

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS SERTÃO – UNIDADE SANTANA DO IPANEMA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

IZAAC ALVES SIMÃO

**A importância da tecnologia na produção de mandioca e para as Casas de
Farinha da Região Agreste de Alagoas**

Santana do Ipanema/AL

2020

IZAAC ALVES SIMÃO

**A importância da tecnologia na produção de mandioca e para as Casas de
Farinha da Região Agreste de Alagoas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Campus Sertão, Unidade Santana do Ipanema, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Celso Brandão
Guerreiro Barbosa

Santana do Ipanema/AL

2020

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Unidade Santana do Ipanema
Responsável: Rafaela Lima de Araújo – CRB4 - 2058

S588i Simão, Izaac Alves.
A importância da tecnologia na produção de mandioca e para as casas de
farinha da região agreste de Alagoas / Izaac Alves Simão. - 2020.
73 f.: il.
Orientador: Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas) -
Universidade Federal de Alagoas. Unidade Santana do Ipanema. Curso de
Ciências Econômicas. Santana do Ipanema, 2020.
Bibliografia: f. 64-71
Apêndice: f. 72-73

1. Mandioca. 2. Inovação. 3. Políticas públicas. 4. Agricultura familiar .
5. Arranjo produtivo local. I. Título.

CDU: 330

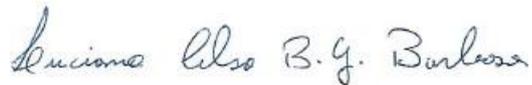
FOLHA DE APROVAÇÃO

IZAAC ALVES SIMÃO

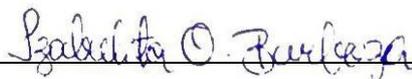
A importância da tecnologia na produção de mandioca e para as Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas

Monografia submetida à banca examinadora da Universidade Federal de Alagoas, Campus Sertão, Unidade Santana do Ipanema e aprovada em 24 de novembro de 2020.

Comissão Examinadora



Professor Doutor Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa, Campus Sertão – Universidade Federal de Alagoas (Orientador)



Profa. Mestra Izabelita Oliveira Barboza, Campus Sertão – Universidade Federal de Alagoas (Examinadora 1)



Professor Mestre Alcides José de Omena Neto, Campus Sertão – Universidade Federal de Alagoas (Examinador 2)

Dedico este trabalho a Deus, pois Ele é o autor da minha vida.
Aos meus pais, que sempre lutaram para me dar o melhor.
Aos agricultores familiares, pela importância do seu trabalho.
E ao Estado de Alagoas, na esperança de contribuir para o seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força, coragem, oportunidades, sabedoria e proteção ao longo de toda essa jornada.

Aos meus pais, Vera e Manoel Sergio, que sempre desejam o melhor futuro possível para seus filhos, fazendo tudo que podem para isso acontecer.

Agradeço também à minha namorada Maylla, que esteve ao meu lado em todo momento me dando força nos momentos difíceis e me encorajando a continuar.

Aos colegas que tive a oportunidade de conhecer e percorrer esse caminho juntos, principalmente os que hoje posso chamar de amigos.

À Universidade Federal de Alagoas, pois através dela hoje estou me qualificando.

A todos os meus professores, que de alguma forma me deixaram alguma lição, além do conhecimento.

Ao meu professor e orientador Prof. Dr. Luciano Barbosa, por ter acreditado neste trabalho e colaborado no seu desenvolvimento pacientemente.

Agradeço também a todos os produtores e agricultores que colaboraram com esta pesquisa, através das informações fornecidas pelos questionários.

Enfim, a todos que de certa forma fizeram parte da minha trajetória.

“A única utopia que os agricultores carregam consigo é a utopia da esperança. Esperança que dias melhores virão, que o suor de seu trabalho seja valorizado, que sua contribuição social seja, de fato, reconhecida.”

(Ezequiel Redin)

RESUMO

A agricultura vem crescendo e se modernizando ao longo dos anos com a ajuda de novas ferramentas tecnológicas e novos modos de se produzir, proporcionando maiores níveis de produção, melhores condições de trabalho para o produtor, maior aproveitamento e menos desperdício dos produtos, entre outros benefícios. Diante desse contexto, esta pesquisa busca entender a importância que a inserção de tecnologia e as políticas públicas possuem para o desenvolvimento das Casas de Farinha na Região do Agreste Alagoano, bem como para a produção de mandioca na localidade. Para alcançar este objetivo, o trabalho foi constituído de uma ampla revisão de literatura por meio de livros, revistas acadêmicas digitais, artigos científicos e sites relacionados ao assunto, e em seguida uma análise secundária a partir de questionários aplicados a produtores da região estudada. Após isso, chegou-se à conclusão de que as novas ferramentas tecnológicas trazidas através das ações de políticas públicas, como no caso do Instituto Parque Tecnológico, promoveram o desenvolvimento das Casas de Farinha e, conseqüentemente, isso refletiu no aumento da produtividade. Apesar disso, o estudo também concluiu que há uma carência de políticas de desenvolvimento para os produtores da região, e que isso se agrava ainda mais com a atual falta de atividades por parte do Instituto Parque Tecnológico.

Palavras-chave: Mandiocultura. Inovações tecnológicas. Políticas públicas. Agricultura familiar. Arranjo Produtivo Local.

ABSTRACT

Agriculture has been growing and modernizing over the years with the help of new technological tools and new ways of producing, providing higher levels of production, better working conditions for the producer, greater use and less waste of products, among other benefits. In this context, this research seeks to understand the importance that the insertion of technology and public policies have for the development of flour houses in the Agreste Alagoano Region, as well as for the production of cassava in the locality. To achieve this goal, the work consisted of a wide literature review through books, digital academic journals, scientific articles and websites related to the subject, and then a secondary analysis based on questionnaires applied to producers in the region studied. After that, it was concluded that the new technological tools brought about through public policy actions, as in the case of Technological Park Institute, promoted the development of flour houses and, consequently, this reflected in increased productivity. Despite this, the study also concluded that there is a lack of development policies for producers in the region, and that this is further aggravated by the current lack of activities on the part of Technological Park Institute.

Keywords: Mandioculture. Technological innovations. Public policy. Family farming. Local Productive Arrangement.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cadeia agroindustrial da mandioca (2007)	32
Figura 2 – Mapa com a quantidade produzida de mandioca em toneladas, beneficiado no ano de 2012, nos estabelecimentos agropecuários (2012)	35
Figura 2 – Mapa dos municípios participantes da pesquisa (em destaque) (2017) ..	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tecnologia adotada na Região do Agreste e volume processado (2003)	38
Tabela 2 – Procedência e preço do produto Farinha de Mandioca para a rede Atacadista (2018)	39
Tabela 3 – Evolução da produção de mandioca no Nordeste e no Brasil (em mil toneladas) 2014-2018 (2018)	47
Tabela 4 – Indicadores socioeconômicos dos municípios participantes da pesquisa (2016/2017)	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Queda dos preços dos alimentos na economia brasileira, de 1974 a 2012 (2014)	23
Gráfico 2 – Participação da tecnologia no processo produtivo da agricultura no Brasil (2012)	24
Gráfico 3 – Estimativa da produção de mandioca por Região do Brasil para a safra 2018 (Toneladas; %) (2018)	27
Gráfico 4 – Evolução da produtividade de raízes de mandioca em Alagoas 1977-2009 (2013)	30
Gráfico 5 – Importância das ferramentas tecnológicas trazidas pelo Instituto Parque Tecnológico para o desenvolvimento das Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas (2020)	54
Gráfico 6 – Desafios para a produção de mandioca e seus derivados nas Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas (2020)	55
Gráfico 7 – Nível de tecnologia para produção nas Casas de Farinha do Agreste de Alagoas com a chegada do Instituto Parque Tecnológico (2020)	56
Gráfico 8 – Quantidade de mandioca produzida nas Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas após a chegada do Instituto Parque Tecnológico (%) (2020) ...	58
Gráfico 9 – Comercialização da mandioca e de seus derivados após a chegada do Instituto Parque Tecnológico (%) (2020)	59
Gráfico 10 – Necessidade de políticas públicas para apoiar as Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas (2020)	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Municípios pesquisados e número de respostas.....	20
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMA	Associação dos Municípios Alagoanos
APL	Arranjo Produtivo Local
ASPROBROAS	Associação de Mulheres Produtoras de Broas e Outros Produtos Alimentícios da Agricultura Familiar
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CBAP	Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão
CEDAFRA	Conselho Estadual de Desenvolvimento da Agricultura Familiar e Reforma Agrária
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONSECTI CT&I	Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I
COOPERAGRO	Cooperativa Agropecuária de Campo Grande
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DESENVOLVE	Agência de Fomento de Alagoas
EMATER/AL	Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FADE/UFPE	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FAPEAL	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos

Ha	Hectares
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDERAL	Instituto de Desenvolvimento Rural e Abastecimento de Alagoas
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MDA	Ministério do Desenvolvimento Social
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PAPL	Programa de Arranjos Produtivos Locais de Alagoas
PEIEX	Programa de Qualificação para Exportação
PIB	Produto Interno Bruto
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
ppm	Partes por milhão
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SEAPA	Secretaria de Estado da Agricultura, Pesca e Aquicultura
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTI	Secretaria de Estado da Ciência, da Tecnologia e da Inovação
SEPLANDE	Secretaria do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico do Estado de Alagoas
SNA	Sociedade Nacional de Agricultura
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UNEAL	Universidade Estadual de Alagoas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
3	AS TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS NA AGRICULTURA	22
3.1	Fatores a serem melhorados	24
4	PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO BRASIL	26
4.1	As Casas de Farinha no Brasil	28
5	PRODUÇÃO DE MANDIOCA EM ALAGOAS	30
5.1	Cadeia Produtiva da Mandioca	31
5.2	Desafios da produção no Agreste de Alagoas	33
5.3	Arranjo Produtivo Local (APL) da Mandioca do Agreste em Alagoas	34
5.4	Derivados da mandioca	35
5.5	Diversificação do produto	36
6	CASAS DE FARINHA EM ALAGOAS	37
6.1	As transformações tecnológicas nas Casas de Farinha	37
6.2	Manual de Referência para Casas de Farinha – Sebrae	39
7	POLÍTICAS DE APOIO AOS PRODUTORES DE FARINHA EM ALAGOAS	41
7.1	Clínica Tecnológica	41
7.2	Associação de Mulheres Produtoras de Broas e Outros Produtos Alimentícios da Agricultura Familiar (Asprobros)	42
7.3	Casa de Farinha Comunitária	42
7.4	Projeto de venda de farinha para supermercados	42
7.5	Projeto para Casas de Farinha	43
7.6	Dia de Campo – Tecnologias para a cultura da mandioca	43
7.7	Linha de crédito e reabertura de Casas de Farinha	44
7.8	Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	45
7.9	Instituto Parque Tecnológico em Alagoas	45
7.9.1	Resultados após a chegada do Instituto Parque Tecnológico	46
8	RESULTADOS E DISCUSSÕES	49

8.1	Tecnologia como fator essencial na produtividade de mandioca	49
8.2	Pesquisa de Campo	51
8.2.1	Caracterização dos municípios pesquisados	51
8.3	Análise e interpretação das respostas	53
8.3.1	A importância do Instituto Parque Tecnológico na opinião dos produtores.....	54
8.3.2	Os desafios da produção e o papel do Instituto Parque Tecnológico	55
8.3.3	Nível tecnológico nas Casas de Farinha	56
8.3.4	Produtividade e nível tecnológico	57
8.3.5	Comercialização e nível tecnológico	59
8.3.6	Necessidade de políticas públicas para os produtores	60
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
	REFERÊNCIAS	64
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	72

1 INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologias nos setores de produção do Brasil tem se tornado fundamental para o seu desenvolvimento econômico, e uma das áreas que mais se destaca é a da agricultura, como observa Buainain et. al. (2014), quando aborda o fato de que nas últimas décadas a intensificação tecnológica e produtiva levaram as atividades de vários setores às alturas, nesse caso, incluindo o setor agrícola.

A presença de máquinas modernas, novas técnicas de produção, maior aproveitamento dos insumos, etc., tem se tornado cada vez mais comum nos ambientes de produção, facilitando o trabalho dos agricultores. Além disso, esses avanços tecnológicos proporcionam ganhos por oferecer maior produtividade e eficiência, ao mesmo tempo em que torna a atividade mais competitiva e reduz diversos custos (ALVES et. al., 2012). Nesse sentido, esse elevado aumento da produção se deve à modernização da agricultura aliada à tecnologia, potencializando este setor que é um dos mais importantes do país.

Vieira Filho (2014), reforça a relação existente entre o crescimento nas culturas agrícolas e o avanço da tecnologia, quando realiza uma análise histórica das transformações da agricultura brasileira de 1960 a 2014 e constata que grande parte da sua evolução se deve aos programas e políticas públicas ligadas à pesquisa e extensão favoráveis à mecanização, e argumenta também que grande parte desses resultados estão vinculados com políticas de apoio e incentivo governamental. Segundo um levantamento feito pela Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão (CBAP) em 2017, cerca de 67% das propriedades agrícolas do Brasil usam algum tipo de inovação tecnológica em seus processos produtivos.

A supersafra de 2012 evidencia esse crescimento da produção do agronegócio também no Norte e Nordeste, onde alguns estados conseguiram alcançar níveis de produção maiores do que a média nacional. Os ganhos já vinham sendo visíveis nos anos anteriores, como em 2011, em que a agropecuária brasileira registrou uma expansão de 3,9%, no mesmo ano em que ajudou a economia brasileira crescer 2,7% (IBGE, 2011).

Sendo assim, o nordeste contribuiu de certa forma para o crescimento do setor agropecuário brasileiro, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

(CNA), entre 2016 e 2017 as exportações do Nordeste avançaram 27,2% em receita e 31,4% em volume, esses resultados derivam do avanço tecnológico na produção, mesmo em condições climáticas desfavoráveis.

Alagoas é um dos estados nordestinos com forte atividade econômica voltada para a agricultura. Dados levantados com base no estudo da consultoria Tendências em 2018 mostram Alagoas como destaque do PIB no agronegócio na região Nordeste, com expectativas de crescimento da riqueza do estado de 8,8% gerados pela agricultura. O seu principal produto agrícola é a cana-de-açúcar, porém, existem outros produtos que ganham destaque como, feijão, arroz, milho, e mandioca, esta última que analisaremos no trabalho.

A produção da mandioca, além de ser característica do estado, e ser um alimento típico na mesa dos alagoanos, é fundamental para a agricultura familiar local, e vem se mostrando uma atividade promissora pelos crescentes níveis de produção. Cuenca et. al. (2013), mostra que o cultivo de mandioca em Alagoas é praticado principalmente por agricultores familiares, onde esses são responsáveis por 80% de toda a produção, tendo o produto principalmente como bem de subsistência, isso mostra a importância desse alimento para a região, que em 2009 foi o 2º produto que mais contribuiu para o valor bruto da produção agrícola no estado.

Em 2014, algumas regiões do estado de Alagoas foram beneficiadas com investimentos tecnológicos a partir da inauguração do Instituto Parque Tecnológico, que passou a contar com polos Agroalimentares no fomento de pesquisas para cadeias produtivas dessas regiões, e uma delas foi a da mandiocultura na Região Agreste. O objetivo Polo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca seria justamente criar um ambiente favorável ao fortalecimento da mandiocultura no Agreste alagoano.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo discutir a importância da tecnologia e das políticas públicas para o desenvolvimento das Casas de Farinha do APL da Mandiocultura do Agreste. Também, busca identificar se houve melhoria tecnológica nessas Casas de Farinha, e se esse fator contribuiu para o crescimento produtivo da mandioca na Região do Agreste de Alagoas.

A construção deste trabalho está dividida em nove capítulos, a contar desta parte Introdutória, onde é exposto uma breve contextualização do tema, bem como seu objetivo principal.

O segundo capítulo trata-se dos procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa. O terceiro, apresenta os fundamentos em relação ao uso da tecnologia na agricultura. O quarto capítulo traz um breve panorama da produção de mandioca no Brasil e também sobre as Casas de Farinha. O quinto capítulo traz informações sobre a cultura e o cultivo de mandioca em Alagoas, além de apresentar a criação do APL Mandioca do Agreste. No sexto capítulo conhecemos as Casas de Farinha em Alagoas e suas transformações. No sétimo, vemos as políticas de apoio aos produtores, com foco na criação do Instituto Parque Tecnológico. No oitavo é feita a discussão dos resultados e, por fim, o nono capítulo discute as considerações finais.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho possui um caráter exploratório, que se dá por meio da revisão e pesquisa bibliográfica, levantamentos, e estudos de casos de autores que discutem a produção de mandioca no Agreste de Alagoas, o desenvolvimento das Casas de Farinha, e a evolução tecnológica aliada ao aumento da produtividade, como Vieira Filho. Além disso, o trabalho também se baseia na pesquisa quali-quantitativa, pois a proposta do trabalho também demanda a coleta e análise de dados numéricos para posterior discussão dos resultados.

A área estudada no trabalho tem como foco a Região Agreste de Alagoas, visto que é nela que se encontram os municípios que compõem o Arranjo Produtivo da Mandiocultura e suas respectivas Casas de Farinha.

O universo de Casas de Farinha dentro do APL abrange cerca de 500 casas, porém, para esta pesquisa, devido às atuais dificuldades neste ano de 2020 geradas pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19), que impediu a visita presencial, a seleção dos municípios ocorreu de forma aleatória, onde o questionário elaborado com o intuito de compreender a importância das tecnologias, das políticas públicas, e também das dificuldades enfrentadas, foi enviado de forma on-line para os produtores onde, em alguns casos, foi estabelecido o contato direto, e outros tiveram acesso ao questionário com a ajuda de informantes.

Assim, após as respostas obtidas, para que a quantidade de respostas pudesse ser padronizada em todos esses municípios, houve um corte de maneira natural de 2 questionários respondidos para cada um dos 8 municípios em que houve retorno da aplicação do questionário, visto que essa foi a quantidade mínima obtida de cada município, e em alguns deles, este também foi o número máximo de respostas, assim, diante das dificuldades da pesquisa, e para que o número de respostas não fosse desigual, ficou estabelecido desta forma.

Os municípios que participaram da pesquisa e sua quantidade definida de respostas obtidas pode ser vista no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Municípios pesquisados e número de respostas.

MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DA PESQUISA		
Ordem	Município	Nº de respostas

1	Arapiraca	2
2	Campo Grande	2
3	Girau do Ponciano	2
4	Igaci	2
5	Junqueiro	2
6	Limoeiro de Anadia	2
7	Olho D'Água Grande	2
8	Palmeira dos Índios	2

Fonte: Autor (2020)

Devido as mesmas dificuldades de realizar a visita de campo presencialmente para aplicação do questionário aos produtores, inicialmente também havia a ideia de aplicação de um outro questionário voltado para técnicos do Instituto Parque Tecnológico para obtenção de informações, porém, da mesma forma, não foi possível se deslocar ao local, e não se obteve resposta de forma virtual por parte do Instituto.

Para a elaboração da pesquisa, além da coleta de dados primários a partir da aplicação de questionários aos produtores e donos de Casas de Farinha de mandioca, a construção deste trabalho também possui dados de fontes secundárias, como documentos produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), entre outros.

As etapas do desenvolvimento deste trabalho podem ser divididas em três: Inicialmente, é feito todo o levantamento bibliográfico, através de artigos científicos, dissertações, livros, periódicos etc., para que se desenvolva a estrutura do trabalho onde é descrita a importância da tecnologia na agricultura; a produção de mandioca no Brasil e em Alagoas, e sua cadeia produtiva; a abordagem sobre as Casas de Farinha em Alagoas; e as políticas públicas de apoio e sua importância, como a implantação do Instituto Parque Tecnológico no Agreste alagoano.

A segunda parte segue com a discussão dos resultados a partir do que já foi levantado no trabalho, bem como os resultados da aplicação de questionário com produtores da região onde é feita a análise e interpretação das informações. Por fim, é feita as considerações finais sobre qual a importância da tecnologia e das políticas públicas para as Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas.

3 AS TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS NA AGRICULTURA

A agricultura brasileira passou por grandes transformações ao longo do tempo, conquistando uma importante posição em escala mundial, e o modelo de desenvolvimento econômico adotado no Brasil nas últimas décadas está totalmente ligado ao uso da tecnologia, sobre isso Gelinski Neto (2012, p. 7) diz:

A tecnologia utilizada e desenvolvida no Brasil, tanto para produtores quanto para as agroindústrias fornecedoras de insumos, quanto das agroindústrias processadoras de alimentos, está atrelada ao padrão de desenvolvimento adotado pelo país em meados do século passado em diante.

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), após o Censo Agropecuário do IBGE de 1995/96, a tecnologia era o principal fator para o crescimento da produção agrícola, os dados mostram que na produção de grãos, a tecnologia era responsável por 50,6%, a mão de obra 31,3% e a terra cultivável 18,1%. Uma década depois, em 2006, o fator tecnológico passou a ter mais importância, atingindo 68,1%, enquanto os outros fatores tiveram seus índices reduzidos.

Recentemente, em 2017, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o Brasil já ocupava o segundo lugar nas exportações mundiais de alimentos, com participação de 7% e expectativa de aumento para 10% nos próximos cinco anos, atrás apenas dos Estados Unidos. Uma das ações para impulsionar esse aumento seria através do plano Agro+ que tinha entre seus objetivos “desburocratizar as ações do setor agrícola nacional e investir em cadeias produtivas com potencial de crescimento”.

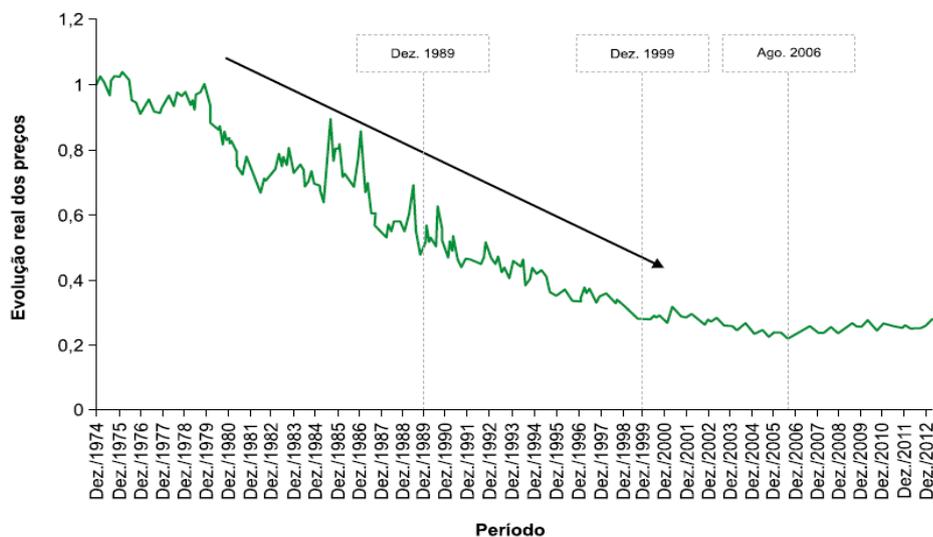
Percebe-se então, uma notável influência tecnológica nas transformações da agricultura do país ao longo dos anos, e além do fator tecnológico promover o crescimento e desenvolvimento da agricultura nacional, ele não parou de se modernizar e de se adaptar às novas condições da agricultura brasileira. Sobre a modernização deste setor na produção brasileira, Vieira Filho em seus estudos também destaca:

O setor agropecuário brasileiro modernizou-se ao longo dos últimos 50 anos. O Brasil realizou uma transição bem-sucedida de transformação da produção agrícola, passando de importador líquido de alimentos, na década de 1960, para produtor estratégico, em 2014; O desenvolvimento de tecnologia somado a conhecimentos foram

fundamentais para a transformação da agricultura brasileira (VIEIRA FILHO, 2014, p. 419).

Além disso, seu estudo ainda mostra que, mais do que aumento da produção agrícola, ainda há o ganho com a redistribuição de renda, diminuindo os preços dos alimentos na cesta dos brasileiros entre 1974 e 2006, como ilustra o Gráfico 1 abaixo.

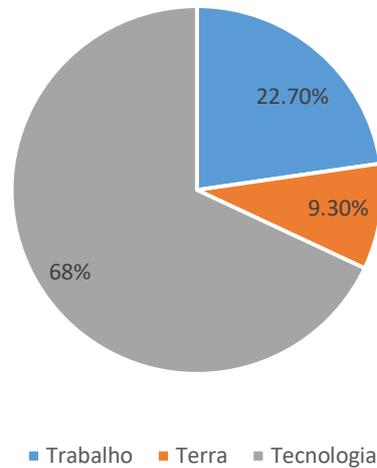
Gráfico 1 - Queda dos preços dos alimentos na economia brasileira, de 1974 a 2012 (2014).



Fonte: Vieira Filho (2014)

Sobre os ganhos através do processo produtivo da agricultura, Alves et al. (2012) em sua análise, considera uma função de produção em que um aumento de 100% na renda bruta significa que os insumos tecnológicos representam 68%, o trabalho 22,7% e a terra 9,3%, como podemos ver no Gráfico 2, reforçando ainda mais a relevância das transformações e dos ganhos produzidos pela agricultura moderna.

Gráfico 2 - Participação da tecnologia no processo produtivo da agricultura no Brasil (2012).



Fonte: Autor (2019)

Nota: Adaptado de Alves et. al. (2012)

Esses dados remetem aos benefícios para o produtor local que tem a agricultura, em grande parte, como principal forma de subsistência, visto que o universo da agricultura familiar no Brasil é composta não somente pelos grandes produtores, mas também por famílias pobres, e as incorporações tecnológicas nesse meio proporcionam o aumento da renda desses produtores.

3.1 Fatores a serem melhorados

Contudo, nesse contexto, ainda existe uma certa dificuldade de acesso às grandes ferramentas tecnológicas por parte do produtor familiar, devido à questões como falta de capital próprio e dificuldade de acesso ao crédito (REINEHR et. al., 2016). Por isso, faz-se necessário que as inovações e os avanços tecnológicos sejam distribuídas de acordo com as condições dos agricultores familiares, e que os mesmos possam receber algum auxílio ou orientação técnica em suas atividades. Ou seja, as transformações tecnológicas e seu uso, por si só não garantem tal desenvolvimento, ela deve ser estimulada e acompanhada por políticas públicas, para que se crie estratégias que proporcionem maior eficiência na produção e exportação (EUCLIDES FILHO, 2011).

Sobre o assunto, Vieira Filho (2014, p. 419) comenta:

Políticas públicas voltadas ao fomento do setor agropecuário devem entender que o investimento é necessário não apenas para gerar novas tecnologias, mas, especialmente, para integrar conhecimento a toda cadeia de produção, e oferecer insumos tecnológicos baratos e acessíveis aos agentes produtivos que demandam infraestrutura de serviços no espaço rural, até a distribuição dos produtos no mercado.

Esse acompanhamento e investimento por parte dos governos locais se tornam necessários pois, alguns estudos já mostraram os resultados negativos da falta de políticas públicas de investimento e de assistência técnica para os agricultores, como na região do Nordeste.

A tecnologia empregada na produção regional é, em muitos casos, defasada com relação àquela usada em atividades congêneres no restante do país, ou, pelo menos, naqueles lugares com os melhores índices de produtividade para essas mesmas atividades. Isso resulta em safras que ficam abaixo do potencial produtivo. Combinado com esse atraso tecnológico, e na verdade explicando, em parte, esse atraso, está a questão do acesso à assistência técnica por parte dos agricultores. A maioria dos estabelecimentos agropecuários nordestinos não tem acesso a qualquer tipo de assistência técnica. O tamanho do corpo técnico das instituições oficiais de assistência técnica seria insuficiente para dar orientação individualizada aos agricultores (CASTRO, 2012, p.39).

Nesse caso, o foco deve ser o desenvolvimento da agricultura local, através da melhoria e do estímulo aos seus sistemas produtivos locais, promovendo assistência técnica e incentivos aos agricultores. Castro (2012, p. 40) diz, “faz parte desse desafio promover a inclusão da agricultura familiar em um sistema de produção moderno e eficiente com acesso a crédito, assistência técnica e insumos.”

Felipe (2018) também defende que o Brasil tem como desafio aumentar a produtividade agrícola, devido à disparidade existente entre estados do Norte/Nordeste e os do Centro-Sul. Seu trabalho levanta a discussão sobre a necessidade de incentivo na área de pesquisa e desenvolvimento, visto que segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a produtividade média na produção de mandioca no Brasil cresceu 0,7% ao ano entre 1997 e 2016, enquanto para o principal produtor e exportador mundial de fécula de mandioca, a Tailândia, esse crescimento foi de 2,1%.

O estudo diz, “as mudanças na Tailândia foram resultado de maciços investimentos em pesquisas públicas e privadas, especialmente para desenvolver variedades adaptadas às condições de clima e de solo daquele país”. Com isso, é importante que o Brasil também desenvolva variedades desse produto, e o caminho é o investimento em pesquisa e desenvolvimento.

4 PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO BRASIL

No Brasil, a produção de mandioca é presente em todas as suas regiões e estados, sendo a Região Norte sua principal produtora. Mesmo com a grande diversidade de climas e solos diferentes no país, sua cultura possui alta capacidade de adaptação, com isso, se tornou o oitavo principal produto agrícola do país, em termos de área cultivada, e o sexto em valor de produção, segundo a Sociedade Nacional de Agricultura (SNA) (2017).

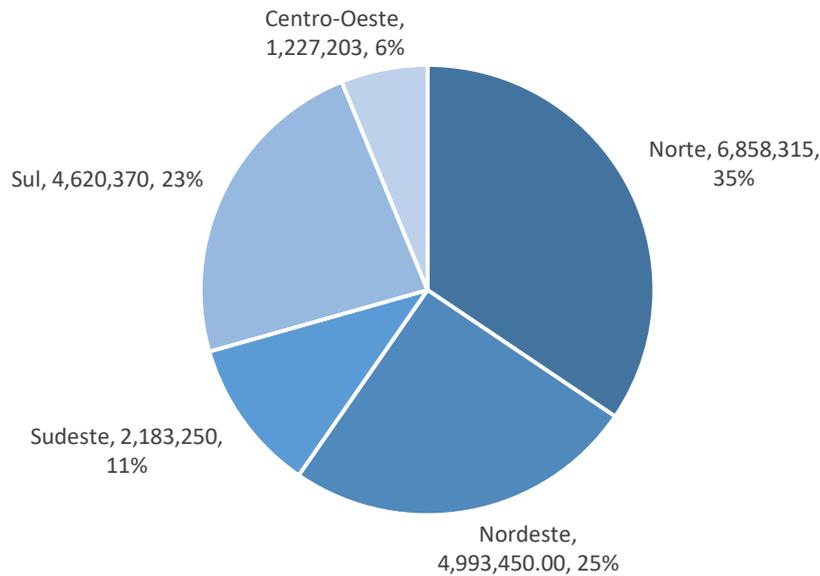
No ano de 1970 o Brasil chegou a produzir 30 milhões de toneladas se tornando o maior produtor mundial, perdendo essa posição para a Nigéria nos anos seguintes. Até o ano de 2011, a FAO aponta o Brasil ainda como segundo maior produtor de mandioca no mundo, com 25,3 milhões de toneladas, porém, esse número cai para 20,1 milhões em 2017, deixando o país na quarta posição mundial, atrás também de Indonésia e Tailândia.

Atualmente, a Embrapa (2018) mostra que a receita bruta da mandioca no Brasil, no ano de 2016, foi de R\$ 7,1 bilhões e que cerca de 1 milhão de empregos foram criados. Mostra ainda, que a área colhida foi de 1,6 milhões de hectares com uma produção de 24 milhões de toneladas.

Nas Regiões Norte e Nordeste a produção da farinha de mandioca acontece em fábricas de pequena escala, conhecidas como “Casas de Farinha”. Enquanto que nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste ela é produzida por fábricas de grande e média escalas (FOLEGATTI et. al., 2005).

No Gráfico 3 podemos ver as estimativas de produção por região no ano de 2018, com destaque para o Norte e Nordeste no cenário nacional.

Gráfico 3 – Estimativa da produção de mandioca por Região do Brasil para a safra 2018 (Toneladas; %) (2018).



Fonte: Autor (2019)

Nota: dados do IBGE (2018), adaptado de Coêlho (2018)

Com uma estimativa total de 19.882.588 em 2018, nota-se uma diminuição na produção total no país, se comparado aos anos anteriores. Em 2014, de acordo com o IBGE a estimativa de produção de mandioca no Brasil foi de 22.654.996 toneladas. Tal redução ocorreu devido a fatores climáticos.

Em relação ao destino da produção, segundo a FAO um pouco mais de 50% é destinada à alimentação animal, 33,4% destina-se à alimentação humana, 10,0% são as perdas, e 6,4% outros usos. Os principais produtos derivados, de acordo com a Embrapa (2006), são a farinha de mandioca, fécula, e mandioca de mesa: “Estima-se que 22,1% da produção nacional de mandioca seja destinada à produção de farinha, 10,0% à produção de fécula e 2,0% ao consumo in natura, como mandioca de mesa (macaxeira ou aipim). Sobre a variedade da mandioca na produção da farinha, vai depender da região em que ela foi cultivada.

Com a característica de ter seu consumo voltado para o mercado interno, a mandioca permanece sendo um importante produto da agricultura brasileira. Em 2017, segundo Coêlho (2018, p. 1), “somente o segmento de produção de farinha de mandioca proporcionou mais de 4 mil empregos diretos em todo Brasil. Foram

produzidas cerca de 19 milhões de toneladas que gerou um faturamento bruto de 12 bilhões de reais”. Entre as regiões, a que apresentou menor remuneração ao produtor foi o Nordeste (R\$ 0,53/Kg), apesar disso, sua atividade tem uma grande importância econômica e social para a Região.

4.1 As Casas de Farinha No Brasil

É chamado de “Casa de farinha” o estabelecimento onde se realiza o processo de transformar a mandioca em farinha, e após esse processo a farinha pode ser utilizada para fabricação de diversos alimentos. No Brasil, as Casas de Farinha já estão presentes na história desde o início da colonização, segundo Cascudo (2011), quando os portugueses chegaram, já encontraram a presença da mandioca na alimentação dos indígenas, principalmente nas formas de farinha e beiju, ou seja, o primeiros habitantes já dominavam o cultivo e produção da mandioca.

Com isso, esse alimento também começou fazer parte da rotina dos europeus, Gaspar (2009, n.p) diz que, “No período colonial, a farinha de mandioca era usada para a alimentação dos escravos, dos criados das fazendas e engenhos, além de servir também como suprimento de viagem para os portugueses (farnel de viajantes).” Além de seu papel como fonte de alimentar para as populações nativas, também era um produto de importante valor comercial.

As Casas de Farinha da época, apesar de constituídas de forma bem simples, já possuíam elementos semelhantes aos ainda usados atualmente, pois mesmo sendo apenas um abrigo de sapê, tinha em seu interior rodas de madeira; cordas; coxo; prensas; fornos, entre outras ferramentas (BRANDÃO, 2007).

Ainda hoje, de acordo com Folegatti et. al. (2005), o modo de fabricação nas pequenas Casas de Farinha das regiões Norte e Nordeste não é muito diferente do modelo utilizado pelos índios do século 16, tanto na etapa de lavagem e descascamento da raiz, como também na prensagem da massa.

Por ter esse importante papel no comércio colonial do Brasil, e pelo fato de atualmente ainda servir de base para o sustento de muitas famílias, as Casas de Farinha possuem, além de sua importância econômica, uma representatividade cultural. Araújo (2017, p. 2), denomina a casa de farinha de “lugar de memória”, onde é possível encontrar histórias, experiências e relações humanas que são passadas

através das gerações, e que levam também consigo a prática repetitiva e o uso das ferramentas dentro do ambiente, que deixam suas marcas na vida dos produtores com o passar do tempo. Nesse sentido, Santos et. al. (2018, p. 6), também comenta:

As Casas de Farinha definem não somente um espaço produtivo, mas um fenômeno de sociabilidade como forma natural de “sociação” fazendo uma analogia entre a realidade e o lúdico, ou seja, relaciona o concreto das interações sociais com o sentimento de satisfação derivadas da “sociação” entre indivíduos da forma de unidade, pois congratula vínculos parentais no processo de produção.

Existem, no Brasil, aproximadamente cerca de 400.000 Casas de Farinha espalhadas por todo o território, onde as principais regiões em que estão a maior parte são Norte e Nordeste (BRANDÃO, 2007). Nessas regiões, a produção na maior parte é destinada para o autoconsumo, e o processamento que acontece nas Casas de Farinha possuem métodos tradicionais, diferentemente das regiões do Centro-Sul, onde já se pode encontrar agroindústrias com maiores estruturas e maior nível tecnológico.

No Nordeste, a existência das Casas de Farinha vêm de muito tempo, pelo fato de que a cultura da mandioca é uma das mais antigas, pois além de ser uma alta fonte de carboidratos na dieta dos nordestinos, o plantio da mandioca se mostrou resistente aos longos períodos de estiagem, que são muito comuns na região do Semiárido nordestino.

No Brasil de um modo geral, as limitações de recursos produtivos fazem parte das regiões periféricas, dificultando o surgimento de novas técnicas. Mas, por outro lado, diversas políticas públicas foram desenvolvidas nos últimos anos, onde é possível destacar as políticas de incentivo aos APLs, de acordo com Amorim et. al. (2018, p. 4). “Essas políticas são adotadas na perspectiva de desenvolvimento local indo além da acumulação do capital, mas organizando ações que contribuam para erradicar a pobreza e diminuir as desigualdades existentes”.

5 PRODUÇÃO DE MANDIOCA EM ALAGOAS

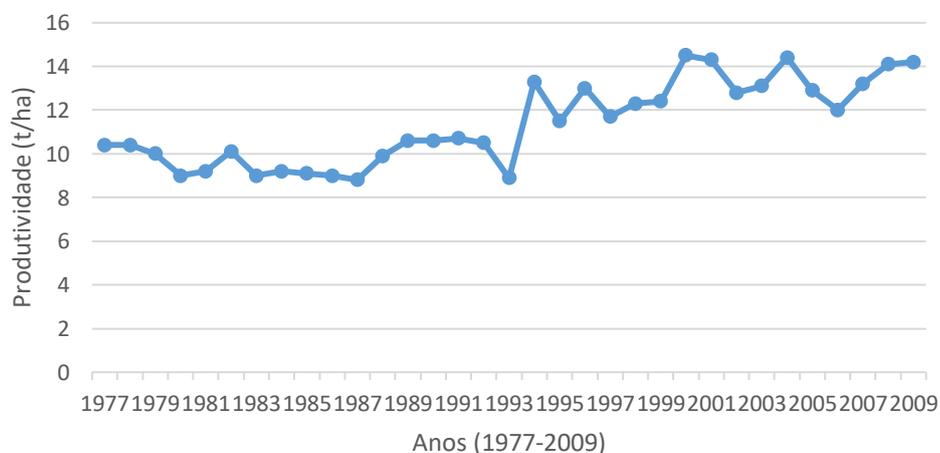
O estado de Alagoas, apesar de ser o segundo menor do país (28 mil km²), com participação de 5% na renda do Nordeste e 0,7% do Brasil (IBGE, 2014), tem como base de sua economia as atividades agrícolas. Barbosa (2007), em seu estudo, mostra que o estado possui uma grande potencialidade para a agropecuária, detendo recursos naturais em abundância e mão de obra apta, além de ter 73% do seu território ocupado por estabelecimentos agrícolas, sendo 93% destes estabelecimentos de origem familiar.

Entre as potencialidades produzidas no estado podemos destacar a cana-de-açúcar, sendo seu principal produto, além de outros importantes cultivos como: feijão, mandioca, milho, soja, banana, abacaxi, manga, laranja, algodão, tabaco, etc. O estado também possui forte criação de rebanhos bovinos, equinos, caprinos e ovinos.

Se tratando da cultura da mandioca, que é a segunda maior em Alagoas (Sebrae, 2009), a sua atividade é distribuída em todo o estado, culminando em uma das principais atividades da região, principalmente no Agreste alagoano onde se encontra aproximadamente 60% da área cultivada (IBGE, 2013).

No Gráfico 4 podemos ver a evolução da produção de mandioca nas últimas décadas em Alagoas, que mostra uma média de crescimento anual de 1,35%, de acordo com pesquisa feita por Cuenca et. al. (2013).

Gráfico 4 - Evolução da produtividade de raízes de mandioca em Alagoas 1977-2009 (2013).



Fonte: Autor (2019)

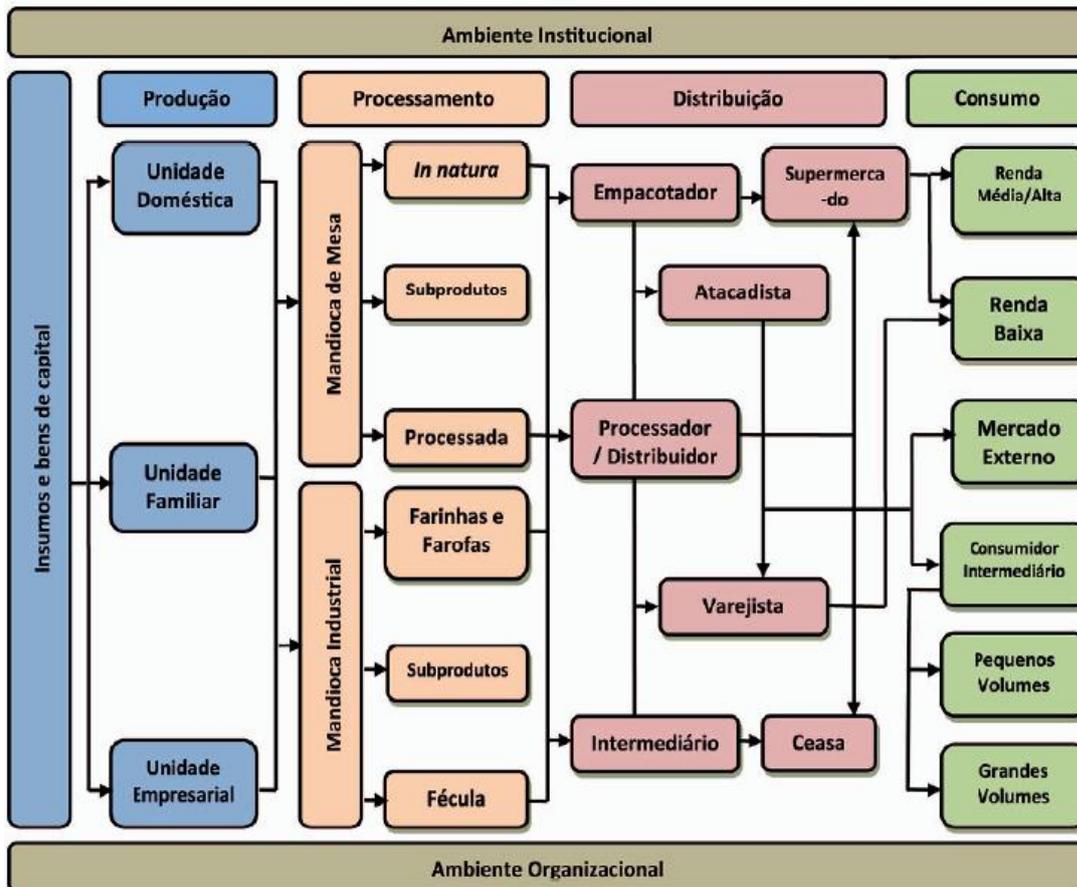
Nota: Adaptado de Cuenca et. al. (2013)

Já em 2010, a Região do Agreste de Alagoas produzia 18 toneladas por hectare, sendo a maior do estado e superior à média nacional, tornando o estado de Alagoas um dos maiores produtores de mandioca do Nordeste. Dados do IBGE do ano de 2016 mostram que a produção em Alagoas teve um aumento de 18% em relação a anos anteriores, e de acordo com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), também em 2016 o Agreste já era responsável por 75% da produção de mandioca no estado, contando com cinco mil agricultores familiares produtores de mandioca (que fazem parte do APL Mandioca do Agreste), fazendo com que somente esta região do Agreste produzisse 324 mil toneladas da raiz por ano, abastecendo o mercado interno e exportando para estados vizinhos.

5.1 Cadeia Produtiva da Mandioca

Na cadeia produtiva da mandioca, esquematizada na Figura 1, podemos identificar três tipos de unidades produtivas, que são: a doméstica, onde a produção e o nível de tecnologia são baixos, além do plantio e da colheita se darem de forma manual; a familiar, que conta com maior nível de tecnologia e emprego de máquinas, e sua produção pode ser em maiores áreas; e a empresarial que cultiva grandes áreas, podendo operar com alto grau de tecnologia, além de contratar mão de obra terceirizada para suas atividades (Coêlho, 2018).

Figura 1 – Cadeia agroindustrial da mandioca (2007).



Fonte: Coêlho (2018)

Nota: Adaptado de CUNHA (2007)

Os dois produtos principais são a mandioca de mesa, vendida *in natura* ou com alguma espécie de processamento, e a mandioca industrial que se transforma em farinha ou fécula e a partir daí segue para o elo da distribuição e em seguida para o consumo final (mercado interno, externo e consumidor intermediário).

Coêlho (2018), ainda mostra como a farinha e a fécula, derivados da mandioca, podem ser utilizados na fabricação e comercialização de vários produtos, onde na maior parte a farinha seca é a mais consumida, dentre os três tipos de farinha produzidas a partir da mandioca, e a fécula que traz inúmeras possibilidades de produção.

A farinha, que está mais para um produto final, pode ser seca, d'água e mista. A seca é a mais consumida e a d'água é de origem amazônica, diferindo da seca por conter uma etapa adicional de fermentação em seu processamento. A fécula, amido ou polvilho, é um pó branco, sem cheiro ou sabor, que pode ser comercializado tanto no varejo para uso doméstico, como ser utilizado como insumo industrial, para dar

consistência em alimentos como molhos, sopas, pudins e sorvete. Nos frigoríficos, pode ser usada como agente de viscosidade na fabricação de embutidos. Também é usada na fabricação de perfumes, colas, adesivos e papel. É um dos produtos mais importantes da mandioca, tendo em vista a possibilidade de agregação de valor e de exportação (COELHO, 2018, p. 2).

Os instrumentos básicos para a produção como maquinário, fertilizantes, mudas, etc., são fornecidos pelo setor de insumos e bens de capital. Já o ambiente institucional é composto pelas regras e costumes dentro da atividade, e o organizacional abrange as empresas e pessoas envolvidas em toda a cadeia agroindustrial da mandioca (Coelho, 2018).

Na região Nordeste, existem centenas de Casas de Farinha produtoras de farinha de mandioca, onde o consumo é feito na maior parte na própria região. Porém, em Alagoas, dada a facilidade de processamento, além das pequenas Casas de Farinha, também existem unidades industriais particulares e coletivas de pequeno e médio porte, onde na base da estrutura produtiva estão os produtores e donos de Casas de Farinha, que comercializam o produto através de compra direta ou regime de parceria. (PAPL/AL, 2004).

5.2 Desafios da produção no Agreste de Alagoas

Na Região Agreste, de acordo com estudo realizado por Santiago et. al. (2005), a mandioca é cultivada principalmente por pequenos agricultores, na maioria os que utilizam a mão de obra familiar. A produção é caracterizada por fazer uso de pouca tecnologia, e a produção de mandioca é feita por quase todos os produtores a partir do consórcio com outras culturas, como o fumo, o feijão e o milho. Além disso, seu estudo mostra que há grande ausência de adubação e desconhecimento, por parte dos produtores, de genótipos variados com alto potencial produtivo.

Esses fatores levam a baixas produtividades da mandioca, especialmente quando comparadas com as obtidas em alguns estados do Sul e Sudeste do Brasil. Contudo, devido a sua ótima adaptação às condições de estresses hídricos e de solos com baixa fertilidade e facilidade de cultivo, possibilitam sua grande disseminação nas pequenas propriedades rurais (SANTIAGO, 2005, p. 2).

As raízes e farinhas da região tem sua origem através dos mini, pequenos e médios produtores. Após a colheita manual, as raízes, que não possuem um padrão de manejo em seu transporte, são levadas para as unidades processadoras em carroças, quando destinadas às pequenas Casas de Farinha, e em caminhões quando

destinadas às grandes. Esta falta de padronização e controle na produção da mandioca mostra a falta de acompanhamento e de programas que visem a melhoria e maior aproveitamento do produto final.

5.3 Arranjo Produtivo Local (APL) da Mandioca do Agreste em Alagoas

O APL (Arranjo Produtivo Local) Mandioca do Agreste foi criado em 2004 e inserido no Programa de Arranjos Produtivos Locais de Alagoas (PAPL), visando organizar e articular o setor, para assim fortalecer o segmento e promover o desenvolvimento local com base na sustentabilidade dos produtores locais. O Arranjo Produtivo da Mandioca do Agreste compreende um território formado por 14 municípios do Agreste Alagoano: Arapiraca, Campo Grande, Craíbas, Coité do Nóia, Feira Grande, Girau do Ponciano, Igaci, Junqueiro, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, São Sebastião, Olho D'Água Grande, Taquarana e Palmeira dos Índios. No APL existem 348 associações comunitárias, 4 federações e 9 cooperativas. (Sebrae, 2010)

O arranjo promove cursos, palestras, feiras, seminários, visitas técnicas, entre outras atividades, e o seu objetivo, segundo o Sebrae, é:

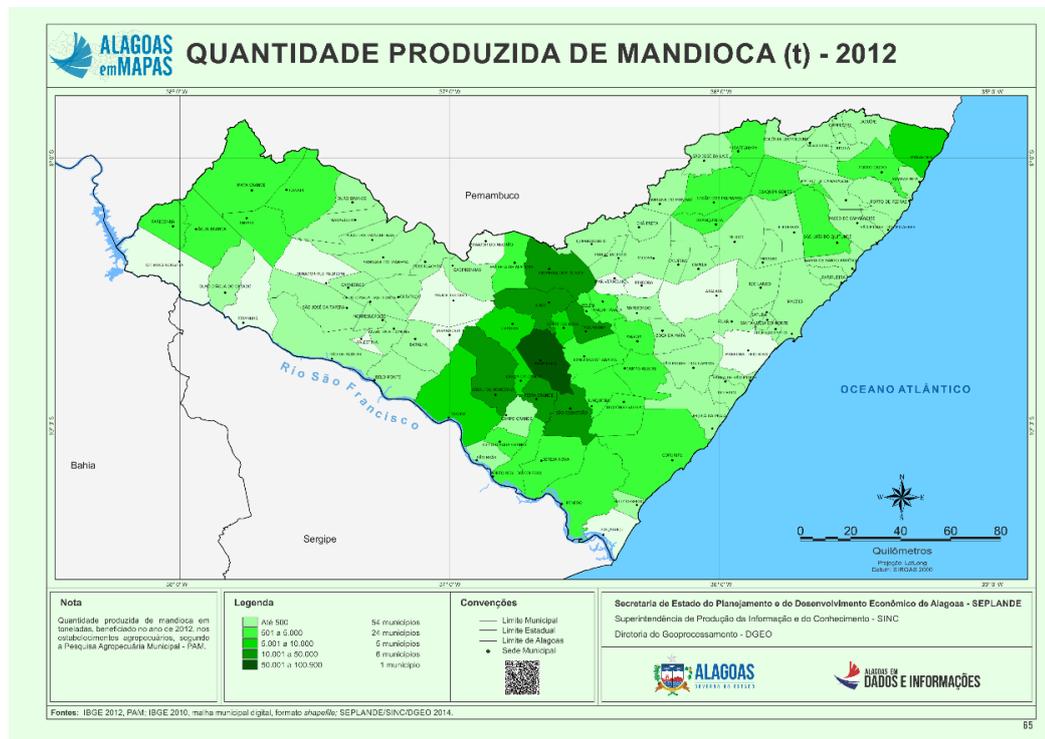
Implantar o principal polo nordestino de industrialização da mandioca e macaxeira, visando promover o desenvolvimento local, através do fortalecimento da organização, da melhoria do nível de conhecimento tecnológico, do beneficiamento e diversificação do produto, gerando ocupação e renda, crescimento econômico e financeiro com sustentabilidade (SEBRAE, 2010).

Além do objetivo central apresentado pelo Sebrae, os resultados esperados do APL Mandioca do Agreste são:

- Aumentar o volume de mandioca processada no APL
- Aumentar a quantidade de fornecedores produtores de mandioca, que destinam sua produção para as unidades de processamento inseridas no APL;
- Aumentar o faturamento das unidades de processamento inseridas no APL;
- Adequar as unidades de beneficiamento de mandioca, atendendo aos padrões técnicos de produção de alimentos;
- Aumentar o padrão de qualidade da farinha produzida nas Casas de Farinha do APL Mandioca do Agreste.

Em relação ao cultivo, desde a criação do APL, a mandioca tem seu cultivo feito por cerca de 26 mil agricultores, onde juntos atingem aproximadamente 325 mil toneladas de raiz todos os anos, em uma área média de 18 mil hectares, e nesse cenário o Agreste alagoano se torna uma referência estadual no plantio e processamento da mandioca (Sebrae, 2010). Na Figura 2 abaixo podemos ver um mapa da produção de mandioca em toneladas no ano de 2012.

Figura 2 – Mapa com a quantidade produzida de mandioca em toneladas, beneficiado no ano de 2012, nos estabelecimentos agropecuários (2012).



Fonte: Alagoas em Dados

Nota: IBGE, 2012

5.4 Derivados da mandioca

No APL Mandioca do Agreste, além das raízes da mandioca vendidas in natura, também é feita a comercialização da farinha e da fécula de mandioca, constituindo-se seus principais produtos.

As raízes in natura são comercializadas na própria região e também para os estados vizinhos, principalmente Sergipe e Pernambuco. A farinha é produzida em inúmeras casas de farinha artesanais. A fécula de mandioca é produzida na primeira fecularia instalada na região Nordeste, com capacidade para processar 50 toneladas por dia. Gerida por uma cooperativa de agricultores, a cooperativa contribui para a diversificação da produção no APL e para aumentar o volume de mandioca processada no Agreste alagoano. Junto à fecularia está se

instalando uma classificadora de farinha, com capacidade para padronizar e empacotar 30 toneladas diariamente. A padronização proporciona agregação de valor ao produto final, e atendimento a diversos tipos de demanda e o acesso a novos mercados (SEBRAE, 2010).

A comercialização de farinha e outros derivados da mandioca no APL Mandioca do Agreste atualmente se dão por meio de compras governamentais, através dos programas da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), além do Comércio Brasil e o Programa de Qualificação para Exportação (PEIEX) (SEPLANDE, 2011).

5.5 Diversificação do produto

Em 2009, um grupo de mulheres da cidade de Arapiraca, através de uma capacitação, chegou a atingir um faturamento de 70% a 80% ao utilizar a fécula de mandioca para produzir e comercializar produtos, entre eles doces e salgados. Segundo o Sebrae, “o objetivo da capacitação é estimular a diversificação no uso da mandioca, criando oportunidades de novos negócios, ocupação e renda.”

A ideia se baseia no melhor aproveitamento da planta, onde o processamento da raiz para a produção de fécula proporciona rendimentos muitas vezes superiores à produção de farinha, onde apenas parte da raiz é aproveitada. De acordo com o gestor do arranjo na época, Nelson Vieira, com 1kg de fécula se produz 1,5kg de biscoito, gerando um lucro de 70% a 80%. “Essa capacitação tem a finalidade de agregar valor aos produtos feitos à base de fécula, como biscoitos de polvilho, sequilhos, beijus, tapiocas, pizzas entre outros produtos doces e salgados”, afirmou o gestor.

Ainda segundo o gestor do APL, o foco era melhorar a comercialização desses produtos para atrair investidores para o setor, para isso, algumas ações e acompanhamento técnico foram realizadas, como a criação de logomarcas e embalagens, e oficinas para os produtores adquirirem conhecimento sobre empreendedorismo, associativismo, negociação, etc.

Com isso, o APL Mandioca do Agreste se mostrou uma das ações mais importantes para o setor da mandiocultura em Alagoas, promovendo regularmente, ações que contribuem para o fortalecimento da organização, como: o beneficiamento e diversificação da produção, gerando ocupação e renda, o crescimento econômico e financeiro com sustentabilidade e, a melhoria do nível de conhecimento tecnológico. (Gazeta Web, 2010)

6 CASAS DE FARINHA EM ALAGOAS

Em Alagoas, assim como na maioria dos estados do Nordeste, a “casa de farinha” é o lugar onde a mandioca é produzida de forma artesanal, onde o descasque é feito manualmente com pequenas facas de lâminas, na maioria das vezes o local de produção é caracterizado pela mão-de-obra familiar em todas as etapas o processo (BRANDÃO, 2007).

O estado de Alagoas possui, atualmente, pelo menos 450 Casas de Farinha contabilizadas dentro da zona do APL da mandioca, conforme dados da Embrapa (2018). Dessas, cerca 89% das Casas de Farinha são de natureza privada, e 11% são cooperadas, e assim como nos demais estados do Nordeste a produção é destinada na sua maioria para o autoconsumo.

Apesar da cultura e produção da mandioca estar presente em todas as microrregiões do estado, a maior parte das Casas de Farinha em Alagoas são encontradas na Região Agreste, principalmente em Arapiraca, onde tanto a produção das raízes como as etapas de beneficiamento e processamento do produto ocorrem com a utilização de métodos e equipamentos tradicionais.

6.1 As transformações tecnológicas nas Casas de Farinha

A tecnologia foi mudando de forma progressiva com o passar do tempo nas Casas de Farinha, segundo o Programa de Arranjos Produtivos Locais de Alagoas (PAPL), as primeiras mudanças significativas vieram primeiro com a utilização de boladeiras (grandes rodas puxadas por animais movendo o rodete para moer a mandioca em grandes prensas de madeira), ainda hoje utilizadas. Com a chegada da energia elétrica foram inseridos motores para mover os moinhos trituradores (PAPL/AL, 2004).

Mesmo com a falta de unidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico na época, nesse caso antes da chegada do APL, os produtores de farinha da região continuaram buscando melhorias na produtividade, através de capacitação e aquisição de novos equipamentos disponíveis para a atividade (PAPL/AL, 2004).

Segundo estudo feito pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco (FADE/UFPE, 2003), poucos anos antes da chegada do APL Mandioca do Agreste a maioria das Casas de Farinha tradicionais já

funcionavam de modo intermitente, ou seja, a casa entrava em operação somente para obter a quantidade de farinha desejada pelo produtor naquele momento. Além disso, as Casas de Farinha eram classificadas pelo tipo de forno, e com isso era possível classificar o nível tecnológico de cada uma.

As casas são classificadas pelo tipo de forno: **(a) tradicionais**, com forno circular sem pás mexedoras; **(b) semimodernas**, com forno circular plano com pás mexedoras; **(c) modernas**, com forno tipo tacho semiesférico com agitador central e pás; e **(d) avançadas**, com forno tipo chapa plana circular. Na região não é encontrada nenhuma casa com tecnologia avançada. No Agreste, as unidades tradicionais tendem a usar prensa manual e ralador comum. As modernas, uma prensa hidráulica e esfrelador. As condições físicas das casas também variam com a tecnologia: quanto mais moderna maior o percentual das que possuem piso de cimento e melhor higiene (FADE/UFPE, 2003).

A Tabela 1 mostra a porcentagem de tecnologia empregada nas Casas de Farinha, onde as tradicionais contavam com 27%, e as semimodernas 41%. Já as modernas com 32% do parque industrial regional, onde 24% delas são de menor dimensão e 8% de maior dimensão. As de maior dimensão eram responsáveis por 99% do processamento da farinha da Zona do Agreste.

Tabela 1 – Tecnologia adotada na Região do Agreste e volume processado (2003).

Tecnologia	Tecnologia (%)	Produção (t)	Autoconsumo (%)
Tradicional	27	1,9	49,2
Semimoderna	41	8,4	12,7
Moderna (de menor dimensão)	24	11	3,9
Moderna (de maior dimensão)	8	2.233	0,0

Fonte: Autor (2019)

Nota: Adaptado de FADE/UFPE (2003)

Apesar disso, Brandão (2007) aponta que em Alagoas os produtores ainda são mal capacitados, e isso contribui para uma qualidade ruim da farinha.

Devido algumas limitações tecnológicas e a falta de orientações técnicas na produção, a qualidade da farinha de Alagoas é considerada ruim, favorecendo assim, a comercialização da farinha de mandioca produzida em estados vizinhos, na qual muitas vezes a matéria-prima (mandioca) é oriunda do estado de Alagoas. (BRANDÃO, 2007, p. 27).

Verifica-se, através do acompanhamento das cotações anuais de preços dos produtos, feito pelo Instituto de Desenvolvimento Rural e Abastecimento de Alagoas (IDERAL) no ano de 2019 que, atualmente, a procedência da Farinha de Mandioca para o abastecimento em Alagoas ainda vem na sua maior parte de outros estados, como podemos ver na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Procedência e preço do produto Farinha de Mandioca para a rede Atacadista (2018).

Produto	Variedade	Unidade	Preço de compra	Procedência
Farinha de Mandioca	Torfina	sco50kg	95,00	AL/PE...
Farinha de Mandioca	Torgrosa	sco50kg	150,00	SP/BA...

Fonte: Autor (2020)

Nota: Adaptado de IDERAL/CEASA-AL (2018)

Com isso, as Casas de Farinha em Alagoas ainda necessitam de muita melhoria para elevar seu nível tecnológico juntamente com a capacitação técnica dos produtores, para que assim aumente sua competitividade se tornando uma referência regional no que diz respeito não apenas a sua produção de raiz, mas também na qualidade da farinha produzida.

6.2 Manual de Referência para Casas de Farinha – Sebrae

O Sebrae (2006), elaborou um Manual de Referência para Casas de Farinha em Alagoas, que segue os requisitos baseados no regulamento técnico das Condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (BRASIL, 1997), que orienta as Casas de Farinha a seguir esses requisitos em todas as etapas do processamento da mandioca, tais como:

Recepção das raízes - Ao receber as raízes os cuidados são com a pesagem e seu armazenamento. Recomenda-se que as raízes sejam armazenadas em local coberto, mas arejado. Para evitar a contaminação do solo também é necessário que esta área seja impermeabilizada e possibilite o escoamento dos efluentes gerados naturalmente por este armazenamento.

Descascamento - No descascamento os cuidados com a higiene são fundamentais a fim de evitar que as bactérias iniciem seu processo de proliferação, sendo importante que as raízes, após o descasque, sejam encaminhadas diretamente para lavagem e que as cascas não fiquem acumuladas na área de trabalho evitando o aparecimento de moscas.

Lavagem - Após o descascamento, devido às sujeiras vindas do campo juntamente com as geradas pelo manuseio, é necessário que haja uma lavagem acompanhada de molho em água clorada, nas dosagens recomendadas (100 a 200 ppm de hipoclorito), o que eliminará tais sujeiras e evitará o aparecimento de bactérias.

Trituração - Essa massa deve ser armazenada, temporariamente, em um tanque de alvenaria, azulejado, evitando que resíduos fiquem aderidos às paredes do tanque e contaminem a massa.

Prensagem - Depois de ralada a massa deve ser prensada para diminuir a umidade proveniente da manipueira que ainda restou. Além disso, a massa em blocos evita maior exposição ao ar, diminuindo a ocorrência da fermentação e, por este motivo, deve-se ajustar um menor intervalo entre esta etapa e a próxima.

Peneiramento - A peneira deve ser limpa periodicamente com escovas e lavada diariamente para que não haja acúmulo de crostas de massa causando a fermentação.

Torração (secagem) - No caso dos fornos usados no processo de torração da farinha, recomenda-se que não existam janelas próximas às bocas de alimentação dos mesmos para evitar que a fumaça polua o ambiente interno. As aberturas de ventilação devem estar localizadas em outras paredes que não tenham contato com as bocas dos fornos

Peneiramento - Da mesma forma, esta peneira deve ser submetida à limpeza como a anterior.

Ensacamento - Nesta etapa deve-se garantir uma boa ventilação no local e, também, recomenda-se o uso de equipamento de proteção respiratória.

7 POLÍTICAS DE APOIO AOS PRODUTORES DE FARINHA EM ALAGOAS

A mandiocultura no estado de Alagoas vem recebendo ao longo dos últimos anos diversos incentivos através de ações e políticas públicas visando o fortalecimento e desenvolvimento dessa importante cultura da economia local, e como já vimos, o próprio APL promove feiras, cursos, seminários, dentre outras atividades voltadas para a capacitação de seus produtores.

Além disso, segundo afirmou o gestor Nelson Vieira em 2010, diversas ações são realizadas regularmente com a finalidade de prestar assistência técnica aos produtores e melhorar a organização do APL, como por exemplo, a contratação de Agentes de Desenvolvimento Rural; atualização de custos de produção de farinha e de raiz de mandioca; instalação de cisternas nas Casas de Farinha comunitárias e revitalização das mesmas; debates sobre a produção; e formação de estoque regulador pelo Programa de Aquisição de Farinha.

Sobre as principais formas de incentivo, o APL possui o apoio da Embrapa, de associações, cooperativas, do governo e também do Sebrae. Em relação a disponibilidade de crédito, poucas opções são encontradas, principalmente direcionado para as Casas de Farinha. No entanto, podemos citar linhas de crédito criadas pela Agência de Fomento de Alagoas (Desenvolve), como também outras opções de financiamento ao produtor através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), e do Banco do Nordeste.

A seguir, podemos conhecer algumas iniciativas governamentais criadas para apoiar o APL e suas Casas de Farinha, proporcionando maiores perspectivas para o setor e criando novos produtos através da diversificação.

7.1 Clínica Tecnológica

Em 2004, os produtores de farinha de mandioca em Alagoas que fazem parte dos municípios que compõem o APL da mandioca participaram de uma capacitação para beneficiamento da mandioca, a ação, que foi intitulada de Clínica Tecnológica, fazia parte do “Programa para a Mobilização dos Arranjos e Territórios Produtivos no Estado”, desenvolvido pela Secretaria Estadual de Planejamento e pelo Sebrae Alagoas.

Segundo o Sebrae (2004, n.p), “A capacitação tem como objetivo sensibilizar pequenos agricultores, técnicos e donos de Casas de Farinha sobre a necessidade de implantar ações para a melhoria na qualidade da produção em Alagoas”. Os temas abordados na capacitação envolviam “Boas Práticas de Fabricação”, “Tratamento da Manipueira” e “Qualidade Total Rural”, estimulando o desenvolvimento do processo produtivo e trazendo mais sustentabilidade para esses agricultores.

7.2 Associação de Mulheres Produtoras de Broas e Outros Produtos Alimentícios da Agricultura Familiar (Asprobroas)

Em 2005, uma comunidade com agricultores familiares recebeu incentivo do Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas (Emater/AL), através de assistência técnica para a produção de outros produtos derivados da farinha, proporcionando mais renda às famílias. Como consequência desta rotina de capacitação, após cinco anos de acompanhamento um grupo de mulheres fundaram a Associação de Mulheres Produtoras de Broas e Outros Produtos Alimentícios da Agricultura Familiar (Asprobroas), em 2010, na cidade de Arapiraca.

Atualmente, este grupo processa cerca de duas toneladas de mandioca por mês para a produção de doces, pães, salgados, entre outros produtos, para atender à forte demanda do comércio, e também do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que são políticas públicas acessadas com o acompanhamento da Emater/AL.

7.3 Casa de Farinha Comunitária

A prefeitura de Arapiraca, no ano de 2008, com o objetivo de fortalecer a agricultura familiar local e beneficiar as atividades dos produtores locais, inaugurou, por meio da Secretaria de Agricultura, uma Casa de Farinha Comunitária na comunidade Baixa do Capim, além de colaborar para as atividades dos produtores da comunidade, outros povoados próximos também foram contemplados pela iniciativa, como o Povoado Taboquinha. Os recursos para a obra vieram da própria municipalidade, juntamente com um convênio com o Ministério do Desenvolvimento Social (MDA) e governo do Estado.

7.4 Projeto de venda de farinha para supermercados

Um projeto integrante do Brasil sem Miséria, que teve início em 2011, beneficiou diretamente cerca de 500 agricultores familiares de 40 Casas de Farinha da Região Agreste. Esses produtores passaram a comercializar pela primeira vez seus produtos nos grandes supermercados. O beneficiamento continua sendo nas Casas de Farinha, e a logística conta com a Cooperativa Agropecuária de Campo Grande (Cooperagro), e a Cooperativa Pindorama como parceira de distribuição.

De acordo com o presidente da Cooperagro, Eloísio Lopes Júnior, a farinha de mandioca produzida por esses agricultores já tem sua qualidade comprovada em laboratório. Com a ação, esses produtores passaram a receber o valor de R\$ 0,88 por quilo do produto, que é o valor pago pela Conab nas compras para o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). O projeto contou com uma rede de parcerias, como o governo do Estado, a Conab, o Sebrae/AL e o APL Mandioca do Agreste.

7.5 Projeto para Casas de Farinha

O APL Mandioca do Agreste apresentou, em setembro de 2012, a segunda fase de um projeto para melhores condições de trabalho nas Casas de Farinha da região. A proposta se baseia na liberação de recursos pelo Conselho Estadual de Desenvolvimento da Agricultura Familiar e Reforma Agrária (Cedafra), para a eficiência energética em fornos de Casas de Farinha, além da implantação de poços amazonas.

A ideia de efficientização energética abrange cerca de 2.700 famílias, com os fornos reduzindo o consumo de lenha em 50%, mas preservando a linha de produção anterior. Outro ponto importante da reforma dos fornos, é evitar que os produtores fiquem vulneráveis à fumaça que antes era gerada no ambiente. Já a implantação dos poços serve tanto para a higienização das Casas de Farinha como para o fornecimento de água potável para consumo próprio de 2.000 famílias.

7.6 Dia de Campo – Tecnologias para a cultura da mandioca

Entre os meses de novembro e dezembro de 2013, técnicos da Emater/AL juntamente com o apoio da Embrapa, realizaram o primeiro e segundo Dia de Campo em municípios do Agreste. A primeira ocasião aconteceu na Comunidade São Benedito, no município de Junqueiro, com a presença de diversos agricultores familiares e donos de Casas de Farinha, onde foram discutidos temas como a

variedade da mandioca e a otimização da produção, o rendimento e a qualidade desses produtos nas diversas variedades, como também o aproveitamento da mandioca na alimentação animal e também na alimentação humana.

O segundo Dia de Campo foi realizado em Arapiraca, no Sítio Tapera. Mais uma vez as equipes técnicas buscaram levar conhecimento, tornando mais acessíveis as tecnologias para a produção de mandioca, de forma a utilizar o máximo da cultura. Além de esclarecer as dúvidas dos agricultores, foi reforçado o debate sobre o aproveitamento na alimentação animal e humana, além do beneficiamento da raiz para a produção de bolos, doces, pães, entre outros.

No ano seguinte, no mês de outubro, essas equipes, juntamente com estudantes de Agronomia da UFAL, promoveram palestras e demonstraram experimentos relacionados ao cultivo da mandioca no município de Arapiraca. Desta vez, o Dia de Campo fazia parte da agenda da I Expo Mandioca do Agreste, de acordo com a Emater/AL o objetivo do evento foi “atualizar estudantes e produtores a respeito de coeficientes técnicos produtivos, novas formas de manejo e plantio, além de diversas possibilidades de uso da mandioca no dia a dia”.

7.7 Linha de crédito e reabertura de Casas de Farinha

O Governo de Alagoas garantiu, na primeira metade de 2015, a reabertura de Casas de Farinha nas cidades de Girau do Ponciano e Lagoa da Canoa. A ação se deu por meio da Secretaria de Estado da Agricultura, Pesca e Aquicultura (Seapa), e contava com a assinatura de um Termo de Ajuste de Conduta (TAC), onde os proprietários donos de Casas de Farinha tiveram o prazo de um ano para se adequar aos compromissos, entre eles estão, o de não lançar mais efluentes fora dos padrões estabelecidos em lei, o de adequar o processo de produção aos parâmetros determinados pelas legislações ambientais e sanitárias vigentes, entre outros.

Foi criado também, pela Agência Desenvolve, uma linha de crédito para financiar o setor, atendendo as solicitações da Seapa. Com prazo estendido e juro subsidiado, a linha de crédito dá mais condições para que as Casas de Farinha, por meio do financiamento, tenham condições de atender as exigências do Ministério Público.

7.8 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)

Como já citados anteriormente, o PNAE e o PAA são políticas públicas de apoio à agricultura, contribuindo também para o desenvolvimento de regiões menos desenvolvidas, valorizando os fluxos econômicos dessas regiões. O PNAE, oferece alimentação escolar e ações para educação alimentar em todas as etapas da educação básica para alunos da rede pública. Já o PAA, além incentivar a agricultura familiar, assume o papel de promover o acesso à alimentação com segurança alimentar.

No ano de 2015, o PAA alcançou o seu ápice, os investimentos no plano giravam em torno de R\$ 19 milhões, recursos que circularam no campo em Alagoas, segundo afirmou a deputada estadual Jó Pereira (MDB) durante uma reunião na Associação dos Municípios Alagoanos (AMA). Porém, em 2017 esse valor se reduziu para R\$ 6 milhões e em 2018, R\$ 3 milhões.

Nessa direção, Amorim et. al. (2018) se questiona sobre o surgimento de novas perspectivas para o desenvolvimento no APL da mandioca, visto que a atual situação socioeconômica brasileira para este setor não é boa, devido a redução do orçamento público e a queda nos repasses de programas governamentais, como o próprio PNAE e também o PAA.

Por outro lado, o autor também destaca mais algumas ações de apoio aos produtores do APL, como uma destilaria para a produção de etanol, por meio da união de esforços entre a Secretaria de Estado da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (SECTI) e da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e também a implantação de um Polo Tecnológico Agroalimentar em Arapiraca, que desenvolve ações de P&D entre suas atividades, do qual abordaremos a seguir.

7.9 Instituto Parque Tecnológico Em Alagoas

Em 2014, através da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação, o Estado de Alagoas inaugurou a política pública intitulada Instituto Parque Tecnológico, com o seguinte objetivo: “fomentar o desenvolvimento econômico e social por intermédio de incentivos à geração de negócios inovadores, bem como difundir a transferência de novas tecnologias, integrando o setor produtivo, centro de

pesquisas e setor público, levando benefícios a sociedade”, conforme descrito no próprio site oficial do instituto. A sua implementação veio como parte das ações estratégicas do Plano Estadual para aquele ano, e para os próximos, na área da Ciência, Tecnologia e Inovação.

O Parque Tecnológico e seus polos é um projeto do Governo de Alagoas, por meio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal), com o apoio da Universidade Estadual de Alagoas (Uneal) e Universidade Federal de Alagoas (Ufal), além dos municípios nos quais estão inseridos. O investimento nos polos agroalimentares de Batalha e Arapiraca foi de R\$ 12 milhões financiados pela Financiadora de Estudos e Projetos do Governo Federal (FINEP/MCTI), com a contrapartida do Governo do Estado, incluindo os equipamentos (CONSECTI, 2014 n.p).

Entre os três polos localizados no estado, um deles é o Polo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca compõe o Parque Tecnológico de Alagoas e tem como um dos objetivos “criar um ambiente favorável ao fortalecimento da mandiocultura, horticultura e fruticultura e derivados na Região Agreste de Alagoas”. Além disso, o polo contribui para o fortalecimento dos APLs – Arranjos Produtivos Locais, onde recebem apoio e incentivo tecnológico para melhores performances na produção.

Ainda segundo o Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I (CONSECTI), o polo, localizado no Sítio Piauí, Povoado Bananeira, próximo a AL 102, em Arapiraca, conta com uma mini usina de beneficiamento de mandioca para a produção de álcool, além de biblioteca, sala de informática, auditório, salas de aula e alojamento para abrigar pesquisadores e estudantes.

Para o secretário da Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Alagoas na época, Eduardo Setton, “O Polo vem consolidar um movimento que está em pleno crescimento no Estado nos últimos anos, o qual inclui a integração entre os setores produtivos, academia, iniciativa privada com o Governo, e a valorização da CT&I como política de estado e área estratégica para o desenvolvimento social e econômico. É um exemplo do que a inovação tecnológica pode fazer para melhorar os setores produtivos do Estado”.

7.9.1 Resultados após a chegada do Instituto Parque Tecnológico

Com a chegada do Instituto Parque Tecnológico no ano de 2014 para colaborar com o desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local da Mandioca em Alagoas, é

possível notar, com base em dados reunidos, algumas mudanças na produção regional.

Em relação ao APL Mandioca do Agreste, segundo a Secretaria do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico do Estado de Alagoas (Seplande), em 2011, o APL Mandioca do Agreste contava com 207 Unidades de processamento de farinha. Três anos depois, em 2014, o segmento cresceu aliado também ao aumento das Unidades de processamento, além disso, houve a inauguração do Instituto no mesmo ano.

Os APLs da mandioca envolvem 14 municípios do Agreste alagoano, com suas casas de farinha processando a produção de mais de 27 mil produtores rurais. A região também é potencial produtora de frutas e hortaliças. Todos esses segmentos econômicos poderão se beneficiar com os serviços e parcerias do Polo Agroalimentar de Arapiraca (CONSECTI, 2014 n.p).

Já em relação à produção regional, de acordo com o Sebrae (2012, p. 9), “dados de 2010 apontam que o Nordeste continua como 1.º produtor (mais de 8 milhões de toneladas e área colhida de 815 mil ha); em 2.º lugar está a região Norte (6,8 milhões de toneladas e área colhida de 468 mil ha)”.

Por outro lado, em uma perspectiva mais ampla, nos anos seguintes, entre 2014 e 2018, a produção brasileira de raiz de mandioca se reduziu a uma taxa de 5% a.a., de acordo com Coêlho (2018, p. 3) esta redução se deu “em função principalmente das condições climáticas.” Já sobre a produção, ainda segundo ele, “em termos regionais, o Norte lidera a produção nos últimos cinco anos, com o Nordeste em segundo nos últimos dois.” Podemos observar essas variações na produção do Brasil, do Nordeste e de seus estados na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Evolução da produção de mandioca no Nordeste e no Brasil (em mil toneladas) 2014-2018 (2018).

Brasil, Região e UF	Ano					Variação Percentual			
	2014(a)	2015(b)	2016(c)	2017(d)	2018(e)	(b/a)	(c/b)	(d/c)	(e/d)
NORDESTE	5.668	5.544	4.807	5.172	4.993	-2,2	-13,3	7,6	-3,5
Maranhão	1.619	1.482	1.306	1.316	1.278	-8,5	-11,9	0,7	-2,9
Piauí	175	266	202	276	348	51,9	-23,9	36,5	26,2
Ceará	478	359	388	475	543	-25,0	8,1	22,5	14,3
Rio Grande do Norte	160	146	97	140	226	-8,9	-33,9	45,2	61,0

Paraíba	135	131	147	146	142	-3,0	12,1	-0,5	-2,9
Pernambuco	302	388	137	198	395	28,4	-64,7	44,3	100,0
Alagoas	250	293	279	304	334	17,2	-4,8	8,9	9,8
Sergipe	416	380	296	239	201	-8,6	-22,3	-19,2	-16,0
Bahia	2.131	2.099	1.956	2.079	1.528	-1,5	-6,8	6,3	26,5
BRASIL	23.254	23.060	21.083	20.606	19.883	-0,8	-8,6	-2,3	-3,5

Fonte: Autor (2019)

Nota: dados do IBGE (2018), adaptado de Coêlho (2018)

Apesar do declínio na produção nacional, e de oscilações na região Nordeste, notamos que Alagoas se manteve num padrão de crescimento, mesmo com uma leve diminuição na produção no ano de 2016. O estado obteve um crescimento de 33,6% entre 2014 e 2018.

8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como vimos, anteriormente, o fator tecnológico esteve presente na produção agrícola ao longo dos anos, assim como também constatamos uma evolução na produtividade de mandioca em Alagoas, e ainda, incentivos de apoio como a própria criação e implementação do Instituto Parque Tecnológico na Região do Agreste. Agora, cabe discutir mais a fundo as informações levantadas e relacioná-las entre si, bem como analisar o conteúdo que foi obtido na pesquisa de campo.

8.1 Tecnologia como fator essencial na produtividade de mandioca

Em um contexto mais amplo, no ano de 2013, a Embrapa listou alguns fatores que mais dificultam os avanços na produtividade e qualidade da produção de mandioca no Brasil, são eles:

- Cultivo em áreas marginais (solos de baixa fertilidade, chuvas insuficientes)
- Baixo uso de insumos (na pequena produção)
- Rusticidade da planta induz menor demanda tecnológica
- Preços baixos e instáveis dos produtos
- Peculiaridades regionais dificultam extrapolação de resultados de pesquisa (interação forte genótipo x ambiente)
- Investimento em pesquisa bastante inferior ao aplicado em outras culturas
- Escassez de ações políticas estruturadas em apoio à essa cadeia produtiva (iniciativa privada e Governo)

Ou seja, percebemos que 3 dos problemas envolvem a pesquisa e desenvolvimento e o fator tecnológico, que dificultam e atrasam o fortalecimento da cultura.

Por outro lado, a Embrapa também aponta algumas ideias/sugestões de como fortalecer as cadeias produtivas de mandioca no país, entre elas podemos destacar:

- Fortalecer o sistema de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) em todo o país
- Incentivar e dar suporte a ações que visem melhoria no sistema de organização e integração dos diferentes segmentos da cadeia produtiva de mandioca

- Ampliar os investimentos em ações de pesquisa e desenvolvimento com foco em inovações que atendam, a curto, médio e longo prazo, as demandas tecnológicas da agricultura familiar e empresarial de mandioca

Agora, retomando o olhar para a região aqui estudada, percebemos que os desafios são semelhantes. O PAPL, em sua versão preliminar do APL Mandioca do Agreste listou os principais problemas por serviço na cadeia de produção da mandioca em alagoas. No serviço intitulado “Tecnologia” os principais problemas encontrados foram:

- Falta de serviços de difusão de tecnologia e de assistência técnica aos produtores
- Falta de pesquisas para variedades de mesa, indústria e região
- Subutilização dos subprodutos da mandioca
- Baixo nível de produtividade da mandioca por não aplicação de tecnologias
- Instalações industriais tecnicamente superadas, causando contaminação ambiental e intoxicação das pessoas

Como podemos ver, o diagnóstico feito pelo PAPL constatou que um dos maiores entraves que impediam a melhoria da produtividade era justamente o fator tecnológico e a falta de pesquisa e desenvolvimento. Nesse sentido, outras instituições, como o Sebrae também colaboraram com suas pesquisas, com o intuito de além de diagnosticar os principais problemas na cadeia produtiva da mandioca, sugerir quais medidas podem ser tomadas e quais caminhos a indústria da mandioca pode seguir:

O desenvolvimento tecnológico é uma das áreas que deve receber maior esforço e investimento por parte de produtores e processadores, agregando-se desde novas variedades e híbridos de raiz de mandioca disponíveis no País e chegando à adoção de máquinas mais eficientes; em conjunto com outros fatores, esse avanço tecnológico irá gerar produtos de melhor qualidade e, em decorrência, aumentar a competitividade desses agentes da cadeia produtiva (SEBRAE, 2012 p. 28).

Percebe-se, então, que os estudos a respeito da indústria da mandioca sempre consideraram o avanço tecnológico como uma questão de extrema importância frente aos desafios encontrados na produção, como a própria falta de aproveitamento de todo o potencial que o produto pode oferecer tanto para os produtores como também para os consumidores.

Com isso, começaram a surgir novas perspectivas para este setor, principalmente com a chegada do Arranjo Produtivo Local. Entre as 9 principais ações do APL Mandioca do Agreste listadas pelo Sebrae (2010), uma delas chama atenção, pois se tratava justamente da implantação de um Instituto Agroalimentar.

8.2 Pesquisa de Campo

Com a intenção de realizar um levantamento de informações para análise dos resultados e discussões, foi realizada uma pesquisa de campo com agricultores donos de Casas de Farinha que residem nos municípios participantes do APL da mandiocultura do Agreste, com o intuito de compreender o ponto de vista desses produtores sobre a importância de políticas públicas como no caso da chegada do Instituto Parque Tecnológico, bem como coletar informações a respeito das dificuldades enfrentadas, do comportamento da produção, da comercialização e do nível tecnológico nas Casas de Farinha.

Diante das dificuldades atuais enfrentadas no ano de 2020 devido a uma pandemia global, a pesquisa sofreu os efeitos da falta de locomoção, já que a visita presencial não foi possível, assim, as informações levantadas foram obtidas através de produtores que se disponibilizaram em responder a pesquisa de forma on-line e assim colaborar para a continuidade desse trabalho, portanto, o número de municípios pesquisados e a quantidade de respostas foram limitados devido a este momento.

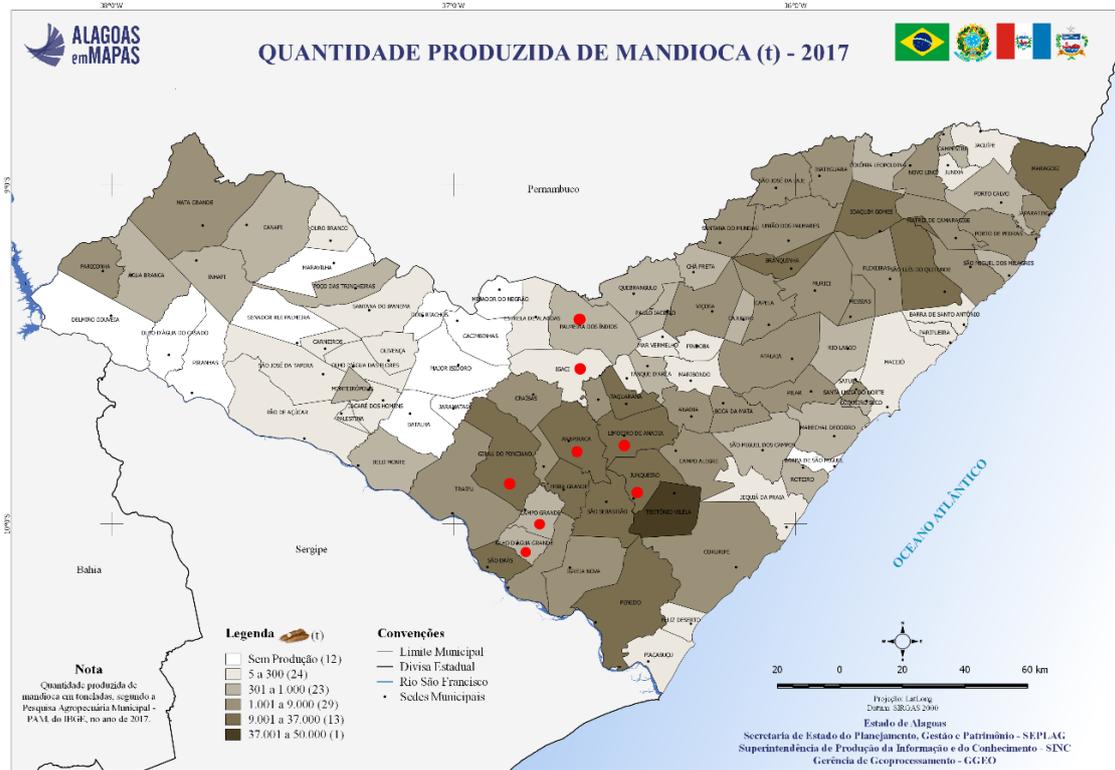
Esses municípios estão listados e caracterizados no tópico abaixo onde é possível estabelecer uma percepção sobre a situação socioeconômica de cada um, e também sua localização específica dentro do estado de Alagoas. Na sequência analisaremos os resultados obtidos na pesquisa.

8.2.1 Caracterização dos municípios pesquisados

Os municípios que fazem parte desta pesquisa possuem sua localização na Região Agreste do estado de Alagoas, onde há a maior concentração de produção de mandioca no estado. A agricultura familiar possui um papel muito importante na economia desses municípios, onde boa parte é voltada para subsistência, por isso, a cultura da mandioca tem forte influência nesse contexto, visto que é um dos alimentos mais consumidos pelas famílias.

Tais municípios podem ser identificados na Figura 3 através da pontuação (em vermelho) feita no mapa, são eles: Arapiraca, Campo Grande, Girau do Ponciano, Igaci, Junqueiro, Limoeiro de Anadia, Olho D'Água Grande e Palmeira dos Índios.

Figura 3 – Mapa dos municípios participantes da pesquisa (em destaque) (2017).



Fonte: Alagoas em Dados

Nota: Quantidade produzida de mandioca em toneladas. IBGE, 2017

Com o objetivo de conhecer a realidade socioeconômica dos municípios selecionados para esta pesquisa, também foi elaborado um tabela com indicadores através de dados do Atlas Brasil e do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), tais como, população; renda per capita; taxa de pobreza; taxa de pobreza extrema e; Índice IFDM. Assim, A tabela 4 mostra os indicadores socioeconômicos desses municípios.

Tabela 4 – Indicadores socioeconômicos dos municípios participantes da pesquisa (2016/2017).

Município	População	Renda per capita	Pobreza %	Pobreza extrema %	IFDM
Arapiraca	234.185	423,28	26,65%	11,15%	0.6967
Campo Grande	9.692	181,54	57,50%	39,94%	0.5235

Girau do Ponciano	41.279	177,55	59,05%	39,22%	0.5101
Igaci	26.022	241,17	47,63%	30,19%	0.5413
Junqueiro	25.093	306,96	40,18%	19,81%	0.5978
Limoeiro de Anadia	28.953	285,98	47,66%	25,23%	0.5551
Olho D'Água Grande	5.195	151,62	66,88%	46,25%	0.5722
Palmeira dos Índios	74.208	391,37	30,72%	15,30%	0.6597

Fonte: Autor (2020)

Nota: dados do Atlas Brasil (2010/2017) e Firjan (2016)

Com base nos dados percebemos que, na sua maior parte, essas cidades possuem uma alta taxa de pobreza, especialmente nos municípios que possuem população inferiores a 42 mil, visto que nas cidades de Arapiraca e Palmeira dos Índios onde a população é superior às demais e conseqüentemente são cidades de referência no estado por serem mais desenvolvidas, esses índices são menores.

Da mesma forma acontece com o índice Firjan, onde a faixa de 0,6 a 0,8 é considerado desenvolvimento moderado, e de 0,4 a 0,6 é considerado desenvolvimento regular, e somente Arapiraca e Palmeira dos Índios ficaram na faixa de 0,6. Já em relação a renda per capita, metade desses municípios tem renda per capita inferior a R\$ 255,00, ou seja, as famílias que possuem renda inferior a esse valor são consideradas vulneráveis à pobreza.

Diante disso, ressalta-se mais uma vez, a importância do setor da mandiocultura para as famílias habitantes desses municípios tanto para o próprio consumo, como também uma alternativa de obtenção de renda através da comercialização.

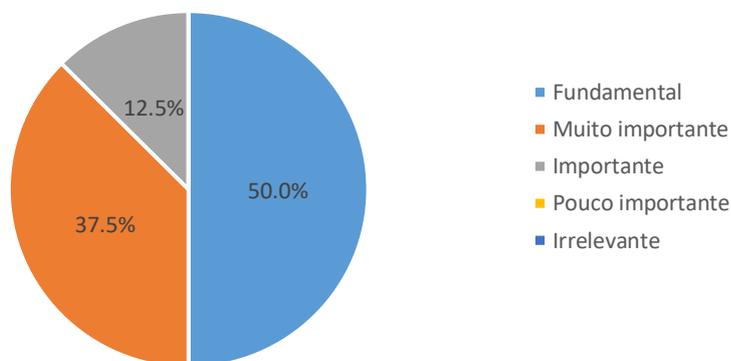
8.3 Análise e interpretação das respostas

A partir de um questionário de seis perguntas (ver **apêndice A**), foi coletada uma quantidade total de 16 questionários respondidos, visto que foram selecionados 2 questionários respondidos de cada um dos oito municípios pesquisados, para que fosse possível estabelecer uma relação tanto entre as respostas individuais dos municípios como também das respostas na sua maioria.

8.3.1 A importância do Instituto Parque Tecnológico na opinião dos produtores

A primeira pergunta abre o questionário com o objetivo de compreender a percepção dos produtores sobre a importância da chegada do Instituto Parque Tecnológico para colaborar com o desenvolvimento das Casas de Farinha da região, onde foi elaborada da seguinte forma, “Qual a importância das ferramentas tecnológicas trazidas pelo Instituto Parque Tecnológico para o desenvolvimento das Casas de Farinha da sua região?” O gráfico a seguir expressa as opções e o resultado das respostas obtidas.

Gráfico 5 – Importância das ferramentas tecnológicas trazidas pelo Instituto Parque Tecnológico para o desenvolvimento das Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas (2020).



Fonte: Autor (2020)

Assim, a partir das repostas podemos perceber que, a maioria dos questionários (50%), que correspondem a 8 respostas, aplicados para a primeira pergunta, teve como resposta que a chegada do Instituto teve um papel fundamental, ou seja, o maior nível de importância atribuído pelos próprios produtores em sua maioria. Outras 6 respostas (37,5%) escolheram dizer que a chegada do Instituto não chega a ser fundamental, mas muito importante. As outras 2 respostas restantes (12,5%), optaram por dizer que é apenas importante.

Dessa forma, não houve nenhuma escolha para as opções “Pouco importante” e “Irrelevante”, mostrando que, para esses respondentes, as ferramentas trazidas pelo Instituto de alguma maneira colaboraram para o desenvolvimento de suas Casas de Farinha, sendo essas ferramentas consideradas no mínimo “Importante” para esse setor.

Apesar disso, nota-se que para algumas Casas de Farinha o Instituto teve um grau de relevância maior do que em outras, mostrando que as suas atividades podem

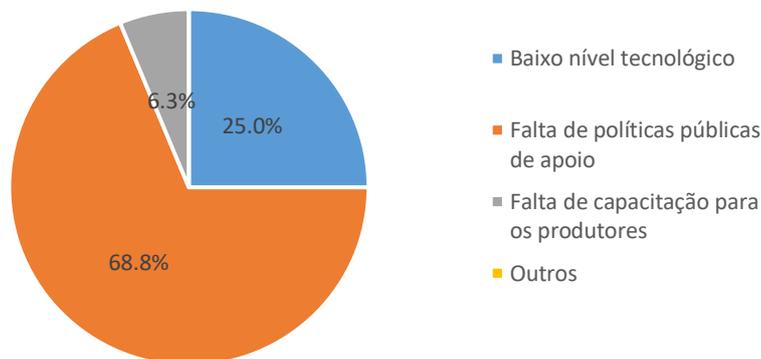
ter sido mais empregadas e melhor direcionadas para alguns desses municípios do que para todos de uma maneira uniforme.

Adiante, a próxima pergunta busca entender, também com a opinião desses produtores, qual era o maior desafio enfrentado por eles antes da chegada do Instituto e suas atividades para que, com base nas respostas organizadas nos gráficos 5 e 6, possamos interpretá-las e com isso estabelecer uma relação, e verificar se o Instituto teve alguma importância para amenizar as dificuldades que antes eram enfrentadas.

8.3.2 Os desafios da produção e o papel do Instituto Parque Tecnológico

O gráfico 6 abaixo mostra os resultados obtidos para a terceira pergunta do questionário aplicado aos produtores, onde se pretende conhecer, do ponto de vista dos produtores e donos de casa de farinha, qual o maior desafio para a produção de mandioca nas suas Casas de Farinha anterior à chegada do Instituto. A pergunta foi feita da seguinte maneira, “Qual era o maior desafio para a produção de mandioca e seus derivados nas Casas de Farinha antes da chegada do Instituto Parque Tecnológico?”.

Gráfico 6 – Desafios para a produção de mandioca e seus derivados nas Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas (2020).



Fonte: Autor (2020)

Como vimos na pergunta passada os produtores atribuíram um elevado nível de importância para a chegada do Instituto na região. Agora, também podemos entender se a importância de sua chegada tem relação com os problemas enfrentados.

Nesse caso, a grande maioria das respostas para a terceira pergunta (68,8%), 11 das 16 respostas, mostra que a falta de políticas públicas para dar apoio a essas

atividades era o maior problema do setor na opinião desses produtores, ou seja, mesmo com opções como baixo nível tecnológico, falta de capacitação, e espaço para “outros”, percebe-se que essa região ainda sofre com a falta de políticas públicas de maneira geral, que podem até mesmo vir a englobar as outras opções de resposta, que são mais específicas.

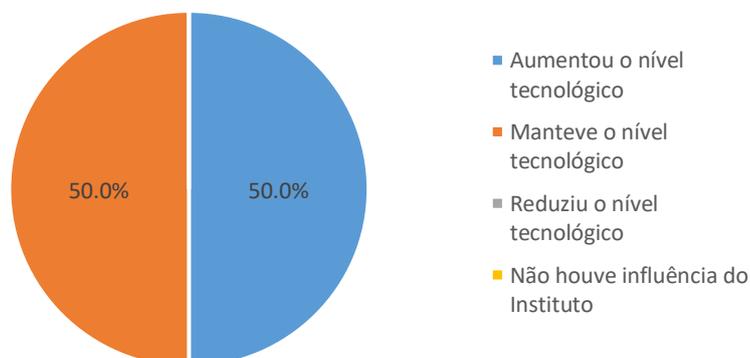
Apenas 4 respostas (25%), optaram pela opção “Baixo nível tecnológico”, e uma das respostas (6,3%) optou por “Falta de capacitação”. Assim, fica claro o porquê a chegada do Instituto no formato de política pública tem papel tão fundamental para eles, já que há uma carência de iniciativas nesse sentido para esses produtores, que necessitam melhorar e impulsionar suas atividades.

Em relação ao nível tecnológico, que foi a segunda opção de resposta mais escolhida (25% das respostas), podemos explorar essa questão a partir da análise a seguir que se baseia na segunda pergunta do questionário, que trata justamente do comportamento tecnológico nas Casas de Farinha.

8.3.3 Nível tecnológico nas Casas de Farinha

A segunda pergunta, que pode ser visualizada no gráfico 7 abaixo, procura saber através dos entrevistados, se as Casas de Farinha tiveram algum tipo de mudança tecnológica, que pudesse ser utilizado na parte da produção, após a chegada do Instituto Parque Tecnológico, sendo feita da seguinte forma aos produtores, “Com a chegada do Instituto Parque Tecnológico, houve alteração do nível de tecnologia utilizado para produção nas Casas de Farinha?”.

Gráfico 7 – Nível de tecnologia para produção nas Casas de Farinha do Agreste de Alagoas com a chegada do Instituto Parque Tecnológico (2020).



Fonte: Autor (2020)

A partir das respostas coletadas, nota-se que o nível de tecnologia aumentou em metade das Casas de Farinha desses produtores, ou seja, em 8 delas (50%), e na outra metade (50%), ela se manteve. Assim, destaca-se o fato de que não houve escolha de repostas para as alternativas “Reduziu o nível tecnológico” e “Não houve influência do Instituto”, mostrando que as ações do Instituto na melhoria tecnológica desses estabelecimentos alcançou todos os municípios abrangidos na pesquisa.

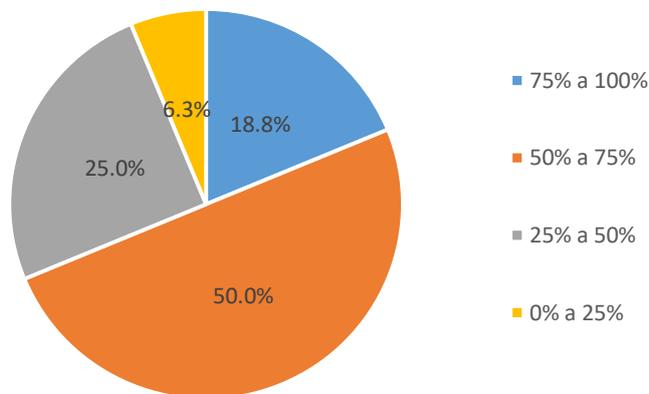
Por outro lado, vemos que apesar de todos afirmarem que o Instituto interferiu no nível tecnológico de suas Casas de Farinha de alguma forma, nem todas conseguiram elevar esse nível, sendo que a metade apenas manteve suas ferramentas e modos de produção. Com isso, percebemos que nem todas as Casas de Farinha e tiveram o mesmo apoio necessário em relação às melhorias tecnológicas trazidas pelo Instituto Parque Tecnológico.

Nesse sentido, com o que já vimos na parte teórica, sabemos que a modernização e as novas práticas de produção podem elevar a produtividade em determinado setor produtivo, por isso, cabe agora compreender a partir das respostas da próxima pergunta, a relação existente entre o comportamento do nível tecnológico nessas Casas de Farinha e o desempenho da sua produtividade.

8.3.4 Produtividade e nível tecnológico

Foi questionado aos produtores, a partir da quarta pergunta do questionário, sobre o aumento da produção de mandioca nas Casas de Farinha após a chegada do Instituto, no seguinte formato, “A quantidade de mandioca produzida nas Casas de Farinha aumentaram em média quantos por cento após a chegada do Instituto Parque Tecnológico?”, onde eles puderam atribuir esse desempenho a um determinado nível de porcentagem. As respostas podem ser visualizadas no gráfico 8.

Gráfico 8 – Quantidade de mandioca produzida nas Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas após a chegada do Instituto Parque Tecnológico (%) (2020).



Fonte: Autor (2020)

Sobre a quantidade de mandioca produzida nas Casas de Farinha, de acordo com 8 das respostas (50%), ou seja, a maior parte das respostas para esta pergunta, a produção aumentou em média de 50% a 75%, depois 4 das respostas (25%) afirmaram que a produção teve um aumento de 25% a 50%. Dos demais, 3 (18,8%) disseram que o aumento foi de 75% a 100% e apenas 1 resposta (6,2%) para 0% e 25%.

Porém, apesar de a maioria das casas afirmarem que tiveram aumento de 50% a 75% na sua produção, todas as outras alternativas obtiveram alguma resposta, mostrando uma grande divergência de produtividade nessas Casas de Farinha.

Em relação a produtividade a partir do nível tecnológico, cabe o destaque para o município de Junqueiro, onde todas as respostas para a segunda pergunta do questionário, que trata do nível tecnológico, foi que houve aumento tecnológico em seus estabelecimentos produtivos, assim também para a quarta pergunta, em que todas as respostas foram de aumento de 75% a 100% na produção.

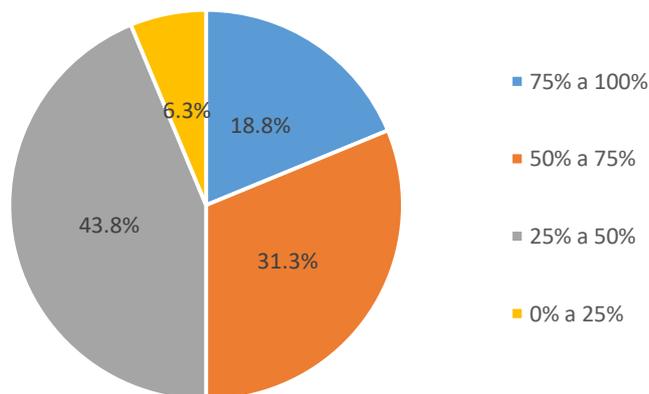
Da mesma forma, todas as respostas do município de Olho D'Água Grande foram de aumento tecnológico na segunda pergunta, e posteriormente foi respondido que houve aumento de 50% a 75% da produção de mandioca. Portanto, constata-se que, nos municípios onde o aumento tecnológico foi unânime, o aumento da produtividade de mandioca também mostrou uma forte elevação.

Cabe agora analisar se além do aumento no nível de produção, o fator tecnológico também colaborou para o desempenho e melhoria da comercialização na região em que se encontram essas Casas de Farinha.

8.3.5 Comercialização e nível tecnológico

Levando em consideração o mesmo formato de análise anterior, realizou-se também a relação do nível tecnológico com o desempenho da comercialização de mandioca e seus derivados, visto que a quinta pergunta do questionário, representada no gráfico 9 abaixo, trata justamente da questão da comercialização. Foi perguntado: “Qual foi o aumento na comercialização da mandioca e de seus derivados após a chegada do Instituto Parque Tecnológico?”.

Gráfico 9 – Comercialização da mandioca e de seus derivados após a chegada do Instituto Parque Tecnológico (%) (2020).



Fonte: Autor (2020)

Diferentemente do caso do aumento da produtividade analisado anteriormente, o maior número de respostas, 7 respostas (43,8%), mostrou que a comercialização do produto aumentou em média de 25% a 50%, seguido de 50% a 75% para 5 das respostas (31,3%), e apenas 3 (18,8%) disseram que o aumento foi de 75% a 100%, e 1 resposta (6,2%) para 0% e 25%.

Dessa forma, através dos números, se observa que o Instituto proporcionou melhorias mais significativas na parte produtiva, visto que na área da comercialização desses produtos não se teve resultados muito expressivos, podendo esse baixo crescimento da comercialização refletir diretamente na renda desses produtores pois,

como vimos, os municípios possuem os índices de renda per capita muito abaixo do ideal.

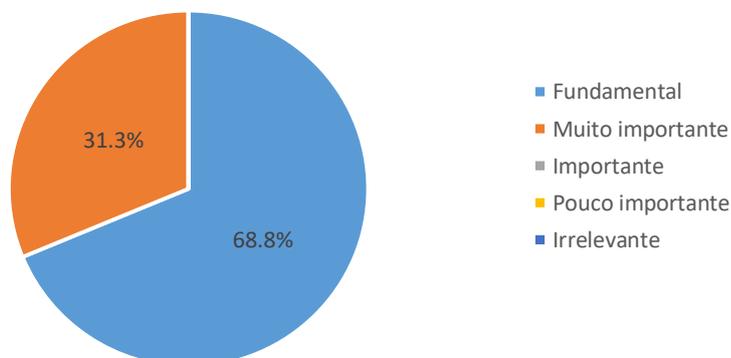
Apesar disso, foi observado o mesmo padrão para os municípios de Junqueiro e Olho D'Água Grande, que tiveram seus níveis de tecnologia aumentados, e além da produção, também houve um aumento de comercialização, de 75% a 100% e 50% a 75%, respectivamente. Portanto, nos mesmos lugares em que a resposta de aumento tecnológico foi unânime, a comercialização também aumentou pelo menos 50%.

Assim, sendo o Instituto Parque Tecnológico uma política pública que trouxe melhorias para esse setor da mandiocultura, segundo respostas dos produtores também, é importante também saber a respeito da necessidade haver mais políticas nesse formato.

8.3.6 Necessidade de políticas públicas para os produtores

A sexta e última pergunta do questionário aplicado aos produtores, levanta a necessidade de existir mais apoio para as Casas de Farinha da região, bem como para a mandiocultura, usando como exemplo as ações do Instituto Parque Tecnológico, quando se pergunta “Do ponto de vista de políticas públicas, como no caso do Instituto Parque Tecnológico, como pode ser visto a necessidade deste tipo de apoio para as Casas de Farinha?”. O gráfico 10 demonstra seus resultados.

Gráfico 10 – Necessidade de políticas públicas para apoiar as Casas de Farinha da Região Agreste de Alagoas (2020).



Fonte: Autor (2020)

Como vimos anteriormente, a terceira pergunta revela que a falta de políticas públicas é o maior problema enfrentado pelos produtores da região. Assim, o resultado

da sexta pergunta também vem complementar essa opinião, já que 11 (68,8%) responderam que é fundamental a presença de apoio nesse sentido, e os 5 restantes (31,3%) afirmaram que é de muita importância.

Considerando que não houve escolha para “Importante”, “Pouco Importante” e “Irrelevante”, fica claro então, o nível de carência de políticas públicas por parte desses produtores locais para colaborar com o desenvolvimento do setor na região.

Além disso, vale ressaltar que atualmente Instituto Parque Tecnológico encontra-se sem atividades e com seus Polos considerados abandonados, de acordo com notícias e reportagens no último ano, como o portal Gazeta Web (2019). A explicação seria a falta de recursos e incentivos por parte da atual gestão estadual, colocando os Polos que compõem o Parque Tecnológico em situação de descaso e deixando de cumprir sua função de desenvolvimento econômico e social da região, a qual era seu objetivo.

A descontinuidade desse projeto que custou aproximadamente R\$12 milhões de recursos públicos, federal e estadual, dificulta ainda mais a continuação e crescimento deste importante setor para a agricultura familiar e economia regional, que já sofre com a falta de outras alternativas de desenvolvimento. O Polo da Região de Arapiraca ainda chegou a ser cedido à Universidade Estadual de Alagoas (Uneal), para realização de pesquisas e de algumas atividades, porém a falta de recursos e investimentos impediu mais uma vez essa condução.

Com isso, muitas vezes para uma simples análise de solo, o agricultor familiar precisa se deslocar até a capital Maceió com seus próprios recursos, sendo que na hipótese de o Polo estar em perfeito funcionamento, esses produtores teriam esse suporte diretamente através do Polo de sua região.

Portanto, o questionário de uma maneira geral, assim como a última pergunta do questionário expressa a necessidade da região de que haja mais incentivos, investimentos e inovações para promover impactos no mercado local, qualificando a mão de obra desses produtores e fortalecendo a agricultura regional pois, como vimos, no pouco tempo que o Instituto manteve suas ações, proporcionou melhorias nas Casas de Farinha.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou mostrar a relação existente entre o aumento da produtividade no setor agrícola, especificamente da mandiocultura, e as tecnologias voltadas para a área e, posteriormente, realizou-se um estudo a respeito dos impactos econômicos gerados pela inovação tecnológica nas Casas de Farinha selecionadas em alguns municípios que compõem o APL da Mandiocultura no Agreste de Alagoas, e a importância das políticas públicas, como o Instituto Parque Tecnológico, para a região.

Desta forma, assim como foi constatado a partir da fundamentação teóricas que a evolução das novas práticas e ferramentas tecnológicas promovem o desenvolvimento de setores agrícolas, verificou-se também que a tecnologia teve impacto positivo no nível de produtividade e trouxe melhorias para as Casas de Farinha da Região Agreste estudadas neste trabalho, por meio de políticas públicas como o Instituto Parque Tecnológico através de suas ações.

Assim, conclui-se, diante da pesquisa, e do questionário feito com os produtores e discutido na análise dos resultados, que as ferramentas tecnológicas inseridas, assim como as políticas públicas, especialmente as baseadas em investimentos tecnológicos, possuem um papel fundamental para o desenvolvimento das Casas de Farinha da Região Agreste, colaborando para o aumento do nível tecnológico, fator esse que contribui para o fortalecimento da produção nos estabelecimentos pesquisados.

Por outro lado, o trabalho mostra também que, apesar de os produtores considerarem a presença de políticas públicas como de suma importância, a região sofre com a falta de investimentos e políticas de desenvolvimento para esse setor, sendo esse considerado o seu principal problema segundo os produtores entrevistados, seguido da baixa qualidade das ferramentas e nível tecnológico.

Nesse sentido, após este estudo, considera-se necessário que haja outras alternativas de políticas para este setor, que tem tamanha importância na economia da região, visto que foi comprovado os efeitos positivos gerados através das ferramentas tecnológicas trazidas pelo Instituto Parque Tecnológico, que por sua vez, encontra-se atualmente sem exercer suas atividades.

No mais, alerta-se a importância dos gestores estaduais e municipais voltarem seus olhares e sua atenção no sentido de trazer políticas e projetos de apoio que realmente mantenham suas atividades no longo prazo e assim, colaborem para o desenvolvimento e crescimento regional aliado às novas práticas e tecnologias do mercado.

REFERÊNCIAS

AGRO 4.0 a Revolução Tecnológica do Agronegócio. **Brasil Agro**. 2020. Disponível em: <http://www.brasilagro.com.br/conteudo/agro-40-a-revolucao-tecnologica-do-agronegocio-.html#:~:text=Segundo%20levantamento%20divulgado%20em%202017,a%20resposta%20para%20os%20novos>. Acesso em: 20 de setembro de 2020.

ALAGOAS EM MAPAS. **Quantidade Produzida de Mandioca (t) – 2012**. 2014. Disponível em: <http://dados.al.gov.br/dataset/23bf502d-e3db-48d8-8d1b-06ee4f691bd7/resource/7a4d40f0-628f-4130-897c-14c68828510a/download/65quantidadeproduzidademandiocat2012.png>. Acesso em: 4 de Agosto de 2019.

ALAGOAS EM MAPAS. **Quantidade Produzida de Mandioca (t) – 2017**. 2019. Disponível em: http://dados.al.gov.br/en_AU/dataset/mapas-de-agropecuaria-2014/resource/113db31e-861f-48be-92bc-b222989f6024. Acesso em: 6 de Outubro de 2020.

ALBUQUERQUE, Paula Pradines. **Sistema Alagoano de Inovação**: Organização institucional necessária para o desenvolvimento. 2012. 114 f. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2012.

ALENCAR, Vanessa. Jó pereira pede união de prefeitos, bancada federal e Estado pelo PAA. **Correio dos Municípios**, Alagoas, 2019. Disponível em: <http://www.correiodosmunicipios-al.com.br/2019/08/deputada-conclama-prefeitos-bancada-federal-e-estado-para-apoiar-execucao-do-programa-de-aquisicao-de-alimentosmunicipios-20-de-agosto-de-2019-importancia-do-programa-de-aquisicao-de-alimentos-pa/>. Acesso em: 14 de setembro de 2020.

ALVES, Eliseu; SOUZA, Geraldo da Silva e; ROCHA, Daniela de Paula. Lucratividade na agricultura. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 21, n. 2, p. 45-63, 2012. Disponível em: <http://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/96/70>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

AMORIM, José Francisco Oliveira de; ROSÁRIO, Francisco José Peixoto; LEVINO, Natallya de Almeida; COSTA, Pauline Maria Reis; LIMA, Débora Cristina da Silva. Inovações Inclusivas em Regiões Periféricas: um estudo do Arranjo Produtivo Local de Mandioca no Agreste alagoano. **Cadernos de Prospecção** – Salvador, v. 12, n. 2, p. 259-272, junho, 2019. Disponível em: <http://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/27296>. Acesso em: 16 de dezembro de 2019.

AMORIM, Marcelo. Agricultores criticam descaso de Renan Filho com polo tecnológico no Agreste. **Gazeta Web**, 2019. Disponível em: http://gazetaweb.globo.com/portal/noticia/2019/07/renan-filho-promove-descaso-com-polo-tecnologico-agroalimentar-de-arapiraca_80656.php. Acesso em 15 de setembro de 2020.

ANDRÉA, Shade. Dia de Campo conduzido pela EMATER/AL marca a I Expo Mandioca do Agreste. **EMATER**. 2014. Disponível em: <http://www.emater.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2014/outubro/dia-de-campo-conduzido-pela-emater-al-marca-a-i-expo-mandioca-do-agreste/?searchterm=casa%20de%20farinha>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

ARAPIRACA: prefeitura entrega casa de farinha. **Alagoas 24 horas**. Maceió, 2008. Disponível em: <http://www.alagoas24horas.com.br/767238/arapiraca-prefeitura-entrega-casa-de-farinha/>. Acesso em: 20 de setembro de 2020.

ARAÚJO, Francisco Evandro de. Os trabalhadores da farinhada e a casa de farinha como lugar de memória. **Cultura e Sociedade** – v. 30, n. 46. 2017. Disponível em: http://www.nordeste2017.historiaoral.org.br/resources/anais/7/1490809512_ARQUIVO_Ostrabalhadoresdafarinhadaeacasadefarinhacomolugardememoria.pdf. Acesso em: 28 de agosto de 2020.

ARAÚJO, João Sebastião de Paula. LOPES, Clarindo Aldo. **Produção de Farinha de Mandioca na Agricultura Familiar**. Programa Rio Rural – Manual Técnico 13. Niterói RJ, 2008. Disponível em <http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/13%20Producao%20de%20farinha%20de%20mandioca.pdf>. Acesso em: 24 de agosto de 2020.

ASCOM. Tecnologias para a Cultura da Mandioca são apresentadas em Junqueiro. **EMATER**. 2013. Disponível em: <http://www.emater.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2013/novembro/tecnologias-para-a-cultura-da-mandioca-sao-apresentadas-junqueiro>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

ATLAS BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **Perfil**. 2020. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil>. Acesso em 20 de setembro de 2020.

AVANÇOS tecnológicos são conquistas na Ciência e Tecnologia de AL. **Alagoas 24 horas**. Maceió, 2014. Disponível em: <http://www.alagoas24horas.com.br/395654/avancos-tecnologicos-sao-conquistas-na-ciencia-e-tecnologia-de-al/>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

BARBOSA, Luciano Celso Guerreiro Brandão. **A comercialização de produtos orgânicos como alternativa para a geração de sustentabilidade aos agricultores familiares**. 2007. 260 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL.

BARROS JÚNIOR, Antônio Pacheco. **Impactos ambientais da vulnerabilidade dos trabalhadores nas casas de farinha no agreste pernambucano**. 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife.

BARROS JÚNIOR, Antônio Pacheco; SOUZA Werônica Meira de; ARAÚJO, Maria do Socorro Bezerra de. Produção de Farinha da Mandioca no Agreste Pernambucano. **Revista Equador** (UFPI), Vol. 5, Nº 5, p.216 – 238, 2016. Disponível em: <http://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/5283/3228>. Acesso em: 25 de agosto de 2020.

BARROS, Diego. Venda de farinha para supermercados beneficiará 500 agricultores. **CEDAFRA**. 2011. Disponível em <http://www.agricultura.al.gov.br/cedafra/comunicacao/noticias/2011/07/venda-de-farinha-para-supermercados-beneficiara-500-agricultores>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

Brandão, Thaysa Barbosa Cavalcante. **Caracterização Da Qualidade Da Farinha De Mandioca Produzida No Agreste Alagoano**. 2007. 91 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2007.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. Disponível em: http://www3.eco.unicamp.br/nea/images/arquivos/O_MUNDO_RURAL_2014.pdf. Acesso em: 2 de junho de 2019.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 105-121, 2013. Disponível em <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/964720/1/SETETESSESOBR EOMUNDORURALBRASILEIRO.pdf>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

CASCUDO, Luís da Câmara. **História da alimentação no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Global, 2011. 960 p.

CASTRO, César Nunes. A agricultura no Nordeste Brasileiro: oportunidades e limitações ao desenvolvimento. **Texto para Discussão – IPEA**, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1011/1/TD_1786.pdf. Acesso em: 4 de junho de 2019.

COÊLHO, Jackson Dantas. PRODUÇÃO DE MANDIOCA – RAIZ, FARINHA E FÉCULA. **Caderno Setorial Etene**: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste- ETENE, Fortaleza, Ce, p.1-11, set. 2018. Disponível em: http://www.bnb.gov.br/documents/80223/4049480/44_Mandioca.pdf/08b8f0c3-b88b-4d40-d5ec-4e2620bdcdde. Acesso em: 27 de junho de 2019.

COSTA, Ecio Farias; SAMPAIO, Yony de Sá Barretto; SAMPAIO, Luciano Menezes Bezerra. **Eficiência Econômica e Competitividade da Cadeia Produtiva da Mandioca**. FADE/UFPE, 2003.

CUENCA, Manuel Alberto Gutiérrez; RANGEL, José Henrique de Albuquerque; CASTRO FILHO, Edivilson Silva. Evolução da produtividade da mandioca em Alagoas e seu efeito sobre o valor bruto da produção. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, volume 9, n.1, p. 11-17, 2013. Disponível em <http://energia.fca.unesp.br/index.php/rat/article/view/1060>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

ECONOMIA brasileira cresce 2,7% em 2011, mostra IBGE. **G1 Economia**. São Paulo, 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/noticia/2012/03/economia-brasileira-cresce-27-em-2011-mostra-ibge.html>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

EUCLIDES FILHO, Kepler et al. O papel da ciência e da tecnologia na agricultura do futuro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 20, n. 4, p. 98-111, out./nov./dez, 2011. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/930906/1/Opapeldaciencia.pdf>. Acesso em: 5 de junho de 2019.

EVANGELISTA, Francisco Raimundo. **A agricultura familiar no Brasil e no Nordeste**. Fortaleza: BNB, 2000. Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/241/1.%20Agricultura%20Familiar%20no%20Brasil%20e%20no%20Nordeste.PDF>. Acesso em: 25 de julho de 2019.

FELIPE, Fábio Isaías. **Os desafios na cadeia produtiva da mandioca no Brasil**. CEPEA, 2018. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinia0-cepea/os-desafios-na-cadeia-produtiva-da-mandioca-no-brasil.aspx>. Acesso em: 4 de Agosto de 2019.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Sobre o PNAE**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/pnae>. Acesso em: 14 de setembro de 2020.

FOLEGATTI, Marília Ieda da Silveira; MATSUURA, Fernando César Akira Urbano; FERREIRA FILHO, José Raimundo. A indústria da farinha de mandioca. In: SOUZA, L. S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P.; FUKUDA, W. M. G. (Ed.). **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. Cap. 2, p. 61-141.

GASPAR, Lúcia. Casa de farinha. **Pesquisa Escolar Online**, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>. Acesso em: 24 de agosto de 2020.

GELINSKI NETO, Francisco. **Tecnologia na agricultura: produtividade e renda**. UFCS. 2012. Disponível em: <http://fgelneto.paginas.ufsc.br/files/2011/08/TEC-NA-AGRICULTURA-VERSÃO-FINAL-CORRIGIDA.pdf>. Acesso em: 5 de junho de 2019.

GOMES, Marlene. Brasil busca liderança em exportações de alimentos e produtos nacionais. **Correio Braziliense**, 2017. Disponível em http://www.correioBraziliense.com.br/app/noticia/economia/2017/12/30/internas_economia,650589/brasil-busca-lideranca-em-exportacao-de-alimentos-e-produtos-nacionais.shtml. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

GOVERNO inaugura o Polo Agroalimentar de Arapiraca (AL). **CONSECTI**. 2014. Disponível em: <http://www.consecti.org.br/giro-nos-estados/governo-inaugura-o-polo-agroalimentar-de-arapiraca-al/>. Acesso em 20 de agosto de 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 2 de julho de 2019.

IBGE. **Censo agropecuário 1995-1996**: Alagoas. N. 13, Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/48/agro_1995_1996_n13_al.pdf. Acesso em: 2 de julho de 2019.

IBGE. **Contas regionais do Brasil**. Disponível em:

<http://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/pesquisa/10060/60147>. Acesso em: 2 de julho de 2019.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA**. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html>. Acesso em: 2 de julho de 2019.

IBGE. **Séries históricas e estatísticas**. Disponível em:

<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/>. Acesso em: 2 de julho de 2019.

IDERAL – Instituto de Desenvolvimento Rural e Abastecimento de Alagoas. **Cotação diárias de atacadistas 23 julho 2019**. 2019. Disponível em:

<http://www.ideral.al.gov.br/abastecimento/cotacao-de-precos/2019/23%20JULHO%202019.pdf/view?searchterm=mandioca>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal. **Consulta ao Índice**. 2020.

Disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em 20 de setembro de 2020.

MARTINS, Paula Salomão. **Estudo da relevância de práticas de inovação**: um comparativo universidade-empresa. 2011. 160 f. Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

MATTOS, Pedro Luiz Pires de; FARIAS, Alba Rejane Nunes; FERREIRA FILHO, José Raimundo. (Ed.). **Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica, (Coleção 500 perguntas, 500 respostas)**. Edição especial para o Fome Zero. 2006. 179 p.

MULHERES rurais movimentam agronegócio com derivados de mandioca.

EMATER. 2017. Disponível em: <http://www.emater.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/mulheres-rurais-movimentam-agronegocio-com-derivados-da-mandioca/?searchterm=casa%20de%20farinha>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

NERYS, Lírida. Produção de mandioca ganha mais espaço nas pequenas propriedades do Agreste. **EMATER**. 2013. Disponível em:

<http://www.emater.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2013/dezembro/producao-de-mandioca-ganha-mais-espaco-nas-pequenas-propriedades-do-agreste>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

OLIVEIRA, Abides de. Estado garante reabertura de casas de farinha e linha de crédito para o setor. **AGRICULTURA**. 2015. Disponível em:

<http://www.agricultura.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2015/maio/estado-garante-reabertura-de-casas-de-farinha-e-linha-de-credito-para-o-setor>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

PACHECO, Andréa Daniele Cieniuk; SANTOS Solange Laurentino dos; CASTILHO Cláudio Jorge Moura de. Condições de trabalho em casas de farinha: Continuidade ou mudança no tempo-espaço? **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, V. 06, N. 01, 2017 (175-194). Disponível em:

<http://periodicos.ufpe.br/revistas/revistamseu/article/view/229920/24127>. Acesso em: 25 de agosto de 2020.

PAPL – Programa de Arranjos Produtivos Locais de Alagoas. **APL Mandioca Agreste**. Versão Preliminar. p. 83. Maceió, 2003. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/5602f61a2cbea.pdf>. Acesso em: 15 de junho de 2019.

PAPL – Programa de Arranjos Produtivos Locais de Alagoas. **Arranjo Produtivo Local Mandioca no Agreste Alagoano**. p. 6. Maceió, 2004. Disponível em: <http://agropecuariadepequenoporte.files.wordpress.com/2010/03/apl-mandioca.pdf>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

PORTO, Gustavo. Norte e Nordeste, uma realidade. **CNA Brasil**, 2018. Disponível em: <http://www.cnabrazil.org.br/noticias/norte-e-nordeste-uma-realidade>. Acesso em: 25 de julho de 2019.

REDIVO, Adriana Regina et al. A Tecnologia de Informação aplicada ao Agronegócio: Estudo sobre o sistema Agrogestor nas fazendas do Município de Sinop/MT. **Revista Contabilidade & Amazônia**, v. 1, n. 1, p. 43–52, 2008. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/rca/article/view/v1n1art6/pdf>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

REINEHR, Claudia Lais; SOUTES, Dione Olesczuk. TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA AGRICULTURA FAMILIAR. **V Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas**. 26 e 27 de outubro de 2016. Disponível em: <http://docplayer.com.br/61179460-Tecnologia-e-inovacao-um-estudo-de-caso-na-agricultura-familiar.html>. Acesso em: 3 de junho de 2019.

REINHARDT, Domingo Haroldo. **Mandioca – A Raiz do Brasil “O pão do Brasil”**. Um símbolo da identidade cultural brasileira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2013. 62 slides. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/capadr/audiencias-publicas/audiencias-publicas-2013/audiencia-publica-16-de-abril-de-2013-embrapa-mandioca>. Acesso em: 27 de junho de 2019.

RODRIGUES LUIZ, Cristiane. **A Tecnologia no Agronegócio**. 2013. 43 f. FEMA: Fundação Educacional do Município de Assis – Assis. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, 2013.

ROSSI, Amanda. Tecnologia faz crescer produção do agronegócio no Norte e Nordeste. **Globo Rural**, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2012/03/tecnologia-faz-crescer-producao-do-agronegocio-no-norte-e-nordeste.html>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

SANTIAGO, Antonio Dias et al. Levantamento Exploratório da Cadeia Produtiva da Farinha de Mandioca no Agreste de Alagoas. In: **XI Congresso Brasileiro de Mandioca**, 2005, Campo Grande, MS. Ciência e Tecnologia para a raiz do Brasil. Campo Grande: Sociedade Brasileira de Mandioca, 2005.

SANTIAGO, Antonio Dias et al. Mandioca cultivada em Alagoas com dupla aptidão: raízes e folhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 16; CONGRESSO LATINO-AMERICANO E CARIBENHO DE MANDIOCA, 1. Foz do Iguaçu, 2015.

Anais... Disponível em:

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136682/1/MANDIOCA-CULTIVADA-EM-ALAGOAS-COM-DUPLA-APTIDAO.pdf>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

SANTOS, Marisa Oliveira; AMARAL, Urânia Teixeira; ALVES, Ana Elizabeth Santos; CAVALCANTI JUNIOR, Manoel Nunes. CASAS DE FARINHA: REFLEXÕES ACERCA DO TRABALHO E EDUCAÇÃO EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DO INTERIOR DA BAHIA. **REVES - Revista Relações Sociais**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 0255-0269, 2018. Disponível em: <http://periodicos.ufv.br/reves/article/view/3179>. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Mandioca: Análise da Conjuntura**. Disponível em:

http://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/Mandioca%202020.pdf. Acesso em: 15 de setembro de 2020.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Mandioca (Farinha e Fécula)**: Série Estudos Mercadológicos. 2012. Disponível em:

[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5936f2d444ba1079c3aca02800150259/\\$File/4247.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5936f2d444ba1079c3aca02800150259/$File/4247.pdf). Acesso em: 27 de junho de 2019.

SEBRAE. **Programa capacita produtores de farinha em Alagoas**. 2004.

Disponível em: <http://www.al.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/AL/programa-capacita-produtores-de-farinha-em-alagoas,757bb9dbd5567410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 15 de setembro de 2020.

SEBRAE/AL. **Novos derivados da mandioca são difundidos em Alagoas**. 2009.

Disponível em: <http://www.al.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/AL/novos-derivados-da-mandioca-sao-difundidos-em-alagoas,9b190abf59d26410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 25 de julho de 2019.

SEIDLER, Eluane Parizotto; FRITZ FILHO, Luis Fernando. A evolução da agricultura e o impacto gerado pelos processos de inovação: um estudo de caso no município de Coxilha-RS. **Econ. e Desen.**, Santa Maria, vol. 28, n.1, p. 388 - 409, jan. – jun. 2016. Disponível em: <http://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/21316/pdf>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

SEPLANDE – Secretaria do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico do Estado de Alagoas. **Oportunidades de Investimentos**. p. 52. Maceió, 2011.

Disponível em: <http://docplayer.com.br/5767028-Oportunidades-de-investimentos.html>. Acesso em: 15 de junho de 2019.

SERTÃO 24 HORAS. AL é um dos maiores produtores de mandioca do Nordeste.

AGROLINK. 2010. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/noticias/al-e-um-dos->

[maiores-produtores-de-mandioca-do-nordeste_119810.html](#). Acesso em: 15 de setembro de 2020.

SNA – Sociedade Nacional de Agricultura. **Mandioca: o “Pão do Brasil” faz parte da história da agricultura nacional**. 2017, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.sna.agr.br/mandioca-o-pao-do-brasil-faz-parte-da-historia-da-agricultura-nacional/>. Acesso em: 14 de setembro de 2020.

SPINASSÉ, Raul. AL é um dos maiores produtores de mandioca do Nordeste. **Gazeta Web**, 2010. Disponível em: <http://gazetaweb.globo.com/portal/noticia-old.php?c=214750&e=14>. Acesso em: 25 de julho de 2019.

VASCONCELOS, Livia. AGRESTE: Projeto do APL Mandioca contempla casas de farinha do agreste alagoano. **CEDAFRA**. 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.al.gov.br/cedafra/comunicacao/noticias/2012/setembro/agreste-projeto-do-apl-mandioca-contempla-casas-de-farinha-do-agreste-alagoano/?searchterm=casa%20de%20farinha>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

VASCONCELOS, Livia. DESENVOLVIMENTO: projeto de eficiência energética em casas de farinha é apresentado ao Banco do Brasil. **CEDAFRA**. 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.al.gov.br/cedafra/comunicacao/noticias/2012/outubro/desenvolvimento-projeto-de-eficiencia-energetica-em-casas-de-farinha-e-apresentado-ao-banco-do-brasil/?searchterm=casa%20de%20farinha>. Acesso em 25 de setembro de 2020.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. In: BUAINAIN, Antônio Márcio; et al. (Ed.). **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. p. 395 – 452. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1. Qual a importância das ferramentas tecnológicas trazidas pelo Instituto Parque Tecnológico para o desenvolvimento das Casas de Farinha da sua região?

Fundamental ()
Muito Importante ()
Importante ()
Pouco importante ()
Irrelevante ()

2. Com a chegada do Instituto Parque Tecnológico, houve alteração do nível de tecnologia utilizado para produção nas Casas de Farinha?

Aumentou o nível tecnológico ()
Manteve o nível tecnológico ()
Reduziu o nível tecnológico ()
Não houve influência do Instituto ()

3. Qual era o maior desafio para a produção de mandioca e seus derivados nas Casas de Farinha antes da chegada do Instituto Parque Tecnológico?

Baixo nível tecnológico ()
Falta de políticas públicas de apoio ()
Falta de capacitação para os produtores ()
Outro. Qual? _____

4. A quantidade de mandioca produzida nas Casas de Farinha aumentaram em média quantos por cento após a chegada do Instituto Parque Tecnológico?

75% a 100% ()
50% a 75% ()
25% a 50% ()
0% a 25% ()

5. Qual foi o aumento na comercialização da mandioca e de seus derivados após a chegada do Instituto Parque Tecnológico?

75% a 100% ()

50% a 75% ()

25% a 50% ()

0% a 25% ()

6. Do ponto de vista de políticas públicas, como no caso do Instituto Parque Tecnológico, como pode ser visto a necessidade deste tipo de apoio para as Casas de Farinha?

Fundamental ()

Muito Importante ()

Importante ()

Pouco importante ()

Irrelevante ()