

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**PRODUÇÃO E QUALIDADE DE MELÕES “AMARELO” SOB
DIFERENTES PERCENTAGENS DE SOLO MOLHADO E
COBERTURAS DO SOLO**

WILTEMBERG DE BRITO PEREIRA

**PETROLINA, PE
2018**

WILTEMBERG DE BRITO PEREIRA

**PRODUÇÃO E QUALIDADE DE MELÕES “AMARELO” SOB
DIFERENTES PERCENTAGENS DE SOLO MOLHADO E
COBERTURAS DO SOLO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao IF SERTÃO-PE *Campus*
Petrolina Zona Rural, exigido para a
obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

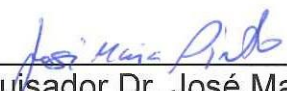
**PETROLINA, PE
2018**

WILTEMBERG DE BRITO PEREIRA


**PRODUÇÃO E QUALIDADE DE MELÕES “AMARELO” SOB
DIFERENTES PERCENTAGENS DE SOLO MOLHADO E
COBERTURAS DO SOLO**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao IF
SERTÃO-PE *Campus* Petrolina Zona Rural, exigido
para a obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em: 07 de DEZEMBRO de 2017



Pesquisador Dr. José Maria Pinto
(Membro da banca examinadora)



Professor Dr. José Aliçandro Bezerra da Silva
(Membro da banca examinadora)



Professor Miguel Júlio Machado Guimarães
(Membro da banca examinadora)



Professor Dr. José Sebastião Costa de Sousa
(Orientador)

RESUMO

Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a eficiência do uso de água e os aspectos produtivos em meloeiros (*Cucumis Melo* L.) cultivados em Petrolina/PE durante dois ciclos produtivos compreendendo o período de abril a novembro de 2016. Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, esquema de parcelas subsubdivididas, em esquema fatorial de 2 x 2 x 3 com 6 repetições, apresentando a constituição de: 2 – híbridos de melão (Glacial e SF 10/00 F1), 2 – manejo de irrigação (1 fileira de gotejadores por fileira de plantas com percentagem de solo molhado de 25% e 2 fileiras de gotejadores por fileira de planta com percentagem de solo molhado de 50%), 3 – coberturas de solo (cobertura com mulching preto; cobertura com mulching cinza e sem cobertura de solo). Foram avaliados, o número total e comercial de frutos, peso total e comercial de frutos, produtividade total e comercial, comprimento e largura do fruto, sólidos solúveis totais, firmeza e acidez da polpa, e a eficiência do uso da água. Os maiores índices de produtividade, número de frutos comerciais, peso total e peso comercial foi obtido com o uso de mulching (independente da cor) com 1 fileira de gotejadores por fileira de plantas, situação essa que gerou a maior eficiência do uso da água, já para os índices pós-colheita os tratamentos não diferiram entre si.

Palavras-chave: *Cucumis Melo* L., uso eficiente da água, mulching, percentagem de solo molhado

Ao Senhor Jesus Cristo

Aos meus pais, Marlene de Brito Pereira e Antonio Nogueira Pereira, a minha irmã Cherla Patricia de Brito Pereira, pelo amor, carinho, dedicação e constante presença em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Senhor Jesus Cristo, por ter mim dado proteção constante e direcionamento na minha caminhada.

Aos meus pais Antonio Nogueira Pereira e Marlene de Brito Pereira, que sempre me auxiliaram e incentivaram a seguir em frente.

A minha irmã Cherla Patricia de Brito Pereira, que também me confortou nas horas difíceis e me ajudou quando precisei.

Ao Prof. José Sebastião Costa de Sousa por ter sido o meu orientador neste trabalho científico, responsável fundamental para a materialização deste, onde sem ele nada do que foi feito, tinha sido concretizado.

Ao Prof. Alysson Lívio Vasconcelos Guedes, professor de estatística por ter auxiliado em estas decisivas no trabalho.

Ao laboratório de Solos em especial Graciene e o laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Semiárido, onde permitiu as análises para conclusão do trabalho.

Aos meus amigos internos do IF, que me ajudaram decisivamente, Carlos Eduardo, Maria Erica, Erick de Sá, Maria, Jeferson entre outros.

Aos companheiros de graduação Ruama Sena, Silvana, Diego, Maick, Adeilson, Rafael Varjão, Antonio Carlos, José Uelisson, Joaquim, Teonis, Barbara Roceles, Ramires, Pedro Joe, Barbara, Eliane e outros, muito obrigado pela parceria.

Aos Professores do IF SERTÃO-PE Ana Rita, Andréa Nunes, Carla Wanderley Almir Costa, Cristina Akemi, Elílio Celestino, Aline Rocha, Erbs Cintra, Fábio Freire, Jane Perez, Julio Cesar, Luciana Souza, Luis Fernando, Marlon Gomes, Mary Ann, Pablo Leal, Patrícia Pereira, Silver Jonas, Valdomiro Andrade, Tatiana Neres, Vítor Prates, Wagner Guedes, Zilson Marques pelo compromisso as aulas e dedicação aos discentes de agronomia da AG-03.

Aos funcionários do IF SERTÃO-PE, que de alguma forma contribuíram para o cumprimento deste trabalho.

Enfim, a todos que colaboram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

O domínio de uma profissão não exclui o seu aperfeiçoamento. Ao contrário, será mestre quem continuar aprendendo.

(Pierre Feuter)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 1: Comportamento das tensões observadas nos dois sistemas de irrigação ao longo da cultura do meloeiro nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. Onde: S1=1 fileira de gotejador; S2=2 fileiras de gotejadores; Cc= tensão à capacidade de campo	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DAT – Dias Após Tranplatio

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFSERTÃO-PE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

LISTA DE SÍMBOLOS

cm – centímetro

m – metro

m² – metro quadrado

ha – hectare

kg – quilograma

m³ – metro cúbico

kg m⁻³ – quilos por metro cúbico

t ha⁻¹ – toneladas por hectare

mg dm⁻³ – miligramas por decímetro cúbico

L/h – litros por hectare

mm – milímetro

kg/mm – quilograma por milímetro

mm/ha – milímetro por hectare

cmolc dm⁻³ – centimol de carga por decímetro cúbico

dS m⁻¹ – decisiemens por metro

pH – potencia hidrogeniônico

°C – graus celsius

lb – libras

N – newton

mbar – milibar

°Brix – Grau Brix

N – nitrogênio

P – fósforo

K – potássio

° – grau

‘ – minutos

“ – segundos

S – sul

W – oeste

SÚMARIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	10
2. MATERIAL E MÉTODOS	11
3. RESULTADOS E DISCURSSÃO	15
4. CONCLUSÃO	23
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
5. GLOSSÁRIO	28
5. ANEXOS	29

INTRODUÇÃO

As condições edafoclimáticas na região do semiárido nordestino, como elevada disponibilidade de radiação solar, e solos aptos ao desenvolvimento vegetativo do meloeiro (*Cucumis Melo* L), condicional a esta cultura produtividades elevadas e frutos de excelente qualidade (LEMOS et al., 2012; EMBRAPA, 2016).

O nordeste brasileiro foi responsável no ano de 2014 por cerca de 94% na produção nacional desta hortaliça (AGRIANUAL, 2015), sendo o polo produtivo no Submédio do Vale do São Francisco localizado nos estados de Pernambuco e da Bahia, responsáveis por cerca de 16,06% da área plantada nacionalmente (GARCIA; COSTA, 2016).

A produção de melão no Brasil alcançou um volume de 596.430 toneladas no ano de 2016, com os estados de Pernambuco e Bahia participando com 3,23% e 10,57%, respectivamente da produção nacional (IBGE, 2016).

Entretanto para alcançasse de tais índices produtivo da cultura, alguns fatores são decisivos, dentre eles a escolha da variedade, o sistema de irrigação, a adubação e os tratamentos culturais (condução da cultura, controle de pragas e doenças, cobertura do solo, etc.) (BATISTA et al., 2009).

No âmbito nacional tem-se utilizados diversas variedades de melão, como do tipo Pele de Sapo, Amarelo, Cantaloupe e Gália (LIMA, 2015). É sabido, porém, que os híbridos são mais empregados por apresentarem frutos uniformes facilitando a comercialização e, comumente são mais produtivos (EMBRAPA, 2002). Contudo, pesquisas ainda se fazem necessárias para se conhecer os reais ganhos (produtivos, qualitativos e etc.) das variedades híbridas.

Quanto a escolha do sistema de irrigação para o cultivo de melão, o gotejamento se sobrepõe aos demais por evitar molhar a parte aérea da cultura (evitando aparecimento de fungos), permitir a aplicação controlada de fertilizantes (prática da fertirrigação) e maior economia de uso da água, quando comparado com sistemas por sulco (BATISTA et al., 2009). Cavalcanti et al. (2008) relatam que para esta hortaliça se pratica espaçamentos de emissores entre plantas de 0,30 a 0,50 m e 2,00 m entre fileiras de plantas.

Uma observação importante referente ao parágrafo anterior é a percentagem de solo molhado pelo sistema de irrigação. Se for utilizado apenas uma única fileira de gotejadores por fileira de plantas (diâmetro do bulbo molhado pelo gotejador entorno de 0,50 m, MANTOVANI et al., 2009) gerará percentagens de solo molhado menores ou iguais a 25%, valores estes inferiores ao recomendado pela literatura para regiões áridas e semiáridas, que é

de 33% (VERMEIREN; JOBLING, 1997; GOMES, 1999; BERNARDO et al., 2006). Portanto, cabe-se investigar a resposta da cultura a irrigações com mais de uma fileira de gotejadores por fileira de plantas.

Com relação à cobertura do solo, o uso de filmes plásticos no cultivo de melão vem apresentado vantagens em comparação aos cultivos sem cobertura, por proporcionar o controle de plantas espontâneas, otimizar o aproveitamento de água e nutrientes pelo meloeiro (devido a diminuição da evaporação de água no solo, ocasionando um potencial hídrico no solo elevado, próximo às raízes, aumentando o fluxo de vapor nos estômatos que eleva a taxa transpiratória e conseqüentemente afeta a taxa fotossintética) e, por fim aumentam a produção de matéria seca total e a produtividade da cultura (LIER, 2000).

Medeiros et al. (2006) encontraram produtividades de até 39% superior do cultivo com mulching sobre os cultivos sem cobertura de solo.

A cobertura do solo é tão importante na produção do meloeiro que até a cor do mulching influencia no cultivo. Gondim et al. (2009) notou no seu trabalho, que os tratamentos com mulching de cor marrom apresentaram as melhores respostas de qualidades dos frutos, em híbridos de meloeiros Cantaloupe. Já a cobertura plástica de cor preta, apresentaram melhores rendimentos e aspectos vegetativos de melões, quando comparado aos sem cobertura (IBARRA et al., 2001).

Devido a potencialidade econômica do meloeiro para a região do vale do submédio do São Francisco, e por existir questionamento a cerca do manejo ideal para a mesma, objetivou-se com este trabalho avaliar o rendimento produtivo e os atributos pós-colheita de híbridos de melão amarelo, submetidos a diferentes manejos de irrigação por gotejamento e coberturas de solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no *Campus* Petrolina Zona Rural do IFSERTÃO-PE, em Petrolina – PE (9° 20' 14.14" S 40° 42' 01.27" W; altitude de 418 m), que tem classificação climática de Köppen do tipo BSh, ou seja, semiárido muito quente e com quadra chuvosa no verão estendendo-se para o início do outono (AZEVEDO et al., 2003).

O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Amarelo (EMBRAPA, 2006), com características químicas da Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo da área experimental, Petrolina/PE.

Profundidade (cm)	pH (1:2,5) H ₂ O	CE dS m ⁻¹	Complexo Sortivo									V %
			P _{disp} * (mg dm ⁻³)	Ca	Mg	K	Na	Al	H+Al	SB	CTC	
0-20	6,72	0,58	29,64	3,61	0,58	0,49	0,04	0,00	ND	4,72	4,72	100
20-40	6,87	0,64	27,85	2,90	0,42	0,44	0,04	0,00	ND	3,80	3,80	100

Fonte: *Fotômetro, Laboratório de Química e fertilidade de solo, IFSERTÃO, Petrolina, PE

O experimento foi conduzido em uma área experimental de 525,20 m², durante dois ciclos produtivos, (de 09 de Abril a 08 de Junho de 2016, com duração de 60 dias, e de 30 de agosto a 08 de novembro de 2016, com duração de 70 dias).

O delineamento experimental adotado consistiu em blocos casualizados, esquema de parcelas subsubdivididas, 2 x 2 x 3 e 6 blocos. Sendo: 2 – híbridos de melão (configurando as parcelas, H1 – melão Gladial e, H2 – melão SF 10/00 F1), 2 – sistemas de irrigação (subparcelas: S1 – uma fileira de gotejadores por fileira de plantase, S2 – duas fileiras de gotejadores por fileira de planta), 3 – coberturas de solo (subsubparcelas: C1 – cobertura com mulching preto; C2 – cobertura com mulching cinza e, C3 – sem cobertura de solo).

A cultura foi implantada no espaçamento de 0,30 x 2,00 m, muna área experimental de 20,20 m de largura por 26,00 m de comprimento, com parcelas de 5,40 x 12,00 m, subparcelas de 5,40 x 6,00 m e subsubparcelas (unidades experimentais) de 1,80 m x 2,00 m. As unidades experimentais continham 4 plantas úteis.

O manejo da irrigação realizou-se a partir do balanço hídrico sequencial da cultura, com dados meteorológicos provenientes de uma estação meteorológica automática (modelo Vantage Pro2, marca Devis instalada a cerca de 900 m da área experimental), Os valores de coeficiente de cultura (kc) utilizados foram os apresentados pela FAO (ALLEN et al., 1998) e os cálculos de manejo da metodologia foi feito de acordo com Vermeiren e Jobling (1997).

O sistema de irrigação foi composto por tubo gotejadores de vazão unitária de 2,70 L/h espaçados em 30 cm. A disposição de uma ou duas fileiras foi estabelecida conforme os tratamentos. O espaçamento entre tubos gotejadores foi de 2,00 m (uma fileira de gotejadores) em relação as linhas de gotejamento paralelas, para os tratamentos com fileira dupla de gotejadores o espaçamento entre tubos gotejadores eram de 0,30 m entre si, e 1,70 m para o tubo gotejador da fileira seguinte. A partir das metodologias de Bernardo et al. (2009) e Mantovani et al. (2009), realizou-se avaliação do sistema de irrigação (uniformidade de distribuição de água e testes de pressão) antes e depois de cada ciclo produtivo.

O solo foi preparado com aração e gradagem, os canteiros foram levantados 0,30 m de largura, com altura média de 0,25 m e comprimento de 20,20 m. As mudas foram preparadas em bandejas de plástico, com o semeio de uma semente por célula, com substrato a base de vermiculita. As mudas permaneceram no viveiro durante duas semanas para o transplântio. O transplântio efetuado foi de uma muda por cova.

A adubação foi realizada de acordo com a recomendação de Cavalcanti et al. (2008) e a aplicação ocorreu via sistema de irrigação, com totais de N, P e K aplicados via fertirrigação de 120, 40 e 40 kg ha⁻¹, respectivamente.

As percentagens de solo molhado adotados no experimento compreenderam 25% para os tratamentos com uma fileira de gotejadores por fileira de plantas e 50% para os tratamentos com duas fileiras de gotejadores por fileira de planta. Obtidos com o emprego da Equação 1 (BERNANDO et al., 2006):

$$P = \left[\frac{S1 \times W}{E1 \times E2} \right] \times 100 \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde, P = percentagem de solo molhado (%); S1 = espaçamento entre emissores (m); W=diâmetro máximo do bulbo úmido formado pela descarga do emissor (m); E1=espaçamento entre plantas (m) e E2=espaçamento entre linhas laterais (m).

Após a montagem do sistema de irrigação, foi realizada a cobertura plástica do solo (coberturas plásticas de polietileno de cor preta e cinza), em seguida, abriu-se orifícios de plantio, um em cada gotejador, com um vazador de 5 cm de diâmetro.

Para a melhor compreensão do efeito do uso de distintos manejos de irrigação bem como sua influência na dinâmica de água no solo, instalou-se no 2º ciclo produtivo efetuou-se, tensiômetros de punção (a 0,20 e 0,40 m de profundidade) em três blocos experimentais, para o monitoramento da tensão de retenção de água no solo. Os dados tensiométricos foram aferidos três vezes por semana com uso de tensímetro digital.

Ao final do experimento quantificou-se a produtividade total, produtividade comercial (ou comercializável), número total de frutos, número de frutos comerciais, peso total dos frutos, peso comercial dos frutos, comprimento de frutos, largura de frutos, firmeza, acidez e sólidos solúveis da polpa dos frutos. Também foi estimada a eficiência de uso da água e a contabilização dos graus dias acumulados no ciclo.

No momento da colheita, todos os melões foram contados e pesados, para determinação do número e produção de melões e conseqüentemente da estimativa de produtividade por hectare. Os melões com injúrias ou desconformidade eram considerados refugos e não contabilizados nos quantitativos comercializáveis. Uma amostra com dois

melões de cada subsubparcela foi conduzido ao laboratório de pós-colheita da Embrapa semiárido, para determinação dos sólidos solúveis, pH e acidez titulável, determinadas segundo metodologias de Morris (1948), Yemm; Willis, (1954), Miller (1959) e Pregnoatto; Pregnoatto (1985). Também foi realizada biometria destes frutos (comprimento e largura).

A firmeza de polpa foi determinada utilizando um penetrômetro manual, modelo FT 327 (3 a 27 lb), com diâmetro de 8,0 mm, em que se fez leituras na região mediana do fruto. Já para os sólidos solúveis (°Brix) foi determinado por meio do refratômetro portátil, modelo 103, com leitura na faixa de 0 a 32° Brix. A acidez titulável foi determinada com uso de solução de NaOH a 0,1N, com um indicador de fenolftaleína a 1%, sendo os resultados expressos em % de ácido cítrico.

A eficiência de uso de água foi determinada pela relação entre a produtividade total dos frutos e a quantidade de água aplicada através do sistema de irrigação, Equação 2 (DOOREMBOS; KASSAN, 1979):

$$EUA = \left[\frac{Pt}{W} \right] \quad (\text{Eq. 2})$$

Onde, EUA = eficiência do uso da água em kg m^{-3} ; Pt = produtividade total em kg ha^{-1} e W= volume de água aplicado em $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$.

Os dados foram submetidos a normalidade de resíduos pelo método de Shapiro-Wilk e teste de homocedasticidade de Bartlett. E no caso de significância estatística as médias foram classificadas segundo teste de Tukey a 5% de probabilidade, a partir do programa computacional R versão 3.4.1 (R, 1991), associado ao pacote estatístico agricolae (MENDIBURU, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os parâmetros avaliados número total de frutos, número de frutos comerciais, produtividade total, produtividade comercial, peso total e peso comercial dos frutos de melões amarelos (Tabela 2), no 1º ciclo, as variáveis, número de frutos comerciais e produtividade total e produtividade comercial foram as únicas que apresentaram efeito significativo. No segundo ciclo houve diferença estatística para o fator sistema de irrigação nas variáveis, número de frutos comerciais, peso total de frutos e peso comercial de frutos, e para o fator cobertura do solo todas as variáveis apresentam efeito significativo.

Tabela 2 – Resumo da classificação de médias para os parâmetros de número total de frutos, número de frutos comerciais, produtividades total, peso total e peso comercial dos frutos de melões amarelos, no 1º ciclo produtivo 09/04 à 08/06/2016, e no 2º ciclo no período de 30/08/2016 a 08/11/2016, Petrolina-PE.

1º Ciclo					2º Ciclo						
Híbridos	Sistema de irrigação		Cobertura do solo		Híbridos	Sistema de irrigação		Cobertura do solo			
Número total de frutos (parcela)					Número total de frutos (parcela)						
H1	8.67a	S1	8.13a	C1	8.00a	H1	10.1a	S1	9.94a	C1	9.50ab
H2	8.21a	S2	8.75a	C2	9.00a	H2	8.83a	S2	9.03a	C2	10.54a
----	----	----	----	C3	8.31a	----	----	----	----	C3	8.42b
CV(%)	9,00	CV(%)	23,50	CV(%)	27,20	CV(%)	35,10	CV(%)	26,60	CV(%)	21,90
Número de frutos comerciais (parcela)					Número de frutos comerciais (parcela)						
H1	5.58a	S1	5.28a	C1	5.79a	H1	6.42a	S1	6.81a	C1	6.58a
H2	5.31a	S2	5.61a	C2	6.04a	H2	5.56a	S2	5.17b	C2	7.21a
----	----	----	----	C3	4.50b	----	----	----	----	C3	4.17b
CV(%)	22,90	CV(%)	25,90	CV(%)	31,50	CV(%)	35,20	CV(%)	29,30	CV(%)	32,00
Peso total dos frutos (kg parcela ⁻¹)					Peso total dos frutos (kg parcela ⁻¹)						
H1	14.24a	S1	14.08a	C1	14.50ab	H1	14.05a	S1	13.89a	C1	13.18a
H2	14.01a	S2	14.17a	C2	15.67a	H2	11.37a	S2	11.53b	C2	15.05a
----	----	----	----	C3	12.21b	----	----	----	----	C3	9.90b
CV(%)	27,70	CV(%)	29,40	CV(%)	28,20	CV(%)	40,40	CV(%)	32,40	CV(%)	23,60
Peso comercial dos frutos (kg parcela ⁻¹)					Peso comercial dos frutos (kg parcela ⁻¹)						
H1	10.58a	S1	10.35a	C1	11.65a	H1	10.73a	S1	10.95a	C1	10.41a
H2	10.40a	S2	10.64a	C2	11.81a	H2	8.24a	S2	8.02b	C2	12.07a
----	----	----	----	C3	8.02b	----	----	----	----	C3	5.98b
CV(%)	35,20	CV(%)	28,70	CV(%)	35,70	CV(%)	48,10	CV(%)	38,11	CV(%)	30,30
Produtividade total (t ha ⁻¹)					Produtividade total (t ha ⁻¹)						
H1	39.54a	S1	39.12a	C1	40.28ab	H1	38.40a	S1	38.91a	C1	36.87a
H2	38.93a	S2	39.35a	C2	43.52a	H2	33.77a	S2	33.26a	C2	42.12a
----	----	----	----	C3	33.91b	----	----	----	----	C3	29.27b
CV(%)	27,70	CV(%)	29,40	CV(%)	28,20	CV(%)	43,20	CV(%)	29,82	CV(%)	18,40
Produtividade comercial (t ha ⁻¹)					Produtividade comercial (t ha ⁻¹)						
H1	29.40a	S1	28.74a	C1	32.81a	H1	29.81a	S1	30.42a	C1	28.91a
H2	28.90a	S2	29.55a	C2	32.35a	H2	22.89b	S2	22.28b	C2	33.52a
----	----	----	----	C3	22.28b	----	----	----	----	C3	16.62b
CV(%)	35,20	CV(%)	28,70	CV(%)	35,70	CV(%)	26,80	CV(%)	38,20	CV(%)	31,70

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Onde: H1= Gladiol; H2= SF 10/00 F1; S1=1 fileira de gotejador; S2=2 fileiras de gotejadores; C1= mulching preto, C2= mulching cinza e C3=Sem mulching. Observação: a parcela nesta tabela refere-se a unidade experimental.

Os valores de número total de frutos por parcela (Tabela 2), que variou de 22.222,2 a 32.937,50 frutos por hectare, obtidos nesse trabalho foram superiores aos observados por CÂMARA et al. (2007) quando investigaram a combinação de coberturas do solo e lâminas de irrigação na produção de melão amarelo no período chuvoso, em Mossoró-RN. Os autores obtiveram o maior número de frutos (21.795,8 frutos ha⁻¹) com plástico preto na menor lâmina de irrigação testada (72,0% da lâmina padrão estabelecida pela estabelecida pela FAO).

Observou-se que a variável número de frutos comerciais apresentou significância estatística quando comparadas as médias dentre as coberturas do solo no primeiro ciclo produtivo. Já no segundo ciclo produtivo o número de frutos comerciais foram estatisticamente diferentes para os tratamentos referentes aos sistemas de irrigação e coberturas do solo.

Silva et al. (2014), alcançou um número de frutos comerciais por parcela superior ao trabalho para a cv. Style (5,72 parcela⁻¹) quando avaliou os efeitos da adubação fosfatada aplicada em fundação e em fundação e via água de irrigação por gotejamento sobre duas cultivares de melancia em Mossoró-RN.

Os valores de peso total de frutos (Tabela 2) foram superiores ao encontrado por Batista et al. (2009) quando avaliaram o melão amarelo cv. AF-682 submetidos a dois sistemas de irrigação por gotejamento e sulco, em Juazeiro-BA, obtendo o maior peso (10,97 kg parcela⁻¹) no sistema de irrigação por sulco.

Os valores de peso comercial de frutos, obtidos neste trabalho foram superiores no 1º ciclo e nos tratamentos com 1 fileira de gotejamento associada as coberturas plásticas no 2º ciclo, em relação a Batista et al. (2009), que obteve o maior peso comercial (9,64 kg parcela⁻¹) no sistema de irrigação por sulco.

A variável produtividade total para os dois ciclos produtivos apresentaram efeito significativo apenas para o tratamento tipo de cobertura do solo, sendo que os solos com coberturas plásticas (mulching) apresentaram valores absolutos de produtividade superiores ao tratamento sem cobertura no solo.

Neste trabalho, a produtividade total máxima foi de 43,89 t ha⁻¹ e 42,12 t ha⁻¹ para o primeiro e segundo ciclo produtivo, respectivamente. Sousa et al (2010), testando diferentes lâminas de irrigação para as cultivares Goldmine e 10-00 em Fortaleza/CE, obtiveram uma produtividade máxima de 34,80 t ha⁻¹. Já Simões et al. (2016), alcançaram uma produtividade de 38,10 t ha⁻¹ sem filme plástico enterrado para a variedade Goldmine, em solo sem filmes

plásticos submetidos à diferentes lâminas de irrigação por gotejamento, com uma densidade de plantas maiores de 27.777,78 plantas.

Para Gondim et al. (2009) as melhores respostas dos melões foi conseguido com a cobertura do solo com mulching de cor marrom. Neste trabalho, apesar da cor cinza, para o mulching, ter apresentado valores numéricos de produtividade maiores do que a cor preta, os resultados estatísticos não diferiram entre si (Tabela 2). Apenas a comparação de solo coberto e solo sem cobertura apresenta significância estatística, chegando a diferir em 16,90 toneladas por hectare (usando os melhores e piores resultados dos dois ciclos para a variável produtividade comercial). O que geraria acréscimo de R\$ 15.548,00 por hectare ciclo⁻¹ para o uso de cobertura de solo (no cálculo financeiro foi adotando o valor médio apresentado pela CPATSA, 2018, referente a série histórica de preços de 2012 a 2015 – intervalo disponível no site da entidade – que é de R\$ 0,92 o kg do melão amarelo).

Os valores de produtividade comercial encontrados neste trabalho, foram inferiores quando comparados ao trabalho de Costa et al. (2012), que analisando diferentes métodos de irrigação (sulco e gotejamento) sobre as cultivares de melão Araguaia, 10/00 e Gold Mine, alcançou produtividade comercial 34,5 toneladas por hectare, para a cultivar Araguaia.

Tabela 3 – Resumo da classificação de médias para os parâmetros comprimento de frutos, largura de frutos, firmeza, acidez e sólidos solúveis, no 1º ciclo produtivo 09/04 a 08/06/2016, e no 2º ciclo no período de 30/08 a 08/11/2016, Petrolina-PE.

1º Ciclo					2º Ciclo						
Híbridos	Sistema de irrigação		Cobertura do solo		Híbridos	Sistema de irrigação		Cobertura do solo			
Comprimento de frutos (cm)					Comprimento de frutos (cm)						
H1	17.80a	S1	17.91a	C1	17.79a	H1	16.65a	S1	16.71a	C1	16.62a
H2	17.45a	S2	17.33a	C2	17.14a	H2	16.92a	S2	16.86a	C2	16.62a
----	----	----	----	C3	17.93a	----	----	----	----	C3	17.11a
CV(%)	4,30	CV(%)	6,10	CV(%)	7,40	CV(%)	11,10	CV(%)	8,20	CV(%)	11,00
Largura de frutos (cm)					Largura de frutos (cm)						
H1	15.14a	S1	15.20a	C1	15.33a	H1	13.66a	S1	13.86a	C1	13.84a
H2	15.13a	S2	15.07a	C2	14.96a	H2	13.98a	S2	13.78a	C2	13.63a
----	----	----	----	C3	15.10a	----	----	----	----	C3	13.99a
CV(%)	10,80	CV(%)	8,00	CV(%)	6,00	CV(%)	3,90	CV(%)	8,70	CV(%)	5,10
Firmeza (N)					Firmeza (N)						
H1	30.13a	S1	29.06a	C1	29.26a	H1	30.77a	S1	29.77a	C1	27.91a
H2	27.66a	S2	28.73a	C2	27.67a	H2	28.32a	S2	29.32a	C2	31.82a
----	----	----	----	C3	29.75a	----	----	----	----	C3	28.91a
CV(%)	25,80	CV(%)	15,10	CV(%)	14,20	CV(%)	36,10	CV(%)	25,90	CV(%)	23,90
Acidez					Acidez						
H1	1.05a	S1	0.99b	C1	1.01a	H1	0.80a	S1	0.79a	C1	0.78a
H2	1.00a	S2	1.07a	C2	1.05a	H2	0.76a	S2	0.78a	C2	0.80a
----	----	----	----	C3	1.02a	----	----	----	----	C3	0.76a
CV(%)	19,30	CV(%)	13,30	CV(%)	14,80	CV(%)	24,90	CV(%)	20,90	CV(%)	17,90
Sólidos solúveis (°Brix)					Sólidos solúveis (°Brix)						
H1	8.35a	S1	8.70a	C1	8.67a	H1	9.93a	S1	10.08a	C1	10.43a
H2	8.84a	S2	8.49a	C2	8.55a	H2	10.33a	S2	10.17a	C2	9.96a
----	----	----	----	C3	8.57a	----	----	----	----	C3	9.99a
CV(%)	17,10	CV(%)	13,10	CV(%)	14,00	CV(%)	14,00	CV(%)	7,90	CV(%)	11,80

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Onde: H1= Glacial; H2= SF 10/00 F1; S1=1 fileira de gotejador; S2=2 fileiras de gotejadores; C1= mulching preto, C2= mulching cinza e C3=Sem mulching.

Para as variáveis pós-colheita analisadas no experimento foi compilada a Tabela 3 contendo a classificação das médias para as mesmas. Nota-se que houve efeito significativo apenas para acidez (no primeiro ciclo produtivo).

Os resultados de comprimento dos frutos nos dois ciclos produtivos (Tabela 3), foram superiores em até 9,32% aos obtidos por Simões et al. (2016), em que avaliando filmes plásticos das cultivares de melão 10/00 e Goldmine, alcançaram valor máximo de 16,40 cm. Também superior de 13,27% até 21,64% relação ao trabalho de Batista et al. (2009), quando o mesmo investigou melão amarelo cv. AF-682 submetidos a dois sistemas de irrigação, em Juazeiro-BA, encontrou valores de comprimento (cm) dos frutos entre 14,74 a 15,83.

Já para os resultados de largura dos frutos, este trabalho obteve valores superiores no primeiro ciclo, em comparação com Simões et al. (2016), com valor máxima de 13,80 cm, mas resultado superior quando comparado ao segundo ciclo, em alguns momentos. E em concordância ao trabalho de Batista et al. (2009), que encontrou 12,11 a 12,89, para o sistema por gotejamento e sulco, respectivamente.

No parâmetro de firmeza (N), o primeiro ciclo apresentou valores altos, na ordem de 27,66 a 30,13 Newton. Resultado próximos dos valores recomendados por Câmara et al. (2007), os quais são entre 33 e 35 N. No entanto o segundo ciclo produtivo apresentou valores, na ordem de 27,91 a 31,82 N. Valores baixos de firmeza quando comparados aos encontrados em trabalho conduzido por Simões et al. (2016), que foi na ordem de 10,45 a 24,55 N. Os valores de firmeza estão de acordo com o exigido para melão amarelo que é de 22 N no momento da colheita (FILGUEIRA et al., 2000).

Para a variável de acidez, não houve efeito significativo para os tratamentos avaliados no segundo ciclo produtivo, entretanto houve efeito estatístico no primeiro ciclo produtivo no tratamento S1 (1 fileira e 2 fileiras de gotejadores). Os valores de acidez titulável dos frutos (Tabela 3), obtidos nesse trabalho foi superior ao encontrado por Medeiros et al. (2012), que estudando o efeito de três lâminas de irrigação na conservação pós-colheita de melão Pele de Sapo, encontrou valores da ordem de 0,11.

Em relação aos sólidos solúveis, não foi observado efeito estatístico para médias os tratamentos, para os ciclos produtivos. Em trabalho conduzido por Simões et al. (2016), obtive resultados de sólidos solúveis na ordem de 9,20 a 10,70 °Brix, valores superiores encontrados em comparação ao primeiro ciclo, mas similares aos encontrados no ciclo

produtivo posterior. Melões irrigados por sulco e gotejamento, no Submédio Vale do São Francisco, apresentaram °Brix de 11,09 e 11,15° (BATISTA et al., 2009), valores acima dos exigidos quando se foca a exportação dos frutos. Para o mercado interno e externo é necessário Brix no mínimo 10° (FILGUEIRA et al., 2000).

Observou-se ainda que os valores encontrados neste trabalho para sólidos solúveis totais foram superiores aos resultados de Braga et al. (2017), que analisando a produtividade e qualidade do melão submetido a diferentes tipos de cobertura do solo em Petrolina-PE. Os autores encontraram valores de sólidos solúveis entre 9,45 e 10,15 °Brix.

De acordo com Filgueira (2000) para o mercado interno é exigido um valor de °Brix para o melão de no mínimo de 10 °Brix, ou seja, apenas os resultados do segundo ciclo produtivo estariam próximos a faixa requerida.

Na Figura 1 encontram-se os registros de tensão de retenção de água no solo (em termos de potencial matricial) para o segundo ciclo produtivo do melão. Na figura o lado esquerdo é referente aos dados da camada de 0 a 20 cm e o lado direito da camada de 20 a 40 cm.

O potencial matricial, exibido na Figura 1, foi obtido subtraindo-se da leitura do tensímetro a coluna de água contida no tensiômetro (do nível superior de água no tensiômetro ao centro da capsula porosa do mesmo). Constatou-se que as tensões de água no solo apresentaram um potencial mátrico semelhante nas duas primeiras fases fenológica para o sistema de irrigação com uma e duas fileiras de gotejadores por fileira de plantas. Nas fases fenológicas seguintes (frutificação e maturação) o sistema de irrigação com uma fileira de gotejadores por fileira de plantas apresenta valores maiores do que o sistema com duas fileiras de gotejadores.

O fato das tensões estarem abaixo do valor referente a capacidade de campo, evidencia valores de kc excessivos, e isso ocorreu nas primeiras duas fases fenológicas da cultura (até aproximadamente a quinta ou sexta semana após transplântio para ambos os sistemas de irrigação, uma e duas fileiras de gotejadores por fileira de plantas). Certamente, neste período houve lixiviação de nutrientes para camadas mais profundas que 40 cm. O que pode ter gerado prejuízos produtivos e de qualidade para a cultura, já que segundo Pivetta (2010) o meloeiro é sensível tanto ao déficit como excesso de água e Braga et al. (2010) alcançaram produtividades de até 74,63 t ha⁻¹ com a cultivar Tropical explorada no Vale do Submédio São Francisco (mesma região deste trabalho). Como se pode observar na Tabela 2, a maior produtividade obtida com este experimento foi de 43,52 t ha⁻¹ (solo coberto com mulching

cinza), o que representa apenas 58% da produtividade conseguida por Braga et al. (2010), no caso das variedades terem o mesmo potencial produtivo.

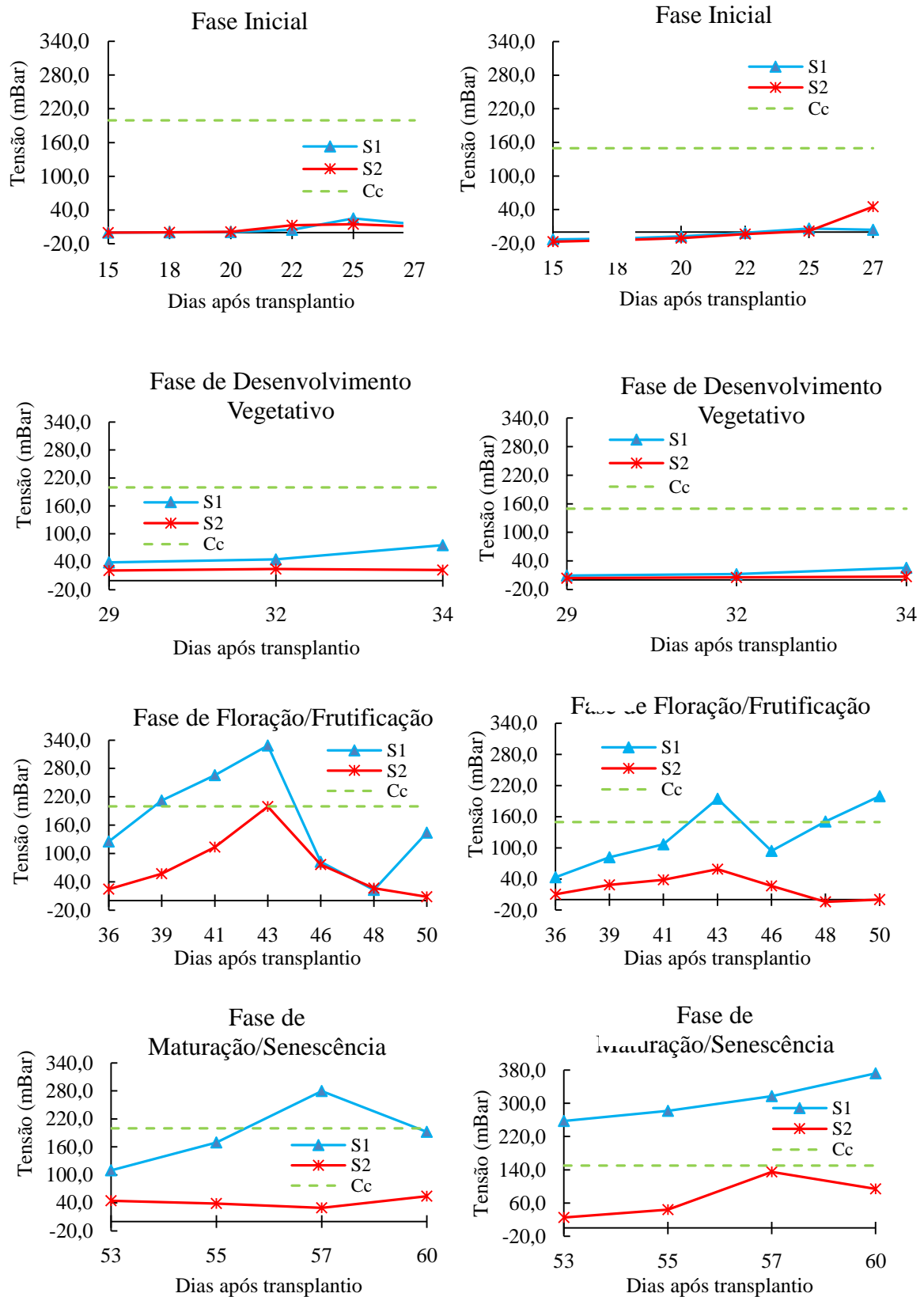


Figura 1: Comportamento das tensões de água no solo observadas nos dois sistemas de irrigação ao longo do ciclo do meloeiro nas profundidades de 0-20 cm (lado esquerdo da figura) e 20-40 cm (lado direito da figura). Onde: S1=1 fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2=2 fileiras de gotejadores por fileira de plantas; Cc= tensão à capacidade de campo.

Observa-se ainda na Figura 1 que o maior valor de tensão de água no solo foi de 328 mBar, para a 3 fase fenológica da cultura na profundidade de 0-20 cm com o sistema de irrigação contendo uma fileira de gotejadores por fileira de plantas, valor este próximo ao recomendado por Doorenbos & Pruitt (1984) e Silva & Marouelli (1998) para o cultivo de melão que é de 300 mBar. O caso da maior tensão de água no solo ter sido registrada na terceira fase fenológica da cultura corrobora com a afirmativa de Ferreira et al. (1982) que aponta a floração e início da frutificação como a fase de maior necessidade hídrica do meloeiro. E as tensões serem sempre menores na camada de 20-40 cm em comparação com a camada de 0-20 cm (a planta está retirando mais água na primeira camada de solo), induz que a camada de solo explorada pela cultura deve estar entorno de 30 cm. Profundidade essa, pertencente a faixa sugerida por Monteiro (2007), 30 a 50 cm, como camada efetiva radicular do meloeiro.

Para o sistema com duas fileiras de gotejadores por fileira de plantas a tensão de água no solo nunca superou a tensão referente a capacidade de campo. O motivo da maior quantidade de água aplicada no sistema com duas fileiras de gotejadores por fileira de plantas pode está no cálculo do fator de disponibilidade ou localização (KL) usado para ajustar o Kc a área molhada pelo sistema de irrigação (correção do Kc para sistemas localizados). A fórmula utilizada foi a de Keller e Bliesner (1990) que corresponde a um décimo da raiz quadrada da percentagem de solo molhado. Nisto o KL fica 0,50 e 0,71 para os sistemas de irrigação com uma e duas fileiras de gotejadores por fileira de plantas, respectivamente. Ou seja, a reposição de água para o segundo sistema é 20% maior do que o do primeiro sistema. Como o solo foi coberto com o mulching, a evaporação da água do solo que equilibraria as duas situações pela diferença de solo molhado (maior no sistema com duas fileiras de gotejadores) não ocorre e, portanto, o excesso de água surge. Fato que foi evidente com os gráficos da Figura 1. E mesmo com uma única fileira de gotejadores por fileira de plantas o excesso de água se dá pela mesma questão, a cobertura do solo, evitando a evaporação direta da água do solo.

Para a variável eficiência no uso da água (EUA), Tabela 6, observa-se maior economia de água com o sistema de irrigação composto por uma fileira de gotejadores por fileira de plantas e solo coberto por mulching (independente da cor).

Os maiores valores de EUA obtido neste trabalho foram de 24,49 e 20,38 kg m⁻³, ou 41 e 49 L de água por kg de melão, para respectivamente primeiro e segundo ciclo produtivo. Estes valores foram superiores aos encontrados por Cardoso (2002) e Batista et al. (2009), que atingiram 19,14 e 17,72 kg m⁻³, respectivamente, com o melão rendilhado em ambiente protegido em piracicaba/SP e melão amarelo cv AF-682 na região do Submédio Vale do São Francisco, em sistema de irrigação por gotejamento. Já em comparação com o trabalho de Braga et al. (2017) os resultados foram similares. Os autores avaliaram as cultivares SF 10/00 F1 e tropical em Petrolina/PE, ano de 2010, e obtiveram um kg de melão a cada 46 L.

Tabela 4 – Eficiência no uso da água (EUA) para o 1º ciclo produtivo 09/04 a 08/06/2016, e no 2º ciclo no período de 30/08 a 08/11/2016 de melão, Petrolina-PE.

Tratamentos	1º Ciclo EUA (kg.m ⁻³)	2º Ciclo UEA (kg.m ⁻³)
Híbridos		
Glacial	21,20 a	16,25 a
SF 10-00 F1	20,77 a	14,55 a
Sistema		
1 Linha	24,49 a	20,38 a
2 Linha	17,48 b	10,42 b
Cobertura		
Preta	21,60 ab	15,84 a
Cinza	23,02 a	17,88 a
SC	18,32 b	12,49 b

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A EUA é um indicativo do nível de adequação do manejo aplicado ou atingido numa dada cultura. Quando usado para comparação, expressa qual situação se sobressai, sendo esta a de maior valor numérico. No entanto, a conotação econômica e ambiental é que definir a maior ou menor importância deste parâmetro no ato comparativo, nas regiões áridas e semiáridas, por exemplo, qualquer economia de água pode resultar em sucesso e perpetuação do empreendimento agrícola (PAZ et al., 2000; PAZ et al., 2002; CARVALHO et al., 2015; dentre outros). Neste trabalho, a utilização dos híbridos Glacial e SF 10-00 F1 atrelado ao sistema de irrigação com uma fileira de gotejadores por fileira de plantas, com solo coberto com mulching (preto ou cinza) e com densidade de 16.667 plantas por hectare, configura melhor situação do que as obtidas por Cardoso (2002), Batista et al. (2009) e Braga et al. (2017), já citados.

CONCLUSÃO

Os melões Gladial e SF 10/00 F1 apresentaram os mesmos potenciais produtividade;

As respostas de peso total, peso comercial, produtividade e número de frutos, comprimento, largura foram maiores no 1º ciclo produtivo;

As variáveis de peso total, peso comercial, produtividade e número de frutos foram superiores com cobertura de solo com mulching cinza e preto em relação ao sem cobertura do solo;

Os melhores resultados de pós-colheita como firmeza, acidez e sólidos solúveis ocorreram no 2º ciclo produtivo;

A percentagem de solo molhado, não comprometeu a disponibilidade de água para o meloeiro;

A maior economia no uso da água ocorreu para o cultivo do meloeiro irrigado por uma fileira de gotejadores por fileira de plantas com solo coberto por mulching.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Agro Informativos, 2015, 496p.

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, FAO. Irrigation and Drainage Paper, 56. 1998. 297p.

AZEVEDO, P. V.; SILVA, B. B.; SILVA, V. P. R. Walter requirements of irrigated mango orchards in Northeast Brazil. *Agricultural Water Management* 58: 2003. 241-245p.

BATISTA, P. F.; PIRES, M. M. M. L.; SANTOS, J. S.; QUEIROZ, S. O. P.; ARAGÃO, C. A.; DANTAS, B. F. Produção e qualidade de frutos de melão submetidos a dois sistemas de irrigação. **Horticultura Brasileira**, 27. 2009. 246-250p.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 625p.

BRAGA, M. B.; MAROUELLI, W. A.; RESENDE, G. M.; MOURA, M. S. B; COSTA, N. D; CALGARO, M.; CORREIA, J. S. Coberturas do solo e uso de manta agrotêxtil (TNT) no cultivo do meloeiro. **Horticultura Brasileira**. v.35, n.1, 2017. 147-153p.

BRAGA, M. B.; MAROUELLI, W. A.; RESENDE, G. M.; MOURA, M. S. B.; COSTA, N. D.; CALGARO, M.; CORREIA, J. S. 2017. Coberturas do solo e uso de manta agrotêxtil (TNT) no cultivo do meloeiro. **Horticultura Brasileira**. 35: 147-153. DOI - <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620170123>.

CÂMARA, M. J. T.; NEGREIROS, M. Z. DE; MEDEIROS, J. F. DE; NETO, F. B.; JÚNIOR, A. P. B. Produção e qualidade de melão amarelo influenciado por coberturas do solo e lâminas de irrigação no período chuvoso. *Ciência Rural*, Santa Maria, ISSN 0103-8478. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Núcleo de Pós-graduação, Km 47, BR 110, Costa e Silva, CP 137, 59625-900, Mossoró, RN, Brasil., v.37, n.1, jan-fev, 2007. 58-63p.

CARDOSO, S.S. Dose de CO₂ e de potássio aplicados através de irrigação no meloeiro rendilhado (*Cucumis melo L.*) cultivado em ambiente protegido. 2002. 101 f. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

CARVALHO, C. M. de.; MARINHO, A. B.; VIANA, T. V. de A.; JÚNIOR, M. V.; FILHO, R. R. G.; CARVALHO, L. L. S. de. Eficiência do uso da água na produção do pinhão-mansão no semiárido nordestino. *Dourado*. v.8, n.29, 2015. 296-303p.

CAVALCANTI, F. J. A., coord. Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação. 3.ed. Recife, IPA, 2008. 212p.

COSTA, N. D.; RESENDE, G.M. de.; YURI, J. E.; PETRERE, V. G.; PINTO, J. M.; FERREIRA, T. S. D. Produtividade e qualidade de frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 2, (Suplemento - CD Rom), julho 2012.

CPATSA. Histórico de preços. Disponível em: <<http://arido.cpat.br/siscot/faces/home.xhtml>> acesso em: 22 de Jan. de 2018.

DOORENBOS J; KASSAM AH. Yield response to water. Rome: FAO, (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 33). 1979. 193p.

DOORENBOS, J.; PRUITT, W. O. Las necesidades de agua de los cultivos. Roma, IT: FAO, (FAO. Riego y Drenaje, 24). 1984. 194p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Semiárido. Dados meteorológicos automáticos. Disponível em: <embrapasepatsa_dadosmeteorologicosbebedouro.com.br> acessado em 20 abr. 2016.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação; 2. Ed. - Rio de Janeiro: Embrapa SPI, 2006. 101p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2002. Adubação, Irrigação, Híbridos e Práticas Culturais para o Meloeiro no Nordeste, ISSN 1676-6601, Fortaleza, CE Dezembro, 2002.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa, Editora da UFV. 2000. 402p.

GOMES, H. P. Engenharia de irrigação: hidráulica dos sistemas pressurizados, aspersão e gotejamento. 3.ed. Campina Grande: Ed. UFPB, 1999. 412p.

GARCIA, J. B.; COSTA, I. **Anuário Hortifruti Brasil** – Retropectiva 2016 & Perspectiva 2017. Ano 14, Nº 152. Dez/2015 a Jan/16. ISSN 1981-1837. Disponível em: <http://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/a-hortifruti-brasil-vai-para-a-rede-em-2016.aspx>> acesso em: 01 de Jan. de 2018. Ano 14, Nº 152. Dez/2015 a Jan/16. 2016. 35p.

GONDIM, A. R. O.; NEGREIROS, M. Z.; MEDEIROS, J. F.; PORTO, D. R. Q.; ALMEIDA-NETO, A. J.; MENEZES, J. B. Qualidade de melão 'Torreon' cultivado com diferentes coberturas de solo e lâminas de irrigação. **Revista Ceres**, vol. 56, núm. 3, maio-junio, Universidade Federal de Viçosa, Vicosa, Brasil. 2009. 326-331p.

IBARRA, L.; J.; DÍAZ-PEREZ, J. C. Growth and yield musk-melon in response to plastic mulch and row covers. **Scientia Horticulture**, Coah, v.87, n. 1-2, 2001. 139-145p.

IBGE, 2016. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2016/default_xls.shtm>. Acessado em: 23 de jan. 2018.

IBGE, 2010. Produção Agrícola Municipal. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2010/PAM2010_Publicacao_completa.pdf. Acessado em: 18 de out. 2012.

LIER, J. van. Índices da disponibilidade de água para as plantas. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V.; SCHAEFER, C. E. G. R. (Eds.). Tópicos em ciência do solo. Viçosa: SBCS, 2000. v. 1, 95-106p.

LIMA, E.M.C. Irrigação do meloeiro cultivado em ambiente protegido. Lavras: UFLA. Tese de doutorado em Recursos hídrico em sistemas agrícolas. Universidade Federal de Lavras. 2015. 139p.

KELLER, J. e BLIESNER, R. D. Sprinkle and trickle irrigation. Van Nostrand Reinold, New York, 1990. 652p.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. Irrigação: princípios e métodos. 3 ed., atualizada e ampliada, Viçosa: Ed. UFV, 2009. 355p.

MEDEIROS J. F; AROUCHA E. M. M; DUTRA I; CHAVES S. W. P; SOUZA M. S. Efeito da lâmina de irrigação na conservação pós-colheita de melão Pele de Sapo. **Horticultura Brasileira** 30: 2012. 514-519p.

MEDEIROS, J. F. de.; SILVA, M. C. de C.; NETO, F. G. C.; ALMEIDA, A. H. B. de.; SOUZA J. de O.; NEGREIROS & SILVANA M. Z. de.; SOARES, P. F.. Crescimento e produção do melão cultivado sob cobertura de solo e diferentes frequências de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.10, n.4, Campina Grande, PB, DEAg/UFCCG, 2006. 792–797p.

MENDIBURU, F. de. Type Package, Title Statistical Procedures for Agricultural Research, Version 1.2-7. Date 2017-09-01, Maintainer Felipe de Mendiburu <fmendiburu@lamolina.edu.pe>Imports klaR, MASS, nlme, cluster, spdep, AlgDesign, graphics. License GPL. URL <http://tarwi.lamolina.edu.pe/~fmendiburu>. NeedsCompilation no Depends R (>= 2.10). Repository CRAN. Date/Publication.

MONTEIRO, R. O. C. Influência do gotejamento subterrâneo e do “mulching” plástico na cultura do melão em ambiente protegido. Piracicaba: ESALQ. Tese de Doutorado. 2007. 78p.

OLIVEIRA, F. de. A. de. et al. Crescimento do meloeiro gália fertirrigado com diferentes doses de nitrogênio e potássio. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.21, n.3, julho/setembro de 2008. 168-173p.

PAZ, V. P. da S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.** Campina Grande, v. 4, n. 3, dez. 2000. 465-473p.

PAZ, V. P. da S.; FRIZZONE, J. A.; BOTREL, T. A.; FOLEGATTI, M. V. Otimização do uso da água em sistemas de irrigação por aspersão. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.** Campina Grande, v. 6, n. 3, dez. 2002. 404-408p.

PIVETTA, C. R. Posição dos gotejadores e cobertura do solo com plástico, crescimento radicular, produtividade e qualidade do melão. Santa Maria: UFSM, Tese de Doutorado. 2010. 94p.

R version 3.4.1 (2017-06-30) -- "Single Candle" Copyright (C) 2017 The R Foundation for Statistical Computing Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit).

SILVA, H. R. Cultivo do meloeiro para o Norte de Minas Gerais. Brasília: Embrapa SPI, Embrapa Hortaliças, (Circular Técnica, 20), 2000. 20p.

SILVA, W. L. C; MAROELLI, W. A. Manejo da irrigação em hortaliças em campo e em ambientes protegidos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27, Poços de Caldas, 1998. Manejo da irrigação: anais. Lavras: UELA/SBEA, 1998. Editado por Manoel Alves de Farias. Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1998. 311-348p.

SILVA, A. C. da.; PEREIRA, N. S.; JÚNIOR, A. R. A.; MAIA, K. M. da S.; MEDEIROS, J. F. de.; AROUCHA, E. M. M. Produção da cultura da melancia irrigada sob influência da adubação fosfatada. **II INOVAGRI International Meeting**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12702/ii.inovagri.2014-a171>. 2014.

SIMÕES, W. L.; ANJOS, J. B. dos; COELHO, D. S.; YURI, J. E.; COSTA, N. D.; LIMA, J. A. Uso de filmes plásticos no solo para o cultivo de meloeiro irrigado. Water Resources and Irrigation Management. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA. Instituto Federal Baiano, Salvador, BA v.5, n.1, Jan.-Abr. 2016. 23-29p.

SOUSA, A. E. C.; BEZERRA, F. M. L.; SOUSA, C. H. C. de; SANTOS, F. S. S. dos. Produtividade do meloeiro sob lâmina de irrigação e adubação potássica. Eng. Agríc. vol.30, n.2, 2010. 71-278p.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Versão Digital 2. Recife, Pernambuco, 2006. 463p.

VERMEIREN, G. A., JOBLING, G. A. Irrigação localizada. Campina Grande: UFPB, (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 36 - Tradução de GHEYI, H. R., DAMASCENO, F. A. V., SILVA JUNIOR, L. G. A., MEDEIROS, J. F.). 1997. 184p.

GLOSSÁRIO

Normalidade de resíduos –

Tem a predisposição de fazer uma suposição para que os resultados do ajuste do modelo de regressão linear sejam confiáveis.

Teste de Homocedasticidade –

Para uma análise de variância (ANOVA), há um pressuposto que deve ser atendido que é de os erros terem variância comum, ou seja, homocedasticidade. Ou seja, para que a ANOVA tenha validade cada tratamento analisado que está sendo comparado pelo teste f , deve ter aproximadamente a mesma variância.

ANEXOS

Script da análise estatística no programa computacional R versão 3.4.1 (R, 1991), para um Delineamento em Blocos ao Acaso em Parcelas SubSubDivididas.

Análise Estatística do 1º Ciclo Produtivo (Variáveis de Produção)

1. Peso Total dos Frutos

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
```

Resumo de Análise

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
--	----	--------	---------	---------	--------

Residuals	5	30.83	6.167		
-----------	---	-------	-------	--	--

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	0.89	0.889	0.058	0.819
Residuals	5	76.32	15.264		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.12	0.125	0.007	0.934
H:S	1	2.72	2.722	0.157	0.700
Residuals	10	172.99	17.299		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	148.6	74.29	4.692	0.0148 *
H:C	2	8.4	4.18	0.264	0.7693
S:C	2	39.0	19.50	1.232	0.3027
H:S:C	2	2.7	1.35	0.085	0.9186
Residuals	40	633.4	15.83		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98478, p-value = 0.5369

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.052025, df = 1, p-value = 0.8196

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.011991, df = 1, p-value = 0.9128

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.93283, df = 2, p-value = 0.6272

Teste de Tukey a 5%

Teste H ~ Y

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test (Y, H, 5, 15.264, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 15.264

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	14.23611	4.068145	36	6.5	22.0

H2 14.01389 3.912409 36 7.5 22.5

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 2.367169

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 14.24

a H2 14.01

Teste S ~ Y

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test (Y, S, 10, 17.299, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 17.299

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	14.08333	3.708099	36	7.5	22.0
S2	14.16667	4.257766	36	6.5	22.5

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 2.184321

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	S2	14.17
a	S1	14.08

Teste C ~ Y

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test (Y, C, 40, 15.83, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 15.83

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	14.50000	4.067367	24	7.5	22.5
C2	15.66667	3.775397	24	9.5	22.0
C3	12.20833	3.355452	24	6.5	22.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 2.795478

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C2	15.67
ab	C1	14.5
b	C3	12.21

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 27.7 %, cv(b) = 29.4 %, cv(c) = 28.2 %, Mean = 14.125

Plotagem de Gráfico de Resíduo

```
par(mfrow=c(2,2))
```

```
plot(modelo2)
```

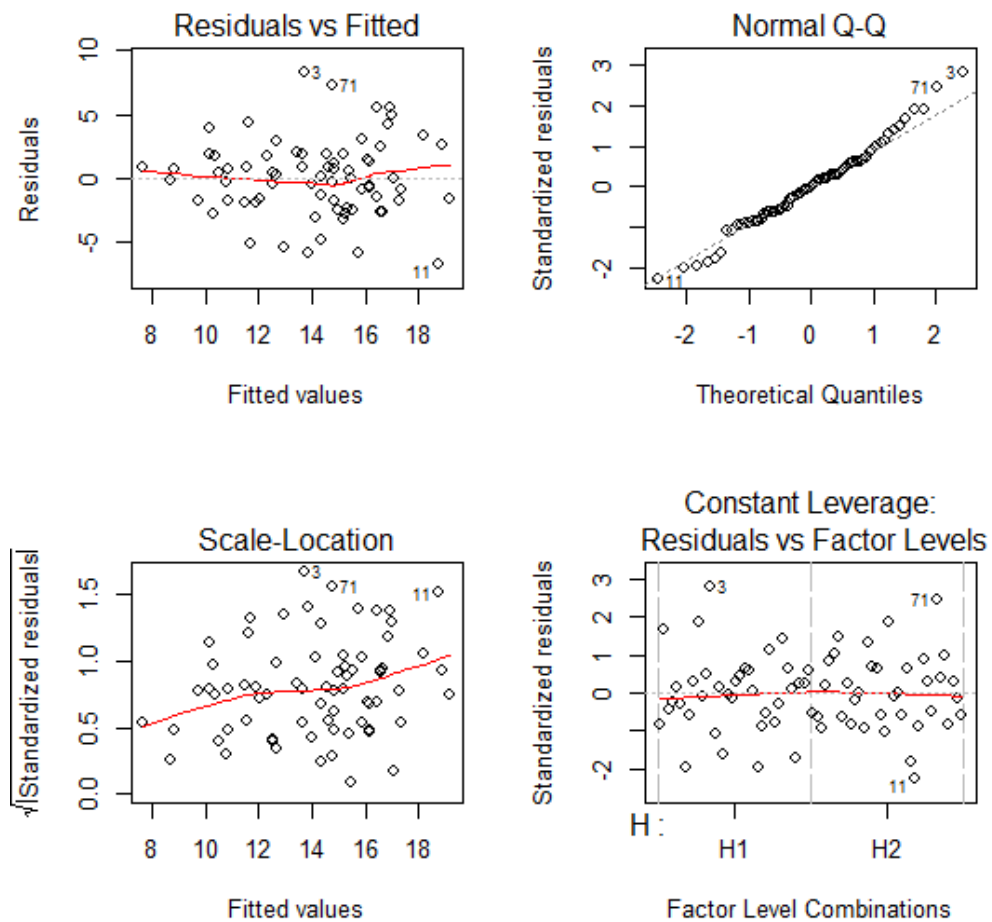


Figura 1: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Peso Total dos Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Peso Total dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	13
H1	S1	C2	B1	10
H1	S1	C3	B1	22
H1	S2	C1	B1	14,5
H1	S2	C2	B1	14
H1	S2	C3	B1	12
H2	S1	C1	B1	10,5
H2	S1	C2	B1	16
H2	S1	C3	B1	7,5
H2	S2	C1	B1	22,5
H2	S2	C2	B1	12
H2	S2	C3	B1	16
H1	S1	C1	B2	22
H1	S1	C2	B2	15,5
H1	S1	C3	B2	12
H1	S2	C1	B2	17,5
H1	S2	C2	B2	17,5
H1	S2	C3	B2	13
H2	S1	C1	B2	10
H2	S1	C2	B2	9,5

H2	S1	C3	B2	14
H2	S2	C1	B2	14,5
H2	S2	C2	B2	14
H2	S2	C3	B2	15,5
H1	S1	C1	B3	13
H1	S1	C2	B3	15,5
H1	S1	C3	B3	13
H1	S2	C1	B3	17
H1	S2	C2	B3	21,5
H1	S2	C3	B3	6,5
H2	S1	C1	B3	12,5
H2	S1	C2	B3	15,5
H2	S1	C3	B3	15,5
H2	S2	C1	B3	17
H2	S2	C2	B3	21,5
H2	S2	C3	B3	12,5
H1	S1	C1	B4	15,5
H1	S1	C2	B4	22
H1	S1	C3	B4	9,5
H1	S2	C1	B4	14
H1	S2	C2	B4	13
H1	S2	C3	B4	9,5
H2	S1	C1	B4	16
H2	S1	C2	B4	12,5
H2	S1	C3	B4	15,5
H2	S2	C1	B4	8
H2	S2	C2	B4	12,5

H2	S2	C3	B4	8,5
H1	S1	C1	B5	11
H1	S1	C2	B5	10,5
H1	S1	C3	B5	8,5
H1	S2	C1	B5	14,5
H1	S2	C2	B5	16,5
H1	S2	C3	B5	11,5
H2	S1	C1	B5	19
H2	S1	C2	B5	15,5
H2	S1	C3	B5	13
H2	S2	C1	B5	16,5
H2	S2	C2	B5	15
H2	S2	C3	B5	12
H1	S1	C1	B6	15
H1	S1	C2	B6	17,5
H1	S1	C3	B6	13,5
H1	S2	C1	B6	8
H1	S2	C2	B6	21
H1	S2	C3	B6	12
H2	S1	C1	B6	19
H2	S1	C2	B6	15,5
H2	S1	C3	B6	11
H2	S2	C1	B6	7,5
H2	S2	C2	B6	22
H2	S2	C3	B6	9

2. Peso Comercial dos Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

```

Resumo de Análise

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	134.9	26.98		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
--	----	--------	---------	---------	--------

H 1 0.59 0.587 0.043 0.844

Residuals 5 68.14 13.628

Error: B:H:S

Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)

S 1 1.53 1.53 0.168 0.6902

H:S 1 32.67 32.67 3.593 0.0873 .

Residuals 10 90.92 9.09

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)

C 2 220.4 110.18 7.837 0.00134 **

H:C 2 31.9 15.93 1.133 0.33213

S:C 2 36.8 18.38 1.307 0.28192

H:S:C 2 4.7 2.35 0.167 0.84682

Residuals 40 562.3 14.06

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.99015, p-value = 0.8509

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.64366, df = 1, p-value = 0.4224

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.31836, df = 1, p-value = 0.5726

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.31471, df = 2, p-value = 0.8544

Teste de Tukey a 5%

Teste H ~ Y

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 26.98, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

HSD Test for Y

Mean Square Error: 13.628

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	10.58333	4.323524	36	2.0	21
H2	10.40278	3.891051	36	2.5	18

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 2.236718

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 10.58

a H2 10.4

Teste S ~ Y

```
> HSD.test(Y, S, 10, 9.09, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

HSD Test for Y

Mean Square Error: 9.09

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	10.34722	3.518968	36	2.5	21
S2	10.63889	4.628500	36	2.0	18

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 1.58339

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 10.64

a S1 10.35

Study: Y ~ C

```
> HSD.test(Y, C, 40, 14.06, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

HSD Test for Y

Mean Square Error: 14.06

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	11.645833	4.121732	24	2.0	21.0
C2	11.812500	3.374497	24	7.0	18.0
C3	8.020833	3.681561	24	2.5	15.5

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 2.634561

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C2	11.81
a	C1	11.65
b	C3	8.021

Teste de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

Interação H - S

Study: Y ~ interaction(H, S)

HSD Test for Y

Mean Square Error: 9.09

interaction(H, S), means

	Y	std	r	Min	Max
--	---	-----	---	-----	-----

H1.S1 11.111111 3.672455 18 7.0 21.0

H1.S2 10.055556 4.940496 18 2.0 17.5

H2.S1 9.583333 3.282081 18 2.5 14.5

H2.S2 11.222222 4.356274 18 3.5 18.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 4.326582

Honestly Significant Difference: 3.074614

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H2.S2 11.22

a H1.S1 11.11

a H1.S2 10.06

a H2.S1 9.583

Coeficiente de Variação

>coeficiente de var

cv(a) = 35.2 %, cv(b) = 28.7 %, cv(c) = 35.7 %, Mean = 10.49306

Plotagem de Gráfico de Resíduo

par(mfrow=c(2,2))

plot(modelo2)

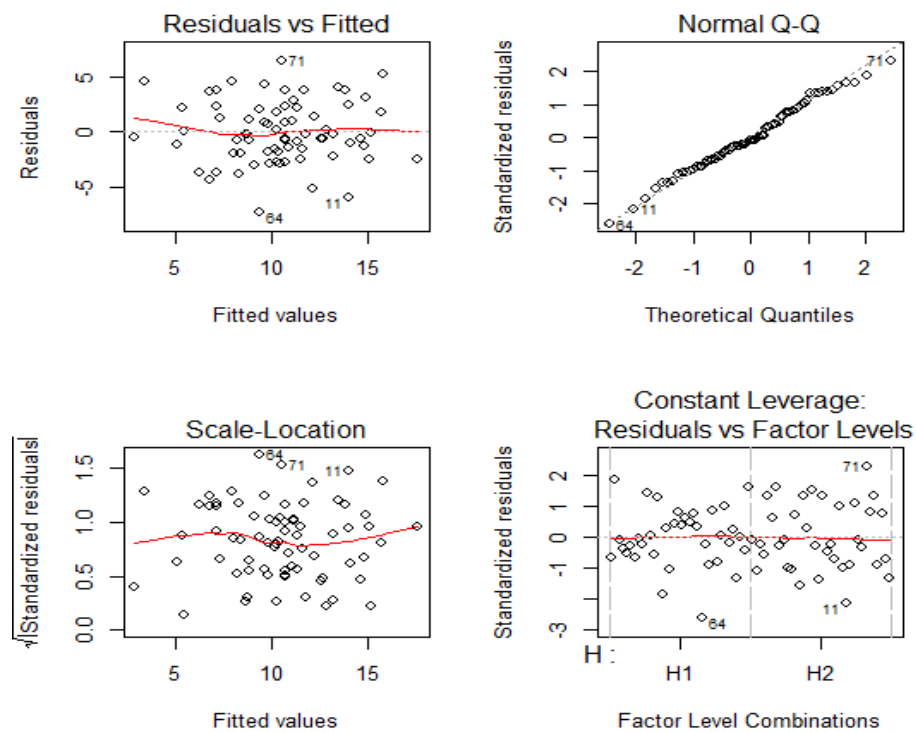


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

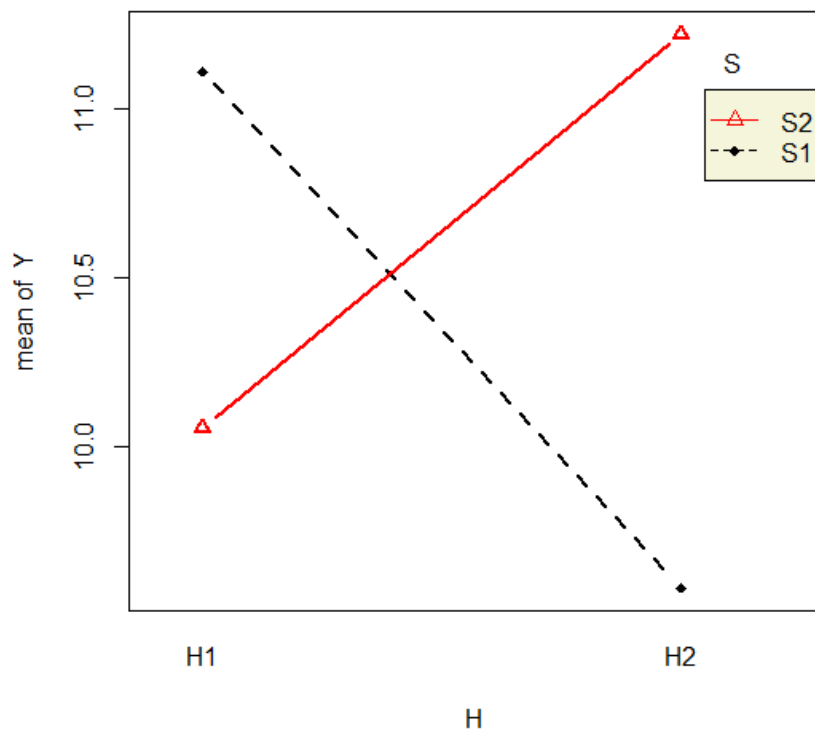


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Peso Comercial dos Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Peso Comercial dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	8,5
H1	S1	C2	B1	8
H1	S1	C3	B1	10,5
H1	S2	C1	B1	10
H1	S2	C2	B1	10
H1	S2	C3	B1	2,5
H2	S1	C1	B1	8,5
H2	S1	C2	B1	12,5
H2	S1	C3	B1	2,5
H2	S2	C1	B1	17,5
H2	S2	C2	B1	8
H2	S2	C3	B1	13
H1	S1	C1	B2	21
H1	S1	C2	B2	15
H1	S1	C3	B2	7
H1	S2	C1	B2	17,5
H1	S2	C2	B2	15
H1	S2	C3	B2	10,5

H2	S1	C1	B2	6
H2	S1	C2	B2	7,5
H2	S1	C3	B2	11
H2	S2	C1	B2	13,5
H2	S2	C2	B2	12,5
H2	S2	C3	B2	15,5
H1	S1	C1	B3	13
H1	S1	C2	B3	12
H1	S1	C3	B3	10,5
H1	S2	C1	B3	13,5
H1	S2	C2	B3	16,5
H1	S2	C3	B3	2,5
H2	S1	C1	B3	12
H2	S1	C2	B3	11,5
H2	S1	C3	B3	11,5
H2	S2	C1	B3	14
H2	S2	C2	B3	18
H2	S2	C3	B3	9
H1	S1	C1	B4	13
H1	S1	C2	B4	17,5
H1	S1	C3	B4	7,5
H1	S2	C1	B4	13,5
H1	S2	C2	B4	11
H1	S2	C3	B4	5,5
H2	S1	C1	B4	10
H2	S1	C2	B4	8
H2	S1	C3	B4	14

H2	S2	C1	B4	6,5
H2	S2	C2	B4	8,5
H2	S2	C3	B4	7,5
H1	S1	C1	B5	9,5
H1	S1	C2	B5	10,5
H1	S1	C3	B5	8,5
H1	S2	C1	B5	12
H1	S2	C2	B5	13
H1	S2	C3	B5	4
H2	S1	C1	B5	14,5
H2	S1	C2	B5	7
H2	S1	C3	B5	8
H2	S2	C1	B5	14
H2	S2	C2	B5	10,5
H2	S2	C3	B5	6
H1	S1	C1	B6	10
H1	S1	C2	B6	8,5
H1	S1	C3	B6	9,5
H1	S2	C1	B6	2
H1	S2	C2	B6	14
H1	S2	C3	B6	8
H2	S1	C1	B6	12
H2	S1	C2	B6	11,5
H2	S1	C3	B6	4,5
H2	S2	C1	B6	7,5
H2	S2	C2	B6	17
H2	S2	C3	B6	3,5

3. Número Total de Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	11.96	2.392		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	2.347	2.347	0.45	0.532
Residuals	5	26.069	5.214		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.68	0.681	0.133	0.723
H:S	1	0.01	0.014	0.003	0.959
Residuals	10	51.14	5.114		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	14.58	7.292	1.846	0.171
H:C	2	1.03	0.514	0.130	0.878
S:C	2	15.86	7.931	2.008	0.148
H:S:C	2	1.19	0.597	0.151	0.860
Residuals	40	158.00	3.950		

```

> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
> res=residuals(modelo.res)
> shapiro.test(res)

```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.96987, p-value = 0.08145

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 4.9127, df = 1, p-value = 0.02666

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.078999, df = 1, p-value = 0.7787

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 1.3606, df = 2, p-value = 0.5065

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 5.214, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 5.214

H, means

Y std r Min Max

H1 8.472222 2.131212 36 5 15

H2 8.111111 1.863603 36 3 12

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 1.383505

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 8.472

a H2 8.111

> HSD.test(Y, S, 10, 5.114, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 5.114

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	8.194444	1.801895	36	5	14
S2	8.388889	2.194510	36	3	15

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 1.187644

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 8.389

a S1 8.194

> HSD.test(Y, C, 40, 3.950, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 3.95

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	8.083333	1.998188	24	3	12
C2	8.916667	2.041241	24	6	15
C3	7.875000	1.872281	24	5	14

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 1.396414

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 8.917
 a C1 8.083
 a C3 7.875

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 27.5 %, cv(b) = 27.3 %, cv(c) = 24 %, Mean = 8.291667

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

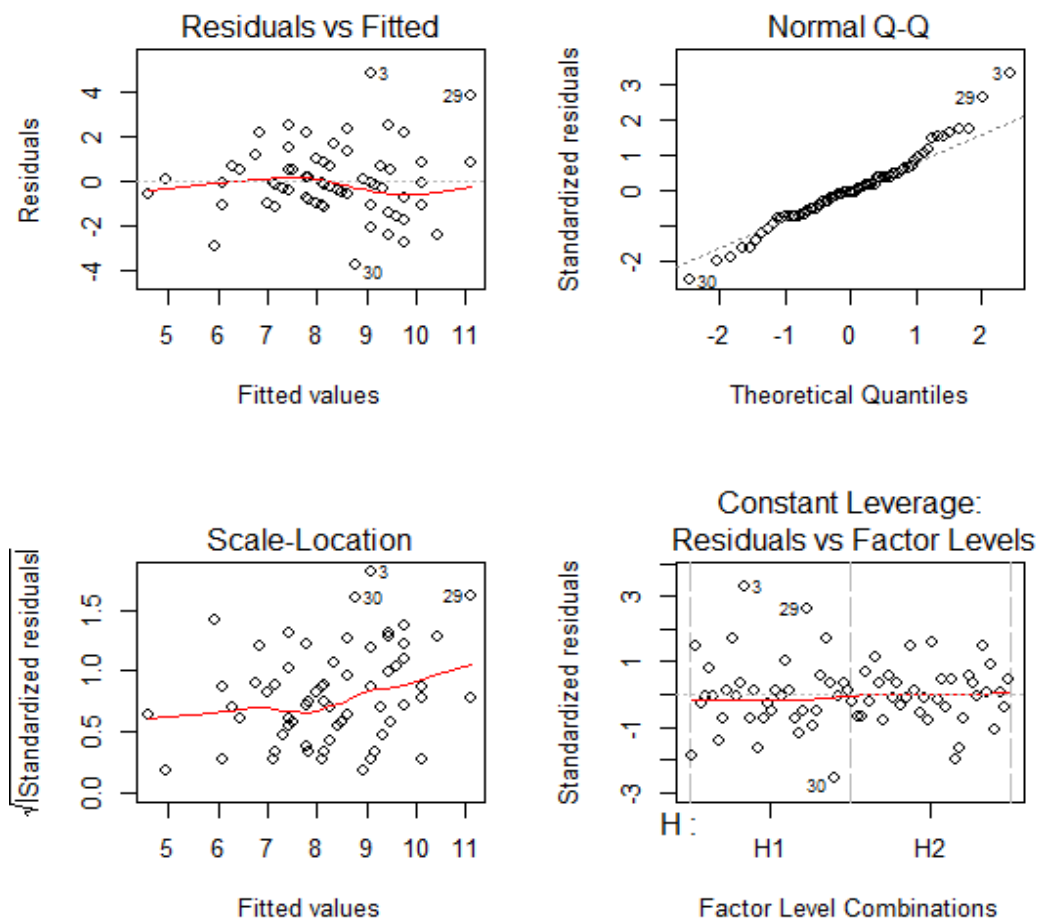


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Número Total de Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Número Total de Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	7
H1	S1	C2	B1	7
H1	S1	C3	B1	14
H1	S2	C1	B1	7
H1	S2	C2	B1	8
H1	S2	C3	B1	10
H2	S1	C1	B1	7
H2	S1	C2	B1	8
H2	S1	C3	B1	7
H2	S2	C1	B1	11
H2	S2	C2	B1	8
H2	S2	C3	B1	9
H1	S1	C1	B2	12
H1	S1	C2	B2	8
H1	S1	C3	B2	8
H1	S2	C1	B2	8
H1	S2	C2	B2	9
H1	S2	C3	B2	8
H2	S1	C1	B2	6
H2	S1	C2	B2	6

H2	S1	C3	B2	9
H2	S2	C1	B2	8
H2	S2	C2	B2	9
H2	S2	C3	B2	10
H1	S1	C1	B3	8
H1	S1	C2	B3	8
H1	S1	C3	B3	8
H1	S2	C1	B3	9
H1	S2	C2	B3	15
H1	S2	C3	B3	5
H2	S1	C1	B3	7
H2	S1	C2	B3	9
H2	S1	C3	B3	8
H2	S2	C1	B3	10
H2	S2	C2	B3	12
H2	S2	C3	B3	8
H1	S1	C1	B4	10
H1	S1	C2	B4	12
H1	S1	C3	B4	7
H1	S2	C1	B4	9
H1	S2	C2	B4	8
H1	S2	C3	B4	7
H2	S1	C1	B4	9
H2	S1	C2	B4	8
H2	S1	C3	B4	7
H2	S2	C1	B4	4
H2	S2	C2	B4	7

H2	S2	C3	B4	5
H1	S1	C1	B5	8
H1	S1	C2	B5	6
H1	S1	C3	B5	5
H1	S2	C1	B5	8
H1	S2	C2	B5	9
H1	S2	C3	B5	8
H2	S1	C1	B5	9
H2	S1	C2	B5	10
H2	S1	C3	B5	9
H2	S2	C1	B5	9
H2	S2	C2	B5	10
H2	S2	C3	B5	8
H1	S1	C1	B6	8
H1	S1	C2	B6	8
H1	S1	C3	B6	7
H1	S2	C1	B6	7
H1	S2	C2	B6	11
H1	S2	C3	B6	8
H2	S1	C1	B6	10
H2	S1	C2	B6	8
H2	S1	C3	B6	7
H2	S2	C1	B6	3
H2	S2	C2	B6	10
H2	S2	C3	B6	7

4. Número Comercial de Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFEror, MSEror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	46.28	9.256		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	1.389	1.389	0.893	0.388
Residuals	5	7.778	1.556		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	2.00	2.000	1.008	0.339
H:S	1	4.50	4.500	2.269	0.163
Residuals	10	19.83	1.983		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	32.86	16.431	5.596	0.0072 **
H:C	2	6.19	3.097	1.055	0.3577
S:C	2	3.25	1.625	0.553	0.5793
H:S:C	2	2.25	1.125	0.383	0.6842
Residuals	40	117.44	2.936		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.97354, p-value = 0.133

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.0015134, df = 1, p-value = 0.969

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.98144, df = 1, p-value = 0.3218

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 1.8848, df = 2, p-value = 0.3897

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 1.556, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.556

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	5.583333	1.932800	36	2	10
H2	5.305556	1.785968	36	2	10

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.7557879

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 5.583

a H2 5.306

> HSD.test(Y, S, 10, 1.983, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.983

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	5.277778	1.614419	36	2	10
S2	5.611111	2.074027	36	2	10

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.7395497

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 5.611

a S1 5.278

> HSD.test(Y, C, 40, 2.936, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 2.936

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	5.791667	1.768791	24	3	10
C2	6.041667	1.573674	24	4	10
C3	4.500000	1.888178	24	2	10

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 1.203909

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 6.042

a C1 5.792

b C3 4.5

Coeficiente de Variação

>coeficiente de var

cv(a) = 22.9 %, cv(b) = 25.9 %, cv(c) = 31.5 %, Mean = 5.444444

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

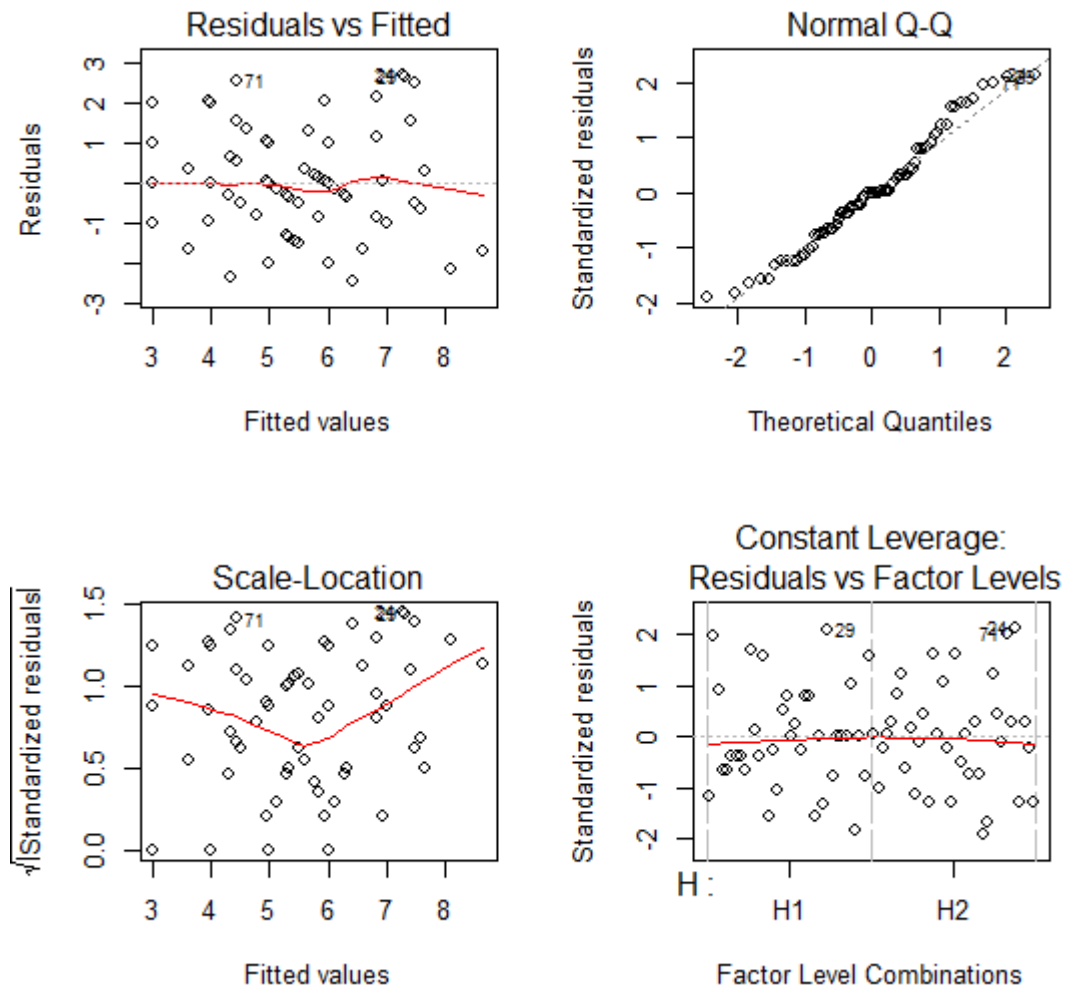


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Número Comercial de Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Número Comercial de Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	4
H1	S1	C2	B1	5
H1	S1	C3	B1	6
H1	S2	C1	B1	5
H1	S2	C2	B1	6
H1	S2	C3	B1	3
H2	S1	C1	B1	5
H2	S1	C2	B1	6
H2	S1	C3	B1	2
H2	S2	C1	B1	8
H2	S2	C2	B1	4
H2	S2	C3	B1	6
H1	S1	C1	B2	10
H1	S1	C2	B2	7
H1	S1	C3	B2	4
H1	S2	C1	B2	8
H1	S2	C2	B2	7
H1	S2	C3	B2	7
H2	S1	C1	B2	4
H2	S1	C2	B2	4

H2	S1	C3	B2	6
H2	S2	C1	B2	7
H2	S2	C2	B2	6
H2	S2	C3	B2	10
H1	S1	C1	B3	8
H1	S1	C2	B3	6
H1	S1	C3	B3	5
H1	S2	C1	B3	6
H1	S2	C2	B3	10
H1	S2	C3	B3	2
H2	S1	C1	B3	6
H2	S1	C2	B3	6
H2	S1	C3	B3	5
H2	S2	C1	B3	7
H2	S2	C2	B3	9
H2	S2	C3	B3	5
H1	S1	C1	B4	6
H1	S1	C2	B4	9
H1	S1	C3	B4	4
H1	S2	C1	B4	7
H1	S2	C2	B4	6
H1	S2	C3	B4	4
H2	S1	C1	B4	6
H2	S1	C2	B4	4
H2	S1	C3	B4	6
H2	S2	C1	B4	3
H2	S2	C2	B4	5

H2	S2	C3	B4	4
H1	S1	C1	B5	5
H1	S1	C2	B5	6
H1	S1	C3	B5	5
H1	S2	C1	B5	6
H1	S2	C2	B5	6
H1	S2	C3	B5	2
H2	S1	C1	B5	6
H2	S1	C2	B5	5
H2	S1	C3	B5	4
H2	S2	C1	B5	6
H2	S2	C2	B5	6
H2	S2	C3	B5	5
H1	S1	C1	B6	4
H1	S1	C2	B6	4
H1	S1	C3	B6	4
H1	S2	C1	B6	3
H1	S2	C2	B6	6
H1	S2	C3	B6	5
H2	S1	C1	B6	6
H2	S1	C2	B6	5
H2	S1	C3	B6	2
H2	S2	C1	B6	3
H2	S2	C2	B6	7
H2	S2	C3	B6	2

5. Produtividade Total de Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	237911526	47582305		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	6858710	6858710	0.058	0.819
Residuals	5	588884593	117776919		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	9.645e+05	964504	0.007	0.934
H:S	1	2.100e+07	21004800	0.157	0.700
Residuals	10	1.335e+09	133476938		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	1.146e+09	573238176	4.692	0.0148 *
H:C	2	6.451e+07	32257375	0.264	0.7693
S:C	2	3.009e+08	150462959	1.232	0.3027
H:S:C	2	2.079e+07	10395232	0.085	0.9186
Residuals	40	4.887e+09	122176140		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98478, p-value = 0.5369

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.052025, df = 1, p-value = 0.8196

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.011991, df = 1, p-value = 0.9128

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.93283, df = 2, p-value = 0.6272

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 117776919, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 117776919

H, means

	Y	std	r	Min	Max
--	---	-----	---	-----	-----

H1	39544.75	11300.4	36	18055.56	61111.11
----	----------	---------	----	----------	----------

H2 38927.47 10867.8 36 20833.33 62500.00

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 6575.446

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 39540

a H2 38930

> HSD.test(Y, S, 10, 133476938, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 133476938

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	39120.37	10300.28	36	20833.33	61111.11
S2	39351.85	11827.13	36	18055.56	62500.00

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 6067.491

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 39350

a S1 39120

> HSD.test(Y, C, 40, 122176140, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 122176140

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	40277.78	11298.24	24	20833.33	62500.00
C2	43518.52	10487.21	24	26388.89	61111.11
C3	33912.04	9320.70	24	18055.56	61111.11

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 7766.203

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 43520

ab C1 40280

b C3 33910

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 27.7 %, cv(b) = 29.4 %, cv(c) = 28.2 %, Mean = 39236.11

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

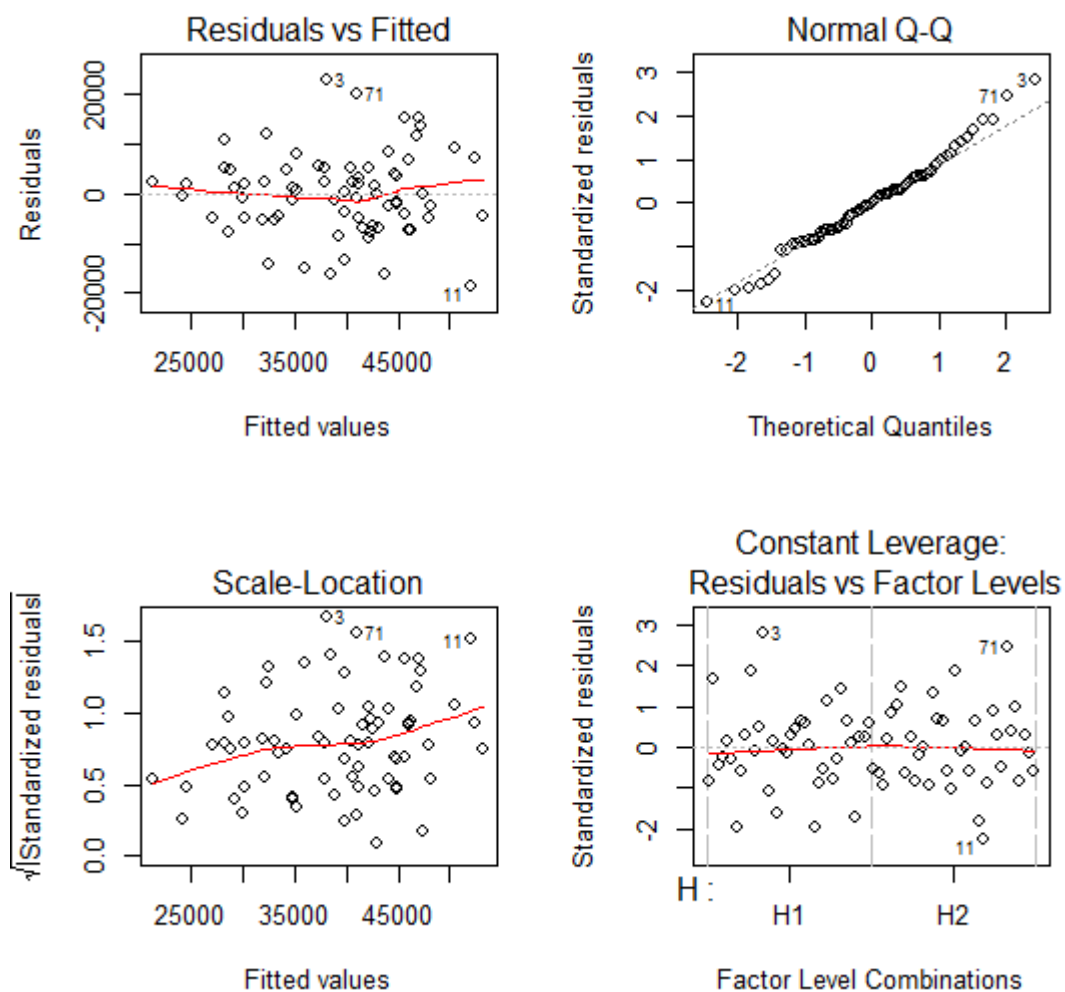


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Produtividade Total de Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Produtividade Total de Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	36111,111
H1	S1	C2	B1	27777,778
H1	S1	C3	B1	61111,111
H1	S2	C1	B1	40277,778
H1	S2	C2	B1	38888,889
H1	S2	C3	B1	33333,333
H2	S1	C1	B1	29166,667
H2	S1	C2	B1	44444,444
H2	S1	C3	B1	20833,333
H2	S2	C1	B1	62500
H2	S2	C2	B1	33333,333
H2	S2	C3	B1	44444,444
H1	S1	C1	B2	61111,111
H1	S1	C2	B2	43055,556
H1	S1	C3	B2	33333,333
H1	S2	C1	B2	48611,111
H1	S2	C2	B2	48611,111
H1	S2	C3	B2	36111,111
H2	S1	C1	B2	27777,778
H2	S1	C2	B2	26388,889
H2	S1	C3	B2	38888,889

H2	S2	C1	B2	40277,778
H2	S2	C2	B2	38888,889
H2	S2	C3	B2	43055,556
H1	S1	C1	B3	36111,111
H1	S1	C2	B3	43055,556
H1	S1	C3	B3	36111,111
H1	S2	C1	B3	47222,222
H1	S2	C2	B3	59722,222
H1	S2	C3	B3	18055,556
H2	S1	C1	B3	34722,222
H2	S1	C2	B3	43055,556
H2	S1	C3	B3	43055,556
H2	S2	C1	B3	47222,222
H2	S2	C2	B3	59722,222
H2	S2	C3	B3	34722,222
H1	S1	C1	B4	43055,556
H1	S1	C2	B4	61111,111
H1	S1	C3	B4	26388,889
H1	S2	C1	B4	38888,889
H1	S2	C2	B4	36111,111
H1	S2	C3	B4	26388,889
H2	S1	C1	B4	44444,444
H2	S1	C2	B4	34722,222
H2	S1	C3	B4	43055,556
H2	S2	C1	B4	22222,222
H2	S2	C2	B4	34722,222
H2	S2	C3	B4	23611,111

H1	S1	C1	B5	30555,556
H1	S1	C2	B5	29166,667
H1	S1	C3	B5	23611,111
H1	S2	C1	B5	40277,778
H1	S2	C2	B5	45833,333
H1	S2	C3	B5	31944,444
H2	S1	C1	B5	52777,778
H2	S1	C2	B5	43055,556
H2	S1	C3	B5	36111,111
H2	S2	C1	B5	45833,333
H2	S2	C2	B5	41666,667
H2	S2	C3	B5	33333,333
H1	S1	C1	B6	41666,667
H1	S1	C2	B6	48611,111
H1	S1	C3	B6	37500
H1	S2	C1	B6	22222,222
H1	S2	C2	B6	58333,333
H1	S2	C3	B6	33333,333
H2	S1	C1	B6	52777,778
H2	S1	C2	B6	43055,556
H2	S1	C3	B6	30555,556
H2	S2	C1	B6	20833,333
H2	S2	C2	B6	61111,111
H2	S2	C3	B6	25000

6. Produtividade Comercial de Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFEror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	1.041e+09	208167226		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	4527822	4527822	0.043	0.844
Residuals	5	525789806	105157961		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	11815203	11815203	0.168	0.6902
H:S	1	252084409	252084409	3.593	0.0873 .
Residuals	10	701571062	70157106		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	1.700e+09	850158598	7.837	0.00134 **
H:C	2	2.458e+08	122920959	1.133	0.33213
S:C	2	2.836e+08	141782412	1.307	0.28192
H:S:C	2	3.622e+07	18111282	0.167	0.84682
Residuals	40	4.339e+09	108474794		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.99015, p-value = 0.8509

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.64366, df = 1, p-value = 0.4224

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.31836, df = 1, p-value = 0.5726

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.31471, df = 2, p-value = 0.8544

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 105157961, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 105157961

H, means

	Y	std r	Min	Max
H1	29398.15	12009.79	36	5555.556 58333.33
H2	28896.60	10808.47	36	6944.444 50000.00

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 6213.213

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 29400

a H2 28900

> HSD.test(Y, S, 10, 70157106, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 70157106

S, means

	Y	std r	Min	Max
S1	28742.28	9774.911	36	6944.444 58333.33
S2	29552.47	12856.946	36	5555.556 50000.00

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 4398.877

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 29550

a S1 28740

> HSD.test(Y, C, 40, 108474794, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 108474794

C, means

	Y	std r	Min	Max
C1	32349.54	11449.256	24	5555.556 58333.33
C2	32812.50	9373.602	24	19444.444 50000.00
C3	22280.09	10226.560	24	6944.444 43055.56

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 7317.79

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 32810
 a C1 32350
 b C3 22280

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 35.2 %, cv(b) = 28.7 %, cv(c) = 35.7 %, Mean = 29147.38

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

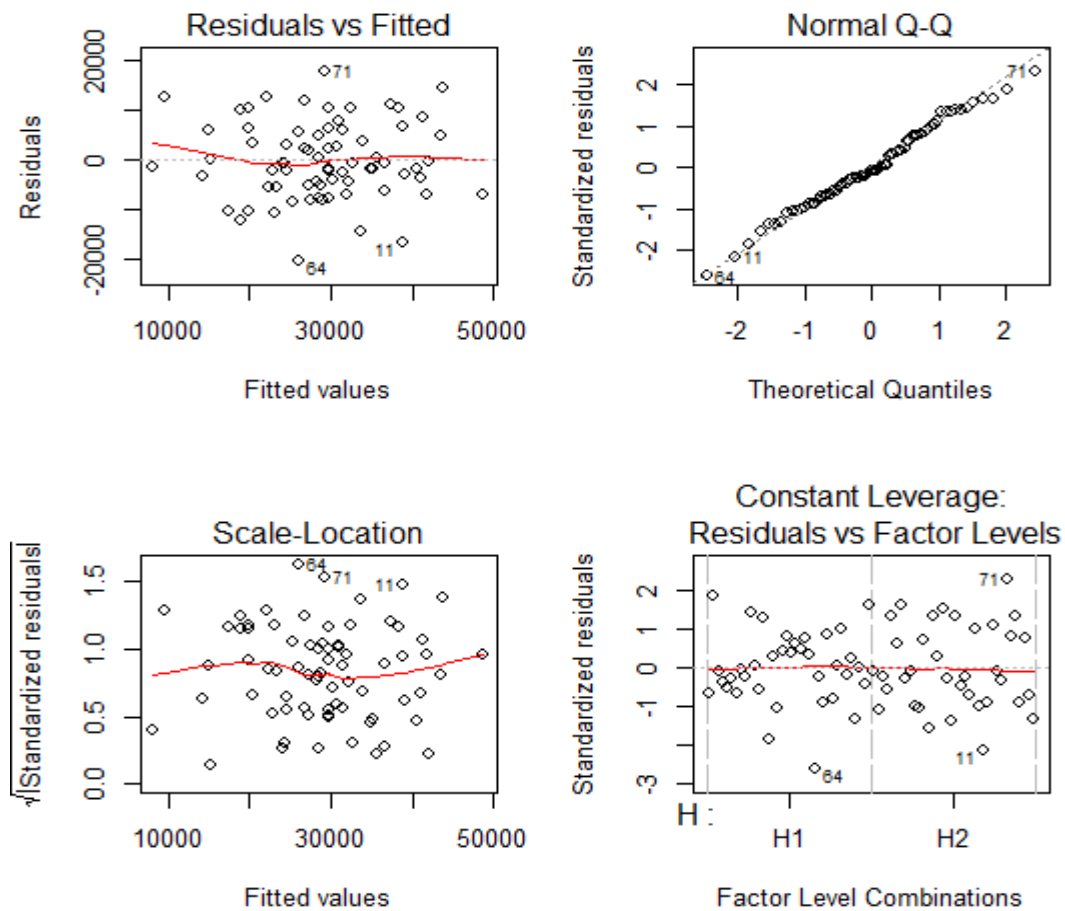


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Produtividade Comercial de Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Produtividade Comercial de Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	23611,111
H1	S1	C2	B1	22222,222
H1	S1	C3	B1	29166,667
H1	S2	C1	B1	27777,778
H1	S2	C2	B1	27777,778
H1	S2	C3	B1	6944,4444
H2	S1	C1	B1	23611,111
H2	S1	C2	B1	34722,222
H2	S1	C3	B1	6944,4444
H2	S2	C1	B1	48611,111
H2	S2	C2	B1	22222,222
H2	S2	C3	B1	36111,111
H1	S1	C1	B2	58333,333
H1	S1	C2	B2	41666,667
H1	S1	C3	B2	19444,444
H1	S2	C1	B2	48611,111
H1	S2	C2	B2	41666,667
H1	S2	C3	B2	29166,667
H2	S1	C1	B2	16666,667
H2	S1	C2	B2	20833,333

H2	S1	C3	B2	30555,556
H2	S2	C1	B2	37500
H2	S2	C2	B2	34722,222
H2	S2	C3	B2	43055,556
H1	S1	C1	B3	36111,111
H1	S1	C2	B3	33333,333
H1	S1	C3	B3	29166,667
H1	S2	C1	B3	37500
H1	S2	C2	B3	45833,333
H1	S2	C3	B3	6944,4444
H2	S1	C1	B3	33333,333
H2	S1	C2	B3	31944,444
H2	S1	C3	B3	31944,444
H2	S2	C1	B3	38888,889
H2	S2	C2	B3	50000
H2	S2	C3	B3	25000
H1	S1	C1	B4	36111,111
H1	S1	C2	B4	48611,111
H1	S1	C3	B4	20833,333
H1	S2	C1	B4	37500
H1	S2	C2	B4	30555,556
H1	S2	C3	B4	15277,778
H2	S1	C1	B4	27777,778
H2	S1	C2	B4	22222,222
H2	S1	C3	B4	38888,889
H2	S2	C1	B4	18055,556
H2	S2	C2	B4	23611,111

H2	S2	C3	B4	20833,333
H1	S1	C1	B5	26388,889
H1	S1	C2	B5	29166,667
H1	S1	C3	B5	23611,111
H1	S2	C1	B5	33333,333
H1	S2	C2	B5	36111,111
H1	S2	C3	B5	11111,111
H2	S1	C1	B5	40277,778
H2	S1	C2	B5	19444,444
H2	S1	C3	B5	22222,222
H2	S2	C1	B5	38888,889
H2	S2	C2	B5	29166,667
H2	S2	C3	B5	16666,667
H1	S1	C1	B6	27777,778
H1	S1	C2	B6	23611,111
H1	S1	C3	B6	26388,889
H1	S2	C1	B6	5555,5556
H1	S2	C2	B6	38888,889
H1	S2	C3	B6	22222,222
H2	S1	C1	B6	33333,333
H2	S1	C2	B6	31944,444
H2	S1	C3	B6	12500
H2	S2	C1	B6	20833,333
H2	S2	C2	B6	47222,222
H2	S2	C3	B6	9722,2222

Análise Estatística do 1º Ciclo Produtivo (Variáveis de Pós-Colheita)

1. Comprimento dos Frutos

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

Resumo de Análise

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	3	1.959	0.6531		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	1.453	1.4526	2.57	0.207
Residuals	3	1.696	0.5652		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	4.054	4.054	3.462	0.112
H:S	1	0.158	0.158	0.135	0.726
Residuals	6	7.027	1.171		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	5.64	2.8223	1.644	0.214
H:C	2	0.75	0.3763	0.219	0.805
S:C	2	1.38	0.6877	0.400	0.674
H:S:C	2	2.00	0.9985	0.582	0.567
Residuals	24	41.21	1.7170		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.96383, p-value = 0.1441

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 6.7078, df = 1, p-value = 0.009599

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 9.2551, df = 1, p-value = 0.002348

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 8.9306, df = 2, p-value = 0.0115

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```



```
> HSD.test(Y, H, 3, 0.5652, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.5652

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	17.79583	1.314792	24	15.50	21.50
H2	17.44792	1.065515	24	15.85	19.25

Alpha: 0.05 ; DF Error: 3

Critical Value of Studentized Range: 4.500659

Honestly Significant Difference: 0.6906715

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	H1	17.8
a	H2	17.45

```
> HSD.test(Y, S, 6, 1.171, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.171

S, means

	Y	std	r	Min	Max
--	---	-----	---	-----	-----

S1 17.91250 1.4733318 24 15.50 21.5

S2 17.33125 0.7616933 24 15.85 18.6

Alpha: 0.05 ; DF Error: 6

Critical Value of Studentized Range: 3.460456

Honestly Significant Difference: 0.7643744

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 17.91

a S2 17.33

> HSD.test(Y, C, 24, 1.7170 , alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.717

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	17.79062	1.2810437	16	15.50	20.0
C2	17.14375	0.9197599	16	15.85	18.7
C3	17.93125	1.2747385	16	16.25	21.5

Alpha: 0.05 ; DF Error: 24

Critical Value of Studentized Range: 3.531697

Honestly Significant Difference: 1.156934

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C3	17.93
a	C1	17.79
a	C2	17.14

Coeficiente de Variação

> coeficient de var

cv(a) = 4.3 %, cv(b) = 6.1 %, cv(c) = 7.4 %, Mean = 17.62187

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

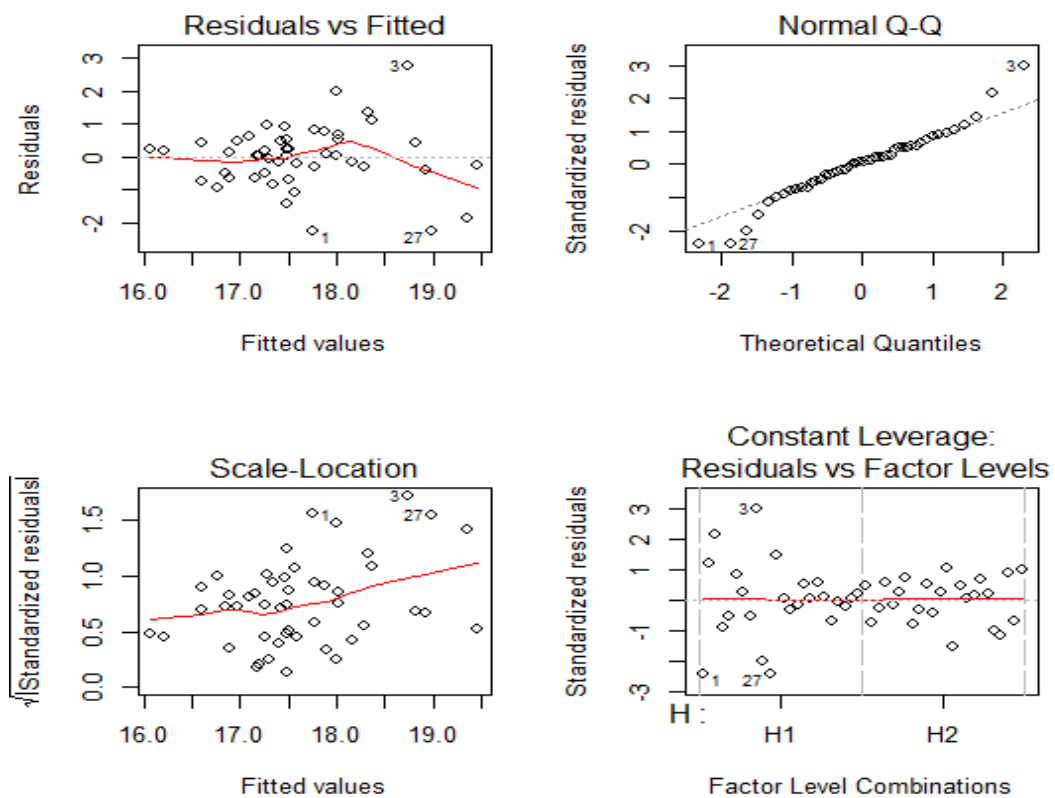


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

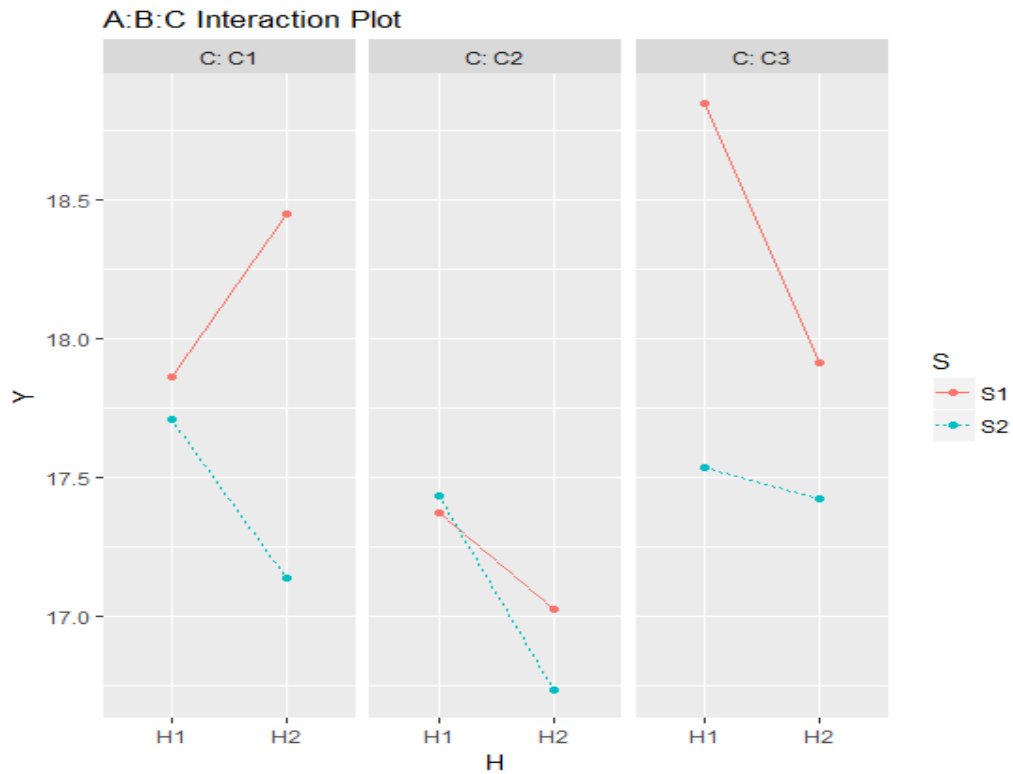


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Comprimento dos Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Comprimento dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	15,5

H1	S1	C2	B1	16,75
H1	S1	C3	B1	21,5
H1	S2	C1	B1	17,5
H1	S2	C2	B1	17,25
H1	S2	C3	B1	17,25
H2	S1	C1	B1	19,25
H2	S1	C2	B1	17,25
H2	S1	C3	B1	18
H2	S2	C1	B1	18,25
H2	S2	C2	B1	17
H2	S2	C3	B1	16,5
H1	S1	C1	B2	19,45
H1	S1	C2	B2	18,65
H1	S1	C3	B2	17,5
H1	S2	C1	B2	17,45
H1	S2	C2	B2	18
H1	S2	C3	B2	17,4
H2	S1	C1	B2	16,8
H2	S1	C2	B2	16,3
H2	S1	C3	B2	17,45
H2	S2	C1	B2	16,05
H2	S2	C2	B2	17,7
H2	S2	C3	B2	18,6
H1	S1	C1	B3	20
H1	S1	C2	B3	17,75
H1	S1	C3	B3	16,75
H1	S2	C1	B3	18

H1	S2	C2	B3	18
H1	S2	C3	B3	18,05
H2	S1	C1	B3	19,2
H2	S1	C2	B3	18,7
H2	S1	C3	B3	18,5
H2	S2	C1	B3	17,05
H2	S2	C2	B3	16,4
H2	S2	C3	B3	16,25
H1	S1	C1	B4	16,5
H1	S1	C2	B4	16,35
H1	S1	C3	B4	19,65
H1	S2	C1	B4	17,9
H1	S2	C2	B4	16,5
H1	S2	C3	B4	17,45
H2	S1	C1	B4	18,55
H2	S1	C2	B4	15,85
H2	S1	C3	B4	17,7
H2	S2	C1	B4	17,2
H2	S2	C2	B4	15,85
H2	S2	C3	B4	18,35

2. Largura dos Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
--	----	--------	---------	---------	--------

Residuals	5	7.557	1.511		
-----------	---	-------	-------	--	--

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	0.003	0.0029	0.001	0.975
Residuals	5	13.283	2.6567		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.328	0.3281	0.225	0.646
H:S	1	0.576	0.5760	0.394	0.544
Residuals	10	14.606	1.4606		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	1.69	0.8473	1.031	0.366
H:C	2	0.90	0.4479	0.545	0.584
S:C	2	3.43	1.7161	2.089	0.137
H:S:C	2	1.14	0.5707	0.695	0.505
Residuals	40	32.86	0.8214		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98165, p-value = 0.3762


```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: res by H
```

```
Bartlett's K-squared = 0.1334, df = 1, p-value = 0.7149
```

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: res by S
```

```
Bartlett's K-squared = 0.5888, df = 1, p-value = 0.4429
```

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: res by C
```

```
Bartlett's K-squared = 0.33579, df = 2, p-value = 0.8454
```

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 2.6567, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 2.6567

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	15.13917	1.039352	36	13.45	17.15
H2	15.12639	1.049659	36	13.00	17.50

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.9875666

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 15.14

a H2 15.13

> HSD.test(Y, S, 10, 1.4606 , alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.4606

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	15.20028	1.060958	36	13.00	17.35
S2	15.06528	1.023287	36	13.45	17.50

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.6347046

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 15.2

a S2 15.07

> HSD.test(Y, C, 40, 0.8214 , alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.8214

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	15.33333	1.1008561	24	13.0	17.35
C2	14.96083	1.0820026	24	13.6	17.50
C3	15.10417	0.9296933	24	13.5	17.10

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 0.6367851

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C1	15.33
a	C3	15.1
a	C2	14.96

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 10.8 %, cv(b) = 8 %, cv(c) = 6 %, Mean = 15.13278

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

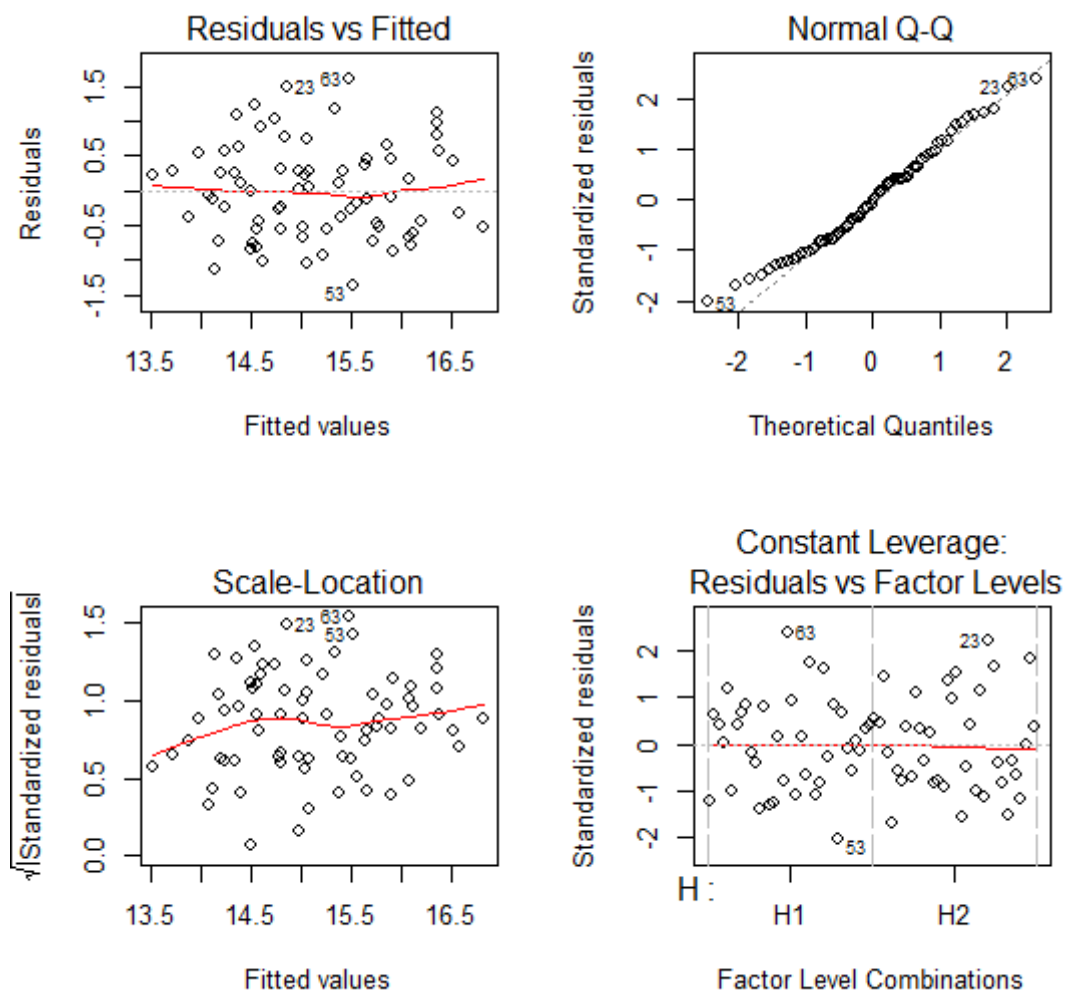


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Largura dos Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Largura dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	13,75
H1	S1	C2	B1	14
H1	S1	C3	B1	14,5
H1	S2	C1	B1	15
H1	S2	C2	B1	14
H1	S2	C3	B1	14
H2	S1	C1	B1	16
H2	S1	C2	B1	14,5
H2	S1	C3	B1	16,25
H2	S2	C1	B1	15,75
H2	S2	C2	B1	13,75
H2	S2	C3	B1	14
H1	S1	C1	B2	16,95
H1	S1	C2	B2	16,1
H1	S1	C3	B2	15,05
H1	S2	C1	B2	13,45
H1	S2	C2	B2	15,45
H1	S2	C3	B2	13,5
H2	S1	C1	B2	15,1
H2	S1	C2	B2	14,45

H2	S1	C3	B2	14,7
H2	S2	C1	B2	14
H2	S2	C2	B2	16,35
H2	S2	C3	B2	14,15
H1	S1	C1	B3	15,35
H1	S1	C2	B3	14,81
H1	S1	C3	B3	13,65
H1	S2	C1	B3	15,5
H1	S2	C2	B3	15,4
H1	S2	C3	B3	15,15
H2	S1	C1	B3	17,35
H2	S1	C2	B3	15,3
H2	S1	C3	B3	16,3
H2	S2	C1	B3	16,25
H2	S2	C2	B3	17,5
H2	S2	C3	B3	15,3
H1	S1	C1	B4	15
H1	S1	C2	B4	14
H1	S1	C3	B4	14,5
H1	S2	C1	B4	15,75
H1	S2	C2	B4	16,95
H1	S2	C3	B4	15,8
H2	S1	C1	B4	15,55
H2	S1	C2	B4	15,8
H2	S1	C3	B4	15,5
H2	S2	C1	B4	15,25
H2	S2	C2	B4	14,5

H2	S2	C3	B4	14,5
H1	S1	C1	B5	17,15
H1	S1	C2	B5	15,25
H1	S1	C3	B5	15,25
H1	S2	C1	B5	16,5
H1	S2	C2	B5	14,15
H1	S2	C3	B5	15,25
H2	S1	C1	B5	13
H2	S1	C2	B5	13,75
H2	S1	C3	B5	15,5
H2	S2	C1	B5	14,35
H2	S2	C2	B5	14,25
H2	S2	C3	B5	15,75
H1	S1	C1	B6	15,4
H1	S1	C2	B6	14,3
H1	S1	C3	B6	17,1
H1	S2	C1	B6	15
H1	S2	C2	B6	16,35
H1	S2	C3	B6	15,7
H2	S1	C1	B6	15
H2	S1	C2	B6	14,55
H2	S1	C3	B6	16,5
H2	S2	C1	B6	15,6
H2	S2	C2	B6	13,6
H2	S2	C3	B6	14,6

3. Sólidos Solúveis (°Brix)

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
--	----	--------	---------	---------	--------

Residuals	5	42.15	8.43		
-----------	---	-------	------	--	--

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	4.366	4.366	2.025	0.214
Residuals	5	10.783	2.157		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.754	0.7544	0.597	0.458
H:S	1	0.472	0.4721	0.373	0.555
Residuals	10	12.641	1.2641		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	0.20	0.1024	0.070	0.932
H:C	2	0.70	0.3479	0.239	0.788
S:C	2	1.12	0.5618	0.386	0.682
H:S:C	2	3.80	1.9000	1.307	0.282
Residuals	40	58.16	1.4539		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98741, p-value = 0.6932

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 3.295, df = 1, p-value = 0.06949

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 2.0247, df = 1, p-value = 0.1548

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.15387, df = 2, p-value = 0.926

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 2.157, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 2.157

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	8.347222	1.328584	36	5.75	11.5
H2	8.839722	1.404077	36	5.75	12.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.889857

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H2 8.84

a H1 8.347

> HSD.test(Y, S, 10, 1.2641, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.2641

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	8.695833	1.525421	36	5.75	12
S2	8.491111	1.229977	36	6.25	12

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.5904685

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 8.696

a S2 8.491

> HSD.test(Y, C, 40, 1.4539, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.4539

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	8.667917	1.490888	24	6.50	12.0
C2	8.545833	1.392208	24	5.75	11.5
C3	8.566667	1.306145	24	5.75	11.5

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 0.8471939

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C1 8.668

a C3 8.567

a C2 8.546

Coefficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 17.1 %, cv(b) = 13.1 %, cv(c) = 14 %, Mean = 8.593472

Plotagem de Gráfico de Resíduo

```
par(mfrow=c(2,2))
```

```
plot(modelo2)
```

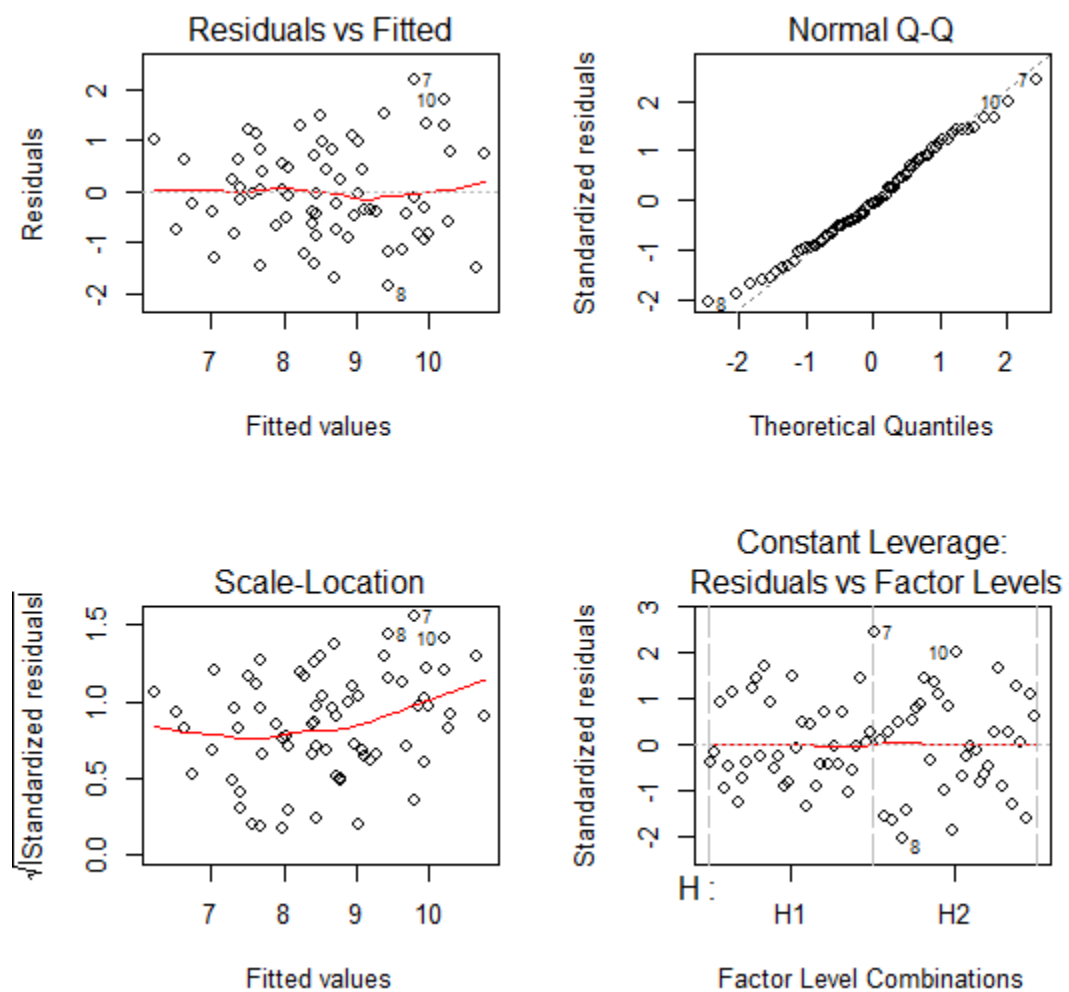


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Sólidos Solúveis (°Brix)

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Sólidos Solúveis).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	8,75
H1	S1	C2	B1	8,5
H1	S1	C3	B1	10,9
H1	S2	C1	B1	11,3
H1	S2	C2	B1	8,9
H1	S2	C3	B1	9
H2	S1	C1	B1	12
H2	S1	C2	B1	7,6
H2	S1	C3	B1	9,6
H2	S2	C1	B1	12
H2	S2	C2	B1	9,65
H2	S2	C3	B1	8,25
H1	S1	C1	B2	7,25
H1	S1	C2	B2	7,25
H1	S1	C3	B2	8,5
H1	S2	C1	B2	8
H1	S2	C2	B2	8
H1	S2	C3	B2	7,5
H2	S1	C1	B2	7,5
H2	S1	C2	B2	5,75
H2	S1	C3	B2	8,75
H2	S2	C1	B2	7,75

H2	S2	C2	B2	8
H2	S2	C3	B2	8,75
H1	S1	C1	B3	9,5
H1	S1	C2	B3	8,85
H1	S1	C3	B3	8,5
H1	S2	C1	B3	9,5
H1	S2	C2	B3	8
H1	S2	C3	B3	9
H2	S1	C1	B3	7
H2	S1	C2	B3	8,5
H2	S1	C3	B3	9,5
H2	S2	C1	B3	8,5
H2	S2	C2	B3	9
H2	S2	C3	B3	8
H1	S1	C1	B4	7,6
H1	S1	C2	B4	10,05
H1	S1	C3	B4	8,5
H1	S2	C1	B4	7,05
H1	S2	C2	B4	7,55
H1	S2	C3	B4	9,5
H2	S1	C1	B4	9
H2	S1	C2	B4	9,1
H2	S1	C3	B4	8
H2	S2	C1	B4	8,4
H2	S2	C2	B4	10
H2	S2	C3	B4	6,25
H1	S1	C1	B5	9,25

H1	S1	C2	B5	11,5
H1	S1	C3	B5	9,15
H1	S2	C1	B5	8,1
H1	S2	C2	B5	6,6
H1	S2	C3	B5	7,7
H2	S1	C1	B5	9,15
H2	S1	C2	B5	11,05
H2	S1	C3	B5	11,5
H2	S2	C1	B5	9,68
H2	S2	C2	B5	9
H2	S2	C3	B5	10
H1	S1	C1	B6	7,25
H1	S1	C2	B6	6,5
H1	S1	C3	B6	5,75
H1	S2	C1	B6	6,5
H1	S2	C2	B6	7,25
H1	S2	C3	B6	7,5
H2	S1	C1	B6	9
H2	S1	C2	B6	9,5
H2	S1	C3	B6	7
H2	S2	C1	B6	8
H2	S2	C2	B6	9
H2	S2	C3	B6	8,5

4. Acidez Titúlevel

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

Resumo de Análise

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	0.1521	0.03043		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	0.04687	0.04687	1.191	0.325
Residuals	5	0.19683	0.03937		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.11544	0.11544	6.233	0.0316 *
H:S	1	0.01251	0.01251	0.675	0.4303
Residuals	10	0.18520	0.01852		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	0.0130	0.00651	0.281	0.7566
H:C	2	0.0806	0.04029	1.738	0.1888
S:C	2	0.0630	0.03152	1.360	0.2683
H:S:C	2	0.1297	0.06484	2.798	0.0729 .
Residuals	40	0.9270	0.02318		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
> res=residuals(modelo.res)
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.97736, p-value = 0.22

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.8946, df = 1, p-value = 0.3442

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.60893, df = 1, p-value = 0.4352

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 2.3056, df = 2, p-value = 0.3157

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 0.03937, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.03937

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	1.052028	0.1504319	36	0.70	1.400
H2	1.001000	0.1759383	36	0.53	1.465

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.1202203

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 1.052

a H2 1.001

```
> HSD.test(Y, S, 10, 0.01852 , alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.01852

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	0.9864722	0.1692421	36	0.530	1.275
S2	1.0665556	0.1515980	36	0.825	1.465

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.07147045

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 1.067

b S1 0.9865

> HSD.test(Y, C, 40, 0.02318, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.02318

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	1.013167	0.2106796	24	0.53	1.465
C2	1.044917	0.1611364	24	0.70	1.400
C3	1.021458	0.1125252	24	0.85	1.350

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 0.1069725

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C2	1.045
a	C3	1.021
a	C1	1.013

Coeficiente de Variação

>coeficient de var

cv(a) = 19.3 %, cv(b) = 13.3 %, cv(c) = 14.8 %, Mean = 1.026514

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

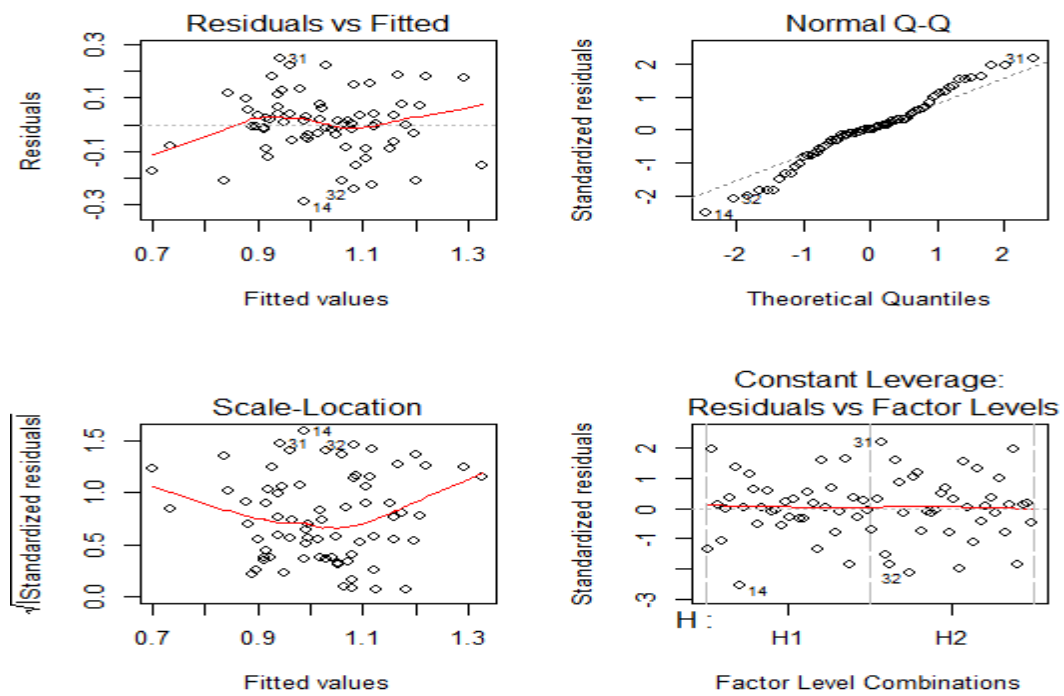


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

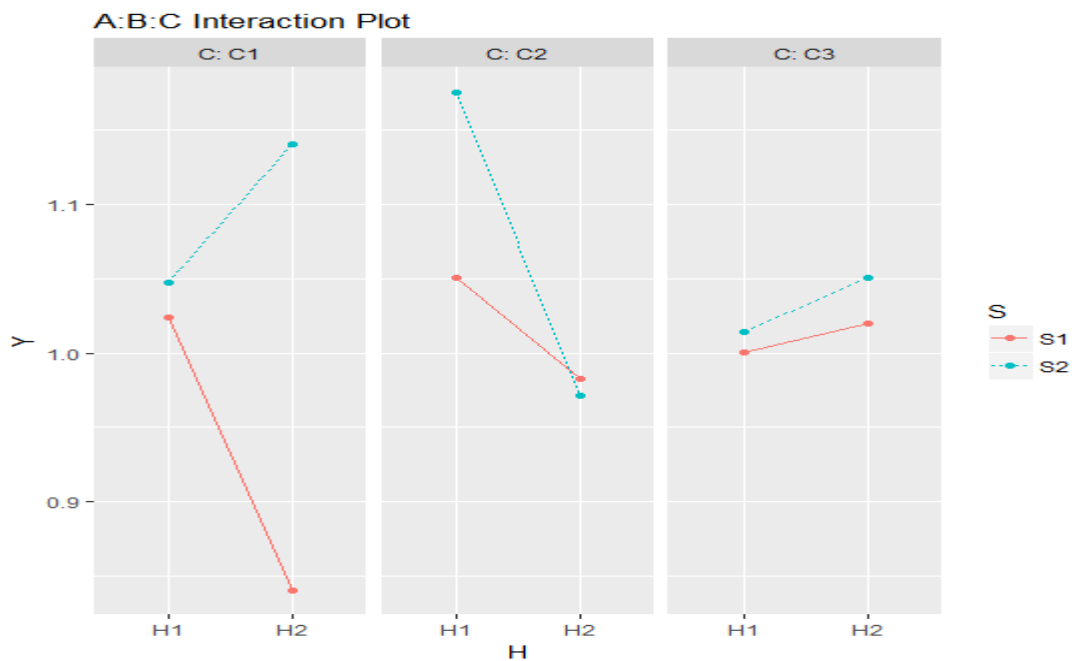


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Acidez Titúlavel

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Acidez Titúlavel).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	0,935
H1	S1	C2	B1	1,265
H1	S1	C3	B1	1,065
H1	S2	C1	B1	1,165
H1	S2	C2	B1	1,175
H1	S2	C3	B1	1,35
H2	S1	C1	B1	0,655
H2	S1	C2	B1	0,97
H2	S1	C3	B1	0,9
H2	S2	C1	B1	1,195
H2	S2	C2	B1	0,945
H2	S2	C3	B1	1,085
H1	S1	C1	B2	1,185
H1	S1	C2	B2	0,7
H1	S1	C3	B2	1,005
H1	S2	C1	B2	1,125
H1	S2	C2	B2	1,4
H1	S2	C3	B2	0,85
H2	S1	C1	B2	0,935
H2	S1	C2	B2	1,025

H2	S1	C3	B2	1,06
H2	S2	C1	B2	0,89
H2	S2	C2	B2	0,955
H2	S2	C3	B2	1,25
H1	S1	C1	B3	1,065
H1	S1	C2	B3	1,083
H1	S1	C3	B3	1,015
H1	S2	C1	B3	0,96
H1	S2	C2	B3	1,125
H1	S2	C3	B3	1
H2	S1	C1	B3	1,19
H2	S1	C2	B3	0,845
H2	S1	C3	B3	1,115
H2	S2	C1	B3	1,465
H2	S2	C2	B3	1,16
H2	S2	C3	B3	0,99
H1	S1	C1	B4	0,8
H1	S1	C2	B4	1,075
H1	S1	C3	B4	0,89
H1	S2	C1	B4	1,01
H1	S2	C2	B4	1,25
H1	S2	C3	B4	0,98
H2	S1	C1	B4	0,53
H2	S1	C2	B4	0,96
H2	S1	C3	B4	0,935
H2	S2	C1	B4	1,08
H2	S2	C2	B4	0,895

H2	S2	C3	B4	1,005
H1	S1	C1	B5	1,18
H1	S1	C2	B5	1,275
H1	S1	C3	B5	1,09
H1	S2	C1	B5	1,085
H1	S2	C2	B5	1,06
H1	S2	C3	B5	1,02
H2	S1	C1	B5	0,63
H2	S1	C2	B5	1,11
H2	S1	C3	B5	1,095
H2	S2	C1	B5	0,981
H2	S2	C2	B5	1,05
H2	S2	C3	B5	1,035
H1	S1	C1	B6	0,98
H1	S1	C2	B6	0,905
H1	S1	C3	B6	0,94
H1	S2	C1	B6	0,94
H1	S2	C2	B6	1,04
H1	S2	C3	B6	0,885
H2	S1	C1	B6	1,105
H2	S1	C2	B6	0,985
H2	S1	C3	B6	1,015
H2	S2	C1	B6	1,23
H2	S2	C2	B6	0,825
H2	S2	C3	B6	0,94

5. Firmeza da Polpa

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
--	----	--------	---------	---------	--------

Residuals	5	303.7	60.73		
-----------	---	-------	-------	--	--

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	110.3	110.35	1.991	0.217
Residuals	5	277.1	55.41		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	2.06	2.064	0.109	0.748
H:S	1	18.30	18.305	0.966	0.349
Residuals	10	189.40	18.940		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	56.9	28.428	1.697	0.196
H:C	2	24.5	12.273	0.733	0.487
S:C	2	12.9	6.446	0.385	0.683
H:S:C	2	22.6	11.287	0.674	0.515
Residuals	40	670.0	16.751		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.99032, p-value = 0.8593

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: res by H
```

```
Bartlett's K-squared = 0.59243, df = 1, p-value = 0.4415
```

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: res by S
```

```
Bartlett's K-squared = 4.7379, df = 1, p-value = 0.02951
```

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: res by C
```

```
Bartlett's K-squared = 1.1145, df = 2, p-value = 0.5728
```

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 55.41 , alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 55.41

H, means

	Y	std r	Min	Max
H1	30.13317	4.191300	36	20.8125 38.8500
H2	27.65715	5.244173	36	18.1150 41.9125

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 4.510132

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 30.13

a H2 27.66

> HSD.test(Y, S, 10, 18.940 , alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 18.94

S, means

	Y	std r	Min	Max
S1	29.06449	4.739029	36	18.1150 41.9125
S2	28.72583	5.069899	36	19.2625 38.8500

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 2.285578

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 29.06

a S2 28.73

> HSD.test(Y, C, 40, 16.751, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 16.751

C, means

	Y	std r	Min	Max
C1	29.26375	4.652179	24	19.2625 37.7750
C2	27.67037	4.917892	24	18.1150 38.8500
C3	29.75135	5.007965	24	19.2250 41.9125

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 2.875649

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C3 29.75

a C1 29.26
a C2 27.67

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 25.8 %, cv(b) = 15.1 %, cv(c) = 14.2 %, Mean = 28.89516

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

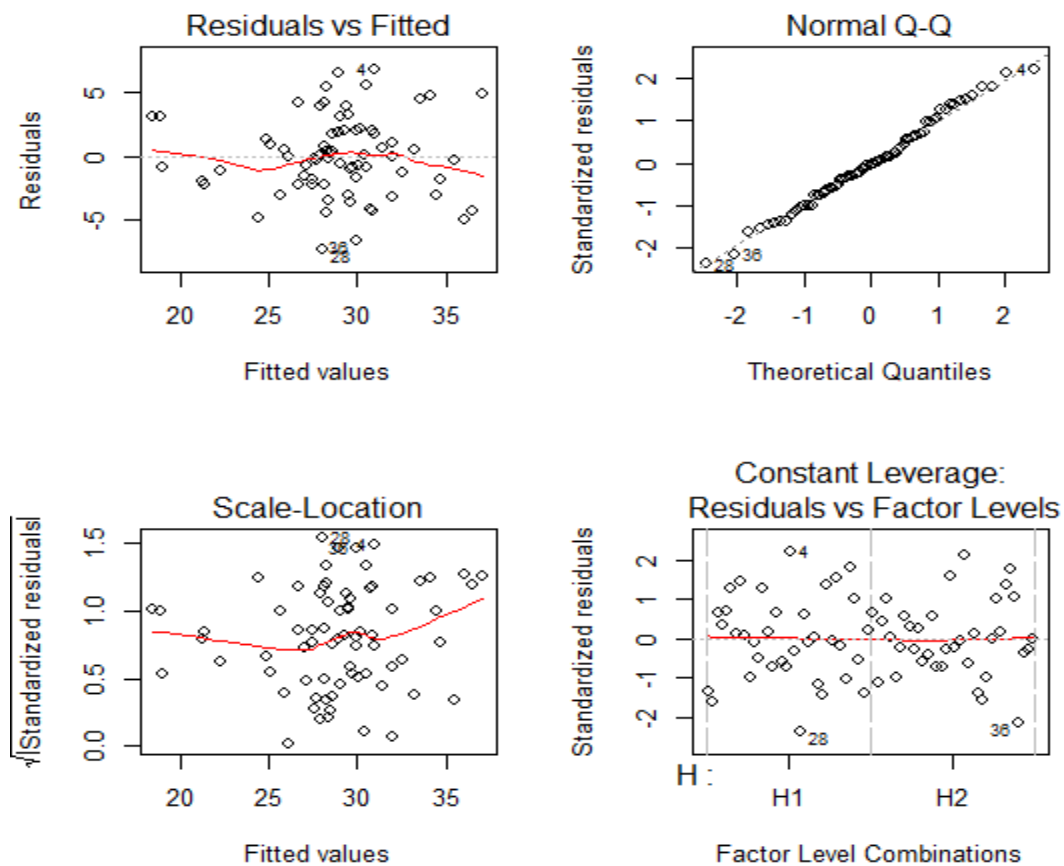


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Firmeza da Polpa

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Firmeza da Polpa).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	26,525
H1	S1	C2	B1	28,5875
H1	S1	C3	B1	31,7875
H1	S2	C1	B1	37,775
H1	S2	C2	B1	26,0125
H1	S2	C3	B1	28,9
H2	S1	C1	B1	31,9375
H2	S1	C2	B1	29,3375
H2	S1	C3	B1	31,2875
H2	S2	C1	B1	26,45
H2	S2	C2	B1	19,6875
H2	S2	C3	B1	33,725
H1	S1	C1	B2	31,075
H1	S1	C2	B2	38,05
H1	S1	C3	B2	33,7
H1	S2	C1	B2	28,5
H1	S2	C2	B2	23,8
H1	S2	C3	B2	36,0375
H2	S1	C1	B2	24,9875
H2	S1	C2	B2	30,3125

H2	S1	C3	B2	32,6875
H2	S2	C1	B2	28,2625
H2	S2	C2	B2	22,6375
H2	S2	C3	B2	32,7075
H1	S1	C1	B3	32,9625
H1	S1	C2	B3	28,6565
H1	S1	C3	B3	25,85
H1	S2	C1	B3	20,8125
H1	S2	C2	B3	30,95
H1	S2	C3	B3	32,1375
H2	S1	C1	B3	26,175
H2	S1	C2	B3	25,9625
H2	S1	C3	B3	25,1875
H2	S2	C1	B3	35,4125
H2	S2	C2	B3	26,15
H2	S2	C3	B3	23,475
H1	S1	C1	B4	33,0625
H1	S1	C2	B4	26,45
H1	S1	C3	B4	31,2625
H1	S2	C1	B4	30,8125
H1	S2	C2	B4	27,35
H1	S2	C3	B4	28,2875
H2	S1	C1	B4	21,825
H2	S1	C2	B4	18,115
H2	S1	C3	B4	19,225
H2	S2	C1	B4	19,2625
H2	S2	C2	B4	21,5375

H2	S2	C3	B4	21,1125
H1	S1	C1	B5	32,3625
H1	S1	C2	B5	27,35
H1	S1	C3	B5	25,625
H1	S2	C1	B5	35,1875
H1	S2	C2	B5	38,85
H1	S2	C3	B5	32,2375
H2	S1	C1	B5	28,075
H2	S1	C2	B5	28,9
H2	S1	C3	B5	29,65
H2	S2	C1	B5	29,0425
H2	S2	C2	B5	26,35
H2	S2	C3	B5	28,8625
H1	S1	C1	B6	33,275
H1	S1	C2	B6	25,375
H1	S1	C3	B6	24,4125
H1	S2	C1	B6	30,4125
H1	S2	C2	B6	28,3875
H1	S2	C3	B6	31,975
H2	S1	C1	B6	31,45
H2	S1	C2	B6	32,925
H2	S1	C3	B6	41,9125
H2	S2	C1	B6	26,6875
H2	S2	C2	B6	32,355
H2	S2	C3	B6	31,9875

Análise Estatística do 2º Ciclo Produtivo (Variáveis de Produção)

1. Peso Total dos Frutos

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")  
> attach(dados)  
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))  
> summary(modelo)  
shapiro.test(modelo2$residuals)  
par(mfrow=c(2,2))  
plot(modelo2)  
> bartlett.test(res~H)  
> bartlett.test(res~S)  
> bartlett.test(res~C)  
> library(agricolae)  
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)  
> coeficient de var  
> library(dae)  
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

Resumo de Análise

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")  
> attach(dados)  
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))  
> summary(modelo)
```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	76.05	15.21		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	129.6	129.61	4.92	0.0773 .
Residuals	5	131.7	26.35		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	100.35	100.35	5.934	0.0351 *
H:S	1	0.29	0.29	0.017	0.8977
Residuals	10	169.10	16.91		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	326.1	163.06	18.138	2.47e-06 ***
H:C	2	73.1	36.55	4.066	0.02469 *
S:C	2	21.0	10.51	1.169	0.32111
H:S:C	2	116.0	57.98	6.449	0.00373 **
Residuals	40	359.6	8.99		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.99451, p-value = 0.9897

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 1.3299, df = 1, p-value = 0.2488

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.12863, df = 1, p-value = 0.7199

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 6.1214, df = 2, p-value = 0.04685

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, 5, 26.35, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 26.35

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	14.05000	5.031416	36	5	26.2
H2	11.36667	3.731105	36	5	23.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 3.11018

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 14.05

a H2 11.37

```
> HSD.test(Y, S, 10, 16.91, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 16.91

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	13.88889	5.12795	36	5	26.2
S2	11.52778	3.71165	36	6	20.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 2.159622

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 13.89

b S2 11.53

> HSD.test(Y, C, 40, 8.99 , alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 8.99

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	13.175	4.856663	24	5.0	23.0

C2 15.050 4.665228 24 7.4 26.2

C3 9.900 2.410845 24 5.0 15.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 2.106665

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 15.05

a C1 13.18

b C3 9.9

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 40.4 %, cv(b) = 32.4 %, cv(c) = 23.6 %, Mean = 12.70833

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

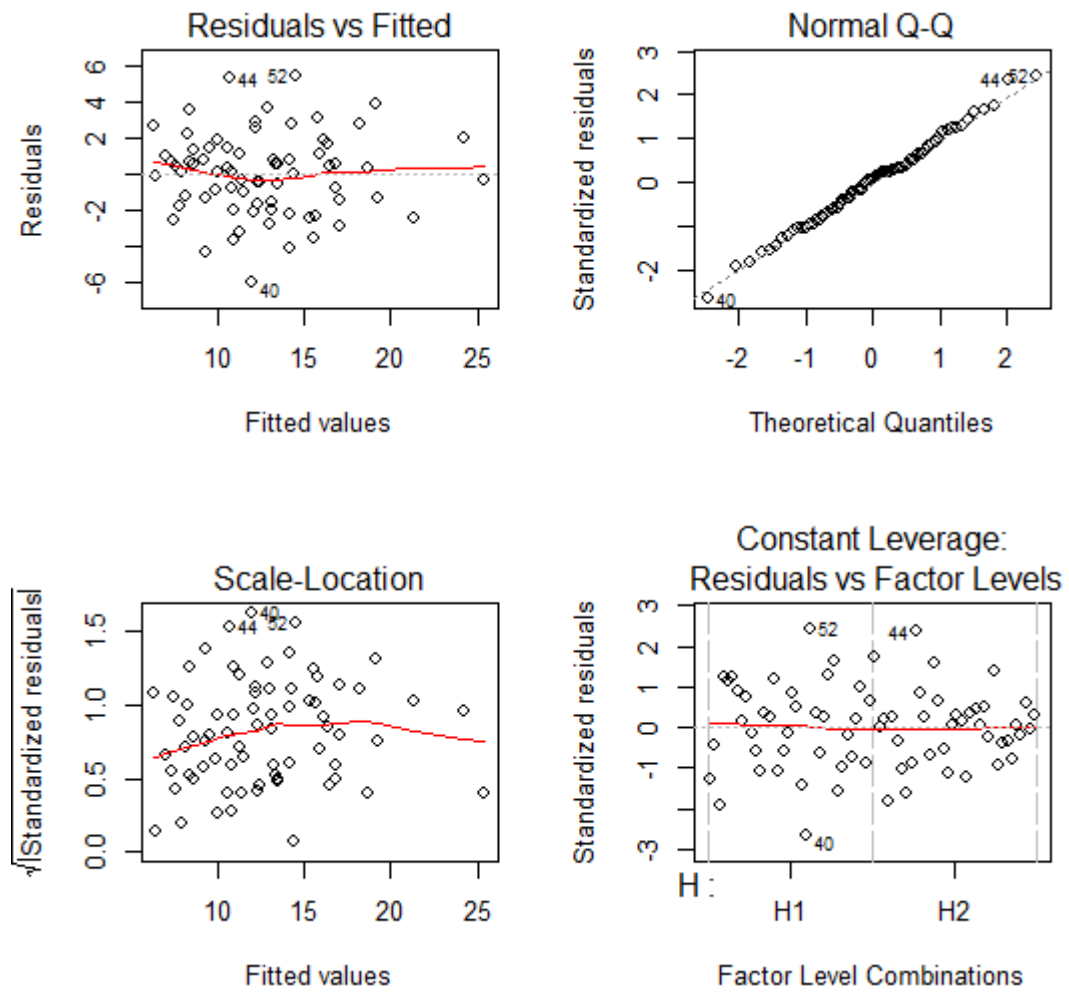


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

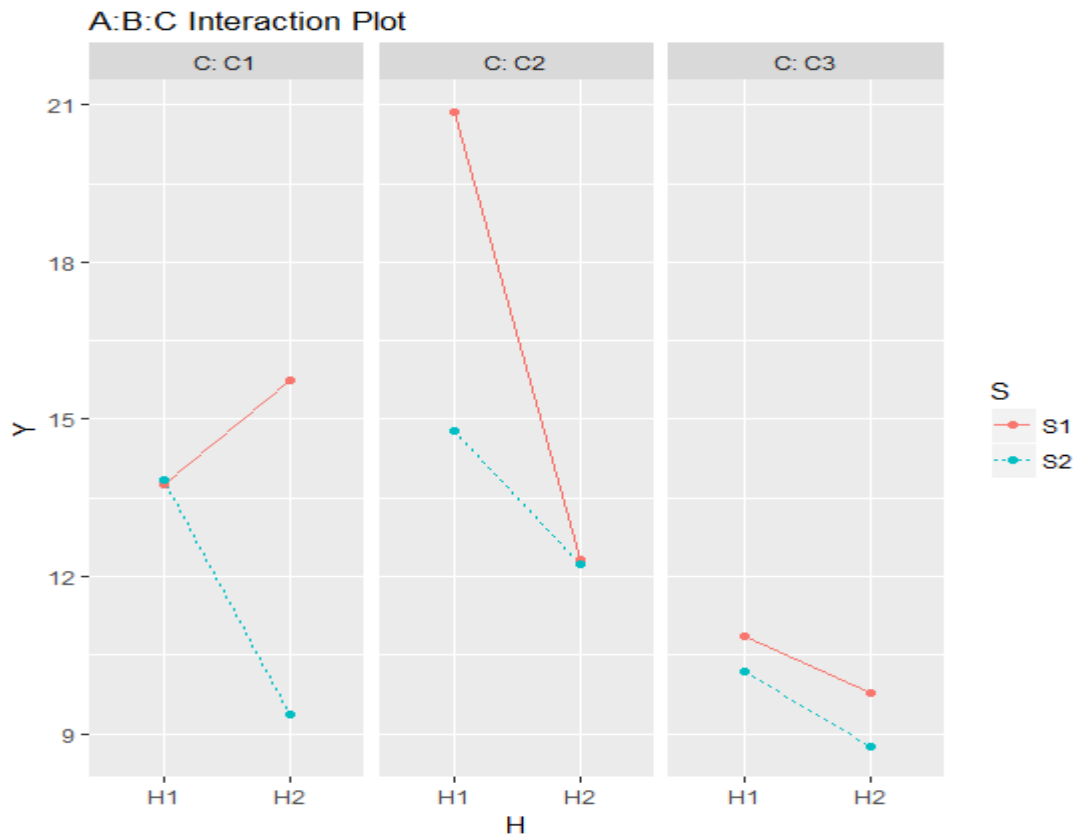


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Peso Total dos Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Peso Total dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	14,2
H1	S1	C2	B1	26,2
H1	S1	C3	B1	15
H1	S2	C1	B1	18
H1	S2	C2	B1	15,6
H1	S2	C3	B1	12

H2	S1	C1	B1	23
H2	S1	C2	B1	13,4
H2	S1	C3	B1	11,6
H2	S2	C1	B1	9
H2	S2	C2	B1	12,4
H2	S2	C3	B1	6
H1	S1	C1	B2	10,6
H1	S1	C2	B2	19
H1	S1	C3	B2	9,2
H1	S2	C1	B2	17
H1	S2	C2	B2	17,4
H1	S2	C3	B2	10,6
H2	S1	C1	B2	14,4
H2	S1	C2	B2	7,4
H2	S1	C3	B2	12
H2	S2	C1	B2	11
H2	S2	C2	B2	13
H2	S2	C3	B2	10,2
H1	S1	C1	B3	5
H1	S1	C2	B3	18
H1	S1	C3	B3	9
H1	S2	C1	B3	8
H1	S2	C2	B3	15
H1	S2	C3	B3	8
H2	S1	C1	B3	17
H2	S1	C2	B3	11,2
H2	S1	C3	B3	12

H2	S2	C1	B3	10,2
H2	S2	C2	B3	19
H2	S2	C3	B3	12
H1	S1	C1	B4	21
H1	S1	C2	B4	25
H1	S1	C3	B4	13
H1	S2	C1	B4	6
H1	S2	C2	B4	16,6
H1	S2	C3	B4	10,6
H2	S1	C1	B4	10
H2	S1	C2	B4	16
H2	S1	C3	B4	7
H2	S2	C1	B4	10
H2	S2	C2	B4	10
H2	S2	C3	B4	10
H1	S1	C1	B5	14,8
H1	S1	C2	B5	18
H1	S1	C3	B5	8
H1	S2	C1	B5	20
H1	S2	C2	B5	12
H1	S2	C3	B5	9
H2	S1	C1	B5	14
H2	S1	C2	B5	12
H2	S1	C3	B5	5
H2	S2	C1	B5	8
H2	S2	C2	B5	9
H2	S2	C3	B5	6,4

H1	S1	C1	B6	17
H1	S1	C2	B6	19
H1	S1	C3	B6	11
H1	S2	C1	B6	14
H1	S2	C2	B6	12
H1	S2	C3	B6	11
H2	S1	C1	B6	16
H2	S1	C2	B6	14
H2	S1	C3	B6	11
H2	S2	C1	B6	8
H2	S2	C2	B6	10
H2	S2	C3	B6	8

2. Peso Comercial dos Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)

```

```

> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	61.58	12.32		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	112.0	112.00	5.388	0.0679 .
Residuals	5	103.9	20.79		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	154.3	154.29	11.796	0.00639 **
H:S	1	4.2	4.20	0.321	0.58322
Residuals	10	130.8	13.08		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	474.7	237.35	28.791	1.79e-08 ***
H:C	2	60.0	29.99	3.638	0.0353 *
S:C	2	19.3	9.67	1.173	0.3198
H:S:C	2	58.6	29.29	3.553	0.0380 *
Residuals	40	329.8	8.24		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.97685, p-value = 0.2058

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.91217, df = 1, p-value = 0.3395


```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 3.4177, df = 1, p-value = 0.0645

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 1.6279, df = 2, p-value = 0.4431

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 20.79, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 20.79

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	10.733333	4.763432	36	2.6	21.2
H2	8.238889	4.150819	36	2.0	21.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 2.762628

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 10.73

a H2 8.239

> HSD.test(Y, S, 10, 13.08, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 13.08

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	10.950000	4.959810	36	2	21.2
S2	8.022222	3.756527	36	2	16.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 1.899371

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 10.95

b S2 8.022

> HSD.test(Y, C, 40, 8.24, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 8.24

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	10.408333	4.568124	24	4	21.0
C2	12.066667	4.201725	24	4	21.2
C3	5.983333	2.540741	24	2	10.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 2.016876

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 12.07

a C1 10.41

b C3 5.983

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 48.1 %, cv(b) = 38.1 %, cv(c) = 30.3 %, Mean = 9.486111

Plotagem de Gráfico de Resíduo

```
> par(mfrow=c(2,2))
```

```
> plot(modelo.res)
```

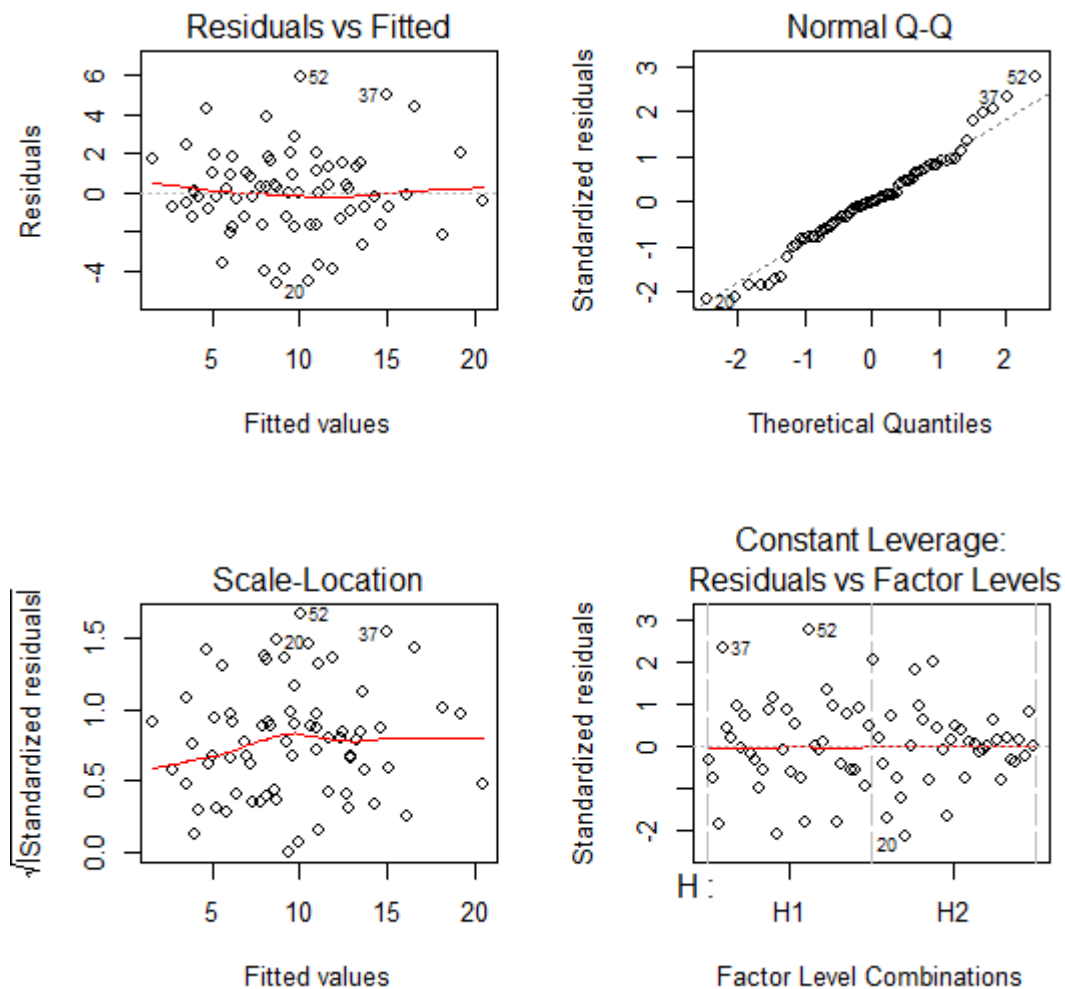


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

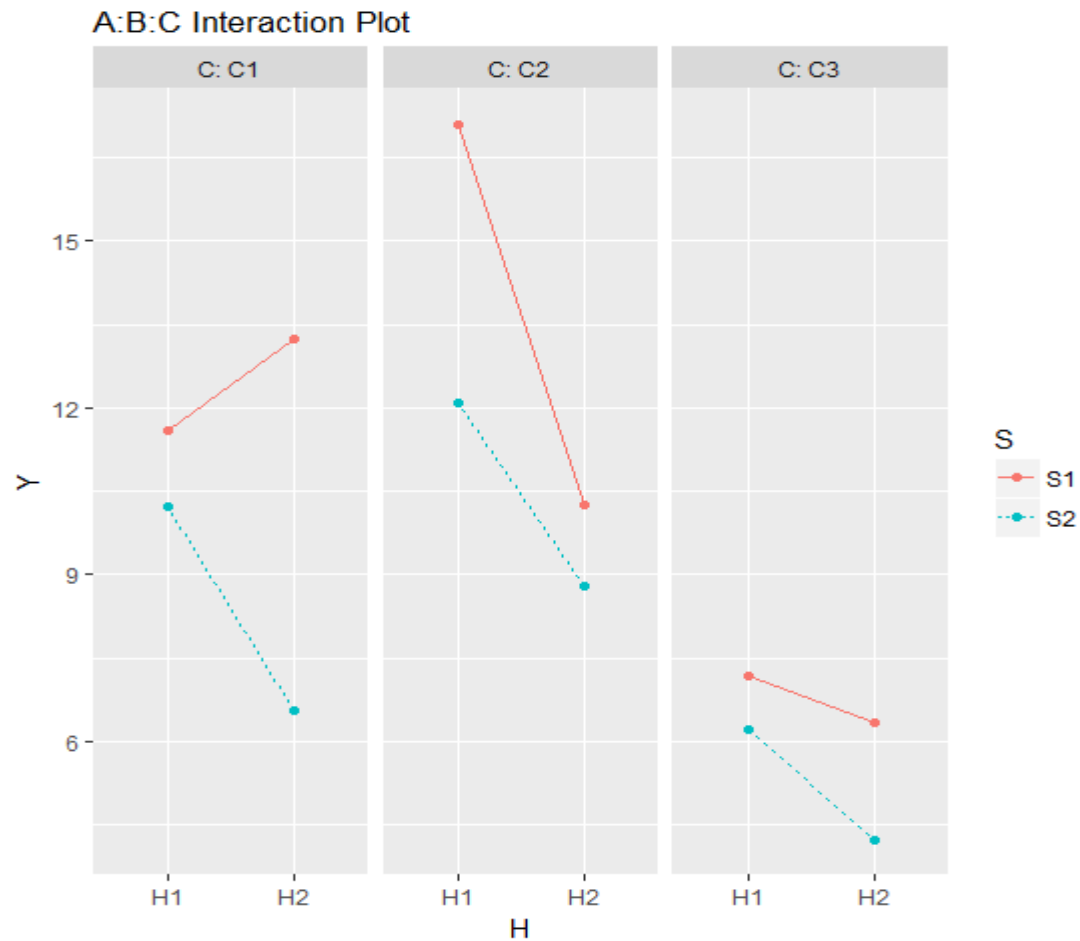


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Peso Comercial dos Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Peso Comercial dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	13
H1	S1	C2	B1	21,2
H1	S1	C3	B1	8
H1	S2	C1	B1	11

H1	S2	C2	B1	14
H1	S2	C3	B1	10
H2	S1	C1	B1	21
H2	S1	C2	B1	11
H2	S1	C3	B1	8
H2	S2	C1	B1	6
H2	S2	C2	B1	7
H2	S2	C3	B1	2
H1	S1	C1	B2	9
H1	S1	C2	B2	16
H1	S1	C3	B2	8
H1	S2	C1	B2	12
H1	S2	C2	B2	13
H1	S2	C3	B2	5,6
H2	S1	C1	B2	12
H2	S1	C2	B2	4
H2	S1	C3	B2	9
H2	S2	C1	B2	8
H2	S2	C2	B2	9,4
H2	S2	C3	B2	4
H1	S1	C1	B3	4
H1	S1	C2	B3	15
H1	S1	C3	B3	6
H1	S2	C1	B3	6,2
H1	S2	C2	B3	12,6
H1	S2	C3	B3	2,6
H2	S1	C1	B3	12

H2	S1	C2	B3	10
H2	S1	C3	B3	7
H2	S2	C1	B3	9,4
H2	S2	C2	B3	14,6
H2	S2	C3	B3	9
H1	S1	C1	B4	20
H1	S1	C2	B4	20
H1	S1	C3	B4	6
H1	S2	C1	B4	5,2
H1	S2	C2	B4	13
H1	S2	C3	B4	7
H2	S1	C1	B4	7,4
H2	S1	C2	B4	12
H2	S1	C3	B4	4
H2	S2	C1	B4	6
H2	S2	C2	B4	8,4
H2	S2	C3	B4	3
H1	S1	C1	B5	10,6
H1	S1	C2	B5	14,4
H1	S1	C3	B5	5
H1	S2	C1	B5	16
H1	S2	C2	B5	8
H1	S2	C3	B5	4
H2	S1	C1	B5	14
H2	S1	C2	B5	11,6
H2	S1	C3	B5	2
H2	S2	C1	B5	4

H2	S2	C2	B5	4,4
H2	S2	C3	B5	3,4
H1	S1	C1	B6	13
H1	S1	C2	B6	16
H1	S1	C3	B6	10
H1	S2	C1	B6	11
H1	S2	C2	B6	12
H1	S2	C3	B6	8
H2	S1	C1	B6	13
H2	S1	C2	B6	13
H2	S1	C3	B6	8
H2	S2	C1	B6	6
H2	S2	C2	B6	9
H2	S2	C3	B6	4

3. Número Total de Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)

```



```

> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	39.57	7.914		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	30.68	30.68	2.761	0.158
Residuals	5	55.57	11.11		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	15.13	15.125	2.375	0.154
H:S	1	0.68	0.681	0.107	0.751

Residuals 10 63.69 6.369

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	54.19	27.097	6.277	0.00426 **
H:C	2	6.19	3.097	0.718	0.49414
S:C	2	5.08	2.542	0.589	0.55973
H:S:C	2	42.53	21.264	4.926	0.01223 *
Residuals	40	172.67	4.317		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.9937, p-value = 0.9779

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 3.0785, df = 1, p-value = 0.07933

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.10584, df = 1, p-value = 0.7449

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 6.3865, df = 2, p-value = 0.04104

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 11.11, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 11.11

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	10.138889	2.829970	36	5	16
H2	8.833333	2.236068	36	5	16

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 2.019539

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 10.14

a H2 8.833

> HSD.test(Y, S, 10, 6.369 , alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 6.369

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	9.944444	2.562861	36	5	16
S2	9.027778	2.623913	36	5	16

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 1.325384

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 9.944

a S2 9.028

> HSD.test(Y, C, 40,4.317, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 4.317

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	9.500000	3.036016	24	5	16
C2	10.541667	2.519130	24	5	15
C3	8.416667	1.791688	24	5	12

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 1.459844

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 10.54

ab C1 9.5

b C3 8.417

Coefficiente de Variação

>coeficiente de variancia

cv(a) = 35.1 %, cv(b) = 26.6 %, cv(c) = 21.9 %, Mean = 9.486111

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

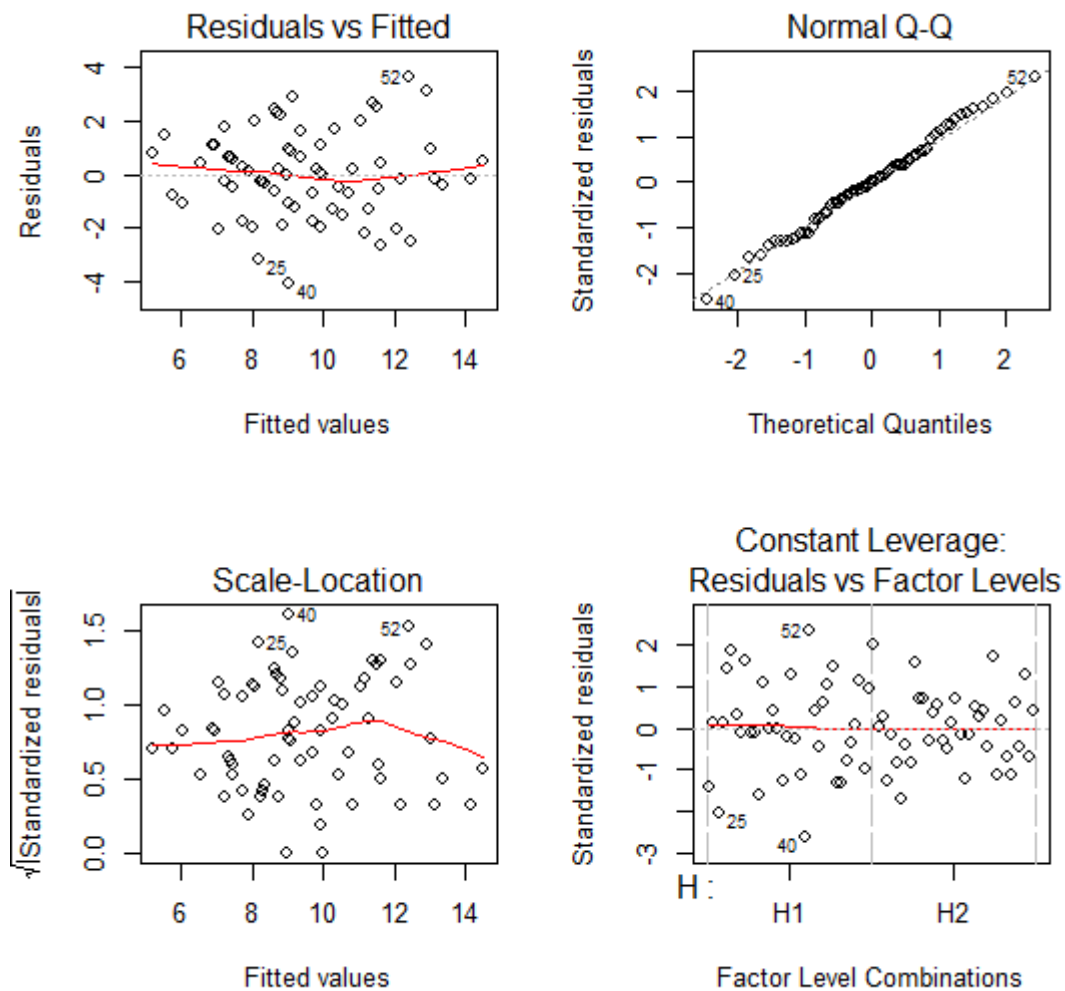


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

> library(dae)

> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

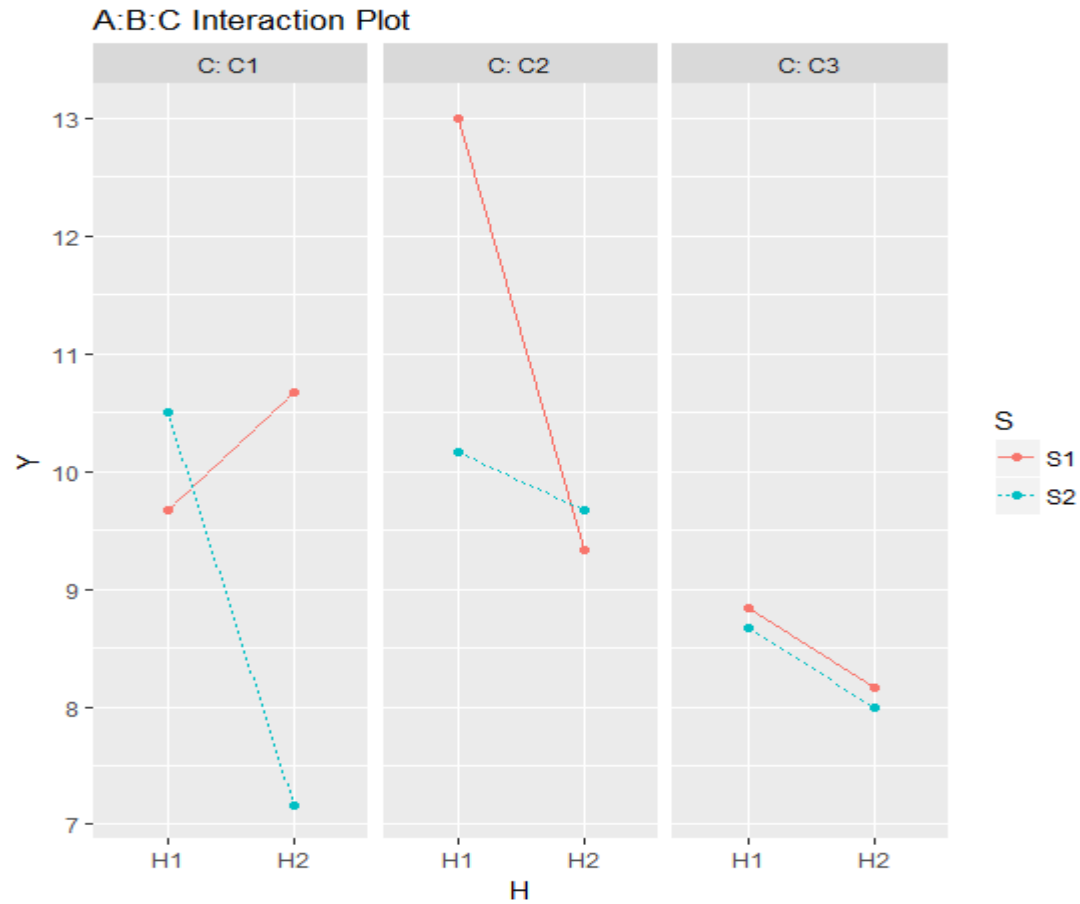


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Número Total de Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Número Total dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	9
H1	S1	C2	B1	15
H1	S1	C3	B1	12

H1	S2	C1	B1	13
H1	S2	C2	B1	10
H1	S2	C3	B1	8
H2	S1	C1	B1	16
H2	S1	C2	B1	9
H2	S1	C3	B1	10
H2	S2	C1	B1	8
H2	S2	C2	B1	10
H2	S2	C3	B1	6
H1	S1	C1	B2	10
H1	S1	C2	B2	13
H1	S1	C3	B2	9
H1	S2	C1	B2	13
H1	S2	C2	B2	14
H1	S2	C3	B2	11
H2	S1	C1	B2	10
H2	S1	C2	B2	8
H2	S1	C3	B2	8
H2	S2	C1	B2	8
H2	S2	C2	B2	10
H2	S2	C3	B2	10
H1	S1	C1	B3	5
H1	S1	C2	B3	14
H1	S1	C3	B3	8
H1	S2	C1	B3	8
H1	S2	C2	B3	11
H1	S2	C3	B3	8

H2	S1	C1	B3	12
H2	S1	C2	B3	9
H2	S1	C3	B3	10
H2	S2	C1	B3	7
H2	S2	C2	B3	14
H2	S2	C3	B3	9
H1	S1	C1	B4	11
H1	S1	C2	B4	14
H1	S1	C3	B4	10
H1	S2	C1	B4	5
H1	S2	C2	B4	11
H1	S2	C3	B4	9
H2	S1	C1	B4	8
H2	S1	C2	B4	11
H2	S1	C3	B4	7
H2	S2	C1	B4	7
H2	S2	C2	B4	8
H2	S2	C3	B4	10
H1	S1	C1	B5	11
H1	S1	C2	B5	12
H1	S1	C3	B5	6
H1	S2	C1	B5	16
H1	S2	C2	B5	10
H1	S2	C3	B5	9
H2	S1	C1	B5	8
H2	S1	C2	B5	8
H2	S1	C3	B5	5

H2	S2	C1	B5	6
H2	S2	C2	B5	8
H2	S2	C3	B5	5
H1	S1	C1	B6	12
H1	S1	C2	B6	10
H1	S1	C3	B6	8
H1	S2	C1	B6	8
H1	S2	C2	B6	5
H1	S2	C3	B6	7
H2	S1	C1	B6	10
H2	S1	C2	B6	11
H2	S1	C3	B6	9
H2	S2	C1	B6	7
H2	S2	C2	B6	8
H2	S2	C3	B6	8

4. Número Comercial de Frutos

Script de comandos

```

> datos=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(datos)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)

```

```

> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aoV(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	17.24	3.447		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	13.35	13.347	3.001	0.144
Residuals	5	22.24	4.447		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
--	----	--------	---------	---------	--------

```
S      1 48.35 48.35 15.751 0.00265 **
```

```
H:S    1 1.12 1.12 0.367 0.55840
```

```
Residuals 10 30.69 3.07
```

```
---
```

```
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Error: Within
```

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
```

```
C      2 123.86 61.93 16.890 4.81e-06 ***
```

```
H:C    2 7.19 3.60 0.981 0.3838
```

```
S:C    2 6.03 3.01 0.822 0.4469
```

```
H:S:C  2 32.25 16.13 4.398 0.0188 *
```

```
Residuals 40 146.67 3.67
```

```
---
```

```
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: res
```

```
W = 0.98061, p-value = 0.3319
```

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 1.2401, df = 1, p-value = 0.2655

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 1.3229, df = 1, p-value = 0.2501

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 7.8734, df = 2, p-value = 0.01951

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 4.447, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 4.447

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	6.416667	2.534054	36	3	11
H2	5.555556	2.454668	36	2	14

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 1.277699

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 6.417

a H2 5.556

> HSD.test(Y, S, 10, 3.07, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 3.07

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	6.805556	2.670682	36	2	14
S2	5.166667	2.077086	36	2	11

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.9201851

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 6.806

b S2 5.167

> HSD.test(Y, C, 40, 3.67, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 3.67

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	6.583333	2.733316	24	3	14
C2	7.208333	2.146365	24	4	11
C3	4.166667	1.434563	24	2	7

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 1.346011

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 7.208
 a C1 6.583
 b C3 4.167

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 35.2 %, cv(b) = 29.3 %, cv(c) = 32 %, Mean = 5.986111

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

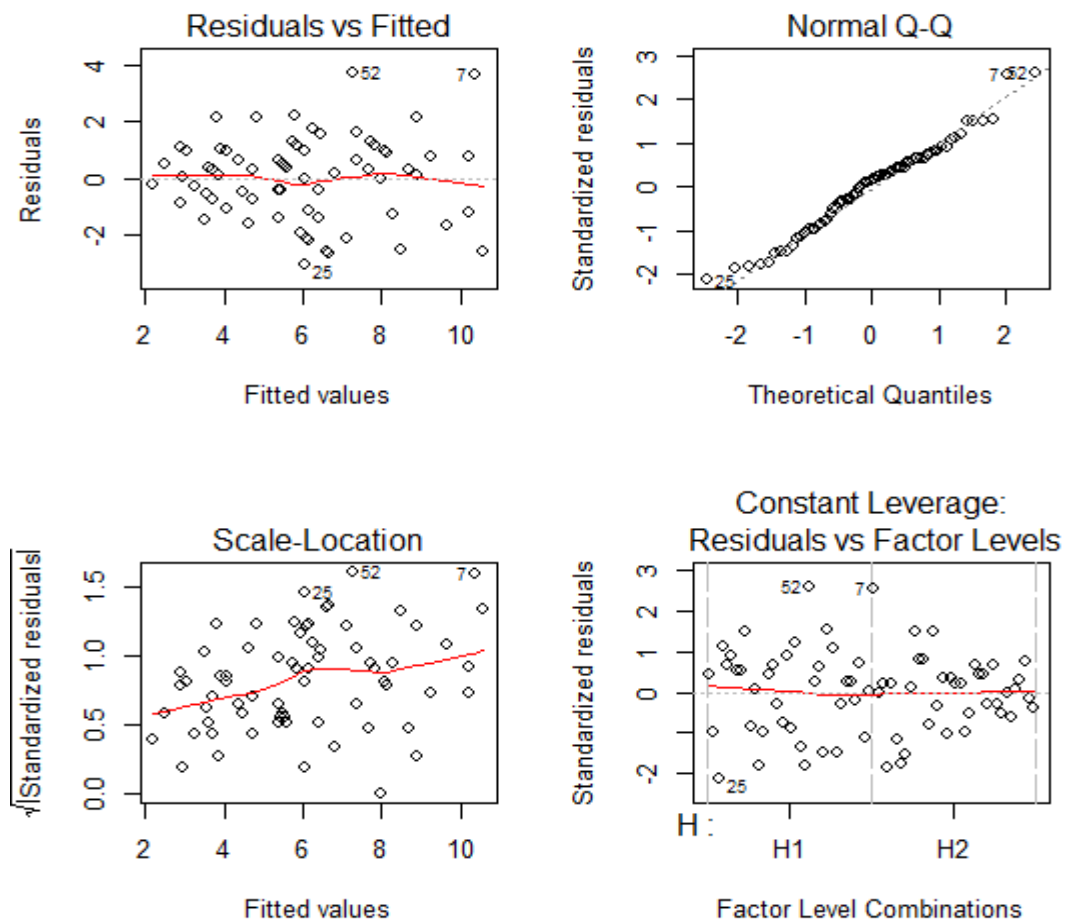


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

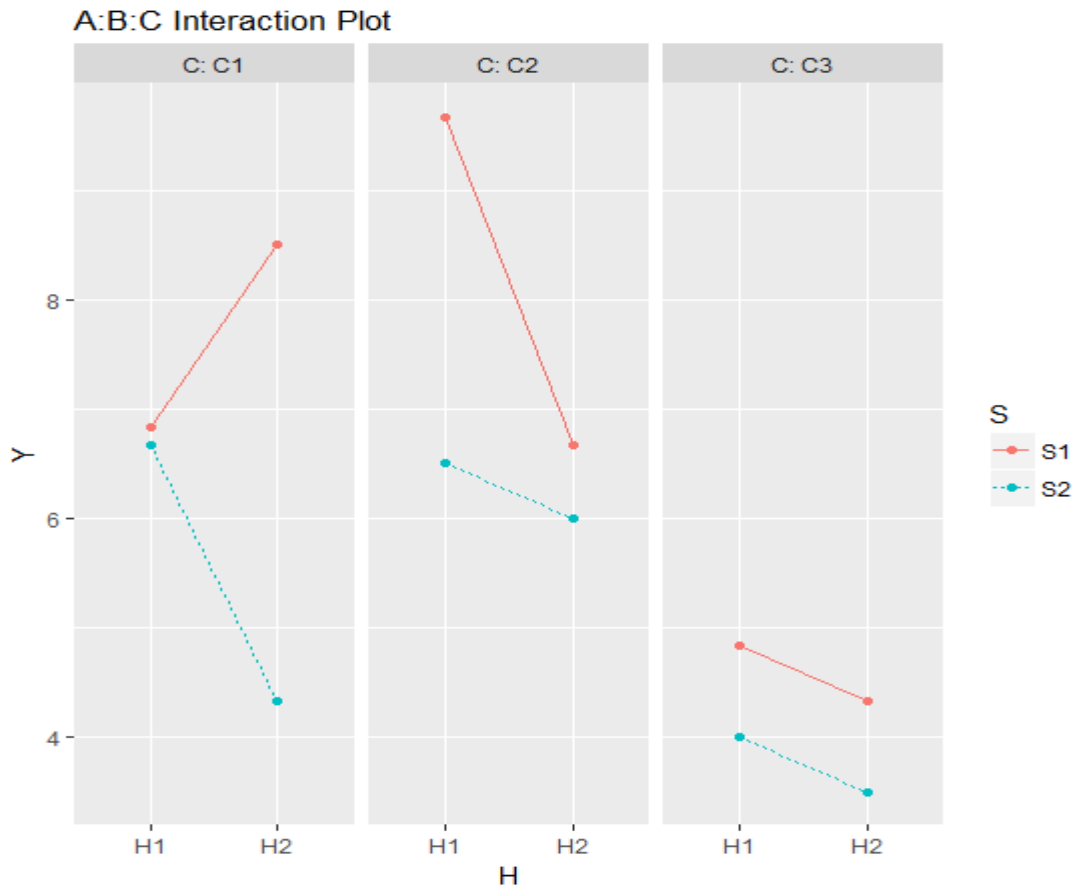


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Número Comercial de Frutos

Onde: H1- melão Gladial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Número Comercial dos Frutos).

H S C B Y

H1	S1	C1	B1	8
H1	S1	C2	B1	11
H1	S1	C3	B1	4
H1	S2	C1	B1	7
H1	S2	C2	B1	9
H1	S2	C3	B1	6
H2	S1	C1	B1	14
H2	S1	C2	B1	6
H2	S1	C3	B1	5
H2	S2	C1	B1	4
H2	S2	C2	B1	6
H2	S2	C3	B1	2
H1	S1	C1	B2	5
H1	S1	C2	B2	10
H1	S1	C3	B2	5
H1	S2	C1	B2	8
H1	S2	C2	B2	4
H1	S2	C3	B2	4
H2	S1	C1	B2	8
H2	S1	C2	B2	4
H2	S1	C3	B2	6
H2	S2	C1	B2	5
H2	S2	C2	B2	6
H2	S2	C3	B2	4
H1	S1	C1	B3	3
H1	S1	C2	B3	11
H1	S1	C3	B3	5

H1	S2	C1	B3	4
H1	S2	C2	B3	8
H1	S2	C3	B3	3
H2	S1	C1	B3	9
H2	S1	C2	B3	7
H2	S1	C3	B3	4
H2	S2	C1	B3	5
H2	S2	C2	B3	9
H2	S2	C3	B3	6
H1	S1	C1	B4	9
H1	S1	C2	B4	9
H1	S1	C3	B4	5
H1	S2	C1	B4	4
H1	S2	C2	B4	8
H1	S2	C3	B4	5
H2	S1	C1	B4	4
H2	S1	C2	B4	7
H2	S1	C3	B4	3
H2	S2	C1	B4	3
H2	S2	C2	B4	5
H2	S2	C3	B4	4
H1	S1	C1	B5	7
H1	S1	C2	B5	9
H1	S1	C3	B5	3
H1	S2	C1	B5	11
H1	S2	C2	B5	5
H1	S2	C3	B5	3

H2	S1	C1	B5	8
H2	S1	C2	B5	7
H2	S1	C3	B5	2
H2	S2	C1	B5	4
H2	S2	C2	B5	4
H2	S2	C3	B5	2
H1	S1	C1	B6	9
H1	S1	C2	B6	8
H1	S1	C3	B6	7
H1	S2	C1	B6	6
H1	S2	C2	B6	5
H1	S2	C3	B6	3
H2	S1	C1	B6	8
H2	S1	C2	B6	9
H2	S1	C3	B6	6
H2	S2	C1	B6	5
H2	S2	C2	B6	6
H2	S2	C3	B6	3

5. Produtividade Total de Frutos

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")  
> attach(dados)  
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))  
> summary(modelo)
```

```

shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	3	381507166	127169055		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	257201687	257201687	1.06	0.379
Residuals	3	728240588	242746863		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	382819068	382819068	3.306	0.119
H:S	1	61754060	61754060	0.533	0.493
Residuals	6	694830193	115805032		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	1.335e+09	667637617	15.164	5.52e-05 ***
H:C	2	6.009e+08	300430798	6.824	0.00451 **
S:C	2	2.393e+07	11966278	0.272	0.76433
H:S:C	2	1.286e+09	643062060	14.606	7.09e-05 ***
Residuals	24	1.057e+09	44028641		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98732, p-value = 0.8785

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.66856, df = 1, p-value = 0.4136

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.6732, df = 1, p-value = 0.4119

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 2.5566, df = 2, p-value = 0.2785

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 3,242746863, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 242746863

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	38402.78	13136.95	24	13888.89	72777.78
H2	33773.15	10596.77	24	16666.67	63888.89

Alpha: 0.05 ; DF Error: 3

Critical Value of Studentized Range: 4.500659

Honestly Significant Difference: 14313.55

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 38400

a H2 33770

> HSD.test(Y, S, 6, 115805032, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 115805032

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	38912.04	13498.851	24	13888.89	72777.78
S2	33263.89	9858.517	24	16666.67	52777.78

Alpha: 0.05 ; DF Error: 6

Critical Value of Studentized Range: 3.460456

Honestly Significant Difference: 7601.361

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 38910

a S2 33260

> HSD.test(Y, C, 24,44028641, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 44028641

C, means

	Y	std r	Min	Max
C1	36875.00	13083.894	16	13888.89 63888.89
C2	42118.06	12600.573	16	20555.56 72777.78
C3	29270.83	5913.362	16	16666.67 41666.67

Alpha: 0.05 ; DF Error: 24

Critical Value of Studentized Range: 3.531697

Honestly Significant Difference: 5858.563

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 42120
 a C1 36870
 b C3 29270

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 43.2 %, cv(b) = 29.8 %, cv(c) = 18.4 %, Mean = 36087.96

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

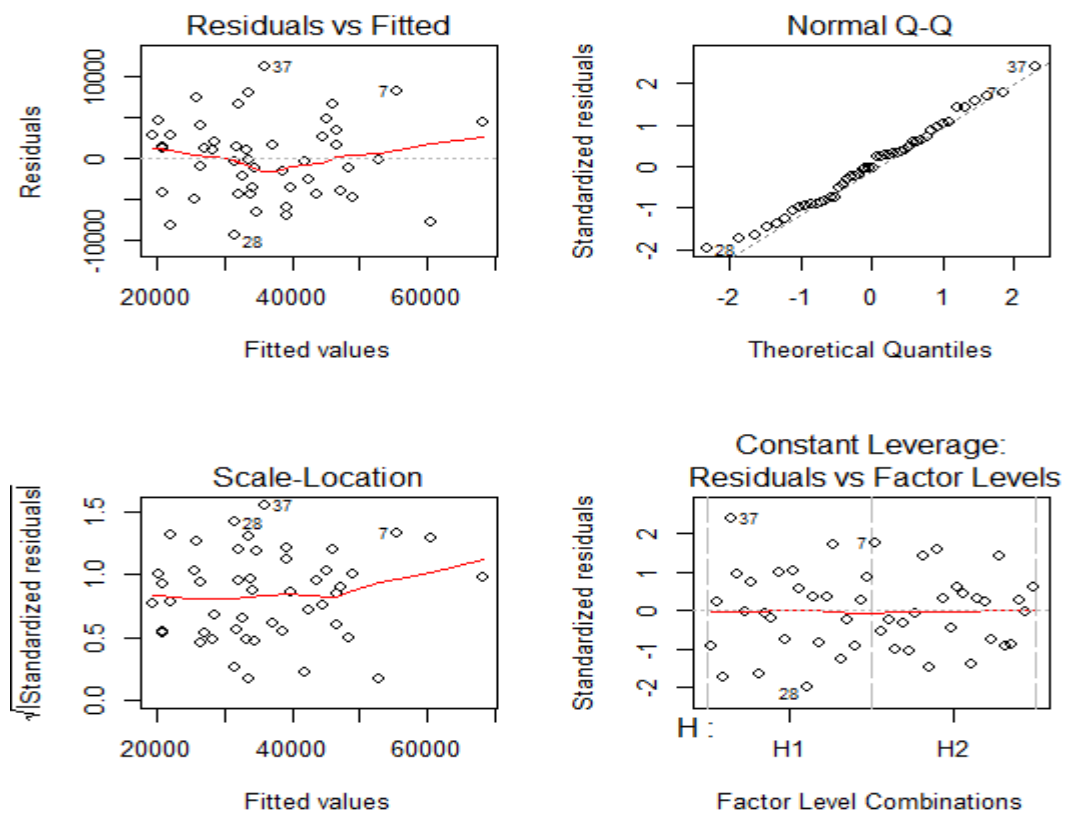


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

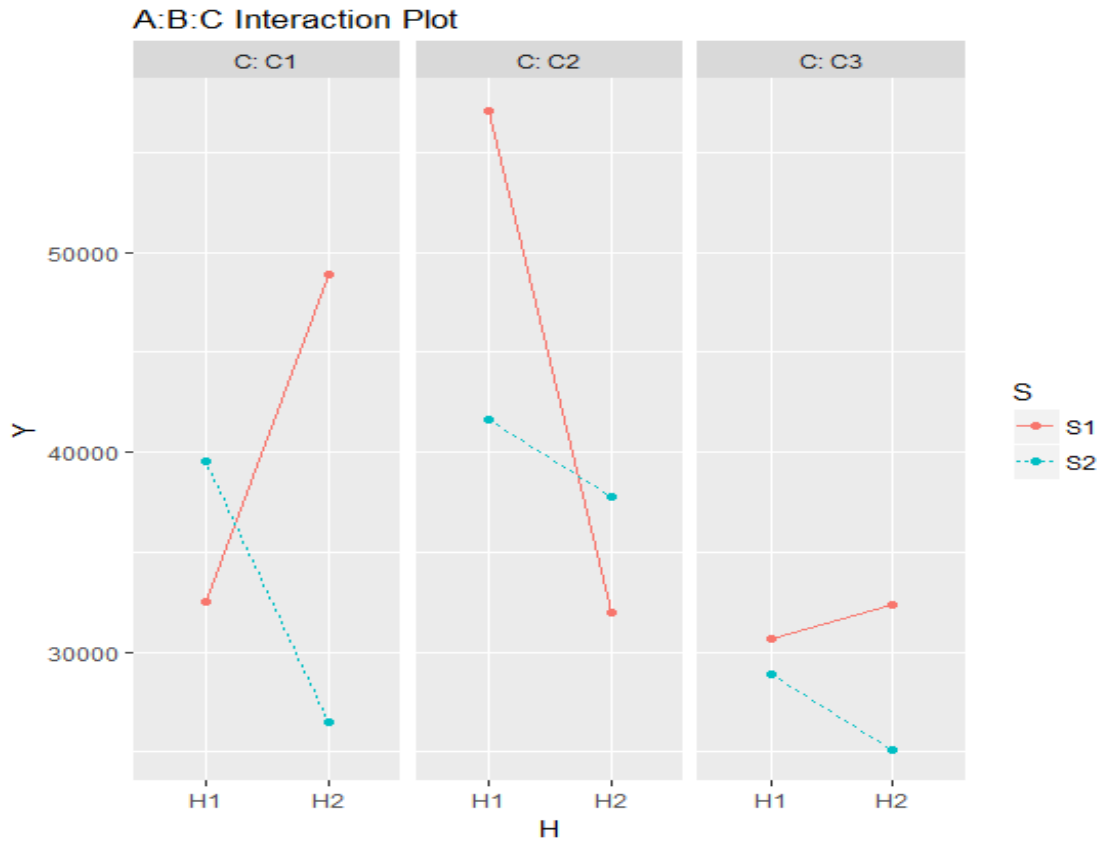


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Produtividade Total de Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Produtividade Total dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	39444,44
H1	S1	C2	B1	72777,78
H1	S1	C3	B1	41666,67

H1	S2	C1	B1	50000
H1	S2	C2	B1	43333,33
H1	S2	C3	B1	33333,33
H2	S1	C1	B1	63888,89
H2	S1	C2	B1	37222,22
H2	S1	C3	B1	32222,22
H2	S2	C1	B1	25000
H2	S2	C2	B1	34444,44
H2	S2	C3	B1	16666,67
H1	S1	C1	B2	29444,44
H1	S1	C2	B2	52777,78
H1	S1	C3	B2	25555,56
H1	S2	C1	B2	47222,22
H1	S2	C2	B2	48333,33
H1	S2	C3	B2	29444,44
H2	S1	C1	B2	40000
H2	S1	C2	B2	20555,56
H2	S1	C3	B2	33333,33
H2	S2	C1	B2	30555,56
H2	S2	C2	B2	36111,11
H2	S2	C3	B2	28333,33
H1	S1	C1	B3	13888,89
H1	S1	C2	B3	50000
H1	S1	C3	B3	25000
H1	S2	C1	B3	22222,22
H1	S2	C2	B3	41666,67
H1	S2	C3	B3	22222,22

H2	S1	C1	B3	47222,22
H2	S1	C2	B3	31111,11
H2	S1	C3	B3	33333,33
H2	S2	C1	B3	28333,33
H2	S2	C2	B3	52777,78
H2	S2	C3	B3	33333,33
H1	S1	C1	B4	47222,22
H1	S1	C2	B4	52777,78
H1	S1	C3	B4	30555,56
H1	S2	C1	B4	38888,89
H1	S2	C2	B4	33333,33
H1	S2	C3	B4	30555,56
H2	S1	C1	B4	44444,44
H2	S1	C2	B4	38888,89
H2	S1	C3	B4	30555,56
H2	S2	C1	B4	22222,22
H2	S2	C2	B4	27777,78
H2	S2	C3	B4	22222,22

6. Produtividade Comercial de Frutos

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
```

```

shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	784177811	156835562		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	864201818	864201818	17.39	0.00874 **
Residuals	5	248478223	49695645		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	1.191e+09	1.191e+09	11.72	0.0065 **
H:S	1	3.245e+07	3.245e+07	0.32	0.5844
Residuals	10	1.015e+09	1.015e+08		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	3.663e+09	1.831e+09	26.325	5.06e-08 ***
H:C	2	4.629e+08	2.314e+08	3.327	0.0461 *
S:C	2	1.492e+08	7.462e+07	1.073	0.3518
H:S:C	2	4.520e+08	2.260e+08	3.249	0.0493 *
Residuals	40	2.783e+09	6.957e+07		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.97517, p-value = 0.1651

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 5.2381, df = 1, p-value = 0.0221

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 3.9267, df = 1, p-value = 0.04753

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 5.7959, df = 2, p-value = 0.05514

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 49695645, alpha = 0.05, console=TRUE)
```


Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 49695645

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	29814.81	13231.76	36	7222.222	58888.89
H2	22885.80	11530.05	36	5555.556	58333.33

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 4271.243

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 29810

b H2 22890

> HSD.test(Y, S, 10, 1.015e+08, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 101500000

S, means

	Y	std r	Min	Max
S1	30416.67	13777.25	36	5555.556 58888.89
S2	22283.95	10434.80	36	5555.556 44444.44

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 5291.015

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 30420

b S2 22280

> HSD.test(Y, C, 40, 6.957e+07, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 69570000

C, means

	Y	std r	Min	Max
C1	28912.04	12689.232	24	11111.111 58333.33
C2	33518.52	11671.458	24	11111.111 58888.89
C3	16620.37	7057.613	24	5555.556 27777.78

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 5860.39

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C2	33520
a	C1	28910
b	C3	16620

Coeficiente de Variação

> coeficiente de var

cv(a) = 26.8 %, cv(b) = 38.2 %, cv(c) = 31.7 %, Mean = 26350.31

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

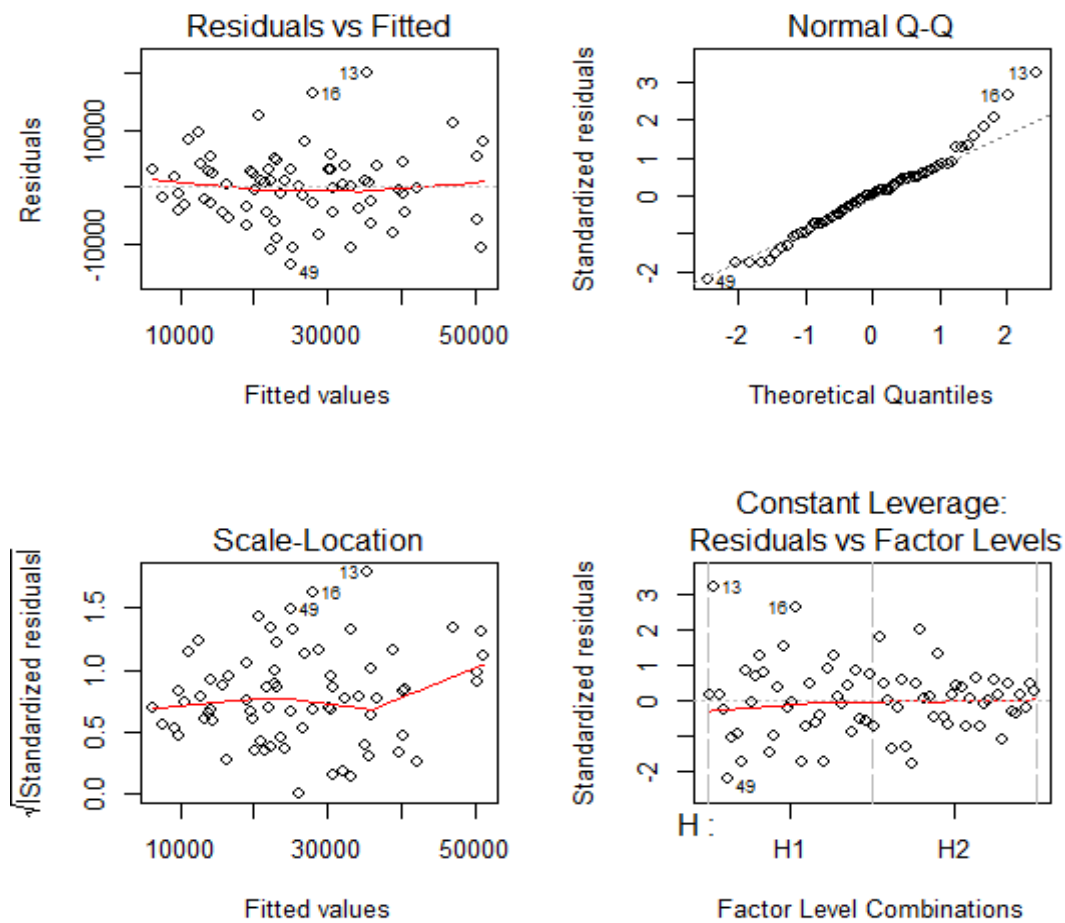


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

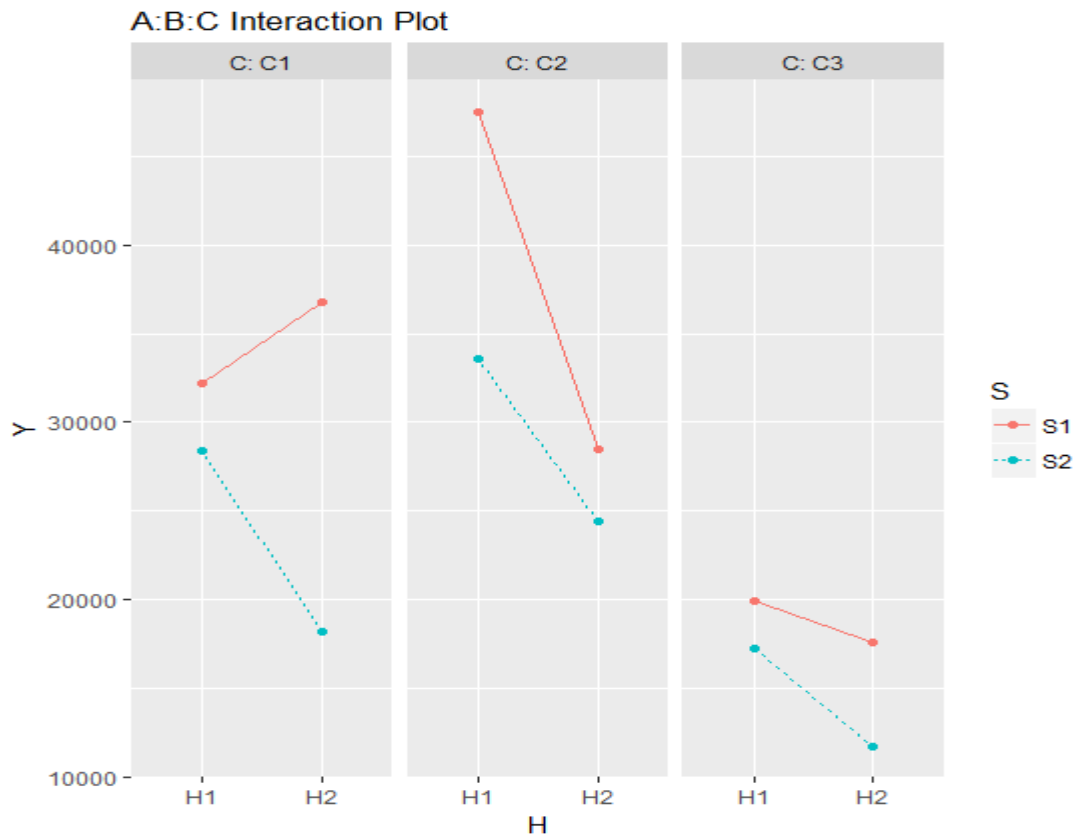


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Produtividade Comercial de Frutos

Onde: H1- melão Gladial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Produtividade Comercial de Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	36111,1111
H1	S1	C2	B1	44444,4444
H1	S1	C3	B1	27777,7778
H1	S2	C1	B1	30555,5556
H1	S2	C2	B1	33333,3333

H1	S2	C3	B1	22222,2222
H2	S1	C1	B1	36111,1111
H2	S1	C2	B1	36111,1111
H2	S1	C3	B1	22222,2222
H2	S2	C1	B1	16666,6667
H2	S2	C2	B1	19444,4444
H2	S2	C3	B1	5555,55556
H1	S1	C1	B2	55555,5556
H1	S1	C2	B2	40000
H1	S1	C3	B2	13888,8889
H1	S2	C1	B2	44444,4444
H1	S2	C2	B2	22222,2222
H1	S2	C3	B2	11111,1111
H2	S1	C1	B2	58333,3333
H2	S1	C2	B2	30555,5556
H2	S1	C3	B2	25000
H2	S2	C1	B2	22222,2222
H2	S2	C2	B2	26111,1111
H2	S2	C3	B2	11111,1111
H1	S1	C1	B3	36111,1111
H1	S1	C2	B3	55555,5556
H1	S1	C3	B3	16666,6667
H1	S2	C1	B3	14444,4444
H1	S2	C2	B3	36111,1111
H1	S2	C3	B3	19444,4444
H2	S1	C1	B3	33333,3333
H2	S1	C2	B3	11111,1111

H2	S1	C3	B3	19444,4444
H2	S2	C1	B3	26111,1111
H2	S2	C2	B3	40555,5556
H2	S2	C3	B3	25000
H1	S1	C1	B4	25000
H1	S1	C2	B4	41666,6667
H1	S1	C3	B4	16666,6667
H1	S2	C1	B4	17222,2222
H1	S2	C2	B4	35000
H1	S2	C3	B4	7222,22222
H2	S1	C1	B4	33333,3333
H2	S1	C2	B4	27777,7778
H2	S1	C3	B4	11111,1111
H2	S2	C1	B4	16666,6667
H2	S2	C2	B4	23333,3333
H2	S2	C3	B4	8333,33333
H1	S1	C1	B5	11111,1111
H1	S1	C2	B5	44444,4444
H1	S1	C3	B5	22222,2222
H1	S2	C1	B5	33333,3333
H1	S2	C2	B5	36111,1111
H1	S2	C3	B5	15555,5556
H2	S1	C1	B5	20555,5556
H2	S1	C2	B5	33333,3333
H2	S1	C3	B5	5555,55556
H2	S2	C1	B5	16666,6667
H2	S2	C2	B5	12222,2222

H2	S2	C3	B5	9444,44444
H1	S1	C1	B6	29444,4444
H1	S1	C2	B6	58888,8889
H1	S1	C3	B6	22222,2222
H1	S2	C1	B6	30555,5556
H1	S2	C2	B6	38888,8889
H1	S2	C3	B6	27777,7778
H2	S1	C1	B6	38888,8889
H2	S1	C2	B6	32222,2222
H2	S1	C3	B6	22222,2222
H2	S2	C1	B6	11111,1111
H2	S2	C2	B6	25000
H2	S2	C3	B6	11111,1111

Análise Estatística do 2º Ciclo Produtivo (Variáveis de Pós-Colheita)

1. Comprimento dos Frutos

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)

```



```

> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	7.944	1.589		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	1.345	1.3448	2.693	0.162
Residuals	5	2.497	0.4994		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.414	0.4140	0.202	0.663
H:S	1	0.104	0.1043	0.051	0.826

Residuals 10 20.507 2.0507

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	3.74	1.8706	1.604	0.214
H:C	2	0.63	0.3144	0.270	0.765
S:C	2	0.71	0.3567	0.306	0.738
H:S:C	2	0.18	0.0876	0.075	0.928
Residuals	40	46.65	1.1663		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98597, p-value = 0.6064

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.48005, df = 1, p-value = 0.4884

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 2.032, df = 1, p-value = 0.154

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.43477, df = 2, p-value = 0.8046

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5,0.4994, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.4994

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	16.64722	1.094006	36	14.5	18.50
H2	16.92056	1.088740	36	14.6	18.75

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.4281731

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H2 16.92

a H1 16.65

> HSD.test(Y, S, 10, 2.0507, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 2.0507

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	16.70806	0.9985527	36	14.95	18.40
S2	16.85972	1.1881450	36	14.50	18.75

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.7520679

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 16.86

a S1 16.71

> HSD.test(Y, C, 40, 1.1663, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.1663

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	16.62083	1.119969	24	14.5	18.75
C2	16.62458	1.066273	24	14.6	18.40
C3	17.10625	1.062842	24	14.5	18.60

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 0.7587884

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C3 17.11

a C2 16.62

a C1 16.62

Coeficiente de Variação

>coeficiente de var

cv(a) = 11.1 %, cv(b) = 8.2 %, cv(c) = 11 %, Mean = 10.09472

Plotagem de Gráfico de Resíduo

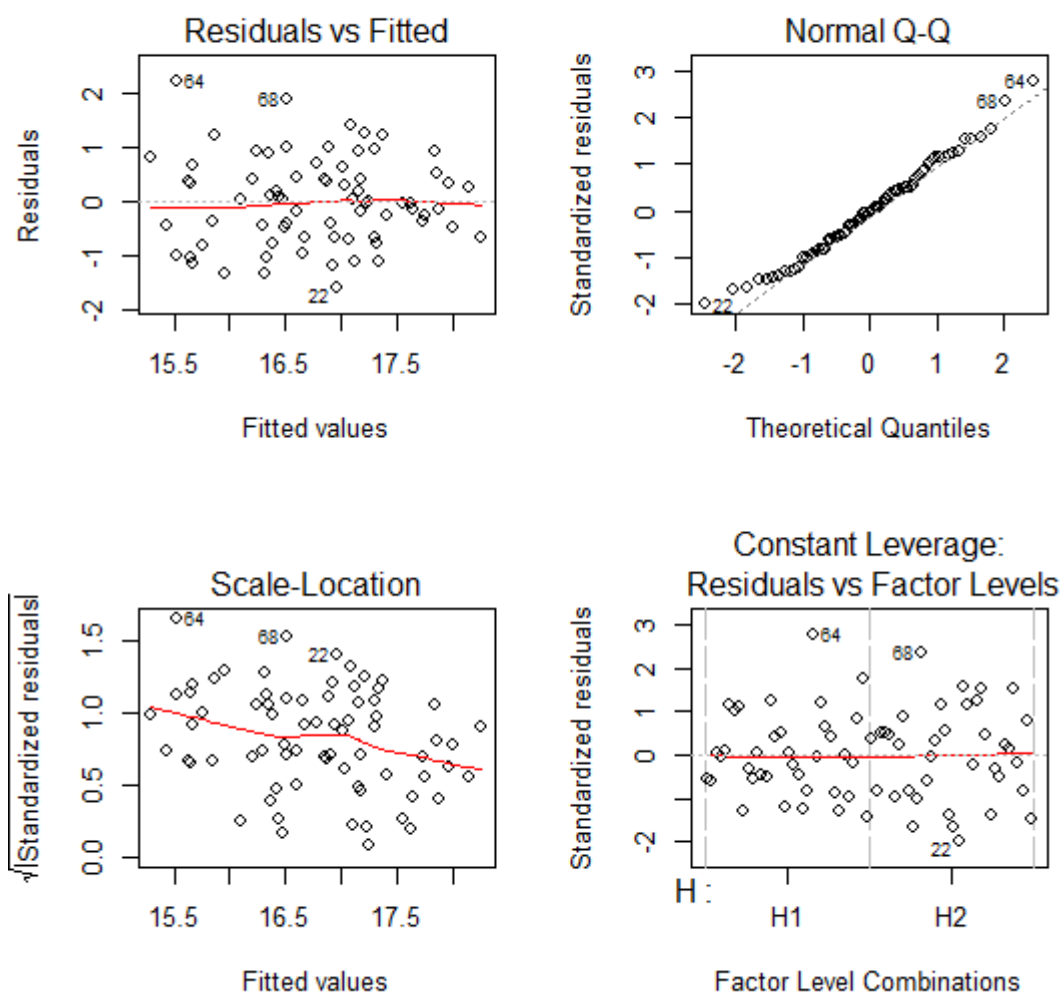


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Comprimento dos Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Comprimento dos Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	15

H1	S1	C2	B1	16,1
H1	S1	C3	B1	15,5
H1	S2	C1	B1	17,15
H1	S2	C2	B1	17,2
H1	S2	C3	B1	17,25
H2	S1	C1	B1	17,35
H2	S1	C2	B1	17,35
H2	S1	C3	B1	17,5
H2	S2	C1	B1	14,6
H2	S2	C2	B1	17,1
H2	S2	C3	B1	16,5
H1	S1	C1	B2	16
H1	S1	C2	B2	17,25
H1	S1	C3	B2	16,5
H1	S2	C1	B2	17
H1	S2	C2	B2	18,25
H1	S2	C3	B2	16,55
H2	S1	C1	B2	16
H2	S1	C2	B2	17,5
H2	S1	C3	B2	17,6
H2	S2	C1	B2	15,35
H2	S2	C2	B2	17,25
H2	S2	C3	B2	18,6
H1	S1	C1	B3	16,5
H1	S1	C2	B3	15,3
H1	S1	C3	B3	17,9
H1	S2	C1	B3	17,35

H1	S2	C2	B3	18,4
H1	S2	C3	B3	17,75
H2	S1	C1	B3	17,6
H2	S1	C2	B3	16,64
H2	S1	C3	B3	18,4
H2	S2	C1	B3	18,5
H2	S2	C2	B3	16
H2	S2	C3	B3	17,5
H1	S1	C1	B4	17,5
H1	S1	C2	B4	17,15
H1	S1	C3	B4	18,3
H1	S2	C1	B4	14,5
H1	S2	C2	B4	16
H1	S2	C3	B4	16,35
H2	S1	C1	B4	16,6
H2	S1	C2	B4	15
H2	S1	C3	B4	18,1
H2	S2	C1	B4	18,75
H2	S2	C2	B4	17,5
H2	S2	C3	B4	17,6
H1	S1	C1	B5	16,5
H1	S1	C2	B5	15,85
H1	S1	C3	B5	17,25
H1	S2	C1	B5	16,25
H1	S2	C2	B5	16,35
H1	S2	C3	B5	18,5
H2	S1	C1	B5	16

H2	S1	C2	B5	14,95
H2	S1	C3	B5	17,05
H2	S2	C1	B5	16,4
H2	S2	C2	B5	16,1
H2	S2	C3	B5	17,65
H1	S1	C1	B6	17,15
H1	S1	C2	B6	16,15
H1	S1	C3	B6	15,7
H1	S2	C1	B6	17,75
H1	S2	C2	B6	14,6
H1	S2	C3	B6	14,5
H2	S1	C1	B6	15,6
H2	S1	C2	B6	18,4
H2	S1	C3	B6	16,25
H2	S2	C1	B6	17,5
H2	S2	C2	B6	16,6
H2	S2	C3	B6	15,75

2. Largura dos Frutos

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
```

```

plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	1.716	0.3432		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	1.908	1.9078	6.552	0.0507 .
Residuals	5	1.456	0.2912		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.127	0.1267	0.088	0.773
H:S	1	0.005	0.0047	0.003	0.956
Residuals	10	14.426	1.4426		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	1.621	0.8106	1.616	0.211
H:C	2	0.119	0.0593	0.118	0.889
S:C	2	0.037	0.0184	0.037	0.964
H:S:C	2	0.708	0.3538	0.705	0.500
Residuals	40	20.065	0.5016		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: res
```

```
W = 0.98325, p-value = 0.4538
```

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: res by H
```

Bartlett's K-squared = 0.16133, df = 1, p-value = 0.6879

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 2.0991, df = 1, p-value = 0.1474

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.29238, df = 2, p-value = 0.864

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5,0.2912 , alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.2912

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	13.65833	0.8492434	36	12.25	15.10
H2	13.98389	0.6554400	36	12.50	15.25

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.3269571

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H2 13.98

a H1 13.66

> HSD.test(Y, S, 10, 1.4426, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.4426

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	13.86306	0.7465686	36	12.50	15.25
S2	13.77917	0.8027075	36	12.25	15.00

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.6307815

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 13.86

a S2 13.78

> HSD.test(Y, C, 40, 0.5016, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.5016

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	13.84167	0.7458095	24	12.50	15.00
C2	13.62792	0.8571996	24	12.25	15.25
C3	13.99375	0.6875148	24	12.25	15.00

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 0.497616

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C3 13.99

a C1 13.84

a C2 13.63

Coeficiente de Variação

>coeficiente de var

cv(a) = 3.9 %, cv(b) = 8.7 %, cv(c) = 5.1 %, Mean = 13.82111

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

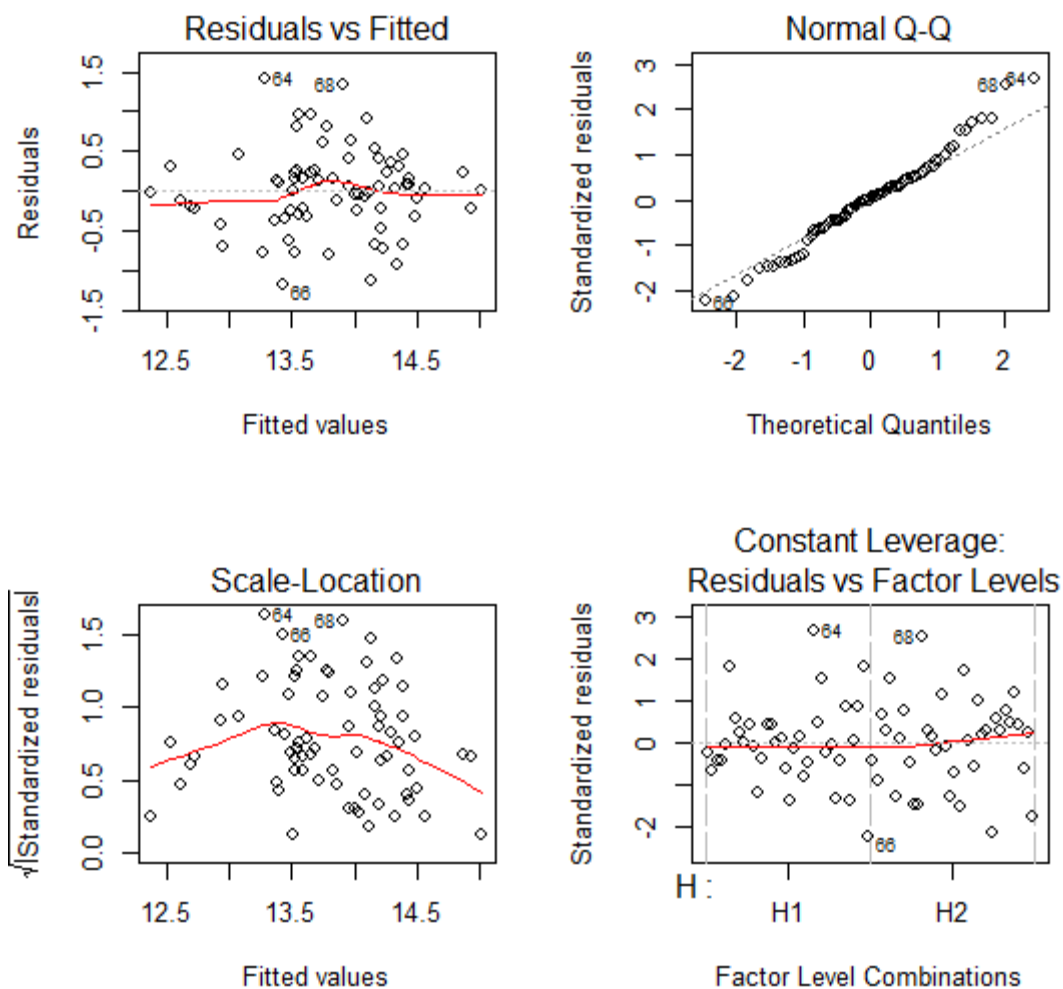


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Largura de Frutos

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Largura de Frutos).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	12,5
H1	S1	C2	B1	12,85
H1	S1	C3	B1	12,5
H1	S2	C1	B1	13,5
H1	S2	C2	B1	13,95
H1	S2	C3	B1	14,85
H2	S1	C1	B1	14
H2	S1	C2	B1	14
H2	S1	C3	B1	14,6
H2	S2	C1	B1	13
H2	S2	C2	B1	13,5
H2	S2	C3	B1	13,8
H1	S1	C1	B2	13,1
H1	S1	C2	B2	13,5
H1	S1	C3	B2	13,75
H1	S2	C1	B2	14
H1	S2	C2	B2	14,35
H1	S2	C3	B2	13,5
H2	S1	C1	B2	13,75
H2	S1	C2	B2	14,35
H2	S1	C3	B2	14,5

H2	S2	C1	B2	13
H2	S2	C2	B2	14
H2	S2	C3	B2	14,6
H1	S1	C1	B3	13,35
H1	S1	C2	B3	13,5
H1	S1	C3	B3	13,9
H1	S2	C1	B3	14,5
H1	S2	C2	B3	13,75
H1	S2	C3	B3	14,6
H2	S1	C1	B3	14,65
H2	S1	C2	B3	13,77
H2	S1	C3	B3	14,4
H2	S2	C1	B3	15
H2	S2	C2	B3	13
H2	S2	C3	B3	14,5
H1	S1	C1	B4	14,7
H1	S1	C2	B4	15,1
H1	S1	C3	B4	15
H1	S2	C1	B4	12,5
H1	S2	C2	B4	12,35
H1	S2	C3	B4	13,55
H2	S1	C1	B4	13,7
H2	S1	C2	B4	12,5
H2	S1	C3	B4	14,35
H2	S2	C1	B4	14,35
H2	S2	C2	B4	14,65
H2	S2	C3	B4	14,15

H1	S1	C1	B5	14,1
H1	S1	C2	B5	14
H1	S1	C3	B5	14,25
H1	S2	C1	B5	13,25
H1	S2	C2	B5	12,25
H1	S2	C3	B5	14,6
H2	S1	C1	B5	14,6
H2	S1	C2	B5	12,75
H2	S1	C3	B5	13,95
H2	S2	C1	B5	13,25
H2	S2	C2	B5	13,75
H2	S2	C3	B5	13,85
H1	S1	C1	B6	14,5
H1	S1	C2	B6	12,85
H1	S1	C3	B6	13,3
H1	S2	C1	B6	14,7
H1	S2	C2	B6	12,5
H1	S2	C3	B6	12,25
H2	S1	C1	B6	13,5
H2	S1	C2	B6	15,25
H2	S1	C3	B6	13,7
H2	S2	C1	B6	14,7
H2	S2	C2	B6	14,6
H2	S2	C3	B6	13,4

3. Sólidos Solúveis (°Brix)

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
--	----	--------	---------	---------	--------

Residuals	3	2.157	0.719		
-----------	---	-------	-------	--	--

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	1.928	1.928	0.963	0.399
Residuals	3	6.008	2.003		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.099	0.099	0.155	0.707
H:S	1	0.806	0.806	1.261	0.304
Residuals	6	3.834	0.639		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	2.25	1.1260	0.787	0.466
H:C	2	1.22	0.6123	0.428	0.657
S:C	2	0.20	0.1023	0.072	0.931
H:S:C	2	3.80	1.8980	1.327	0.284
Residuals	24	34.32	1.4300		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.97031, p-value = 0.2605

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 4.2795, df = 1, p-value = 0.03857

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.031359, df = 1, p-value = 0.8594

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 2.0571, df = 2, p-value = 0.3575

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 3,2.003 , alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 2.003

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	9.92500	1.006609	24	8.2	11.6
H2	10.32583	1.168358	24	7.3	12.1

Alpha: 0.05 ; DF Error: 3

Critical Value of Studentized Range: 4.500659

Honestly Significant Difference: 1.300202

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H2 10.33

a H1 9.925

> HSD.test(Y, S, 6, 0.639, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.639

S, means

	Y	std	r	Min	Max
--	---	-----	---	-----	-----

S1 10.08000 1.204715 24 8.2 12.1

S2 10.17083 1.003247 24 7.3 12.0

Alpha: 0.05 ; DF Error: 6

Critical Value of Studentized Range: 3.460456

Honestly Significant Difference: 0.5646484

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S2 10.17

a S1 10.08

> HSD.test(Y, C, 24,1.4300, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 1.43

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	10.43125	0.9575794	16	8.2	12.0
C2	9.95750	1.3619961	16	7.3	12.1
C3	9.98750	0.9236702	16	8.2	11.5

Alpha: 0.05 ; DF Error: 24

Critical Value of Studentized Range: 3.531697

Honestly Significant Difference: 1.055824

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C1	10.43
a	C3	9.988
a	C2	9.958

Coeficiente de Variação

➤ coeficiente de var

$cv(a) = 14 \%$, $cv(b) = 7.9 \%$, $cv(c) = 11.8 \%$, Mean = 10.12542

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

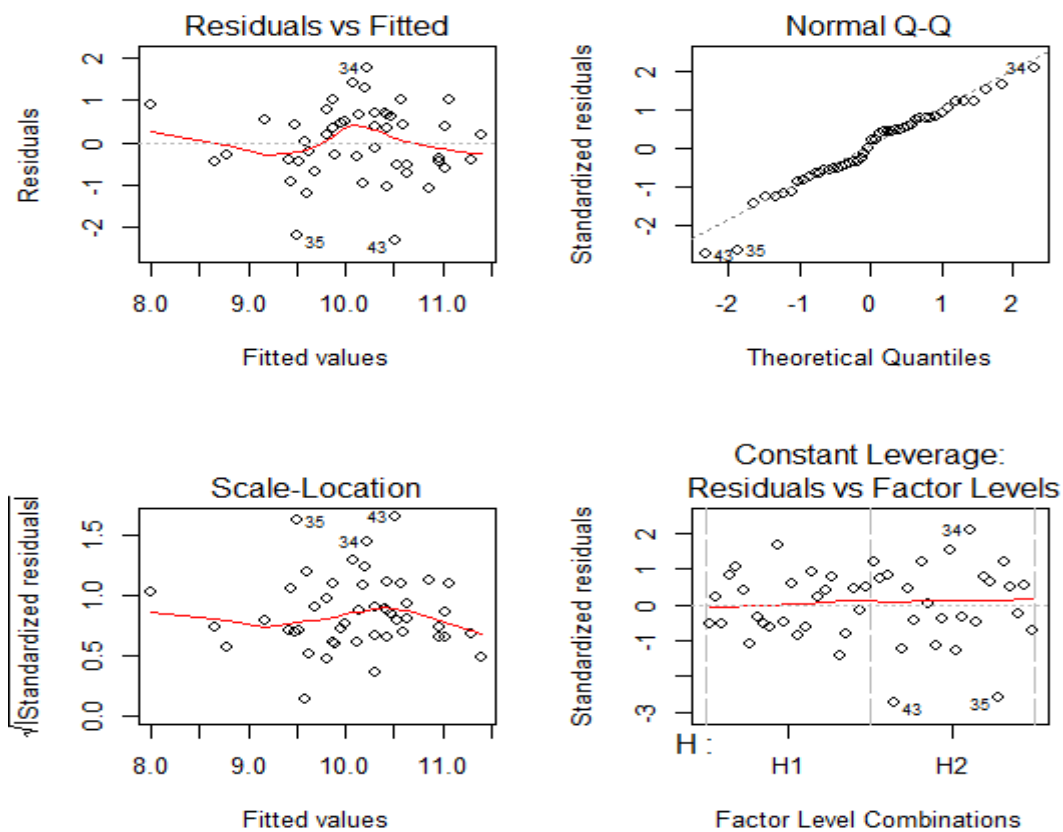


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.**Conjunto de dados de Sólidos Solúveis**

Onde: H1- melão Glacial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Sólidos Solúveis).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	9,1
H1	S1	C2	B1	8,9
H1	S1	C3	B1	8,2
H1	S2	C1	B1	10,5
H1	S2	C2	B1	10
H1	S2	C3	B1	9
H2	S1	C1	B1	10,9
H2	S1	C2	B1	9,4
H2	S1	C3	B1	9,6
H2	S2	C1	B1	9,8
H2	S2	C2	B1	10,8
H2	S2	C3	B1	11
H1	S1	C1	B2	11,6
H1	S1	C2	B2	10,2
H1	S1	C3	B2	10
H1	S2	C1	B2	9,9
H1	S2	C2	B2	10,8
H1	S2	C3	B2	10,7
H2	S1	C1	B2	11,1

H2	S1	C2	B2	11,4
H2	S1	C3	B2	9,2
H2	S2	C1	B2	9,6
H2	S2	C2	B2	9,7
H2	S2	C3	B2	9,4
H1	S1	C1	B3	10,5
H1	S1	C2	B3	8,5
H1	S1	C3	B3	11,5
H1	S2	C1	B3	10,1
H1	S2	C2	B3	11,1
H1	S2	C3	B3	10,2
H2	S1	C1	B3	11,1
H2	S1	C2	B3	10,62
H2	S1	C3	B3	9,8
H2	S2	C1	B3	12
H2	S2	C2	B3	7,3
H2	S2	C3	B3	10,4
H1	S1	C1	B4	11
H1	S1	C2	B4	8,5
H1	S1	C3	B4	9
H1	S2	C1	B4	10,6
H1	S2	C2	B4	8,4
H1	S2	C3	B4	9,9
H2	S1	C1	B4	8,2
H2	S1	C2	B4	12,1
H2	S1	C3	B4	11,5
H2	S2	C1	B4	10,9

H2	S2	C2	B4	11,6
H2	S2	C3	B4	10,4

4. Ácidez Titúlavel

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	0.1501	0.03001		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	0.03328	0.03328	0.882	0.391
Residuals	5	0.18863	0.03773		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.00127	0.001267	0.047	0.832
H:S	1	0.00000	0.000001	0.000	0.996
Residuals	10	0.26719	0.026719		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	0.0210	0.01049	0.538	0.588
H:C	2	0.0676	0.03381	1.734	0.190
S:C	2	0.0280	0.01402	0.719	0.493
H:S:C	2	0.0029	0.00145	0.074	0.928
Residuals	40	0.7800	0.01950		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.97807, p-value = 0.2409

> bartlett.test(res~H)

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.022893, df = 1, p-value = 0.8797

> bartlett.test(res~S)

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 0.8155, df = 1, p-value = 0.3665

> bartlett.test(res~C)

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.34938, df = 2, p-value = 0.8397

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, 5, 0.03773, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.03773

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	0.8029167	0.1605587	36	0.440	1.36
H2	0.7599167	0.1314141	36	0.515	1.15

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.1176897

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 0.8029

a H2 0.7599

```
> HSD.test(Y, S, 10, 0.026719, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.026719

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	0.7856111	0.1562050	36	0.440	1.15
S2	0.7772222	0.1398696	36	0.555	1.36

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.08584522

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 0.7856

a S2 0.7772

> HSD.test(Y, C, 40, 0.01950, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.0195

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	0.7754167	0.1126066	24	0.610	1.10
C2	0.8046667	0.1735726	24	0.515	1.36
C3	0.7641667	0.1524344	24	0.440	1.15

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 0.09811442

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 0.8047

a C1 0.7754

a C3 0.7642

Coeficiente de Variação

>coeficiente de var

cv(a) = 24.9 %, cv(b) = 20.9 %, cv(c) = 17.9 %, Mean = 0.7814167

Plotagem de Gráfico de Resíduo

> par(mfrow=c(2,2))

> plot(modelo.res)

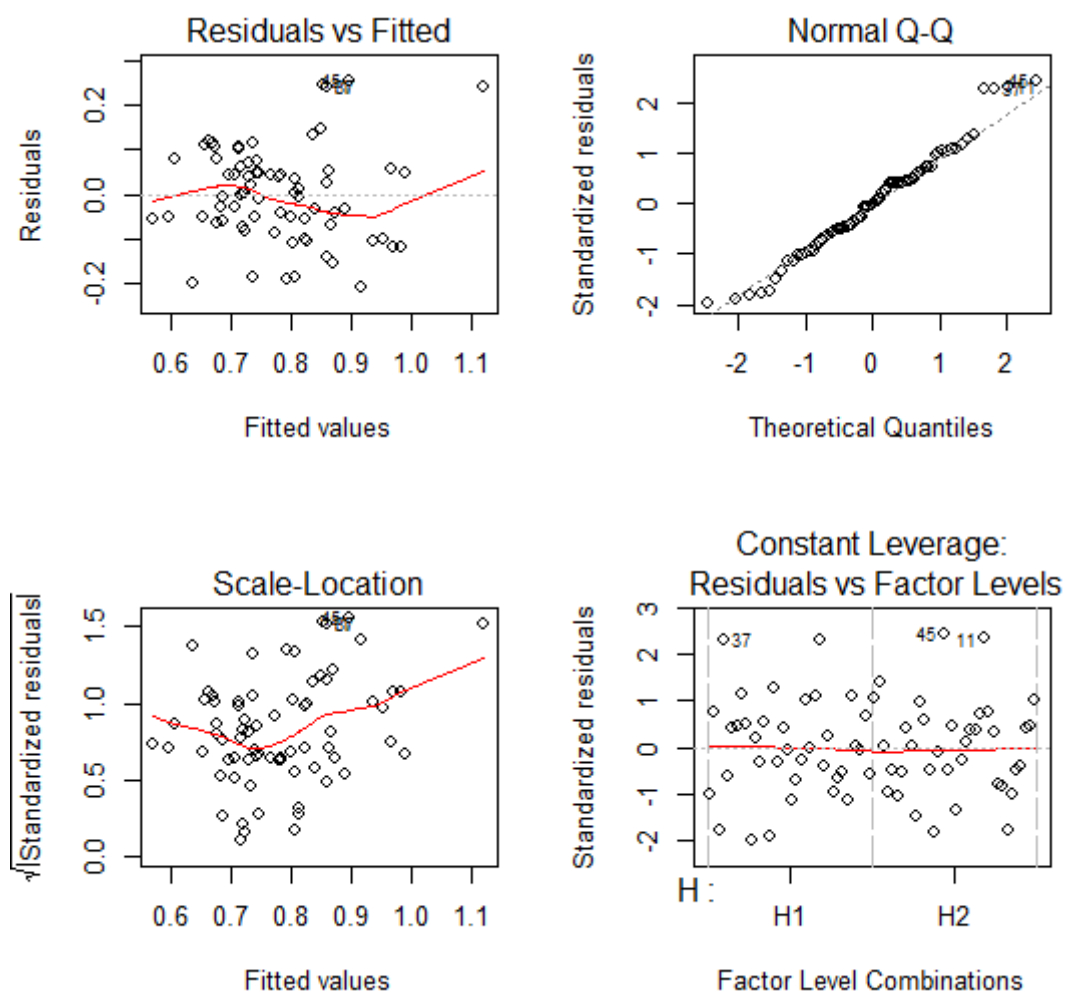


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Ácidez Titúavel

Onde: H1- melão Gladiol; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Ácidez Titúavel).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	0,83
H1	S1	C2	B1	1,04
H1	S1	C3	B1	1,025

H1	S2	C1	B1	0,85
H1	S2	C2	B1	1,36
H1	S2	C3	B1	0,865
H2	S1	C1	B1	0,765
H2	S1	C2	B1	0,515
H2	S1	C3	B1	0,545
H2	S2	C1	B1	0,72
H2	S2	C2	B1	1,095
H2	S2	C3	B1	0,725
H1	S1	C1	B2	0,685
H1	S1	C2	B2	0,785
H1	S1	C3	B2	0,44
H1	S2	C1	B2	0,65
H1	S2	C2	B2	0,83
H1	S2	C3	B2	0,85
H2	S1	C1	B2	0,995
H2	S1	C2	B2	0,81
H2	S1	C3	B2	0,605
H2	S2	C1	B2	0,655
H2	S2	C2	B2	0,755
H2	S2	C3	B2	0,605
H1	S1	C1	B3	0,62
H1	S1	C2	B3	0,915
H1	S1	C3	B3	0,97
H1	S2	C1	B3	0,68
H1	S2	C2	B3	0,885
H1	S2	C3	B3	0,725

H2	S1	C1	B3	0,81
H2	S1	C2	B3	0,727
H2	S1	C3	B3	0,74
H2	S2	C1	B3	0,825
H2	S2	C2	B3	0,84
H2	S2	C3	B3	0,74
H1	S1	C1	B4	1,1
H1	S1	C2	B4	0,71
H1	S1	C3	B4	0,86
H1	S2	C1	B4	0,78
H1	S2	C2	B4	0,725
H1	S2	C3	B4	0,68
H2	S1	C1	B4	0,855
H2	S1	C2	B4	0,715
H2	S1	C3	B4	1,15
H2	S2	C1	B4	0,77
H2	S2	C2	B4	0,64
H2	S2	C3	B4	0,74
H1	S1	C1	B5	0,61
H1	S1	C2	B5	0,755
H1	S1	C3	B5	0,75
H1	S2	C1	B5	0,715
H1	S2	C2	B5	0,8
H1	S2	C3	B5	0,8
H2	S1	C1	B5	0,75
H2	S1	C2	B5	0,815
H2	S1	C3	B5	0,69

H2	S2	C1	B5	0,82
H2	S2	C2	B5	0,685
H2	S2	C3	B5	0,795
H1	S1	C1	B6	0,825
H1	S1	C2	B6	0,805
H1	S1	C3	B6	0,805
H1	S2	C1	B6	0,785
H1	S2	C2	B6	0,77
H1	S2	C3	B6	0,625
H2	S1	C1	B6	0,695
H2	S1	C2	B6	0,78
H2	S1	C3	B6	0,79
H2	S2	C1	B6	0,82
H2	S2	C2	B6	0,555
H2	S2	C3	B6	0,82

5. Firmeza da Polpa

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
```

```

> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	1.026	0.2052		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	0.2433	0.2432	0.913	0.383
Residuals	5	1.3328	0.2666		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	0.0024	0.00239	0.017	0.898
H:S	1	0.0026	0.00263	0.019	0.893
Residuals	10	1.3708	0.13708		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	0.469	0.23463	2.013	0.147
H:C	2	0.123	0.06165	0.529	0.593
S:C	2	0.229	0.11427	0.981	0.384
H:S:C	2	0.023	0.01172	0.101	0.905
Residuals	40	4.661	0.11653		

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
```

```
> res=residuals(modelo.res)
```

```
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98547, p-value = 0.5766

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.18982, df = 1, p-value = 0.6631

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 2.1622, df = 1, p-value = 0.1414

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 0.51291, df = 2, p-value = 0.7738

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5,0.2666, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.2666

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	1.488194	0.4083279	36	0.725	2.425
H2	1.371944	0.3119072	36	0.625	2.075

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 0.3128421

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 1.488

a H2 1.372

> HSD.test(Y, S, 10, 0.13708, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.13708

S, means

	Y	std	r	Min	Max
S1	1.435833	0.3358199	36	0.725	2.125
S2	1.424306	0.3976487	36	0.625	2.425

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 0.1944433

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 1.436

a S2 1.424

> HSD.test(Y, C, 40, 0.11653, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 0.11653

C, means

	Y	std	r	Min	Max
C1	1.348958	0.3743457	24	0.875	2.100
C2	1.540208	0.3929224	24	0.625	2.425
C3	1.401042	0.3121175	24	0.725	2.125

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 0.2398471

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a C2 1.54

a C3 1.401

a C1 1.349

Coeficiente de Variação

>coeficiente de var

cv(a) = 36.1 %, cv(b) = 25.9 %, cv(c) = 23.9 %, Mean = 1.430069

Plotagem de Gráfico de Resíduo

```
> par(mfrow=c(2,2))
```

```
> plot(modelo.res)
```

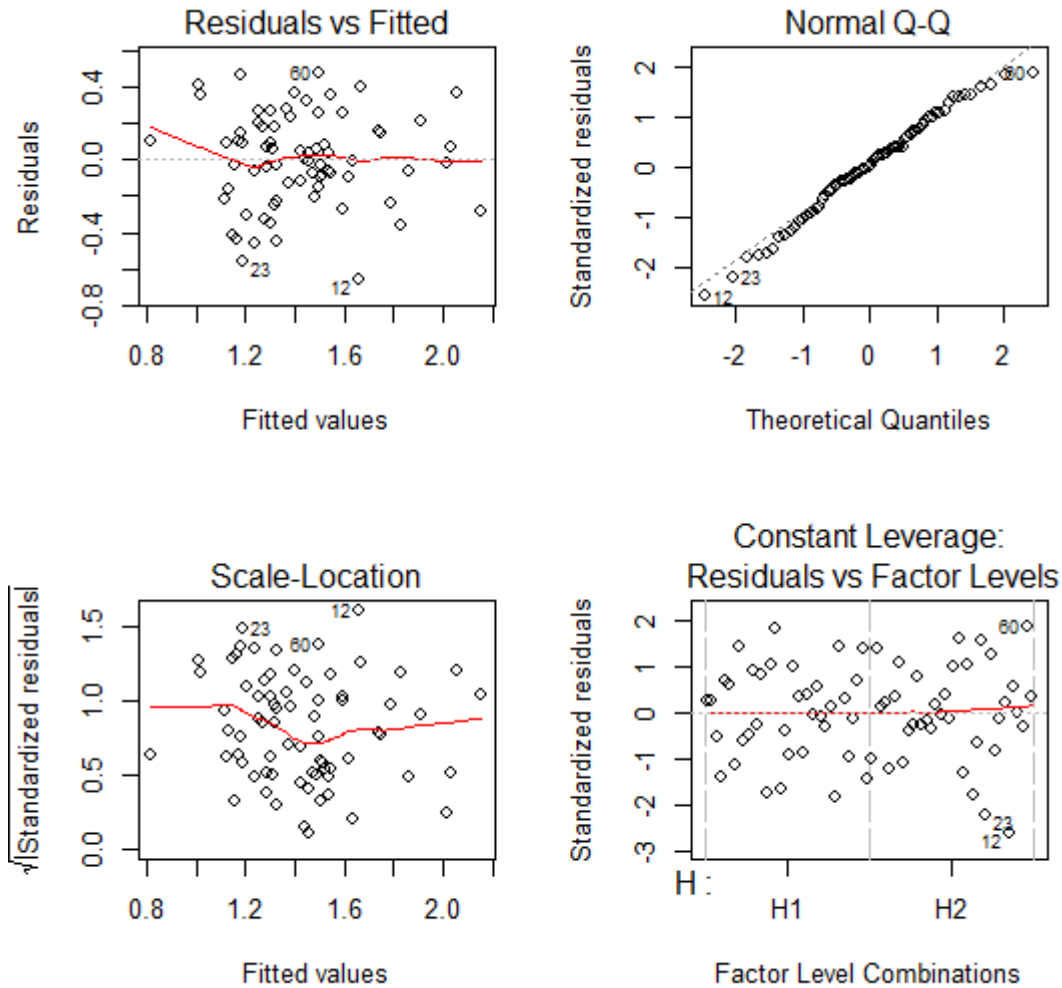


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Conjunto de dados de Firmeza da Polpa

Onde: H1- melão Gladiol; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (Firmeza da Polpa).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	2,1
H1	S1	C2	B1	1,875
H1	S1	C3	B1	2,125
H1	S2	C1	B1	1,1
H1	S2	C2	B1	1,9
H1	S2	C3	B1	1,6
H2	S1	C1	B1	1,075
H2	S1	C2	B1	1,65
H2	S1	C3	B1	1,25
H2	S2	C1	B1	1,75
H2	S2	C2	B1	2,075
H2	S2	C3	B1	1
H1	S1	C1	B2	1,35
H1	S1	C2	B2	1,775
H1	S1	C3	B2	0,725
H1	S2	C1	B2	1,85
H1	S2	C2	B2	2
H1	S2	C3	B2	1,55
H2	S1	C1	B2	1,9
H2	S1	C2	B2	1,325
H2	S1	C3	B2	1,425
H2	S2	C1	B2	1,425
H2	S2	C2	B2	0,625
H2	S2	C3	B2	1,325
H1	S1	C1	B3	1,25
H1	S1	C2	B3	1,35

H1	S1	C3	B3	1,525
H1	S2	C1	B3	1,225
H1	S2	C2	B3	1,475
H1	S2	C3	B3	1,3
H2	S1	C1	B3	1,5
H2	S1	C2	B3	1,415
H2	S1	C3	B3	1,475
H2	S2	C1	B3	0,95
H2	S2	C2	B3	1,775
H2	S2	C3	B3	1,45
H1	S1	C1	B4	0,95
H1	S1	C2	B4	1,3
H1	S1	C3	B4	1,65
H1	S2	C1	B4	0,9
H1	S2	C2	B4	1,575
H1	S2	C3	B4	1,5
H2	S1	C1	B4	1,55
H2	S1	C2	B4	1,475
H2	S1	C3	B4	1,45
H2	S2	C1	B4	1,575
H2	S2	C2	B4	1,275
H2	S2	C3	B4	1,4
H1	S1	C1	B5	1,45
H1	S1	C2	B5	1,625
H1	S1	C3	B5	0,725
H1	S2	C1	B5	0,925
H1	S2	C2	B5	0,775

H1	S2	C3	B5	1,375
H2	S1	C1	B5	0,9
H2	S1	C2	B5	1,45
H2	S1	C3	B5	1,275
H2	S2	C1	B5	0,875
H2	S2	C2	B5	1,475
H2	S2	C3	B5	1,975
H1	S1	C1	B6	1,9
H1	S1	C2	B6	1,8
H1	S1	C3	B6	1,525
H1	S2	C1	B6	1,625
H1	S2	C2	B6	2,425
H1	S2	C3	B6	1,475
H2	S1	C1	B6	1,275
H2	S1	C2	B6	1,175
H2	S1	C3	B6	1,125
H2	S2	C1	B6	0,975
H2	S2	C2	B6	1,375
H2	S2	C3	B6	1,4

Análise Estatística do 1º Ciclo Produtivo

1. Uso Eficiente de Água

Script de comandos

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

Resumo de Análise

```
> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	5	46.75	9.349		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	3.3	3.30	0.082	0.786
Residuals	5	202.1	40.42		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	883.6	883.6	22.654	0.000769 ***
H:S	1	7.2	7.2	0.186	0.675795
Residuals	10	390.0	39.0		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	278.7	139.37	3.897	0.0284 *
H:C	2	15.3	7.63	0.213	0.8089
S:C	2	43.7	21.83	0.610	0.5481
H:S:C	2	3.1	1.55	0.043	0.9577
Residuals	40	1430.5	35.76		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
> res=residuals(modelo.res)
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98156, p-value = 0.3724

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.64874, df = 1, p-value = 0.4206

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 3.5678, df = 1, p-value = 0.05891

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 1.1252, df = 2, p-value = 0.5697

Teste de Tukey a 5%

```
> library(agricolae)
```

```
> HSD.test(Y, H, 5, 40.42, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 40.42

H, means

	Y	std r	Min	Max
H1	21.19677	7.294783	36.8019951	38.24991
H2	20.76834	6.410911	36.9253789	33.03401

Alpha: 0.05 ; DF Error: 5

Critical Value of Studentized Range: 3.635351

Honestly Significant Difference: 3.852062

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 21.2

a H2 20.77

```
> HSD.test(Y, S, 10, 39.0, alpha = 0.05, console=TRUE)
```

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 39

S, means

	Y	std r	Min	Max
S1	24.48574	6.447021	36	13.039740 38.24991
S2	17.47938	5.253396	36	8.019951 27.76137

Alpha: 0.05 ; DF Error: 10

Critical Value of Studentized Range: 3.151064

Honestly Significant Difference: 3.279732

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 24.49

b S2 17.48

> HSD.test(Y, C, 40,35.76, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 35.76

C, means

	Y	std r	Min	Max
--	---	-------	-----	-----

C1 21.60300 7.195970 24 9.253789 38.24991
C2 23.02144 5.915285 24 14.806060 38.24991
C3 18.32324 6.691256 24 8.019951 38.24991

Alpha: 0.05 ; DF Error: 40

Critical Value of Studentized Range: 3.442082

Honestly Significant Difference: 4.201596

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C2	23.02
ab	C1	21.6
b	C3	18.32

Plotagem de Gráfico de Resíduo

```
> par(mfrow=c(2,2))
```

```
> plot(modelo.res)
```

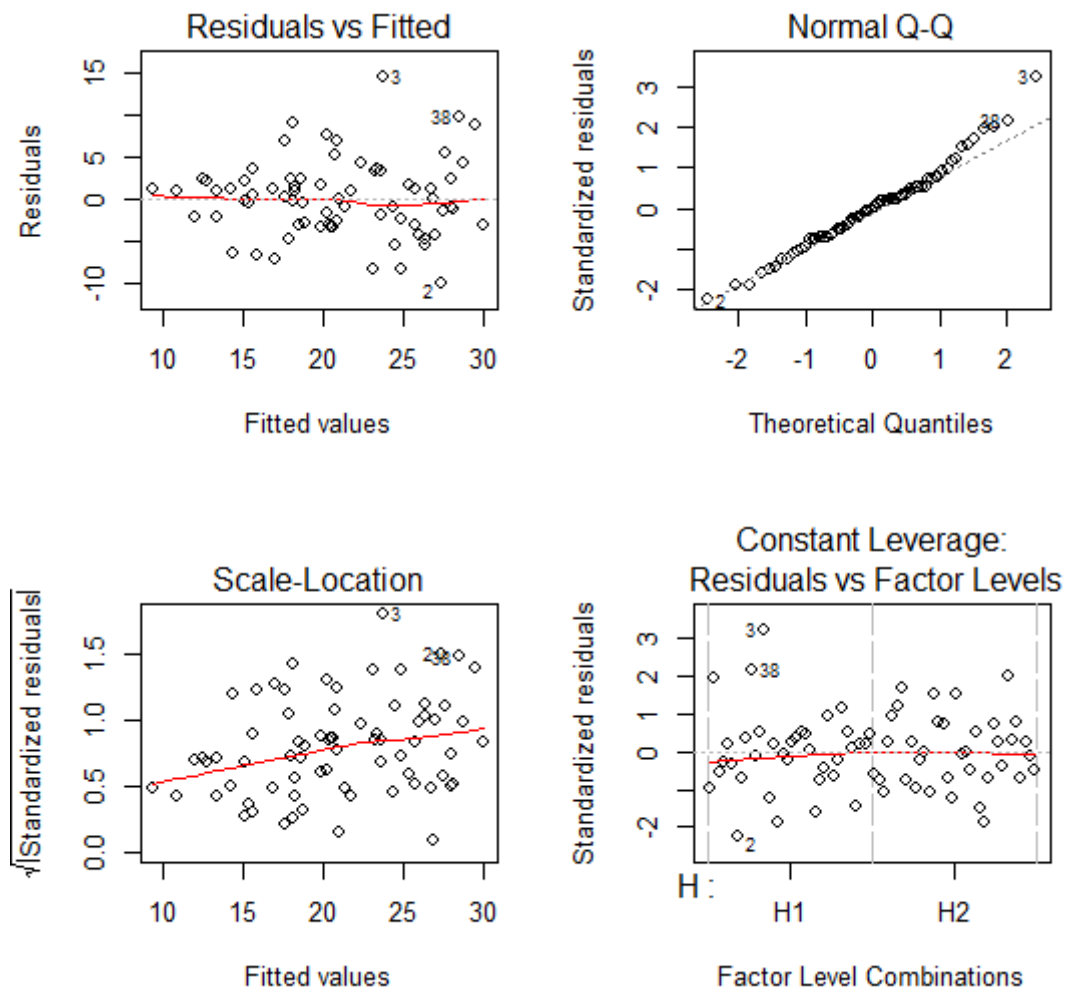


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

```
> library(dae)
```

```
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)
```

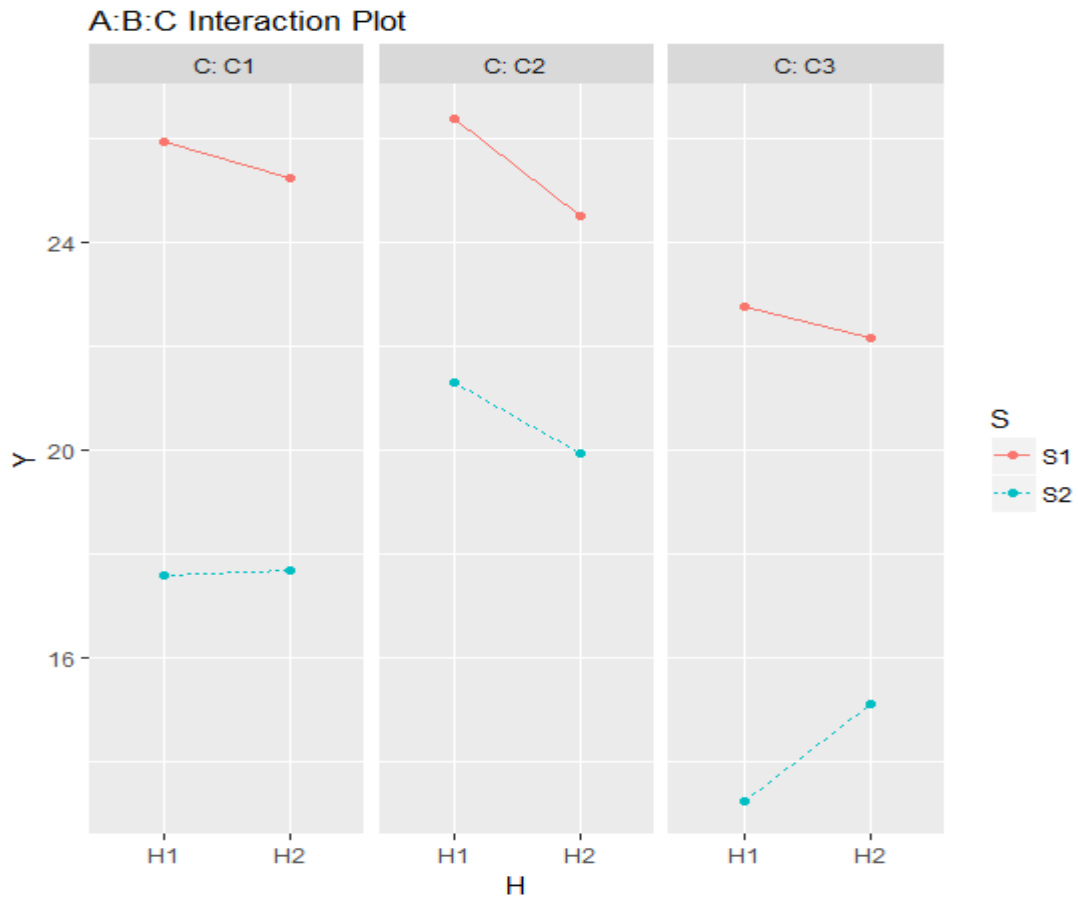


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Uso Eficiente de Água

Onde: H1- melão Gladial; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (**Uso Eficiente de Água**).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	22,60222
H1	S1	C2	B1	17,38632
H1	S1	C3	B1	38,24991
H1	S2	C1	B1	17,89066

H1	S2	C2	B1	17,27374
H1	S2	C3	B1	14,80606
H2	S1	C1	B1	18,25564
H2	S1	C2	B1	27,81811
H2	S1	C3	B1	13,03974
H2	S2	C1	B1	27,76137
H2	S2	C2	B1	14,80606
H2	S2	C3	B1	19,74142
H1	S1	C1	B2	38,24991
H1	S1	C2	B2	26,9488
H1	S1	C3	B2	20,86359
H1	S2	C1	B2	21,59217
H1	S2	C2	B2	21,59217
H1	S2	C3	B2	16,0399
H2	S1	C1	B2	17,38632
H2	S1	C2	B2	16,51701
H2	S1	C3	B2	24,34085
H2	S2	C1	B2	17,89066
H2	S2	C2	B2	17,27374
H2	S2	C3	B2	19,1245
H1	S1	C1	B3	22,60222
H1	S1	C2	B3	26,9488
H1	S1	C3	B3	22,60222
H1	S2	C1	B3	20,97526
H1	S2	C2	B3	26,52753
H1	S2	C3	B3	8,019951
H2	S1	C1	B3	21,7329

H2	S1	C2	B3	26,9488
H2	S1	C3	B3	26,9488
H2	S2	C1	B3	20,97526
H2	S2	C2	B3	26,52753
H2	S2	C3	B3	15,42298
H1	S1	C1	B4	26,9488
H1	S1	C2	B4	38,24991
H1	S1	C3	B4	16,51701
H1	S2	C1	B4	17,27374
H1	S2	C2	B4	16,0399
H1	S2	C3	B4	11,72147
H2	S1	C1	B4	27,81811
H2	S1	C2	B4	21,7329
H2	S1	C3	B4	26,9488
H2	S2	C1	B4	9,870709
H2	S2	C2	B4	15,42298
H2	S2	C3	B4	10,48763
H1	S1	C1	B5	19,12495
H1	S1	C2	B5	18,25564
H1	S1	C3	B5	14,77837
H1	S2	C1	B5	17,89066
H1	S2	C2	B5	20,35834
H1	S2	C3	B5	14,18914
H2	S1	C1	B5	33,03401
H2	S1	C2	B5	26,9488
H2	S1	C3	B5	22,60222
H2	S2	C1	B5	20,35834

H2	S2	C2	B5	18,50758
H2	S2	C3	B5	14,80606
H1	S1	C1	B6	26,07948
H1	S1	C2	B6	30,42606
H1	S1	C3	B6	23,47153
H1	S2	C1	B6	9,870709
H1	S2	C2	B6	25,91061
H1	S2	C3	B6	14,80606
H2	S1	C1	B6	33,03401
H2	S1	C2	B6	26,9488
H2	S1	C3	B6	19,12495
H2	S2	C1	B6	9,253789
H2	S2	C2	B6	27,14445
H2	S2	C3	B6	11,10455

Análise Estatística do 2º Ciclo Produtivo

1. Uso Eficiente de Água

Script de comandos

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)
shapiro.test(modelo2$residuals)
par(mfrow=c(2,2))
plot(modelo2)
> bartlett.test(res~H)
> bartlett.test(res~S)
> bartlett.test(res~C)
> library(agricolae)
> HSD.test(Y, H, DFerror, MSerror, alpha = 0.05, console=TRUE)
> coeficient de var
> library(dae)
> interaction.ABC.plot(Y,H,S,C,data=dados)

```

Resumo de Análise

```

> dados=read.table(file.choose(),head=T,dec=",")
> attach(dados)
> modelo=aov(Y~H*S*C+Error(B/H/S))
> summary(modelo)

```

Error: B

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Residuals	3	103.8	34.62		

Error: B:H

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
H	1	34.63	34.63	0.932	0.406
Residuals	3	111.50	37.17		

Error: B:H:S

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
S	1	1191.4	1191.4	48.538	0.000435 ***
H:S	1	2.6	2.6	0.104	0.757652
Residuals	6	147.3	24.5		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
C	2	237.08	118.54	13.369	0.000125 ***
H:C	2	192.65	96.32	10.863	0.000437 ***
S:C	2	21.91	10.96	1.236	0.308476
H:S:C	2	305.09	152.54	17.204	2.32e-05 ***
Residuals	24	212.80	8.87		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> modelo.res=aov(Y~H*S*C+B/H/S)
> res=residuals(modelo.res)
> shapiro.test(res)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res

W = 0.98292, p-value = 0.7036

```
> bartlett.test(res~H)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by H

Bartlett's K-squared = 0.41926, df = 1, p-value = 0.5173

```
> bartlett.test(res~S)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by S

Bartlett's K-squared = 9.8964, df = 1, p-value = 0.001656

```
> bartlett.test(res~C)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

data: res by C

Bartlett's K-squared = 2.4166, df = 2, p-value = 0.2987

> library(agricolae)

> HSD.test(Y, H, 3, 37.17, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ H

HSD Test for Y

Mean Square Error: 37.17

H, means

	Y	std	r	Min	Max
H1	16.25076	7.887161	24	6.960759	38.12331
H2	14.55198	6.900900	24	5.220569	33.46703

Alpha: 0.05 ; DF Error: 3

Critical Value of Studentized Range: 4.500659

Honestly Significant Difference: 5.601015

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a H1 16.25

a H2 14.55

> HSD.test(Y, S, 6, 24.5, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ S

HSD Test for Y

Mean Square Error: 24.5

S, means

	Y	std r	Min	Max
S1	20.38336	7.071127	24	7.275441 38.12331
S2	10.41939	3.088024	24	5.220569 16.53180

Alpha: 0.05 ; DF Error: 6

Critical Value of Studentized Range: 3.460456

Honestly Significant Difference: 3.496316

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a S1 20.38

b S2 10.42

> HSD.test(Y, C, 24,8.87, alpha = 0.05, console=TRUE)

Study: Y ~ C

HSD Test for Y

Mean Square Error: 8.87

C, means

	Y	std r	Min	Max
C1	15.83559	8.047620	16	6.960759 33.46703
C2	17.88007	8.229113	16	8.700948 38.12331

C3 12.48846 4.735651 16 5.220569 21.82632

Alpha: 0.05 ; DF Error: 24

Critical Value of Studentized Range: 3.531697

Honestly Significant Difference: 2.629573

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	C2	17.88
a	C1	15.84
b	C3	12.49

Plotagem de Gráfico de Resíduo

```
> par(mfrow=c(2,2))
```

```
> plot(modelo.res)
```

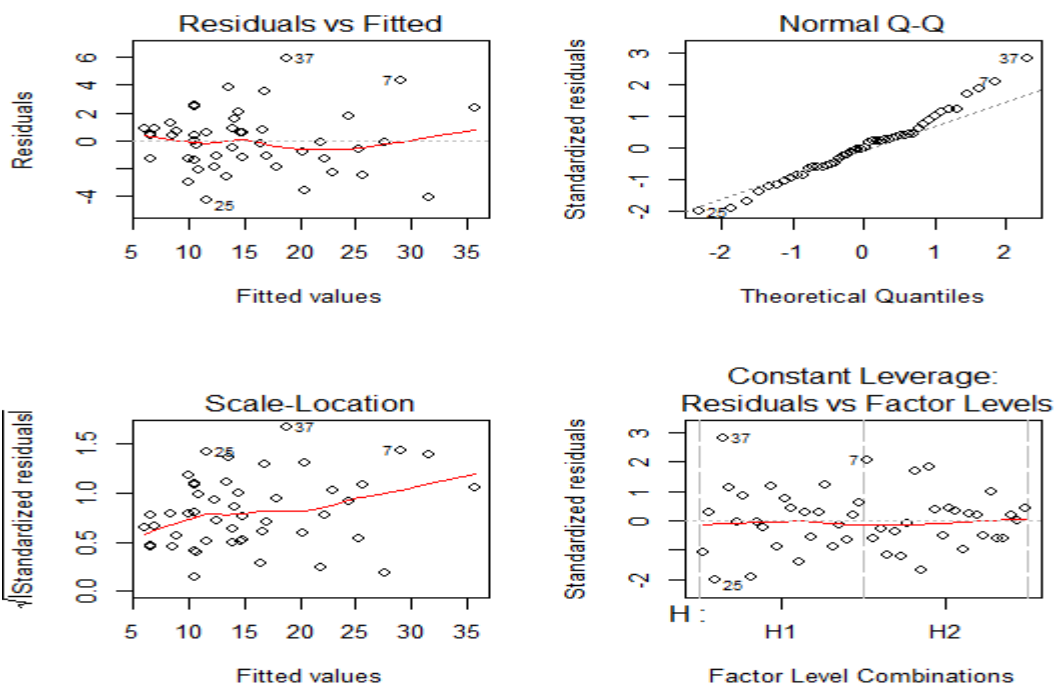


Figura 2: Normalidade de resíduos dos dados.

Plotagem de Gráfico de Interação HxSxC

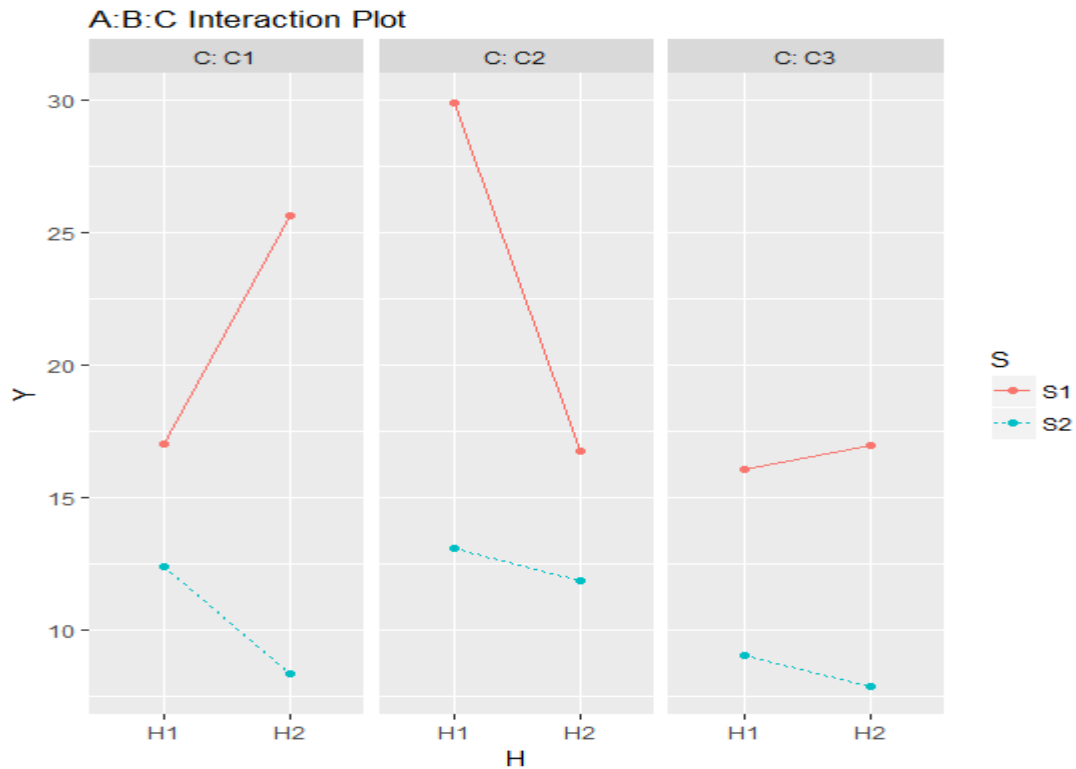


Figura 3: Teste de interação entre as variáveis H (Híbridos) x S (Sistemas).

Conjunto de dados de Uso Eficiente de Água

Onde: H1- melão Gladiol; H2 – melão SF 10/00 F1); S1 - uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 - duas fileiras de gotejadores por fileira de planta); C1 - cobertura com mulching preto; C2 - cobertura com mulching cinza; C3 - sem cobertura de solo) e Y- variável resposta (**Uso Eficiente de Água**).

H	S	C	B	Y
H1	S1	C1	B1	20,66225
H1	S1	C2	B1	38,12331
H1	S1	C3	B1	21,82632
H1	S2	C1	B1	15,66171

H1	S2	C2	B1	13,57348
H1	S2	C3	B1	10,44114
H2	S1	C1	B1	33,46703
H2	S1	C2	B1	19,49818
H2	S1	C3	B1	16,87902
H2	S2	C1	B1	7,830854
H2	S2	C2	B1	10,78918
H2	S2	C3	B1	5,220569
H1	S1	C1	B2	15,42393
H1	S1	C2	B2	27,64667
H1	S1	C3	B2	13,38681
H1	S2	C1	B2	14,79161
H1	S2	C2	B2	15,13965
H1	S2	C3	B2	9,223005
H2	S1	C1	B2	20,95327
H2	S1	C2	B2	10,76765
H2	S1	C3	B2	17,46106
H2	S2	C1	B2	9,571043
H2	S2	C2	B2	11,31123
H2	S2	C3	B2	8,874967
H1	S1	C1	B3	7,275441
H1	S1	C2	B3	26,19159
H1	S1	C3	B3	13,09579
H1	S2	C1	B3	6,960759
H1	S2	C2	B3	13,05142
H1	S2	C3	B3	6,960759
H2	S1	C1	B3	24,7365

H2	S1	C2	B3	16,29699
H2	S1	C3	B3	17,46106
H2	S2	C1	B3	8,874967
H2	S2	C2	B3	16,5318
H2	S2	C3	B3	10,44114
H1	S1	C1	B4	24,7365
H1	S1	C2	B4	27,64667
H1	S1	C3	B4	16,00597
H1	S2	C1	B4	12,18133
H1	S2	C2	B4	10,44114
H1	S2	C3	B4	9,571043
H2	S1	C1	B4	23,28141
H2	S1	C2	B4	20,37123
H2	S1	C3	B4	16,00597
H2	S2	C1	B4	6,960759
H2	S2	C2	B4	8,700948
H2	S2	C3	B4	6,960759

Localização do projeto



Figura 1. Locação do experimento, a) localização do experimento no *campus*, b) experimento visto por imagem de satélite, e c) área experimental.

Preparo da área



Figura 2. Preparo do solo para plantio, a) operação mecanizada de aração na área experimental; b) operação mecanizada de gradagem na área experimental e c) operação mecanizada de levantamento dos canteiros na área experimental.

Preparo dos tratamentos (Coberturas do solo)



Figura 3: Coerturas do solo analisadas no cultivo do melão, a) mulching preto, b) mulching cinza e c) solo sem mulching.

Determinação de parâmetros físicos do solo

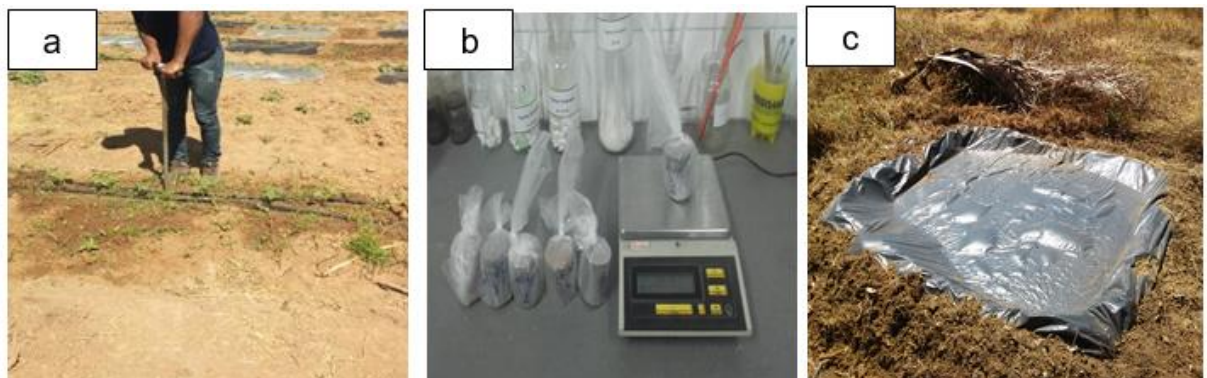


Figura 4. Determinação de atributos físico-químicos do solo experimental, a) coleta de solo para análise química, b) amostras de solos pesadas para posteriores análises, e c) teste de capacidade de campo na área experimental.

Determinação de CUC e CUD do sistema de irrigação



Figura 5. Averiguação da eficiência do sistema de irrigação, a) sistema de irrigação por gotejamento em funcionamento na área experimental, b) aferição das vazões dos emissores, e c) cálculo da vazão e uniformidade do sistema na área experimental.

Manejo de tensiometria

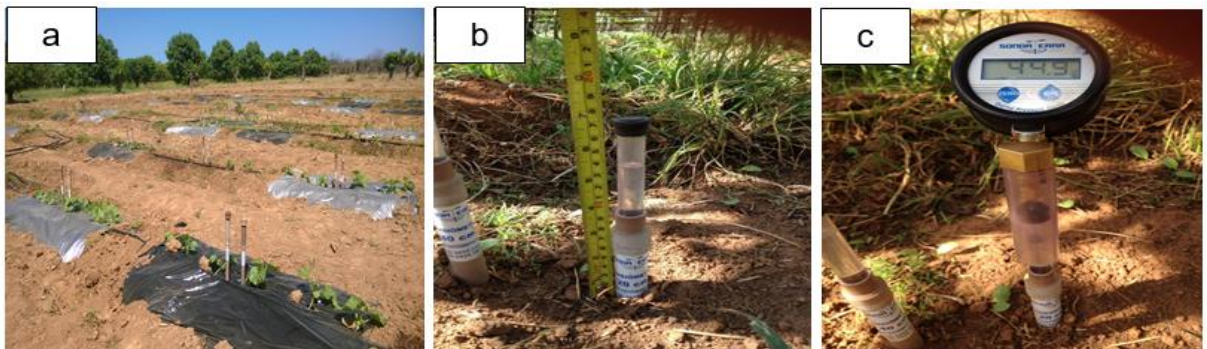


Figura 6. Manejo de tensiometria, a) tensiômetros instalados na área experimental, b) aferição da altura d’água ao nível do solo, e c) aferição da pressão com o uso do tensímetro na área experimental.

Manejo de irrigação via clima

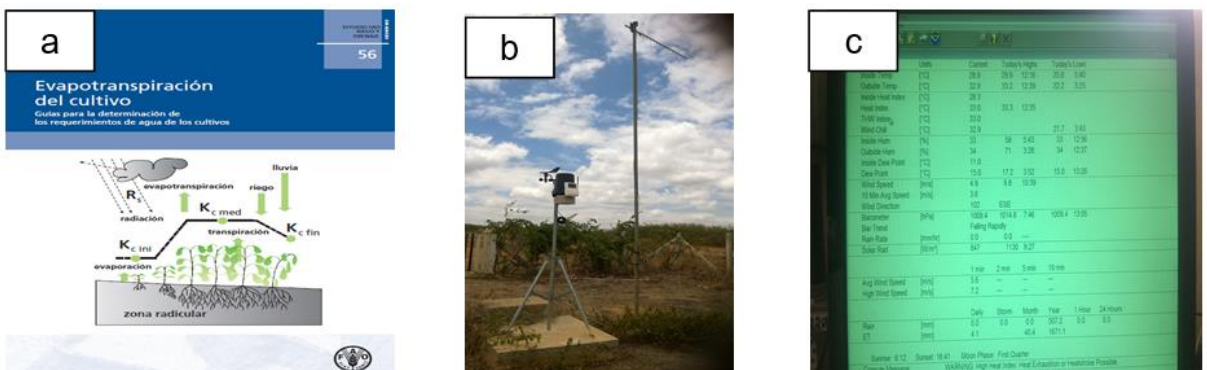


Figura 7. Dados climáticos para manejo de irrigação, a) guia para determinação do kc da FAO, b) estação automática *agrosystem* usada para o manejo de irrigação no projeto, e c) dados climáticos utilizados para o manejo de irrigação no experimento.

Mudas de melão

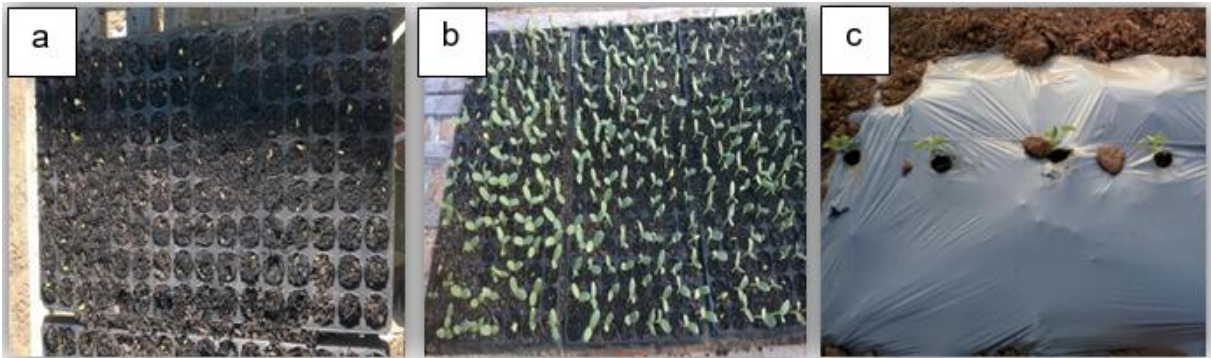


Figura 8. Preparo das mudas para campo, a) bandejas com substrato e sementes, b) emergências das mudas de melão, e c) mudas prontas para ir ao campo.

Mudanças nas fases fenológicas

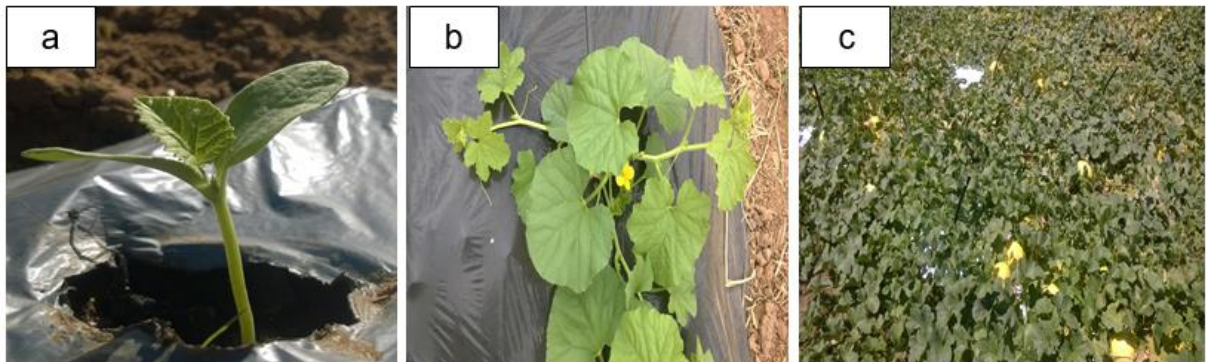


Figura 9. Acompanhamento das fases fenológicas, a) crescimento vegetativo inicial do melão, b) início da fase de floração do melão, e c) fase de desenvolvimento dos frutos na área experimental.

Colheita e Análise Pós-Colheita

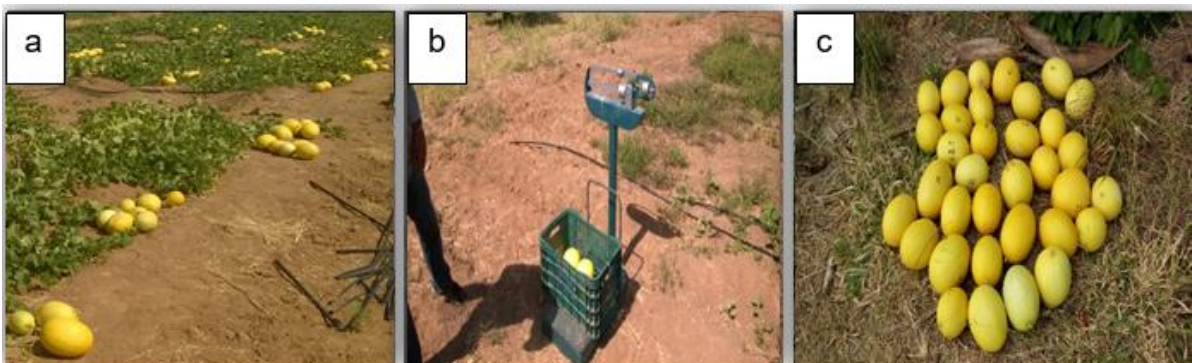


Figura 10. Realização da colheita, a) colheita por subsubparcela, b) pesagem dos melões por subsubparcelas, e c) pesagem de dois melões para análises químicas posteriores.

Delimitação experimental e disposição dos tratamentos

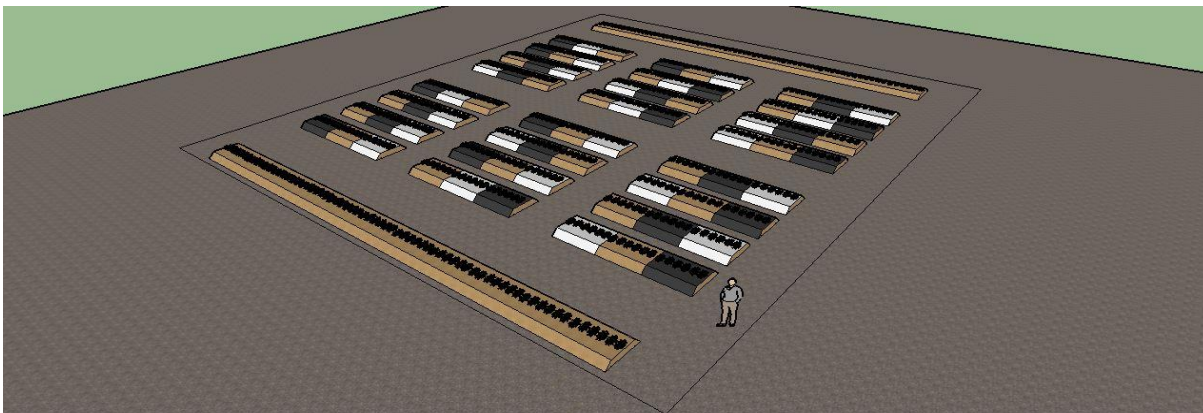


Figura 11: Visão geral da área experimental com os tratamentos inseridos nos blocos, imagem ilustrativa feita no Sketchup.



Figura 12. Composição de 1 (um) bloco com os 12 tratamentos no campo, imagem ilustrativa feita no Sketchup.



Figura 13. Detanhe das plantas de melão por subsubparcela, imagem ilustrativa feita no Sketchup

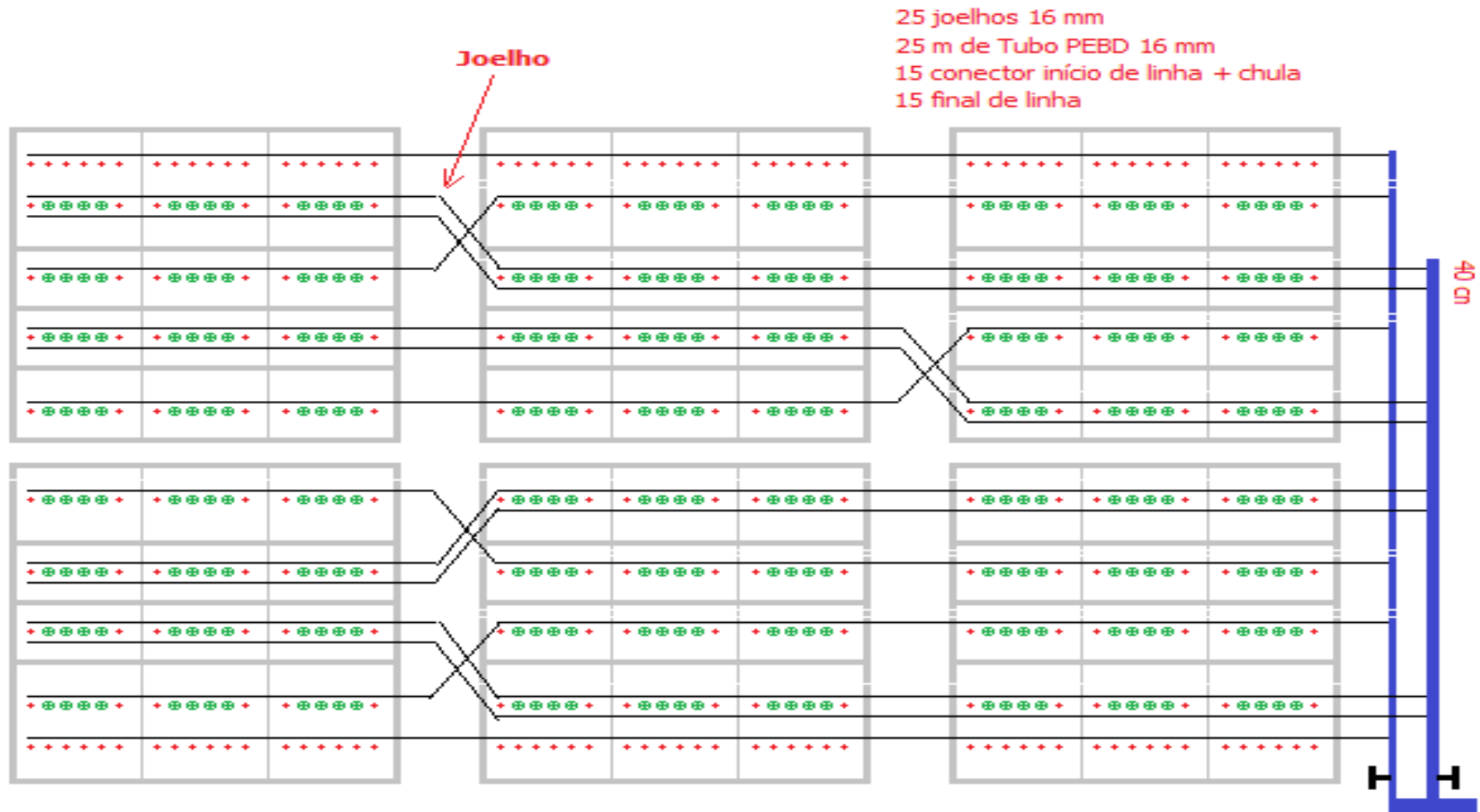


Figura 14. Ilustração do esquema de montagem do sistema de irrigação na área experimental.



Figura 15. Disposição das plantas na área experimental.

Bloco 1		
H2S2C1	H2S2C2	H2S2C3
H2S1C1	H2S1C3	H2S1C2
H1S2C3	H1S2C1	H1S2C2
H1S1C2	H1S1C1	H1S1C3

Bloco 2		
H1S1C1	H1S1C3	H1S1C2
H1S2C3	H1S2C2	H1S2C1
H2S2C2	H2S2C1	H2S2C3
H2S1C3	H2S1C2	H2S1C1

Bloco 3		
H2S1C3	H2S1C1	H2S1C2
H2S2C3	H2S2C2	H2S2C1
H1S1C2	H1S1C1	H1S1C3
H1S2C2	H1S2C3	H1S2C1

Bloco 4		
H1S1C1	H1S1C2	H1S1C3
H1S2C3	H1S2C1	H1S2C2
H2S2C3	H2S2C1	H2S2C2
H2S1C1	H2S1C3	H2S1C2

Bloco 5		
H1S2C1	H1S2C3	H1S2C2
H1S1C2	H1S1C1	H1S1C3
H2S1C1	H2S1C3	H2S1C2
H2S2C3	H2S2C2	H2S2C1

Bloco 6		
H2S2C3	H2S2C1	H2S2C2
H2S1C2	H2S1C3	H2S1C1
H1S1C3	H1S1C1	H1S1C2
H1S2C2	H1S2C3	H1S2C1

Figura 16. Disposição dos tratamentos na área experimental. Onde: H1 – melão Glacial; H2 – melão 10/00; S1 – uma fileira de gotejadores por fileira de plantas; S2 – duas fileiras de gotejadores por fileira de plantas; C1 – solo coberto com mulching preto; C2 – solo coberto com mulching cinza; C3 – solo sem cobertura.

Comportamento Climático durante 1º ciclo produtivo

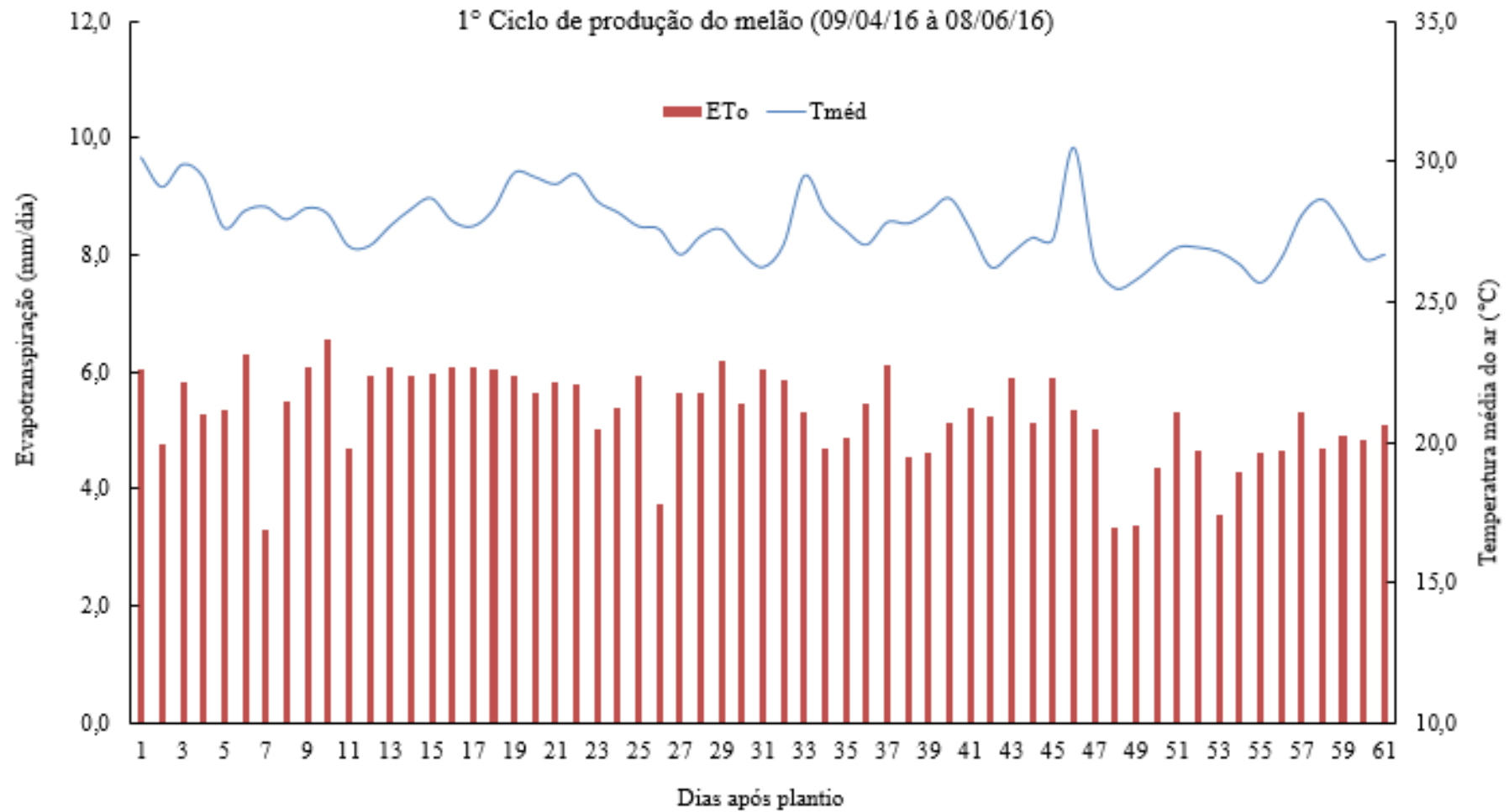


Figura 17. Variação de temperatura média do ar (°C) e Evapotranspiração de referência (mm/dia) no período produtivo do 1º ciclo.

Comportamento Climático durante 2º ciclo produtivo

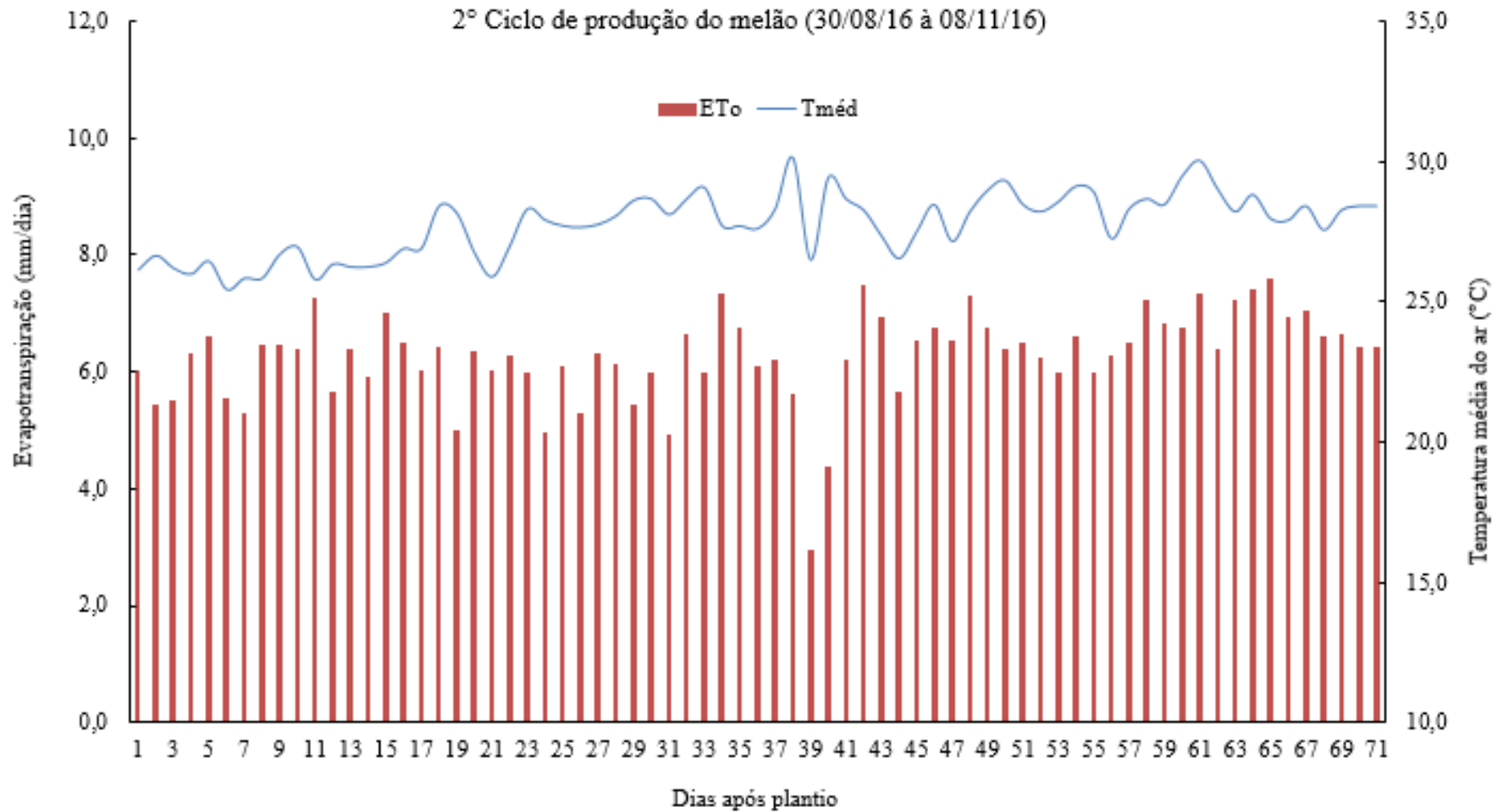


Figura 18. Variação de temperatura média do ar (°C) e Evapotranspiração de referência (mm/dia) no período produtivo do 2º ciclo.