

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CURSO DE AGRONOMIA

EZEQUIEL BARRA DE PAULO BORGES

**AVALIAÇÕES DA PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES DE CANA-DE-
AÇÚCAR CORRELACIONADA QUANTO A INCIDÊNCIA E SEVERIDADE
DE DOENÇAS**

UBERLÂNDIA– MG

2021

EZEQUIEL BARRA DE PAULO BORGES

**AVALIAÇÕES DA PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES DE CANA-DE-
AÇÚCAR CORRELACIONADA QUANTO A INCIDÊNCIA E SEVERIDADE
DE DOENÇAS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Agronomia, da
Universidade Federal de Uberlândia,
para obtenção do grau de Engenheiro
Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Cezar
Juliatti

UBERLÂNDIA – MG

2021

EZEQUIEL BARRA DE PAULO BORGES

**AVALIAÇÕES DA PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES DE CANA-DE-
AÇÚCAR CORRELACIONADA QUANTO A INCIDÊNCIA E SEVERIDADE
DE DOENÇAS**

Banca de avaliação:

Prof. Dr. Fernando Cezar Juliatti - UFU

(Orientador)

Eng. Agrônoma Luciana Nunes Gontijo

Eng. Agrônomo Lucas dos Santos Nascimento

Uberlândia - MG, 2021

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, a Deus. Agradecer aos meus pais e a toda minha família que é a base de tudo para as etapas da minha vida, à Hellen Bruna que esteve comigo nos diversos momentos e presenciou de perto todas as minhas batalhas e angústia até nesse presente momento, e aos meus colegas de turma e amigos que me acompanharam nessa jornada. Agradecer também ao meu orientador, Prof. Dr. Fernando Cezar Juliatti que me proporcionou a oportunidade de aprimorar meus conhecimentos e de me conduzir neste presente trabalho, agradecer a todos os professores e funcionários que de algum modo contribuíram para minha formação. Meu muito obrigado.

“Deste-me vida e foste bondoso para comigo

e na tua providência

cuidaste do meu espírito.”

Jó 10:12

RESUMO

A avaliação de doenças em todas as culturas que geram fonte de renda no Brasil é uma necessidade de ser realizada. Já que a avaliação fitopatológica, quantificando e qualificando essas doenças, possibilita entendermos vários fatores relacionados às culturas, entre estes estão às consequências geradas no rendimento dessas culturas, baseado na evolução dessas doenças nas plantas, em relação à cana-de-açúcar temos os índices de produtividade de toneladas de cana por hectare (TCH) e toneladas de açúcar por hectare (TAH), considerando o percentual de açúcar total redutível (ATR). O principal fator para avaliar uma doença, envolve a presença de fatores abióticos, como variações do clima e classificação de solo, e fatores bióticos, como a interação entre diferentes organismos naquele determinado ambiente. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho a avaliação de atributos relacionados entre a cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), no estado de Minas Gerais, mais especificamente no triângulo mineiro, com possíveis doenças relacionadas à cana-de-açúcar de acordo com as condições favoráveis e não favoráveis ao desenvolvimento e aparecimento de doenças correlacionadas através do coeficiente de relação de Pearson a produtividade de toneladas de cana por hectare (TCH) e toneladas de açúcar por hectare (TAH), levando em consideração a maturação do percentual de açúcar total recuperável (ATR), durante o período de maio de 2019 a abril de 2020.

Palavras-chave: *Saccharum officinarum*, Cana-de-açúcar, Doença, TAH, TCH, ATR.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	p.07
MATERIAL E MÉTODOS	p.11
Área Experimental	p.11
Croqui da área	p.13
Amostragem e Identificação	p.13
Quantificação de Severidade	p.14
Produtividade	p.15
Correlação de produtividade com severidade de doenças	p.15
RESULTADOS E DISCUSSÃO	p.16
Ferrugem	p.18
Podridão Vermelha	p.18
Estria Bacteriana	p.19
Mosaico (<i>Sugar Cane Mosaic Virus – SCMV</i>)	p.20
Mancha Anelar	p.20
Escaldadura das Folhas	p.21
Níveis de Severidade	p.22
Classificação dos clones quanto á susceptibilidade as doenças	p.22
Tonelada de cana por hectare (TCH)	p.23
Açúcar total recuperável (ATR)	p.24
Tonelada de açúcar por hectare (TAH)	p.25
Correlação Produtividade x Severidade de Doenças	p.25
CONCLUSÕES	p.30
REFERÊNCIAS	p.31

1. INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) possui grande importância agrícola por ser considerada uma das grandes alternativas para o setor de biocombustíveis com alto potencial para a produção de etanol e seus respectivos subprodutos (CONAB, 2019).

A cana-de-açúcar é uma das principais culturas do mundo, cultivada em mais de 100 países, e representa uma importante fonte de mão de obra no meio rural nesses países. Apesar desta difusão mundial, cerca de 80% da produção do planeta estão concentradas em dez países (BIOCANA, 2017).

A agroindústria sucroalcooleira nacional, diferentemente do que ocorrem nos demais países, opera numa conjuntura positiva e sustentável. O segmento industrial produz o etanol ecologicamente correto, oriundo de fonte renovável e, que conseqüentemente não afeta a camada de ozônio (CONAB, 2019).

Além da produção de etanol e açúcar, as unidades de produção têm buscado aumentar sua eficiência na geração de energia elétrica, auxiliando no aumento da oferta e redução dos custos o que contribui para ampliar a sustentabilidade do setor (CONAB, 2019).

A área colhida de cana-de-açúcar no Brasil foi de 8,48 milhões de hectare na safra 2019/2020, redução de 1,3% na comparação com a safra 2018/2019. A produção de cana-de-açúcar, contudo, é 642,7 milhões de toneladas, acréscimo de 3,6% em relação à safra anterior (CONAB, 2019).

Para safra de 2019/20 a estimativa é de 622,3 milhões de toneladas com acréscimo de 0,3% em relação à safra anterior. Sendo que, para região sudeste: a produção estimada de cana-de-açúcar deverá atingir 394,3 milhões de toneladas, o que representa uma queda de 1,5% em relação a safra passada (CONAB,2019).

Já a região centro-oeste apresentou um acréscimo de 2,7% na área a ser colhida, atingindo 1.841,8 mil hectares, com leve aumento de 1% na produtividade e incremento de 3,7% na produção, atingindo 142 milhões de toneladas (CONAB,2019).

Na região nordeste houve redução na área cultivada, mas estima-se uma recuperação na produtividade em torno de 6,1%, em razão da melhoria das condições

climáticas com produção prevista para 47 milhões de toneladas, o que representa aumento de 5,9% em relação ao exercício passado (CONAB,2019).

Na região sul, houve queda de 6,1% na área a ser colhida principalmente nas áreas de fornecedores, que passaram a produzir grãos. A região norte é responsável por menos de 1% da produção nacional de cana-de-açúcar, a área cultivada apresentou redução de 5% e a produção está prevista em 3,6 milhões de toneladas (CONAB, 2019).

Para o estado de Minas Gerais, a projeção é de redução de 1,6% na área em produção quando comparada à safra anterior. Isso ocorreu em função dos fornecedores decidiram migrar para o cultivo de outras culturas em detrimento ao cultivo da cana-de-açúcar (CONAB, 2019).

Dentre vários fatores limitantes que afetam a produção, destacam-se a ocorrência e a severidade de doenças, que se constituem em importantes justificativas para a substituição de variedades de cana-de-açúcar, devido ao decréscimo da produtividade provocado por elas (SANTOS, 2009).

No Brasil já foram relatadas 40 doenças entre todas as 177 doenças provocadas por fungos, bactérias, vírus e micoplasma relacionadas à cana-de-açúcar em todo o mundo (SANGUINO, 1998). Historicamente, na cultura da cana-de-açúcar são consideradas quatro doenças mais importantes como carvão, raquitismo das soqueiras, escaldadura das folhas e mosaico da cana-de-açúcar.

As doenças fúngicas são de grande importância em relação aos níveis de produção numa região canavieira, quando falamos de limiares de danos econômicos na produção de um canavial. Entre as doenças causadas por fungos que trazem preocupações e podem trazer prejuízos para o setor canavieiro na região centro-sul do Brasil destacam-se a ferrugem e o carvão (TOKESHI, 1997).

Dentre as principais doenças a ferrugem se destaca dentre os fungos que mais geram preocupações no decorrer da implantação da lavoura, sendo muito utilizado o uso de cultivares resistentes, como princípio de controle de doenças (LANDEL,2011).

A ferrugem é causada pelo fungo *Puccinia melanocephala* e encontra-se disseminada em todas as regiões produtoras no Brasil além de ser reportada em aproximadamente 64 países produtores de cana-de-açúcar. A doença é conhecida a mais de 100 anos, surgindo no continente americano em 1978 causando perdas de 50% em variedades suscetíveis no estado da Flórida (SANTOS, 2009).

Os sintomas característicos da ferrugem são a presença de pústulas na parte inferior da folha com coloração amarelada a marrom-escuro, medindo de 2 a 7 mm de comprimento por 1 mm de largura; formação de esporos subepidérmicos com ruptura da epiderme para sua liberação; em variedades muito suscetíveis as pústulas agrupam-se, formando placas de tecido necrosado e em plantas muito atacadas o crescimento é retardado e as folhas ficam queimadas e sem brilho (TOKESHI, 1997).

O carvão é uma das doenças de fácil identificação em cana-de-açúcar por caracterizar pela emergência de um chicote, que consiste em uma modificação do meristema apical do colmo, induzida pelo fungo, com tamanho variável, de alguns centímetros a mais de 1 m de comprimento. Em condições de estresse hídrico e calor favorecem a ocorrência da doença (SANTOS, 2009).

Ocasionalmente, algumas variedades podem produzir sintomas atípicos como galhas, proliferação de gemas e vassoura-de-bruxa (TOKESHI, 1997). Muito importante para controlar doenças como o carvão, é uso de variedades resistentes, que são introduzidas de forma a se sustentar evitando, desde mecanismos de infecção até impedindo que exista proliferação da doença e também o uso de mudas saudáveis e de procedência conhecida (MEDEIROS, 2019).

Dentre as doenças bacterianas que trazem preocupações no setor canavieiro na região centro-sul do Brasil, destacam-se a escaldadura das folhas e o raquitismo das soqueiras. Outras doenças também foram registradas provocando prejuízos dependendo da região e condições ambientais, como a estria vermelha e a gomose (SANTOS, 2009).

A escaldadura das folhas é uma doença provocada pela bactéria *Xanthomonas albilineans*, uma das doenças mais importantes no setor canavieiro. Foi primeiramente relatada em 1920 e desde então já foi assinalada em pelo menos 55 países (SANTOS 2009, apud COMSTOCK & LENTINI, 2002).

Quando a doença se manifesta em variedades extremamente suscetíveis, pode causar perdas de até 100%. Seus prejuízos manifestam-se, principalmente, na má formação dos toletes no plantio, morte das touceiras ou cana, queda na produção e na riqueza de sacarose (SANTOS, 2009).

Com relação aos sintomas, muitos detalhes podem passar despercebidos na identificação de uma doença bacteriana. A bactéria sobrevive de ano a ano em plantas infectadas, sendo disseminada na colheita e, possivelmente, por outras práticas culturais que provoquem ferimentos nos colmos (TOKESHI, 1997).

Com o uso de maquinários agrícolas, o provável aparecimento dessa doença pode se acentuar, devido aos ferimentos causados pelas máquinas durante os processos de implementação de insumos e possivelmente durante o processo de colheita mecanizada. Segundo SANTOS, 2009 a bactéria também pode infectar plantios de milho próximos ao canavial, uma vez que ela pode ser facilmente transportada por ventos e chuvas, fazendo assim aumentar a incidência da doença em determinada região.

Internamente, nos colmos observa-se, ocasionalmente, descoloração vascular na região dos nós, assemelhando-se com os sintomas do raquitismo das soqueiras. Um segundo tipo de sintoma é o chamado crônico, que se caracteriza pelo surgimento de diversos sintomas externos, sendo o mais característico as estrias brancas no limbo foliar, podendo atingir a bainha. Por último, o sintoma agudo, observado nas variedades mais suscetíveis em condições favoráveis ao patógeno, que se caracteriza pela queima total das folhas, como se a planta tivesse sido escaldada, daí a origem do nome da doença (SANTOS, 2009).

A gomose pode se confundir com os sintomas de Estrias vermelhas, que são estreitas, curtas, bem definidas podem ser observadas nas infecções sistêmicas sendo assim muito semelhantes àquelas da doença causada por *Acidovorax avenae subsp. avenae*. (ALMEIDA, 2005).

No Brasil, apesar dos fundamentos apontarem para um desempenho parecido com o da safra passada, está prevista elevação na produção de açúcar para o atual exercício, em detrimento da produção de etanol. Por essa razão, apesar de cedo para que e conforme a tendência, a expectativa para o período 2019/20 é de aumento percentual o ATR destinado à produção de açúcar, saindo de 34,9% na safra 2018/19, para 39,1% estimado para esta safra. Com essa previsão, a produção brasileira de açúcar poderá atingir 31.796,6 mil toneladas, aumento substancial de 9,5% se comparada à produção atípica do ano anterior, aproximando-se dos níveis alcançados nos últimos anos (CONAB, 2019/20).

O clima, a idade das lavouras e a forma de colheita influenciam no ATR. A colheita mecanizada ocorre, na maior parte das vezes, sem o uso da prática de queima as lavouras. Com isso, uma maior quantidade de impurezas vegetais, como palhas, vai para o processo de moagem e acaba por reduzir a eficiência na extração do ATR. Além disso,

as palhas criam um microclima favorável ao aparecimento de pragas e doenças, que prejudicam o ATR (CONAB, 2019/20).

O florescimento da cana-de-açúcar é indispensável para a sobrevivência da espécie. Do ponto de vista de manejo, esse evento é uma desvantagem, uma vez que o florescimento paralisa o crescimento vegetativo do colmo e com evidente perda do rendimento de açúcar, haja vista que a planta inicia o translocamento de assimilados para a formação da folha-bandeira, a qual protegerá a inflorescência, que também recebe assimilados. Após o florescimento pleno, a cultura entra em senescência, permitindo novas brotações, o que impacta negativamente no ATR, uma vez que a planta também precisa translocar assimilados para os novos brotos. (CONAB, 2019/20).

Considera-se de fundamental importância buscar compreender a interação entre patógeno-hospedeiro-ambiente e correlacionar esses dados de incidência e severidade de doenças nas plantas de cana-de-açúcar com a produtividade atingida por cada variedade bem como a interferência no percentual do ATR. Uma vez que o ambiente e fator climático são determinantes para que a epidemia de uma dada doença venha a ocorrer, assim seus efeitos podem variar de um local para outro, afetando diretamente o percentual do ATR e conseqüentemente a sua produtividade. Portanto, somente estudos e pesquisas específicas são capazes de determinar a importância de uma doença e a busca de métodos de controles adequados para que não haja influência significativa nos percentuais de ATR e de produtividade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área Experimental

O experimento localizada no município de Campo Florido – MG, de coordenadas geográficas 19°48'15"S 48°35'53"W, denominado Fazenda Macacos IV. A área em questão é constituída por 95 parcelas de diferentes variedades de cana-de-açúcar, que totalizam 8,5 hectares, sendo 6,27 hectares de área plantada e 2,22 hectares de carreadores.

O presente trabalho procurou avaliar 17 parcelas de cana-de-açúcar dispostas no local, representando 0,763 ha de área plantada e 15 diferentes clones de cana-de-açúcar, plantadas nos dias 02 e 03 de maio de 2019, cada talhão possui sua área definida em conformidade com o que foi cedido pela administração da fazenda para a realização do experimento.

O plantio foi realizado a partir de mudas pré-brotadas, plantadas manualmente, utilizando-se 515 Kg ha⁻¹ do adubo formulado 07-35-10 + micros e 130 Kg ha⁻¹ de KCl, com solo de textura arenosa e ambiente D. Todas as 17 parcelas, denominadas por talhões, podem ser observadas na Tabela 1, onde os talhões 74/76, e 83/85, apresentaram materiais repetidos com seus respectivos clones, portanto foram avaliados em conjunto, levando em consideração aquele clone a que se refere o talhão.

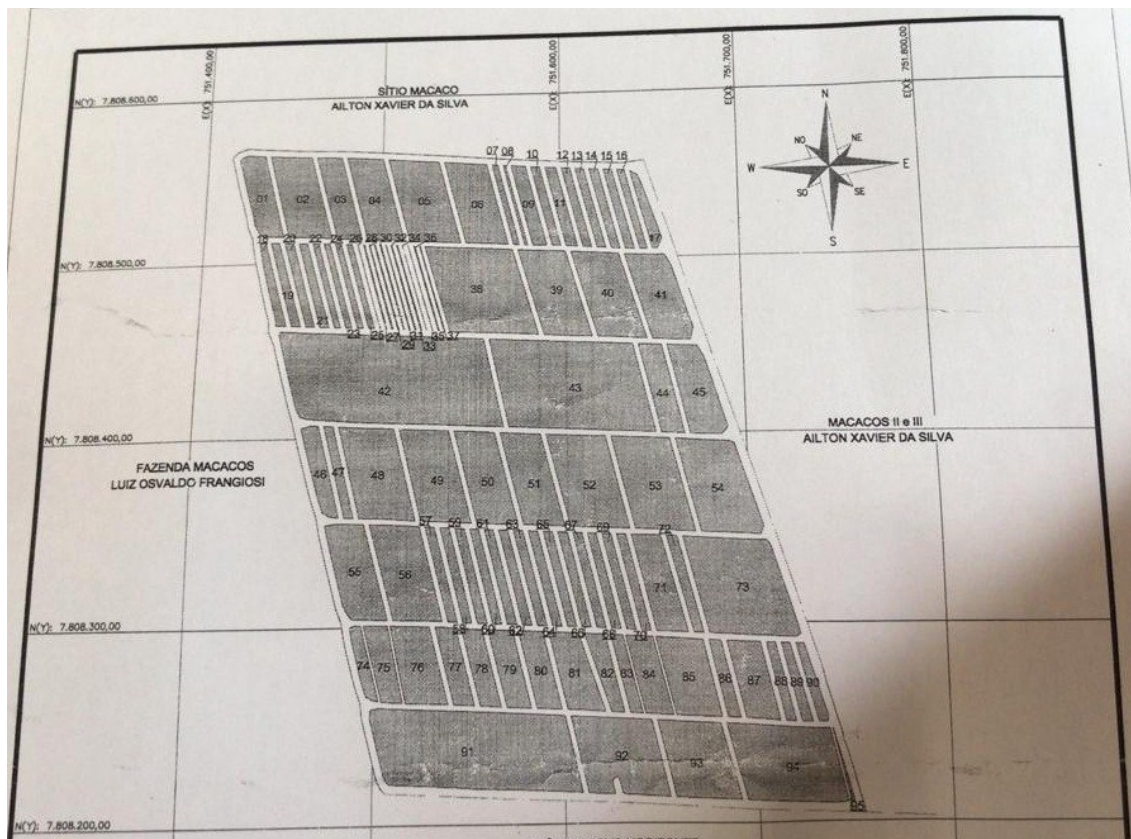
Os talhões 74 a 79 foram plantados dia 02/05/2019, os talhões 80 a 90 foram plantados dia 03/05/2019. A relação entre o clone e área plantada de cada talhão está expressa na tabela a seguir.

Tabela 1. Relação clone e área com a identificação do talhão

Talhão	Clone	Área (ha)
74	CTC 9001*	0,0239
75	CTC 9001BT	0,0456
76	CTC 9001*	0,0837
77	CTC 9002	0,0423
78	CTC 9003	0,0420
79	CTC 9004	0,0497
80	CTC 9005	0,0498
81	CT 022278	0,0692
82	CT 049005	0,0340
83	CTC 20*	0,0246
84	CTC 20BT	0,0560
85	CTC 20*	0,0936
86	CV 6984	0,0243
87	CV 0618	0,0666
88	CV 6654	0,0187
89	CV 7231	0,0196
90	CV 7870	0,0194

* Clones repetidos dentro dos talhões.

2.2. Croqui da área



2.3. Amostragem e Identificação

A primeira avaliação em campo foi realizada no dia 13/07/19, aproximadamente 73 dias após plantio (DAP) das mudas, onde nesta avaliação, foi feita a identificação e levantamento das prováveis doenças presentes nos clones em estudo.

Na primeira avaliação, cada talhão foi observado minuciosamente, para quantificar e qualificar as possíveis patologias e em seguida anotadas. As doenças que apresentaram alta incidência recebiam uma marcação, para que nas próximas avaliações fosse avaliada a sua evolução.

As demais avaliações foram realizadas visualmente em campo, com o objetivo de reconhecer as doenças e seus respectivos patógenos. As avaliações foram realizadas 149, 184 e 301 dias após o plantio (DAP). Para cada patógeno encontrado e que apresentasse ocorrência naquele determinado ambiente recebia uma marcação para posterior análise do avanço e desenvolvimento da doença.

Analisando, assim, o avanço e desenvolvimento das doenças observadas nas avaliações anteriores em comparação com a última avaliação até a realização do

primeiro corte da cana-de-ano (08/04/2020) e desta maneira aferir sua produtividade de tonelada de cana por hectare (TCH) e tonelada de açúcar por hectare (TAH), bem como sua maturação com o devido percentual de açúcar total redutível (ATR).

Para identificar as doenças, os avaliadores foram treinados através de literaturas e auxílio do professor Fernando Cezar Juliatti, para que pudessem ser identificadas corretamente, tanto as doenças quanto os patógenos, de acordo com o sintoma observado. As doenças que não puderam ser identificadas a campo, foram levadas para o laboratório LAMIP/UFU e colocadas em *gerbox*, para que desenvolvessem e assim pudessem ser identificadas no microscópio.

Os dados referentes à tonelada de cana por hectare (TCH), tonelada de açúcar por hectare (TAH) e índices de maturação com os devidos percentuais de açúcares totais recuperáveis (ATR) foram fornecidos pelos colaboradores da fazenda onde foi instalado o experimento.

2.4. Quantificação de Severidade

A quantificação de severidade das doenças foram feitas a partir da segunda avaliação, quando as plantas já apresentavam desenvolvimento ideal, assim aumentava a facilidade de identificação para posterior quantificação da doença. Foram realizadas amostragens e análises 149, 184 e 301 dias após o plantio (DAP).

Como quantificação foi feita em plantas ainda jovens, a maioria dos sintomas foram identificados apenas nas folhas, e para identificação percentual de severidade foram comparados através de escalas presentes na literatura e auxílio dos conhecimentos do professor Fernando Cezar Juliatti, que tem experiência com quantificação de severidade de doenças. Uma das escalas utilizadas para auxiliar na quantificação foi a de AMORIM et al, 1987.

Para avaliação da severidade foram coletados dados em três pontos de cada talhão, para garantir margem correta e maior acurácia dos valores obtidos, já que as doenças possuem distribuição desuniforme na área de possível infestação.

A avaliação foi feita de forma subjetiva, tendo o avaliador que quantificar visualmente a porcentagem da planta acometida pela doença, através de seus sintomas. Dessa forma, escolheu-se um ponto aleatório dentro da parcela, e nesse ponto observa-se três plantas, a partir dessa observação, identifica-se uma nota média de infecção equivalente aquela quantidade de sintomas observados e identificados, este procedimento é repetido três vezes para cada variedade. AMORIM et al, 1987.

Os dados coletados foram analisados pelos softwares Excel e Sisvar (FERREIRA, 2011). Foi realizado o teste de variância (PIMENTEL GOMES) e teste de médias (SCOTT-KNOTT), atendendo os pressupostos da análise estatística (homogeneidade de variância, distribuição normal dos dados e independência dos erros). Após a obtenção dos dados de severidade de cada doença foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) (SHANER e FINLEY, 1977).

2.5. Produtividade

A produtividade foi medida e estipulada após o primeiro corte da cana-de-açúcar da área experimental, considerada ‘cana-de-ano’. Realizou o corte e estimou a sua produtividade, bem como o índice de maturação do percentual de ATR (açúcar total recuperável). Para análise de produtividade foram feitas 04 quatro repetições para calcular a TCH (tonelada de cana por hectare) e obter assim a TCH média de cada variedade, logo após, calculou a TAH (tonelada de açúcar por hectare), que foi obtida multiplicando a TCH pela ATR respectiva de cada variedade. Esses dados foram fornecidos pelos responsáveis da área experimental.

2.6. Correlação de produtividade com severidade de doenças

A correlação de TCH, TAH e ATR com a severidade de doenças como ferrugem, podridão vermelha, estria bacteriana, mosaico e mancha anelar foi calculada tendo como base a fórmula de coeficiente de correlação de Pearson (r), em análise de correção bivariável.

Calcula-se o coeficiente de correlação de Pearson segundo a seguinte fórmula:

$$r = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2}}$$

Onde, x_1, x_2, \dots, x_n e y_1, y_2, \dots, y_n são os valores medidos de ambas as variáveis.

A análise correlacional indica a relação entre duas variáveis lineares e os valores sempre serão entre +1 e -1. O sinal indica a direção, se a correlação é positiva ou negativa, e o tamanho da variável indica a força da correlação. Interpretando os resultados 0.9 para mais ou para menos indica uma correlação muito forte. Entre 0.7 a 0.9 positivo ou negativo indica uma correlação forte. Entre 0.5 a 0.7 positivo ou negativo indica uma correlação moderada. Entre 0.3 a 0.5 positivo ou negativo indica uma correlação fraca. E, entre 0 a 0.3 positivo ou negativo indica uma correlação

desprezível. Depois, analisa-se a correlação é significativa ou não de acordo com o valor de r .

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a primeira avaliação de identificação das doenças, pode-se observar ocorrências de Ferrugem Alaranjada (*Puccinia kuehnii*), Ferrugem Marrom (*Puccinia melanocephala*), Podridão Vermelha (*Colletotrichum falcatum*), Estria Bacteriana (*Acidovorax avenae*), Escaldadura (*Xanthomonas albilineans*), Mancha Anelar (*Leptosphaeria sacchari*) e Mosaico Vírus (*Sugar Cane Mosaic Virus - SCMV*).

As duas ferrugens foram analisadas em conjunto, devido a taxa de ocorrência e a critério avaliativo, pois a nível de avaliação em campo, se torna difícil a diferenciação dos fungos, mesmo quando os sintomas estão pouco evoluídos. A quantidade ocorrida do patógeno e o dano da doença, em função da variedade avaliada, encontram-se na tabela 2.

Tabela 2. Doenças ocorridas por variedade de cana-de-açúcar.

Variedade	Doença					
	Ferrugem	Podridão Vermelha	Estria Bacteriana	Escaldadura	Mancha Anelar	Mosaico
CTC 9001*	X	X	X	X	X	
CTC 9001BT	X			X	X	
CTC 9001*	X	X	X		X	
CTC 9002			X		X	
CTC 9003	X		X		X	
CTC 9004		X	X		X	X
CTC 9005		X	X		X	
CT 022278	X				X	
CT 049005	X	X			X	
CTC 20*	X	X			X	
CTC 20BT	X		X		X	X
CTC 20*	X	X	X		X	X
CV 6984	X	X		X	X	X
CV 0618	X				X	X
CV 6654	X	X			X	
CV 7231	X	X		X	X	X
CV 7870	X		X		X	

A doença de maior destaque na primeira avaliação foi a Mancha Anelar, que teve sua ocorrência verificada em todos os 15 clones avaliados dentre dos genótipos CTC (Centro de Tecnologia Canavieira) e da CV (Cana Vialis).

As Ferrugens obtiveram a segunda maior ocorrência, sendo que não foram observadas em apenas três clones do material da CTC (Centro de Tecnologia Canavieira), e também não foi observada sua ocorrência nos genótipos CTC 9002; CTC 9004 e CTC 9005. É importante ressaltar que todas as variedades CV (Cana Vialis) obtiveram incidência conjunta de Mancha Anelar e Ferrugem.

A Podridão Vermelha e Estria Bacteriana foram identificadas em 12 variedades, sendo que os clones CTC 9001, CTC 9004 e CTC 9005 apresentaram incidências destas duas doenças conjuntamente.

Já as doenças do Mosaico e Escaldadura apresentaram menor incidência dentre os patógenos avaliados. Para a doença do Mosaico seis variedades apresentaram sintomas e sinais do vírus, enquanto que para a Escaldadura foram quatro clones apresentaram esta doença.

Destacando CTC 9002 que apresentou apenas Estria Bacteriana e Mancha Anelar.

Os resultados da análise de variância realizados a partir dos dados obtidos do experimento se encontram na Tabela 3, onde os testes para ferrugem, podridão vermelha, estria bacteriana, mosaico e mancha anelar, foram significativos a 5%.

Tabela 3. Resumo da análise de variância dos dados obtidos em relação aos níveis de avaliação das doenças

Fonte de Variação	G. L.	Quadrado Médio				
		Ferrugem	Podridão Vermelha	Estria Bacteriana	Mosaico	Mancha anelar
Variedades	14	336533.745 **	357779.238	134834.04 9**	162113.42 3**	500571.96 4**
Repetição	2	19636.539	2244.573	5033.600	25745.423	93161.250
CV (%)		21.55	33.78	56.63	51.59	5.18

*Significativo a 1% de probabilidade pelo teste de F; **Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; ns não significativo.

3.1. Ferrugem

Observa-se na Tabela 4 que houve diferença significativa para o teste com relação a ferrugem. No continente Americano, a ferrugem foi relatada em 1978 na República Dominicana, sobre a variedade B4362. Em 1980, todos os países que cultivavam a variedade B4362 nas Américas Central, do Norte e do Sul, apresentavam problemas com a ferrugem, onde a doença causou sérios prejuízos (SANGUINO, n.d.).

Tabela 4. Teste de média para avaliação da Ferrugem (*Puccinia kuehnii*).

Tratamentos	Médias e Resultados do teste
CTC 9002	0.00 a1
CTC 9004	0.00 a1
CTC 9005	0.00 a1
CTC 9003	390.50 a2
CV 7870	404.58 a2
CT02 2278	430.16 a2
CTC 20 BT	455.25 a2
CT04 9005	474.50 a2
CV 6654	486.66 a2
CV 0618	727.83 a3
CTC 9001 BT	737.16 a3
CTC 20	783.83 a3
CTC 9001	831.83 a3
CV 7231	854.50 a3
CV 6984	1107.83 a4

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

As cultivares CTC 9002, CTC 9004 e CTC 9005, não apresentaram ferrugem em suas folhas. As cultivares CV 7870, CT02 2278, CTC 20 BT, CT04 9005 E CV 6654 apresentaram níveis intermediários de Ferrugem. Já as cultivares CV 0618, CTC 9001 BT, CTC 20, CTC 9001 e CV 7231 apresentaram maiores níveis da doença, com um maior dano em relação a severidade, sendo que a cultivar CV 6984 apresentou o maior nível de infestação de ferrugem em relação a todas as outras cultivares.

3.2. Podridão Vermelha

A doença se manifesta primeiramente no limbo foliar, provocando o aparecimento de estrias longas, de coloração vermelha escura, paralelas à nervura central. Os testes de média com relação a podridão vermelha aparecem na Tabela 5, o teste foi significativo a 5%.

Tabela 5. Teste de média para avaliação da Podridão Vermelha (*Colletotrichum falcatum*).

Tratamentos	Médias e Resultados do teste
CTC 9002	0.00 a1
CTC 9001 BT	0.00 a1
CTC 9003	0.00 a1
CV 7870	0.00 a1
CV 0618	0.00 a1
CTC 20 BT	0.00 a1
CT02 2278	0.00 a1
CTC 9005	258.50 a2
CTC 9004	331.50 a2
CTC 9001	370.50 a2
CV 7231	487.50 a3
CT04 9005	588.00 a3
CV 6984	687.50 a4
CTC 20	708.58 a4
CV 6654	1072.50 a5

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

As cultivares CTC 9002, CTC 9001BT, CTC 9003, CV 7870, CV 0618 CTC 20 BT e CT02 2278 não apresentaram a doença, com valores nulos. As cultivares CV 6984, CTC 20 e CV 6654 apresentaram os maiores níveis da doença a 5% de significância, sendo a cultivar CV 6654 a responsável pelo pior nível da doença.

3.3. Estria Bacteriana

Os testes de média com relação ao aparecimento da estria bacteriana (*Acidovorax avenae*) aparecem na Tabela 6, o teste foi significativo a 5%.

Tabela 6. Teste de média para avaliação da Estria Bacteriana (*Acidovorax avenae*)

Tratamentos	Médias e Resultados do teste
CV 6984	0.00 a1
CTC 9001 BT	0.00 a1
CV 6654	0.00 a1
CV 0618	0.00 a1
CV 7231	0.00 a1
CTC 20	0.00 a1
CT04 9005	0.00 a1
CT02 2278	0.00 a1
CTC 9004	195.25 a2
CTC 9005	214.50 a2
CV 7870	390.00 a3
CTC 9002	390.50 a3
CTC 9003	434.50 a3

CTC 9001	487.50 a3
CTC 20 BT	528.00 a3

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

As cultivares CV 6984, CTC 9001 BT, CV 6654, CV 0618, CV 7231 CTC 20 CT04 9005 e ct02 2278 apresentaram valores nulos da doença, e as cultivares CTC 9004 e CTC 9005 apresentaram as menores médias com relação a doença. As cultivares CV 7870, CTC 9002, CTC 9003, CTC 9001 e CTC 20 BT apresentaram os maiores níveis de Estria Bacteriana durante o período de avaliação.

3.4. Mosaico (*Sugar Cane Mosaic Virus – SCMV*)

Os testes de média com relação ao aparecimento Mosaico Virus (*Sugar Cane Mosaic Virus – SCMV*) aparecem na Tabela 7, o teste foi significativo a 5%.

Tabela 7. Teste de média para avaliação do Mosaico Vírus (*Sugar Cane Mosaic Virus – SCMV*)

Tratamentos	Médias e Resultados
CTC 9003	0.00 a1
CTC 9002	0.00 a1
CTC 9005	0.00 a1
CV 7870	0.00 a1
CV 6654	0.00 a1
CTC 9001 BT	0.00 a1
CT02 2278	0.00 a1
CT04 9005	0.00 a1
CTC 9001	0.00 a1
CTC 9004	220.00 a2
CV 6984	308.00 a3
CTC 20 BT	352.00 a3
CTC 20	440.00 a3
CV 7231	572.00 a4
CV 0618	625.33 a4

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

As variedades CTC 9003, CTC 9002, CTC 9005, CV 7870, CV 6654, CTC 9001 BT, CT02 2278, CT04 9005 E CTC 9001 apresentaram valores nulos no teste de média em relação ao mosaico vírus e as cultivares CV 7231 e CV 0618 apresentaram os maiores valores para o nível de aparecimento da doença.

3.5. Mancha Anelar

A mancha anelar é uma doença caracterizada por manchas de tamanhos variáveis no limbo foliar. As manchas ocorrem principalmente em folhas velhas,

apresentando contorno preto e interior branco. Os esporos do fungo são carregados pelo vento e pela água da chuva. Os prejuízos causados pela doença normalmente não são significativos. Os testes de média com relação ao aparecimento da Mancha Anelar (*leptosphaeria sacchari*) aparecem na Tabela 8, o teste foi significativo a 5%.

Tabela 8. Teste de média para avaliação da Mancha Anelar (*leptosphaeria sacchari*)

Tratamentos	Médias e Resultados
CV 6984	1755.00 a1
CTC 20	2047.50 a2
CTC 9002	2145.00 a2
CTC 9003	2145.00 a2
CV 0618	2145.00 a2
CT02 2278	2242.50 a3
CV 7870	2340.00 a3
CT04 9005	2340.00 a3
CV 6654	2340.00 a3
CTC 20 BT	2340.00 a3
CTC 9001	2437.50 a3
CV 7231	2925.00 a4
CTC 9001 BT	3022.50 a4
CTC9004	3022.50 a4
CTC 9005	3120.00 a4

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

Todas as variedades apresentaram níveis de contaminação pela doença da mancha anelar, destacando a variedade CV 6984 que apresentou o menor nível observado para o surgimento da doença, e as variedades CV 7231, CTC 9001 BT, CTC 9004 e CTC 9005 que apresentaram os maiores níveis de aparecimento da doença.

3.6. Escaldadura das Folhas

Escaldadura não apresentou valores significativos para gerarem possíveis resultados em relação ao aparecimento desta doença. A Escaldadura ocorre por disseminação da bactéria por meio de mudas contaminadas, instrumentos de corte e permanência de remanescentes de cultivos anteriores, onde provavelmente não houve aparecimento significativo desta doença, porque as mudas tiveram controle e cuidado prévio para não disseminarem a bactéria. A escaldadura das folhas foi observada em algumas cultivares, mas os valores não foram significativos a ponto de serem tratados com possíveis danos relativos à cultura (MARTIN e. ROBINSON,1961).

3.7. Níveis de Severidade

A partir das avaliações realizadas nas datas, acima mencionadas, foram obtidos os valores de severidade da(s) principal(s) doença(s) de cada genótipo de cana-de-açúcar, e de posse destes foi calculada a AACPD total para cada clone. Na Tabela 9 estão expressas as AACPD's médias e sua respectiva nota (Scott-Knott) para cada clone e doença.

Tabela 9. AACPD média e respectiva nota estatística para cada doença nos clones.

Variedade	Doenças				
	Ferrugem	Podridão Vermelha	Estria Bacteriana	Mosaico	Mancha Anelar
CTC 9001	832 c	370 b	487 c	000 a	2437 c
CTC 9001 BT	737 c	000 a	000 a	000 a	3022 d
CTC 9002	000 a	000 a	390 c	000 a	2145 b
CTC 9003	390 b	000 a	434 c	000 a	2145 b
CTC 9004	000 a	331 b	195 b	220 b	3022 d
CTC 9005	000 a	258 b	214 b	000 a	3120 d
CT02 2278	430 b	000 a	000 a	000 a	2242 c
CT04 9005	474 b	588 c	000 a	000 a	2340 c
CTC 20	784 c	709 d	000 a	440 c	2047 b
CTC 20 BT	455 b	000 a	528 c	352 c	2340 c
CV 6984	1108 d	687 d	000 a	308 c	1755 a
CV 0618	728 c	000 a	000 a	625 d	2145 b
CV 6654	487 b	1072 e	000 a	000 a	2340 c
CV 7231	854 c	487 c	000 a	572 d	2925 d
CV 7870	405 b	000 a	390 c	000 a	2340 c

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

A partir das notas de severidade e da classificação de Amorim et al. (1987), os clones foram divididos em categorias quanto a sua susceptibilidade a cada doença. De forma que os genótipos que receberam nota estatística “a” e média 0,00 não tiveram a ocorrência da doença observada, sendo classificados como Resistentes. Os genótipos que receberam nota estatística “a” e “b” com média diferente de 0,00 tiveram baixa severidade da doença, sendo classificados como Moderadamente Resistentes. Clones com nota estatística “c” e “d” foram considerados Suscetíveis e por fim, os clones de notas “e” e “f” foram classificados como Altamente Suscetíveis.

3.8. Classificação dos clones quanto á susceptibilidade de doenças

Na tabela a seguir temos a Classificação dos clones quanto á susceptibilidade as Ferrugens (*Puccinia kuehnii* e *Puccinia melanocephala*); Podridão Vermelha

(*Colletotrichum falcatum*); Estria Bacteriana (*Acidovorax avenae*); Mosaico (*Sugar Cane Mosaic Virus - SCMV*) e Mancha Anelar (*Leptosphaeria sacchari*).

Tabela 10 Resistência e Suscetibilidade às doenças

Variedade	Doenças				
	Ferrugem	Podridão Vermelha	Estria Bacteriana	Mancha Anelar	Mosaico
CTC 9001*	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Resistente
CTC 9001BT	Suscetível	Resistente	Resistente	Suscetível	Resistente
CTC 9001*	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Resistente
CTC 9002	Resistente	Resistente	Suscetível	Suscetível	Resistente
CTC 9003	Suscetível	Resistente	Suscetível	Suscetível	Resistente
CTC 9004	Resistente	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível
CTC 9005	Resistente	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Resistente
CT 022278	Suscetível	Resistente	Resistente	Suscetível	Resistente
CT 049005	Suscetível	Suscetível	Resistente	Suscetível	Resistente
CTC 20*	Suscetível	Suscetível	Resistente	Suscetível	Resistente
CTC 20BT	Suscetível	Resistente	Suscetível	Suscetível	Suscetível
CTC 20*	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível
CV 6984	Suscetível	Suscetível	Resistente	Suscetível	Suscetível
CV 0618	Suscetível	Resistente	Resistente	Suscetível	Suscetível
CV 6654	Suscetível	Suscetível	Resistente	Suscetível	Resistente
CV 7231	Suscetível	Suscetível	Resistente	Suscetível	Suscetível
CV 7870	Suscetível	Resistente	Suscetível	Suscetível	Resistente

Para a Escaldadura (*Xanthomonas albilineans*) todos os clones são classificados como resistentes a esta doença.

3.9. Produtividade

3.9.1. Tonelada de cana por hectare (TCH)

É o termo referente à produtividade do canavial, seu cálculo é resultado da divisão das toneladas colhidas pela área e vários fatores podem influenciar o resultado, entre elas condições edafoclimáticas.

Os testes de média com relação ao TCH (tonelada de cana por hectare) aparecem na Tabela 10, o teste foi significativo a 5%.

Tabela 11. TCH (tonelada de cana por hectare)

Produtividade	
Variedade	TCH
CTC 9001 BT	136.92 a
CV 6654	140.97 a
CTC 20 BT	146.43 a
CV 7870	161.83 b

CTC 20	168.69 b
CTC 9005	168.78 b
CTC 9001	182.95 c
CTC 9003	185.06 c
CT02 2278	188.40 cd
CTC 9002	195.88 de
CV 7231	196.76 de
CT04 9005	203.01 e
CV 6984	228.88 f
CTC 9004	278.25 g
CV 0618	287.23 g

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

Destacamos as variedades CT04 9005; CV 6984; CTC 9004 e CV 0618 que foram as variedades que obtiveram as maiores produtividades de cana por hectare dentro do experimento, acima de 200 TCH. Em contrapartida as variedades CTC 9001 BT; CV 6654 e CTC 20 BT tiveram as piores produtividades registradas.

3.9.2. Açúcar total recuperável (ATR)

O ATR representa a qualidade da cana-de-açúcar através da sua capacidade de ser convertida em açúcar ou álcool. Desta forma se o índice de ATR é alto reflete em maior produtividade, pois é possível produzir mais açúcar ou álcool com o mesmo volume de cana. Os testes de média com relação a ATR (açúcar total recuperável) aparecem na Tabela 11, o teste foi significativo a 5%.

Tabela 12. Taxa de ATR

Produtividade	
Variedade	ATR
CV 6984	83.26 a
CTC 9004	88.93 b
CV 6654	96.92 c
CV 7870	97.53 d
CTC 9001 BT	103.55 e
CV 7231	106.04 f
CV 0618	106.32 g
CTC 9001	107.62 h
CT02 2278	108.78 i
CTC 9002	111.82 j
CTC 9003	113.29 k
CTC 20	113.62 l
CT04 9005	114.38 m
CTC 20 BT	114.63 n

CTC 9005	118.88 o
----------	----------

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

Os índices de ATR se apresentaram de forma crescente no teste de significância, sendo as variedades CT04 9005; CTC 20 BT e CTC 9005 as que apresentaram os maiores percentuais de ATR; e que as variedades CV (Cana Vialis) de um modo geral apresentaram os menores índices percentuais de ATR.

3.9.3. Tonelada de açúcar por hectare (TAH)

O resultado de TAH (toneladas de açúcar por hectare) é obtido multiplicando o TCH (toneladas de cana por hectare) pelo índice de maturação percentual de ATR (açúcar total recuperável). Os testes de média com relação ao TAH (tonelada de açúcar por hectare) aparecem na Tabela 12, o teste foi significativo a 5%.

Tabela 13.TAH (tonelada de açúcar por hectare)

Produtividade	
Variedade	TAH
CV 6654	13.66 a
CTC 9001 BT	14.17 a
CV 7870	15.78 b
CTC 20 BT	16.78 c
CV 6984	19.05 d
CTC 20	19.16 de
CTC 9001	19.69 def
CTC 9005	20.06 efg
CT02 2278	20.49 fg
CV 7231	20.86 g
CTC 9003	20.96 g
CTC 9002	21.90 h
CT04 9005	23.22 i
CTC 9004	24.74 j
CV 0618	30.53 l

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

As variedades CTC 9002; CT 04 9005; CTC 9004 e CV 0618 foram as variedades que obtiveram as maiores produtividades de açúcar por hectare, enquanto que as variedades CV 6654; CTC 9001 BT; CV 7870 e CTC 20 BT obtiveram as piores produtividades de TAH.

3.10. Correlação Produtividade x Severidade de Doenças

Obtivemos os seguintes valores para a correlação de Pearson:

Correlacionando TCH com as severidades das doenças, obtivemos para ferrugem -0,034; podridão vermelha -0,070; estria bacteriana -0,202; mosaico 0,459 e mancha anelar -0,094.

Correlacionando ATR com as severidades das doenças, obtivemos para ferrugem -0,289; podridão vermelha -0,308; estria bacteriana -0,242; mosaico -0,099 e mancha anelar 0,091.

Correlacionando TAH com as severidades das doenças, obtivemos para ferrugem -0,141; podridão vermelha -0,211; estria bacteriana -0,124; mosaico 0,435 e mancha anelar -0,079.

Analisando os resultados da correlação dos dados de produtividade de TCH com os de severidade das doenças analisadas, apenas a correlação de tonelada de cana por hectare com a severidade de mosaico foi considerada significativa, possuindo uma correlação positivamente fraca. Não havendo correlação significativa com a severidade das demais doenças.

Tabela 14 Correlações de Pearson TCH x Severidade

Correlations							
		TCH	Ferrugem	Podridao_V	Estria_B	Mosaico	Mancha_A
TCH	Pearson Correlation	1	-,034	-,070	-,203	,460**	-,094
	Sig. (2-tailed)		,796	,594	,120	,000	,475
	N	60	60	60	60	60	60
Ferrugem	Pearson Correlation	-,034	1	,359**	-,354**	,408**	-,340**
	Sig. (2-tailed)	,796		,005	,006	,001	,008
	N	60	60	60	60	60	60
Podridao_V	Pearson Correlation	-,070	,359**	1	-,440**	,101	-,108
	Sig. (2-tailed)	,594	,005		,000	,444	,410
	N	60	60	60	60	60	60

Estria_B	Pearson Correlation	-,203	-,354**	-,440**	1	-,326*	-,019
	Sig. (2-tailed)	,120	,006	,000		,011	,884
	N	60	60	60	60	60	60
Mosaico	Pearson Correlation	,460**	,408**	,101	-,326*	1	-,122
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,444	,011		,352
	N	60	60	60	60	60	60
Mancha_A	Pearson Correlation	-,094	-,340**	-,108	-,019	-,122	1
	Sig. (2-tailed)	,475	,008	,410	,884	,352	
	N	60	60	60	60	60	60

***. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).*

**. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

Analisando os resultados da correlação dos dados de produtividade de ATR com os de severidade das doenças avaliadas, as correlações de açúcar totais redutíveis com a severidade de ferrugem e de podridão vermelha foram consideradas significativas, ambas possuindo correlação negativamente fraca. Não havendo correlação significativa com a severidade das demais doenças.

Tabela 15 Correlações de Pearson ATR x Severidade

Correlations							
		ATR	Ferrugem	Podridao_V	Estria_B	Mosaico	Mancha_A
ATR	Pearson Correlation	1	-,289*	-,309*	,243	-,099	,091
	Sig. (2-tailed)		,025	,016	,062	,451	,488
	N	60	60	60	60	60	60

Ferrugem	Pearson Correlation	-,289*	1	,359**	-,354**	,408**	-,340**
	Sig. (2-tailed)	,025		,005	,006	,001	,008
	N	60	60	60	60	60	60
Podridao_V	Pearson Correlation	-,309*	,359**	1	-,440**	,101	-,108
	Sig. (2-tailed)	,016	,005		,000	,444	,410
	N	60	60	60	60	60	60
Estria_B	Pearson Correlation	,243	-,354**	-,440**	1	-,326*	-,019
	Sig. (2-tailed)	,062	,006	,000		,011	,884
	N	60	60	60	60	60	60
Mosaico	Pearson Correlation	-,099	,408**	,101	-,326*	1	-,122
	Sig. (2-tailed)	,451	,001	,444	,011		,352
	N	60	60	60	60	60	60
Mancha_A	Pearson Correlation	,091	-,340**	-,108	-,019	-,122	1
	Sig. (2-tailed)	,488	,008	,410	,884	,352	
	N	60	60	60	60	60	60

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Analisando os resultados da correlação dos dados de produtividade de TAH com os de severidade de ferrugem, estria bacteriana, podridão vermelha, mosaico e mancha anelar apenas a correlação de tonelada de açúcar por hectare com a severidade de mosaico foi considerada significativa. Sendo a correlação positivamente fraca. Não havendo correlação significativa com a severidade das demais doenças.

Tabela 16 Correlações de Pearson TAH x Severidade

Correlations							
		TAH	Ferrugem	Podridao_V	Estria_B	Mosaico	Mancha_A
TAH	Pearson Correlation	1	-,141	-,211	-,125	,435**	-,079
	Sig. (2-tailed)		,282	,105	,342	,001	,546
	N	60	60	60	60	60	60
Ferrugem	Pearson Correlation	-,141	1	,359**	-,354**	,408**	-,340**
	Sig. (2-tailed)	,282		,005	,006	,001	,008
	N	60	60	60	60	60	60
Podridao_V	Pearson Correlation	-,211	,359**	1	-,440**	,101	-,108
	Sig. (2-tailed)	,105	,005		,000	,444	,410
	N	60	60	60	60	60	60
Estria_B	Pearson Correlation	-,125	-,354**	-,440**	1	-,326*	-,019
	Sig. (2-tailed)	,342	,006	,000		,011	,884
	N	60	60	60	60	60	60
Mosaico	Pearson Correlation	,435**	,408**	,101	-,326*	1	-,122
	Sig. (2-tailed)	,001	,001	,444	,011		,352
	N	60	60	60	60	60	60
Mancha_A	Pearson Correlation	-,079	-,340**	-,108	-,019	-,122	1
	Sig. (2-tailed)	,546	,008	,410	,884	,352	
	N	60	60	60	60	60	60

***.* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

***. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

4. CONCLUSÕES

As severidades das doenças, relacionadas com ferrugem, podridão vermelha e mosaico, apresentaram significativamente correlação de Pearson com as produtividades de cana-de-açúcar relacionadas aos índices de tonelada de cana por açúcar (TCH); açúcar total redutível (ATR) e tonelada de açúcar por hectare (TAH).

A severidade de doença de mosaico influenciou significativamente as produtividades de tonelada de cana por açúcar (TCH) e tonelada de açúcar por hectare (TAH). Apesar de possuir uma correlação positivamente fraca.

A produtividade de açúcar total redutível (ATR) foi influenciada significativamente pelas severidades das doenças de ferrugem e podridão vermelha. Apesar de possuir uma correção negativamente fraca.

As variedades que destacaram como as mais produtivas em TCH e TAH foram as variedades CTC 9004 e a CV 0618.

5. REFERÊNCIAS

- AGR, E., & SANGUINO, A. (n.d.). *AS PRINCIPAIS DOENÇAS DA CANA-DE-AÇÚCAR*. Pg 1–23.
- ALMEIDA, I. M. G. DE. (2005). Gomose da Cana-de-Açúcar no Brasil. (19), 18–21.
- BARBETTA, P. A. - Estatística aplicada às Ciências Sociais. 7 ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2010.
- BIOCANA, Associação brasileira dos produtores de açúcar, etanol e energia. Setorial da Cadeia Produtiva de cana de açúcar. Acesso em: <http://www.biocana.com.br/index.php> 04 de maio de 2021.
- CONAB, EDUARDO, C., & OLIVEIRA, G. (2019). Cana-de- açúcar Companhia nacional de abastecimento. Safra brasileira de cana de açúcar. Informações agropecuárias. ago 2019.
- CONAB, EDUARDO, C., & OLIVEIRA, G. (2019/2020). Cana-de- açúcar Companhia nacional de abastecimento. Safra brasileira de cana de açúcar. Informações agropecuárias. mai 2020.
- SANGUINO, A. Situação atual da pesquisa em doenças da cana-de-açúcar. *Summa Phytopathol.*, v.24, n.1, p.90-91, 1998.
- SANTOS, A. DA S. DOS. (2009). Doenças causadas por fungos e Bactérias em Cana-de-açúcar. *Plant Pathology*, (8), 67–74.
- TOKESHI, H. Doenças da cana-de-açúcar (híbridos de *Saccharum spp.*) In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. (Eds.). *Manual de Fitopatologia*. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1997. v.2, p.207-225.