



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA CARMO

**DESEMPENHO AGRONÔMICO, FINANCEIRO E PÓS-COLHEITA DE FRUTOS
DE CULTIVARES DE MELÃO PLANTADAS EM DUAS ÉPOCAS NA SAVANA DE
RORAIMA**

**BOA VISTA-RR
2024**

IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA CARMO

**DESEMPENHO AGRONÔMICO, FINANCEIRO E PÓS-COLHEITA DE FRUTOS
DE CULTIVARES DE MELÃO PLANTADAS EM DUAS ÉPOCAS NA SAVANA DE
RORAIMA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima, em parceria com a Embrapa Roraima, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em agronomia, linha de pesquisa: Produção Vegetal.

Orientador: Pesquisador. Dr. Roberto Dantas de Medeiros

Coorientador: Pesquisador. Dr. Edvan Alves
Chagas

Prof. Dr. José Francismar de Medeiros

BOA VISTA-RR
2024

IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA CARMO

**DESEMPENHO AGRONÔMICO, FINANCEIRO E PÓS-COLHEITA DE FRUTOS
DE CULTIVARES DE MELÃO PLANTADAS EM DUAS ÉPOCAS NA SAVANA DE
RORAIMA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Roraima em parceria com a Embrapa Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Agronomia. Área de concentração: Produção Vegetal.

Orientador: Pesquisador Dr. Roberto Dantas de Medeiros.

Prof. Dr. Roberto Dantas de Medeiros
Orientador / Embrapa Roraima

Prof. Dr. José de Anchieta Alves de Albuquerque
UFRR

Prof. Dr. Elias Ariel de Moura
POSAGRO UFRR

Prof. Dr. Wellington Farias Araújo
UFRR

Prof. Dr. Jandiê Araújo da Silva
UFRR

DEDICATÓRIA

O Senhor é meu pastor e nada me faltará Salmo (23:1).

Primeiramente agradeço a Deus, que me deu forças e saúde para enfrentar mais esta etapa da minha vida.

À minha amada doce Anny Estevam Dias Carmo pelo companheirismo e amor dedicado para nosso sucesso e por ter ficado ao meu lado.

Aos meus pais Vânia da Silva Carmo e Wank Carmo pelos valores como educação e boa índole a mim concedidos, e que levarei durante toda minha vida.

Às minhas irmãs Carolina Kronbauer e Olga da Silva Carmo pela confiança e incentivo a mim destinados.

Aos meus amados sobrinhos Miguel Tadashi, Raphael Kronbauer e Sophia Kronbauer por aparecer na minha vida, pois são forças que me incentivam ainda mais para ter um crescimento profissional.

À minha sogra Fernanda Maria Estevam Dias, além de sogra foi parceira nessa jornada.

Ao meu cunhado Ricardo Kronbauer pela amizade.

À minha cunhada Akel pela parceria e motivação nessa jornada.

Ao meu orientador Pesquisador Dr. Roberto Dantas de Medeiros, não só pela efetiva orientação neste trabalho, mas, sobretudo pela amizade, apoio e confiança que me ofereceu para a finalização do trabalho.

Ao meu coorientador Pesquisador Dr. Edvan Alves Chagas e Professora Dr^a Pollyana Cardoso Chagas pela confiança depositada na minha jornada do Mestrado e doutorado e por grande luta ter conseguido a parceria com POSAGRO UFRR/ UFERSA.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **DEUS**, que me deu forças e saúde para enfrentar mais esta etapa da minha vida.

Aos professores do curso de pós-graduação em Agronomia pela atenção, ensinamentos transmitidos e sobretudo pela amizade desenvolvida, em especial, aos Prof^{as}. Dr^a. Pollyana Cardoso Chagas.

Aos pesquisadores da EMBRAPA - Roraima, Pesquisador. Dr. Edvan Alves Chagas, Pesquisador Dr. Daniel Schultz, Pesquisador Dr. Oscar Smiderle pelos ensinamentos transmitidos no decorrer da pós-graduação na Embrapa Roraima.

Aos meus amigos Elias Ariel, Mauricio Augusti, Miguel Mafei, Carlos Sanchez, Nilma Araújo e Glauber Ferreira pela amizade e confiança durante todo o curso de pós-graduação.

À toda equipe Elite Roraima grupo Nativa em parceria UFRR/EMBRAPA RORAIMA.

Aos donos majoritários Kimura e Zauza da empresa Hortifruitt Kimura & Zauza pela confiança de implementar o projeto no campo comercial da fazenda Lusitânia do parceiro Jorge Lopes.

Em especial ao meu grande amigo Edgley Soares Silva pela amizade de muitos tempos trabalhando mestrado e agora no doutorado foi o amigo pesquisador que muito ajudou no desenvolvimento da Tese, confiança passada e muito grato pela sua ajuda.

Agradeço ao POSAGRO –UFRR e ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica – CNPq / UFERSA, pela bolsa de pós-graduação concedida ao longo do curso de Doutorado, por meio da UFRR – Roraima, por ter me permitido a oportunidade de desenvolver todos meus trabalhos científicos.

BIOGRAFIA

IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA CARMO, casado com Anny Estevam Dias Carmo, filho de Vânia da Silva Carmo e Wank Carmo, nascido em 28 de maio de 1983 na cidade de Boa Vista, estado de Roraima. Estudou parte de sua vida no ensino médio na Escola Estadual Gonçalves Dias concluindo em 2000. Em março de 2004, começou sua formação acadêmica em ensino superior no curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Federal de Roraima, concluindo em dezembro de 2014. No período de 2011 a 2014, foi bolsista de Iniciação Científica pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA – Roraima). Em março de 2015 ingressou no curso de Mestrado em Agronomia no Programa de Pós-Graduação em Agronomia (POSAGRO) da UFRR em parceria com a Embrapa Roraima, concluindo em junho de 2017. Em agosto de 2019 iniciou no curso de Doutorado também no Programa de Pós-Graduação em Agronomia (POSAGRO) da UFRR em parceria com a UFERSA e Embrapa Roraima, concluindo em março de 2024. Atualmente trabalha como responsável técnico agrônomo pela empresa Hortifrutti Kimura & Zauza com as culturas pimentão, tomate, batata doce, melão, melancia, cebola, beterraba, abóbora, banana, milho, soja e cenoura.

“Os que ignoram as condições geográficas - montanhas e florestas - desfiladeiros perigosos, pântanos e lamaçais não podem conduzir a marcha de um exército”.

(Sun Tzu)

1 **LISTA DE FIGURAS**

2

3

CAPÍTULO II

4

5 **FIGURA 1** - - Foto da localização da área no município de Bonfim – Roraima. **37**

6 **FIGURA 2** - - Instalação da estação meteorológica na área de pesquisa do trabalho. **38**

7 **FIGURA 3** - - Croqui do bloco ilustrando a disposição das parcelas em parte do plantio
8 experimental. **40**

9

10

11

CAPÍTULO III

12

13 **FIGURA 1** - - Temperatura média e umidade relativa da packing house durante os dias de
14 armazenamento nos períodos seco e chuvoso..... **71**

15 **FIGURA 2** - - Perda de massa (g) dos frutos das cultivares de melões durante os dias de
16 armazenamento cultivados no período seco. **74**

17 **FIGURA 3** - - Perda de massa (g) dos frutos das cultivares de melões durante os dias de
18 armazenamento cultivados no período chuvoso..... **75**

19 **FIGURA 4** - - Firmeza da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de
20 armazenamento cultivados no período seco..... **77**

21 **FIGURA 5** - - Firmeza da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de
22 armazenamento cultivados no período chuvoso..... **78**

23 **FIGURA 6** - - Sólidos solúveis da polpa dos frutos das cultivares de melões cultivados no
24 período seco e chuvoso..... **80**

25 **FIGURA 7** - - Sólidos solúveis da polpa dos frutos de melões durante os dias de
26 armazenamento e período de cultivo..... **81**

27 **FIGURA 8** - - Acidez titulável da polpa dos frutos de melões durante os dias de
28 armazenamento e período de cultivo..... **82**

29 **FIGURA 9** - - Acidez titulável da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias
30 de armazenamento..... **83**

31 **FIGURA 10** - - Relação sólidos solúveis e acidez titulável (Ratio SS/AT) da polpa dos
32 frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento..... **84**

33 **FIGURA 11** - - Aparência externa da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os
34 dias de armazenamento cultivados no período seco..... **85**

35	FIGURA 12 - – Aparência externa da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os	
36	dias de armazenamento cultivados no período chuvoso.....	86
37	FIGURA 13 - – Aparência interna da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os	
38	dias de armazenamento cultivados no período seco.....	87
39	FIGURA 14 - – Aparência interna da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os	
40	dias de armazenamento cultivados no período chuvoso.....	88
41		
42	FIGURA 15 - – Gráfico de análise de componente principal para variáveis interna e	
43	externa....	89
44		
45	FIGURA 16 - – Análise de componentes principais (CP) realizada em diferentes categorias	
46	qualitativas de aparência interna e externa dos frutos....	90
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		

LISTA DE TABELAS

88

89

90

CAPÍTULO II

91

92 **TABELA 1** - – Valores mensais de precipitação pluviométrica acumulada, temperaturas
93 máxima, mínima e média e umidade relativa do ar
94 média..... **38**

95 **TABELA 2** - – Atributos químicos do solo na camada de 0 a 20 cm de profundidade. **39**

96 **TABELA 3** - – Resumo da análise de variância..... **46**

97 **TABELA 4** - – Médias de produtividade total frutos e produtividade comercial de frutos de
98 melão obtidas sob diferentes cultivares e período de cultivo..... **46**

99 **TABELA 5** - – Médias de número de frutos ha-1 e massa média por frutos de melão obtidas
100 sob diferentes cultivares e período de cultivo..... **48**

101 **TABELA 6** - – Custo de produção de um hectare de melão da cv. Crucial, Caribbean
102 Diamond, Gladial, Gold Mine e Natal (*Cucumis melo* L.) de período seco e final período
103 chuvoso..... **51**

104 **TABELA 7** - – Renda bruta (RB), custo de produção (CP), receita líquida (RL), vantagem
105 monetária (VM), vantagem monetária corrigida (VMc), taxa de retorno (TR) e índice de
106 lucratividade (IL), sob diferentes cultivares e épocas de plantios (período seco1 e final
107 período chuvoso2), Bonfim, Roraima..... **53**

108 **TABELA 8** - – Sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (%ácido cítrico), pH e Ratio
109 (SS/AT) de frutos de melão de cultivares de melão plantadas na savana de Roraima em dois
110 períodos de cultivo. Bonfim -RR..... **55**

111 **TABELA 9** - – Firmeza em frutos de melão de cultivares de melão plantadas na savana de
112 Roraima em dois períodos de plantio. Bonfim -RR.... **57**

113

114

115

116

CAPÍTULO III

117

118 **TABELA 1** - – Relação sólidos solúveis e acidez titulável (Ratio SS/AT) da polpa dos frutos
119 das cultivares de melões durante os dias de armazenamento..... **70**

120 **TABELA 2** - – Codificação dos tratamentos utilizados na análise multivariada de
121 componentes principais..... **73**

122

123

124

125

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

126		
127		
128		
129		
130	1 INTRODUÇÃO GERAL	16
131	2 OBJETIVOS	18
132	2.1. OBJETIVO GERAL	18
133	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
134	3 REFERENCIAL TEÓRICO	19
135	3.1 A CULTURA DO MELOEIRO: ASPECTOS GERAIS E CARACTERÍSTICAS DOS	
136	FRUTOS.....	19
137	3.2 IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA E RENDIMENTO AGRONÔMICO DO	
138	MELÃO	20
139	3.3 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO MELOEIRO E CONDIÇÕES	
140	CLIMÁTICAS DA CULTURA PARA RORAIMA	21
141	3.4 ARMAZENAMENTO PÓS-COLHEITA NA QUALIDADE DE FRUTOS DE	
142	MELÃO	22
143	4 REFERÊNCIAS	26
144	CAPÍTULO II RENDIMENTO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE MELÃO	
145	PLANTADAS EM DUAS ÉPOCAS DO ANO NA SAVANA DE RORAIMA	31
146	RESUMO	32
147	ABSTRACT	33
148	1 INTRODUÇÃO	34
149	2 MATERIAIS E MÉTODOS	37
150	2.1 TRATOS CULTURAIS	41
151	2.2 COLHEITA	42
152	2.3 CARACTERÍSTICAS AVALIADAS	42
153	2.3.1 AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO	42
154	2.3.2 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ECONÔMICA DO MELOEIRO	43
155	2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	45
156	3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
157	3.1 PRODUTIVIDADE TOTAL E PRODUTIVIDADE COMERCIAL	46
158	3.2 NÚMERO DE FRUTOS ha ⁻¹ E MASSA MÉDIA FRUTO ⁻¹	48
159	3.3 EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DAS CULTIVARES DE MELÃO.....	50
160	3.4 SÓLIDOS SOLÚVEIS, pH E ACIDEZ TITULÁVEL E RATIO	55
161	3.5 FIRMEZA DOS FRUTOS	57
162	4 CONCLUSÕES	59
163	7 REFERÊNCIAS	60

164	CAPÍTULO III AVALIAÇÃO DO ARMAZENAMENTO PÓS-COLHEITA DE	
165	CULTIVARES DE MELÃO PLANTADAS SOB DUAS ÉPOCAS DE PLANTIO NA	
166	SAVANA DE RORAIMA	65
167	RESUMO	66
168	ABSTRACT	67
169	1 INTRODUÇÃO	68
170	2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	70
171	2.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	72
172	3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	73
173		
174	3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	73
175	3.1.1 PERDA DE MASSA (PM) DE FRUTOS.....	74
176	3.1.2 FIRMEZA DOS FRUTOS.....	76
177	3.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA.....	79
178	3.2.1 SÓLIDOS SOLÚVEIS.....	79
179	3.2.2 ACIDEZ TITULÁVEL.....	82
180	3.2.3 RATIO (SS/AT).....	83
181	3.3 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DANOS.....	83
182	3.3.1 APARÊNCIA EXTERNA	84
183		
184	3.3.2 APARÊNCIA INTERNA	86
185	3.4 ANÁLISE MULTIVARIADA.....	88
186	4 CONCLUSÕES	92
187	7 REFERÊNCIAS	93
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		

208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265

CAPÍTULO I

**MANEJO E CARACTERÍSTICAS PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE CULTIVARES
DE MELÃO E SUAS PERSPECTIVAS NA SAVANA DE RORAIMA**

266

267

1. INTRODUÇÃO GERAL

268

269

270

271

272

O melão (*Cucumis melo* L.) destaca-se como uma das olerícolas de maior relevância econômica e social no Brasil (PINTO et al., 2022), sendo em 2022, a produção atingiu um total de 699.281 mil toneladas em uma área de 27.457 hectares, resultando em uma produtividade média de 25,46 t ha⁻¹ (IBGE, 2023).

273

274

275

276

As características climáticas e do solo no Brasil são favoráveis para os cultivos de melões em todas as regiões do país. Dentre os estados produtores, destacam-se o Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco, no Nordeste; São Paulo, no Sudeste; Paraná e Rio Grande do Sul, no Sul; Mato Grosso, no Centro-oeste; e Amazonas e Tocantins, no Norte (IBGE, 2022).

277

278

279

280

Roraima apresenta um posicionamento geográfico vantajoso, fazendo fronteira com a Venezuela e a Guiana, o que facilitaria o escoamento de sua produção para mercados internacionais como a China através do Canal do Panamá para seguir o Oceano Pacífico e os Estados Unidos e Europa seguindo Oceano Atlântico (SOUSA NETO et al., 2019).

281

282

283

284

285

Entretanto, ainda há uma lacuna na pesquisa sobre a cultura do melão no Estado, incluindo informações sobre as cultivares disponíveis e as condições climáticas e do solo mais propícias para o seu cultivo. Por isso, torna-se imprescindível iniciar estudos sobre o manejo da cultura, buscando técnicas que potencializem a produção e qualidade dos frutos, identificando as melhores cultivares e épocas de plantio para a região.

286

287

288

289

290

Carmo et al. (2017) avaliaram cultivares de melão nas condições da Savana de Boa Vista, Roraima, obtendo uma produtividade de 10,32 t ha⁻¹ com a cultivar Valenciano Amarelo. Embora essa produtividade seja inferior à principais regiões produtoras do Brasil, devido à limitada tecnologia empregada, a cultura está se tornando uma alternativa econômica promissora para o estado, considerando que as condições climáticas são favoráveis.

291

292

293

294

Conforme mencionado por Bessa et al. (2018), os melões apresentam desafios na conservação pós-colheita devido à sua natureza perecível e alto teor de água. Estes fatores tornam-se problemáticos durante o transporte, armazenamento, distribuição e comercialização.

295

296

297

298

299

Os frutos após a colheita iniciam um processo de respiração intensa, facilitando a perda da qualidade dos frutos devido à temperatura e baixa umidade relativa no ambiente de armazenamento (FERREIRA et al., 2018). A firmeza é uma das características mais importantes pós-colheita, que determina a resistência a danos mecânicos e o tempo de conservação e vida útil pós-colheita (ARAGÃO et al., 2019).

300 Assim, torna-se fundamental avaliar o comportamento de diferentes cultivares de
301 melão após a colheita e definir o momento ideal para que os frutos sejam encaminhados ao
302 mercado externo. Esses aspectos precisam ser investigados para apoiar os produtores de
303 melão, visando minimizar as perdas de frutos e aumentar a rentabilidade.

304 Escolheu-se o Nordeste de Roraima para estes estudos de manejo, dada a importância
305 climática da região que favorece o desenvolvimento do meloeiro. A determinação da melhor
306 data de plantio durante a estação chuvosa nesta região fornecerá informações valiosas para os
307 produtores locais, otimizando a rentabilidade das cultivares de melão de acordo com as
308 condições regionais.

309 Devido ao seu cultivo em várias partes do mundo, a análise econômica envolve
310 diversos fatores desde a preparação do solo até a venda do produto final. E sua produção pode
311 ser bem lucrativa se for bem gerenciada no fator rendimento agrônômico.

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334 **2. OBJETIVOS**

335

336

2.1 OBJETIVO GERAL

337

338

Avaliar o rendimento agronômico de cultivares de melão em duas épocas de cultivos e períodos de armazenamento pós-colheita para o cultivo do meloeiro na Savana de Roraima.

339

340

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

341

342

343

- Estudar o efeito de cultivares sobre os componentes de produção e qualidade de frutos de meloeiro.

344

345

- Avaliar o efeito de épocas de cultivo de cultivares de melão sob os componentes de produção e qualidade de frutos.

346

347

- Determinar o efeito dos dias de armazenamento de frutos de cultivares de melão em condições de temperatura ambiente sobre a qualidade de frutos.

348

349

- Determinar os efeitos das cultivares de melão sob o período de cultivo e período de armazenamento sob componentes de produção e qualidade dos frutos.

350

351

- Avaliar a análise econômica do manejo de cultivares em dois períodos de cultivo.

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. CULTURA DO MELOEIRO: ASPECTOS GERAIS E CARACTERÍSTICAS DOS FRUTOS

O meloeiro pertencente à subtribo Cucumerinae, tribo Melotricae, família *Cucurbitaceae*, gênero *Cucumis* e espécie *Cucumis melo* L. e subdividido em duas subespécies (ARAGÃO et al., 2019). A subespécie *melo* é estratificada em 11 variedades botânicas, incluindo *reticulatus*, *cantalupensis*, *inodorus*, *adana*, *chandalak*, *ameri*, *flexuosus*, *chafe*, *tibish*, *dudaim* e *chito*, enquanto a subespécie *agrestis* compreende cinco variedades botânicas: *conomon*, *momordica*, *makuwa*, *chinensis* e *acidulus* (PITRAT, 2013).

Dentre os gêneros *Cucurbita*, *C. melo* destaca-se como a espécie mais polimórfica, exibindo variações expressivas nas características da planta como flores, folhas e frutos, com predomínio do polimorfismo nos atributos de seus frutos, que abrangem diferentes cores de polpa e casca, aromas e tamanhos. Essa diversidade genética tem auxiliado os melhoristas a identificarem variedades botânicas de interesse para a agricultura, reconhecendo a marcante diversidade morfológica nos frutos, decorrente de variações de cores, formas e tamanhos (LUAN et al., 2010; MCCREIGHT et al., 1993).

Embora existam controvérsias sobre sua verdadeira origem, devido à grande diversidade de espécies existentes, foram provavelmente localizadas em diferentes centros da Irã e Egito cerca de 2.500 anos. No entanto, foram estabelecidos diferentes centros de diversidade (SABATO et al., 2015; JOHN et al., 2012; ROBINSON; DECKER-WALTERS, 1997).

O melão é amplamente consumido no mundo, seja por suas propriedades medicinais, pelo sabor agradável ou pela polpa suculenta (GÓMEZ-GARCÍA et al., 2020). No Brasil, destacam-se diferentes cultivares de melão, sendo os melões Gália e Cantaloupe aqueles que tiveram um aumento significativo na sua participação no mercado nos últimos anos (DAMASCENO et al., 2012). No entanto, os melões amarelos são particularmente notáveis, apresentando um sabor de alta qualidade e resistência ao transporte pós-colheita, além de características como casca amarela, polpa de cor branca a creme, formato redondo ovalado e propriedades benéficas após a colheita.

O melão Cantaloupe, de origem americana e amplamente cultivado no mundo, apresenta casca rendilhada, formato redondo ou ligeiramente achatado, coloração de casca

405 esverdeada-clara com diferentes graus de rendilhamento e polpa de cor alaranjada, exalando
406 um aroma intensamente agradável quando maduro (NICK; BORÉM, 2019).

407

408 3.2. IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA E RENDIMENTO AGRONÔMICO DO 409 MELÃO

410 O melão (*Cucumis melo* L.) é uma cultura de elevada relevância econômica
411 globalmente, com o Brasil se destacando como um exportador expressivo, principalmente
412 para o mercado europeu, fornecendo frutos *in natura* (BESSA et al., 2018; MEDEIROS et al.,
413 2015). Em 2021, a produção mundial de melão alcançou 27,3 milhões de toneladas, cultivadas
414 em 1,05 milhões de hectares. A China lidera essa produção, com uma impressionante cifra de
415 13.489.377 toneladas de frutos em 2021, o que equivale a 61% da produção mundial. O Brasil
416 figura na 12^a posição entre os maiores produtores, com um de 699.281 mil toneladas em uma
417 área de 27.457 hectares, resultando em uma produtividade média de 25,46 t ha⁻¹, conforme
418 relatório do IBGE (2023).

419 O consumo de melão é extenso globalmente, sendo particularmente significativo nos
420 países europeus (CUNHA et al., 2020). A produção brasileira de melão tem um papel
421 importante na economia, principalmente por seu peso nas exportações nacionais. Além de
422 gerar renda, essa cultura cria milhares de empregos no país, estimados em cerca de 1,5 a 2
423 empregos por hectare (ABRASFRUTAS, 2022). O melão é a segunda fruta mais exportada do
424 Brasil, apenas atrás da manga (COMEX STAT, 2021), devido à sua ampla aceitação para
425 consumo *in natura* e seus benefícios à saúde humana, com propriedades antioxidantes,
426 depurativas e refrescantes (NILE; PARK, 2014).

427 Em 2019, o estado de Roraima produziu 278 toneladas de melão (0,03% da produção
428 nacional), volume que aumentou para 805 toneladas em 2022, representando um aumento de
429 34% na produção do estado e 0,11 % da produção nacional (IBGE, 2023). O município de
430 Bonfim se destacou, sendo responsável por 100% da produção em 2021. Avaliando cultivares
431 de melão sob as condições edafoclimáticas de Sanava de Boa Vista – RR, Carmo et al. (2017)
432 obtiveram produtividade de 10,32 toneladas por hectare com a cultivar Valenciano Amarelo.
433 A produtividade do melão em Roraima ainda é modesta em comparação com as regiões
434 produtoras do Brasil, devido à adoção limitada de tecnologia.

435 Contudo, essa cultura está se tornando uma alternativa econômica para o estado, dada
436 a favorabilidade das condições edafoclimáticas e a evolução das técnicas de cultivo, que têm
437 permitido aumentar a produtividade e aprimorar o manejo da cultura.

438 Ademais, o Brasil possui uma posição favorável no mercado mundial, uma vez que
439 sua produção ocorre na entressafra de outros países, especialmente do hemisfério norte,
440 facilitando a comercialização do produto brasileiro (VARGAS et al., 2021).

441 A partir de 2020, a abertura do mercado chinês para o melão gerou expectativas de
442 exportação para os próximos anos. Roraima, estado brasileiro localizado no extremo norte do
443 país, possui uma posição geográfica estratégica para as relações comerciais, devido à sua
444 localização de fronteira com outros países. Assim, é imprescindível intensificar estudos para o
445 manejo adequado da cultura, implementando técnicas benéficas para uma alta produtividade e
446 qualidade dos frutos de melão no estado, considerando épocas de plantio, qualidade dos frutos
447 pós-colheita e as cultivares de melão mais adaptáveis. Segundo Carmo et al. (2017) reforçam
448 que o cultivo do melão em Roraima ainda é incipiente e necessita de pesquisas para aprimorar
449 o sistema de produção.

450

451 3.3. CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DA 452 CULTURA DO MELÃO PARA RORAIMA

453

454 O meloeiro (*Cucumis melo* L.), que pertence à família das cucurbitáceas, tem um ciclo
455 vegetativo anual, com duração média de 60 a 80 dias. Seu sistema radicular pode atingir até 1
456 metro, embora seja adaptável a diversos tipos de solos, o meloeiro desenvolve melhor em
457 solos de textura média, arenosos, profundos, bem drenados e ricos em nutrientes, tolerando
458 acidez média e desenvolvendo-se bem em faixa de pH de 5,5 a 7,0. A planta é adaptada às
459 regiões tropicais (SAFRI, 2018).

460 Condições como temperaturas elevadas, umidade relativa do ar baixa e longos
461 períodos de insolação ao longo do desenvolvimento da cultura favorecem o aumento da
462 produção e da qualidade dos frutos (VANOMARK et al., 2018; MELO et al., 2020). O
463 meloeiro se desenvolve melhor sob clima quente, com temperaturas variando de 25 a 35 °C e
464 tolerando extremos de 12 a 40 °C. A temperatura acima desses limites estimula a produção de
465 flores masculinas, e não deve ocorrer grande variação entre a temperatura diurna e noturna
466 (OLIVEIRA et al., 2011). Temperaturas baixas, próximas a 12 °C, reduzem a velocidade de
467 emergência de plântulas e a incidência de patógenos causadores de doenças, impactando
468 negativamente a produtividade e qualidade dos frutos (FIGUEIRA, 2008).

469 Locais de alta luminosidade, na faixa de 2.000 a 3.000 horas de luz por ano, e com
470 baixos índices pluviométricos durante a maior parte do ano, são ideais para o meloeiro. A
471 umidade relativa ideal está em torno de 60 a 70%. Umidade abaixo de 50% pode prejudicar

472 irreversivelmente o crescimento e desenvolvimento da cultura, tornando-a susceptível à perda
473 de água por evapotranspiração (ARAGÃO et al., 2019). Por outro lado, umidade acima de
474 75% pode resultar em frutos pequenos, ocorrência de doenças fúngicas e redução da
475 capacidade da planta em produzir fotoassimilados.

476 Em Roraima, pesquisa de Carmo et al. (2017) constataram que a região de savana
477 apresenta temperaturas máximas de 32,5 °C e mínimas de 28 °C, com umidade relativa do ar
478 de 65% são adequados para o desenvolvimento da cultura. Assim o Estado encontra-se em
479 uma situação vantajosa para o manejo da cultura e pode alcançar níveis de produtividade alta,
480 considerando que a região de Savana de Roraima é caracterizada por altas temperaturas e
481 luminosidade, fatores decisivos para a produtividade e qualidade dos frutos (BARNI et al.,
482 2020).

483 O estado apresenta três tipos de climas (Aw, Am e Af). O clima Af é caracterizado por
484 chuvas intensas na maior parte dos meses do ano, sendo dois meses com precipitação inferior
485 a 60 mm, o clima Am, ou tropical de monções, é o mais predominante no estado, intercalado
486 com os climas Aw e Af (BARNI et al., 2020). Essa região, que abrange a parte central, sul e
487 noroeste do estado, apresenta uma diminuição das precipitações no Norte, enquanto o Sul
488 inicia o período chuvoso em setembro. A região do Nordeste de Roraima, particularmente os
489 municípios de Bonfim e Normandia, próximos à fronteira com a Guiana Inglesa, apresenta
490 clima domínio semiárido, com pluviosidade média entre 1.200 e 1.400 mm ao ano. Pode ser
491 uma alternativa promissora para a produção de melões, dada a adequação das condições
492 climáticas.

493

494 3.4 ARMAZENAMENTO PÓS-COLHEITA NA QUALIDADE DOS FRUTOS DE MELÃO

495

496 Nas últimas décadas, o Brasil tem testemunhado avanços significativos no setor de
497 frutas e legumes, graças a adoção de técnicas modernas de produção e à estruturação eficiente
498 de canais de distribuição (HENZ, 2017).

499 No entanto apesar desses avanços, o país enfrenta desafios consideráveis que afetam a
500 eficiência na distribuição e comercialização desse produto, com as perdas pós-colheita se
501 destacando como um dos problemas mais críticos. Segundo Ferreira (2017), observa que as
502 perdas no processo de comercialização de produtos hortifrúti no Brasil são alarmantes,
503 chegando 20% do total produzido, em contraste, países como Estados Unidos apresentam
504 taxas de perdas inferiores a 10% (COSTA et al., 2015).

505 As frutas são amplamente comercializadas em feiras livres, mercados e
506 supermercados, além de grandes centros de distribuição como CEASAS (Centrais de
507 abastecimentos), por todo o Brasil. A localização de Roraima, distante dos principais
508 mercados no Brasil e exterior, impõe um desafio significativo na minimização da perda de
509 frutos após a colheita, uma vez que a capacidade de preservação e a manutenção da qualidade
510 ideal para o mercado consumidor são cruciais.

511 O sucesso no mercado externo é principalmente atribuído às suas características
512 produtivas e qualitativas. No entanto, sua durabilidade após a colheita é limitada devido à sua
513 natureza climatérica e alta taxa respiratória (SHI et al., 2015). Além disso, são vulneráveis a
514 doenças e danos mecânicos, resultantes de manuseio inadequado, embalagens não
515 apropriadas, transporte sem refrigeração, exposição a altas temperaturas e estradas em más
516 condições (HENZ, 2017).

517 Anualmente, empresas produtoras de sementes se esforçam para introduzir novas
518 cultivares híbridas e convencionais, visando obter variedades que apresentem excelentes
519 respostas na fase pós-colheita.

520 Após serem colhidos, os produtos hortifrutícolas iniciam um processo de respiração
521 que, infelizmente, reduz a qualidade pós-colheita. Este processo pode levar à diminuição das
522 propriedades organolépticas, da firmeza, dos açúcares totais e à perda da massa fresca
523 (AMARO et al., 2012), influenciado pela temperatura e umidade relativa durante os dias de
524 armazenamento pós-colheita (FERREIRA et al., 2018).

525 Os sólidos solúveis diminuem pós-colheita devido à respiração aeróbica, que usa os
526 açúcares solúveis como substrato energético. Esse processo pode causar a deterioração do
527 fruto até certo ponto, acarretando mudanças significativas na cor e textura do fruto durante o
528 armazenamento (CHONG et al., 2015). As mudanças na qualidade do fruto necessitam de
529 estudos mais aprofundados para entender quais cultivares se adaptam melhor, em quais faixas
530 de temperatura e quantos dias de armazenamento influenciarão os frutos.

531 No momento da escolha das cultivares, o produtor deve considerar, além do aspecto
532 produtivo, o mercado, a comercialização, aspectos agrônômicos como resistência às pragas,
533 doenças e ao transporte, conservação pós-colheita e sólidos solúveis (YURI, RESENDE e
534 COSTA, 2022). Isso inclui observar as exigências dos mercados europeu, asiático e dos
535 Estados Unidos, mantendo alta qualidade e um visual atraente dos frutos (PREVIDELLI et
536 al., 2020).

537 Os melões *cantaloupensis* e *reticulatus*, frutos climatéricos, apresentam alta síntese
538 catalítica de etileno e alta taxa de respiração celular nos frutos, deterioração do sabor, perda

539 de firmeza e conseqüentemente uma curta vida útil pós-colheita (SCHEMBERGER, et al.,
540 2020). Já o melão não climatérico, por exemplo, o grupo de melão *inodorus*, tem uma síntese
541 de etileno mais baixa, polpa branca, baixo aroma, nenhum amadurecimento abscisão e uma
542 vida útil pós-colheita mais longa (LEIDA et al., 2016).

543 Estudos de Paiva et al. (2008) observaram a diminuição dos sólidos solúveis em 2%
544 no oitavo dia de armazenamento e a firmeza dos frutos depreciando a partir dos 32 dias de
545 armazenamento pós-colheita e temperatura ambiente para o melão Gold Mine. O
546 armazenamento inadequado pode resultar em perda de qualidade, uma vez que os frutos de
547 melão são geralmente consumidos *in natura*. Contudo, o mercado de melão dispõe de uma
548 variedade de cultivares de grande importância, que são resistentes a pragas, apresentam alta
549 produtividade de frutos e elevada qualidade dos frutos pós-colheita (DEUS et al., 2015).

550

551 3.5 CULTIVARES DE MELÃO

552

553 Há dois principais tipos de melões comerciais híbridos de cultivares comerciais,
554 ambos pertencentes à espécie *Cucumis melo* L. Dentro dessa espécie, destacam-se os grupos
555 *Inodorus* e *Cantalupensis*, sendo estes amplamente cultivados no Brasil.

556

557 *Cucumis melo* var. *Inodorus*, Naud

558

559 Os melões pertencentes ao grupo *Inodorus* são reconhecidos por terem um aroma mais
560 suave e frutos com casca que varia de lisa a levemente enrugada. Essas cascas apresentam
561 tonalidades que vão do amarelo ao verde-escuro. A polpa do fruto tem espessura entre 20 e 30
562 mm, com uma coloração que oscila entre branco e verde claro. Em comparação com os
563 melões do grupo *Cantalupensis*, os *Inodorus* possuem uma vantagem significativa para
564 exportação ao mercado europeu, isso porque esses frutos são mais resistentes ao transporte,
565 garantindo uma conservação de até 30 dias após a colheita e frutos mais vistosos ao comércio
566 (VENDRUSCOLO et al., 2017). Geralmente, são maiores e amadurecem mais tarde, o que
567 minimiza danos. Ao atingirem a maturidade, não se soltam facilmente do pedúnculo. Neste
568 grupo, os melões de tipo amarelo predominam, seguidos pelos do tipo "pele de sapo".
569 (FIGUEREDO, GOMDIM & ARAGÃO, 2017).

570

571 *Cucumis melo* var. *Cantalupensis*, Naud

572

573 Os melões do grupo *Cantaloupe* são altamente valorizados no mercado
574 consumidor, principalmente devido ao seu aroma suave e sabor adocicado, e devido á essa
575 qualidade há um crescente interesse pela produção de frutos dessa cultivar tido como melões
576 nobres conhecidos popularmente como melão Japonês (GOMES et al., 2022). Estes frutos se
577 caracterizam por ter um exocarpo rendilhado, com cores que variam do amarelo ao
578 esverdeado, sendo alguns deles de casca verde. A polpa, por sua vez, tem cerca de 2,5 cm de
579 espessura e sua coloração pode oscilar entre amarelo e salmão. É notável que frutos com
580 casca rugosa tendem a ter polpa de cor laranja a salmão.

581 Em geral, sendo climatéricos, esses melões apresentam um desafio no mercado
582 europeu. Quando se desprendem do pedúnculo, evidenciam uma menor resistência ao
583 transporte e uma vida útil pós-colheita mais curta frequentemente referidos como "melões
584 nobres", os principais tipos deste grupo incluem Cantaloupe, Gália, Charentais e Orange Flesh
585 e destacam pelas suas características organolépticas atraentes com teor de °brix 12
586 (OLIVEIRA et al., 2017).

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

4. REFERÊNCIAS

609

610 ABRAFRUTAS - Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados.
611 Melão: exportação mostra potencial do agronegócio do Ceará, 2020. Disponível em: <
612 [https://abrafrutas.org/2020/09/melao-exportacao-mostra-potencial-do-agronegocio-do-](https://abrafrutas.org/2020/09/melao-exportacao-mostra-potencial-do-agronegocio-do-ceara/#)
613 [ceara/#](https://abrafrutas.org/2020/09/melao-exportacao-mostra-potencial-do-agronegocio-do-ceara/#). Acesso em 23 de abril de 2022.

614 ABREU, F. L. G.; CAZETTA, J. O.; XAVIER, T. F. Adubação fosfatada no meloeiro
615 amarelo: reflexos na produção e qualidade dos frutos, **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.
616 33, n. 4, p. 1266-1274, 2011.

617 AMARO, A. L.; FUNDO, J. F.; OLIVEIRA, A. A.; BEAULIEU, J. C.; FERNANDEZ
618 TRUJILLO, J. P.; ALMEIDA, D. P. F. 1-Methylcyclopropene effects on temporal changes of
619 aroma volatiles and phytochemicals of fresh-cut cantaloupe. **Journal of the Science of Food
620 and Agriculture**, v.93, p.828–837, 2012.

621 ARAGÃO, F. A. S.; WELK, E; NUNES, L. P.; BOMFIM, I. G. A.; NUNES, G. H. S.;
622 QUEIROZ, M. A. **Descrição e Classificação Botânica do Meloeiro**. Produção de Melão.
623 Viçosa, MG. Ed. UFV, 2019.

624 ARAGÃO, M. F., PINHEIRO NETO, L. G., ARAGÃO, M. F., VIANA, T. V. A. & GOMES,
625 A. K. S. Efeito da cobertura do solo e da lâmina de irrigação sobre as variáveis de pós-
626 colheita de melão amarelo. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v.13, n.6, p. 3749 -
627 3756, 2019 B.

628 AROUCHA, E. M. M.; DE ARAUJO, J. M. M.; NUNES, G. H. de S.; DE NEGREIROS, M.
629 Z.; DE PAIVA, C. A.; DE SOUZA, M. S. Cantaloupe melon (*Cucumis melo* L.) conservation
630 using hydrocooling. **Revista Ceres**, v. 63, n. 2, p. 191–197, 2016.

631 BARNI, P. E.; BARBOSA, R. I.; XAUD, H. A.; XAUD, M. R.; FEANRSIDE, P. M.
632 Precipitação no extremo norte da Amazônia: distribuição espacial no estado de Roraima,
633 **Brasil Sociedade Natureza**, v.32, p.439-456, 2020.

634 BESSA, M. A. D.; OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; FEITOSA, R. M.; ALMEIDA, F.
635 L. C.; OLIVEIRA NETO, J. O. Bebida alcoólica fermentada de melão (*Cucumis melo* L.):
636 processamento e caracterização. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 21, n. 1, p. 1 - 5,
637 2018.

638 CALIXTO, R.R., PINHEIRO-NETO, L.G., CALVACANTE, T. S., ARAGÃO, M. F.,
639 SILVA, E. O. Acomputer vision model development for size and weight estimation of yellow
640 melonin the Brazilian northeast. **Science Horticense**. V. 256, 2019.

641 CARMO, I. L. S.; MEDEIROS, R. D.; SILVA, E. E.; CHAGAS, E. A.; ALBUQUERQUE, J.
642 A. A.; GONÇALVES, A. C. M.; SILVA, E. S.; SAKAZAKI, R. T.; GRIGIO, M. L.;
643 OLIVEIRA, E. M. Effect of Nitrogen Doses and Preculture of Plant Species on Watermelon
644 Culture. **Journal of Experimental Agriculture International**. V. 31, n. 2, p. 1-12, 2019

- 645 CARMO, I. L. G. S.; FERREIRA, R. S.; SOUZA, J. T. A.; FIGUEREDO, L. F.;
646 MEDEIROS, R. D. Produção e qualidade de cultivares de melão em Savana de Boa Vista,
647 Roraima. **Revista Agropecuária Técnica.**, V. 38, n.2, P. 78-83, 2017.
- 648 CHONG, J. X.; LAI, S. J.; YANG, H. S. Chitosan combined with calcium chloride impacts
649 fresh-cut honeydew melon by stabilising nanostructures of sodium-carbonate-soluble pectin.
650 **Food Control**, v. 53, p. 195-205, 2015.
- 651 COMEX STAT (MDIC). **Sistema de consultas e extração de dados do comércio exterior**
652 **brasileiro** (Ministério da indústria, e comércio exterior e serviços. Brasília. DF.
653 <http://comexstat.mdic.gov.br/2021>.
- 654 COSTA, C. C., GUILHOTO, J. J. M. & BURNQUIST, H. L. Impactos Socioeconômicos de
655 Reduções nas Perdas Pós-colheita de Produtos Agrícolas no Brasil. **Revista de Economia e**
656 **Sociologia Rural**. V. 53, n. 3, 395-408, 2015.
- 657 CUNHA, J. A. et al. From seed to flour: Sowing sustainability in the use of cantaloupe melon
658 residue (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*). **PLoS One**, v. 15, n. 1, 2020.
- 659 DAMASCENO, A. P. A. B.; MEDEIROS, J. F.; MEDEIROS, D. C.; MELO, I. G. C.;
660 DANTAS, D. C. Crescimento e marcha de absorção de nutrientes do melão Cantaloupe tipo
661 “Harper” fertirrigado com doses de N e K. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 1, p. 137-146, 2012.
- 662 DEUS, J. A. L.; SOARES, I.; NEVES, J. C.; MEDEIROS, J. F.; MIRANDA, F. R. Fertilizer
663 recommendation system for melon based on nutritional balance. **Revista Brasileira de**
664 **Ciência do Solo**, v. 39, n. 2, p. 498-511, 2015.
- 665 FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT: Statistics
666 Division. Production Crops. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em:
667 08 fev 2022.
- 668 FERREIRA, R. M. D. A.; AROUCHA, E. M.; MEDEIROS, J. F. D. NASCIMENTO, I. B. D.
669 PAIVA, C. A. D. Efeito de poda da haste principal e raleio de fruto na conservação pós-
670 colheita de melão. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 22, n. 5, p.
671 355-359, 2018.
- 672 FIGUERÊDO, M. C. B.; GONDIM, R. S.; ARAGÃO, F. A. S. Produção de melão e
673 mudanças climáticas: Sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de
674 carbono e hídrica. EMBRAPA. Brasília – DF, 2017.
- 675 FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e
676 comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, P. 242, 2008.
- 677 GOMES JÚNIOR, J., MENEZES, J. B., NUNES, G. H. S., COSTA, F. B., & SOUZA, P. A.
678 (2001). Qualidade pós-colheita de melão tipo Cantaloupe, colhido em dois estádios de
679 maturação. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 3, p. 356–360, 2001.
- 680 HENZ, G. P. Postharvest losses of perishables in Brazil: what do we know so far?
681 **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 1, p. 6-13, 2017.

- 682 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção
683 Agrícola. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/melao/br>.
684 Março 2023).
- 685 GOMES, R. S. S.; SILVA, J. P.; FIGUEIREDO, J. P.; ARAÚJO, A. K. O. Conservação e
686 qualidade pós-colheita de melão ‘Cantaloupe’ tratados com indutores de resistência. **Nativa**,
687 v. 10, n. 2, p. 237-243, 2022.
- 688 GÓMEZGARCÍA, R.; CAMPOS, D. A.; AGUILAR, C. N.; MADUREIRA, A. R.;
689 PINTADO, M. Valorization of melon fruit (*Cucumis melo* L.) by-products: Phytochemical
690 and Biofunctional properties with Emphasis on Recent Trends and Advances. **Trends in**
691 **Food Science & Technology**, v.99, p. 507-519, 2020.
- 692 GRIM, A. M. The El Niño Impact on the Summer Monsoon in Brazil: Regional Processes
693 versus Remote Influences. **American Meteorological Societ**, v. 16, p. 263-280, 2003.
- 694 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção
695 Agrícola. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/pesquisa/14/0>. Março 2023).
- 696 JOHN, K. J. et al. On the occurrence, distribution, taxonomy and genepool relationship of
697 *Cucumis callosus* (Rottler) Cogn, the wild progenitor of *Cucumis melo* L. from India. **Genetic**
698 **Resources and Crop Evolution, Heidelberg**, v. 59, n. 2, p 1-10, 2012.
- 699 LEIDA C, MOSER C, ESTERAS C, SULPICE R, LUNN JE, DE LANGEN F. Variability of
700 candidate genes, genetic structure and association with sugar accumulation and climacteric
701 behavior in a broad germplasm collection of melon (*Cucumis melo* L.). **BMC Genet.**
702 2015;16:1–17.
- 703 LUAN, F.; SHENG, Y.; WANG, Y.; STAUB, J. E. Performance of melon hybrids derived
704 from parentes of diverse geographic Origins. **Euphytica**, v. 173, n. 1, p. 1-16, 2010.
- 705 MEDEIROS, L. S.; FERREIRA, P. V.; CARVALHO, I. D. E.; OLIVEIRA, F. S.; SILVA, J.
706 Primeiro ciclo de seleção massal na população PM3 de melão (*Cucumis melo* L.). **Revista**
707 **Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 4, p. 21 - 27, 2015.
- 708 MELO, T. K. D., ESPÍNOLA SOBRINHO, J., MEDEIROS, J. F. D., FIGUEIREDO, V. B.,
709 SILVA, J. S. D., & SÁ, F. V. D. S.. (2020). Impacts of climate change scenarios in the
710 brazilian semiarid region on watermelon cultivars. **Revista Caatinga**, v. 33, n. 3, p. 794–802.
- 711 MCREIGHT, J. D.; NERSON, H.; GRUMET, R. Melon *Cucumis melo* L. In: KALLOS, G.;
712 BERGH, B. O. (Ed). **Genetic improvement of vegetable crops**. New York: Pergamont
713 Press, 1993.
- 714 NICK, C.; BORÉM, A. **Melão do plantio à colheita**. Viçosa, MG, Ed. UFV, 2019.
- 715 NILE, S H.; PARK, S. W. Edible berries: bioactive components and their effect on human
716 health. **Nutrition**, v. 20, n. 2, p. 134-144, 2014.
- 717 OLIVEIRA, L.A.A.; CARDOSO, E.A.; RICARTE, A.O.; MARTINS, A.F.; COSTA, J.A.;
718 NUNES, G.H.S. Stability, adaptability and shelf life of Cantaloupe melon hybrids. *Revista*
719 *Brasileira de Fruticultura*, v. 41, n.5, p.1-11, 2019.

- 720 PAIVA, W. O.; MARQUES, G. V.; MESQUITA, J. B. R.; DANTAS, R. S.; FREITAS, F. W.
 721 Quality and conservation of casaba melon fruits in two harvest time **Revista Ciência**
 722 **Agronomica**, v. 39, n. 01, p. 70-76., 2008.
- 723 PINTO, J. M.; YURI, J. E.; CALGARO, M.; CORREA, R. C. Cultivo de melão em fileiras
 724 duplas com irrigação por gotejamento. Circular técnica Embrapa Petrolina. V. 133, p -2, 2022.
- 725 PITRAT, M. Phenotypic diversity in wild and cultivated melons (*Cucumis melo*). **Plant**
 726 **Biotechnology**, v. 30, n. 3, p 273-278, 2013.
- 727 PREVIDELI, F. D.; ALMEIDA, M. M. Y. O mercado “in natura” do limão tahiti the “in
 728 natura” market for tahiti lemon. **Interface**, v. 17, n. 1, p. 409- 416, 2020.
- 729 ROBINSON, R. W.; DECKER-WALTERS, D. S. Cucurbits. New York. CAB Internacional,
 730 Crop Production **Science in Horticulture**. 226 p. 1997.
- 731 SABATO, D.; ESTERAS, C.; GRILLO O.; PICÓ, B.; BACCHETTA, G. Seeds
 732 morphocolourimetric analysis as complementary method to molecular characterization of
 733 melon diversity. **Scientia Horticulturae**, v. 192, p. 441-452. 2015.
- 734 SCHEMBERGER, M. O.; STROKA, M. A.; REIS, L.; LOS, K. S.; ARAUJO, G. A. T.; S, M.
 735 Z. T.; GALVÃO, C. W.; ETTO, R. M.; BAPTISTÃO, A. R. G.; AYUB, R. A. Transcriptome
 736 profiling of non-climacteric ‘yellow’ melon during ripening: insights on sugar metabolism.
 737 **BMC Genomics**. V. 21, n. 1:262. (2020).
- 738 SHARIFI, M. Energy inputs – Yield relationship and cost analysis of melon production in
 739 Khorasan Razavi province of Iran. **Engineering in Agriculture, Environment and Food**, v.
 740 11, n. 3, p. 109-113, 2018.
- 741 SHI Y, WANG BL, SHUI DJ, CAO LL, WANG C, YANG T, WANG XY, YE HX. Effect of
 742 1-methylcyclopropene on shelf life, visual quality and nutritional quality of netted melon.
 743 **Food Sci Technol Int**, v. 21, n. 3, p. 175-187. 2014.
- 744 SOUSA NETO, A. T.; SILVA, H. V. W.; SARMIENTO, M. F.; CUNHA, M. N. S.;
 745 MONTESSI, R.M.; MONTESSI, V. A. M. estudo aplicado ao desenvolvimento logístico
 746 rodoviário de Georgetown e Boa Vista. Fundação Dom Cabral. Especialização. Disponível
 747 em: <https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/11712/TCC%20-%20GRACIANY%20-%20PRONTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 maio
 748 2021.
 749
- 750 SUPAPVANICH, S.; TUCKER, G. A. Cell Wall Hydrolysis in Netted Melon Fruit (*Cucumis*
 751 *melo* var. *reticulatus* L. Naud) during Storage. **Chiang Mai Journal of Science**, v. 40, n. 3, p.
 752 447-458, 2013.
- 753 TOMAZ, H. V. Q.; AROUCHA, E. M. M.; NUNES, G. H. S.; NETO, B. F.; TOMAZ, H. V.
 754 Q.; QUEIROZ, R. F. Qualidade pós-colheita de diferentes híbridos de melão amarelo
 755 armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 4, p. 987-994,
 756 2009.

- 757 VANOMARK, G. M. M. DE S. et al. Energy balance partitioning and evapotranspiration
758 from irrigated muskmelon under semi-arid conditions. **Bragantia**, v. 77, n. 1, p. 168–180,
759 2018.
- 760 VENDRUSCOLO, E. P., MARTINS, A. P. B., & SELEGUINI, A. Doses e parcelamento de
761 niacina no desenvolvimento inicial de meloeiro Cantaloupe. **Revista Agro@mbiente** , v. 11,
762 p. 209-214, 2017.
- 763 WU, C. R.; LIN, Y. F.; QIU, B. Impact of the Atlantic Multidecadal Oscillation on the Pacific
764 North Equatorial Current bifurcation. **Scientific Reports**, 9, 2162, 2019.
- 765 YURI, J. E., RESENDE, G. M., COSTA, N. D. Recomendações de cultivares de melões dos
766 tipos Amarelo e Pele de Sapo em cultivos no verão e inverno no Submédio do Vale do São
767 Francisco. Comunicado técnico. EMBRAPA. Petrolina – PE, 2022.
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792

793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826

CAPÍTULO II

**RENDIMENTO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE MELÃO PLANTADAS EM
DUAS ÉPOCAS DO ANO NA SAVANA DE RORAIMA**

827 CARMO, IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA. **Rendimento agrônômico de cultivares**
828 **de melão plantadas em duas épocas do ano na Savana de Roraima.** 93 p. Tese de
829 Doutorado/ Tese de doutorado em Agronomia – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista,
830 2024.

831

832

RESUMO

833

834 O planejamento cuidadoso e a escolha de cultivares de melão adaptadas são essenciais
835 para maximizar o rendimento e a qualidade dos frutos de melão em determinado período de
836 plantio, onde as práticas de manejo devem ser ajustadas de acordo com as condições
837 climáticas e as necessidades específicas das cultivares selecionadas. Este estudo teve como
838 propósito analisar o comportamento agrônômico de diferentes cultivares de melão, plantadas
839 em dois períodos de cultivo, sob as condições climáticas da savana de Roraima. Para tal,
840 empregou-se um delineamento de blocos casualizados, em um esquema de parcelas
841 subdivididas, com quatro repetições. As parcelas principais foram compostas por cinco
842 cultivares de melão (Crucial, Caribbean Diamond, Gladial, Gold Mine e Natal), enquanto as
843 subparcelas foram constituídas pelos dois períodos de cultivo (período seco e final do período
844 chuvoso). Avaliou-se a produtividade total ($t\ ha^{-1}$), produtividade comercial ($t\ ha^{-1}$), o número
845 de fruto (unidade), a massa média por fruto ($kg\ fruto^{-1}$), os sólidos solúveis (SS), o potencial
846 hidrogeniônico (pH), a acidez titulável (AT- expressa em % de ácido cítrico), a razão entre
847 sólidos solúveis e acidez titulável ratio (RATIO), a firmeza da polpa (N), além de realizar
848 uma análise econômica. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias
849 foram comparados através do teste de Scott-Knott a um nível de 5% de probabilidade,
850 utilizando-se o software SISVAR. Os resultados indicam que a cultivar Gladial apresentou
851 desempenho superior em termos de produção e qualidade dos frutos, assim como retornos
852 econômicos positivos. Isso favorece a introdução de todas as cultivares avaliadas na região
853 nordeste de Roraima.

854

855

856

857 **Palavras-Chaves:** Manejo, produtividade, *Cucumis melo* L., avaliação de cultivares, períodos
858 de cultivos.

859

860

861 CARMO, IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA. **Agronomic yield of melon cultivars**
862 **planted in two seasons of the year in the Roraima savanna.** 93 p. Tese de Doutorado/ Tese
863 de doutorado em Agronomia – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2024.
864

865 ABSTRACT

866
867 Careful planning and the selection of adapted melon cultivars are essential to maximize
868 yield and fruit quality during a specific planting period, where management practices must be
869 adjusted according to the climatic conditions and the specific needs of the selected cultivars.
870 This study aimed to analyze the agronomic behavior of different melon cultivars, planted in
871 two distinct cultivation periods, under the climatic conditions of the Roraima savanna. For
872 this, a randomized block design was used, in a subdivided factorial scheme, with four
873 repetitions. The main plots were composed of five melon cultivars (Crucial, Caribbean
874 Diamond, Gladial, Gold Mine, and Natal), while the subplots were constituted by the two
875 cultivation periods (dry season and end of the rainy season). We evaluated total productivity (t
876 ha⁻¹), commercial productivity (t ha⁻¹), the number of fruits per hectare, the average mass per
877 fruit (kg fruit⁻¹), soluble solids (°Brix), hydrogenionic potential (pH), titratable acidity
878 (expressed as % citric acid), the ratio between soluble solids and titratable acidity (RATIO),
879 the pulp firmness (N), as well as conducting an economic analysis. The collected data were
880 submitted to variance analysis and the results were compared through the Scott-Knott test at a
881 level of 5% probability, using the SISVAR software. The results indicate that the Gladial
882 cultivar presented superior performance in terms of fruit production and quality, as well as
883 positive economic returns. This favors the introduction of all evaluated cultivars in the
884 northeastern region of Roraima.

885

886

887

888

889

890

891 **Key words:** Cultivation season, *Cucumis melo* L., cultivar evaluation, cultivation period.

892

893

894

895

896 1. INTRODUÇÃO

897 O meloeiro é uma das hortícolas mais importantes e consumidos e o Brasil ocupa a
898 posição de décimo maior produtor e terceiro maior exportador de melão (*Cucumis melo* L.),
899 pois segundo o IBGE (2022), em 2021 a área cultivada com a cultura foi de 23,9 mil hectares,
900 gerando um volume de colheita de 607,1 toneladas, com uma produtividade de 25,45 t ha⁻¹.
901 Notavelmente, 95% da produção brasileira de melão está concentrada na região semiárida do
902 Brasil, abrangendo os estados do Rio Grande do Norte (principalmente na microrregião de
903 Mossoró), Ceará, Bahia e Pernambuco (ARAGÃO et al., 2023).

904 O aumento na produtividade da fruta nas últimas décadas deve-se à decisão das
905 empresas de investirem em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, visando a
906 melhoria da qualidade dos frutos. Isso incentivou os produtores a implementarem técnicas de
907 manejo de novas cultivares, aumentando, contudo, o custo de produção (PEREIRA et al.,
908 2021). Em comparação com outros vegetais, o melão oferece uma fonte significativa de renda
909 e emprego, contribuindo para a manutenção da vida rural.

910 Entretanto, a produtividade em Roraima, de 23 t ha⁻¹, cultivada em 35 hectares com
911 produção de 805 toneladas, o que representa 0,11% da produção nacional (IBGE, 2023), está
912 muito abaixo dos valores observados em experimentos realizados por Yuri, Rezende & Costa
913 (2020), que atingiram 66,7 t ha⁻¹, e Araújo et al. (2022), com 25 t ha⁻¹. Isso se deve, em
914 grande parte, ao baixo nível tecnológico empregado pelos produtores locais. Em Roraima, o
915 cultivo de melão é realizado predominantemente sob um sistema convencional de
916 monocultivo com irrigação por gotejamento.

917 Na tentativa de aumentar o rendimento agrônômico do meloeiro no Estado, há
918 esforços para explorar novas áreas na Savana, levando em consideração as condições
919 climáticas favoráveis e a possibilidade de duas colheitas anuais. Segundo Carmo et al. (2015),
920 ao pesquisar a cultura da melancia na Savana de Roraima, observou-se que se realizam dois
921 cultivos por ano na mesma área: um de agosto a outubro e outro de janeiro a abril, evitando a
922 época de maior precipitação, em junho e julho, que favorece a incidência de pragas e doenças,
923 resultando em perdas e aumento dos custos.

924 Atualmente, há uma grande variedade de melões no mercado, sendo a seleção crucial
925 para obtenção de frutos resistentes ao transporte, com aparência e tamanho ideais e,
926 principalmente, que atendam à preferência do consumidor por frutos saborosos.

927 Entre os tipos, o melão Amarelo se destaca devido à sua alta produção e consumo, e
928 aos seus atributos qualitativos de sabor e capacidade de transporte (YURI et al., 2020). Outro

929 tipo popular é o melão *Cantaloupe*, conhecido como melão japonês ou Cantaloupe, que
930 tem visto um aumento na sua produção, especialmente para o mercado europeu, devido ao seu
931 aroma distinto, polpa com coloração diferenciada e maior teor de sólidos solúveis em
932 comparação aos melões tradicionais (SIQUEIRA et al., 2022).

933 Para além do aspecto qualitativo, é importante que os produtores estejam cientes do
934 potencial produtivo de uma determinada cultivar de melão para uma região específica,
935 considerando fatores ambientais como temperatura, clima, luminosidade e radiação solar. Daí
936 surge a necessidade de investigar qual material genético é mais adequado para cada ambiente,
937 testando sua resistência a pragas, doenças e a durabilidade pós-colheita (DALASTRA;
938 ECHER; HACHMANN, 2015).

939 A cultura do melão é altamente influenciada por condições ambientais como
940 temperatura, luminosidade e umidade, que afetam diretamente o crescimento e a
941 produtividade. A exposição solar ideal para um manejo de sucesso varia de 2 mil a 3 mil
942 horas-luz ao ano (SALVIANO et al., 2017). Cabello (2009) ressalta que a luminosidade é
943 crucial para a cultura e que mais de 12 horas de luz por dia favorecem a produção e a
944 qualidade dos frutos. Quando a luminosidade é reduzida, há diminuição das flores femininas
945 ou hermafroditas e redução no crescimento da área foliar para muitas cultivares. As
946 temperaturas ideais para o desenvolvimento da planta variam de 26 °C a 36 °C. Acima desse
947 limite, há prejuízo à polinização das flores, estimulando a produção de flores masculinas,
948 além de provocar queimaduras nos frutos (LIMA et al., 2021).

949 No estado de Roraima, predominam altas temperaturas e luminosidade. A região
950 nordeste do estado, como Bonfim, apresenta um período chuvoso de abril a setembro, com
951 média anual de 1384 mm e média mensal de 280 mm, e um período seco de outubro a março,
952 com média anual de 270 mm e média mensal de 45 mm (CARVALHO & MORAES, 2020;
953 WANKLER, OLIVEIRA & SANDLER, 2021). Esses fatores são promissores para um ótimo
954 desenvolvimento da cultura, incentivando a produção de frutos de alta qualidade. Isso
955 sublinha a importância de estudos para novas cultivares e a observação de seu
956 desenvolvimento ao final dos períodos chuvosos e secos na Savana de Roraima.

957 Segundo pesquisa realizada por Yuri, Rezende & Costa (2020), avaliando o plantio de
958 cultivares de melão Amarelo em diferentes estações, obtiveram uma produtividade de 66,7 t
959 ha⁻¹ e 47,9 t ha⁻¹ respectivamente para a cultivar Gladiol. Araújo et al. (2022) obtiveram uma
960 produção de melão de 25 t ha⁻¹ no período de verão (julho a fevereiro) e 18 t ha⁻¹ no período
961 de inverno (março a junho).

962 Entender o rendimento agrônomo do cultivo do melão é importante para que os
963 produtores possam prever os custos de produção por hectare. Sem o conhecimento adequado
964 das condições do solo, das diferentes cultivares de melão e das condições climáticas para a
965 adaptabilidade da cultura, os produtores podem enfrentar dificuldades na gestão do cultivo. O
966 conhecimento do custo de produção, quando associado à receita líquida, promove a
967 competitividade do produtor e auxilia na decisão de aumentar ou reduzir os gastos
968 (CALLADO e CALLADO, 2011).

969 Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho econômico de
970 diferentes cultivares de melão, considerando dois períodos de cultivo na Savana de Roraima.

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

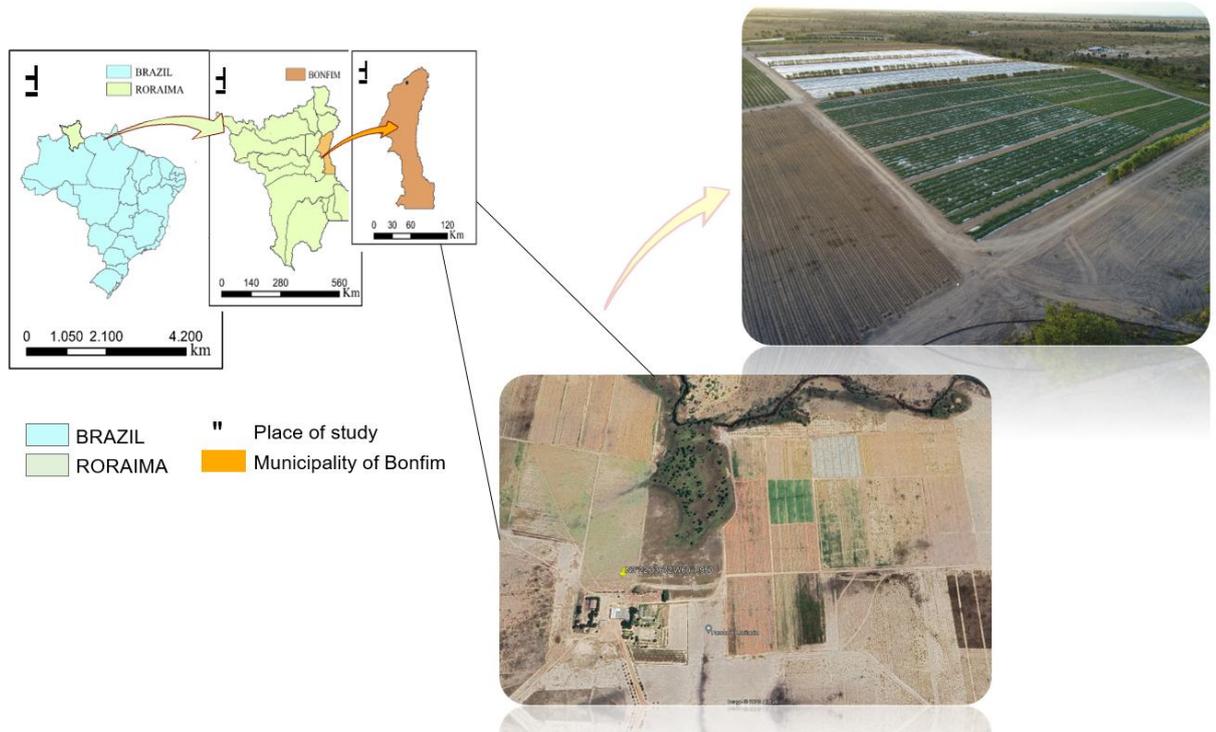
994

995

996 **2. MATERIAL E MÉTODOS**

997

998 O experimento foi conduzido, final julho a setembro de 2021 no final de período
 999 chuvoso e dezembro 2021 a fevereiro 2022 no período seco, localizado no município de
 1000 Bonfim-RR, região do Vale do Mel na Fazenda Lusitânia, situada nas coordenadas
 1001 geográficas 3° 22' 17,2'' N e 60°07'W com altitude de 114 m em área de Savana (Figura 1).



1002

1003

1004

1005

Figura 1 – Foto da localização da área de estudo no município de Bonfim - Roraima. Arquivo: Maurício Augusti.

1006

1007

1008

1009

1010

O solo da área é classificado como Neossolo quartzarênico de textura arenosa (EMBRAPA, 2018). O Clima da região é classificado como aw, tropical chuvoso, com precipitação média anual de 1.100 mm, umidade relativa média anual 68% e temperatura média anual de 27,4 °C, o início do período chuvoso ocorre em abril e termina em setembro (MELO et al., 2003).

1011

1012

1013

1014

No local foi instalada uma estação meteorológica automática VANTAGE PRO2 da marca Davis com sensores de precipitação pluviométrica acumulada, temperaturas máxima, mínima e média e umidade relativa do ar, ocorrida durante a execução do experimento, são apresentados na (Figura 2) e (Tabela 1).



1015
1016
1017
1018

Figura 2 – Instalação da estação meteorológica na área de pesquisa do trabalho. Arquivo pessoal.

1019 Tabela 1. Valores mensais de precipitação pluviométrica acumulada, temperaturas máxima,
1020 mínima e média e umidade relativa do ar média durante a execução dos experimentos em
1021 campo no final do período chuvoso entre julho a setembro de 2021 e período seco entre os
1022 meses de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022. Região Tucano Vale do Mel. Bonfim – RR.

Meses	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)			Umidade relativa (%)
		Máxima	Mínima	Média	
Julho	213	27,4	23,9	25,6	89
Agosto	114	29,3	27,6	28,4	90
Setembro	10,2	28	27,3	27,6	85
Média	112,4	28,2	26,2	27,2	88
Dezembro	14	31,3	30,8	31,05	76
Janeiro	8,63	30,9	30,2	30,5	63
Fevereiro	1	31,7	31,1	31,4	66
Média	7,87	31,3	30,7	31	68,3

1023
1024
1025
1026
1027
1028

A correção da acidez do solo foi feita aplicando 1,3 t ha⁻¹ de calcário dolomítico, PRNT de 81% no mês de abril, adubação fosfatada da área se fazendo a incorporação de 1.000 kg ha⁻¹ de superfosfato simples em meados de maio de 2021 e em setembro de 2021 na outra área a quantidade de 1,98 t ha⁻¹ de calcário e 1.000 kg ha⁻¹ de superfosfato simples conforme (ALVAREZ; RIBEIRO, 1999).

1029

1030 A área no campo foi previamente preparada por meio de aração, gradagem e
 1031 nivelamento, em seguida foram confeccionadas as leiras com encanteirado, anterior a
 1032 aplicação do filme plástico para que as superfícies fiquem uniformizadas, a fim de evitar
 1033 danos ao mulching plástico. O filme plástico foi colocado no solo no comprimento da fileira
 1034 de plantas de cada parcela, com largura de 1,5 m e foi fixado manualmente nas laterais das
 1035 fileiras de plantas com uma camada de 0,1 m de solo.

Tabela 2 - Atributos químicos do solo na camada de 0 a 20 cm de profundidade, antes da implantação dos experimentos em maio de 2021.1 e 2022.2 na região Vale do Mel Tucano, no município de Bonfim – RR.

Anos	Prof. (cm)	pH	MO	P (Melich)	Ca	Mg	Al	H+Al	K
		Água	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	----- (cmolc dm ⁻³) -----				
2021.1	0-20	4	3	0,6	0,4	0,1	0,2	1,4	0,01
2021.2	0-20	4,7	3	0,6	0,4	0,1	0,21	1,43	0,01
Anos	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila	V	m	CTC	CTCe	
		----- g kg ⁻¹ -----						--- (cmolc dm ⁻³) ---	
2021.1	0-20	867	51	82	22,2	2,5	2,22	1,68	
2021.2	0-20	902	42	56	23	3	3,42	1,41	

1036

Análise realizada no Instituto Brasileiro de análises (IBRA). Fazer referência aos métodos das análises

1037

1038 O delineamento experimental foi realizado em parcelas subdivididas, com blocos
 1039 casualizados e cinco repetições. Na parcela principal foi avaliada as cinco cultivares de melão
 1040 (Crucial RZ F1, Caribbean Diamond RZ F1, Gladial RZ F1, Gold Mine Seminis e Natal RZ
 1041 F1) e na subparcela dois períodos de cultivos (final período chuvoso e período seco):

1042

- Cultivar Crucial RZ F1 apresenta ciclo médio de 68 a 70 dias após transplante, peso de frutos entre 2 a 2,5 kg com nível de °Brix de 12 a 12,5°, variedade tolerante a época chuvosa;

1043

1044

1045

- Caribbean Diamond ciclo médio de 68 a 70 dias, °brix 14°, peso de frutos em torno de 1,2 kg;

1046

1047

- Gladial ciclo da cultura de 70 dias, peso de frutos em torno de 2,0 a 2,5 kg, ciclo da cultura 70 dias, °Brix de 12 a 12,5°, peso médio de frutos de 1,8 kg (RIJK ZWAAN, 2023);

1048

1049

1050

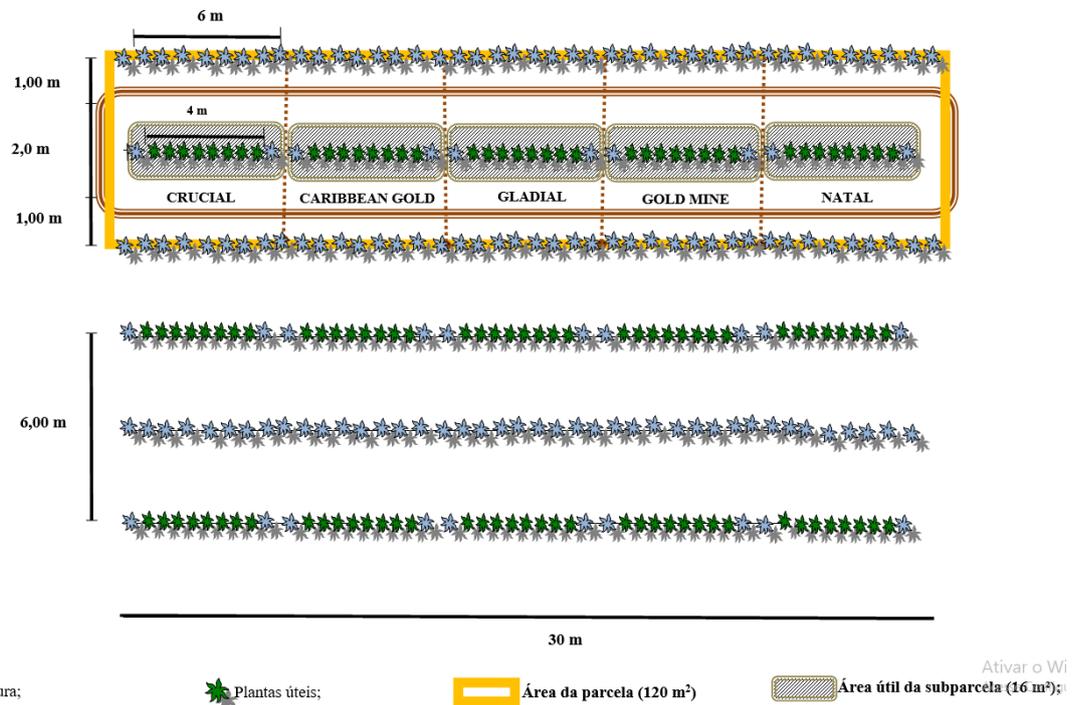
- Gold Mine com ciclo da cultura entre 70 e 72 dias, °Brix entre 11 e 13° peso médio de frutos 1,5 a 2,7 kg e boa adaptabilidade de chuva (BAYER, 2023).

1051

- 1052 • Natal (Rijk Zwaan): alto potencial produtivo, superior a 20 t ha⁻¹. Os frutos
 1053 apresentam formato ovalado e peso médio de 1,2 kg a 2 kg, padrão para
 1054 mercado externo. A casca lisa, textura da polpa firme e de coloração branca.
 1055 Início da colheita aos 65 dias.

1056 A parcela foi constituída por uma linha de 12 plantas, considerando-se como parcela
 1057 útil 8 plantas de 2 metros entre linhas e 0,3 metros entre plantas totalizando 16.666 plantas ha⁻¹
 1058 ¹ (Figura 3).

1059



1060

1061

Figura 3 – Croqui do bloco ilustrando a disposição das parcelas em parte do plantio experimental.

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

As cultivares foram semeadas em bandejas de polietileno contendo 128 células e colocadas no viveiro da fazenda. As mudas foram transplantadas aos 15 dias após a semeadura, quando se apresentava com a segunda folha verdadeira e cobertas com mantas de TNT (tecido-não-tecido) de cor branca. Logo no início do florescimento os túneis de TNT foram retirados para ocorrer a polinização (no primeiro experimento, final do período chuvoso 14 de agosto de 2021 aos 26 dias após transplante) e (no segundo experimento no período seco 08 de janeiro de 2022 aos 20 dias após transplante).

1070

1071

1072

1073

A água utilizada para irrigação foi do igarapé do mel localizada na fazenda, onde apresentou condutividade elétrica (CE) de 0,06 dS m⁻¹, análise realizada pela empresa IBRA análises químicas. Para Ayeres e Westcot (1985) a faixa de tolerância para a cultura é de 2,2 dS m⁻¹.

1074 A irrigação foi efetuada por gotejamento com vazão média de 2,0 L h⁻¹ e o manejo da
1075 irrigação monitorado por meio de tensiômetros, instalados na profundidade de 20 cm
1076 localizados a 0,2 m das linhas de gotejadores, irrigava-se quando os tensiômetros atingiram
1077 leitura (TENSÃO) na faixa de 10 a 20 Kpa.

1078

1079

1080 2.1 TRATOS CULTURAIS

1081

1082 Para controle de plantas daninhas foi efetuada aplicação de Poker herbicida para folha
1083 estreita nas ruas de plantios e capina para plantas daninhas de folhas larga aos 7 dias após
1084 retirada do TNT. O ciclo do melão no período seco foi de 66 dias após semeadura e no final
1085 do período chuvoso foi de 73 dias após semeadura.

1086 Durante a permanência do TNT na cultura não houve ataque de pragas e doenças nos
1087 dois períodos de plantio devido a estrutura proteger a cultura. Após a retirada foram
1088 monitoradas as pragas mais importantes do meloeiro (larva minadora-*Liriomyza* spp; mosca
1089 branca – *Bemissia tabaci*; tripés – *Frankliniella schultzei*; brocas-das-cucurbitáceas *Diaphania*
1090 *nitidalis*, *D. hyalinata* e *Margaronia nitidalis*). No experimento do período seco 10 dias após
1091 a retirada do TNT houve ataque das brocas da cucurbitáceas e a cultivar Natal e Caribbean
1092 Diamond foram as mais atacadas, porém sem danos ao ponto de causar prejuízo na
1093 produtividade. No período seco as pragas que surgiram foram a mosca branca – *Bemissia*
1094 *tabaci*; tripés – *Frankliniella schultzei*; *Margaronia nitidalis*; *Diaphania nitidalis*, *D.*
1095 *hyalinata*, porém foram controladas nas primeiras observações do seu aparecimento no
1096 campo. Foram observadas no experimento o final do período chuvoso poucos frutos do
1097 Crucial danificados por excesso d'água, e os frutos da cultivar Natal apresentaram presença
1098 de *Acidovorax avenae* subsp. *Citrulli*, diagnosticada pelo laboratório de fotopatologia da
1099 Embrapa Roraima, fornecendo resultado preciso, eliminando dúvidas do ocorrido no campo.

1100

1101 2.2 COLHEITA

1102

1103 Houve três colheitas na área, porém os frutos foram coletados provenientes da
1104 primeira colheita para as análises da pesquisa, ao amanhecer do dia para que a temperatura do
1105 sol não possa interferir nas propriedades organolépticas dos frutos (açúcares principalmente) e
1106 por seguinte transportados em caminhão frigorífico para o laboratório pós-colheita da
1107 Embrapa Roraima no município de Boa Vista-Roraima.

1108

1109

2.3 CARACTERÍSTICAS AVALIADAS

1110

1111

2.3.1 AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO

1112

1113

- Número de frutos por hectare (NFH): Obtida pela contagem dos frutos totais para comercialização da área útil da parcela e transformada em frutos por hectare;

1114

1115

1116

- Massa média por frutos (MMF): a massa total de frutos para a comercialização na área útil e dividir área útil da parcela pelo número total de frutos e expressa em kg fruto^{-1} ;

1117

1118

1119

- Produtividade total (PT): avaliada na área útil, onde foi obtida a produção por parcela e transformada em t ha^{-1} ;

1120

1121

- A produtividade comercial (PC) de frutos de melão (frutos sem defeitos, danos mecânicos, murchas e rachaduras). A produtividade comercial para os melões Amarelos (Glacial, Crucial Natal e Gold Mine) foi definida os frutos com massa fresca igual ou acima de 1,0 kg e a cultivar Cantaloupe (Diamond) superior a ,075 kg conforme (YURI et al., 2020).

1122

1123

1124

1125

1126

1127

As variáveis analisadas dos componentes de qualidade foram:

1128

1129

- Sólidos Solúveis: foi determinado por refratometria, seguindo metodologia proposta por (IAL, 2008), cujos resultados expressos em °Brix;

1130

1131

- pH (potencial hidrogênioônico): foi analisado em amostras constituídas de 10 g de polpa diluída em 100 mL de água destilada, utilizando se o pHgâmetro da marca Hanna Instruments modelo pH 300, sendo os resultados expressos em unidades de pH, de acordo com (IAL, 2008).

1132

1133

1134

1135

- Acidez Titulável (AT): foi determinada em percentagem de ácido cítrico determinado segundo as normas analíticas, (IAL, 2008).

1136

1137

- Ratio: foi determinada pelo quociente da razão sólidos solúveis e acidez titulável SS/AT e os resultados expresso em percentagem, (IAL, 2008).

1138

1139

- Firmeza do fruto: foram selecionados três frutos por repetição os quais serão caracterizados a firmeza dos frutos (FF) com auxílio de um texturômetro

1140

1141 digital modelo PTR -300 com ponteira de 8 mm, cujos resultados serão
1142 expressos em Newton (N), (IAL, 2008).

1143

1144 2.3.2 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ECONÔMICA DO MELOEIRO

1145

1146 A eficiência econômica do plantio foi calculada considerando-se os dois períodos de
1147 cultivos, onde obtém-se primeiramente o custo de produção – CP, calculado pelo somatório
1148 do custo operacional efetivo – COE, o custo operacional total – COT e o custo total – CT:

1149

$$1150 \text{ CP} = \text{COE} + \text{COT} + \text{CT}$$

1151 Onde;

1152 CP – Custo de produção; R\$ ha⁻¹.

1153 COE – Custo operacional efetivo; R\$ ha⁻¹.

1154 COT – Custo operacional total; R\$ ha⁻¹.

1155 CT – Custo total; R\$ ha⁻¹.

1156

1157 O custo operacional efetivo foi obtido do somatório de todas as despesas diretas referente a
1158 um ciclo de produção:

$$1159 \text{ COE} = \sum (\text{Todas despesas ciclo produção})$$

1160 Onde;

1161 COE – Custo operacional efetivo; R\$ ha⁻¹.

1162

1163 O Custo operacional total foi obtido pela soma do COE + custo da mão de obra
1164 familiar de R\$ 60,00 e depreciação do sistema de irrigação em 8 anos (vida útil média do
1165 PVC) e com 10 anos (vida útil motor bomba). O CT foi obtido pelo somatório do COT +
1166 custo de oportunidade (Juros sobre capital empatado), considerando-se o rendimento anual da
1167 poupança de 6,17%:

1168

$$1169 \text{ COT} = \text{COE} + \text{MO} + \text{Depreciação Irrigação}$$

1170 Onde;

1171 COT – Custo operacional total; R\$ ha⁻¹.

1172 COE – Custo operacional efetivo; R\$ ha⁻¹.

1173 COE – mão-de-obra; R\$ ha⁻¹.

1174 Depreciação Irrigação; R\$ ha⁻¹.

1175

1176 Em seguida, foi calculado o valor da produção do melão renda bruta-RB de cada
1177 cultivar, receita líquida-RL, vantagem monetária-VM, vantagem monetária corrigida-VMc,
1178 taxa de retorno-TR e o índice de lucratividade-IL.

1179 O VP foi obtido no produto da soma do valor praticado no mercado local de Boa
1180 Vista- RR com a produtividade $t\ ha^{-1}$, em setembro de 2022 e fevereiro 2023, atribuindo-se a
1181 cada cultivar de melão, a cotação do preço no atacado. O kg do melão amarelo em setembro
1182 de 2022 estava custando R\$ 4,00 e o Cantaloupe R\$ 5,00. No mês de fevereiro o preço do kg
1183 do melão amarelo custava R\$5,50 e o Cantaloupe R\$ 6,00. Para efeitos de cálculo, para as
1184 cultivares foi considerada apenas a produtividade total. Sendo que os mercados locais não há
1185 exigências como o mercado externo, exceto Amazonas/Manaus que é um dos nossos
1186 importadores de melão na alta safra do Estado de Roraima.

1187

$$1188 \quad VPME = VM * prod\ t\ ha^{-1}$$

1189 Onde;

1190 VPME – Valor de produção do melão; R\$ ha^{-1} .1191 VM – Valor mercado; kg; R\$ $^{-1}$.1192 Prod $t\ ha^{-1}$ – Produtividade ha^{-1}

1193

1194 A RB receita bruta foi obtida pelo somatório do valor da produção das cultivares. Já a
1195 RL foi obtida pela diferença da RB e CP:

1196

$$1197 \quad RB = \sum (VPME)$$

1198

1199 A (VM e a VMc), foram obtidas a partir dos seguintes cálculos: $VM = RB \times$
1200 $(\text{produtividade } ha^{-1} \text{ frutos} - 1) \div (\text{produtividade } ha^{-1})$. E a VMc $RL \times (\text{produtividade } ha^{-1}$
1201 $\text{frutos} - 1) \div (\text{produtividade } ha^{-1})$.

1202

1203 A TR foi calculada mediante a razão entre a RB e o CP. Enquanto, o IL foi
1204 obtido da razão entre a RL e a RB, este sendo expresso em percentagem. A RL, TR e o IL são
1205 indicadores da eficiência econômica de um sistema de produção segundo Rezende et al.
(2014).

1206

1207 2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

1208

1209 Os valores das variáveis analisadas foram submetidos à análise de variância com
1210 aplicação do teste F a 5% de probabilidade. Os valores referentes aos efeitos época e
1211 cultivares foram comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% utilizando-se o programa de
1212 análise estatística SISVAR (FERREIRA, 2019).

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242 **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

1243

1244

1245 Os resultados da análise de variância para as características avaliadas (tabela 3) mostra
1246 que houve influência de efeito simples para cultivar (C) e período de plantio (P) para todas as
1247 variáveis analisadas, bem como ocorreu efeito significativo das interações: cultivar (C) × (P)
1248 para potencial hidrogeniônico (pH) e firmeza da polpa (FIRMZ P).

1248

1249 **Tabela 3** – Resumo da análise de variância para a produtividade total (PROD T);
1250 produtividade comercial (PROD C); número de frutos ha⁻¹ (NF ha⁻¹); massa média por fruto
1251 (MMF); sólidos solúveis (SS); pH, acidez titulável (AT), ratio (RATIO) e firmeza de polpa
1252 (FIRMZ P) de frutos de melão cultivadas sob cultivares (C) e períodos de cultivo (P). Bonfim,
1253 RR, 2023.

Variáveis	Média Geral	CV1(%)	CV2(%)	Teste “F”		
				C	P	C × P
G.L	-	-	-	4	1	4
PROD T	39,93	5,83	9,58	50,41**	10,30**	0,49 ^{NS}
PROD C	30,84	13,29	14,03	10,67**	6,24*	1,67 ^{NS}
NFH	22659	6,47	7,69	37,78**	72**	1,02 ^{NS}
MMF	1489	5,07	8,14	31,07**	17,77**	1,39 ^{NS}
SS	12,17	8,53	3,98	33,39**	30,31**	0,72 ^{NS}
PH	5,75	4,03	1,79	22,44**	7,19**	3,03*
AT	0,16	37,14	12,18	3,32*	52,59**	0,95 ^{NS}
RATIO	81,38	34,62	14,25	1,42 ^{NS}	24,27**	1,51 ^{NS}
FIRMZ P	24,14	8	3,76	13,46**	187,17**	11,91**

1254

*, **, ns - significativo a 5%, 1% e não significativo, respectivamente.

1255

1256

1257

1258

1259

Houve influência de efeito simples para cultivar (C) e período de plantio (P) para todas as variáveis analisadas, bem como ocorreu efeito significativo das interações: cultivar (C) × (P) para potencial hidrogeniônico (pH) e firmeza da polpa (FIRMZ P).

1260

3.1. PRODUTIVIDADE TOTAL E COMERCIAL

1261

1262

1263

1264

A médias de produtividade de fruto total e produtividade comercial obtidas nas cultivares sob períodos de cultivos estão apresentadas na (Tabela 4).

1265

1266

Tabela 4. Médias de produtividade total frutos e produtividade comercial de frutos de melão obtidas sob diferentes cultivares e período de cultivo. Bonfim -RR, 2023.

FATORES		
CULTIVARES	Produtividade total - t ha ⁻¹	Produtividade comercial - t ha ⁻¹
Crucial	39,25 c ¹	29,64 b
Caribbean Diamond	38,60 c	32,00 b
Gladial	48,08 a	37,24 a
Gold Mine	41,81 b	31,22 b
Natal	31,91 d	24,08 c

MÉDIA	39,93	30,83
PERÍODO DE CULTIVO		
Seco	41,88 a	32,55 a
Final período chuvoso	37,99 b	29,13 b
MÉDIA	39,93	30,84

1267 ¹Médias seguidas da mesma letra nas colunas, para o mesmo fator, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott
1268 ao nível de 5% de significância.
1269

1270 Os resultados apontam para uma diferença significativa nas médias de produtividade
1271 total entre as cultivares. Em particular, a cultivar Gladial se destacou como a mais produtiva,
1272 propiciando uma produtividade de 48,08 t ha⁻¹, superando significativamente todas as outras
1273 cultivares. Trabalhos realizados por Yuri et al. (2020) em cultivo de inverno nas condições do
1274 Submédio do Vale do São Francisco. Petrolina – PE, encontraram a produtividade total e
1275 comercial de 55,5 t ha⁻¹ e 47,9 t ha⁻¹ respectivamente para a cultivar Gladial, resultado este
1276 que interessa aos produtores de melão. Esses valores ultrapassam os obtidos por Carmo et al.
1277 (2017) para as cultivares Valenciano Amarelo e Ashira Amarelo, bem como por Santos et al.
1278 (2020) em termos de produtividade total e comercial e por Queiroga et al. (20015) com melão
1279 Amarelo Goldex que foi 25.225 kg ha⁻¹.

1280 Segundo RIJK ZWAAN (2023) a cultivar Gladial proporciona plantas altamente
1281 vigorosas de variedades rústicas para cultivos em campos abertos, embora possa variar pouco
1282 devido mudanças climáticas adversas acarretando em frutos de 2 a 2,5 kg por frutos com boa
1283 produtividade.

1284 Apesar da infestação de pragas, a cultivar Gold Mine foi a segunda, mas produtiva,
1285 superando a produtividade registrada por Rocha et al. (2020) ao plantar a mesma cultivar em
1286 clima tropical Aw. O Gold Mine demonstrou produtividade total de 41,81 t ha⁻¹ e
1287 produtividade comercial de 31,22 t ha⁻¹, resultado próximo ao obtido por Câmara et al. (2007)
1288 durante o plantio na estação chuvosa.

1289 O melão Cantaloupe cv. Caribbean Diamond apresentou a menor variação de
1290 produtividade total para comercial, a 17,09%. No entanto, os resultados foram diferentes dos
1291 obtidos por Santos et al. (2015) e Queiroga et al. (2013) para produtividade total e comercial.

1292 Considerando o efeito do período (seco e final da estação chuvosa) na produtividade,
1293 conforme indicado na Tabela 4, a produtividade comercial foi favorecida durante o período
1294 seco. Contudo, a média obtida foi significativamente menor do que a relatada por Yuri,
1295 Resende e Costa (2020) para diferentes genótipos de melão amarelo.

1296 No experimento atual o Crucial apresentou uma média de produtividade de 39,25 t ha⁻¹
 1297 ¹, contrariando as expectativas baseadas na resistência à chuva divulgada pela empresa Rijk
 1298 Zwaan (2023).

1299 A redução da produtividade das cultivares pode estar relacionada com o volume de
 1300 chuva no final da estação chuvosa, que pode ter interferido na polinização. No entanto, não
 1301 houve impacto significativamente negativo no desenvolvimento das plantas.

1302 Apesar do resultado apresentar diferença significativa, a produtividade encontrada
 1303 nessa pesquisa em Roraima para todas as cultivares, foram superiores à média nacional de
 1304 (24,6 t ha⁻¹), e que a do maior produtor mundial, que é a China 33,730 t ha⁻¹ (GAZZOLA et
 1305 al., 2020; FAOSTAT, 2021). Sendo otimizado o manejo em área de Savana de Roraima.

1306

1307

1308 3.2. NÚMERO DE FRUTOS ha⁻¹ E MASSA MÉDIA FRUTO⁻¹

1309

1310 As médias do número de frutos ha⁻¹ e massa média frutos⁻¹, houve diferença
 1311 significativas para todas as cultivares conforme apresentadas na (Tabela 5).

1312

1313 **Tabela 5.** Médias de número de frutos ha⁻¹ e massa média por frutos de melão obtidas sob
 1314 diferentes cultivares e período de cultivo. Bonfim -RR, 2023.

FATORES		
CULTIVARES	NFha⁻¹ (unidades)	MMF (kg)
Crucial	19.558,22 c	1.714 a
Caribbean Diamond	24.303,13 b	1.331 c
Gladial	26.733,43 a	1.505 b
Gold Mine	23.377,28 b	1.517 b
Natal	19.326,76 c	1.380 c
MÉDIA	22.659,76	1.217,6
PERÍODO DE CULTIVO		
Seco	24.997,49 a	1.408 b
Final período chuvoso	20.322,03 b	1.570 a
MÉDIA	22.659,96	1.489

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

¹Médias seguidas da mesma letra nas colunas, para o mesmo fator, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

A cultivar Gladial se destacou ao produzir significativamente mais frutos que todas as outras, alcançando 26.733 frutos por hectare. Este resultado está em linha com os encontrados por Queiroga et al. (2020), que registraram 23.375 frutos por hectare, mas ainda fica abaixo dos valores reportados por Pereira et al. (2021).

1322 As cultivares Caribbean Diamond e Gold Mine apresentaram resultados similares em
1323 termos de frutificação, com respectivamente 24.303 e 23.377 frutos por hectare. A alta
1324 produção da variedade Cantaloupe pode ser atribuída às suas características inerentes, sendo
1325 um híbrido conhecido pelo elevado rendimento de frutos comerciais (RIJIK ZAAN, 2023).

1326 Em contraste, as cultivares Crucial e Natal produziram menos frutos, atingindo apenas
1327 19.558 e 19.326 frutos por hectare, respectivamente. Essa performance pode ser explicada por
1328 condições adversas. O Crucial foi afetado por um excesso de umidade que prejudicou a
1329 qualidade dos frutos, enquanto o Natal sofreu com o ataque da bactéria *Acidovorax citrulli*,
1330 que é transmitida por sementes e ataca frutos, como reportado por Kubota et al. (2012). Sob
1331 condições ambientais adequadas, essa bactéria pode causar perdas de produção de até 80%
1332 (MELO et al., 2015).

1333 Em relação à influência do período de cultivo, observou-se que a safra durante o
1334 período seco produziu um número superior de frutos por hectare (24.997), registrando um
1335 aumento notável de 18,70% comparado ao final do período chuvoso.

1336 Com 93% a mais de chuva (Tabela 1) ocorrência de chuvas durante o final do período
1337 chuvoso teve um efeito prejudicial na polinização do meloeiro. Geralmente, a flor do meloeiro
1338 requer entre 10 e 15 visitas de *Apis mellifera* para que uma quantidade suficiente de grãos de
1339 pólen seja depositada para a formação de frutos Garibaldi et al. (2013). Ademais, Sousa et al.
1340 (2012) observaram que a visitação das abelhas é mais intensa no início da manhã.

1341 Esses resultados sugerem, que as precipitações durante o final do período chuvoso,
1342 ocorriam na maior parte da manhã no experimento e pode ter interferido no processo de
1343 polinização na lavoura. Esse fenômeno natural, portanto, parece desempenhar um papel
1344 crucial na produtividade da cultura do meloeiro, evidenciando a necessidade de estratégias
1345 eficazes de manejo para mitigar seus impactos.

1346 Tais diferenças podem estar relacionadas ao potencial genético dos melões às
1347 condições ambientais às condições ambientais e às práticas de manejo adotadas
1348 (DALASTRRA et al., 2016). Essa afirmação serve como explicação, considerando a variação
1349 ambiental meteorológica e edáfica para as flutuações observadas nos ciclos produtivos desta
1350 pesquisa.

1351 Para a massa média por fruto (quilograma por fruto) a Crucial obteve a maior média
1352 1,7 kg fruto⁻¹ (Tabela 5).

1353 As cultivares Gladial e Gold Mine apresentaram massas médias semelhantes de 1,505
1354 kg e 1,517 kg por fruto, respectivamente. Estes resultados estão alinhados com dados
1355 apresentados por Rocha et al. (2021) para a cultivar Gold Mine e Sousa et al. (2021) para a

1356 cultivar Glacial, e inferior as médias obtidas por (RIKI ZAAN, 2023) para cultivar Glacial
1357 com frutos entre 2,0 a 2,5 kg.

1358 As cultivares Caribbean Diamond e Natal, por sua vez, exibiram médias similares,
1359 com 1,331 kg e 1,380 kg por fruto, respectivamente, sendo iguais estatisticamente. Em
1360 pesquisa realizada por Carmo et al. (2017), foram registrados pesos médios para os frutos de
1361 Ashira Amarelo (1,25 kg) e Cantaloupe Harper (1,28 kg), sob as condições de plantio em Boa
1362 Vista, Roraima. Essas comparações reforçam a consistência dos resultados obtidos neste
1363 estudo.

1364 Em relação ao período de cultivo, observou-se diferença significativa nas médias
1365 registradas. Notavelmente, o final do período chuvoso apresentou uma média de peso por
1366 fruto superior, obtendo 1,570 kg fruto⁻¹, em contraste com o período seco, cuja média foi de
1367 1,408 kg fruto⁻¹.

1368 Portanto, no final do período chuvoso, o aumento de água na cultura, em associação
1369 com a menor disponibilidade de luz, resulta na redução da fotossíntese e a interferência nas
1370 polinizadoras. Este cenário provoca um acúmulo menor de biomassa e uma redução na
1371 competição entre os drenos, o que contribui para a formação de frutos de maior tamanho.

1372 Valantin et al. (2006) sugerem que as variações no tamanho final do fruto podem ser
1373 interpretadas como o resultado de dois processos principais: a força do dreno durante o
1374 período de divisão celular e a taxa de crescimento do fruto durante a fase de expansão celular.

1375 O crescimento dos frutos pode ser impactado quando há um aumento no número de
1376 frutos por planta, uma vez que isso eleva a demanda por fotoassimilados. Essa situação
1377 estabelece uma forte competição entre os frutos, afetando diretamente o seu desenvolvimento.

1378 A massa média está relacionada com o tamanho dos frutos (CARMO et al., 2017).
1379 Assim pode inferir que a massa média de todas as cultivares amarelo atendem as exigências
1380 do mercado Europeu, principalmente na Espanha que prefere frutos com massa em torno de 2
1381 kg frutos⁻¹ para os amarelos e 1,0 kg a 1,5 kg para os melões Cantaloupe (PALÁCIO, 2011).

1382

1383 3.3 EFICIÊNCIA ECONÔMICA DAS CULTIVARES DE MELÃO

1384

1385 A fim de calcular a eficiência econômica no experimento das diferentes cultivares de
1386 melão, uma tabela detalhada do custo de produção (CP) foi elaborada. Em seguida,
1387 calculamos a média de produtividade ha⁻¹ para os dois períodos de produção de cada cultivar.

1388 Esta etapa foi necessária devido à variação observada nos valores de produtividade, que
1389 consequentemente influenciaram o aumento da renda bruta do produtor.

1390 No que diz respeito ao número de frutos ha⁻¹, foi imperativo incluir no custo
1391 operacional efetivo as despesas relacionadas às embalagens e adesivos. Isso se deve ao fato de
1392 que as cultivares apresentaram diferentes números de frutos por hectare. As informações
1393 detalhadas estão disponíveis na Tabela 6.

1394 Os valores unitários de todas essas operações foram definidos de acordo com os
1395 praticados pelo mercado local especializado, mais precisamente em estabelecimentos
1396 agropecuários, no mês de maio de 2023.

1397

1398 **Tabela 6** – Custo de produção de um hectare de melão da cv. Crucial, Caribbean Diamond, Gladial,
1399 Gold Mine e Natal (*Cucumis melo* L.) de período seco e final período chuvoso, na savana de Roraima,
1400 maio de 2023.

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO- COE MELÃO PERÍODO SECO				
Itens	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)*	Valor total (R\$)
-Sementes Crucial	Pacote 1000	16,6	303,05	5.030,63
-Embalagem melão Crucial	caixa 13 kg	2.953	2,50	7.382,5
-Etiquetas frutos Crucial	milheiro	17.359	85,00	1.475,5
-Sementes Caribbean Diamond	Pacote 1000	16,6	928,00	15.404,8
-Embalagem melão Caribbean Diamond	caixa 13 kg	2.869	2,5	7.173,07
-Etiquetas frutos Caribbean Diamond	milheiro	22.219	85,00	1.888,61
-Sementes Gladial	Pacote 1000	16,6	188,00	3.120,00
-Embalagem melão Gladial	caixa 13 kg	3.952	2,50	9.880,76
-Etiquetas frutos Gladial	milheiro	29.626	85,00	2.518,21
-Sementes Gold Mine	Pacote 1000	16,6	256,00	4.249,6
-Embalagem melão Gold Mine	caixa 13 kg	3.369	2,5	8.422,5
-Etiquetas frutos Gold Mine	milheiro	20.368	85,00	1.731,68
-Sementes Natal	Pacote 1000	16,6	303,00	5.029,8
-Embalagem melão Natal	caixa 13 kg	2.629	2,50	6.573,07
-Etiquetas frutos Natal	milheiro	20.831	85,00	1.770,63
-Mão-de-obra contratada condução 50 dias	H/d	2	60,00	6.000
Sanitizantes frutos	litro	1	184,00	184,00
-Mulching Branco preto	rolo 100 metros	3,6	3.600,00	3.600,00
-Análises físico-química	amostra solo	3	66,00	198,00
-Energia real 0,49 kw/h	KWh	5.682	0,49	2.784
-Hora máquina contratada	Horas	20,7	250,00	5.171
-Mão-de-obra contratada instalação 4 dias	H/d	10	60,00	2.400
-Mão-de-obra contratada Plantio 1 dia	H/d	8	60,00	480,00
-Mão-de-obra contratada colheita 2 dias	H/d	10	60,00	1.200
-Defensivos	5 L	1 L	2.613	522,6
-Nitrato Potássio	25 kg	6,2	365,00	2.263,00
-Nitrato de Cálcio	25 kg	6,48	260,00	1.684,80
-Nitrato de Magnésio	25 kg	2,8 kg	270	756,00
-Ureia	saco 50kg	15 kg	350,00	105,00
-MAP	25 kg	7,68	385,00	2.956,8
-Superfosfato simples	saco 50kg	14	275,00	2.350,00
-Micronutriente Dripsol quelatado	500 grama	1 kg	38,00	76,00
-Calcário	saco 50 kg	41,12	80,00	3.290,00
Custo Operacional Total- COT Período seco				
-Depreciação sistema irrigação**	meses	12	31,77	900,00

-Bandejas de semeadura 30% desgaste	unidades	130	15,00	585,00
-Fitas gotejamento 30% desgaste	rolo 3.000 metros	3,6	957	1.033,56
-Cabos túnel TNT 5% depreciação	metro	1.200	1,20	72,00
-Tensiômetro com manômetro com 20 e 30 cm de comprimento 30% desgaste	unidade	6	328	590,00
-TNT (tecido-não-tecido) 30%	3.000	3,6	1.200,00	1.296,00
-Carrinho de mão 20% desgaste	unidade	2	210,00	420,00
-Enxada 20% desgaste	unidade	4	110,00	88,00
Custo Total-CT Período Seco				
Custo de oportunidade***	meses	12	92,55	1.110,6
Custo de produção-CP Crucial				54.984,39
Custo de produção-CP Caribbean Diamond				65.472,24
Custo de produção-CP Gladial				56.524,73
Custo de produção-CP Gold Mine				55.409,54
Custo de produção-CP Natal				54.379,26
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO- COE MELÃO FINAL PERÍODO CHUVOSO				

Itens	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)*	Valor total (R\$)
-Sementes Crucial	Pacote 1000	16,6	303,05	5.030,63
-Embalagem melão Crucial	caixa 13 kg	2.953	2,50	7.382,69
-Etiquetas frutos Crucial	milheiro	17.359	85,00	1.475,51
-Sementes Caribbean Diamond	Pacote 1000	16,6	928,00	15.404,8
-Embalagem melão Caribbean Diamond	caixa 13 kg	2.869	2,50	7.173,07
-Etiquetas frutos Caribbean Diamond	milheiro	22.219	85,00	1.888,61
-Sementes Gladial	Pacote 1000	16,6	188,00	3.120,00
-Embalagem melão Gladial	caixa 13 kg	3.446	2,50	8.615,38
-Etiquetas frutos Gladial	milheiro	23.840	85,00	2.026,4
-Sementes Gold Mine	Pacote 1000	16,6	256,00	4.249,6
-Embalagem melão Gold Mine	caixa 13 kg	2.986	2,5	7.465,00
-Etiquetas frutos Gold Mine	milheiro	20.368	85,00	1.731,28
-Sementes Natal	Pacote 1000	16,6	303,00	5.029,8
-Embalagem melão Natal	caixa 13 kg	2.280	2,5	5.701,92
-Etiquetas frutos Natal	milheiro	19.326	85,00	1.514,87
-Mão-de-obra contratada condução 50 dias	H/d	2	60,00	6.000
Sanitizantes frutos	litro	1	184,00	184,00
-Mulching Branco preto	rolo 100 metros	3,6	3.600,00	3.600,00
-Análises físico-química	amostra solo	3	66,00	198,00
-Energia R\$ 0,49 kw h ⁻¹	KWh	2.856	0,49	1.399,44
-Hora máquina contratada	Horas	20,7	250,00	5.171
-Mão-de-obra contratada instalação 4 dias	H/d	10	60,00	2.400
-Mão-de-obra contratada Plantio 1 dia	H/d	8	60,00	480,00
-Mão-de-obra contratada colheita 2 dias	H/d	10	60,00	1.200
-Defensivos	5 L	1 L	1.910	382,00
-Nitrato Potássio	Saca 25 kg	6,2	365,00	2.263,00
-Nitrato de Cálcio	Saca 25 kg	6,48	260,00	1.684,80
-Nitrato de Magnésio	Saca 25 kg	2,8	270	756,00
-Ureia	Saca 50kg	15	350,00	105,00
-MAP	Saca 25 kg	7,68	385,00	2.956,8
-Superfosfato simples	Saca 50kg	14	275,00	2.350,00
-Micronutriente Dripsol quelatado	500 grama	1.000	38,00	76,00
-Calcário	Saca 50 kg	41,12	80,00	3.290,00
Custo Operacional Total- COT				
-Depreciação sistema irrigação**	meses	12	31,77	900,00
-Bandejas de semeadura 30% desgaste	unidades	130	15,00	585,00
-Fitas gotejamento 30% desgaste	rolo 3.000 metros	3,6	957	1.033,56
-Cabos túnel TNT 5% depreciação	metro	1.200	1,20	72
-Tensiômetro com manômetro com 20 e 30 cm de comprimento 30% desgaste	unidade	6	328	590,00
-TNT (tecido-não-tecido) 30%	3.000	3,6	1.200,00	1.296,00

-Carrinho de mão 20% desgaste	unidade	2	210,00	420,00
-Enxada 20% desgaste	unidade	4	110,00	88,00
Custo Total-CT				
Custo de oportunidade***	meses	12	92,55	1.110,6
				53.369,31
				63.946,48
				53.242,38
				52.926,48
				51.727,00

1401 *: Valores praticados no mercado local. **: Sistema de irrigação por gotejamento avaliado em R\$18.000,00 com
 1402 vida útil de 20 anos. ***: Investimento feito na irrigação (R\$18.000,00), caso fosse aplicado na poupança
 1403 (6,17% ao ano).

1404

1405 Os indicadores de eficiência econômica de um sistema de produção para 1 hectare de
 1406 melão, segundo Cecílio Filho et al. (2008) e Rezende et al. (2014) estão expressas na Tabela
 1407 7.

1408

1409 **Tabela 7** - Renda bruta (RB), custo de produção (CP), receita líquida (RL), vantagem monetária
 1410 (VM), vantagem monetária corrigida (VMc), taxa de retorno (TR) e índice de lucratividade (IL), sob
 1411 diferentes cultivares e épocas de plantios (período seco¹ e final período chuvoso²), Bonfim, Roraima,
 1412 maio de 2023.

Cultivares ¹	Produtividade t ha ⁻¹	RB	CP	RL	VM	VMc	TR	IL
		Crucial	40,11	220.605	54.984,39	165.620,61	220.599,5	165.616,61
Caribbean Diamond	40,00	240.000	65.472,24	174.527,76	239.994,01	174.523,40	3,66	72,00
Glacial	51,38	282.590	56.524,73	226.056,27	282.584,5	226.051,87	4,99	80,00
Gold Mine	43,80	240.900	55.409,54	185.490,46	240.894,5	185.392,60	4,34	77,00
Natal	34,18	187.990	54.379,26	133.610,74	187.984,50	133.606,83	3,34	71,07
MÉDIA	41,89	234.417	57.354,03	177.061,17	234.411,40	177.038,26	4,06	74,90

Cultivares ²	Produtividade t ha ⁻¹	RB	CP	RL	VM	VMc	TR	IL
		Crucial	38,39	153.560	53.369,31	100.190,69	153.556	100.188,08
Caribbean Diamond	37,30	186.500	63.946,48	122.553,52	186.495	122.550,23	2,91	65,71
Glacial	44,80	224.000	53.242,38	170.757,62	223.995	170.753,80	4,20	76,23
Gold Mine	38,83	155.320	52.926,48	102.393,52	155.316	102.390,88	2,93	65,92
Natal	29,65	118.600	51.727,00	66.873	118.396	66.757,00	2,29	56,38
MÉDIA	37,80	167.696	55.042,33	112.553,67	167.551,60	112.528,00	3,04	65,84

1413 RB, CP, RL, VM, VMc expressos em R\$ e IL expresso em percentagem. TR = Valor obtido como retorno para
 1414 cada investido no sistema.

1415

1416 Ao avaliar o cenário de rentabilidade, que envolve a subtração do rendimento bruto do
 1417 custo de produção, observou-se que a cultivar Glacial foi positivamente impactada em todos

1418 os indicadores econômicos de produção para ambos os períodos de cultivo, conforme
1419 demonstrado na Tabela 7.

1420 Esta cultivar alcançou uma receita líquida de R\$ 226.056,27 no período seco e de R\$
1421 170.757,62 no final do período chuvoso, com índice de lucratividade de 80% e 76,23%
1422 respectivamente. O que evidencia uma resposta positiva da cultivar Gladial no mercado de
1423 hortifrutigranjeiros de Roraima.

1424 Por outro lado, a cultivar Natal apresentou resultados diferentes, com uma receita
1425 líquida de R\$ 133.630,74 no período seco e de R\$ 66.873,00 no final do período chuvoso.
1426 Este resultado demonstrou um índice de lucratividade de 56,38%, um percentual considerado
1427 baixo, porém resultados semelhantes ao obtido por Rocha et al. (2021), com índice de
1428 lucratividade de 51,08%, resultado baixo esse que pode ser explicado os problemas que a
1429 cultivar encontrou nas condições climáticas presença de *Acidovorax avenae* subsp. *Citrulli*,
1430 diagnosticada pela Embrapa Roraima, fornecendo resultado preciso, eliminando dúvidas do
1431 ocorrido no campo. O índice de lucratividade é um indicador que demonstra a rentabilidade da
1432 atividade de produção, onde representa o valor percentual da receita remanescente após o
1433 pagamento de todos os custos e encargos (MARTIM et al., 1998).

1434 Ao comparar a rentabilidade em dois períodos de cultivo, verifica-se que o período
1435 seco superou o chuvoso em todos os parâmetros econômicos. O custo de produção no período
1436 seco foi mais elevado do que o observado no final do período chuvoso. Essa diferença pode
1437 ser atribuída ao aumento do custo operacional efetivo relacionado ao consumo de energia em
1438 kWh no período seco, que foi maior do que no final do período chuvoso. Outro componente
1439 do custo efetivo foi o aumento de aplicações de defensivos no período seco devido ao ataque
1440 mais intensivo de pragas, especialmente a broca das cucurbitáceas que se desenvolveu durante
1441 o experimento. A resposta da superioridade do número de frutos ha⁻¹ alcançados no período
1442 seco devido a necessidade de ter maior número de caixas de 13 kg e adesivos para os frutos de
1443 melão, para a venda nos mercados.

1444 Observou-se que a receita líquida do período seco foi 36,43% superior em comparação
1445 ao final do período chuvoso. A Renda Líquida (RL) é um importante indicador de eficiência
1446 econômica em uma operação comercial. Derivada da Renda Bruta (RB), a RL é calculada
1447 após a dedução de custos operacionais, impostos sobre vendas, descontos, abatimentos e
1448 devoluções. Uma RL positiva é desejável, pois indica maior lucratividade na atividade
1449 comercial, conforme destacado por Rezende et al. (2014).

1450 A região Nordeste é a principal responsável pelo abastecimento de melão no país,
1451 especialmente entre os meses de abril a novembro (SANTOS & SOUSA, 2017). Esse fator

1452 influencia a oferta e a demanda do fruto, e pode contribuir para a redução dos preços no
 1453 mercado durante esse período. No entanto, em Roraima, observou-se um aumento da renda
 1454 líquida durante o período seco. Isso se deve à janela de plantio coincidente com a estação de
 1455 chuvas intensas no Nordeste, que eleva a valorização dos melões produzidos em Roraima no
 1456 comércio local, devido à diminuição da concorrência.

1457

1458 3.4 SÓLIDOS SOLÚVEIS, pH, ACIDEZ TITULÁVEL E RATIO

1459

1460 Os resultados das médias dos sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (%ácido
 1461 cítrico), pH e ratio (SS/AT) estão apresentadas na Tabela 8.

1462

1463 **Tabela 8.** Sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (%ácido cítrico), pH e Ratio (SS/AT) de
 1464 frutos de melão de cultivares de melão plantadas na savana de Roraima em dois períodos de
 1465 cultivo. Bonfim -RR, 2023.

FATORES	SS (°Brix)	AT (%ácido cítrico)	pH	Ratio (SS/AT)
CULTIVARES				
Crucial	11,47 b	0,190 a	5,78 b	60,90 a
Caribbean Diamond	14,24 a	0,188 a	6,29 a	86,96 a
Glacial	14,55 a	0,200 a	5,38 c	77,70 a
Gold Mine	9,83 c	0,127 b	5,37 c	85,39 a
Natal	10,73 b	0,116 b	5,92 b	93,96 a
Nédia	12,16	0,164	5,74	80,98
PERÍODO DE CULTIVO				
Seco	12,59 a	0,187 a	5,71 b	72,35 b
Final período chuvoso	11,74 b	0,141 b	5,79 a	90,41 a
Média	12,16	0,164	5,75	81,38

1466 ¹Médias seguidas da mesma letra nas colunas, para o mesmo fator, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott
 1467 ao nível de 5% de significância.

1468

1469

1470 As cultivares de melão 'Caribbean Diamond' e 'Glacial' demonstraram similaridade
 1471 estatística, apresentando os maiores valores médios de sólidos solúveis entre todas as
 1472 cultivares testadas, com (14,24 e 14,55 °Brix), respectivamente, resultado superior ao
 1473 encontrado por (CHAVES et al., 2014) com a cultivar Cantaloupe Haper de (13,13 °Brix).

1474

1475 Em contrapartida, a cultivar 'Gold Mine' registrou o menor teor de sólidos solúveis,
 1476 com uma média de 9,83 °Brix, resultado inferior aos obtidos pela empresa (BAYER, 2023),
 1477 onde informa que a cultivar chega a produzir frutos com (11 a 13 °Brix).

1478

1478 Analisando os resultados do °Brix nos períodos de plantio o período seco houve uma
 ligeira superioridade em comparação ao final do período chuvoso apresentando (12,59 e 11,74

1479 °Brix), respectivamente. Os valores obtidos neste estudo são superiores aos relatados por
1480 Rocha et al. (2021), que registraram sólidos solúveis próximos a 9,0 °Brix, atribuído ao
1481 processo de precipitação ocorrido durante o cultivo do meloeiro, que totalizou 762 mm
1482 durante a experimentação.

1483 Conforme apontado por Scott e Lawrence (1975), as altas temperaturas características
1484 da região de estudo desempenham um papel crucial na qualidade do fruto. Isso ocorre em
1485 virtude do estímulo à maior produção de compostos secundários e da possibilidade de a planta
1486 acumular concentrações superiores de açúcares solúveis.

1487 No entanto, é importante destacar que todas as cultivares mantiveram seus valores de
1488 °Brix acima do limiar mínimo para exportação de melão para a Europa, que é situada faixa de
1489 9,0 e 10,0 °Brix, conforme indicado por Carmo et al. (2017).

1490 Isso significa que, apesar das diferenças na concentração de sólidos solúveis entre as
1491 cultivares, todas estão qualificadas para o comércio no mercado europeu sob o aspecto de
1492 doçura.

1493 No que se refere à análise de acidez titulável (AT), as cultivares Caribbean Diamond,
1494 Crucial e Gladial destacaram-se notavelmente, registrando percentagens ligeiramente
1495 superiores, sendo respectivamente (0,188%, 0,190% e 0,200% ácido cítrico).

1496 No tocante à acidez titulável nos períodos de plantio, observou-se uma média mais
1497 elevada durante o período seco, com 0,187% de ácido cítrico, comparativamente ao final do
1498 período chuvoso, que registrou 0,141% de ácido cítrico.

1499 Estes parâmetros favorecem o realce dos principais elementos que constituem o sabor
1500 e aroma dos frutos. Contudo, é importante destacar que esses índices podem apresentar uma
1501 tendência decrescente em função do seu consumo no decorrer do processo respiratório, um
1502 fenômeno intrínseco ao crescimento e maturação dos frutos, conforme evidenciado por Silva
1503 et al. (2018).

1504 Não houve diferença significativa para as cultivares em relação SS/AT. E para o fator
1505 período de cultivo houve diferença significativa entre as médias sendo o período seco superior
1506 ao final do período chuvoso.

1507 A razão entre sólidos solúveis (SS) e acidez total (AT) oferece uma avaliação
1508 relevante sobre o sabor da fruta. Conforme Carvalho Júnior et al. (2019) destacam, uma razão
1509 SS/AT mais elevada proporciona um equilíbrio superior entre o doce e o azedo na fruta,
1510 conferindo um sabor mais apazível e tornando-a mais atrativa aos consumidores. Observa-se,
1511 adicionalmente, que o término do período chuvoso não influencia significativamente as
1512 propriedades organolépticas dos frutos.

1513 O pH mais alto foi encontrado no cultivar 'Caribbean Diamond' (6,29), enquanto 'Gold
1514 Mine' e 'Glacial' tiveram os menores valores (5,37 e 5,38, respectivamente). O pH pode
1515 influenciar o sabor e a conservação do fruto, com valores mais baixos indicando maior acidez.

1516 A polpa das frutas provenientes das cultivares modernas demonstra um baixo
1517 conteúdo de ácidos orgânicos, além de exibir valores de pH quase neutros (> 6,0), de acordo
1518 com estudos realizados por Ayres et al. (2019) e Cohen et al. (2014). Tal característica se
1519 deve ao fato de que frutos com este nível de potencial hidrogeniônico tendem a acumular
1520 quantidades insignificantes de açúcar, conforme evidenciado por Potrat et al. (2016).

1521 Em relação aos períodos de cultivo, o período seco resultou em maior teor de sólidos
1522 solúveis e maior acidez titulável em comparação ao final do período chuvoso. No entanto, o
1523 pH foi ligeiramente maior no final do período chuvoso.

1524 Esses resultados sugerem que as características químicas dos frutos de melão podem
1525 variar significativamente de acordo com a cultivar e as condições de cultivo. Portanto, esses
1526 fatores devem ser considerados ao escolher qual cultivar plantar e quando plantar para
1527 otimizar a qualidade dos frutos produzidos, com mecanismo de angariar o mercado
1528 consumidor, obtendo cultivares de melão mais ácido e mantendo níveis atuais de açúcares
1529 (SILVA et al., 2022).

1530

1531

1532 3.5 FIRMEZA DOS FRUTOS

1533

1534

1535

1536 Os resultados referentes as médias da firmeza dos frutos de melão obtidas em função
da interação cultivar (C) x período de cultivo (P) estão apresentadas na Tabela 9.

1537

1538

1539 **Tabela 9.** Firmeza em frutos de melão de cultivares de melão plantadas na savana de Roraima
1540 em dois períodos de plantio. Bonfim -RR, 2023.

CULTIVARES	Firmeza (N)		
	Final período chuvoso	Período seco	Média
Crucial	20,32 bB ¹	25,23 cA	22,77
Caribbean Diamond	23,55 aB	28,80 bA	26,17
Glacial	24,42 aB	31,73 aA	28,080
Gold Mine	21,60 bB	23,65 dA	22,62
Natal	21,00 bB	23,12 dA	22,06
Média	22,18	26,50	

1541

1542

1543

¹Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p \geq 0,05$).

1544 Verifica-se que independentemente da cultivar, o cultivo realizado durante o período
1545 seco favoreceu a firmeza dos frutos, cujas médias foram superiores as proporcionadas pelas
1546 cultivares plantadas durante o período final da época chuvosa.

1547 Quanto aos efeitos das cultivares sobre a firmeza da polpa dos frutos, verifica-se que o
1548 cultivo durante o período seco afetou a firmeza da polpa dos frutos das cultivares testadas,
1549 destacando-se a cultivar Gladial cuja média (31,73 N) foi superior as obtidas sob as demais
1550 cultivares.

1551 Por sua vez o cultivo durante o período chuvoso as cultivares Gladial e Caribbean
1552 Diamond propiciaram médias estatisticamente iguais e superiores as obtidas sob as demais
1553 cultivares que, por sua vez, não diferem entre si.

1554 O mercado atual demanda híbridos de frutas que apresentem uma firmeza mínima de
1555 22 N, um critério que todas as cultivares avaliadas atenderam satisfatoriamente. Esta é uma
1556 característica de suma importância, especialmente em relação ao manejo pós-colheita, dado
1557 que frutos mais firmes demonstram maior resistência a danos mecânicos durante os processos
1558 de transporte e comercialização, como destacado por Oliveira et al. (2021).

1559 É importante sublinhar que a diminuição da firmeza do fruto está diretamente
1560 correlacionada com o aumento da atividade enzimática, que por sua vez conduz à degradação
1561 da protopectina. Este composto péctico, presente na parede celular, é fundamental para a
1562 manutenção da firmeza dos frutos, conforme pesquisas de Medeiros et al. (2011) e Silva et al.
1563 (2015) elucidaram.

1564

1565

1566

1567

1568

1569

1570

1571

1572

1573

1574

1575

1576

1577

1578 4. CONCLUSÃO

1579

1580 • A cultivar Gladial apresentou produtividade total e comercial superiores as obtidas
1581 com as demais cultivares, diferentemente da cultivar Natal obteve os resultados
1582 inferiores da produtividade comercial e produtividade total;

1583 • As cultivares Gladial e Caribbean Gold proporcionaram as maiores médias no número
1584 de frutos ha^{-1} e ($^{\circ}\text{Brix}$), as quais atendem a exigência do mercado consumidor;

1585 • Quando a firmeza dos frutos para todas as cultivares no período seco e final período
1586 chuvoso apresentaram resultados satisfatório com o mercado consumidor;

1587 • A época de cultivo na estação seca apresentou desempenho superior em comparação
1588 ao final do período chuvoso, contudo, as condições edafoclimáticas da savana
1589 Amazônica de Roraima favorecem as características físico-químicas para todas as
1590 cultivares de melões, independentemente dos períodos de cultivo;

1591 • A Cultivar Gladial apresentou renda líquida superior das demais cultivares nos dois
1592 períodos de cultivo, porém, o cultivo de melão exibe indicadores econômicos
1593 positivos para todas as cultivares;

1594 • Futuros estudos na savana de Roraima consideram a aceitação do mercado consumidor
1595 por variedades com maior potencial produtivo.

1596

1597

1598

1599

1600

1601

1602

1603

1604

1605

1606

1607

1608

1609

1610

1611

1612

1613 **5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

1614

1615 ALVAREZ, V. V. H.; RIBEIRO, A. C.; LOPEZ, A. S. Os adubos e a eficiência das
1616 adubações. São Paulo: ANDA, 1998. 35 p.

1617 ALVES, M. de F. A.; ALVES, L. R. A.; SARMENTO, E. B.; LIMA, G. A.; CRISPIM, D. L.
1618 Análise da precipitação pluvial de Pombal-PB relacionada com sistemas atmosféricos
1619 atuantes. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n.2, p. 169
1620 - 175, 2015.

1621 ARAGÃO, M. F., PINHEIRO NETO, L. G., VIANA, T. V. D. A., MANZANO-JUAREZ, J.,
1622 LACERDA, C. F., COSTA, J. D. N., ... & AZEVEDO, B. M. Evaluation of crop water status
1623 of plants in tropical semi-arid climate using thermal imaging. **Revista Brasileira de**
1624 **Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 27, n. 6, p. 447-456, 2023.

1625

1626 ARAÚJO, J. A. R.; SOUZA, A.; FEITOSA, J. B. M.; PINHEIRO, D. C. S.; PEIXE, A. M.
1627 Análise de viabilidade do cultivo do melão espanhol por pequenos produtores cooperados na
1628 região do semiárido do Rio Grande do Norte **International Journal of Development**
1629 **Research**. Vol. 12, n. 11, p. 60415-60424, 2022.

1630 AYRES, E. M. M.; LEE, S. M.; LAURIE, B.; JEAN-XAVIER GUINARD, J. X. Sensory
1631 Properties and Consumer Acceptance of Cantaloupe Melon Cultivars. **Journal of Food**
1632 **Science**, v. 84, n. 8, p. 1-11, 2019.

1633 CABELLO MJ, CASTELLANOS MT, ROMOJARO F, MARTINEZ-MADRID C & RIBAS
1634 F. Yield and quality of melon grown under different irrigation and nitrogen rates.
1635 **Agricultural water management**, v. 96, n. 5, p. 866-874, 2009.

1636 CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Gestão de custos no agronegócio. In:
1637 CALLADO, A. A. C. (Org.). **Agronegócio**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. p. 86 – 104.

1638 CÂMARA. M. J. T.; NEGREIROS, M. Z.; MEDEIROS, J. F.; NETO BEZERRA, F. B.;
1639 BARROS JÚNIOR, A. P. Produção e qualidade de melão amarelo influenciado por

- 1640 coberturas do solo e lâminas de irrigação no período chuvoso. **Ciência Rural, Santa Maria,**
1641 v.37, n.1, p.58-63, 2007.
- 1642 CARMO, I. L. G. S.; FERREIRA, R. S.; SOUZA, J. T. A.; FIGUEREDO, L. F.;
1643 MEDEIROS, R. D. Produção e qualidade de cultivares de melão em Savana de Boa Vista,
1644 Roraima. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 38, n.2, p. 78-83, 2017.
- 1645 CARVALHO, T. M. D., & MORAIS, R. P. A paisagem do lavrado, nordeste de Roraima,
1646 como escala espacial para gestão territorial: uma questão urbano-ambiental. **Ciência**
1647 **Geográfica**, v. 24, n.3, p. 1462-1477, 2020.
- 1648 CARVALHO JÚNIOR, O.V.; SOUSA, Í.F.; SOUZA, A.A. Fruit quality of watermelon
1649 germplasm grown in agroecological production system in the Submiddle of the San Francisco
1650 Valley, Brazil. **Revista de Ciências Agrárias** v. 42, n. 1, p. 256-265, 2019.
- 1651 CECILIO FILHO A.B; COSTA, C. C.; RESENDE, B. L. A.; LEEUWEN, R. V. Viabilidade
1652 produtiva e econômica do consórcio entre chicória e rúcula em função da época de plantio.
1653 **Horticultura Brasileira**, v.26, n.3, p.316-320, 2008.
- 1654 COHEN, S. et al. Co-mapping studies of QTLs for fruit acidity and candidate genes of
1655 organic acid metabolism and proton transport in sweet melon (*Cucumis melo* L.). **Theoretical**
1656 **Applied Genetics**, v. 125, n. 3, p. 343-353, 2012.
- 1657 COSTA, N. D.; YURI, J. E.; GIONGO, V.; ANGELOTTI, F. Sistema convencional de
1658 produção de melão no Submédio do Vale do São Francisco. Brasília, DF: Embrapa. p. 33-44,
1659 2017.
- 1660 EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa
1661 Solos, 2018. 117p.
- 1662 FAOSTAT (2021). Production indices. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QI>. 2021
- 1663 FERREIRA, D. F. SISVAR: A COMPUTER ANALYSIS SYSTEM TO FIXED EFFECTS
1664 SPLIT PLOT TYPE DESIGNS. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529–535,
1665 2019.
- 1666 GARIBALDI, L.A et al. Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee
1667 abundance. **Science**, v.339, n. 6127, p 1608-1611, 2013.

- 1668 GAZZOLA, R.; GRUNDLING, R.D.P.; ARAGÃO, A.A. Melão: taxas de crescimento da
1669 produção, exportação e importação. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v.10, n. 3, p.75-
1670 80, 2020.
- 1671 INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo – Brasil). Métodos físico-químicos para análise de
1672 alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4. ed. [1. ed. digital]. São Paulo
1673 (SP): Instituto Adolfo Lutz; 2008. Available from:
1674 [http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.p](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf)
1675 [df](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf).
- 1676 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção
1677 Agrícola. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/melao/br>.
1678 Março 2023).
- 1679 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção
1680 Agrícola. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/14/10346>. JAN 2024).
- 1681 KUBOTA M, HAGIWARA N, SHIRAKAWA T. Disinfection of seeds of cucurbit crops
1682 infested with *Acidovorax citrulli* with dry heat treatment. **Journal of Phytopathology**, v. 160,
1683 n. 7-8, p. 64-368, 2012.
- 1684 LIMA, D. S. R.; SIMÕES, W. R.; SILVA, J. A. B.; AMORIM, M. N.; SILVA, J. S.
1685 Sazonalidade da produtividade e pós-colheita de melão 'pele de sapo' submetido às lâminas de
1686 irrigação e doses de bioestimulante. **Irriga, Botucatu**, v. 1, n. 1, p. 221-236, 2021.
- 1687 MARTIN, N. B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M. D. M.; ÂNGELO, J. A.; OKAWA, H. Sistema
1688 “CUSTAGRI”: Sistema integrado de custo agropecuário. **Informações Econômicas**, v. 28, n.
1689 1, p. 4-7, 1998.
- 1690 MELO EA, ROSA DE LIMA RM, LARANJEIRA D, DOS SANTOS LA, DE OMENA
1691 GUSMÃO L, DE SOUZA EB. Efficacy of yeast in the biocontrol of bacterial fruit blotch in
1692 melon plants. **Tropical Plant Pathology**, v. 40, p. 56–64, 2015.
- 1693 MELO, V. F. GIANLUPPI, D. UCHÔA, S. C. P. Características edafológicas dos solos do
1694 Estado de Roraima. Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Ed.1. 2003.

- 1695 NICK, C.; BORÉM, A. Melão do plantio à colheita. Editora Universidade Federal de Viçosa,
1696 2019. 77 p.
- 1697 OLIVEIRA, B. S.; OLIVEIRA, F. A.; SANTOS, S. T.; OLIVEIRA, M. K. T.; AROUCHA,
1698 E. M. M.; ALMEIDA, J. G. L.; MENEZES, P. V.; COSTA, M. J. V.; PINTO, F. F. B.;
1699 ALVES, F. A. T. Potassium nutrition as a strategy to mitigate salt stress in melon grown
1700 under protected cultivation. **Semina: ciências agrárias**, v. 42, n. 6, p. 3219-3234, 2021.
- 1701 PEREIRA, W. B., POSSÍDIO, C. E. F., SOUSA, J. S. C., SIMÕES, W. L. & SANTOS, C. M.
1702 G. Produção e Qualidade de Melões Sob Diferentes Arranjos do Sistema de Irrigação e
1703 Coberturas do Solo. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 36, n.2, p. 285-294, 2021.
- 1704 PEREIRA, A.M. Characteristics of muskmelon fruits in relation to temporary row cover and
1705 the number of fruits. **Horticultura brasileira**, Brasília, v.35, n.4, p.591-598, 2017.
- 1706 PITRAT, M. Melon Genetic Resources: Phenotypic Diversity and Horticultural Taxonomy.
1707 In: J. GRUMET, R.; NURIT KATZIR, N.; JORDI GARCIA-MAS, J. (eds.). **Plant Genetics**
1708 **and Genomics: Crops and Models**, cap. 3, p. 283-315, 2016.
- 1709 QUEIROGA, R. C. F.; SILVA, Z. L.; OLIVEIRA O. H.; SANTOS, E. N.; SILVA, H. L. O.;
1710 COSTA, F. B. Melon fruit yield and quality as a function of doses and times of biostimulant.
1711 **Research, society and development**, v. 9, n. 7, p. 1-18, 2020.
- 1712 QUEIROGA, F. M. Doses e fontes de nitrogênio, fósforo e potássio para
1713 produção dos melões amarelo e Harper em solo com histórico de cultivo de meloeiro. 2015.
1714 183f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) –Universidade Federal Rural do Semiárido,
1715 Mossoró, 2015.
- 1716 REZENDE, E.G.; GOMES, M. S.; AGOSTINHO, P. R.; XAVIER, R. M.; SILVA, R. F.
1717 Produção orgânica de alface e rabanete em cultivo solteiro e consorciado. **Revista Verde**, v.9,
1718 n.2, p.208-212, 2014.
- 1719 RIJK ZWAAN. [https://www.rijkwaaan.com.br/mel%C3%A3o/CRUCIAL-RZ-F1-](https://www.rijkwaaan.com.br/mel%C3%A3o/CRUCIAL-RZ-F1-prdCM10611-ctgCrops.melon)
1720 [prdCM10611-ctgCrops.melon](https://www.rijkwaaan.com.br/mel%C3%A3o/CRUCIAL-RZ-F1-prdCM10611-ctgCrops.melon) Acesso em: 22 de abril 2023.

- 1721 ROCHA, R. R.; BEGNINI, R. R.; TOLEDO, C. A. L.; LOURENÇO, F.; SEABRA-JÚNIOR,
1722 S. Agro-economic analysis of plant arrangement in melon cultivation in Nova Mutum, Mato.
1723 **Revista Verde** v. 16, n.1, p.33-39, 2021.
- 1724 SANTOS, E. N.; MESQUITA, A. C.; YURI, J. E.; SIMÕES, W. L.; SOUZA, M. A.;
1725 SOUZA, A. R. E. fertilizante organomineral no cultivo do meloeiro no submédio Vale do São
1726 Francisco. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá.** v. 13, n. 4, p. 1233-1250,
1727 2020.
- 1728 SILVA, A. E. A.; NUNES, G. H. S.; SILVA, J. C. S.; NUNES, W. L. P.; MORAIS, P. L. D.;
1729 VIEIRA, A. B.; CORREIO, R. R. F. Inheritance of hydrogen potential (pH) and titratable
1730 acidity in the melon. **Revista Ciência Agronômica**, v. 53, p. 1-8, 2022.
- 1731 SILVA, A. M.; AMBROSIL, M.; NASCIMENTO, D. S.; ALBUQUERQUE, A. N.;
1732 KRAUSE, W. Conservação pós-colheita de banana “maça” com revestimento comestível a
1733 base de fécula de mandioca. **Agrarian Academy**, v. 2, n. 3, p. 23-34, 2015.
- 1734 SCOTT, D. H.; LAWRENCE, F. J. Strawberries. In: JANICK, J.; MOORE, N. M. **Advances**
1735 **in fruit breeding**. 1. ed. Indiana: Purdue University. cap. 8, p. 71-92, 1975.
- 1736 SOUZA, R.T.; NACHTIGA, J.C.; MORANTE, J.P. & SANTANA, A.P.S. (2010). Effects of
1737 doses and application of growth regulators on seedless grapes, cv. BRS CLARA, in a tropical
1738 region. **Brazilian Journal of Fruit**, v. 2, n. 3, p. 763–768, 2010.
- 1739 VARGAS, P. F., CARDOSO, A., CHARLO, H. C. D. O., CASTOLDI, R., & BRAZ, L. T.
1740 Reuse of substrate in the protected cultivation of muskmelon. **Revista Caatinga**, v. 34, n. 3,
1741 p. 599-604, 2021.
- 1742 WANKLER, F.; OLIVEIRA, R.; SANDER, C. Sistema Aquífero Boa vista: “Estado de Arte”
1743 do conhecimento e perspectivas. **Revista Acta Geográfica**, v.6, n.12, p. 21-39, 2021.
- 1744 YURI, J. E.; RESENDE, G. M.; COSTA, N. D. Características produtivas de genótipos de
1745 melão Amarelo e Pele de Sapo em duas épocas de plantio no submédio do vale do São
1746 Francisco. **Revista Brasileira de Agricultura irrigada**. v.14, n.2, p. 3897 - 3905, 2020.
1747
1748
1749

1750

1751

1752

1753

1754

1755

1756

1757

1758

1759

1760

1761

1762

1763

1764

1765

1766

1767

**CAPÍTULO III: INFLUÊNCIA DO PERÍODO DE CULTIVO SOBRE
CULTIVARES DE MELÕES DURANTE DIFERENTES DIAS DE
ARMAZENAMENTO PÓS-COLHEITA**

1768

1769

1770

1771

1772

1773

1774

1775

1776

1777

1778

1779

1780

1781

1782

1783

1784 CARMO, IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA **Influência do período de cultivo sobre**
1785 **cultivares de melões durante diferentes dias de armazenamento pós-colheita.** 93 p. Tese
1786 de Doutorado/ Tese de doutorado em Agronomia – Universidade Federal de Roraima, Boa
1787 Vista, 2024.

1788

1789

1790

1791 **Resumo** – Objetivou-se no presente estudo avaliar cultivares de melões sob diferentes
1792 períodos de cultivo e de armazenamento. O experimento foi realizado no município de
1793 Bomfim, RR. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente em esquema de
1794 parcela sub-subdividida no tempo. As parcelas foram constituídas por 5 cultivares de melão
1795 (Glacial, Caribbean Diamond, Gold Mine e Natal), a as subparcela por 2 período de cultivo
1796 (seco e chuvoso) e a subsubparcela de 5 intervalos de armazenamento (0, 7, 14, 21 e 28 dias
1797 após a colheita) com 5 repetições. Avaliaram-se as características de qualidade dos frutos,
1798 como a massa, firmeza dos frutos, sólidos solúveis, acidez titulável, Ratio (SS/AT) e a
1799 aparência externa e interna dos frutos. Observou-se que as cultivares de melões apresentaram
1800 perdas significativas de massa ao decorrer dos dias de armazenamento. A cultivar Natal
1801 apresentou menor perda de massa ao longo dos 28 dias em ambos os períodos de cultivos
1802 (chuvoso e seco). A cultivar Glacial apresentou maiores teores de firmeza, sólidos solúveis,
1803 acidez titulável, Ratio (SS/AT), aparência interna e externa no decorrer dos 28 dias de
1804 armazenamento. As menores taxas de frutos afetados por danos internos e externos ocorreram
1805 nos frutos avaliados, ao decorrer dos dias de armazenamento. Conclui-se que a cultivar
1806 Glacial propiciou melhor qualidade dos frutos durante o período de armazenamento, e a
1807 qualidade organoléptica dos frutos. Além disso, apresentou danos na aparência externa e
1808 interna entre 1 e 10% até o 28º dia de armazenamento em ambos os períodos de cultivo. Os
1809 frutos que apresentaram danos externos e internos menor que 1%, foram aqueles que tinham
1810 maior firmeza e acidez titulável no momento da colheita. As cultivares Diamond, Natal e
1811 Gold Mine apresentaram taxas de danos internos e externos superiores a 30% em todos os
1812 dias de armazenamento.

1813

1814

1815

1816

1817

1818

1819 CARMO, IGNÁCIO LUND GABRIEL DA SILVA **Influence of the cultivation period on**
1820 **melon cultivars during different post-harvest storage days.** 93 p. Tese de Doutorado/ Tese
1821 de doutorado em Agronomia – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2024.
1822

1823

1824

1825 **Abstract** – The objective of this study was to evaluate melon cultivars under different
1826 cultivation periods and storage times. The experiment was conducted in the city of Bomfim,
1827 RR. The experimental design was a completely randomized block in a split-split-plot over
1828 time. The plots consisted of 5 melon cultivars (Glacial, Caribbean Diamond, Gold Mine, and
1829 Natal), the subplots by 2 cultivation periods (dry and rainy), and the sub-subplots by 5 storage
1830 intervals (0, 7, 14, 21, and 28 days after harvest) with 5 repetitions. Fruit quality
1831 characteristics, such as mass, firmness, soluble solids, titratable acidity, Ratio (SS/TA), and
1832 external and internal appearance of the fruits, were evaluated. It was observed that melon
1833 cultivars showed significant mass losses over the storage days. The Natal cultivar had the
1834 least mass loss over the 28 days in both cultivation periods (rainy and dry). The Glacial
1835 cultivar showed higher levels of firmness, soluble solids, titratable acidity, Ratio (SS/TA),
1836 internal and external appearance throughout the 28 days of storage. The lowest rates of fruits
1837 affected by internal and external damage occurred in the fruits evaluated over the storage
1838 days. It was concluded that the Glacial cultivar provided better fruit quality during the storage
1839 period, and the organoleptic quality of the fruits. Moreover, it showed damage to the external
1840 and internal appearance between 1 and 10% up to the 28th day of storage in both cultivation
1841 periods. Fruits that presented external and internal damages less than 1%, were those with
1842 higher firmness and titratable acidity at the time of harvest. The cultivars Diamond, Natal, and
1843 Gold Mine showed rates of internal and external damages higher than 30% on all storage
1844 days.

1845

1846

1847

1848

1849

1850

1851

1852

1853

1854 1. INTRODUÇÃO

1855 O melão (*Cucumis melo* L.) é uma cultura de grande interesse agrícola devido a sua
1856 importância alimentar e geração de renda através de empregos diretos e indiretos, durante o
1857 período produtivo. Pertencente à família *Cucurbitaceae*, os melões apresentam grande
1858 variabilidade genotípica e fenotípica, classificados em diversas categorias intraespecíficas
1859 (PITRAT, 2013). Devido a isso, é extremamente importante selecionar os melhores materiais
1860 genéticos adaptados a regiões promissoras para o cultivo comercial.

1861 O Brasil apresenta uma grande biodiversidade devido a imensidão territorial, nesse
1862 sentido, também apresenta diversas áreas agricultáveis pouco exploradas e que apresentam
1863 elevado potencial produtivo para diversas culturas, como o melão.

1864 Por apresentar uma janela ímpar de cultivo, Roraima vem despertando interesse por
1865 diversos produtores devido as condições climáticas tropical, com elevada temperatura e
1866 luminosidade, além de apresentar condições de relevo plano e períodos climáticos definidos,
1867 seco (setembro a março) e chuvoso (abril a agosto). Além disso, estudos já mostram
1868 excelentes ganhos de qualidade dos frutos e redução no período fenológico (ARAÚJO et al.,
1869 2021; MOURA et al., 2020, 2019b), mas também mostram influência das condições
1870 climáticas nos períodos de cultivos (MOURA et al., 2019a). Portanto, para estabelecer
1871 qualquer cultura em novas área agrícolas, é necessário que se obtenha respostas de cultivares
1872 quanto a adaptabilidade genética e fenotípica as condições ambientais de cultivo.

1873 Sabe-se, que as características organolépticas que definem a qualidade e aceitabilidade
1874 comercial dos frutos de melões como sabor, aroma, doçura e textura, são altamente
1875 influenciados pelos fatores ambientais, genéticos e período de amadurecimento pós-colheita
1876 dos frutos (FARCUH et al., 2020; PITRAT, 2013; VALLONE et al., 2013). Além disso,
1877 inúmeras alterações bioquímicas e fisiológicas irreversíveis que ocorrem durante o processo
1878 de amadurecimento dos frutos nas plantas está atrelado ao ambiente de cultivo e ao tipo de
1879 manejo agrícola (KLEE and GIOVANNONI, 2011).

1880 A manutenção da qualidade dos frutos durante o processo de armazenamento é um
1881 fator primordial para seleção de cultivares. Sabendo-se que os frutos possuem a características
1882 de qualidade alterada em diferentes níveis, desde a perda de água, redução da firmeza, sabor,
1883 aparência interna e externa dos frutos devido as condições de cultivo em que as plantas foram
1884 conduzidas (FARCUH et al., 2020; MEDEIROS et al., 2012; VARGAS et al., 2008).

1885 Portanto buscando-se avaliar as características físicas e físico-químicas que
1886 determinam a qualidade comercial dos frutos de melão, o presente estudo teve como objetivo
1887 avaliar a qualidade pós-colheitas de frutos de diferentes cultivares de melões, cultivadas

1888 durante dois períodos de cultivo e armazenadas sob temperatura ambiente no município de
1889 Bom fim, RR.

1890

1891

1892

1893

1894

1895

1896

1897

1898

1899

1900

1901

1902

1903

1904

1905

1906

1907

1908

1909

1910

1911

1912

1913

1914

1915

1916

1917

1918

1919

1920

1921

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, final julho a setembro de 2021 no final de período chuvoso e dezembro 2021 a fevereiro 2022 no período seco, localizado no município de Bonfim-RR, região do Vale do Mel na Fazenda Lusitânia, situada nas coordenadas geográficas 3° 22' 17,2'' N e 60°07'W com altitude de 114 m em área de Savana.

O clima da região é classificado como Aw, tropical chuvoso, com precipitação média anual de 1100 mm, umidade relativa média anual 70% e temperatura média anual de 27,4 °C. A região apresenta dois períodos definidos, período chuvoso que ocorre de abril a setembro e período seco que ocorre de setembro a março (melo et al., 2003).

O solo da área é classificado como Neossolo Quartzarênico de textura arenosa (EMBRAPA, 2018). A correção da acidez do solo foi feita aplicando 1,3 t ha⁻¹ de calcário dolomítico, PRNT de 81% no mês de abril. A adubação fosfatada da área foi realizada com a incorporação de 1.500 kg ha⁻¹ de superfosfato simples efetuada em meados de maio de 2021 e em setembro de 2021 na outra área a quantidade de 1,98 t ha⁻¹ de calcário e 1.500 kg ha⁻¹ de superfosfato simples conforme ALVAREZ; RIBEIRO, (1999).

Tabela 1. Atributos químicos do solo na camada de 0 a 20 cm de profundidade, antes da implantação dos experimentos em maio de 2021.1 e 2022.2 na região vale do mel no município de Bonfim – RR.

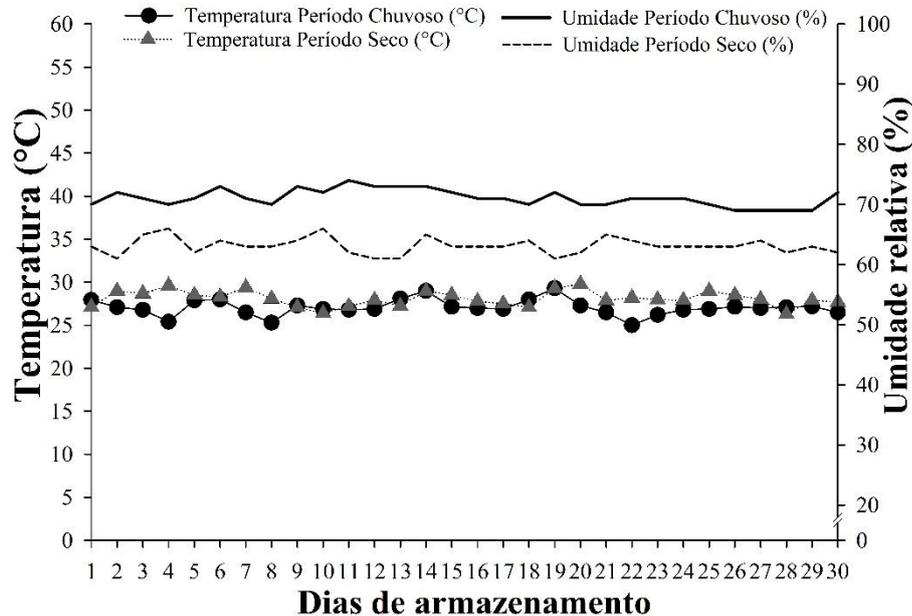
Anos	Prof. (cm)	pH	MO	P	Ca	Mg	Al	H+Al	K
		Água	g kg ⁻¹	(Melich) mg dm ⁻³	----- (cmol.cdm ⁻³)-----				
2021.1	0-20	4	3	0,6	0,4	0,1	0,2	1,4	0,01
2021.2	0-20	4,7	3	0,6	0,4	0,1	0,21	1,43	0,01
Anos	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila	V	m	CTC	CTCe	
		-----g kg ⁻¹ -----						--- (cmol.cdm ⁻³)---	
2021.1	0-20	867	51	82	22	2,5	2,22	1,68	
2021.2	0-20	902	42	56	23	3	3,42	1,41	

Análise realizada no Instituto Brasileiro de análises (IBRA). Fazer referência aos métodos das análises

Dois experimentos foram instalados para avaliação dos frutos pós colheita. O primeiro entre os meses de julho a setembro de 2021, época correspondente ao período chuvoso. Já o segundo foi instalado e conduzido no período de dezembro 2021 a fevereiro 2022, época correspondente ao período seco. Para instalação do experimento, utilizou-se 5 cultivares de melões comercial: Gladial, Diamond, Crucial, Gold Mine e Natal.

Para a colheita dos frutos, estabeleceu-se critérios para o comércio, adotando-se sólidos solúveis de 10°Brix. Estando aptos para colheita, os frutos foram colhidos e acondicionados em as caixas de colheitas para melões e encaminhado para o Packing House da fazenda e armazenados em condições ambiente.

1949 As médias de temperatura do local de armazenamento de setembro de 2021 período
 1950 chuvoso e fevereiro 2022 período seco foram obtidas de uma estação meteorológica
 1951 automática VANTAGE PRO2 da marca Davis cujas medias se encontra na Figura 1.
 1952



1953

1954 **Figura 1.** Temperatura média e umidade relativa da Packing House durante os dias de armazenamento nos
 1955 períodos seco e chuvoso.

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados no esquema de parcelas subdivididas no tempo (5 x 2 x 5). As parcelas foram constituídas por cinco cultivares de melões (Gladiol, Diamond, Crucial, Gold Mine e Natal), as subparcelas por dois períodos de plantios (Período seco e chuvoso) e a subsubparcelas por cinco dias durante armazenamento após a colheita dos frutos (0, 7, 14, 21 e 28 dias após colheita) com cinco repetições, utilizando três frutos por repetição.

1963

1964

Avaliou-se os frutos na colheita, dia 0, e posteriormente de 7 em 7 dias até completar o vigésimo oitavo dia após a colheita.

1965

Avaliou-se as seguintes características:

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

- Firmeza dos frutos - foi determinada utilizando-se um texturômetro digital Texture Analyser®, da marca Stable MicroSystems, modelo TA.XTExpress/TA.XT2icon, equipado com ponteira de 5 mm de diâmetro. Foram realizadas duas leituras em cada lado dos frutos e os resultados foram expressos em Newton (N) (AOAC, 2012).
- Sólidos solúveis (SS) - foram determinados diretamente no suco homogeneizado da polpa em refratômetro digital (modelo PR – 100, Palette,

- 1973 Atago Co, LTD., Japan), com os resultados expressos em °Brix (AOAC, 2012).
- 1974 • Acidez titulável (AT) - foi determinada por titulação volumétrica, utilizando-
- 1975 se um g da polpa transferida para um frasco Erlenmeyer de 125 mL com 50
- 1976 mL água, posteriormente realizou-se a titulação com solução de NaOH 0,1 M,
- 1977 até pH 8,1, previamente padronizada, expressando-se os resultados em g 100 g-
- 1978 1 polpa de ácido cítrico (AOAC, 2012).
- 1979 • Relação SS/AT foi determinada pela razão entre dos valores de sólidos
- 1980 solúveis e acidez titulável (AOAC, 2012).
- 1981 • Potencial hidrogeniônico (pH) foi estimado por meio de um potenciômetro
- 1982 com ajuste automático de temperatura (Modelo mPA-210 Tecnal®, Brasil),
- 1983 previamente calibrado com soluções tampão pH 7,0 e pH 4,0 os dados
- 1984 mensurados foram expressos em valores reais pH (AOAC, 2012).
- 1985 • Aparência externa e interna dos frutos: variável a qual foi efetuada uma
- 1986 avaliação dos frutos aptos para comercialização. Utilizado uma escala subjetiva
- 1987 de observações por três avaliadores treinados, adaptado por Gomes Júnior
- 1988 (2005), onde se considera a ausência ou presença de defeitos depressões,
- 1989 murcha ou ataques de fitopatógenos nos frutos (aparência externa) e colapso
- 1990 interno, sementes soltas, líquido na cavidade das sementes (aparência interna).
- 1991 Essa escala subjetiva adotada corresponde a nota de 0 a 5 (0: > 61% dos frutos
- 1992 afetados, 1: 51 a 60 % dos frutos afetados, 2: 31 a 50% dos frutos afetados, 3:
- 1993 11 a 30% dos frutos afetados, 4: 1 a 10% dos frutos afetados e 5:< 1% dos
- 1994 frutos afetados cujos resultados foram expressos em notas. Os frutos foram
- 1995 considerados inadequados para comercialização quando os mesmos
- 1996 apresentavam nota inferior a 3.
- 1997 • Perda de massa: calculada com resultados das medias do peso inicial
- 1998 observadas no momento da colheita e os valores obtidos nos dias de
- 1999 armazenamento proposto, cujos resultados foram expressos em percentagem.

2000

2001 2.1 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

2002

2003 Realizou-se a análise estatística dos dados cujos resultados foram expressos em média

2004 \pm desvio padrão. As análises de variância (ANOVA) foram realizadas no modelo de medida

2005 repetida no tempo pelo F ($p < 0,01$). A comparação das médias foi realizada segundo o teste de

2006 Tukey ($p < 0,05$). A relação entre os parâmetros avaliados das diferentes características físicas
 2007 e físico-química foi estimada considerando o coeficiente de correlação de Pearson ($p < 0,05$).

2008 A análise multivariada dos dados foi realizada por meio de análise de componentes
 2009 principais (CP), a fim de melhor evidenciar a distribuição dos atributos de qualidade dos
 2010 frutos, o comportamento das cultivares durante os períodos de cultivo, o período de
 2011 armazenamento e a porcentagem de danos interno e externo dos frutos.

2012 Para realizar as análises, os dados foram codificados conforme a tabela 2. As análises
 2013 foram realizadas pelo software R (R CORE TEAM, 2018).

2014

2015 **Tabela 2.** Codificação dos tratamentos utilizados na análise multivariada de componentes
 2016 principais.

Cultivar	período	Dias	Cod	Cultivar	período	Dias	Cod
Crucial	chuvoso	0	Cc0	Crucial	seco	0	Cs0
Crucial	chuvoso	7	Cc7	Crucial	seco	7	Cs7
Crucial	chuvoso	14	Cc14	Crucial	seco	14	Cs14
Crucial	chuvoso	21	Cc21	Crucial	seco	21	Cs21
Crucial	chuvoso	28	Cc28	Crucial	seco	28	Cs28
Diamond	chuvoso	0	Dc0	Diamond	seco	0	Ds0
Diamond	chuvoso	7	Dc7	Diamond	seco	7	Ds7
Diamond	chuvoso	14	Dc14	Diamond	seco	14	Ds14
Diamond	chuvoso	21	Dc21	Diamond	seco	21	Ds21
Diamond	chuvoso	28	Dc28	Diamond	seco	28	Ds28
Gladial	chuvoso	0	Gc0	Gladial	seco	0	Gs0
Gladial	chuvoso	7	Gc7	Gladial	seco	7	Gs7
Gladial	chuvoso	14	Gc14	Gladial	seco	14	Gs14
Gladial	chuvoso	21	Gc21	Gladial	seco	21	Gs21
Gladial	chuvoso	28	Gc28	Gladial	seco	28	Gs28
Gold Mine	chuvoso	0	GMc0	Gold Mine	seco	0	GMs0
Gold Mine	chuvoso	7	GMc7	Gold Mine	seco	7	GMs7
Gold Mine	chuvoso	14	GMc14	Gold Mine	seco	14	GMs14
Gold Mine	chuvoso	21	GMc21	Gold Mine	seco	21	GMs21
Gold Mine	chuvoso	28	GMc28	Gold Mine	seco	28	GMs28
Natal	chuvoso	0	Nc0	Natal	seco	0	Ns0
Natal	chuvoso	7	Nc7	Natal	seco	7	Ns7
Natal	chuvoso	14	Nc14	Natal	seco	14	Ns14
Natal	chuvoso	21	Nc21	Natal	seco	21	Ns21
Natal	chuvoso	28	Nc28	Natal	seco	28	Ns28

2017

2018

2019

2020

2021 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

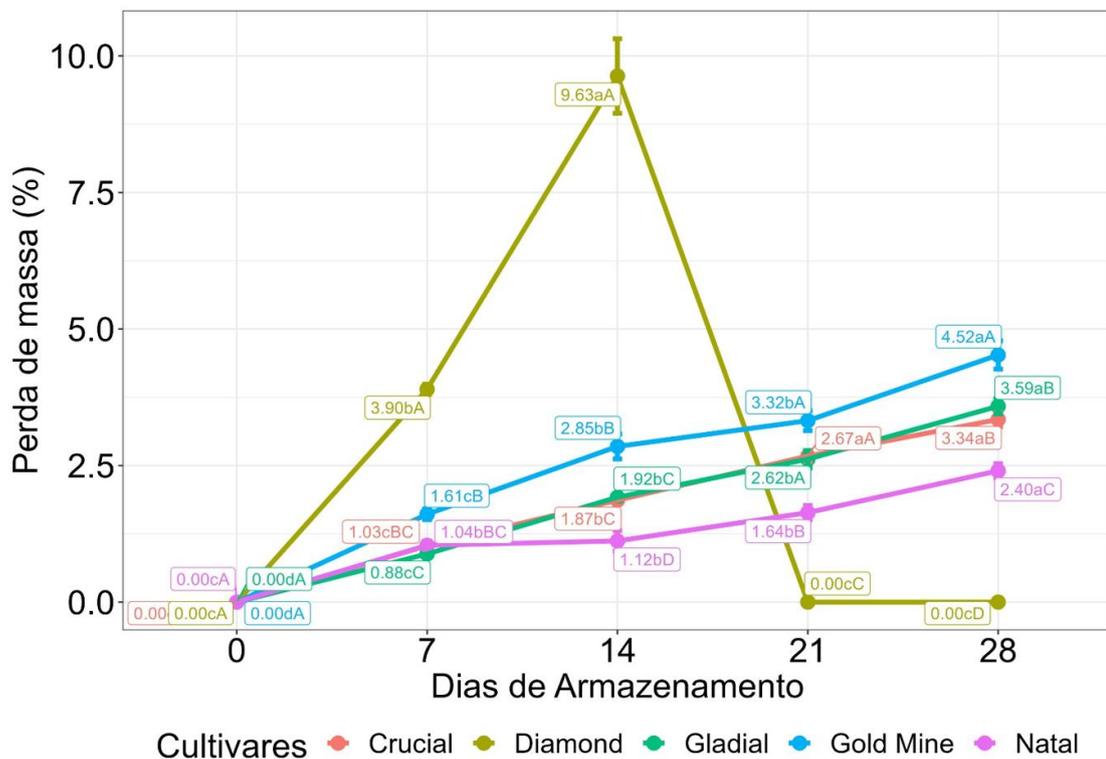
2022 3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2023

2024 3.1.1 PERDA DE MASSA (PM) DE FRUTOS

2025

2026 A perda de massa (PM) dos frutos obtidos no período seco e chuvoso apresentaram
 2027 reduções estatisticamente significativa ao decorrer dos dias de armazenamento para as
 2028 cultivares avaliadas ($p \leq 0,05$). Para o cultivo no período seco, as cultivares “Glacial, Diamond,
 2029 Crucial e Gold Mine” apresentaram diferenças significativas PM a partir do 7º dia de
 2030 armazenamento com 1,92, 9,63 e 2,85 g respectivamente ($p \leq 0,05$) (FIGURA 2). Contudo, a
 2031 cultivar ‘Natal’ apresentou estabilidade na PM até o 21º, com reduções não significativas ($p \geq$
 2032 0,05), diferindo-se apenas no 28º dia de armazenamento ($p \leq 0,05$).



2033

2034 **Figura 2.** Perda de massa (g) dos frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento cultivados
 2035 no período seco. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo
 2036 Tukey ($p \leq 0,05$).

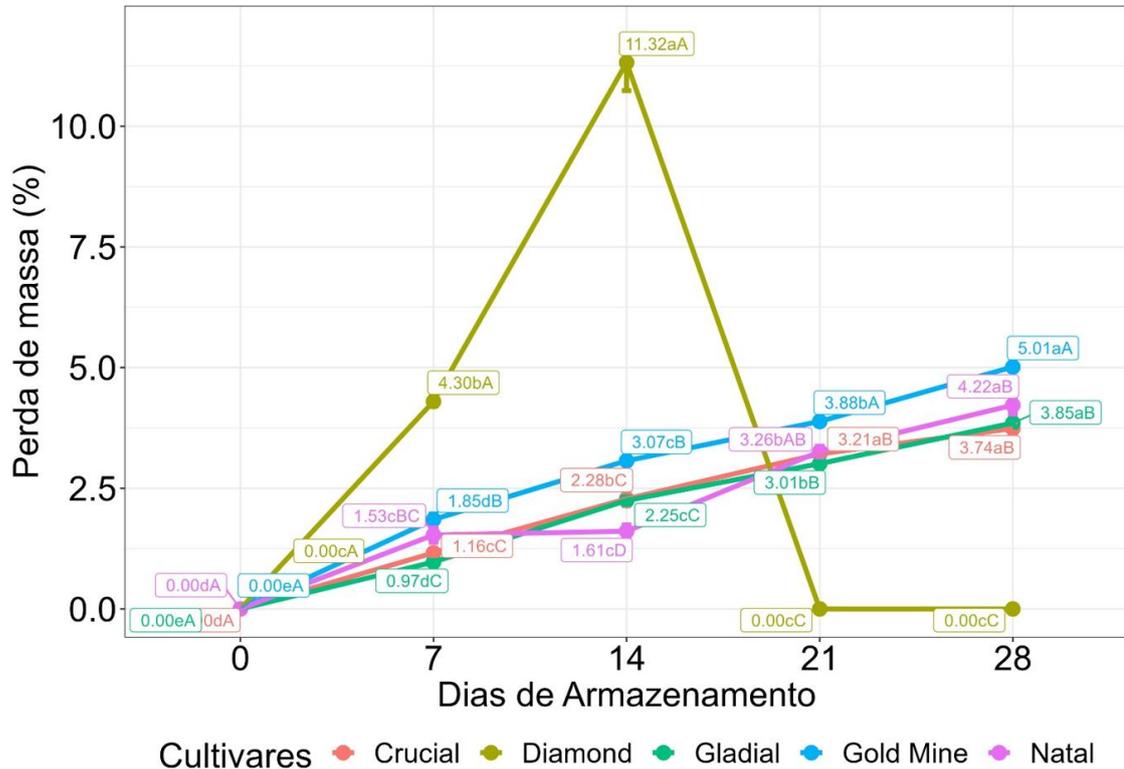
2037

2038 Durante o cultivo no período seco, as cultivares “Glacial e Crucial” apresentaram as
 2039 menores perdas de massa no 7º e 14º dias de armazenamento, diferindo das demais cultivares
 2040 ($p \leq 0,05$). Para o 21º e 28º dia de armazenamento, a cultivar ‘Natal’ apresentou a menor PM,
 2041 diferindo estatisticamente das demais cultivares ($p \leq 0,05$).

2042

Para o cultivo no período chuvoso, houve resposta semelhante ao do cultivo seco, com

2043 as cultivares “Glacial, Diamond, Crucial e Gold Mine” apresentando aumento na PM a partir
 2044 do 7º dia de armazenamento ($p \leq 0,05$) (FIGURA 3). Além disso, a cultivar ‘Natal’ não
 2045 apresentou aumentos significativos na PM até o 14º dia de armazenamento ($p \geq 0,05$), havendo
 2046 acréscimos significativos apenas aos 21º e 28º dia ($p \leq 0,05$).
 2047



2048

2049 **Figura 3.** Perda de massa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento cultivados no
 2050 período chuvoso. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem
 2051 pelo Tukey ($p \leq 0,05$).
 2052

2053 Avaliando a PM entre os períodos de cultivo, seco e chuvoso, a cultivar ‘Glacial’ não
 2054 apresentou diferença estatisticamente significativa nos dias de armazenamento ($p \geq 0,05$)
 2055 (Figuras 2 e 3). Para a cultivar ‘Diamond’, houve maior PM aos 14 dias de 11,32 g quando
 2056 cultivados no período chuvoso ($p \leq 0,05$). Já para as cultivares “Crucial e Gold Mine”, houve
 2057 maiores PM aos 21º dia e 28º (Gold Mine) dias quando cultivados no chuvoso ($p \leq 0,05$). Por
 2058 sua vez, verificou-se maior PM para cultivar ‘Natal’ ocorrida durante o período chuvoso, a
 2059 partir do 7º dia de armazenamento ($p \leq 0,05$).

2060 As cultivares mostraram excelentes atributos físicos durante o armazenamento em
 2061 ambos os períodos de cultivo. Fica evidente no presente estudo que a perda de peso é
 2062 influenciada pelas características intrínseca das cultivares, dias de armazenamento e sobretudo
 2063 os períodos de cultivo. Observa-se que a absorção demasiadamente de água provoca rupturas

2064 celular o que ocasiona a perda de peso durante o armazenamento (ZAINAL et al., 2019).

2065 Quanto maior o período de armazenamento, maiores foram as porcentagens de perda
2066 dos frutos devido a desordens fisiológicas ocasionados pelo processo de maturação. Durante a
2067 maturação ocorre o consumo de açúcares e degradação dos constituintes da parede celular dos
2068 frutos (Ortiz et al., 2011), perda da pressão de turgor devido a menor integridade da
2069 membrana e maior perda de umidade (PANIAGUA et al., 2013) como vistos nas Figuras 3 e
2070 4, na qual houve elevada correlação com essas variáveis.

2071 Fica evidente que o acréscimo na porcentagem de perda dos frutos está atrelado aos
2072 processos de armazenamento dos frutos e as cultivares, uma vez que, os frutos colhidos e
2073 avaliados (dia 0) mostraram-se com maiores qualidades organolépticas e apresentaram
2074 menores perdas, abaixo de 1%, para as cultivares Crucial, Gladial, Natal, Diamond, Gold
2075 Mine, no período chuvoso ou seco.

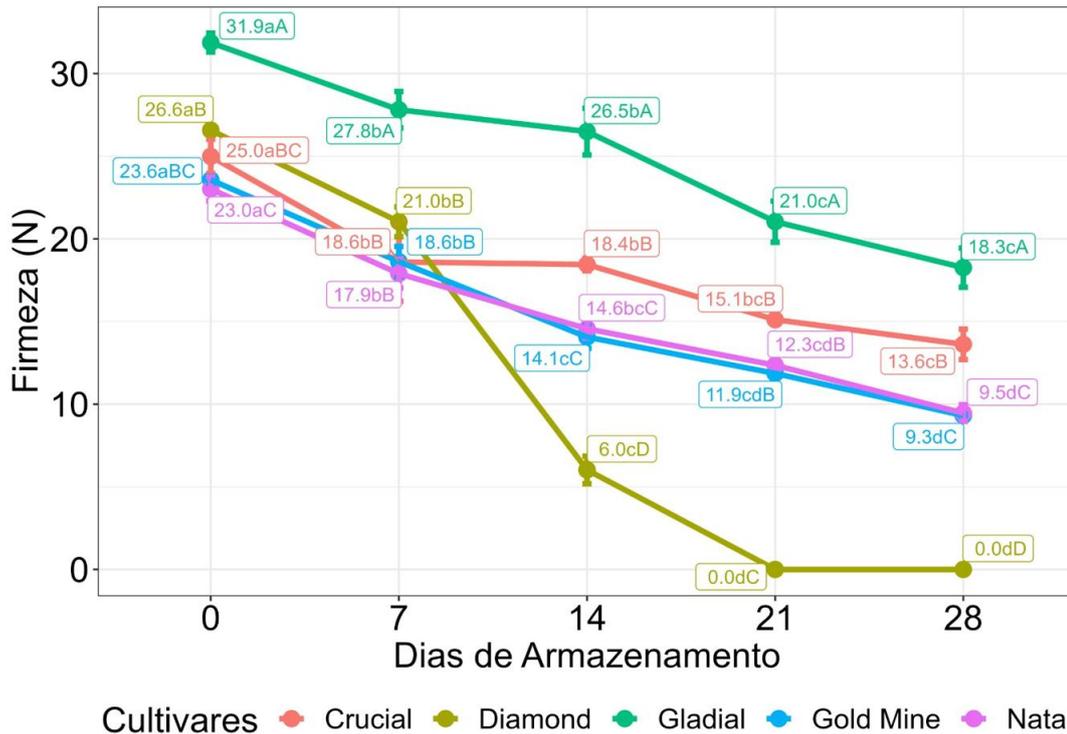
2076 Contudo, analisando o cenário da comercialização dos frutos, é possível aumentar a
2077 margens de perdas até 10% com as cultivares Crucial, Gold Mine e Gladial que apresentaram
2078 excelentes qualidade organolépticas aos 14, 21 e 28° dia de armazenamento após a colheita,
2079 respectivamente.

2080

2081 3.1.2 FIRMEZA DOS FRUTOS

2082

2083 Para as cultivares de melões produzidas no período seco, o maior nível de firmeza para
2084 a polpa dos frutos em cada dia de armazenamento pós-colheita (0, 7, 14, 21 e 28) foi obtido
2085 com a cultivar “Gladial”, apresentando-se estatisticamente diferente das médias obtidas com
2086 as demais cultivares ($p \leq 0,05$) Figura 4.



2087

2088

2089

2090

2091

2092

2093

2094

2095

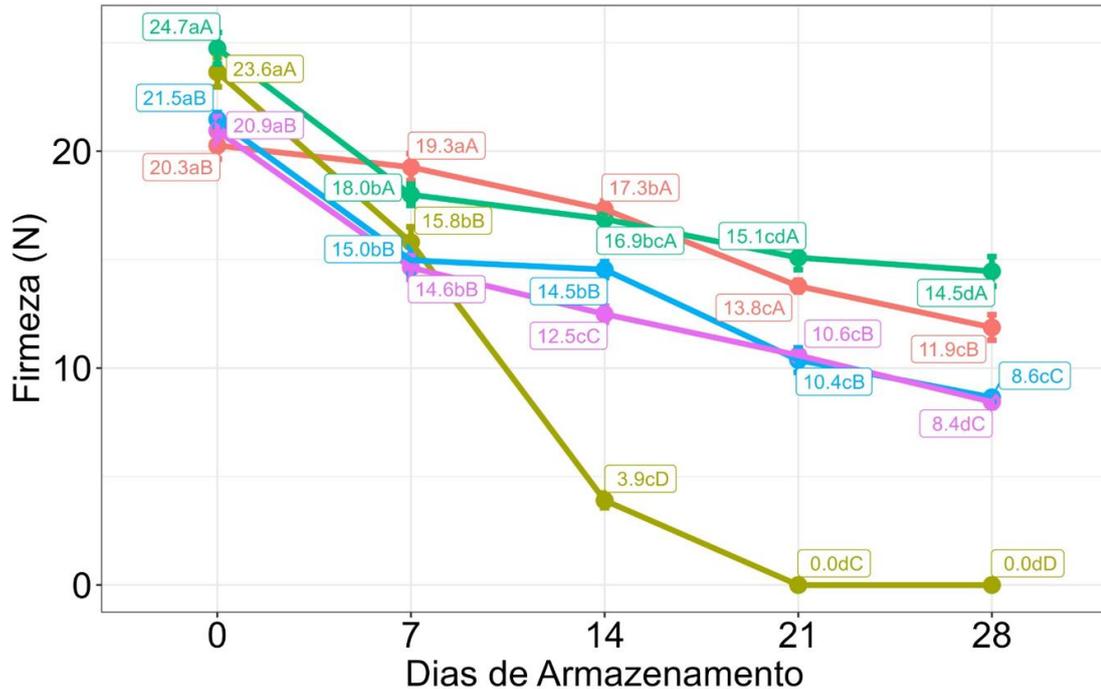
2096

2097

2098

Figura 4. Firmeza da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento cultivados no período seco. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo Tukey ($p \leq 0,05$).

Para as cultivares plantadas durante o período chuvoso, a maior firmeza da polpa foi obtida no dia da colheita (dia 0) foi proporcionada pelas cultivares ‘Gladial’ e ‘Diamond’, cujas medias foram iguais estatisticamente entre si ($p \geq 0,05$). Para os melões armazenados durante 7, 21 e 28 dias, as cultivares “Gladial e Crucial” apresentaram os maiores níveis de firmeza da polpa, não diferindo estatisticamente entre si ($p \leq 0,05$). Já para os melões armazenados até 14 dias pós-colheita, as cultivares “Crucial, Gladial e Gold Mine” apresentaram os maiores valores de firmeza da polpa, não diferindo estatisticamente entre si ($p \geq 0,05$) Figura 5.



2099

Cultivares ● Crucial ● Diamond ● Gladial ● Gold Mine ● Natal

2100

Figura 5. Firmeza da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento cultivados no período chuvoso. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo Tukey ($p \leq 0,05$).

2101

2102

2103

2104

O cultivo durante o período seco propiciou os maiores valores de firmeza em comparação aos frutos obtidos durante o período chuvoso e colhidos no dia da colheita ($p \leq 0,05$). Contudo, a cultivar ‘Gladial’ foi a única que manteve constante a firmeza dos frutos até os 28 dias de avaliação, diferenciando-se das cultivares cujos frutos avaliados do no período chuvoso ($p \leq 0,05$) figura 5.

2105

2106

2107

2108

A firmeza da polpa dos cultivares de melão apresentaram reduções estatisticamente significativa a partir da colheita dos frutos (dia 0) ($p \leq 0,05$), havendo decréscimos ao longo dos dias de armazenamento pós-colheita para ambos os períodos de cultivo, seco e chuvoso ($p \leq 0,05$), exceto para a cultivar ‘Crucial’ no período chuvoso, no qual apresentou decréscimos na firmeza da polpa apenas a partir do 7º dia de armazenamento pós-colheita ($p \leq 0,05$).

2109

2110

2111

2112

2113

Cultivares como ‘Diamond e Natal’ apresentaram firmeza significativamente superior apenas até os 14º dias de armazenamento ($p \leq 0,05$). As cultivares ‘Crucial e Gold Mine’ proporcionaram firmeza da polpa iguais estatisticamente em ambos os períodos de cultivo a partir do 7º e 14º dias de armazenamento ($p \geq 0,05$).

2114

2115

2116

2117

2118

Os resultados da perda de massa e perda do aspecto físico dos frutos presenciada na maioria das cultivares de melões cultivados no período chuvoso, que apresentaram maiores perdas de massa e menores teores de firmeza da polpa em relação àqueles cultivados no

2119

2120

2121 período seco. Sabe-se que a perda de peso e a firmeza ocorre devido a diferença de pressão de
2122 vapor entra a frutas/hortaliças e o ambiente (XANTHOPOULOS et al., 2017).

2123 Como visto, a absorção demasiadamente de água provoca rupturas celular o que
2124 ocasiona a perda de peso e menor firmeza durante o armazenamento (Zainal et al., 2019).

2125

2126 3.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA

2127

2128 3.2.1 SÓLIDOS SOLÚVEIS

2129

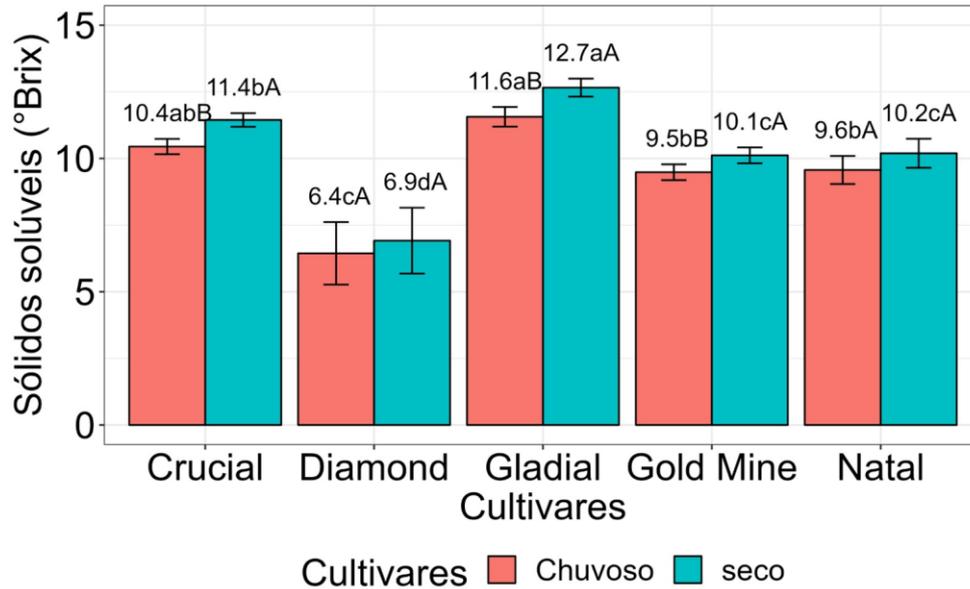
2130 A cultivar Gladial apresentou os maiores teores de sólidos solúveis (SS) entre as
2131 demais cultivares testadas tanto no período seco (12,66 °Brix) como no período chuvoso
2132 (11,56 °Brix) ($p \leq 0,05$) figura 6. Contudo, observa-se que o cultivo no período de seco,
2133 independentemente da cultivar, proporciona maiores teores de SS quando comparadas com o
2134 cultivo no período de chuvoso ($p \leq 0,05$).

2135 Diferenças nos teores dos sólidos solúveis entre os ambientes (Seco e Chuvoso) pode
2136 estar relacionada a maior absorção de água pela planta. Além disso, frutos cultivados em
2137 condições de maior disponibilidade hídrica tendem a apresentar menores teores de SS em
2138 relação àqueles frutos cultivados com menor disponibilidade hídrica, devido ao ajuste
2139 osmótico que ocasionam aumentos no teor de soluto (EHRET et al., 2012; LOBOS et al.,
2140 2016; MOURA et al., 2023).

2141 No presente estudo, verifica-se influência da variabilidade genética das cultivares e do
2142 ambiente, afetando significativamente a qualidade organoléptica dos frutos. É notável que a
2143 cultivar Gladial apresentou excelentes teores de SS em ambos os ambientes, apresentando-se
2144 como a cultivar que menos perdeu teores de ácidos orgânicos durante o armazenamento.

2145

2146



2147

2148 **Figura 6.** Sólidos solúveis da polpa dos frutos das cultivares de melões cultivados no período seco e chuvoso.
 2149 Médias seguidas da mesma letra minúscula entre as cultivares maiúscula entre os ambientes de cultivo não
 2150 diferem pelo Tukey ($p \leq 0,05$).
 2151

2151

2152

2153

2154

2155

2156

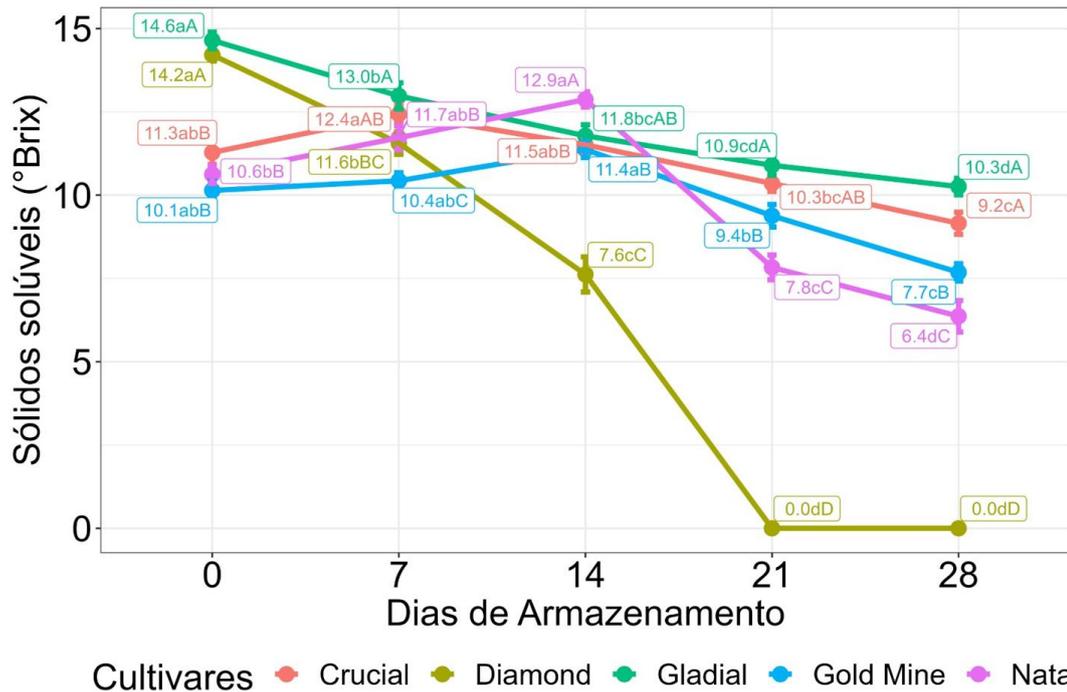
2157

2158

2159

2160

As cultivares Glacial e Diamond apresentaram reduções estatisticamente significativa nos teores dos SS dos frutos a partir do dia 0 (colheita) de armazenamento ($p \leq 0,05$) (Figura 7). Para as cultivares Crucial e Gold Mine, os frutos armazenados entre 7° e 14° dia proporcionaram acréscimos estatisticamente significativo, diferentemente dos períodos posteriores que apresentaram reduções nos teores de SS ($p \leq 0,05$). A cultivar Natal, sob armazenamento até o 14° dia apresenta acréscimos nos teores de SS, com 12,87 °Brix, decrescendo nos dias posteriores de armazenamento ($p \leq 0,05$).



2161

2162

2163

2164

Figura 7. Sólidos solúveis da polpa dos frutos de melões durante os dias de armazenamento e período de cultivo. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo Tukey ($p \leq 0,05$)

2165

2166

2167

2168

2169

2170

2171

No momento da colheita (Dia 0), as cultivares Gladial e Diamond apresentaram os maiores teores de SS entre as cultivares, com 14,64 e 14,21 °brix, respectivamente ($p \leq 0,05$). Avaliando os frutos aos 7, 21 e 28° dia de armazenamento, as cultivares Gladial e Crucial apresentaram os maiores teores de SS, diferindo estatisticamente das demais cultivares ($p \leq 0,05$). Já para o 14° dia, as cultivares Gladial e Natal apresentaram os maiores teores de SS, com 11,78 e 12,87 °Brix, respectivamente, diferindo estatisticamente das demais cultivares ($p < 0,05$).

2172

2173

2174

2175

2176

2177

2178

As cultivares Gladial e Diamond apresentaram reduções nos teores de SS estatisticamente significativa após o momento da colheita (Dia 0) ($p \leq 0,05$). Para a cultivar Gold Mine, o armazenamento dos frutos até o 14° dia pós-colheita não apresenta reduções estatisticamente significativa ($p \geq 0,05$), contudo, ocorre reduções significativas nos dias posteriores ($p \leq 0,05$). Já para a cultivar Natal, o armazenamento dos frutos até o 14° dia não ocasionam reduções estatisticamente significativa ($p \geq 0,05$), ocorrendo apenas nos dias posteriores ($p \leq 0,05$) figura 7.

2179

2180

2181

2182

A qualidade referente a doçura dos frutos dos melões é um dos principais fatores relacionados a aceitação do consumidor, afetando diretamente o poder de compra durante a comercialização. Observa-se que o açúcar responsável por apresentar os teores dos sólidos solúveis é a sacarose, que é conhecidamente a responsável por apresentar variabilidade

2183 genética e ambiental dos diferentes genótipos de melões (FARCUH et al., 2020).

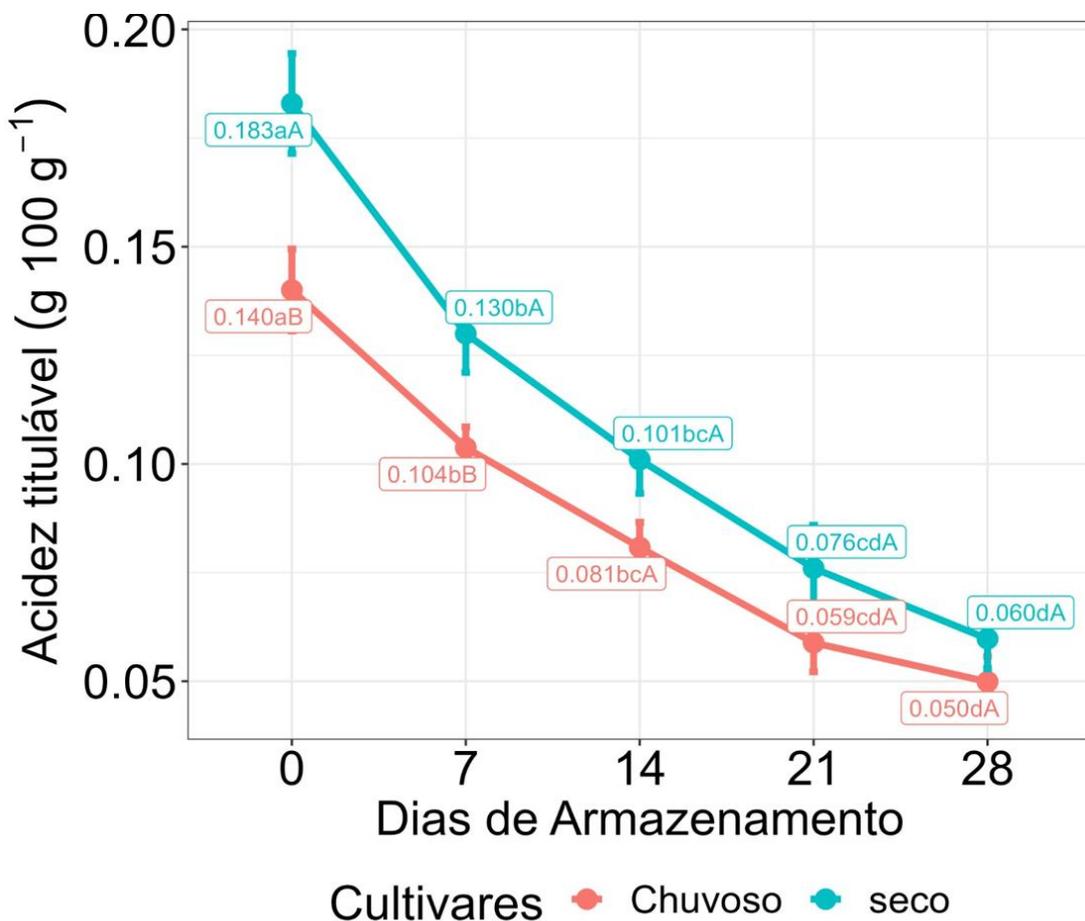
2184

2185 3.2.2 ACIDEZ TITULÁVEL

2186

2187 Observa-se que houve redução na acidez titulável (AT) dos frutos a partir da colheita /
 2188 armazenamento (dia 0) até o 28° dia, para ambos os períodos (seco e chuvoso) ($p \leq 0,05$).
 2189 Além disso, para o cultivo no período seco houve maiores teores de AT em cada período de
 2190 avaliação em comparação ao cultivo no período chuvoso ($p \leq 0,05$), exceto para o 28° dia de
 2191 armazenamento que não houve diferença estatisticamente entre si ($p \geq 0,05$) figura 8.

2192



2193

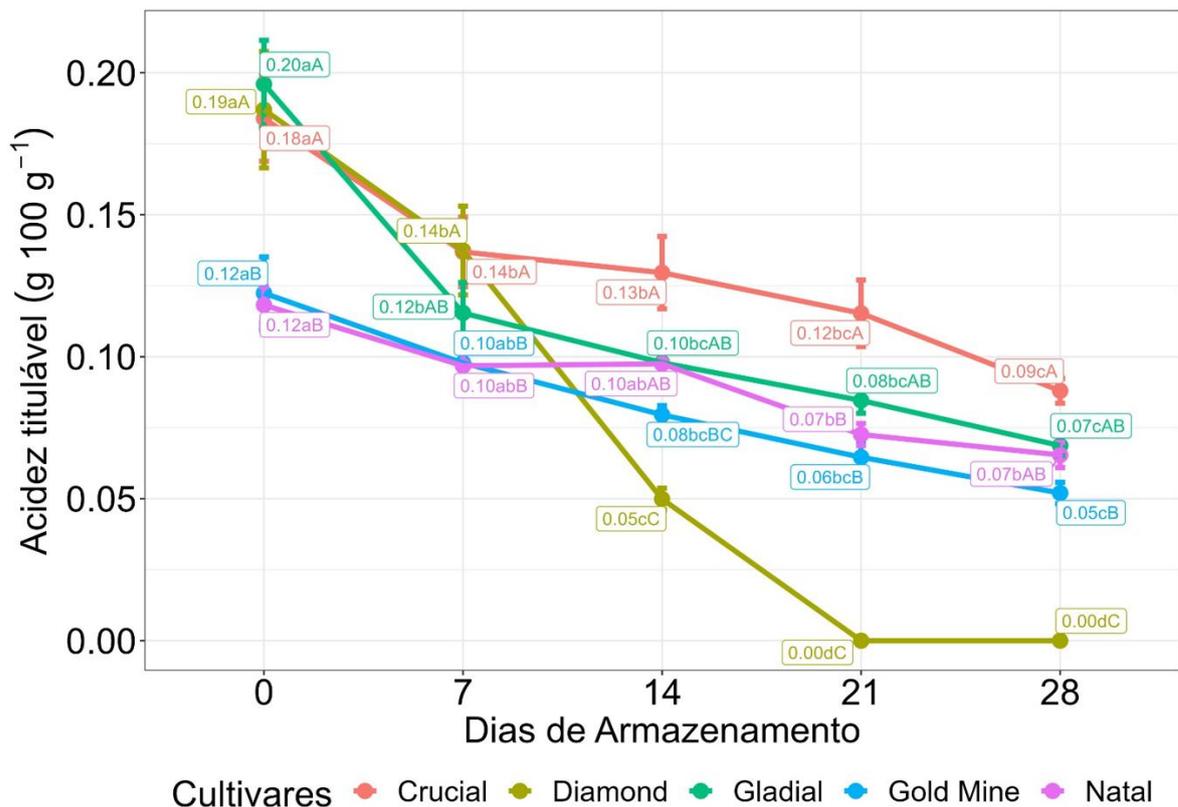
2194 **Figura 8.** Acidez titulável da polpa dos frutos de melões durante os dias de armazenamento e período de cultivo.
 2195 Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo Tukey ($p \leq 0,05$).

2196

2197 As cultivares de melão Gladiol e Natal apresentaram aumentos significativos na acidez
 2198 da polpa dos frutos, mostrando-se menos ácidos a partir do 14° até o 28° dia de
 2199 armazenamento ($p \geq 0,05$) figura 9. Para as cultivares Crucial e Gold Mine, as menores acidez
 2200 foram obtidas aos 21° e 28° dia ($p \geq 0,05$), diferindo estatisticamente dos frutos com maior

2201 acidez (menor pH) no início do armazenamento ($p \leq 0,05$). Já para a cultivar Diamond, os
 2202 frutos menos ácidos foram obtidos com 14º dia de armazenamento, diferindo estatisticamente
 2203 dos dias anteriores e posteriores de armazenamento ($p \leq 0,05$).

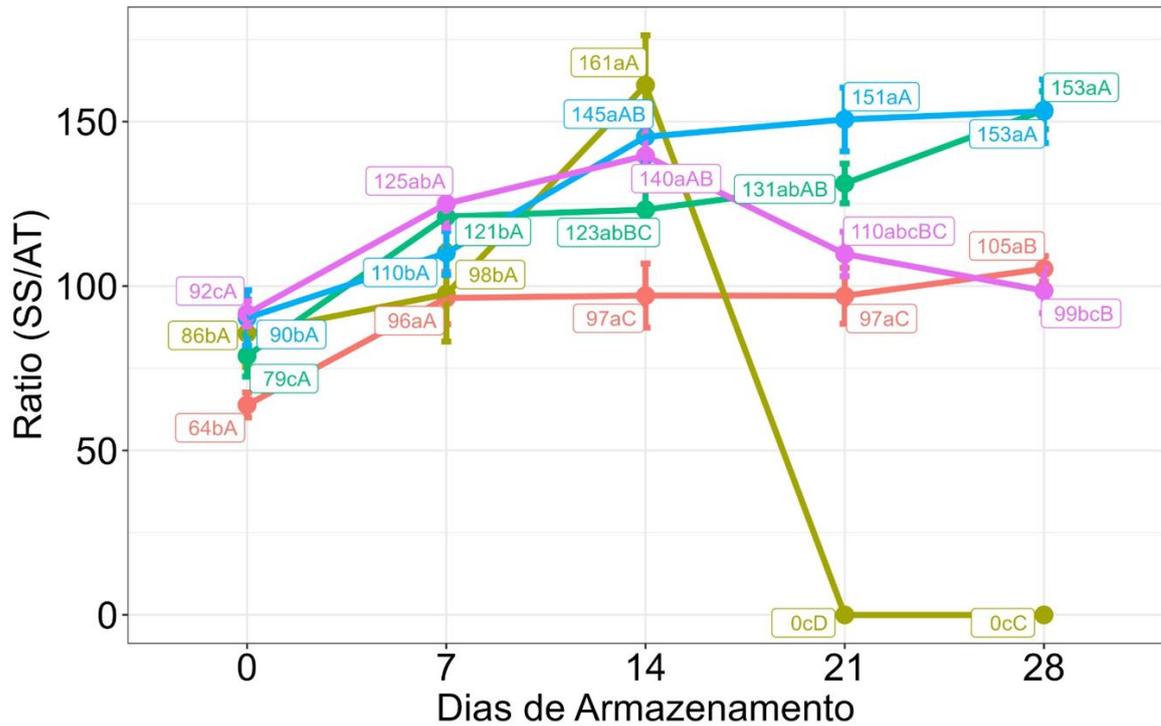
2204 Sabe-se que a durante o processo de amadurecimento, ocorre a redução nos teores de
 2205 acidez titulável e aumento do pH dos frutos, visto que para a maioria das cultivares a
 2206 concentração de ácidos orgânicos são utilizados como substrato respiratório e como esqueleto
 2207 de carbono para sintetizar outros compostos (DILMAÇÜNAL et al., 2014; KAYS, 1992).



2208 Cultivares ● Crucial ● Diamond ● Gladial ● Gold Mine ● Natal
 2209 **Figura 9.** Acidez titulável da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento.
 2210 Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo Tukey ($p \leq 0,05$).
 2211

2212 3.2.3 RATIO (SST/AT)

2213
 2214 A relação sólido solúveis/acidez titulável (ratio SS/AT) apresentou acréscimos
 2215 estatisticamente significativo ao decorrer os dias de armazenamento para as cultivares de
 2216 melões figura 10. Cultivares como Gladial e Gold Mine apresentaram excelentes teores de
 2217 ratio SS/AT a partir dos 14 até os 28 dias ($p \geq 0,05$). Já para a cultivar Natal, houve excelente
 2218 teores do 7º ao 21º dia de armazenamento ($p \geq 0,05$), contudo, a cultivar apresentou redução
 2219 nos teores de ratio SS/AT aos 28º dia após o armazenamento ($p \leq 0,05$). Para a cultivar
 2220 Diamond, houve o maior teor de ratio SS/AT ao 14º dia de armazenamento, diferindo
 2221 estatisticamente dos dias anteriores e posteriores ($p \leq 0,05$) figura 10.



Cultivares ● Crucial ● Diamond ● Gladial ● Gold Mine ● Natal

2222

2223 **Figura 10.** Relação sólidos solúveis e acidez titulável (Ratio SS/AT) da polpa dos frutos das cultivares de
 2224 melões durante os dias de armazenamento. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na
 2225 linha não diferem pelo tukey ($p < 0,05$).

2226

2227

2228

2229

2230

2231

2232

2233

Observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa do ratio SS/AT entre as cultivares no momento da colheita (Dia 0) e aos 7º dia de armazenamento ($p \geq 0,05$). No 14º dias de armazenamento pós-colheita, observa-se que a cultivar Diamond, Gold Mine e Natal apresentaram os maiores teores de ratio SS/AT, não diferindo estatisticamente entre si ($p \geq 0,05$). Para os 21º e 28º dia de armazenamento pós-colheita. As cultivares Gladial e Gold Mine apresentaram os maiores teores de ratio SS/AT, não diferindo estatisticamente entre si ($p \geq 0,05$) figura 10.

2234

2235

2236

2237

Consequentemente, ocorre aumentos nos valores da relação SS/AT devido à redução significativa ao longo do período de armazenamento. Essa resposta para as cultivares é importante, visto que a preferência do consumidor é influenciada pela relação entre SS e AT do que os valores individuais.

2238

2239

3.3 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DANOS

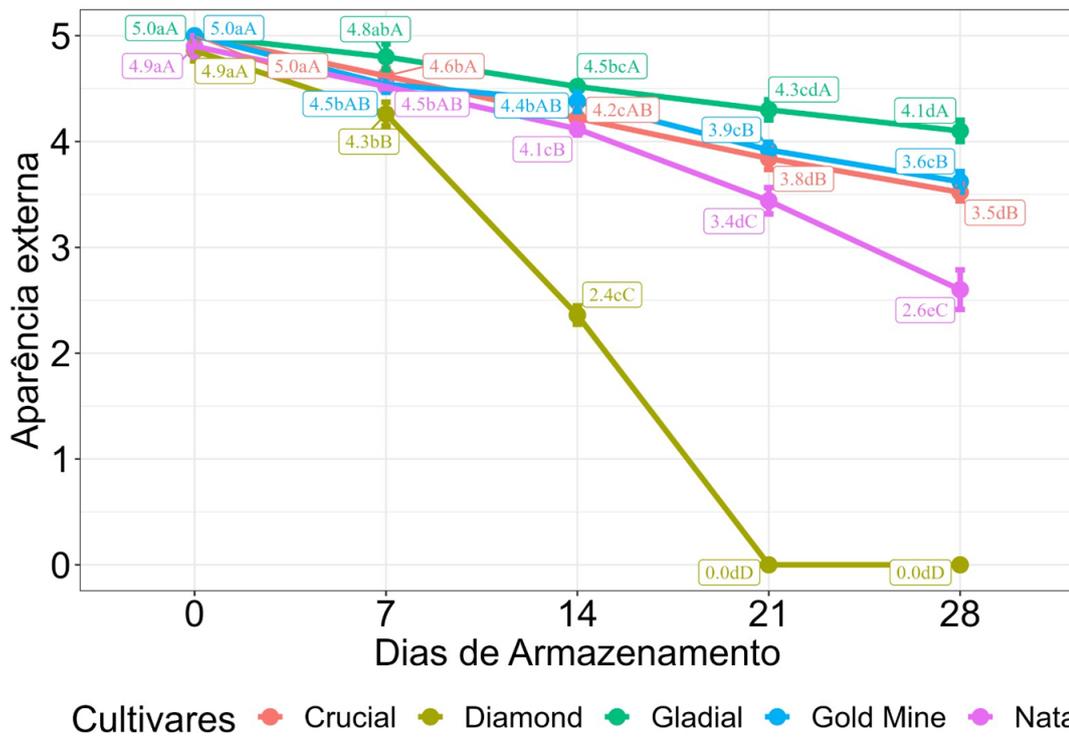
2240

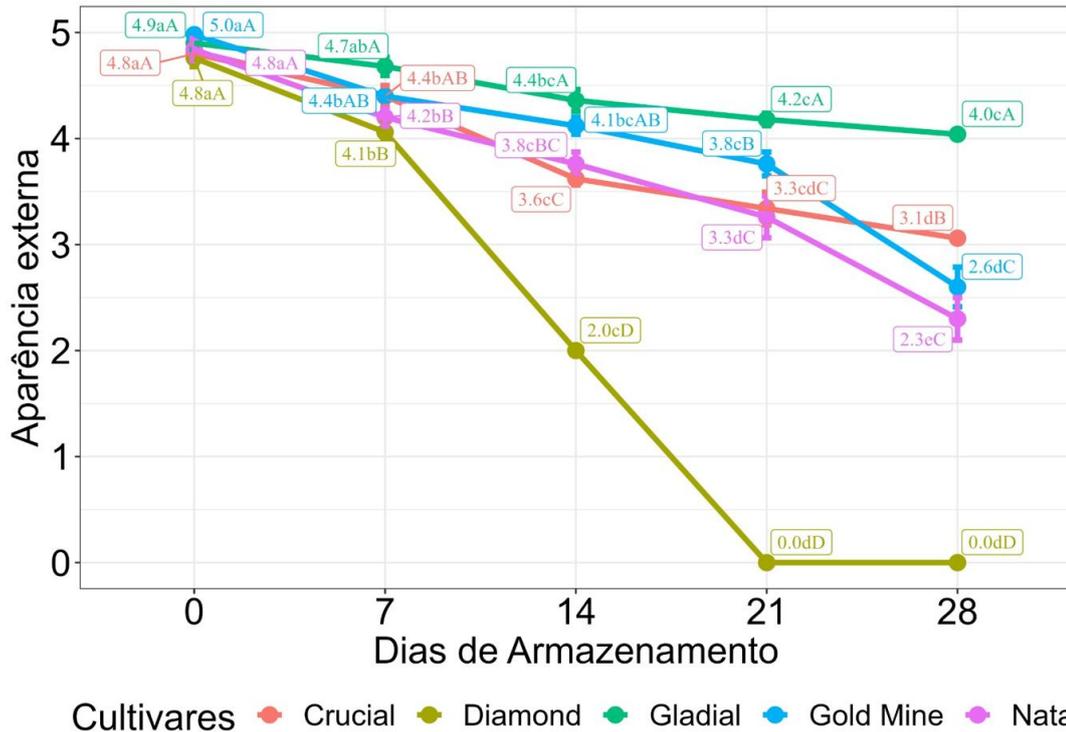
2241

3.3.1 APARÊNCIA EXTERNA

2242

2243 A aparência externa dos frutos, propiciou os valores cultivo no período seco e chuvoso
 2244 foram semelhantes. Observa-se que nas duas primeiras semanas as cultivares apresentaram
 2245 menos de 10% dos frutos afetados, contudo, aos 7 dias de armazenamento apenas as
 2246 cultivares Gladial, Crucial e Gold mine apresentaram as médias estatisticamente iguais
 2247 ($p \geq 0,05$). Já na terceira semana, aos 14 dias de armazenamento apenas as cultivares Gladial e
 2248 Crucial mantiveram taxas de frutos afetados abaixo de 10% ($p \geq 0,05$). Na quarta semana em
 2249 diante, aos 21 e 28 dias de armazenamento a cultivar Gladial foi a única a manter taxas de
 2250 frutos afetados abaixo de 10%, diferindo estatisticamente das demais cultivares ($p \leq 0,05$)
 2251 (Figura 11 e 12).





2262

2263

2264

2265

2266

2267

2268

3.3.2 APARÊNCIA INTERNA

2269

2270

2271

2272

2273

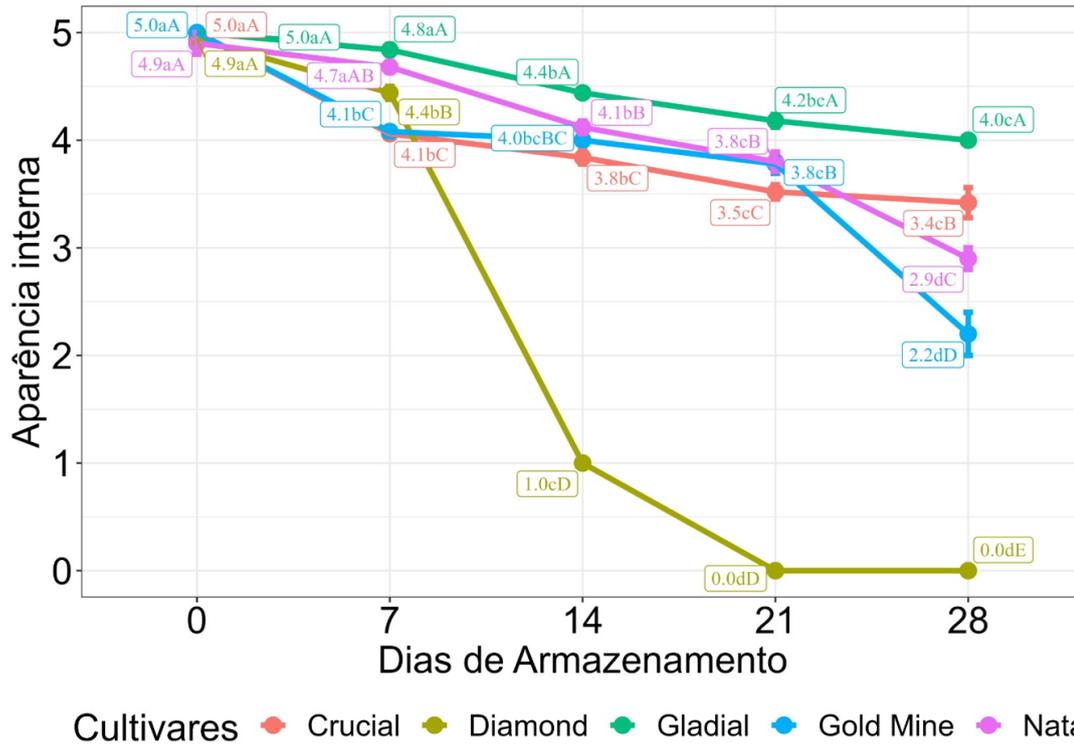
2274

2275

2276

2277

A aparência interna dos frutos no período seco não apresentou danos internos significativos entre as cultivares, com taxas menores que 1 ($p \geq 0,05$). Observa-se que na segunda semana de armazenamento as cultivares Gladial e Natal apresentaram danos internos de até 10% dos frutos, sendo estatisticamente iguais ($p \geq 0,05$). Já na terceira semana em diante, aos 14 dias de armazenamento apenas as cultivares Gladial manteve as taxas de frutos afetados abaixo de 10%, diferindo estatisticamente das demais cultivares ($p \geq 0,05$). (Figura 13).



2278

2279

2280

2281

2282

Figura 13. Aparência interna da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento cultivados no período seco. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

2283

2284

2285

Para todas as cultivares, houve danos na aparência interna dos frutos da colheita ao decorrer dos dias de armazenamento ($p \leq 0,05$). Exceto a cultivar Gladial e Natal que apresentaram menores danos da colheita até o 7º dia de armazenamento ($p \geq 0,05$) (Figura 14).

2286

2287

2288

2289

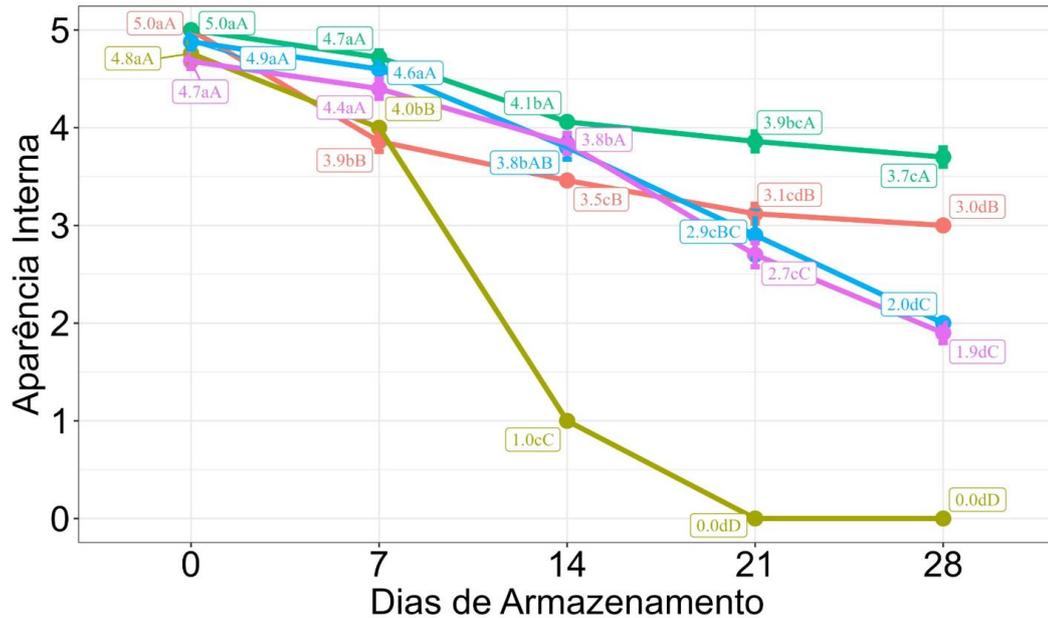
2290

2291

2292

2293

A aparência interna dos frutos no período chuvoso não apresentou danos internos significativos entre as cultivares, com taxas menores que 1% ($p \geq 0,05$). Observa-se que na segunda e terceira semana as cultivares Gladial, Gold mine e Natal apresentaram danos internos de até 10% dos frutos, sendo estatisticamente iguais ($p \geq 0,05$). Já na quarta semana em diante, aos 21 dias de armazenamento apenas as cultivares Gladial manteve as taxas de frutos afetados abaixo entre 11 e 30%, diferindo estatisticamente das demais cultivares ($p \geq 0,05$). (Figura 14).



Cultivares ● Crucial ● Diamond ● Gladial ● Gold Mine ● Natal

2294

2295 **Figura 14.** Aparência interna da polpa dos frutos das cultivares de melões durante os dias de armazenamento
 2296 cultivados no período chuvoso. Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não
 2297 diferem pelo Tukey ($p \leq 0,05$).
 2298

2299

2300 Para todas as cultivares colhidas no período chuvoso, houve danos na aparência interna
 2301 dos frutos da colheita ao decorrer dos dias de armazenamento ($p < 0,05$). Exceto as cultivar
 2302 Gladial, Gold Mine e Natal que apresentaram menores danos da colheita até o 7º dia de
 2303 armazenamento ($p \geq 0,05$) (Figura 14).

2303

2304 A cultivar Gladial proporciona melhor qualidade dos frutos durante o período de
 2305 armazenamento, com melhor qualidade organoléptica dos frutos. Além disso, apresenta
 2306 danos na aparência externa e interna entre 1 e 10% até o 28º dia de armazenamento em ambos
 2307 os períodos de cultivo.

2307

2308 A aparência interna e externa dos frutos está totalmente ligada a perda de qualidade
 2309 dos frutos, sendo afetadas diretamente pelos fatores dos dias de armazenamento, cultivares e
 2310 períodos de cultivo. Observa-se elevadas correlações entre a aparência externa e interna dos
 2311 frutos e os teores de SS, AT e Firmeza.

2311

2312 3.4 ANÁLISE MULTIVARIADA

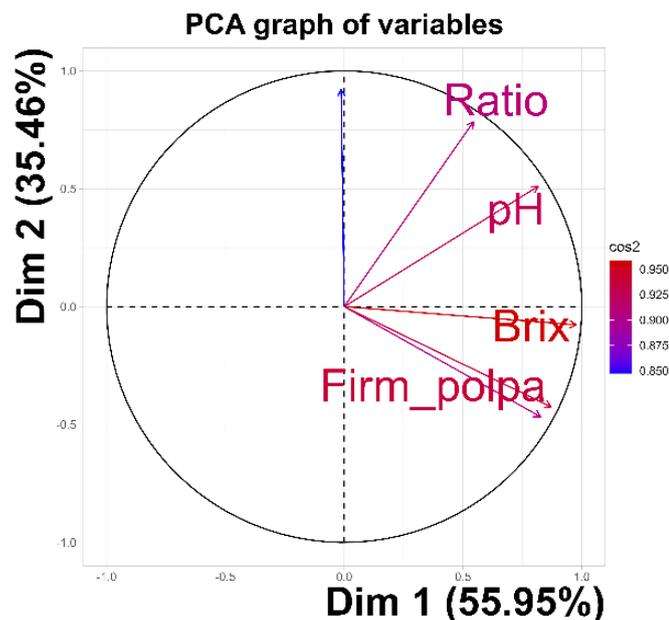
2313

2314 A análise multivariada de componentes principais apresentou variância cumulativa de
 2315 91,40% para dois componentes principal, correspondendo a 55,95% para o primeiro
 2316 componente principal (CP1) e 35,46% para a segunda componente principal (CP2). Observa-

2317 se que os tratamentos T10 (18,73%) T11 (18,73%), T34 (18,73%) e T35 (18,73%)
 2318 apresentaram maiores contribuições com a CP1. Para a CP2, os tratamentos T8 (18,37%) e
 2319 T33 (12,55%) apresentaram as maiores contribuições (Figura 15).

2320 As variáveis sólidas solúveis ($^{\circ}$ Brix), acidez titulável (AT), firmeza da polpa (Firm) e
 2321 pH dos frutos apresentaram as maiores contribuições com a CP1, enquanto a variável relação
 2322 sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) contribuiu fortemente com a CP2 (Figura 16).
 2323 Observa-se ainda que a categoria suplementar para aparência externa que apresentou a maior
 2324 correlação com a CP1 foram os frutos com danos maiores de 61% afetados e entre 1 e 10%
 2325 afetados, enquanto os frutos com danos menores que 1% e entre 11 a 50% afetados
 2326 apresentaram correlação com a CP2 (Figura 16).

2327 Analisando a aparência externa dos frutos, observa-se que não houve frutos que
 2328 apresentaram a nota 2, correspondendo entre 50 a 60% dos frutos afetados quanto a ausência
 2329 ou presença de defeitos depressões, murcha ou ataques de fitopatógenos nos frutos (Figura
 2330 15).



2331

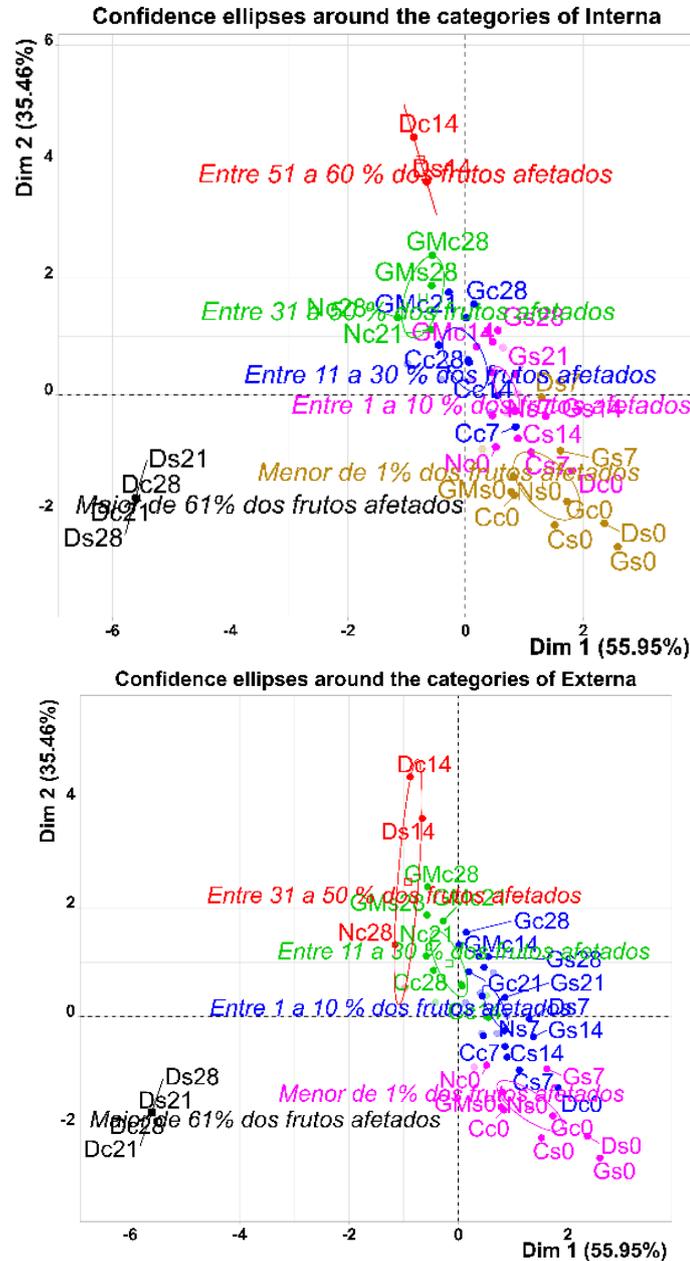
2332 **Figura 15.** Gráfico de análise de componente principal para variáveis interna e externa.

2333

2334 Os tratamentos que apresentaram ausência de danos externos menor que 1% nos
 2335 frutos, foram menos afetados entre as cultivares, período de cultivo e pelas condições de
 2336 armazenamento foram Cc0, Gc0, Nc0, Cs0, Ds0, Gs0, Gs7, GMs0 e Ns0, com correlações
 2337 significativas superiores a $r^2 = 0,60$. Para a avaliação relacionado a danos interno dos frutos,
 2338 os tratamentos que apresentaram menos de 1% de frutos afetados foram Cc0, Gc0, Cs0, Ds7,

2339 Gs0, Gs7, GMs7 e Ns0. Nestes tratamentos, tanto para avaliação interna ou externa houve
 2340 em comum os maiores teores de acidez titulável (AT) e firmeza dos frutos, menores teores de
 2341 pH e sólidos solúveis superiores a 10 °brix (Figura 16).

2342



2343

2344 **Figura 16.** Análise de componentes principais (CP) realizada em diferentes categorias qualitativas de aparência
 2345 interna e externa dos frutos.

2346

2347 O símbolo de círculo preto corresponde a nota 0: índice maior que 61% dos frutos
 2348 afetados com danos. Símbolo de ponto vermelho corresponde a nota 1: índice entre 51 a 60 %
 2349 dos frutos afetados por danos. Símbolo de ponto verde corresponde a nota 2: índice entre 31 a
 2350 50% dos frutos afetados por danos. Símbolo de ponto azul corresponde a nota 3: índice entre
 2351 11 a 30% dos frutos afetados por danos. Símbolo de ponto rosa corresponde a nota 4: 1 a 10%

2352 dos frutos afetados por danos. Símbolo de ponto marrom corresponde a nota 5: menor de 1%
2353 dos frutos afetados por danos.

2354 Observa-se que os tratamentos Cc7, Dc0, Gc14, Gc21, Gc28, GMc14, Cs7, Cs14, Ds7,
2355 Gs14, Gs21, Gs28, GMs7, GMs14, GMs21 e Ns7 apresentaram correlação significativas para
2356 os frutos com ausência de danos externos entre 1 a 10%. Para a ausência de danos internos
2357 entre 1 a 10%, os tratamentos Dc0, Gc14, Gc21, GMc14, Nc0, Cs7, Cs14, Gs14, Gs21, Gs28,
2358 GMs7, GMs14 e Ns7 foram os que apresentaram maiores correlações. Novamente, para a
2359 aparência interna e externa, estes tratamentos proporcionaram elevados teores de SS e maiores
2360 teores de pH. Além disso, apresentaram bons valores de firmeza e acidez titulável, contudo,
2361 menores que aqueles produzidos nos frutos que apresentaram danos menor que 1% (Figura
2362 16).

2363 Para aparência externa, os tratamentos Cc14, Cc21, Cc28, GMc21, GMc28, Nc21,
2364 Cs28, GMs28 apresentaram entre 11 e 30% dos frutos afetados. Quanto a aparência interna,
2365 os tratamentos que apresentaram ausência de danos internos entre 11 e 30% foram Cc7, Cc14,
2366 Cc21, Cc28, Gc28, GMc21, Cs28, GMs21. Para os tratamentos que produziram os frutos com
2367 danos internos ou externo entre 11 a 30%, houve elevados teores de pH, baixos teores de
2368 acidez titulável, elevados níveis de ratio SS/AT (Figura 16).

2369 Os tratamentos Dc14, Nc28 e Ds14 apresentou danos externos entre 31 a 50% dos
2370 frutos. Já para os danos internos, os tratamentos que apresentaram ausência de danos entre 31
2371 a 50% foram GMc28, Nc21, Nc28 e GMs28. Enquanto os tratamentos Dc14 e Ds14
2372 apresentaram danos internos entre 51 a 60% dos frutos. Para os tratamentos que produziram
2373 os frutos com danos internos ou externo entre 31 a 60%, houve baixíssimo teores de SS e
2374 acidez titulável, elevando os níveis de ratio SS/AT (Figura 16).

2375 Para os tratamentos Dc21, Dc28, Ds21 e Ds28 houve danos externos nos frutos
2376 superiores a 61%. Já para a aparência interna, os tratamentos que apresentaram valores
2377 superiores a 60% de frutos afetados foram Dc21, Dc28, Ds21 e Ds28. Esses frutos,
2378 apresentaram ataque de fitopatógenos que provocaram aos 21 e 28 dias de armazenamento
2379 pós-colheita podridão (Figura 16).

2380

2381

2382

2383

2384

2385

2386

2387

4. CONCLUSÃO

2388

2389

2390

2391

2392

Os frutos que apresentaram danos externos e internos menor que 1%, foram aqueles que tinham maior firmeza e acidez titulável no momento da colheita, sendo que o aumento do dano está condicionado a redução da firmeza e acidez titulável ao longo dos dias de amadurecimento.

2393

2394

2395

As cultivares Diamond, Natal e Gold Mine apresentaram taxas de danos internos e externos superiores a 30% em todos os dias de armazenamento devido aos baixos teores de firmeza, acidez titulável e pH.

2396

2397

2398

2399

2400

2401

2402

2403

2404

2405

2406

2407

2408

2409

2410

2411

2412

2413

2414

2415

2416

2417

2418

2419

2420

2421

2422

2423

2424

5. REFERÊNCIAS

2425

2426 ARAÚJO, D.C.B., CHAGAS, P.C., CHAGAS, E.A., MOURA, E.A., OLIVEIRA, R.R. DE,
 2427 TAVEIRA, D.L., RIBEIRO, M.I., GRIGIO, M.L. Flower stages, germination and viability of
 2428 pollen grains of *Annona squamosa* L. in tropical conditions. **Acta Science Technol.** v. 43, n.
 2429 1, p. 2-10, 2021.

2430 DILMAÇÜNAL, T., ERBAŞ, D., KOYUNCU, M.A., ONURSAL, C.E., KULEAŞAN, H.
 2431 Efficacy of some antimicrobial treatments compared to sodium hypochlorite on physical,
 2432 physiological and microbial quality of fresh-cut melons (*Cucumis melo* L. var. *inodorus*).
 2433 **LWT - Food Science Technol**, v. 59, n. 1, p. 1146–1151, 2014.

2434 EHRET, D.L., FREY, B., FORGE, T., HELMER, T., BRYLA, D.R., 2012. Effects of drip
 2435 irrigation configuration and rate on yield and fruit quality of young Highbush blueberry
 2436 plants. **HortScience** v. 47, p. 414–421, 2012.

2437 FARCUH, M., COPES, B., LE-NAVENEK, G., MARROQUIN, J., JAUNET, T., CHI-HAM,
 2438 C., CANTU, D., BRADFORD, K.J., VAN DEYNZE, A. Texture diversity in melon
 2439 (*Cucumis melo* L.): Sensory and physical assessments. **Postharvest Biology and**
 2440 **technology**. v. 159, p.1-9, 2020.

2441 KAYS, S.J. Postharvest Physiology of Perishable Plant Products. **Experimental**.
 2442 **Agriculture**, v. 28, p. 242–243, 1992.

2443 KLEE, H.J., GIOVANNONI, J.J. Genetics and Control of Tomato Fruit Ripening and Quality
 2444 Attributes. **Annual. Review of Genetic**, v, 45, p. 41–59, 2011.

2445 LOBOS, T.E., RETAMALES, J.B., ORTEGA-FARÍAS, S., HANSON, E.J., LÓPEZ-
 2446 OLIVARI, R., MORA, M.L. Pre-harvest regulated deficit irrigation management effects on
 2447 post-harvest quality and condition of *V. corymbosum* fruits cv. Brigitta. **Scientia**.
 2448 **Horticulturae**, v. 207, p. 152–159, 2016.

2449 MEDEIROS, J.F. DE, AROUCHA, E.M., DUTRA, I., CHAVES, S.W., SOUZA, M.S. Efeito
 2450 da lâmina de irrigação na conservação pós-colheita de melão *Pele de Sapo*. **Horticultura**.
 2451 **Brasileira**, v. 30, n. 3 p. 514–519, 2012.

- 2452 MOURA, E.A., CARDOSO CHAGAS, P., RODRIGUES OLIVEIRA, R., LUCAS LIMA
2453 TAVEIRA, D., LUIZA GRIGIO, M., FARIAS ARAÚJO, W. Determination of the harvest
2454 time of sugar apples (*Annona squamosa* L.) in function of carpel interspace. **Acta**
2455 **Scientiarum**. v. 43, n. 1, p. 1-10, 2020.
- 2456 MOURA, E.A., CHAGAS, P.C., CHAGAS, E.A., OLIVEIRA, R.R., SIQUEIRA, R.H.,
2457 TAVEIRA, D.L.L., ARAÚJO, W.F., ARAÚJO, M.R., GRIGIO, M.L. Influence of
2458 Seasonality in the Production and Quality of *Annona squamosa* L. Fruit of Different Sizes.
2459 **HortScience** v. 54, n. 8, p. 1345–1350, 2019 a.
- 2460 MOURA, E.A., CHAGAS, P.C., CHAGAS, E.A., RODRIGUES DE OLIVEIRA, R.,
2461 FARIAS ARAÚJO, W., THIELE, S., SOBRAL, M., LUCAS, D., TAVEIRA. Phenological
2462 study of sugar apple (*Annona squamosa* L.) in dystrophic yellow latosol under the savanna
2463 conditions of Roraima. **Australian Journal of crop science**, v. 13, n. 9, p. 1467-1472, 2019
2464 b.
- 2465 MOURA, E.A., MENDONÇA, V., FIGUEIRÊDO, V.B., OLIVEIRA, L.M., MELO, M.F.,
2466 IRINEU, T.H.S., ANDRADE, A.D.M., CHAGAS, E.A., CHAGAS, P.C., FERREIRA, E.S.,
2467 Mendonça, L.F.M., Figueiredo, F.R.A. Irrigation Depth and Potassium Doses Affect Fruit
2468 Yield and Quality of Figs (*Ficus carica* L.). **Agriculture** v. 13, n. 3, p. 1-16, 2023.
- 2469 ORTIZ, A., GRAELL, J., LARA, I. Preharvest calcium applications inhibit some cell wall-
2470 modifying enzyme activities and delay cell wall disassembly at commercial harvest of ‘Fuji
2471 Kiku-8’ apples. **Postharvest Biology Technology**, v. 62, n. 2, p. 161–167, 2011.
- 2472 PANIAGUA, A.C., EAST, A.R., HINDMARSH, J.P., HEYES, J.A. Moisture loss is the
2473 major cause of firmness change during postharvest storage of blueberry. **Postharvest biology.**
2474 **technology**, v. 79, p. 13–19, 2013.
- 2475 Pitrat, M. Phenotypic diversity in wild and cultivated melons (*Cucumis melo*). **Plant**
2476 **Biotechnology**, v. 30, p. 273–278, 2013.
- 2477 VALLONE, S., SIVERTSEN, H., ANTHON, G.E., BARRETT, D.M., MITCHAM, E.J.,
2478 EBELER, S.E., ZAKHAROV, F. An integrated approach for flavour quality evaluation in
2479 muskmelon (*Cucumis melo* L. *reticulatus* group) during ripening. **Food Chemistry**. v. 15, n.
2480 139, p. 171–183, 2013.

2481 VARGAS, P.F., CASTOLDI, R., CHARLO, H.C. DE O., BRAZ, L.T. Qualidade de melão
2482 rendilhado (*Cucumis melo* L.) em função do sistema de cultivo. **Ciência e Agrotecnologia**, v.
2483 32, n. 1, p. 137–142, 2008.

2484 XANTHOPOULOS, G.T., TEMPLALEXIS, C.G., ALEIFERIS, N.P., LENTZOU, D.I. The
2485 contribution of transpiration and respiration in water loss of perishable agricultural products:
2486 The case of pears. **Biosystem engineering**, v. 158, p. 76–85, 2017.

2487 ZAINAL, B., DING, P., ISMAIL, I.S., SAARI, N., 2019. Physico-chemical and
2488 microstructural characteristics during postharvest storage of hydrocooled rockmelon
2489 (*Cucumis melo* L. *reticulatus* cv. Glamour). **Postharvest Biology Technology** v. 152, p. 89–
2490 99, 2019.

2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518