absorvida pelo consumo interno, promovendo um efeito negativo em cascata, de queda dos preços, inviabilidade e desestímulo que tendem a reduzir o plantio na próxima safra (SOUZA et al., 2012).

Nessa acepção, alguns estudos relatam esses desafios e tendências, como a pesquisa realizada por Poole et al. (2013), que ao avaliarem os pequenos produtores rurais de mandioca em Zâmbia, observaram uma estreita relação do desenvolvimento da comercialização com investimento na agricultura, desenvolvimento sustentável e redução da pobreza. Notaram ainda,

o expressivo papel da comercialização no processo de transição de uma produção de subsistência para um sistema de produção e consumo orientado pelo mercado, evidenciando uma maior integração dos produtores com o dinamismo dos mercados.

Já no município de Campos dos Goytacazes-RJ, a cultura da mandioca é amplamente difundida, especialmente entre os pequenos produtores rurais. Entretanto, a cultura foi marcada, na última década, pela redução acentuada da produção, da área plantada e da produtividade na região (POOLE et al., 2013).

Presume-se que a adoção de tecnologia constitui um elemento chave na determinação do desempenho econômico financeiro e na sustentação da atividade. Contudo, admite-se que a adoção de tecnologia e a produção foram limitados por conjunto de fatores socioeconômicos, demográficos e tecnológicos.

Com base nesse pressuposto, Borsoi (2019) analisou os condicionantes socioeconômicos que afetaram o desempenho produtivo e tecnológico da mandiocultura no município, adotou-se a metodologia do tipo descritiva e de natureza quantitativa, em que se utilizou a pesquisa *survey* no campo, aplicando um questionário a 157 produtores de mandioca.

Assim constatou, que os fatores socioeconômicos influenciaram e restringiram a adoção e difusão de tecnologia, e que foram potencializados pela combinação de fatores limitantes que interagiram entre si, como: capital humano, característica do produtor e família rural, aversão a riscos, oscilação de preço, condições fundiárias, o grau de organização dos produtores, entre outros. Esse contexto e outros ampliam os entraves do setor e reduzem a rentabilidade, criando um círculo vicioso e gradativo de desestímulo da produção.

A cultura de mandioca possui uma grande importância social e econômica, dada a sua capacidade potencial de gerar renda, a qual, Feitosa, Leite e Barros (2015), analisaram as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças da mandiocultura, por meio de um estudo realizado no município de Salitre, interior do Ceará, com pequenos produtores rurais, baseando-se no método de Análise *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*), com a aplicação de questionários e entrevistas. Como resultados, os autores evidenciaram que, dentre as dificuldades apontadas pelos pequenos produtores rurais, figuram, principalmente, carência de assistência técnica e infra-estrutura produtiva, de ajuda financeira e de organização associativa para fomentar a comercialização para outros mercados, entre outros.

Em outro estudo sobre a produção de mandioca, realizado por agricultores familiares, no Oeste do Pará, constatou-se que estes atuam de forma isolada, fato que impossibilita o desenvolvimento, o fortalecimento e a melhoria das condições de vida do agricultor familiar.

Barroso e seus colaboradores (2019), buscaram analisar e descrever as causas que a desorganização nos setores da mandiocultura levam a improdutividade e a não valorização dessa atividade e dos agricultores da comunidade de Curumu no município de Alenquer-PA, buscando auxiliar na criação de cooperativa e, assim, possibilitar condições para se tornarem agentes do próprio desenvolvimento. Para captação de informações acerca da realidade dos agricultores, foi utilizado, como instrumento de coleta de dados primários, um questionário com questões semiabertas. Os resultados mostraram a importância da mandioca no Brasil e na agricultura familiar, em especial na comunidade estudada que a tem como principal fonte de renda. Observou-se que a falta de uma organização coletiva induz a informalidade, a falta de apoio financeiro e ao acesso a políticas públicas, dificulta o investimento em novas tecnologias e logística, a capacitação dos produtores e induz a saída dos jovens do campo. Conclui-se que a desorganização local amplia os problemas na cadeia de valor da mandiocultura no município de Alenquer no Paraná, o que se revela também em outros municípios e estados do país.

#### **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado no período de fevereiro a agosto do ano de 2021, analisando produtores de mandioca na região de Mundo Novo, situada no Estado do Mato Grosso do Sul.

Considerando os métodos utilizados para a realização do presente estudo, os levantamentos embasam-se no método de pesquisa exploratória e de natureza quantitativa e qualitativa, tendo como dados primários um questionário de uma amostra de 15 produtores rurais de mandioca da região e realizando entrevistas pessoais do estudo de campo e com os mesmos para a captação de informações pertinentes a efetiva realização a tabulação dos dados.

Como dados secundários, utilizou-se do método de pesquisa bibliográfico, e de sites de fontes oficiais, em virtude do referido método enriquecer a pesquisa através de conceitos e demais particularidades encontradas na literatura e em periódicos com a mesma temática.

Para Marconi e Lakatos (2003, p. 212) no que se refere a aplicação do questionário “é o contato face a face entre pesquisador e informante, sendo o roteiro de perguntas preenchido pelo pesquisador no momento da entrevista”.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É chegado o momento de apresentar os resultados coletados e tabulados, no decorrer da presente pesquisa. Para que fosse possível coletar as informações pertinentes a elaboração do presente estudo, aplicou o instrumento questionário, objetivando a extração de dados e informações dos quais serão elencados neste capítulo.

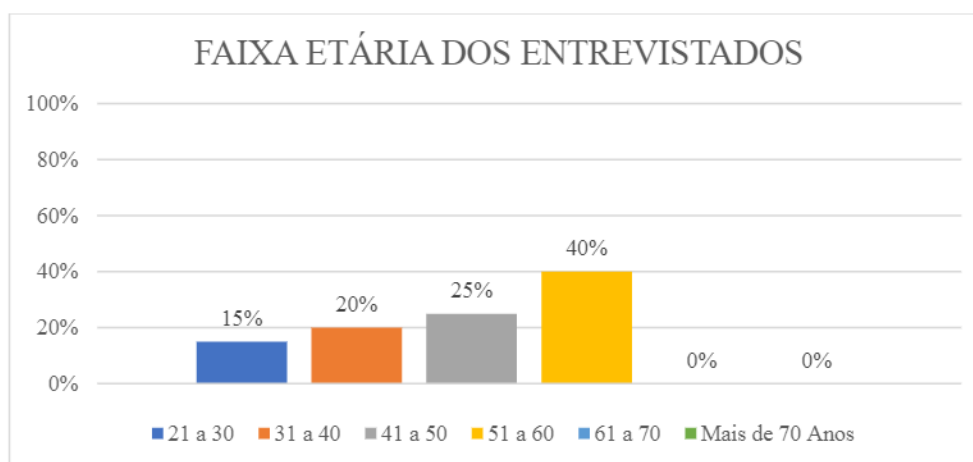
### 5.1 Da caracterização dos entrevistados e dos produtores de mandioca

Para a realização da referida pesquisa, foram aplicados quinze questionários no setor rural, aos produtores rurais do município de Mundo Novo, no Estado do Mato Grosso do Sul. Sendo assim, diante dos dados coletados, considerando o gênero dos entrevistados, destaca-se que 100% pertencem ao sexo masculino.

Constata-se que quanto ao estado civil dos pesquisados, 60% afirmaram serem casados, 30% solteiros, 10% divorciados e, no entanto, nenhum dos entrevistados se enquadra no estado civil viúvo ou não convivem em união estável.

Considerando a faixa etária dos entrevistados, o Gráfico 01 demonstra que:

**Gráfico 01** - Faixa etária dos entrevistados

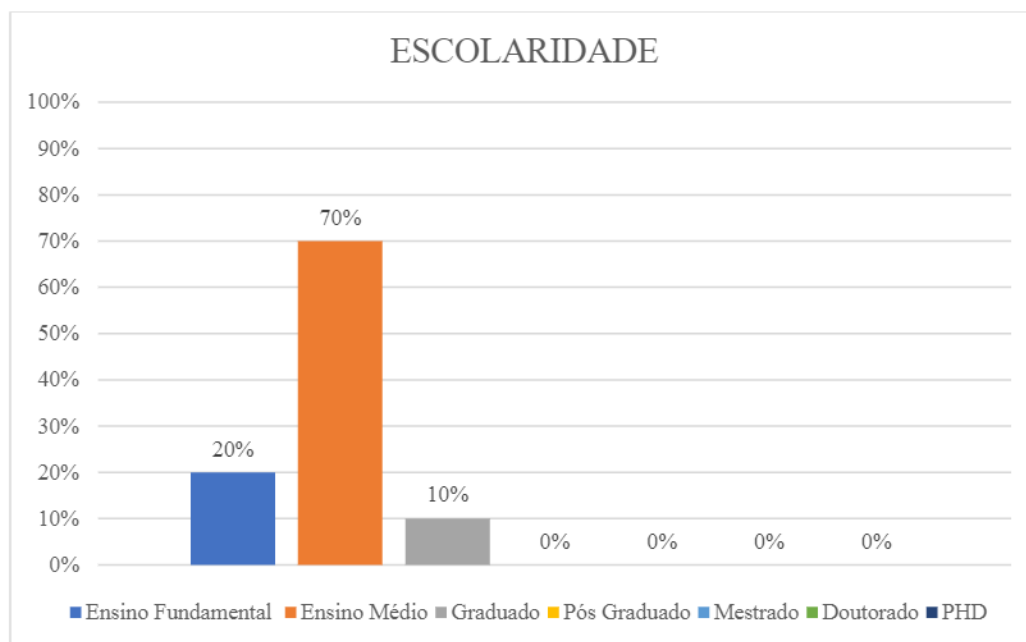


**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

De acordo com o gráfico, verifica-se que 15% dos entrevistados têm entre 21 a 30 anos de idade, 20% têm 31 aos 40 anos de idade, 25% de 41 aos 50 anos e 40% se enquadram na faixa de 51 aos 60 anos de idade. Torna-se relevante destacar que não possui nenhum entrevistado que esteja na faixa acima dos 61 anos de idade.

Ainda com relação a caracterização dos entrevistados, no que se refere ao nível de escolaridade dos cultivadores de mandioca na cidade de Mundo Novo, Estado do Mato Grosso do Sul, o Gráfico 02 demonstra que:

**Gráfico 02 - Escolaridade**



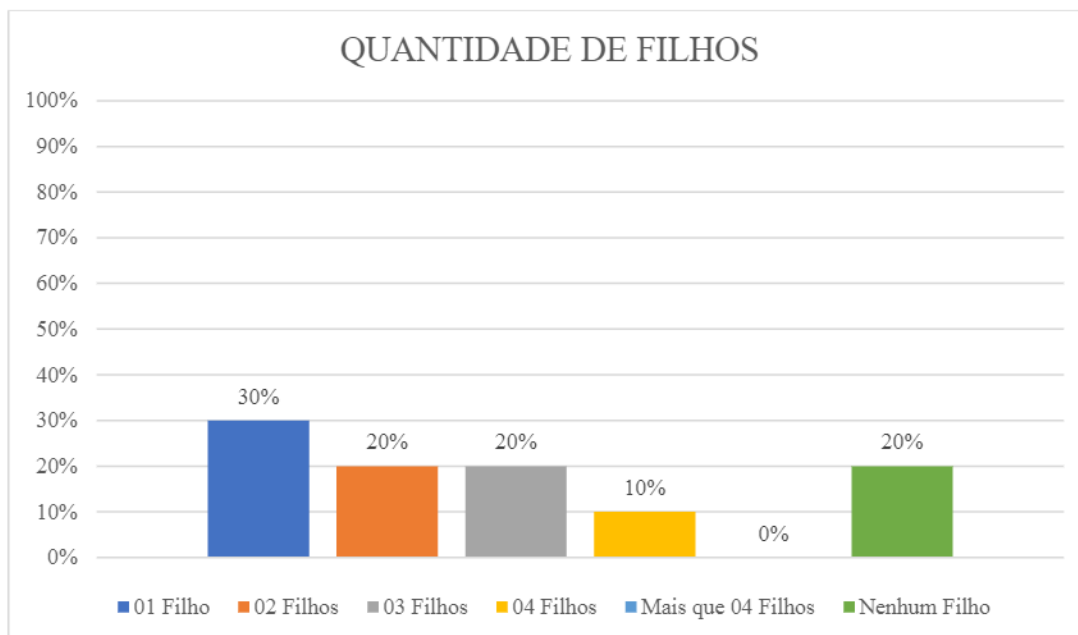
**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Conforme o gráfico, observa-se que 20% dos entrevistados conseguiram concluir apenas o ensino fundamental, 70% dos entrevistados concluíram o ensino médio e que apenas 10% chegaram a concluir a graduação, não tendo nenhum com pós graduação, mestrado, doutorado ou PHD.

Sendo assim, considerando os percentuais apresentados, percebe-se que o contexto educacional dos pesquisados do campo tem mudado positivamente com o passar dos anos, uma vez que, na população mais jovem se comparado com tempos mais remotos a população do campo praticamente não tinha acesso a formação escolar e profissional como se tem atualmente.

Isso ocorre, pois, a educação no campo objetiva aplicar a prática pedagógica considerando a preocupação com a realidade do conjunto da população trabalhadora, conciliando e flexibilizando o trabalho com os estudos, o que contribui com a formação humana em sua totalidade (CALDART, 2004, p.12).

Considerando outro importante aspecto da caracterização dos pesquisados, no que se refere ao número de filhos o Gráfico 03 demonstra que:

**Gráfico 03 - Quantidade de filhos**

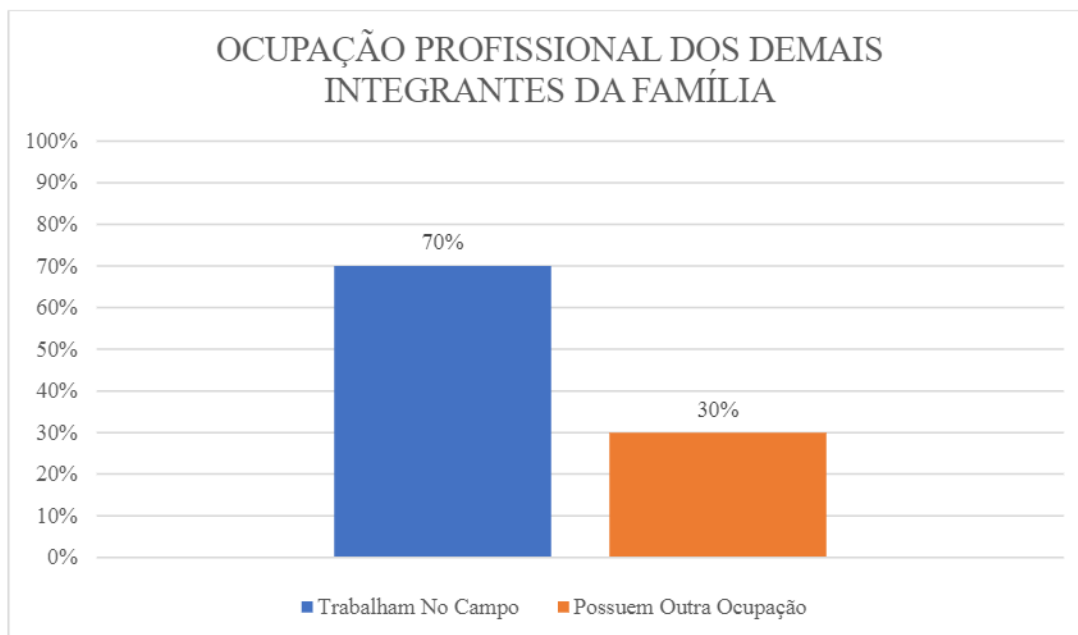
**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

De acordo com o gráfico, nota-se que 30% dos entrevistados possuem apenas um filho, 20% possuem dois filhos, 20% possuem três filhos, 10% possuem quatro filhos, 20% dos entrevistados não possuem nenhum filho.

Essa análise mostra a possível sucessão familiar rural gradativamente evitando a fração hereditária das propriedades de áreas rurais.

Contudo, esse contexto também se modificou com o decorrer dos anos, haja vista que as famílias rurais em tempos mais remotos, eram famílias numerosas e, como se pôde notar, no atual contexto familiar tem-se famílias consideravelmente menores.

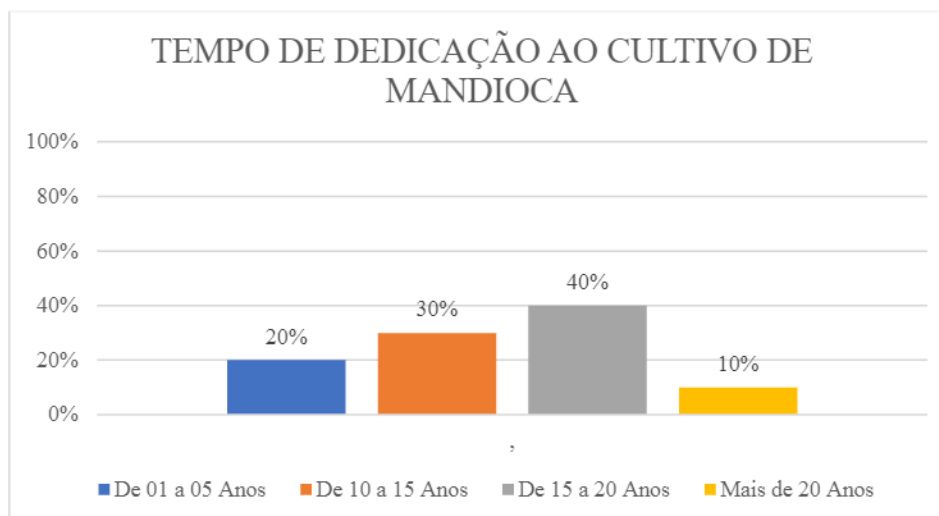
Outro aspecto de relevante destaque é com relação a ocupação profissional dos demais integrantes das famílias pesquisadas:

**Gráfico 04 - Ocupação profissional dos demais integrantes da família**

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Percebe-se que 70% dos demais integrantes trabalham no campo/meio rural auxiliando no cultivo de mandioca e 30% dos entrevistados possuem outro tipo de ocupações, tais como: vendedores, atendentes, dentre outras.

Desse modo, considerando o tempo com que os entrevistados se dedicam ao cultivo de mandioca, o gráfico adiante demonstra:

**Gráfico 05- Tempo de dedicação ao cultivo de mandioca**

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).



Com base no gráfico, constata-se que aproximadamente 20% dos pesquisados possuem até cinco anos de experiência com o cultivo de mandioca, ao passo que 30% possuem de 11 a 15 anos, 40% uma média de 16 a 20 anos e 10% possuem mais de 20 anos de experiência no ramo da produção da mandioca de 1º e 2º ciclos.

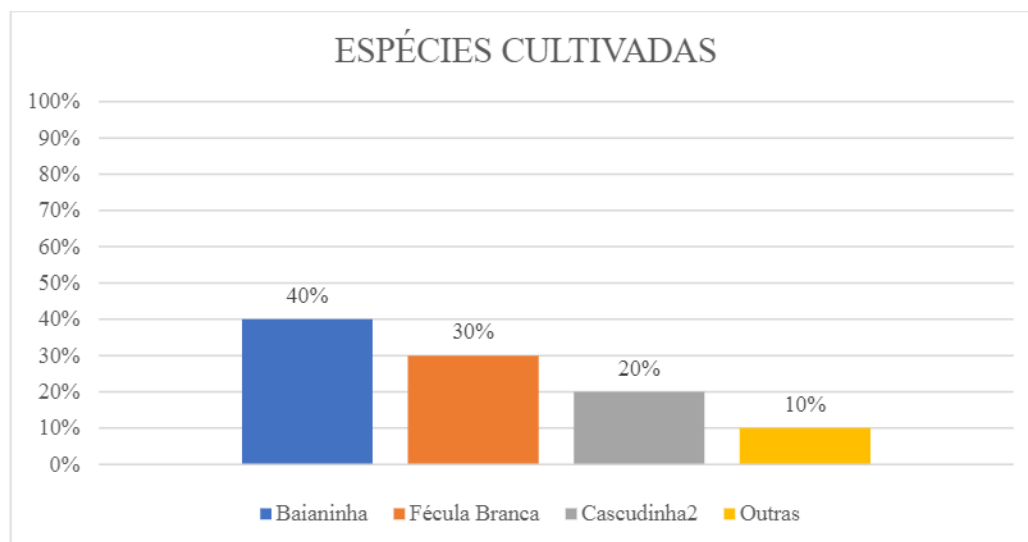
Contudo, analisando os dados apresentados anteriormente, foi possível compreender, de uma forma bem sucinta, porém detalhada, as particularidades inerentes a caracterização pessoal, familiar e profissional dos pesquisados, bem como, as especificidades das famílias de um modo geral, e no contexto da agricultura familiar e para o agronegócio, a larga escala a qual também tem evoluído em diversos aspectos.

## 5.2 Da produção e cultivo de mandioca

É importante relembrar que a escolha da cultivar deve ir de encontro com o objetivo da exploração, ou seja, se a sua destinação será para alimentação humana, industrial ou forrageiro, devendo o produtor estar atento a espécie que melhor se adapte às condições da região, analisando um contexto geral (SOUZA; FIALHO, 2002).

Sendo assim, considerando as espécies de mandioca cultivadas na região de Mundo Novo, no Estado do Mato Grosso do Sul, o Gráfico 06 demonstra que:

**Gráfico 06** - Espécies cultivadas

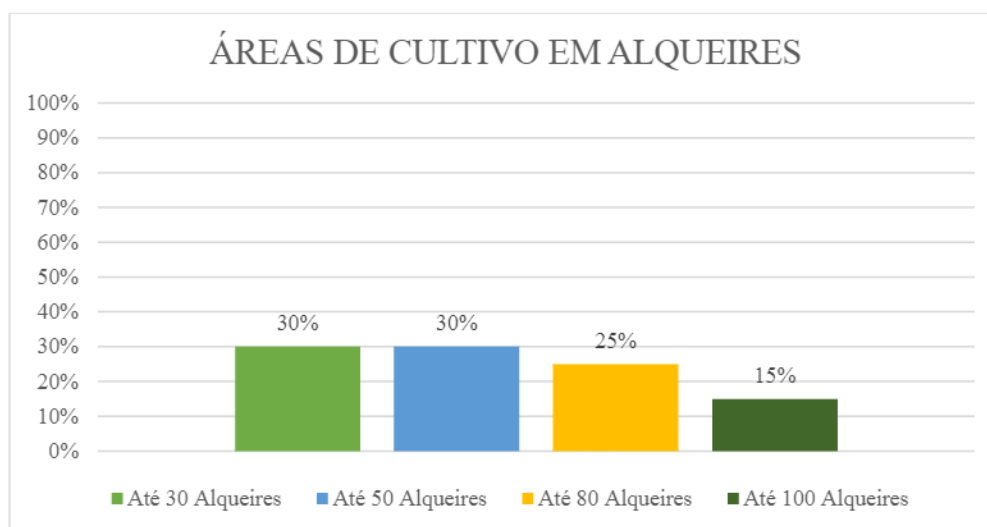


**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Assim constatou que, considerando as espécies cultivadas, 40% dos entrevistados optam pela espécie Baianinha, 30% pela espécie Fécula Branca, 20% a Cascudinha e 10% optam por outras espécies, tendo variações, levando em considerações aspectos como a época de plantio.

O gráfico adiante destaca a área cultivada pelos entrevistados:

**Gráfico 07 - Área de cultivo**

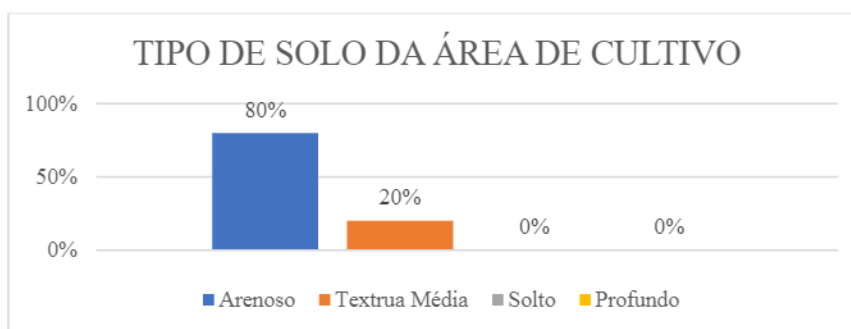


**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

De acordo com o gráfico, constatou-se que 30% possuem uma área destinada ao cultivo de mandioca de até 30 alqueires, outros 30% até 50 alqueires, ao passo que 25% destinam até 80 alqueires da área ao cultivo de mandioca e outros 15% destinam uma área equivalente até 100 alqueires para cultivar mandioca, considerando o primeiro e o segundo ciclo produtivo.

Outra informação relevante é acerca do tipo do solo destinado a área de cultivo, desse modo, o Gráfico 08 demonstra que:

**Gráfico 08 - Tipos de solo da área de cultivo**



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Conforme o gráfico, verificou-se que 80% dos entrevistados utilizam o solo arenoso para o cultivo de mandioca e 20% dos entrevistados preferem o solo com textura média para iniciar o seu cultivo.

Segundo Oliveira et al. (2002) a implantação da cultura da mandioca normalmente ocorre sob o preparo convencional do solo.

Neste sentido, ressaltaram que a escolha do solo é uma estratégia para que o cultivo atinja os objetivos almejados. Sendo assim, para uma melhor compreensão vale observar a Figura adiante, na qual demonstra o preparo da área para o cultivo:

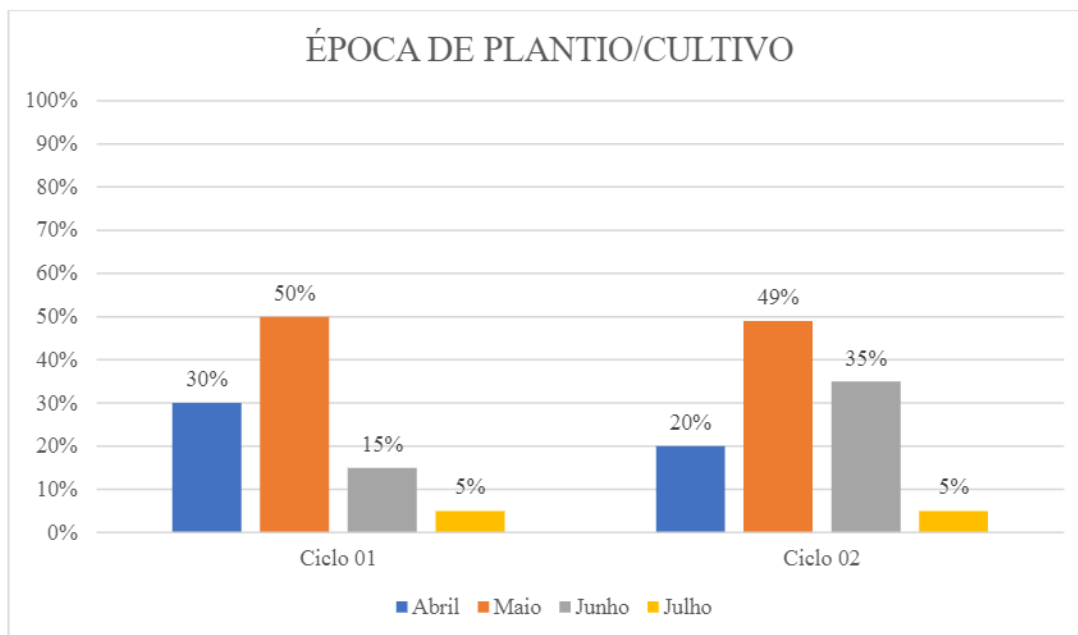
**Figura 02** - Preparo da área



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

O espaçamento escolhido para o cultivo, também é um fator de relevante destaque, portanto, constatou-se que 100% dos pesquisados optaram pelo espaçamento duplo para o cultivo de mandioca na safra 2019/2020.

Outro fator crucial é a época de cultivo, desse modo, o gráfico adiante demonstra a época de cultivo, tanto no primeiro ciclo, quanto no segundo ciclo:

**Gráfico 09 - Época de plantio/cultivo**

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

No tocante a época de plantio/cultivo, percebe-se que existe uma certa preferência entre os meses de abril, maio, junho e julho, para o primeiro ciclo, quanto para o segundo ciclo.

Desse modo, vale destacar que a época de plantio é importante para a produção da mandioca, principalmente pela relação com a presença de umidade no solo, necessária para a brotação das manivas o enraizamento (SOUZA; FIALHO, 2003).

Entretanto, a falta de umidade durante os primeiros meses após o plantio causa perdas na brotação e na produção, enquanto que o excesso, em solos mal drenados, prejudica a brotação e favorece a podridão de raízes (SOUZA; FIALHO, 2003).

Além de saber escolher a época de plantio, outra importante escolha, que também pode ser considerada uma estratégia, consiste na escolha das ramas. Essa seleção das ramas no pré-plantio favorece uma maior qualidade no momento da colheita.

Diante disso, importante se faz observar a Figura 03:

**Figura 03** - Seleção das ramas



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Seguindo esse processo de cultivo, outra estratégia interessante é o acompanhamento da conferência do plantio, sendo assim, a Figura 04 ilustra esse importante processo:

**Figura 04** - Conferência do plantio



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Essa conferência possui o intuito de garantir que o maior número de ramas foram efetivamente plantadas, o que conseqüentemente, tenderá a uma maior otimização no momento da colheita, obviamente que analisando demais fatores e aspectos que impactam positiva e negativamente no cultivo, tais como: pragas, secas, chuvas, geadas, granizo e doenças, esses aspectos que podem contribuir positivamente para uma boa colheita, assim como, negativamente, conforme o caso.

Considerando as informações, constatou que um fator positivo, relacionado as condições climáticas na safra 2019/2020, foi o fato de que não houve a ocorrência de geadas e nem de granizos, o que foi extremamente positivo para o saudável cultivo da mandioca na região.

No entanto, constatou-se que um dos problemas enfrentados na safra 2019/2020 foi o ataque de pragas por 99% dos cultivadores que tiveram problemas com pragas, ao passo que apenas 1% não tiveram, refletindo em um dos impactos negativos no cultivo de mandioca da safra 2019/2020.

No entanto, só não foi mais grave do que se esperava, em virtude do conhecimento na escolha da época de plantio.

Todavia, a escolha da época do plantio, também está relacionada com a redução do ataque de pragas e doenças e a competição das ervas daninhas (SOUZA; FIALHO, 2003).

É necessário destacar que outro obstáculo considerável no cultivo da safra 2019/2020 foram os problemas relacionados as ervas daninhas e matos em geral, relataram que havia praticamente todo tipo de mato relacionado ao considerável número de folhas estreitas e folhas largas.

Sendo assim, sentiram a necessidade de aplicação de herbicidas, para controlarem um grande número de FE e FL, assim sendo, FE aplicado previamente, tais como: colomazone, gamit e sinerge em sua maioria, e para FL aplicando posteriormente, tais como: clethodim e select, e que houve a necessidade de capinação manual.

Outro obstáculo enfrentado na safra 2019/2020, foi a incidência de pragas, sendo as mais comuns, o mandarová, a mosca branca e os ácaros.

Desse modo, o mandarová tem a capacidade de consumo foliar, especialmente nos últimos, ocasionando severo desfolhamento, o qual, durante os primeiros meses de desenvolvimento da cultura, pode reduzir o rendimento e até ocasionar a morte de plantas jovens (EMBRAPA, 2003, s/p).

Já a mosca branca, pode ocasionar reduções no rendimento das raízes, principalmente quando o ataque é muito prolongado, o dano direto do adulto consiste em amarelecimento e

encrespamento das folhas apicais, enquanto o dano das ninfas manifesta-se por meio de pequenos pontos cloróticos (EMBRAPA, 2003, s/p).

No entanto, os ácaros consistem no tipo de pragas severas que atacam a mandioca, sendo encontrados em grande número na face inferior das folhas, frequentemente durante a estação seca do ano, os sintomas típicos do dano são manchas cloróticas, pontuações e bronzeamento no limbo, morte das gemas, deformações e queda das folhas, reduzindo a área foliar e a fotossíntese (EMBRAPA, 2003, s/p).

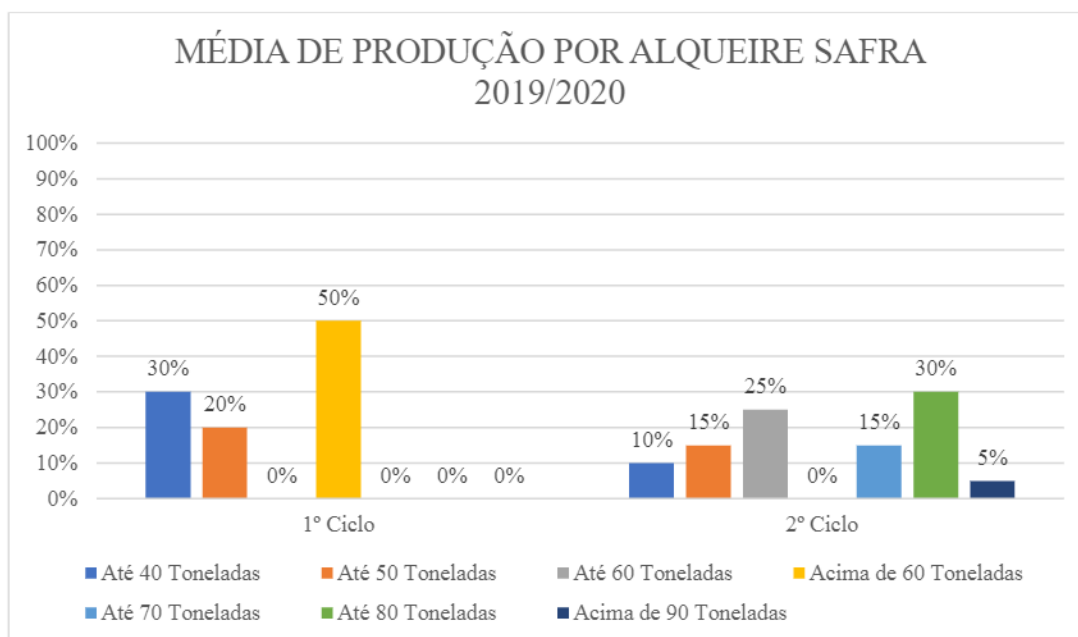
Diante de tais pragas na cultura da mandioca, os pesquisadores ressaltaram que a estratégia adotada foi a aplicação de cipermetrina, controlando-a o mais rápido possível, a fim de evitar danos maiores, portanto, 100% dos entrevistados acreditam que o controle mais efetivo nesses casos é o químico, mas não desconsideram a possibilidade do controle biológico.

Quanto a adubação do solo 99% dos pesquisados adotam-na super simples.

No tocante a época de colheita da lavoura, existe uma certa preferência entre os meses de abril até julho, no entanto, como trabalham com o cultivo de mandioca em larga escala, 100% colhem no ano inteiro.

Considerando a média de produção da safra 2019/2020, o gráfico adiante demonstra que:

**Gráfico 10** - Média de produção por alqueire da safra 2019/2020 no 1º e 2º Ciclo.



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Conforme o gráfico, constatou-se que considerando a média de produção da safra 2019/2020 em seu primeiro ciclo, 30% colheram até 40 toneladas, 20% até 50 toneladas e 50% colheram acima de 60 toneladas por alqueires.

Diante de tais informações, se pôde notar que o segundo ciclo foi significativamente mais produtivo comparado ao primeiro ciclo, sendo assim, 10% colheram até 40 toneladas, 15% até 50 toneladas, 25% até 60 toneladas, 15% até 70 toneladas, 30% até 80 toneladas e apenas 5% colheram acima de 90 toneladas por alqueires.

Além disso, quando questionado acerca de qual tipo de estratégia mais utilizada pelos produtores rurais no cultivo de mandioca para que se fosse possível atingir tais percentuais, 100% dos pesquisados manifestaram que para que se tenha uma boa produtividade a melhor estratégia é a seleção das ramas, indispensável para uma produtividade significativa como a que foi alcançada no segundo ciclo.

Contatou-se ainda que, a média de meses para a colheita variou de 12 meses a 24 meses, ressaltando que considerando a área de cultivo, todos os pesquisadores conseguem colher o ano todo.

Considerando ainda a destinação da produção, a mesma tem como destino final para as indústrias, para a produção de farinha. Assim sendo, contata-se que a destinação final da Safra 2019/2020 foi para indústrias, tendo em vista aos fatores econômicos, relacionados a melhor precificação do produto.

Contudo, é necessário destacar que todos os produtores rurais, pesquisados, recebem algum tipo de auxílio de extensionistas e técnicos rurais, a qual é prestada através de cursos, palestras, troca de experiências e até mesmo visitas no campo as respectivas propriedades rurais, com incentivo de cooperativas, sindicatos rurais e empresas especializadas.

## **6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos objetivos, referencial bibliográfico, metodologia e resultados apresentados anteriormente, verifica-se que a mandioca é um importante alimento, que pode ser utilizado para consumo humano e para o trato animal, em função dos seus nutrientes e carboidratos, para a venda local, no caso da mandioca de mesa, para a exportação e também para grandes indústrias e cooperativas, conforme demonstrado, possuindo diversas espécies, sendo as mais cultivadas a baianinha, a cascudinha e a fécula branca.



Com o estudo realizado na região de Mundo Novo no Estado do Mato Grosso do Sul, compreende-se que é possível trabalhar no cultivo de mandioca em larga escala, no entanto, um dos maiores obstáculos enfrentados atualmente além dos preços no mercado do produto, é quanto ao seu cultivo, o qual ainda é realizado de uma forma muito manual e que os avanços tecnológicos têm alcançado as grandes indústrias e também as cooperativas com mercado interno e até externo, bem como, outros setores e segmentos econômicos.

Dentre os maiores problemas enfrentados no cultivo de mandioca, destaca-se a limpeza da área de cultivo e a sua adubação, entretanto, a mão de obra também representa um problema enfrentado pelos cultivadores, pois a mesma tem sido gradativamente mais escassa, em face do seu cultivo e manejo, que carecem de atenção manual.

Assim sendo, para que se tenha uma produção efetiva, a principal sugestão é iniciar o cultivo com a área de plantio limpa, ser ágil no controle de pragas e doenças, principalmente ser muito criterioso com a seleção das ramas/mudas.

O cultivo de mandioca é uma atividade e setor que têm muitos aspectos positivos, mas carece muito de avanços tecnológicos que cheguem efetivamente ao produtor, desse modo, o cultivo em larga escala deve ser incentivado e receber mais atenção no tocante aos conhecimentos de aspectos técnicos e econômicos, que contribuem em melhoras significativas na produção, para boas safras e aos produtores rurais e para o crescimento do setor, entre outros.

Contudo, como sugestão e recomendação, destaca-se a relevância de se fazer a seleção das ramas/mudas, bem como, estar muito atento ao surgimento de pragas e doenças, para que se possa agir o mais rápido possível amparados por assistência técnica sem prejudicar o cultivo de mandioca em seus ciclos e conseqüentemente ter uma melhor produção e resultados econômicos e financeiros.

## REFERÊNCIAS

**ABAM, Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca.** Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca. (2015). Disponível em: <https://abam.com.br/informacoes-tecnicas/> Acesso em: 15 mar. 2021.

AITA, C.; BASSO, C. J.; CERETTA, C. A.; GONÇALVES, C. N.; DAROS, C. O. Plantas de cobertura do solo como fonte de nitrogênio ao milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v.25, n. 1, p. 157-165, jan./mar. 2001.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: PTA-FASE, 1989. 240 p

ALVARENGA, Ramon Costa; CABEZAS, Waldo Alejarulro Lara; CRUZ, José Carlos. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p.25-36, janeiro e fevereiro! 2001.

BARROZO, V. P.; DE JESUS, M. S.; DE OLIVEIRA, C. C.; DE ALMEIDA, L. C. P. Cooperativismo: uma rota para o desenvolvimento socioeconômico dos produtores familiares de mandioca da comunidade de curumu no município de alenquer-pa. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 11, n. 3, p. 98-120, 2019.

BARRETO, B.; SOUSA, T. C. R.; AGUIAR, J. L. P. Produção, custos e rentabilidade de mandioca no Distrito Federal. **Embrapa Cerrados-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2006.

BORGES, M. de F.; FUKUDA, W. M. Go.; ROSSETTI, A. G. Avaliação de variedades de mandioca para consumo humano. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 37, n. 11, Brasília, 2002.

BORSOI, T. N. **Diagnóstico da cadeia produtiva da mandioca no município de campos dos Goytacazes-rj sob a ótica de fatores socioeconômicos, tecnológicos e comerciais**. 143f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes – RJ, 2019.

CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; WILDNER, L. do P.; COSTA, M. B. B. da; ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. C. **Adubação verde no sul do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. 346 p.

CALDART, R. S. **Elementos para a construção do projeto político pedagógico da educação do campo**. In. MOLINA, M. C; JESUS, S. M. S. A. de. (Org) **Contribuições para a construção de um projeto de educação no campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional “Por uma educação no campo, 2004. 10-31.

CARVALHO, S.I.C. 1993. **Caracterização dos efeitos alelopáticos de Brachiaria brizantha cv. Marandu no estabelecimento das plantas de Stylosanthes guianensis var. vulgaris cv. 85 Bandeirante**. Dissertação Mestrado em Zootecnia. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Viçosa, Brasil. 72p.

CLARO, Davi André Martins; OSAKI, Flora. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE DIFERENTES ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE INVERNO, EM ÁREAS DEGRADADAS. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 3, n. 1, p.27-33, janeiro a março! 2005. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/8894/8549>>. Acesso em: 06 jun. 2021.

CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical. **Yuca: Lo ultimo acerca de um cultivo milenario**. Cali, CIAT. (Boletim informativo), 2004.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Análise mensal**. Mandioca. Fevereiro 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-mandioca> Acesso em: 14 mar. 2021.

COSTA, Cibele Tesser da et al. **Caracterização de germoplasma de centeio (secale cereale l.) conservado no banco ativo de germoplasma de cereais de inverno da embrapa trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. Disponível em: [http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do71\\_tc13-1.PDF](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do71_tc13-1.PDF). Acesso em: 26 maio 2021.

CRUZ, José Carlos; FILHO, Israel A. P.; ALVARENGA, Ramon C.; SANTANA, Derli P. Plantio direto e sustentabilidade do sistema agrícola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, p.13-24, jan. 2001.

DERPSCH, R.; CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno**. Londrina: IAPAR, 1992. 80 p. (IAPAR. Circular, 73)

DERPSCH, R. & CALEGARI, A. **Guia de plantas para adubação verde de inverno**. Londrina, Instituto Agrônomo do Paraná, 1985. 96p. (Documentos IAPAR, 9).

DERAL, Departamento de Economia Rural Mandioca. **Análise da Conjuntura Agropecuária**. SEAB, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, Paraná, 2016.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo da Mandioca para o Estado do Pará**. 13 ed., Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo da Mandioca para a região dos tabuleiros costeiros**. 11 ed., Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultura da mandioca**. Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília - DF, 2016.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Mandioca em números**. Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília - DF, 2018.

FAO, **Agricultural production** – Crops primary. Disponível em: [www.fao.org/statistics/en/](http://www.fao.org/statistics/en/) Acesso em: 14 mar. 2021.

FAY, P.K.; DUKE, W.B. **An assessment of allelopathic potential in Avena germplasm**. Weed Science, v.5, p.224-228, 1977.

FEITOSA, A. K.; LEITE, F. E.; BARROS, C. S. Análise SWOT na Mandiocultura: O Caso dos Pequenos Produtores Rurais. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 11, n. 2, p. 1-6, 2015.

FIALHO, J. de F.; VIEIRA, E. A. **Mandioca no cerrado**. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimentos. 2. ed. Brasília: Embrapa, p. 202, 2013.

FUKUDA, Wania. **Variedades de mandioca para a produção de fécula**. Disponível em: [http://www.abam.com.br/mat\\_tecnicos](http://www.abam.com.br/mat_tecnicos). Acesso em: 24 abr. 2007.

FEY, Emerson et al. **Efeito do sistema plantio direto sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em Sangão - SC.** In: XV CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 15., 2013, Sangão-SC. Salvador-Bahia: Epagri-Sede, 2013. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95903/1/EFEITO-DO-SISTEMA-223-sistemas-21547-RANGEL.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** 2008. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 20 mai. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola.** 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>>. Acesso em: 24 fev. 2021.

GÖRGEN, Angela Valentini; CABRAL FILHO,.; SALOMON, Sergio Lucio. Produtividade e qualidade da forragem de trigo-mourisco (*Fagopyrum esculentum* Moench) e de milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R.BR). **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim**, Salvador-ba, v. 17, n. 4, p.599-607, out/dezembro 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-99402016000400599&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-99402016000400599&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 06 jun. 2019.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** 2. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 653p.

Heinzmann, B.M. **Compostos com enxofre.** In: SIMÕES, C. M. O. **Farmacognosia da planta ao medicamento.** Porto Alegre/Florianópolis: UFRGS/UFSC, 1999. p. 623-639.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola.** 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>>. Acesso em: 28 maio 19.

JÚNIOR, J. J. A.; DOS SANTOS, G. A.; PEROZINE, A. C.; MATOS, F. S. A.; SMILJANIC, K. B. A.; MARTINS FILHO, M. B. **Custo de implantação da cultura da mandioca (*Manihot esculenta*, L), no sudoeste goiano, município de mineiros estado de Goiás.** In Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2016.

LAMAS, Fernando Mendes. Embrapa Agropecuária: **Plantas de cobertura: O que é isto?** 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/28512796/artigo--plantas-de-cobertura-o-que-e-isto>>. Acesso em: 25 maio 2019.

LUCENA, C. C. de. Diagnóstico da situação atual do manejo de artrópodes e pragas na cultura da mandioca na região Centro-Sul do Brasil. Cruz das Almas, BA: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, 2017.

LOBO, I. D.; DOS SANTOS JÚNIOR, C. F.; NUNES, A. Importância socioeconômica da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) para a comunidade de Jaçapetuba, município de Cametá/PA. **Multitemas**, p. 195-211, 2018.

- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- NIEMEYER, H.N. **Hydroxamic acids derived from 2-hydroxy-2H-1,4-benzoxazin-3(4H)-one: key defense chemicals of cereals**. The Journal of Agricultural and Food Chemistry, vl. 57, n. 5, p. 1677–1695, 2009.
- NORSWORTHY, J.K. **Allelopathic potencial of wild radish (*Raphanus raphanistrum*)**. Weed Technology, v.17, n.2, p.307-313, 2003.
- NORMONHA, E. S.; PEREIRA, A. S. Aspectos agronômicos da cultura da mandioca. **Bragantia**, v. 10, p. 179-2020, 1950.
- OTSUBO, Auro Akio et al. Sistemas de preparo do solo, plantas de cobertura e produtividade da cultura da mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 3, p.327-332, mar. 2008.
- OLIVEIRA, F.H.T.; NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V.H.V.; CANTARUTTI, R.B.; BARROS, N.F. **Fertilidade do solo no sistema plantio direto**. Tópicos em Ciência do Solo, v.2, p.393-486, 2002.
- PECHE FILHO, Afonso. **Mecanização do Sistema Plantio Direto**. Campinas: Instituto Agrônomo Centro de Engenharia e Automação, 2005. 2 p. O Agrônomo. Disponível em: <[http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/agronomico/pdf/v57-1\\_MecanizacaoSistemaPlantioDireto.pdf](http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/agronomico/pdf/v57-1_MecanizacaoSistemaPlantioDireto.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2019.
- PENHA, L. A. O. et al. 2010. **Consórcios de Aveia, Linho e Ervilha para a Supressão de Plantas Daninhas**. XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas. Ribeirão Preto/SP.
- PUTNAM, A.R. **Allelopathy; a break in weed control?** American Fruit Grower, Willoughby, 103(6):10, 1983.
- POOLE, N. D., CHITUNDU, M.; MSONI, R. Commercialization: A metaapproach for agricultural development among smallholder farmers in Africa. **Food Policy**, v. 41, p. 155-165, 2013.
- RANGEL, Marco Antônio Sedrez et al. **Plantio direto de mandioca aspectos do manejo**: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Mandioca e Fruticultura Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cruz das Almas, Ba: Embrapa, 2018. 32 p. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/186376/1/cartinha-plantiodireto-Rangel-2018-Ainfo.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2019.
- RICHETTI, A. FILHO, G. A.; OTSUBO, A. A. Custo de produção de mandioca industrial, safra 2007. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 3, 2007.
- ROSS, H.A.; DAVIES, H.V.; BURCH, L.R.; VIOLA, R.; MCRAE, D. Developmental changes in carbohydrate content and sucrose degrading enzymes in tuberising stolons of potato (*Solanum tuberosum*). **Physiologia Plantarum**, v. 90, p. 748-756, 1994.

SANTI, A., et al., 2003 In: HAGEMANN, T. R., 2010. **POTENCIAL ALELOPÁTICO DE EXTRATOS AQUOSOS FOLIARES DE AVEIA SOBRE AZEVÉM E MENDOIM-BRAVO**. Bragantia, Campinas, v. 69, n. 3, p509-518.

SANTOS, Henrique Pereira dos et al. **Leguminosas Anuais de Inverno**: Ervilha-forrageira. In: HENRIQUE PEREIRA DOS SANTOS. Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira: Ervilha-forrageira. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. Cap. 13. p. 247-262. Embrapa Trigo. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128563/1/2009-LVforrageirasILPF-cap13.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2019.

SILVA, Cláudia Tatiana Araújo da Cruz; SCHNEIDER, Tânia Carla. Potencial alelopático do nabo forrageiro (*Raphanus sativus L.*) sobre o desenvolvimento do milho (*Zea mays L.*) e aveia preta (*Avena strigosa Schreb.*). **Thêma Et Scientia**., v. 2, n. 1, p.151-156, jan, 2012. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/upload/arquivo/1362061306.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2019.

SIMÕES, Ricardo Santos; FUCHS, Luiz Fernando Portugal; MATTOS, Leandro Sabará de. **Folhagens, flores, frutos, tubérculos e raízes venenosos mais comuns**. Santa Catarina, 2016. Disponível em: <<https://anatomia-papel-e-caneta.com/wp-content/uploads/2018/11/Plantas-venenosas.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2019.

SOARES, Flávia Machado Starling; SILVA, Débora Cristina Cardoso. **Mandioca fevereiro de 2018**. Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: -, 2018. 6 p.

SOUZA, J. S.; OTSUBO, A. A. Perspectivas e potencialidades de mercados para os derivados de mandioca. In: OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul. Dourados/Campo Grande: **Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP**, p.13-30, 2002.

SOUZA, L. S.; FIALHO, J. F. A cultura da mandioca. **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, v. 8, 2003.

SOUZA, E.; SILVA, M.; SILVA, S. A cadeia produtiva da mandiocultura no vale do Jequitinhonha (MG): Uma análise dos aspectos sócio produtivos, culturais e da geração de renda para a Agricultura familiar. **Isegoria**. v. 1, n. 2, 2012.

SUTIL, E. L; NÓBREGA, L. H. P. **Alelopatia de trigo mourisco sobre a germinação e crescimento de plântulas de picão preto**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2017.

TAKAHASHI, M.; FONSECA JÚNIOR, N. da S. Apresentação da cultura. In: TAKAHASHI, M.; FONSECA JÚNIOR, N. da S.; TORRECILLAS, S. M. (Org.). **Mandioca no Paraná: antes, agora e sempre**. Circular técnica, 123. Curitiba: IAPAR, p. 1-16, 2002.

TOKURA, L. K.; NÓBREGA, L. H. P., Alelopatia de cultivos de cobertura vegetal sobre plantas infestantes. **Acta Scientiarum Agronomy**. Maringá, Paraná, v.28, n. 3, p. 379-384, 2006.

## ANEXOS



Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Anexo 01 - Questionário de Pesquisa com produtores ruais de mandioca no município de Mundo Novo/MS**

Disciplina: Trabalho de Conclusão de curso de Agronomia

Professor: Sergio Luiz Kuhn

OBSERVAÇÃO: As informações e materiais aqui coletados serão utilizados somente para  **fins acadêmicos e científicos** , objetivando auxiliar no levantamento de dados a serem utilizados no Trabalho de Conclusão de Curso do acadêmico Luís Felipe Hespanhol Vicentini do curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos/PR. A sua contribuição é muito valiosa e importante para a formação profissional, desde já agradeço pela disponibilidade e cooperação.

**CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO/PRODUTOR/FAMÍLIA E ATIVIDADE**

NOME DO PESQUISADO:				DISTRITO/COM UNIDADE:
<b>SEXO:</b> ( ) Masculino ( ) Feminino	<b>ESTADO CIVIL:</b> ( )Solteiro (a) ( )Casado (a) ( ) Divorciado(a) ) ( ) Viúvo(a) ( ) União Estável	<b>ESCOLARIDADE/CONCLUÍDA:</b> ( ) 1º grau completo ( ) 2º grau completo ( ) graduado (a) ( ) pós graduado (a) ( ) mestrado ( ) doutorado	<b>IDADE:</b> ( ) 21 a 30 anos ( ) 31 a 40 anos ( ) 41 a 50 anos ( ) 51 a 60 anos	<b>QUANTIDADE DE FILHOS:</b> ( ) um filho ( ) dois filhos ( ) três filhos ( ) quatro filhos ( ) cinco filhos ( ) filhos

		( ) PHD	( )	
			61 a 70 anos	
			( )	
			Mais de 70 anos.	
<b>Questões:</b>				
6. Algum integrante da sua família trabalha na propriedade rural? Sim: ( ) Não: ( ) Quantos: _____				
7. Caso a resposta anterior seja positiva, Quem são eles?				
8. A quantos anos trabalha com a agricultura?			E quantos anos trabalham com o cult	
<b>Questões de produção da mandioca:</b>				
9. Considerando o cultivo de mandioca, quais são as espécies cultivadas?				
Bainhaninha	Cascudinha	Fécua Branca	Outra:	OBSERVAÇÕES
( )	( )	( )	( )	
10. Qual o tamanho da área cultivada em ha.? Total _____ hectares: E com a mandioca _____ hectares.				
1° Ciclo da mandioca: _____ hectares. Variedades:		2° Ciclo da mandioca: _____ hectares. Variedades:		
11. Analisando o solo da área de plantio, o mesmo é considerado um solo:				
Profundo	Solto	Arenoso	Textura média	
( )	( )	( )	( )	
12. Qual foi a época de cultivo/plantio?	Qual foi a época de colheita?	Colheita realizada com quantos meses?		
1° Ciclo:				
2° Ciclo:				
Observações:				
13. Quais são os fatores que impactaram positivamente e negativamente na safra 2019/2020?				
<b>FATORES</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>	
Pragas:	( )	( )		
Seca(s);	( )	( )		
Chuva(s);	( )	( )		
Geadas(s);	( )	( )		
Granizo(s);	( )	( )		
Doenças:	( )	( )		
Manejo:	( )	( )		
Colheita	( )	( )		
Logística/compras/armazenagem:	( )	( )		
Transporte:	( )	( )		
14. Qual foi a média de produção da safra de 2019/2020 em toneladas por hectare?				
1° Ciclo KG:		2° Ciclo KG:		



15. Quais foram os espaçamentos utilizados? Simples: ( ) Duplo: ( ) Misto: ( )	
16. Quais foram as adubações utilizadas?	
1° Ciclo:	1° Ciclo
17. Quais foram os maiores Problemas/obstáculos enfrentados na safra? Pragas ( ) Doenças ( ) Déficit hídrico ( )	
18. HERBICIDAS	Houve aplicação de herbicidas? Sim: ( ) Não: ( )
19. Quais são os mais aplicados?	FL: ( ) FE: ( )
20. CAPINAÇÃO	Houve capinação? Sim: ( ) Não: ( )
21. Como foi procedida a capinação?	Como:
22. PRAGAS	Houve ataques de pragas no cultivo? Sim: ( ) Não: ( )
23. Qual herbicida foi utilizado?	
24. Qual estratégia você adotou no controle de doenças?	
25. Quando se trata de pragas na cultura, no seu ponto de vista o controle mais vantajoso é o controle: ( ) Químico ( ) Biológico ( ) Outros _____	
26. O destino da sua produção foi para: ( ) Indústria ( ) Trato Animal ( ) Cooperativa ( ) Exportação	
27. Recebe Assistência de Extensionistas ou de técnicos rurais? Sim: ( ) Não: ( )	
28. Caso positivo, de quais entidades/empresas ou instituições?	
29. Essa assistência técnica foi suficiente para uma boa produção?	
30. Participa de cursos ou troca de experiências? Sim: ( ) Não: ( )	
31. Caso positivo, com que frequência?	Quais e Sobre o que (principalmente)?
32. Como conseguir um melhor desenvolvimento na sua produção de mandioca? A utilização de novas tecnologias de melhoramentos? Quais e como:	
33. Qual o maior problema hoje para a produção em larga escala da mandioca?	
34. Faça sugestões acerca de melhorias da produção de mandioca, em termos gerais:	