

UNICESUMAR – UNIVERSIDADE CESUMAR
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS TECNOLÓGICAS E AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA – CAMPI MARINGÁ

**AVALIAÇÃO DA ADAPTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHETO HÍBRIDO
EM MARINGÁ, PARANÁ**

MATHEUS MARTINHÃO

MARINGÁ – PR
2021

Matheus Martinhão

**AVALIAÇÃO DA ADAPTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHETO HÍBRIDO
EM MARINGÁ, PARANÁ**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em
Agronomia da UNICESUMAR – Universidade
Cesumar como requisito parcial para a obtenção
do título de Bacharel(a) em Agronomia, sob a
orientação do Prof. Dr. Tiago Ribeiro da Costa

MARINGÁ – PR

2021

FOLHA DE APROVAÇÃO

MATHEUS MARTINHÃO

**AValiação DA ADAPTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHETO HÍBRIDO
EM MARINGÁ, PARANÁ**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da UNICESUMAR –
Universidade Cesumar como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em
Agronomia, sob a orientação do Prof. Dr. Tiago Ribeiro da Costa.

Aprovado em: 10 de novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Tiago Ribeiro da Costa - Unicesumar- Universidade Cesumar



Prof. Dr. Rafael Egea Sanches - Unicesumar- Universidade Cesumar



Prof. Me. Raquel Romão Sevilha - Unicesumar- Universidade Cesumar

AVALIAÇÃO DA ADAPTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHETO HÍBRIDO EM MARINGÁ, PARANÁ

Matheus Martinhão

RESUMO

Originário da África o milheto *Pennisetum glaucum* (L), hoje é muito cultivado no Brasil graças ao melhoramento genético, para melhor adaptação aos tipos de solo e clima do país. Por sua vez o milheto é utilizado na produção de grãos para o consumo humano e animal, cobertura do solo e como forragem para alimentação animal. A finalidade deste estudo é conduzir a nível de campo 2 cultivares comerciais e 3 pré-comerciais de milheto híbrido de duplo propósito em duas épocas de plantio, sendo o primeiro plantio realizado dia 22/12/2020 (primeira safra) e o segundo plantio dia 25/02/2021 (segunda safra). Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o desenvolvimento fenológico, valor de cultivo e uso (VCU), de cada cultivar, a produção de grãos e adaptabilidade e da flocimática para a região de Maringá - PR. Foi Utilizado o manual de referências para ensaios de VCU de milheto do programa de melhoramento Bonamigo (BAM) da empresa ATTO Sementes. Portanto, foram obtidos resultados favoráveis de adaptabilidade ao clima com desenvolvimento satisfatório e produtividade considerável boa para a primeira safra, já a segunda safra apresentou desenvolvimento fenológico válido, porém com produtividade de grãos inferior sendo insatisfatória, devido ao clima atípico durante o período de desenvolvimento.

Palavras-chave: Valor de Cultivo e Uso. Desenvolvimento Fenológico. Teste de Cultivares.

**EVALUATION OF THE ADAPTABILITY OF HYBRID MILLET CULTIVARS IN
MARINGÁ, PARANÁ**

ABSTRACT

Originally from Africa, millet *Pennisetum glaucum* (L), today is widely cultivated in Brazil thanks to genetic improvement, for better adaptation to the types of soil and climate of the country. In turn, millet is used in the production of grains for human and animal consumption, ground cover and as fodder for animal feed. The purpose of this study is to conduct at field level 2 commercial and 3 pre-commercial dual-purpose hybrid millet cultivars in two planting times, with the first planting carried out on 12/22/2020 (first crop) and the second planting day 02/25/2021 (second crop). Therefore, the objective of this research was to evaluate the phenological development, cultivation value and use (VCU), of each cultivar, grain production and adaptability and fo climatic for the region of Maringá - PR. The reference manual for VCU tests of millet from the Bonamigo breeding program (BAM) from ATTO Sementes was used. Therefore, favorable climate adaptability results were obtained with satisfactory development and considerable good yield for the first crop, while the second crop had valid phenological development, but with lower grain yield being unsatisfactory, due to the atypical climate during the development period.

Keywords: Cultivation Value and Use. Phenological Development. Cultivar Test.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
3.1. QUADROS UTILIZADOS PARA CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO.....	29
4 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE.....	32

1 INTRODUÇÃO

O milheto *Pennisetum glaucum* (L) uma planta originária da África, do tipo C4, da família das gramíneas que possui grande adaptação ao Cerrado brasileiro, onde o nível de fertilidade do solo é baixo e o período de estiagem é quase sempre prolongado durante o ano. A sua alta adaptabilidade às condições do Cerrado se dá pela alta capacidade de tolerar o déficit hídrico abaixo de 400 mm. Sua adaptação em solos menos férteis está na capacidade de extração de nutrientes, face ao seu sistema radicular profundo (LIMA 2009). Quanto às pragas que acometem a cultura do milheto, muitas são comuns ao milho e ao sorgo, podendo ser utilizados manejos semelhantes aos destas culturas (VIANA et al., 2009).

A planta apresenta crescimento ereto e apresenta uma excelente produção de perfilho e vigorosa rebrota, após o corte ou pastejo. A estatura do colmo é capaz de superar os 3 metros de altura, e pode atingir 1,5 m entre 50 e 55 dias após a emergência, com folhas de lâminas largas e inflorescência na forma de panícula longa e contraída (CORRÊA 2006). As exigências térmicas e hídricas ideais para a cultura são de temperaturas noturna média (15-28°C) e um mínimo de 30 mm de água para germinação. Desta forma, pode ser uma boa opção como planta de cobertura de outono-inverno, porém a época recomendada para o cultivo do milheto é no verão. Com a utilização na safrinha, por ser planta de dia curto, sofre o estímulo do fotoperíodo de outono-inverno, que há um aumento das horas de escuro onde geralmente floresce precocemente em torno de 50 dias após o plantio. À medida em que se adentra a estação do outono, esse intervalo entre o corte e o florescimento pode diminuir (EMBRAPA 2003).

A semeadura do milheto pode ser feita em linha ou a lanço, e quando feita na linha o espaçamento recomendado é de 45 cm entre as linhas e 5 cm entre as sementes, totalizando em média 300.000 plantas por hectare. Quando o plantio é feito a lanço em média 15 kg/há de semente deve ser utilizado (PUBVET 2010).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido a campo na Fazenda BIOTEC da UniCesumar – universidade Cesumar - Maringá-PR, em duas épocas diferentes de plantio, denominadas de (Primeira Safra e Segunda Safra). Conduziu-se 5 híbridos de milheto, sendo eles 2 comerciais, graníferos (ADRG 9060 e ADRG 9070), representados no ensaio como (21-0001 e 21-0002), e 3 pré-

comerciais de duplo propósito, denominados apenas por código, (21-0014; 21-0015; 21-0076). Sendo assim, realizou-se 5 tratamentos com 4 repetições cada totalizando 20 parcelas no tamanho de 4 metros de comprimento por 4 linhas de 0,45 metros, plantio com 20 sementes por metro linear e 2 centímetros de profundidade, a distribuição dos tratamentos está representado; croqui da primeira safra Quadro 1; croqui da segunda safra Quadro 2. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), e avaliado a nível de campo o desenvolvimento fenológico e a produtividade de cada híbrido. Todo o manejo e avaliação seguiu um padrão de recomendação técnica, sendo o protocolo de avaliação de valor de cultivo e uso (VCU) – milhetos BAM graníferos e duplo propósito do grupo ATTO, (parceria Unicesumar e ATTO Sementes).

Quadro 1. Croqui da área de plantio para primeira safra de milho.

P5 21-0015	P6 21-0001	P15 21-0014	P16 21-0002
P4 21-0014	P7 21-0002	P14 21-0001	P17 21-0001
P3 21-0076	P8 21-0015	P13 21-0015	P18 21-0076
P2 21-0002	P9 21-0076	P12 21-0076	P19 21-0014
P1 21-0001	P10 21-0014	P11 21-0002	P20 21-0015

Fonte: O autor (2021).

Quadro 2. Croqui da área de plantio para segunda safra de milho.

P5 21-0015	P6 21-0015	P15 21-0001	P16 21-0076
P4 21-0014	P7 21-0014	P14 21-0002	P17 21-0002
P3 21-0076	P8 21-0002	P13 21-0014	P18 21-0014
P2 21-0002	P9 21-0001	P12 21-0076	P19 21-0001
P1 21-0001	P10 21-0076	P11 21-0015	P20 21-0015

Fonte: O autor (2021).

A dessecação na área da primeira e segunda safra foi feita com glifosato para eliminar as plantas daninhas, e em seguida utilizou-se uma semeadora adubadora para traçar as linhas de plantio e distribuir o adubo, na dosagem de 300 kg/ha do NPK 04-30-10. Após a delimitação de cada parcela, as linhas de plantio foram abertas com uma enxada para realizar o plantio das sementes na profundidade de 2 cm e espaçamento de 5 cm entre cada semente. O sistema de irrigação por aspersão foi montado logo após o plantio, por precaução, e caso faltasse chuva durante a germinação das sementes ou durante o desenvolvimento da cultura ao longo do seu ciclo.

A primeira safra foi plantada no dia 22/12/2020. Antes de cada avaliação todas as parcelas foram analisadas para obter um padrão de como estava se desenvolvendo o ensaio de modo geral. A primeira avaliação feita, foi de emergência das sementes quando 80% das plantas estavam com os primeiros folíolos expostos 21 DAP (Dias Após o Plantio). A segunda avaliação de vigor inicial, se deu de uma maneira visual, em uma escala fechada para verificar o crescimento e o desenvolvimento das plantas, conforme o seguinte esquema: notas 1=

arranque lento e desenvolvimento insatisfatório, 3= arranque mais rápido que o de baixo vigor e desenvolvimento mediano, 5= arranque mais rápido que o de médio vigor e desenvolvimento bom, 7= arranque inicial muito rápido e desenvolvimento excelente, feita com 30 DAP. A terceira avaliação foi feita para determinar a população inicial onde contabilizou-se todas as plantas nas duas linhas centrais com 37 DAP.

A quarta avaliação para determinar o florescimento, onde 50% das panículas principais nas duas linhas centrais já estavam com os estigmas expostos, avaliação feita com 56 a 63 DAP. Quinta avaliação teve o intuito de avaliar a altura média das plantas nas duas linhas centrais, mensurada a partir do nível do solo até a ponta da panícula quando no estágio de grão leitoso/pastoso, avaliação feita entre 75 e 83 DAP. Neste mesmo período sucedeu a sexta avaliação, sendo analisado visualmente o formato da panícula, a qual houve a classificação como 1= cilíndrica, 2= cônica, 3= fusiforme, 4= claviforme, 5= forma de vela, 6= forma de halteres, 7= lanceolada, 8= oblanceolada ou 9= globosa. Ainda, as panículas também foram medidas de acordo com seu tamanho e seu diâmetro médio (em centímetros), nas duas linhas centrais de cada parcela, sétima avaliação. A oitava avaliação, também de forma visual sobre a inserção da folha bandeira em relação a panícula em uma escala aberta sendo, 3= classe negativa onde a folha bandeira sobrepõe a panícula, envolvendo quase a metade dela, 5= classe neutra a folha bandeira fica inserida logo abaixo da panícula sobrepondo levemente a mesma, e a 7= classe positiva que a folha bandeira está inserida no último nó, onde se inicia o pedúnculo deixando a panícula totalmente exposta 75 a 83 DAP.

Com 83 DAP nona avaliação, a avaliação das plantas ocorreu nas duas linhas centrais, ainda em grão leitoso, quanto à incidência de doenças em uma escala que: 1= representa a categoria muito resistente, 2= resistente, 3= moderadamente resistente, 4= baixa intermediária, 5= intermediária, 6= alta intermediária, 7= moderadamente suscetível, 8= suscetível e 9= muito suscetível. 101 DAP, décima avaliação, avaliou-se o acamamento, considerando as duas linhas centrais, mensurando as plantas caídas, e estimou a porcentagem de acamamento sofrido em cada parcela com suas respectivas notas e porcentagem; 0-12% = 1 baixo; 13-24% = 2 baixo; 25-35% 3 baixo; 36-44% = 4 médio; 45-53% = 5 médio 54-60 = 6 médio; 61-100% = 7 alto. 101 DAP décima primeira avaliação analisou a sincronia dos perfilho já na maturidade fisiológica, a fim de verificar se os grãos dos perfilho se encontram no mesmo estágio dos grãos no perfilho principal, em uma escala aberta para 3= coincidente, 5= intermediário e 7= não coincidente.

Décima segunda avaliação foi determinado a população final, contando todas as plantas nas duas linhas centrais desconsiderando 50 cm no início das linhas e 50 cm no final das linhas

centrais, avaliou-se ainda, na mesma etapa: a prolificidade, com contagem de todas as panículas das duas linhas centrais, desconsiderando-se 50 cm no início das linhas e 50 cm no final das linhas; com cálculo da produtividade, peso de todas as panículas das duas linhas centrais e desconsiderou-se os 50 cm no início das linhas e 50 cm no final das linhas para reduzir a chance de erro. A colheita foi realizada de forma manual com o uso de uma tesoura colhendo apenas as panículas nas duas linhas centrais totalizando um ciclo de 120 DAP.

Após 48 DAP foi feita a primeira aplicação de inseticida para o controle de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), com a utilização do inseticida Nomolt na dosagem recomendada pelo fabricante para cultura do milho e a segunda aplicação de inseticida com 60 DAP para o controle de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), o inseticida Nomolt também foi utilizado na dosagem recomendada pelo fabricante para cultura do milho.

A segunda safra foi plantada no dia 25/02/2021. Com a mesma metodologia da primeira safra antes de bandeira fica inserida logo abaixo da panícula sobrepondo levemente a mesma, e a 7ª classe positiva que a folha bandeira está inserida no último nó, onde se inicia o pedúnculo deixando a panícula totalmente exposta 69 a 72 DAP.

Com 97 DAP nona avaliação, as plantas das duas linhas centrais, ainda em grão leitoso, foram analisadas quanto à incidência de doenças em uma escala onde 1= representa a categoria muito resistente, 2= resistente, 3= moderadamente resistente, 4= baixa intermediária, 5= intermediária, 6= alta intermediária, 7= moderadamente suscetível, 8= suscetível e 9= muito suscetível. 110 DAP, décima avaliação, apurou-se o acamamento, considerando as duas linhas centrais, contando as plantas caídas, e estimando a porcentagem de acamamento sofrido por cada parcela com suas respectivas notas e porcentagem; 0-12% = 1 baixo; 13-24% = 2 baixos; 25-35% = 3 baixos; 36-44% = 4 médios; 45-53% = 5 médios; 54-60% = 6 médios; 61-100% = 7 altos.

Com 110 DAP décima primeira avaliação, para a sincronia dos perfilhos já na maturidade fisiológica, foi realizada para verificar se os grãos dos perfilhos secundários se encontram no mesmo estágio dos grãos do perfilho principal, em uma escala aberta para 3= coincidente, 5= intermediário e 7= não coincidente. Décima segunda avaliação foi determinado a população final, com contagem de todas as plantas nas duas linhas centrais desconsiderando 50 cm no início das linhas e 50 cm no final das linhas centrais, avaliou-se ainda, na mesma etapa: a prolificidade, contando todas as panículas das duas linhas centrais, desconsiderou-se 50 cm no início das linhas e 50 cm no final das linhas; com cálculo de a produtividade, fez-se a pesagem de todas as panículas das duas linhas centrais e desconsiderando-se os 50 cm no início das linhas

e 50 cm no final das linhas. A colheita ocorreu de forma manual com o uso de uma tesoura colhendo apenas as panículas nas duas linhas centrais.

Após 49 DAP aplicou-se a primeira dose de inseticida para o controle de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), por meio do inseticida Nomolt na dosagem recomendada pelo fabricante para cultura do milho e a aplicação de fungicida Nativo para a prevenção de doenças fúngicas para cultura do milho.

Todos os dados de produtividade foram submetidos a análise estatística, com base no Teste de Médias de Scott-Knott, a 0,05 de probabilidade, sendo utilizado como recurso auxiliar o software Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2020).

Foi montado a irrigação para que as sementes germinassem e suprisse a necessidade de água no estágio inicial do desenvolvimento da cultura, (índice pluviométrico durante a realização do experimento somando irrigação e chuvas para primeira safra Tabela 1 e segunda safra Tabela 2).

Tabela 1 - Índice pluviométrico de chuva e irrigação para a primeira safra de milho.

DATA	CHUVA (mm)	IRRIGAÇÃO (mm)
23/12/2020		30
24/12/2020		20
28/12/2020	5	
29/12/2020	31	
30/12/2020	10	
07/01/2021	7	
14/01/2021	12	
16/01/2021	48	
17/01/2021	53	
18/01/2021	30	
19/01/2021	45	
25/01/2021	22	
28/01/2021	40	
29/01/2021	18	
31/01/2021	30	
16/02/2021		15
19/02/2021		20
22/02/2021		20
02/03/2021	36	

03/03/2021	3
04/03/2021	30
14/04/2021	15
TOTAL:	535 mm

Fonte: O autor (2021).

Tabela 2 - Índice pluviométrico de chuva e irrigação para a segunda safra de milho.

DATA	CHUVA (mm)	IRRIGAÇÃO (mm)
25/02/2021		20
26/02/2021		20
27/02/2021		15
02/03/2021	36	
03/03/2021	3	
04/03/2021	30	
10/03/2021		20
12/03/2021		15
16/03/2021		10
25/03/2021		20
05/04/2021		30
14/04/2021	15	
23/04/2021		20
12/05/2021	11	
22/05/2021	17	
30/05/2021	115	
06/06/2021	30	
10/06/2021	11	
19/06/2021	5	
22/06/2021	7	
28/06/2021	5	
TOTAL		455 MM

Fonte: O autor (2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira safra plantada dia 22/12/2020 teve os seguintes resultados durante o período do plantio a colheita, que foram divididos por 4 etapas de avaliação, sendo que a primeira etapa de avaliação obteve resultados de População Inicial e Vigor, Tabela 1. Os critérios utilizados para determinar o vigor inicial estão descritos no Quadro 1.

Tabela 1 - Data de plantio, emergência, vigor inicial, população inicial e população em plantas/há para a primeira safra de milho.

Parcela	Trat	Trat	Semeadura	Emergência	Vigor inicial	População Inicial	População
Nº	Nº	BAMH	Data	Data	NOTA	2 linhas centrais	Pl/ha
DIAS APÓS PLANTIO:			***	***	30 DAP	37 DAP	***
1	1	21-0001	22/12/2020	27/12/2021	5	55	202961
2	2	21-0002	22/12/2020	27/12/2021	5	100	370201
3	3	21-0076	22/12/2020	27/12/2021	1	33	121777
4	4	21-0014	22/12/2020	27/12/2021	3	58	213109
5	5	21-0015	22/12/2020	27/12/2021	3	60	223257
6	1	21-0001	22/12/2020	27/12/2021	3	103	380349
7	2	21-0002	22/12/2020	27/12/2021	5	97	360053
8	5	21-0015	22/12/2020	27/12/2021	3	66	243553
9	3	21-0076	22/12/2020	27/12/2021	1	38	142037
10	4	21-0014	22/12/2020	27/12/2021	3	59	217980
11	2	21-0002	22/12/2020	27/12/2021	5	79	294293
12	3	21-0076	22/12/2020	27/12/2021	1	23	86258
13	5	21-0015	22/12/2020	27/12/2021	1	38	142073
14	1	21-0001	22/12/2020	27/12/2021	1	34	126648
15	4	21-0014	22/12/2020	27/12/2021	3	69	253701
16	2	21-0002	22/12/2020	27/12/2021	1	34	126648
17	1	21-0001	22/12/2020	27/12/2021	3	66	243553
18	3	21-0076	22/12/2020	27/12/2021	1	38	142073

19	4	21-0014	22/12/2020	27/12/2021	3	66	243553
20	5	21-0015	22/12/2020	27/12/2021	3	51	187536

Fonte: O autor (2021).

A germinação inicial com 5 DAP, mais de 80% das plantas expôs os primeiros folíolos de forma uniforme em todos os tratamentos nas duas linhas centrais que foram avaliadas. O vigor inicial apresentou diferença entre as parcelas dentro do mesmo tratamento, sendo: 21-0001, 21-0002, 21-0015, 21-0076 que teve um arranque lento e desenvolvimento insatisfatório (nota 1), arranque mais rápido que o de baixo vigor e desenvolvimento mediano (nota 3), e arranque mais rápido que o de médio vigor e desenvolvimento bom (nota 5). Apresentando vigor inicial nota 3 para todos as parcelas apenas o tratamento 21-0014. Para a população inicial como mostra na (Tabela 1), determinada 37 DAP, algumas parcelas apresentaram baixa população e outras parcelas população maior com variação entre 86.258 mil plantas/há e 380.349 mil plantas/há. Essa diferença foi ocasionada pela distribuição irregular da irrigação durante o período de germinação e vigor pelo excesso de água em algumas parcelas para poder suprir a necessidade de outras.

A segunda etapa de avaliação determinou a data de florescimento, a forma, tamanho e diâmetro médio das panículas, altura média das plantas e a extrusão da panícula em relação a folha bandeira critérios avaliativo Quadro 2. Resultados obtidos Tabela 2.

Tabela 2 - Data de florescimento, forma, tamanho e diâmetro das panículas, e extrusão da panícula para a primeira safra de milho.

Parc ela	Trat	Trat	Dia do florescimento	Floresci mento em dias após o plantio	Altura média/p arcela	Panícula Tamanho médio/ parcela	Panícula Diâmetro médio/par cela	Extru são da Paníc ula	Form a Paníc ula
Nº	Nº	BAM H	Data	Dias	Cm	Cm	Cm	NOT AS	NOT AS
DIAS PLANTIO:	APÓS	***	***	75 a 83 DAP	75 a 83 DAP	75 a 83 DAP	75 a 83 DAP	75 a 83 DAP	75 a 83 DAP
1	1	21-0001	21/02/2021	56	165	26	3	7	5
2	2	21-0002	23/02/2021	58	171	33	2	7	1
3	3	21-0076	28/02/2021	63	233	40	3,5	5	5

4	4	21-0014	28/02/2021	63	276	36	4	7	5
5	5	21-0015	27/02/2021	62	238	32	3,5	7	5
6	1	21-0001	21/02/2021	56	172	28	3	7	5
7	2	21-0002	23/02/2021	58	175	35	2,5	7	1
8	5	21-0015	27/02/2021	62	250	35	3,5	7	5
9	3	21-0076	28/02/2021	63	226	43	3	5	5
10	4	21-0014	28/02/2021	63	277	41	3,5	7	5
11	2	21-0002	23/02/2021	58	176	36	2,5	7	1
12	3	21-0076	28/02/2021	63	232	41	4	5	5
13	5	21-0015	27/02/2021	62	231	31	4	7	5
14	1	21-0001	21/02/2021	56	173	26	2,8	7	5
15	4	21-0014	28/02/2021	63	266	38	3,5	7	5
16	2	21-0002	23/02/2021	58	173	32	2,5	7	1
17	1	21-0001	21/02/2021	56	169	27	2,8	7	5
18	3	21-0076	28/02/2021	63	214	42	3,5	5	5
19	4	21-0014	28/02/2021	63	264	35	3	7	5
20	5	21-0015	27/02/2021	62	235	29	3	7	5

Fonte: O autor (2021).

Durante o período de florescimento, todas as parcelas de cada tratamento floresceram no mesmo dia, apesar do desenvolvimento inicial irregular. A altura média das plantas manteve o padrão dentro de cada tratamento sem plantas muito baixas ou muito altas, como mostra na (tabela 2). O tamanho e diâmetro médio das panículas também sem muita variação mostra que esteticamente dentro das variedades de híbridos que são comercializados os novos híbridos atenderam às expectativas dentro do quesito, forma tamanho e diâmetro de panícula. A extrusão da panícula manteve o padrão em cada tratamento, sem variação em relação a inserção da folha bandeira em relação a panícula.

Para a terceira etapa analisou-se visualmente a incidência de doenças na cultura do milho. Critérios avaliativos Quadro 3. Os resultados obtidos Tabela 3.

Tabela 3 - Incidência de doenças foliar da primeira safra de milho.

Parcela	Trat	Trat	Doenças
Nº	Nº	BAMH	Nota
DIAS APÓS PLANTIO:			83 DAP
1	1	21-0001	6
2	2	21-0002	6
3	3	21-0076	4
4	4	21-0014	5
5	5	21-0015	4
6	1	21-0001	6
7	2	21-0002	6
8	5	21-0015	4
9	3	21-0076	4
10	4	21-0014	5
11	2	21-0002	6
12	3	21-0076	4
13	5	21-0015	4
14	1	21-0001	6
15	4	21-0014	5
16	2	21-0002	6
17	1	21-0001	6
18	3	21-0076	4
19	4	21-0014	5
20	5	21-0015	4

Fonte: O autor (2021).

Em relação a doenças na cultura não foram aplicados fungicidas durante o desenvolvimento da cultura, deste modo, o nível de doenças teve variação de baixa intermediária nota, 4, a alta intermediária, nota 6, não variando entre as parcelas de cada tratamento sendo o tratamento 20-0015 e 21-0076 mais resistente a doenças foliares e o tratamento 21-0001 e 21-0002 mais suscetível a doenças foliares.

A quarta etapa de avaliação feita para determinar a sincronia dos perfilho, acamamento, população final, prolificidade e produtividade Tabela 4.

Tabela 4 - Sincronia dos Perfilho, Acamamento, População Final, Prolificidade e Produtividade.

Parcela	Trat	Trat	Sin. Perfilhamento	Acamamento	Pop.Fin al	Pop.Fin al	Prolificidade	Produtividade	Produtividade
Nº	Nº	BAMH	NOTA	NOTA	pl/m (área útil)	pl/ha	nº de panículas colhidas	kg/há	sc/ha
DIAS APÓS PLANTIO:			101 DAP	101 DAP	120 DAP	***	***	***	***
1	1	21-0001	5	1	40	148147	94	4626,29	77,1
2	2	21-0002	7	1	73	270220	58	2974,46	49,6
3	3	21-0076	3	1	24	88888	24	3180,74	53,0
4	4	21-0014	5	3	42	155554	32	3786,55	63,1
5	5	21-0015	7	1	44	162961	61	4225,99	70,4
6	1	21-0001	5	1	75	277627	125	7503,88	125,1
7	2	21-0002	7	1	71	262812	66	3098,89	51,6
8	5	21-0015	5	1	48	177776	53	4225,99	70,4
9	3	21-0076	3	1	28	103703	17	2409,91	40,2
10	4	21-0014	3	2	43	159110	42	4669,61	77,8
11	2	21-0002	5	1	58	214813	49	2826,33	47,1
12	3	21-0076	3	1	17	62962	11	1452,62	24,2
13	5	21-0015	7	1	28	103703	35	2872,49	47,9
14	1	21-0001	5	1	25	92444	67	4098,20	68,3
15	4	21-0014	5	2	50	185183	46	5904,78	98,4
16	2	21-0002	7	1	25	92444	43	2444,15	40,7
17	1	21-0001	5	1	48	177776	92	5568,62	92,8
18	3	21-0076	3	1	28	103703	10	1594,55	26,6

19	4	21-0014	7	2	48	177776	48	5206,16	86,8
20	5	21-0015	5	3	37	136888	29	2437,78	40,6

Fonte: O autor (2021).

Observando a sincronia dos perfilhos em relação a panícula principal apenas o tratamento 21-0076 foi coincidente enquanto os demais apresentaram sincronia intermediária e não coincidente (Tabela 4). O nível de acamamento apenas o tratamento 21-0014 apresentou maior porcentagem de plantas caídas, no entanto, é considerado um nível baixo de acamamento. A população final manteve. A população inicial não teve perda de plantas durante o desenvolvimento da cultura. Produção em kg/há foi menor no tratamento 21-0076 1452,62 kg/há e maior produção no tratamento 21-0001 com 7503,88 kg/há, esta diferença entre os tratamentos se deu pela quantidade de panículas produzidas como mostra na (tabela 4), são panículas oriundas do desenvolvimento axilar da haste principal e dos perfilhos.

A segunda safra plantada dia 25/02/2021 teve os seguintes resultados: primeira etapa de avaliação obtendo resultados de População Inicial e Vigor Tabela 5. Os critérios utilizados para determinar o vigor inicial estão descritos no Quadro 1.

Tabela 5 - Vigor inicial e população inicial da segunda safra de milho.

Parcela	Trat	Trat	Emergência	Vigor inicial	População Inicial	População inicial
Nº	Nº	BAMH	Data	NOTA	Pl/m (2 linhas centrais)	Pl/ha
DIAS APÓS PLANTIO:			***	25 DAP	37 DAP	***
1	1	21-0001	02/03/2021	1	70	258775
2	2	21-0002	02/03/2021	1	74	273997
3	3	21-0076	02/03/2021	1	59	218183
4	4	21-0014	02/03/2021	1	13	49117
5	5	21-0015	02/03/2021	1	58	213109
6	1	21-0015	02/03/2021	3	52	192813
7	2	21-0014	02/03/2021	3	36	131925
8	5	21-0002	02/03/2021	1	79	294293
9	3	21-0001	02/03/2021	5	64	238276
10	4	21-0076	02/03/2021	3	41	150597
11	2	21-0015	02/03/2021	5	81	299164
12	3	21-0076	02/03/2021	5	79	294293

13	5	21-0014	02/03/2021	7	96	355182
14	1	21-0002	02/03/2021	7	99	365330
15	4	21-0001	02/03/2021	7	134	497254
16	2	21-0076	02/03/2021	7	77	284145
17	1	21-0002	02/03/2021	5	77	284145
18	3	21-0014	02/03/2021	5	73	268720
19	4	21-0001	02/03/2021	5	36	131925
20	5	21-0015	02/03/2021	5	49	182665

Fonte: O autor (2021).

A germinação inicial com 5 DAP, o vigor inicial apresentou diferença entre todas as parcelas dentro do mesmo tratamento, sendo que teve um arranque lento e desenvolvimento insatisfatório (nota 1), arranque mais rápido que o de baixo vigor e desenvolvimento mediano (nota 3), e arranque mais rápido que o de médio vigor e desenvolvimento bom (nota 5) como mostra na (tabela 5) fato ocorrido pela má distribuição da irrigação durante a germinação. Para a população inicial como mostra na (Tabela 5), determinada 37 DAP, algumas parcelas apresentaram baixa população e outras parcelas população maior variando entre 49.117 mil plantas/há e 497.254 mil plantas/há, essa diferença ocasionada também pela distribuição irregular da irrigação durante o período de germinação e vigor por ter excesso de água em algumas parcelas para poder suprir a necessidade em outras parcelas.

A segunda etapa de avaliação determinou a data de florescimento, a forma, tamanho e diâmetro médio das panículas, altura média das panículas e a extrusão da panícula em relação a folha bandeira critérios avaliativo Quadro 2). Resultados obtidos Tabela 6.

Tabela 6 - Data de florescimento, forma, tamanho e diâmetro das panículas, e extrusão da segunda safra de milho.

Parcela	Trat	Trat	Dia do florescimento	Florescimento em dias após o plantio	Altura média/parcela	Panícula Tamanho médio/parcela	Panícula Diâmetro médio/parcela	Extrusão da Panícula	Forma Panícula
Nº	Nº	BAMH	Data	dias	cm	Cm	Cm	NOTA	NOTA
DIAS APÓS PLANTIO:			***	56 a 61 DAP	69 a 72 DAP	69 a 72 DAP	69 a 72 DAP	69 a 72 DAP	69 a 72 DAP
1	1	21-0001	22/04/2021	51	154	26,6	3	7	5

2	2	21-0002	24/04/2021	53	147	27,6	3	7	1
3	3	21-0076	27/04/2021	56	184	35	3	7	5
4	4	21-0014	22/04/2021	51	200	33,3	3,5	7	5
5	5	21-0015	24/04/2021	53	186	28,6	3,5	7	7
6	1	21-0015	24/04/2021	53	190	28	3	7	7
7	2	21-0014	22/04/2021	51	219,6	36	3	7	5
8	5	21-0002	24/04/2021	53	156	26	3	7	1
9	3	21-0001	22/04/2021	51	164	25,6	3	7	5
10	4	21-0076	27/04/2021	56	229	32	3	7	5
11	2	21-0015	24/04/2021	53	220	29	3	7	7
12	3	21-0076	27/04/2021	56	236	34	3	7	5
13	5	21-0014	22/04/2021	51	230	33	3,5	7	5
14	1	21-0002	24/04/2021	53	170	27,6	3	7	1
15	4	21-0001	22/04/2021	51	163	24,3	3	7	5
16	2	21-0076	27/04/2021	56	223,6	36	3	7	5
17	1	21-0002	24/04/2021	53	167,6	25	3	7	1
18	3	21-0014	22/04/2021	51	237,6	29	3	7	5
19	4	21-0001	22/04/2021	51	165	24	3	7	5
20	5	21-0015	24/04/2021	53	218	29	3	7	7

Fonte: O autor (2021).

Durante o período de florescimento, todas as parcelas de cada tratamento floresceram no mesmo dia, apesar do seu desenvolvimento inicial irregular. A altura média das plantas manteve o padrão dentro de cada tratamento sem plantas muito baixas ou muito altas, como mostra na (tabela 6). O tamanho e diâmetro médio das panículas também sem muita variação isso mostra que esteticamente dentro das variedades de híbridos que são comercializados os novos híbridos atenderam às expectativas dentro do quesito, forma tamanho e diâmetro de panícula. A extrusão da panícula manteve o padrão em cada tratamento, sem variação a inserção da folha bandeira em relação a panícula.

Para a terceira etapa analisou-se visualmente a incidência de doenças na cultura do milho. Critérios avaliativos Quadro 3. Os resultados obtidos Tabela 7.

Tabela 7 - Incidência de doenças foliares para a segunda safra de milho.

Parcela	Trat	Trat	Doenças
Nº	Nº	BAMH	Nota
DIAS APÓS PLANTIO:			97 DAP
1	1	21-0001	6
2	2	21-0002	6

3	3	21-0076	7
4	4	21-0014	7
5	5	21-0015	6
6	1	21-0015	6
7	2	21-0014	7
8	5	21-0002	6
9	3	21-0001	6
10	4	21-0076	7
11	2	21-0015	6
12	3	21-0076	7
13	5	21-0014	7
14	1	21-0002	6
15	4	21-0001	6
16	2	21-0076	7
17	1	21-0002	6
18	3	21-0014	7
19	4	21-0001	6
20	5	21-0015	6

Fonte: O autor (2021).

Para combater as doenças foliares foi aplicado fungicida com 49 DAP, a fim de proteger, pois, as plantas da primeira safra estavam ao lado da segunda safra que apresentava alta incidência de doença, deste modo o nível de doenças teve variação, de alta intermediária, nota 6, e moderadamente suscetível, nota 7, não variando entre as parcelas de cada tratamento.

A quarta etapa de avaliação feita para determinar a sincronia dos perfilho, acamamento, população final, prolificidade e produtividade do milho, Tabela 8.

Tabela 8 - Sincronia do Perfilho, Acamamento, População Final, Prolificidade e Produtividade para a segunda safra de milho.

Parcela	Trat	Trat	Sin. Perfilhamento	Acamamento	Pop.Final	Pop.Final	Prolificidade	Produtividade	Produtividade
Nº	Nº	BAMH	NOTA	NOTA	pl/m (área útil)	pl/ha	nº de panículas colhidas	kg/ha	sc/ha

DIAS APÓS PLANTIO		110 DAP	110 DAP	25/06/2021 e 01/07/2021	***	***	***	***	
1	1	21-0001	5	1	51	188887	55	1353,42	22,6
2	2	21-0002	5	1	54	199998	20	296,26	4,9
3	3	21-0076	5	1	43	159258	15	909,98	15,2
4	4	21-0014	5	1	10	35851	43	1117,80	18,6
5	5	21-0015	7	1	42	155554	28	597,71	10,0
6	1	21-0015	7	1	38	140739	40	563,14	9,4
7	2	21-0014	5	1	26	96295	46	972,49	16,2
8	5	21-0002	5	1	58	214813	19	302,19	5,0
9	3	21-0001	5	2	47	173924	83	1796,12	29,9
10	4	21-0076	5	1	30	109925	64	1764,30	29,4
11	2	21-0015	7	1	59	218368	84	1128,74	18,8
12	3	21-0076	5	1	58	214813	79	1850,56	30,8
13	5	21-0014	7	1	70	259257	100	1687,88	28,1
14	1	21-0002	5	1	72	266664	105	1863,48	31,1
15	4	21-0001	5	1	98	362959	132	2738,46	45,6
16	2	21-0076	5	1	56	207405	81	2390,43	39,8
17	1	21-0002	5	1	56	207405	92	1051,73	17,5
18	3	21-0014	5	1	53	196146	74	1411,22	23,5
19	4	21-0001	5	1	26	96295	68	1113,09	18,6
20	5	21-0015	7	1	36	133332	71	876,81	14,6

Fonte: O autor (2021).

Observando a sincronia dos perfilho em relação a panícula principal, apenas o tratamento 21-0014 as parcelas não tiveram a mesma sincronia que os demais (Tabela 8). O nível de acamamento apenas a parcela 9 apresentou porcentagem de plantas caídas, no entanto, considerado um nível baixo de acamamento. A população final manteve sendo que a população inicial não teve perda de plantas durante o desenvolvimento da cultura. Produção em kg/há foi menor no tratamento 21-0002, 296,26 kg/há e maior produção no tratamento 21-0001 com

2738,46 kg/há esta diferença entre os tratamentos se deu pela quantidade de panículas produzidas em consequência da baixa população.

Avaliando estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% a produção, chegou-se à conclusão de que, houve diferença significativa na produção de grãos entre os híbridos de milho da primeira safra (Tabela 9) e entre os híbridos de milho da segunda safra (Tabela 10).

Tabela 9 - Média estatística para a produção de grãos de milho da primeira safra pelo teste de Tukey a 5%.

Tratamentos	Médias	Resultados
21-0076	2968,44	E
21-0002	3273,65	D
21-0014	3875,20	C
21-0015	4309,54	B
21-0001	4349,41	A

Fonte: O autor (2021).

Todos os milhetos tanto os híbridos quanto os graníferos tiveram diferença significativa na produção de grãos em kg/há, concluindo que, o material granífero 21-0001 (ADRG 9060), teve maior produtividade de grãos. Os demais materiais apresentaram alta produtividade com diferencial no tamanho das plantas e precocidade sendo que os materiais graníferos (ADRG 9060 e ADRG 9070), floresceu mais rápido e teve um porte menor em relação aos materiais de duplo propósito (21-0014; 21-0015; 21-0076), que teve florescimento mais lento, e maior altura de planta.

Tabela 9 - Média estatística para a produção de grãos de milho da segunda safra pelo teste de Tukey a 5%.

Tratamentos	Médias	Resultados
21-0015	572,40	E
21-0002	878,41	D
21-0014	1297,35	C
21-0076	1728,81	B
21-0001	1750,27	A

Fonte: O autor (2021).

Com relação à segunda safra os dados não diferem da primeira safra, pois tanto os híbridos quanto os graníferos tiveram diferença significativa na produção de grãos em quilos por hectare, concluindo que, o material granífero 21-0001 (ADRG 9060), teve maior produtividade de grãos. Os demais materiais apresentaram alta produtividade com diferencial no tamanho das plantas e precocidade sendo que os materiais graníferos (ADRG 9060 e ADRG 9070), floresceu mais rápido e teve um porte menor em relação aos materiais de duplo propósito, (21-0014; 21-0015; 21-0076) que teve florescimento mais lento, e maior altura de planta.

Houve diferença na produção de grãos em kg/há da primeira safra para a segunda safra. Sendo a primeira com produtividade superior a segunda safra, esse fator de produção pode estar ligado a diversos pontos como cita (SKERMAN & RIVEROS, 1990), uma vez que o milho sofre efeito de fotoperíodo, o que pode encurtar o seu ciclo de crescimento no outono. A alta produção obtida pode ser atribuída à boa disponibilidade hídrica no cultivo (853 mm), associada a temperaturas adequadas (média de 25 a 30 °C), dentro da faixa ótima de 25 C a 27 C para a máxima taxa de crescimento do milho (Squire et al., 1984), isto também justifica a alta na produção da primeira safra, maiores temperaturas e maior disponibilidade hídrica. E para a segunda safra que sendo um ano atípico com veranico prolongado e temperaturas mínimas de 10°C e máximas de 35°C.

Imagem 1 – Plantio da primeira safra 22/12/2020.



Fonte: O autor (2021).

Imagem 2 – Primeira safra com 70 DAP em estágio de grão leitoso/pastoso.



Fonte: O autor (2021).

Imagem 3 - Com 120 DAP realizou a colheita da primeira safra de milho.



Fonte: O autor (2021).

Imagem 4 – Plantio da segunda safra 25/02/2021.



Fonte: O autor (2021).

Imagem 5 – Segunda safra com 63 DAP em estágio de grão leitoso/pastoso.



Fonte: O autor (2021).

Imagem 6 – 115 DAP início da colheita de milho da segunda safra.



Fonte: O autor (2021).

Imagem 7 - Para os dois tratamentos dia 08/04/2021, primeira safra no estágio de maturação fisiológica e a segunda safra em desenvolvimento vegetativo.



Fonte: O autor (2021).

3.1 QUADROS UTILIZADOS PARA CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Quadro 1 - Quadro de critérios para vigor inicial de milho.

Vigor Inicial	Baixo	Médio	Bom	Ótimo
Nota	1	3	5	7
Características	Arranque lento e desenvolvimento insatisfatório.	Arranque mais rápido que o de baixo vigor e desenvolvimento mediano	Arranque mais rápido que o de médio vigor e desenvolvimento bom.	Arranque inicial muito rápido e desenvolvimento excelente.

Fonte: O autor (2021).

Quadro 2 - Quadro de critérios para extrusão da panícula de milho.

Classe	Negativa	Neutra	Positiva
Característica	Folha bandeira sobrepõe a panícula, envolvendo quase a metade dela	Folha bandeira está inserida logo abaixo da panícula, sobrepondo levemente esta.	Folha bandeira está inserida no último nó, ou seja, no início do pedúnculo deixando a panícula totalmente livre.
Nota	3	5	7

Fonte: O autor (2021).

Quadro 3 - Critérios avaliativo para doenças foliares de milho.

Muito resistente	1
Resistente	2
Moderadamente resistente	3
Baixa Intermediária	4
Intermediária	5

Alta Intermediária	6
Moderadamente Suscetível	7
Suscetível	8
Muito suscetível	9

Fonte: O autor (2021).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que os híbridos utilizados na primeira safra tiveram diferença na produção de grãos. E os híbridos plantados na segunda safra também tiveram diferença na produção de grãos.

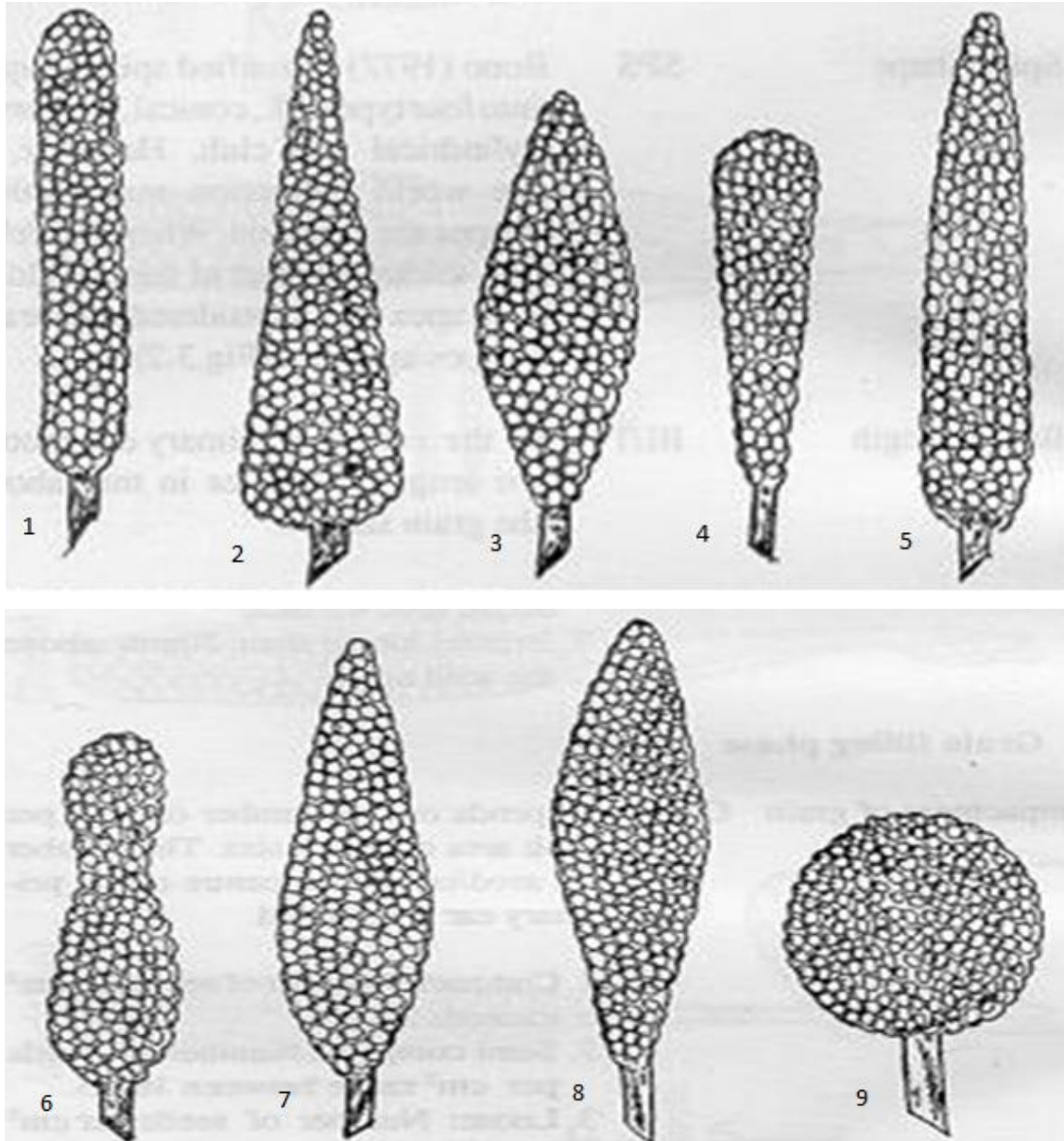
O que diferiu também foi a época de plantio logo que os híbridos plantados na primeira safra expressaram melhor seu potencial genético na produção de grãos, já os híbridos da segunda safra não expressaram um bom potencial produtivo em razão das condições climáticas.

REFERÊNCIAS

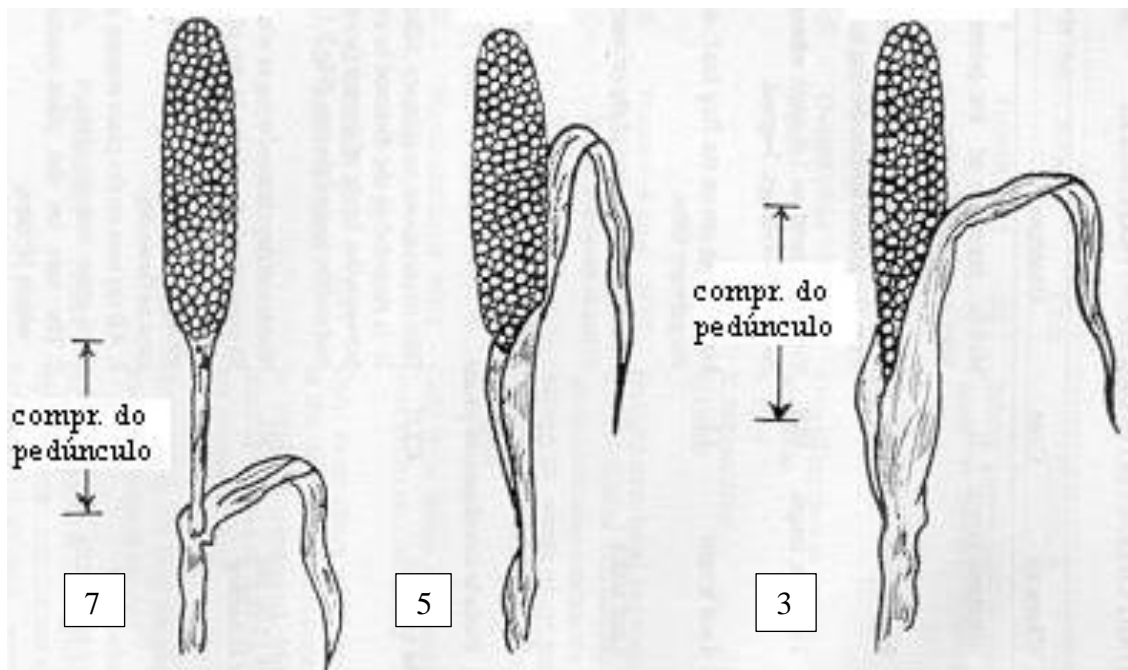
- BONAMIGO, L. A. **A cultura do milheto no Brasil, implantação e desenvolvimento no cerrado.** In: WORKSHOP INTERNACIONAL DE MILHETO. 1999. Planaltina. *Anais...* Planaltina: Embrapa Cerrados. 1999. p.31-65.
- BONAMIGO, L. A. **O plantio direto no cerrado do Mato Grosso do Sul.** In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE PLANTIO DIRETO EM SISTEMAS SUSTENTÁ-VEIS, Castro, 1993. *Anais...* Castro: Fundação ABC, 1993. p. 13-16.
- COIMBRA, R.A.; NAKAGAWA, J. Época de semeadura e regimes de corte na produção de fitomassa e grãos de milheto forrageiro. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.5, n.1, p.89-100, 2006.
- DANTAS, C.C.O.; NEGRÃO, F.M. Características agronômicas do Milheto (*Pennisetum glaucum*). **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 37, Ed. 142, Art. 958, 2010.
- DUARTE, C. M. L. **Avaliação de forrageiras perenes de verão e milheto (*Pennisetum americana* (L.) Leeke) cv. comum integrados em sistemas de produção animal em pastagens.** 1980. 150f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: A COMPUTER ANALYSIS SYSTEM TO FIXED EFFECTS SPLIT PLOT TYPE DESIGNS. **Revista brasileira de biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019. ISSN 1983-0823. Available at: <<http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450>>. Date accessed: 10 feb. 2020. doi: <https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450>.
- LIMA, M. L. M. FERNANDES, J. J RESENDE, CARVALHO, E. R. SANTOS, S. C. ROCHA, F. M. Substituição do milho triturado por casca de soja em dietas para vacas mestiças em lactação. **Ciência Animal Brasileira**, Vol. 10 n° 4 – 2009
- Pires FR, Assis RL, Silva GP, Braz AJBP, Santos SC, Vieira Neto SA, et al. Desempenho agrônomico de variedades de milheto em razão da fenologia em pré-safra. **Biosci J.** 2007; 23(3): 41-9.
- PRIESNITZ, R.; COSTA, A.C.T.; JANDREY, P.E.; FRÉZ, J.R.S.; DUARTE JÚNIOR, J.B.; OLIVEIRA, P.S.R. Espaçamento entre linhas na produtividade de biomassa e de grãos em genótipos de milheto pérola. **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, n.2, p.485-494, 2011.
- SANTOS, F.G. **Milheto no Brasil: Desenvolvimento de cultivares.** In: WORKSHOP INTERNACIONAL DE MILHETO, 1999, Planaltina. *Anais...* Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. p. 161-168.
- SKERMAN, P.J.; RIVEROS, F. **Tropical grasses.** Rome: FAO, 1990. 823p. SILVA, D.J.; QUEIROZ, C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Apêndice 1 – Imagem ilustrativa das panículas de milho para caracterizar a campo.



Apêndice 2 – Imagem ilustrativa do ponto de inserção da folha bandeira em relação a panícula de milho.



Apêndice 3 – Escala utilizada para avaliação de incidência foliar nas plantas de milho.

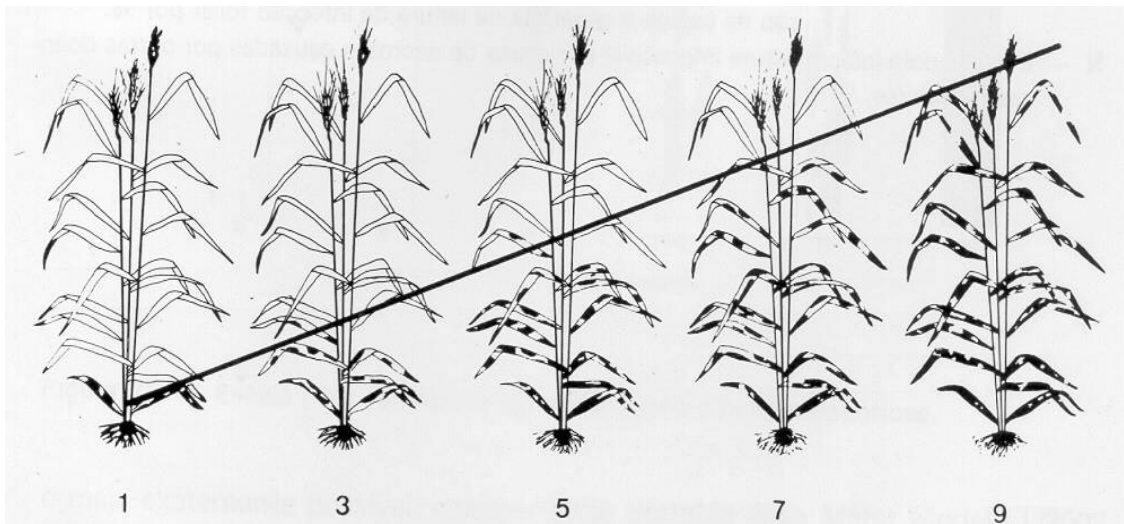


Figura 69 — Escala de 0-9 para estimativa de doenças foliares do trigo (SAARI & PRESCOTT, 1975).

Apêndice 4 – Escala utilizada para determinar a incidência de doenças foliares dentro de cada parcela de milheto.

166

ESCALAS PARA AVALIAR A INTENSIDADE DE DOENÇAS FOLIARES

Escala de 0-9 para avaliação de doenças foliares do trigo (Fig. 69)

- 0 — Livre de infecção
- 0E — Livre de infecção mas provavelmente represente um escape.
- 1. MUITO RESISTENTE: Poucas lesões isoladas nas folhas mais inferiores.
- 2. RESISTENTE: Lesões espalhadas no segundo par de folhas com baixa infecção na primeira folha.
- 3. MODERADAMENTE RESISTENTE: pequena infecção no terço inferior da planta, folhas mais inferiores infectadas moderadamente.
- 4. BAIXA INTERMEDIÁRIA: Infecção moderada a severa nas folhas inferiores, com baixa infecção espalhada, estendendo-se às folhas imediatamente inferiores ao ponto médio da planta.
- 5. INTERMEDIÁRIA: Severa infecção nas folhas inferiores. Pouca ou moderada infecção estendendo-se ao ponto médio da planta com as últimas folhas saudáveis. Infecção não se estende além do ponto mediano da planta.
- 6. ALTA INTERMEDIÁRIA: Infecção severa na terceira folha, moderada nas folhas médias; lesões espalhadas além do ponto médio da planta.
- 7. MODERADAMENTE SUSCETÍVEL: Severas lesões nas folhas baixas e médias, com infecção estendendo-se até uma folha abaixo da folha bandeira, ou com traços de infecção na folha bandeira.
- 8. SUSCEPTÍVEL: Severas lesões nas folhas baixas e médias. Infecção moderada a severa acima do terço superior da planta. Folha bandeira infectada em níveis superiores a traços de infecção.
- 9. MUITO SUSCEPTÍVEL: Infecção severa em todas as folhas, infecção de espigas em algum grau. Infecção de espigas é estimada pela escala modificada (1-9) assim como a porcentagem da área total coberta. Leituras de infecção de espiga é separada da leitura de infecção foliar por %.
- N — É usado para indicar leitura impossível por causa de necroses causadas por outras doenças ou fatores.

Apêndice 5 – Imagens utilizada para determinar sincronia do perfilhamento dos milhetos.

