

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

CÍCERO ROBERTO PEIXOTO COSTA

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE CANA DE AÇUCAR NA FAZENDA
SÃO GERALDO, EM ATALAIA – AL

Rio Largo
2023

CÍCERO ROBERTO PEIXOTO COSTA

**CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE CANA DE AÇUCAR NA FAZENDA SÃO
GERALDO, EM ATALAIA – AL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Unidade Acadêmica Centro
de Engenharias e Ciências Agrárias como
parte dos requisitos para obtenção do título
de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo de Alencar Paes

**Rio Largo
2023**

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Campus de Engenharias e Ciências Agrárias
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 - 1512

C837c Costa, Cícero Roberto Peixoto.

Custo de implantação de cana de açúcar na fazenda São Geraldo , em Atalaia – AL. /
Cícero Roberto Peixoto Costa. – 2023.

30f.: il.

Orientador(a): Reinaldo de Alencar Paes.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Graduação em
Agronomia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de
Alagoas. Rio Largo, 2023.

Inclui bibliografia

1. *Saccharum Officinarum*. 2. Insumos agrícolas. 3. Custo de implantação. I. Título.

CDU: 633.61

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, que me deu força e sabedoria para continuar a estudar e concluir minha graduação.

Agradeço a minha mãe, Fátima Costa, por acreditar em mim, em minhas escolhas, apoiando-me e esforçando-se junto a mim para que eu pudesse realizar todas elas. Agradeço aos meus filhos, Caio e Roberta por ter me suportado nos dias de stress.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Reinaldo de Alencar Paes por todas as orientações durante o período que trabalhamos juntos na construção do Trabalho de Conclusão de curso e também por todo incentivo que tem me dado durante o período acadêmico.

Agradeço a banca por fazer parte desse processo avaliativo tão importante em minha vida.

Agradeço aos meus amigos Túlio Tenório e João que me ajudaram nos estudos e pesquisas.

Agradeço aos professores da graduação, que com sabedoria nos transmitiu seus conhecimentos e vivências no campo de trabalho.

Os meus sinceros agradecimentos!

Dedico a minha mãe pelo exemplo de mulher e por tudo que ela representa para mim e para minha família e pelo apoio incondicional para que eu pudesse alcançar meu objetivo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da área de estudo na cidade de atalaia-al	18
Figura 2. Preparação do solo para plantio	19
Figura 3. Adubação manual na cana-de-açúcar em atalaia-al	19
Figura 4. Aplicação de defensivos agrícolas para o controle de pragas.....	20
Figura 5. Custo de preparo do solo por ha, ceca/ufal, 2023	22
Figura 6. Custo de insumos agrícolas em para a implantação de 1 ha de cana de açúcar	23
Figura 7. Custo de tratos culturais para a implantação de 1 ha de cana de açúcar. 24	
Figura 8. Porcentagem geral do custo da implantação de 1 ha de cana de açúcar. 25	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Custo de implantação de 1,0 hectare de cana de açúcar, na zona rural de Atalaia-AL	21
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	ASPECTOS GERAIS DA CANA DE AÇÚCAR	12
2.2	PRODUÇÃO DA CANA DE AÇUCAR	14
2.3	A IMPORTÂNCIA E HISTÓRIA DA CANA DE AÇUCAR EM ALAGOAS.....	15
2.4	SISTEMA DE PRODUÇÃO DA CANA DE AÇUCAR.....	16
2.5	TRATOS CULTURAIS.....	17
3	METODOLOGIA.....	18
3.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	18
3.2	DESCRIÇÃO DOS TRATOS CULTURAIS	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5	CONCLUSÃO.....	27
	REFERENCIAS.....	28

RESUMO

Os custos de implantação da cana de açúcar variam a cada ano e essa variação depende da região em que é produzida. Nesse contexto o trabalho teve como objetivo determinar o custo de implantação de 1 ha de cana de açúcar na Fazenda São Geraldo no município de Atalaia/AL. A pesquisa foi desenvolvida com uma área de cana-de-açúcar localizada na Fazenda São Geraldo, com uma área de 35 ha. Para adubação foi utilizado o fertilizante formulado 17-03-20, correspondendo cerca de 500 Kg por hectare sendo esta parcelada na fundação (quando é plantado) e cobertura (ao longo do ciclo). O cultivo da área faz uso de duas variedades consagradas no mercado, sendo elas: RB 92579 e RB 0442. Conclui que o custo para a implantação de cana de açúcar em Atalaia/AL tenha sofrido alterações no decorrer dos anos. Os itens que apresentaram maior custo foram os insumos agrícolas, sendo os fertilizantes os mais caros e os tratos culturais os que sofrem menos custos durante os anos. Com isso, o custo total da implantação de 1,0 ha de cana de açúcar, referente a safra 2022/2023 foi de R\$ 5.384,90.

Palavras-chave: *Saccharum Officinarum*, Insumos agrícolas, Custo de implantação.

ABSTRACT

The costs of implanting sugarcane vary each year and this variation depends on the region in which it is produced. In this context, the objective of this work was to determine the cost of implanting 1 ha of sugar cane at Fazenda São Geraldo in the municipality of Atalaia/AL. The research was carried out with an area of sugar cane located at Fazenda São Geraldo, with an area of 35 ha. For fertilization, fertilizer formulated 17-03-20 was used, corresponding to about 500 kg per hectare, which is divided into the foundation (when it is planted) and coverage (along the cycle). The cultivation of the area makes use of two established varieties in the market, namely: RB 92579 and RB 0442. It is concluded that the cost for the implantation of sugar cane in Atalaia/AL has changed over the years. The items that had the highest cost were agricultural inputs, with fertilizers being the most expensive and cultural treatments the ones that suffered the least costs over the years. As a result, the total cost of implementing 1.0 ha of sugarcane, referring to the 2022/2023 harvest, was R\$ 5,384.90.

keywords: *Saccharum Officinarum*, Agricultural inputs, Deployment cost..

1 INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é considerada a cultura agrícola mais produzida no mundo (CONAB, 2023), dados da FAO, 2019 mostram que ela é cultivada em pouco mais de 100 países em diferentes continentes (América, África, Ásia e Oceania). A cultura da cana tem sua importância econômica reconhecida tanto nacionalmente quanto internacionalmente, e isso está atrelado a finalidade de sua produção, seja de açúcar, energia ou álcool (SILVA et al., 2017).

No Brasil a cana de açúcar foi introduzida através dos colonizadores por volta do século XV quando trouxeram para a ilha da madeira as primeiras mudas de cana de açúcar. De acordo com Nascimento (2017) os solos brasileiros propiciavam a essa cultura uma boa adaptação, contudo, foi apenas a partir dos anos de 1700 que a cultura da cana de açúcar começa a se expandir se tornando ao longo dos tempos uma das culturas mais importante desse país.

Alagoas desde 2019 vive um momento de aumento na área de plantio e consequentemente na produção de cana. Para a safra 2022/2023 a expectativa é de superar os números da safra anterior. Na safra 2021/2022 Alagoas produziu 2.145.891 toneladas, o equivalente a aproximadamente 34,7% de toda a produção da região Nordeste (CONAB, 2022).

A obtenção de um canavial produtivo e com longevidade depende do modo da sua implantação, ou seja, canavial com poucas falhas, isento de pragas, doenças e plantas daninhas, que de fato foi implantado com todos os cuidados técnicos de manejo da cultura (BARACAT NETO, 2015).

É notável a busca por produzir qualquer cultura com o menor custo possível, para tal, se faz necessário fazer um estudo dos custos de produção, e esse estudo é fundamental em Alagoas, uma vez que o estado tem destaque na produção de cana-de-açúcar no país.

Os custos são todos os gastos que direta ou indiretamente estão relacionados com a cultura de interesse como: análise do solo, preparo do solo, cana-sementes, fertilizantes, inseticidas, herbicidas, fungicidas, mão-de-obra, dentre outros gastos que estão envolvidos no processo produtivo.

Nos últimos anos, os aumentos de custos de produção da cultura é cada vez mais notável, e isso se dar pela falta de insumos no mercado, custo de produção desses mesmos insumos associado a expansão da mecanização dos sistemas de plantio, com isso, a colheita de cana-de-açúcar torna-se cada vez mais de alto custo. Logo, é fundamental a procura por melhores resultados, que venha a compensar esses custos. E para isso, busca o aumento da produtividade agrícola (toneladas de cana por hectare - t/ha), qualidade tecnológica (açúcar total recuperável - ATR) e a combinação desses dois índices, resultando na tonelada de açúcar total recuperável por hectare (TAH) (BARACAT NETO, 2015).

Os custos de produção estão atrelados a vários tipos de cenários produtivos, e esse cenário varia a cada ano e se torna dependente da região em que é produzido, com isso, necessita de uma estratégia para obtenção do menor custo e consequentemente maiores lucros. Diante disso, o trabalho teve como objetivo determinar o custo de implantação de 1 ha de cana de açúcar no município de Atalaia/AL.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CANA DE AÇÚCAR

A cana de açúcar (*Saccharum spp.*) pertencente à família *Poaceae* tem como origem o Sudeste da Ásia, tendo como regiões principais a Indonésia e Nova Guiné, pertencente inicialmente a família das gramíneas sendo retirada dessa classificação por Cronquist (1981) (MOZAMBANI, et al., 2006).

De acordo com Cesar (2013) o cultivo da cana de açúcar é bastante antigo, datando o antigo Egito, nos tempos dos Faraós, e chegando ao Brasil por volta de 1532, oriunda da Ilha da Madeira, trazida por Martim Afonso de Souza na capitania de São Vicente. Devido à adaptação edafoclimática dessa cultura e sua importância econômica para o país, seu cultivo se apresenta até os dias atuais sendo também considerada uma das principais fontes energéticas através da biomassa (NASCIMENTO, 2017).

No Brasil, de acordo com Moraes et al. (2015) as cultivares de cana de açúcar são de origem híbridas tendo como espécies principais a *S. officinarum* L.; *S. robustum* Brandes e Jeswietex Grassl; *S. barberi* Jeswiet; *S. sinense* Roxb; *S. spontaneum* L.; *S. edule* Hassk. Contudo, as espécies *S. offoconarum* L. e *S. spontaneum* L apresentam maiores contribuições para as formações das cultivares por apresentar maior resistência as doenças, diversos tipos de estresse e alta produtividade (DINIZ, 2020).

São diversos produtos obtidos a partir dessa cultura, os principais são o açúcar, a eletricidade e o álcool, esse último sendo diferenciado em etanol e álcool para a fabricação de cachaça e outras bebidas alcóolicas. Vale destacar, conforme Caneppele et al., (2014) que além desses produtos citados anteriormente vários subprodutos são obtidos através da cana de açúcar, tais como o bagaço, o melaço, a vinhaça e o óleo fúsel além dos resíduos servirem para a alimentação animal e fertilização do solo.

No que se refere a sua produtividade, apesar de ser uma cultura que tenha se adaptado em solo brasileiro, alguns fatores são importantes quando se refere a produção, principalmente na região Nordeste onde a escassez e as irregularidades

das chuvas são frequentes. De acordo com Diniz (2020) a irregularidade de chuva é uma das principais causas que afeta o desenvolvimento da cultura pelo fato de acontecer épocas sem chuvas em momentos que a cultura necessita de água para seu desenvolvimento.

Apesar das condições climáticas afetar a produção, o Brasil ainda está no topo como o maior produtor e exportador de cana de açúcar no mundo. De acordo com os dados da CONAB (2021) na safra 2020/21 teve um aumento de 1,8% quando comparado a safra anterior contabilizando uma produção de 657,8 milhões de toneladas de cana de açúcar.

É importante ressaltar que apesar dessa cultura ter sofrido um decréscimo em sua produção ao longo dos anos sua importância na economia é bastante relevante. A partir do momento em que os subprodutos da cana, o açúcar, por exemplo, passou a fazer parte das expedições o qual era vendido por alto valor, surgiu o interesse dos portugueses em inserir a cana de açúcar no Brasil (TRINDADE, 1996).

Essa cultura é cultivada em mais de 100 países, no entanto a maior produção se concentra em 10 deles, sendo eles o Brasil, Índia, China, México, Tailândia, Paquistão, Colômbia, Austrália, Indonésia e Estados Unidos. Nesses países, principalmente, essa cultura gera muitos empregos fazendo a economia girar. No Brasil, por exemplo, o maior produtor e exportador dos produtos da cana de açúcar, em 2017, conforme a EMBRAPA (2022) a ordem cambial chegou a 12 bilhões de dólares.

Apesar da introdução de novas culturas, na região Nordeste do Brasil a cana de açúcar continua sendo uma das culturas mais rentáveis para essa região. Em 2020 o aumento da exportação de açúcar rendeu aproximadamente 558 milhões de dólares. De acordo com a USDA (2020) as exportações desses produtos teve um crescimento importante para a região Nordeste.

Em Alagoas o açúcar produzido através da cana é um dos produtos mais exportados desse estado. De acordo com a SEFAZ/AL (2019) Em 2019 a exportação desse produto rendeu ao estado o valor de 159 milhões de dólares. Vale destacar ainda que a produção de cana de açúcar em Alagoas gera mais de 100 mil empregos de forma direta e indireta.

2.2 PRODUÇÃO DA CANA DE AÇÚCAR

De acordo com os dados da USDA (2021) a produção mundial da safra de cana de açúcar 2019/2020 alcançou o valor de 165,5 milhões de toneladas sendo superada pela safra 2020/2021 que apresentou 180,1 milhões de toneladas. Esse aumento ocorreu devido ao crescimento na produção de Brasil e Índia.

Apesar de datar o século XV a produção de cana de açúcar veio ganhar destaque no Brasil apenas no século XIX, especificamente na década de 1970 quando o governo criou o Programa Proálcool. Conforme Szmrecsányi e Moreira (1991) o programa tinha como objetivo principal a criação de um combustível para combater o alto custo do petróleo e a dependência desse combustível.

Após quatro décadas da expansão da produção de cana de açúcar, o Brasil passou a ocupar o 1º lugar na produção e exportação dessa cultura (NEVES et al., 2009). De acordo com os dados da CONAB (2014) o crescimento da produção de cana no Brasil tem aumentado bastante no século XXI. No ano de 2013 a área cultivada era equivalente a 8.799.150 ha passando para 10.225.200 ha na safra 2020/21.

O plantio de cana de açúcar no Brasil sofreu diversas alterações ao longo dos últimos quinze anos. O estado de São Paulo ainda é o maior produtor de cana do país, no entanto entre 2008 a 2022 houve uma redução na área plantada. Em 2008, por exemplo, foram plantados cerca de 4,5 milhões de hectares, já no ano de 2017 o estado teve área recorde, 5,7 milhões de hectares. Entretanto, a partir de 2017 houve uma redução dessa área e para a safra 2022/2023 estima-se que a área de plantio de cana de açúcar no estado de São Paulo seja apenas 4,1 milhões de hectares (UNICA, 2020; CONAB, 2022).

Conforme o IBGE (2018) as regiões Sudeste e Centro-Oeste são as que mais produzem cana no Brasil, um total de 85,5% da produção nacional. Em 2018 a produção nacional alcançou 687,8 milhões de toneladas. O Nordeste ficou na terceira colocação apresentando 7% de toda a produção do Brasil o que corresponde a um total de 48,3 milhões de toneladas.

De acordo com os dados da CONAB (2021) a área de produção de cana de açúcar no Nordeste voltou a crescer a partir da safra 2019/2020 e esse fato se deu devido as boas condições climáticas apresentada pela região. Alagoas e Pernambuco

se destacam respectivamente como maiores produtores de cana de açúcar no Nordeste.

Em Alagoas a cana de açúcar é uma das principais culturas cultivadas, trazendo para esse estado grande rentabilidade todos os anos. Contudo, essa cultura sofreu variações no que se refere à área produzida entre os anos 2008 a 2022. Durante esse período, a maior área de plantio foi registrada no ano de 2013, alcançando 445.033 mil hectares, porém, a partir de 2013 ocorreu um decréscimo da área plantada alcançando em 2018 uma diminuição de 37,2% (UNICA, 2020; CONAB, 2022).

A partir de 2019, Alagoas volta novamente a ter um aumento tanto na área de plantio e consequentemente na produção de cana. Nas últimas quatro safras o estado esteve em crescente produção e a estimativa para a safra 2022/2023 é de superar os números da safra anterior. Na safra 2021/2022 Alagoas produziu 2.145.891 toneladas, o equivalente a aproximadamente 34,7% de toda a produção da região Nordeste (CONAB, 2022).

2.3 A IMPORTÂNCIA E HISTÓRIA DA CANA DE AÇÚCAR EM ALAGOAS

Apesar de o Brasil se apresentar como o maior produtor de cana de açúcar ela é originária do Sudeste da Ásia e a partir da colonização do Brasil ela foi introduzida nesse país. Hoje essa cultura tem uma importância enorme para a economia mundial, sendo ela geradora de emprego, renda, energia, alimentos, bebidas e combustíveis. No Brasil o setor produtor da cana de açúcar contribui de forma significativa para o Produto Interno Brasileiro (PIB), No Nordeste a cana de açúcar tem sua importância pautada na economia, geração de emprego e renda e exportação (CARVALHO et al., 2013).

Apesar de Alagoas ser o segundo menor estado do Brasil, é o 1º em área de plantio e produção da cana de açúcar do Nordeste, chegando a representar mais de 1/3 da produção total dessa região. É importante destacar a ligação que esse estado tem com essa cultura está relacionado inicialmente com os engenhos e posteriormente, no século XX com as instalações das usinas canavieiras. Vale ressaltar ainda, conforme o IBGE (2020) que o cultivo de cana de açúcar em Alagoas em 2018 atingiu 63,54% de toda área agrícola do estado e de acordo com Lima (2020)

10% dos empregos formais gerados no estado nesse ano foram oriundos deste setor.

Carvalho (2015) destaca que a cana de açúcar é muito importante para esse estado brasileiro, e, não somente pelas questões econômicas, mas por estar presente na história da formação de Alagoas. É importante compreender que essa cultura está presente desde o período colonial e ainda hoje resiste sendo uma das mais importantes para os alagoanos.

Para observar a abrangência e importância dessa cultura em Alagoas Lima (2021) destaca que a maioria dos municípios alagoanos tem como principal cultura a cana de açúcar, sendo na Microrregião de São Miguel dos Campos onde se concentra a maior produção e que mesmo topografias acidentadas como ocorre em São Luiz do Quitunde e São José da Laje essa cultura está presente.

A produção de cana de açúcar em Alagoas é destinada a vários produtos, no entanto, historicamente o açúcar é o produto que é destinado a maior parte dessa produção. Souza, Feistel e Coronel (2021) apresentam como exemplo a produção de açúcar de 2014 a 2017 na qual 70% de todo esse produto da região Norte-Nordeste foi obtido em Alagoas.

2.4 SISTEMA DE PRODUÇÃO DA CANA DE AÇUCAR

Os sistemas de produção de cana de açúcar hoje no Brasil estão praticamente iguais. Há algum tempo enquanto em outras regiões brasileiras o cultivo dessa cultura era mecanizado em Alagoas ainda era utilizado o trabalho braçal e a queima para a colheita. Hoje o estado de Alagoas utiliza todo o trabalho mecanizado, usando o trabalho manual apenas onde as máquinas não conseguem alcançar, como nas encostas por exemplo. O que se difere são as épocas de safra, sendo de setembro a março no Nordeste e de abril a novembro na região Centro-Sul (EMBRAPA, 2015).

O sistema de produção da cana-de-açúcar se define em sequeiro ou irrigado. Apesar da irrigação não ser o fator limitante no incremento de produtividade, é notório que a mesma está atrelada a ganhos de produtividade quando comparado ao cultivo em sequeiro. Conforme Silva et al. (2014), a cana-de-açúcar responde qualitativa como quantitativamente a irrigação.

Os cultivos da cana-de-açúcar podem ser definidos em duas épocas, a primeira em função do ciclo de produção, dando origem à cana-planta de ano ou de verão, em

que a colheita é feita com 12 meses e “de ano e meio” ou de inverno, com a colheita realizada aos 18 meses (SUGAWARA; RUDORFF, 2011).

Em Alagoas, devido a estabilização do clima, o plantio de “cana de ano” geralmente tem início em setembro, se estendendo até fevereiro, muitos fazendo uso da irrigação. Já o plantio de “cana de ano e meio” é realizado no período de abril a agosto. A depender da época de plantio adotada influenciará para uma boa brotação e perfilhamento ou não, pois períodos com altas temperaturas e luminosidade favorecem o estabelecimento da cultura. Todavia, independente da escolha do plantio, após o primeiro corte o ciclo de ambas é anual e ela recebe a denominação de cana soca (BARBOSA, 2010).

2.5 TRATOS CULTURAIS

Os tratos culturais devem ser realizados durante todas as fases da cultura, sendo indispensável, principalmente no período de estabelecimento do canavial que é tido como o mais crítico, devido à maior susceptibilidade ao ataque de pragas, doenças e competição com as plantas invasoras. O preparo do solo é o trato composto por diversas operações que visam deixar a área livre de elementos adversos para uma boa produção, seja as plantas daninhas, restos culturais, torrões, dentre outros (VITTI; MAZZA, 2002).

O plantio da cana pode ser efetuado de forma manual ou mecânica. No processo manual, o plantio resumisse em quatro etapas principais: corte de mudas, distribuição no sulco, corte dos colmos em pedaços menores (dentro do sulco) e cobertura.

O manejo da fertilidade do solo está atrelado a correção da acidez e adubação, e é de fundamental importância para obter-se bons resultados de produtividade, desde que realizado de maneira criteriosa e equilibrada (RAMOS, 2006).

3 METODOLOGIA

3.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida em uma área de cana-de-açúcar localizada na Fazenda São Geraldo, situada no município de Atalaia-AL, Figura 1, com uma área de 35 ha ¹, e topografia pouco acidentada, apresentando as seguintes coordenadas geográficas: 9°34'31" de latitude Sul e 36° 02' 20" longitude oeste e altitude de 591 metros, no ano de 2022.

Figura 1 Localização da área de estudo na cidade de Atalaia-AL.



Fonte: Autor, 2023.

3.3 DESCRIÇÃO DOS TRATOS CULTURAIS

Os tratos culturais partem com o preparo do solo Figura 2, que consiste em realizar aração, gradagem pesada para destruição de torrões e restos vegetais, seguido de subsolagem e uma segunda gradagem para nivelamento, com posterior abertura dos sulcos de plantio.

A correção do solo também é fundamental no manejo da cana-de-açúcar, sendo realizada de acordo com a sua necessidade, a depender do resultado da análise de solo, que acaba sendo indispensável quando se pensa em adubação e correção do solo.

Figura 2 _Preparação do solo para plantio.



Fonte: Autor, 2022.

Para adubação foi utilizado o fertilizante formulado 17-03-20, correspondendo cerca de 500 Kg por hectare sendo esta parcelada na fundação (quando é plantado) e cobertura (ao longo do ciclo). Para tanto a aplicação foi realizada manualmente, o que muitas das vezes acaba encarecendo o custo com mão de obra, Figura 3.

Figura 3 _Adubação manual na cana-de-açúcar em Atalaia-AL.



Fonte: Autor, 2022

Para o cultivo da área foram utilizadas duas variedades consagradas no mercado, sendo elas: RB 92579 e RB 0442. Ambas cultivares são resistentes a pragas, doenças, acamamento, ao próprio clima da região se comparado as demais

existentes no mercado.

Para o manejo de plantas daninhas foi utilizado os herbicidas Magnum BR, Quallis e Callisto.

Os tratos ainda compreendem a aplicação de inseticida para controle de formigas cortadeiras e cupins. De fato, o manejo da cultura da cana é simples, entretanto, é necessário realizar tratos culturais fundamentais para o desenvolvimento e produção da cultura.

A colheita ainda é tida na propriedade de forma manual Figura 4, o que ainda é um trato que emprega muita mão obra.

Figura 4. Aplicação de defensivos agrícolas para o controle de pragas



Fonte: Autor, 2022.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo de caso, são apresentados os resultados dos custos de implantação da cana de açúcar que podem ser obtidos pelo somatório dos gastos conforme dispõe a Tabela 1. Essa forma de apresentação de resultados associa os custos totais que são frequentemente utilizados por produtores, independente do segmento, facilitando a compreensão e análise dos resultados desta pesquisa.

Tabela 1 – Custo de implantação em 1,0 hectare de cana-semente em sequeiro, na Zona Rural de Atalaia-AL 2023.

ITEM	Quant.	R\$ / ha
1- Preparo do solo		
Análise química do solo	2	25,00
Aplicação de calcário (1 tonelada)	1	80,00
Gradagens	2	400,00
Sulcagem	1	200,00
Plantio (Mão de obra, inclusa: corte, semeio, picotagem, tombamento, retificação de sulco e transporte até o local)		1.100,00
2- Insumos Agrícolas		
Fertilizante (17-03-20)	500 Kg	1.500,00
Herbicida (Magnum Br)	0,30 Kg	39,90
Herbicida (Quallis)	2 L	76,00
Inseticida (Regent)	0,30 Kg	210,00
Calcário	80 t	80,00
Cana semente	8,5 t	1.354,00
3- Tratos Culturais		
Diárias		R\$ / ha
Adubação Manual	70,00	70,00
Aplicação do Herbicida e Inseticida	70,00	70,00
Vistoria	180,00	180,00
TOTAL		5.384,90

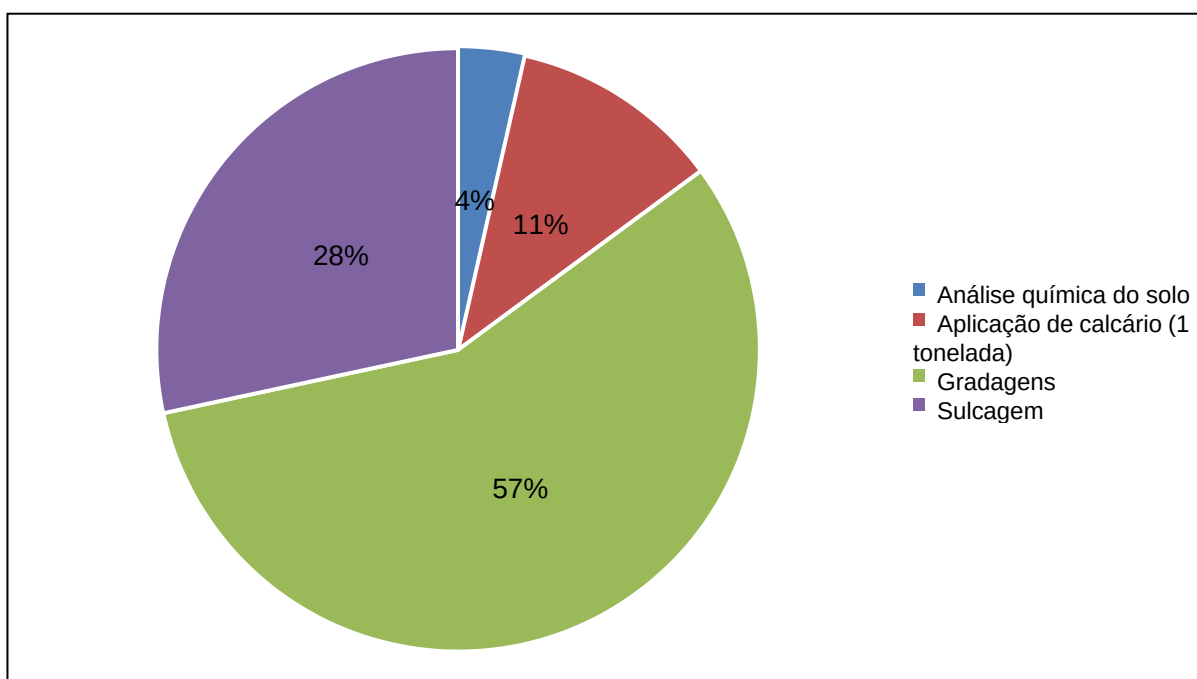
Fonte: Autor, 2023.

Através dos dados apresentados na tabela 1, pode-se notar que para essa região de Alagoas o custo total para a implantação de 1,0 ha de cana de açúcar foi de 5.384,90 R\$. De acordo com o blog CHBAGRO (2021) quando se compara o valor para o plantio de 1,0 ha da safra 2022/2023 com as safras anteriores observa-se um aumento significativo do valor de produção, esse aumento para a implantação ocorre principalmente por causa do aumento de custo dos insumos agrícolas e o alto valor para a manutenção dos maquinários utilizados na produção.

O custo com o preparo do solo é indispensável quando se pensa em cultivar qualquer tipo de cultura. Pode-se observar através da Tabela 1 que o preparo do solo custou 705 reais por ha, desde a análise de solo, aplicação de calcário, gradagens e sulcagem na área.

Já de acordo com a (Figura 5) a análise química do solo foi a que apresentou menor valor de custo, 4% do valor total, já as gradagens apresentaram um custo de 57%, sendo esse o maior custo em relação ao preparo do solo.

Figura 5 – Custo de preparo do solo por ha, CECA/UFAL, 2023.

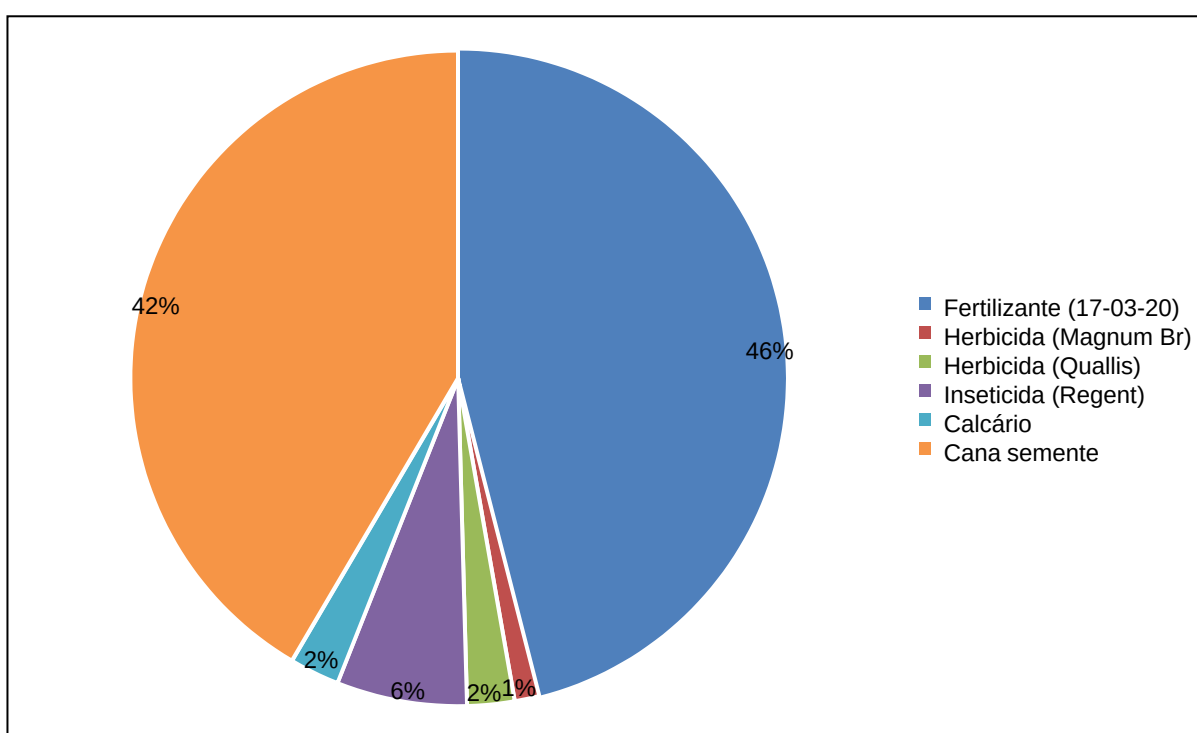


Fonte: Autor, 2023.

Em pesquisas realizadas por Gameleira Junior (2011) os valores para sulcagem obtiveram 43% sendo o item com maior valor para o preparo do solo. Para Moraes Filho (2022) em pesquisas realizadas na cidade de Atalaia/AL, o preparo do solo para o plantio da cana de açúcar custou em média mil reais por ha e a gradagem apresentou maior valor entre os itens analisados.

Na (Figura 6) está apresentado a porcentagem do custo de insumos agrícolas sendo eles: cana semente, fertilizante formulado 17-03-20, os herbicidas Magnum Br, Quallis e calisto, o inseticida Regent e o calcário. O herbicida Magnum Br apresentou o menor custo, 1% já o fertilizante formulado 17-03-20 apresentou o maior valor sendo ele 46%. A semente da cana também apresentou um alto valor de custo dentro dos insumos, apresentando 42% do custo total. É importante destacar que conforme a necessidade da utilização desses insumos os valores com os gastos podem variar.

Figura 6 _Custo de insumos agrícolas em para a implantação de 1 ha de cana de açúcar.



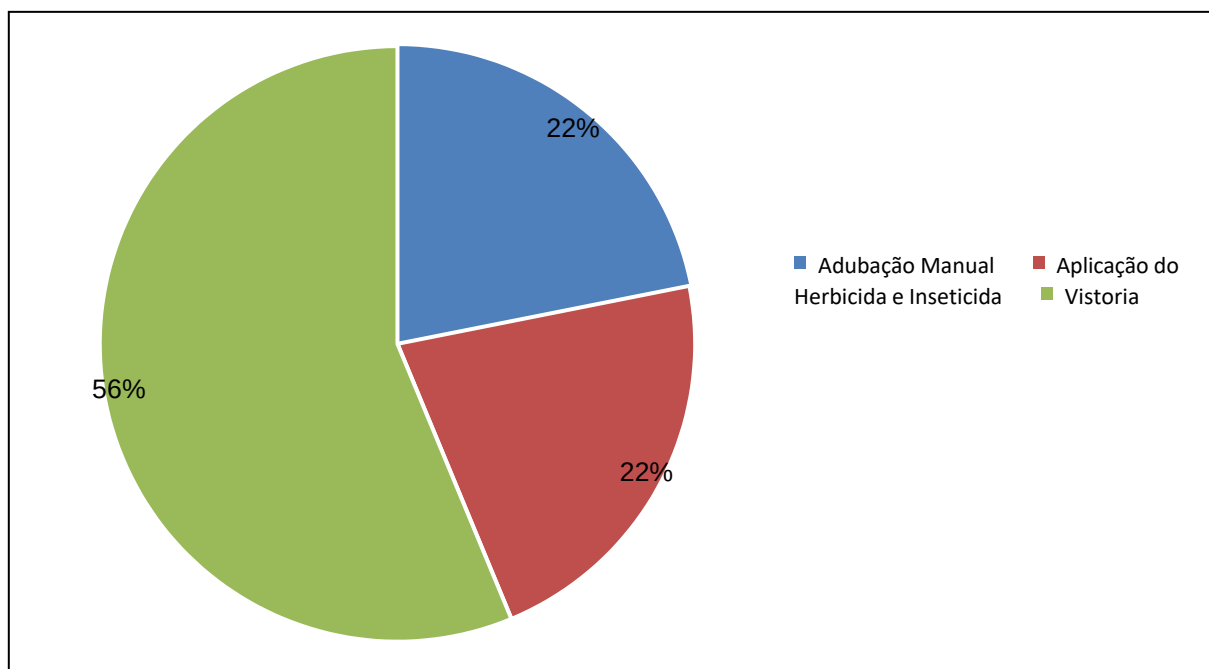
Fonte: Autor, 2023.

Em trabalho realizado por Moraes (2009) em Capela/AL foi observado que o fertilizante não foi o item que apresentou maior valor nos gastos com insumo, mas a cana semente. Em trabalho realizado por Gameleira Filho (2011) observa-se semelhanças com o trabalho em questão uma vez que ambos apresentam valores em porcentagens, semelhantes para a utilização de fertilizante. É importante compreender que essa alta no preço dos fertilizantes, principalmente, ocorre devido a demanda desses produtos ao longo dos anos (LACERDA, 2009).

Na (Figura 7) está apresentada as porcentagens para os tratos culturais, e, observa-se primeiramente que o maior valor gasto foi com a vistoria, ou seja, 56% do

valor total. Em relação a adubação manual e a aplicação de herbicida e inseticida apresentaram os mesmos valores de custo para a produção, 22% cada um deles. Essa mão de obra se caracteriza através da adubação manual, e aplicação de defensivos agrícolas, no entanto esse valor pode ser alterado quando esse trabalho passa a ser de forma mecanizada.

Figura 7 _Custo de tratos culturais para a implantação de 1 ha de cana de açúcar.



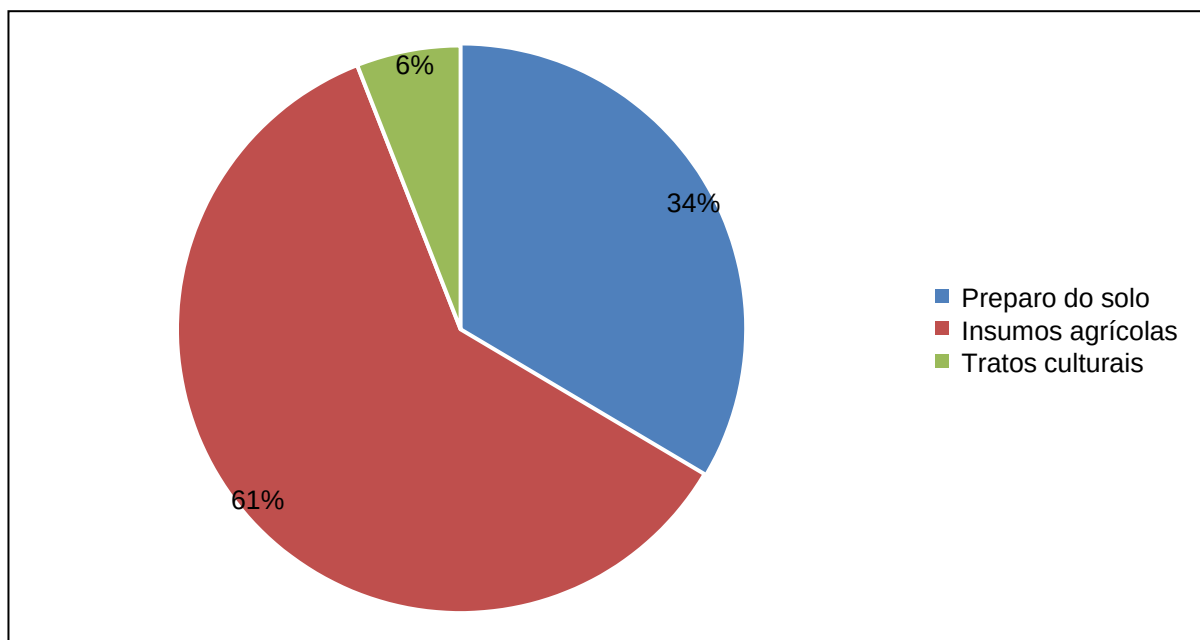
Fonte: Autor, 2023.

É importante destacar que os tratos culturais podem variar um pouco conforme o produtor. Em trabalhos realizados por Moraes (2009), por exemplo, o item vistoria não se apresenta como um dos maiores custos para tratos culturais, mas sim o transporte quando comparado a adubação manual e aplicação de inseticidas e herbicidas.

Na Figura 8, está apresentada a porcentagem geral para o custo de produção de 1,0 ha de cana de açúcar para a região de Atalaia/AL conforme análise dos dados.

Observou-se que apenas os insumos agrícolas representam mais da metade do total dos gastos ou seja, 61%. Os tratos culturais foram os que apresentaram menor gasto, 6%.

Figura 8 _Porcentagem geral do custo da implantação de 1 ha de cana de açúcar.



Fonte: Autor, 2023.

Observando, através dos dados analisados, o custo total para o ciclo de cana-planta, 2022/2023, até o presente momento foi estimado em R\$ 5.384,90 por hectare. Vale ressaltar que esse valor costuma sofrer variações a depender do local de aquisição dos insumos, do valor pago de mão de obra, seja ela manual ou mecanizada. Outro fator que contribuiu para a variação do custo da produção foi o período de pandemia da COVID-19, uma vez que os insumos variações em seus preços, assim, também, como, o valor da diária.

Moraes Filho, 2022, realizando o custo total de produção para o ciclo de cana-planta em Atalaia-AL no ano de 2021, obteve um custo total de R\$ 9.143,64 por hectare. Esses valores, apesar de serem mais completos, com relação ao custo total do que foi utilizado no plantio, colaboram com os valores desta pesquisa, em que a cada ano os custos sofrem variações devido a dinâmica que é dos preços na agricultura. Além disso, o tipo de cultivo se é de plantio ou soca.

É importante destacar que o custo para a produção de cana de açúcar tem sofrido variações durante os anos com as altas de preços dos insumos agrícolas e mão de obra. No entanto, apesar dos gastos, vale ressaltar que o maior custo acontece no período da cana planta, uma vez que há custos com aquisição de

sementes, adubação de fundação, manejo do solo, como aração e gradagens e o plantio. Já na cana soca são desprezados esses gastos citados anteriormente. Com isso, o lucro da produção durante quatros anos de cultivo se torna rentável.

5 CONCLUSÃO

Com base nos dados analisados e nos resultados que foram obtidos é possível concluir que o custo para a implantação de cana de açúcar na Fazenda São Geraldo em Atalaia/AL tenha sofrido algumas alterações no decorrer dos anos, tendo o ano de 2023 como o que apresentou o maior valor no gasto para a implantação dessa cultura.

Após análise é possível concluir que os itens que apresentaram maior custo são os insumos agrícolas, sendo os fertilizantes os mais caros já os tratos culturais foram os itens que se apresentaram com menor custo para a implantação e o que menos sofre variações bruscas entre uma safra e outra.

Conclui-se após as análises de todos os dados que os resultados obtidos podem servir como parâmetro para uma visão mais detalhada e para determinadas tomadas de decisões.

Conclui-se ainda, que o custo total para a implantação de 1,0 ha de cana de açúcar na Fazenda São Geraldo em Atalaia/AL referente a safra 2022/2023 foi de R\$ 5.384,90 e que apesar de ser um custo alto essa implantação é realizada uma vez a cada cinco safras e com isso o lucro se torna rentável.

REFERÊNCIAS

- BARACAT NETO, J. Desenvolvimento e produção de cana de açúcar em função de propágulo. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2015.
- BARBOSA, F. S. Resistência à seca em cana-de-açúcar para diferentes níveis de disponibilidade hídrica no solo. 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Piracicaba, 2010.
- CARVALHO, C. P. de. Formação histórica de Alagoas. 3. ed. Maceió: Edufal, 2015
- Carvalho, L. C., Bueno, R. C. O. F., Carvalho, M. M., Favoreto, A. L. & Godoy, A. F. (2013). Cana-de-açúcar e álcool combustível: histórico, sustentabilidade e segurança energética. **Enciclopédia Biosfera**, 9(16), p. 530-542, 2013.
- CESAR, L. E. V. Divergência genética e caracterização de variedades de cana-de-açúcar para a produção de cachaça artesanal. 2013. 95 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2013.
- CHBAGRO. RANKING DE DESPESAS EM TRATOS CULTURAIS DA CANA-DE-AÇÚCAR. 2021. Disponível em <<https://blog.chbagro.com.br/ranking-de-despesas-em-tratos-culturais-da-cana-de-acucar> > Acesso em: 15 mai. 2023
- CONAB, 2023. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar, Brasília, DF, v. 11, n. 1 abril 2023.
- CONAB, 2022. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar, Brasília, DF, v. 9, n. 3 dezembro 2022.
- CONAB, 2014. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar, terceiro levantamento, Brasília, DF, 2014.
- CONAB, 2021. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira. V.4 – SAFRA 2020/21 – N.4 – 4º Levantamento/março 2021.
- CRONQUIST, A. An integrated system of classification of flowering plants. New York: Columbia University Press, 1981. 1262p.
- DINIZ, C. A. Crescimento e desenvolvimento agroindustrial de diferentes perfis de cana em cultivo de sequeiro. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção vegetal 127 f.) - Universidade Federal de Alagoas, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias. Rio Largo, 2020.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Época preferencial para plantio da cana-de-açúcar de ano e meio, com base no risco climático, na região sul de Mato Grosso do Sul. 2015.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-. A cana de Açúcar. 2022.

GAMELEIRA JÚNIOR, O. T. Custo de implantação de um hectare de cana-de-açúcar em tabuleiro para fornecedor em Matriz do Camaragibe, Alagoas. 2011. Disponível <[IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Tabela 6588 - Série histórica da estimativa anual da área plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras: cana-de-açúcar. Rio de Janeiro, abr. 2018.](http://www.sefaz.al.gov.br/artigo/item/1801-dados-mostram-que-acucar-da-cana-continua-como-produto-mais-exportado-de-alagoas#:~:text=O%20estado%20de%20Alagoas%20possui,2019%2C%20de%20acordo%20com%20MDIC.https://www.embrapa.br/visao-de-futuro/trajetoria-do-agro/desempenho-recente-do-agro/cana-de-acucar#:~:text=A%20Cana%20de%20A%C3%A7%C3%BAcar&text=O%20Brasil%20%C3%A9%20o%20maior,2017%20(Souza%2C%202018).> Acesso em: 20 abr. 2023.</p>
</div>
<div data-bbox=)

LACERDA, M.P. POR QUE OS FERTILIZANTES SUBIRAM TANTO? **REVISTA HORTE FRUTI**, 2009: Disponível em: <<https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/capa/porque-os-fertilizantes-subiram-tanto.aspx#:~:text=A%20regra%20b%C3%A1sica%20%C3%A9%20que,desses%20elementos%2C%20impulsionando%20seus%20pre%C3%A7os>> Acesso em: 30 abr. de 2023.

LIMA, J. R. T. Colheita mecanizada da cana-de-açúcar: o que nos revelam os especialistas do setor sobre as motivações e impeditivos da sua adoção na realidade canavieira de Alagoas? **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 219-245, fev. 2021.

LIMA, J. R. T. É doce, mas não é mole não! Representações sociais dos canavieiros alagoanos sobre o processo de "modernização" agrícola. 2020. 306 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Sociologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

MEDEIROS, C. A. B. (Ed.). Alternativas para a diversificação da agricultura familiar de base ecológica. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 443). Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 47-55. 2017.

MORAES FILHO, Luiz Carlos de Barros. Custo de implantação de um hectare de cana-de-açúcar para um produtor de Atalaia-AL. Trabalho de conclusão de curso (TCC - Graduação) em Agronomia. 2022.

MORAIS, J. V. M. Custo de implantação de um hectare de cana-de-açúcar no primeiro ciclo para fornecedores em encostas de Capela, Alagoas. Rio Largo, AL: CECA/UFAL, 2009.

MORAIS, L. K.; AGUIAR, M. S.; SILVA, P. A.; CÂMARA, T. M. M.; CURSI, D. E.; FERNANDES JUNIOR, A. R.; CHAPOLA, R. G.; CARNEIRO, M. S.; BESPALHOK FILHO, J. C. Breeding of Sugarcane, *In*: CRUZ, V. M. V.; DIERIG, D. A. (Ed.). Industrial Crops: breeding for bioenergy and bioproducts. New York, USA: Springer, 2015.

MOZAMBANI, A. E. et al. História e morfologia da cana-de-açúcar. *In*: SEGATO, S. V. et al. Atualização em produção de cana-de-açúcar. Piracicaba: CP2, Cap. 1, p.11-16. 2006.

NASCIMENTO, F. N. Rendimento e qualidade da cana-de-açúcar sob níveis de N e K₂O via solo e fertirrigação por gotejamento subsuperficial. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal do Piauí, Teresina. 78 f. 2017.

NEVES, M.F.; TROMBIN, V.G.; CONSOLI, M. Mapeamento e quantificação do setor sucroenergético 2008 Ribeirão Preto: MARKESTRAT/FUNDACE/ÚNICA, 2009.

RAMOS, F. A. P. Comportamento da cana-de-açúcar, cultivar sp 79-1011, submetida a diferentes épocas de plantio em duas condições edafoclimáticas. (Tese de Mestrado) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba. Areia – PB. 63p. 2006.

SEFAZ - Secretaria de Estado da Fazenda de Alagoas- 2019.

SILVA, M. D. A; ARANTES, M. T; RHEIN, A. F. D. L. Potencial produtivo da cana-de-açúcar sob irrigação por gotejamento em função de variedades e ciclos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. V. 18, n. 3, p. 241-249, 2014. <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/d4FFvbhpmkKJ4X9YNPyQR3hw/?lang=pt> Acesso em: 27 abr. 2023.

SILVA, S. D. dos A. e; NAVA, D. E.; MONTERO, C. R. S.; STURZA, V. S. Sistema de produção de cana-de-açúcar para agricultura familiar. *In*: WOLFF, L. F.; SOUZA, A. E. de, FEISTEL, P. R.; CORONEL, D. A. Análise espacial das exportações brasileiras de açúcar com destaque ao nordeste no período de 2014 a 2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural [online]** v. 59, n. 2. 14 nov. 2021. <https://www.revistasober.org/article/doi/10.1590/1806-9479.2021.220080>. Acesso em: 20 abr. 2023.

SUGAWARA, L. M.; RUDORFF, B. F. T. Acompanhamento do crescimento vegetativo da cana-de-açúcar por meio de séries temporais de NDVI do sensor Modis. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., 2011, Curitiba. Anais [...]. p. 391. Curitiba: INPE, 2011.

SZMRECSANYI, T; MOREIRA, E.P. O desenvolvimento da agroindústria canavieira do Brasil desde a Segunda Guerra Mundial. Estudos Avançados, São Paulo, v. 11, n. 5, 1991.

TRINDADE, Etelvina M. de C. O trabalho nos engenhos. São Paulo:Atual, 1996
ÚNICA - União da Indústria da Cana-de-açúcar. Evolução da produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol safras 2007/08 a 2018/2019. 1996.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Foreign Agricultural Service. Sugar: World Markets and Trade. nov. 2020.

VITTI, C.G; MAZZA, J.A. Planejamento, estratégias de manejo e nutrição de cana-de-açúcar. Encarte do informações agronômicas Nº 97. Potafós. 2002.