

**FUNDAÇÃO CARMELITANA MÁRIO PALMÉRIO
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA**

GILMAR JERÔNIMO DA SILVA JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIEIRO IRRIGADO E
SEQUEIRO SUBMETIDO A DIVERSAS DOSAGENS DE POLÍMEROS
HIDRORRETENTORES DE ÁGUA**

MONTE CARMELO/MG

2019/1

GILMAR JERÔNIMO DA SILVA JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIEIRO IRRIGADO E
SEQUEIRO SUBMETIDO A DIVERSAS DOSAGENS DE POLÍMEROS
HIDRORRETENTORES DE ÁGUA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Agrônômica da Faculdade de Ciências
Humanas e Sociais da Fundação
Carmelitana Mário Palmério – FUCAMP-,
para obtenção do grau de bacharel em
Engenharia Agrônômica

Orientador: Prof. Ciro Luiz da Silva Junior

MONTE CARMELO – MG

2019/1

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIRO IRRIGADO E
SEQUEIRO SUBMETIDO A DIVERSAS DOSAGENS DE POLÍMEROS
HIDRORRETENTORES DE ÁGUA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônômica, da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Fundação Carmelitana Mário Palmério – FUCAMP-, para obtenção do grau de bacharel em Engenharia Agrônômica.

APROVADO em: ____ / ____ / ____

BANCA DE QUALIFICAÇÃO

Prof (a). Nome do professor (a)
Presidente da Banca Examinadora

Prof (a). Nome do professor (a)
Membro – FUCAMP

Prof (a). Nome do professor (a)
Membro – FUCAMP

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO CAFEIRO IRRIGADO E SEQUEIRO SUBMETIDO A DIVERSAS DOSAGENS DE POLÍMEROS HIDRORRETENTORES DE ÁGUA

Gilmar Jerônimo da Silva Júnior¹

Ciro Luíz da Silva Junior²

RESUMO: O significativo aumento das áreas na produção cafeeira nos últimos anos, em destaque o café arábica e a grande demanda mundial de alimentos, exige que o produtor busque alternativas tecnológicas para obtenção de melhores resultados em sua produção. O polímero hidrorretentor de água tem sido uma tecnologia utilizada no plantio dos cafeeiros como uma alternativa de minimizar os problemas deficitários hídricos e obter melhor desenvolvimento das plantas. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de doses de polímero polyter no desenvolvimento e crescimento de plantas jovens de café cultivadas em período tardio, sob condições de irrigação e sequeiro. Foram implantadas 400 mudas de café arábica IBC12, no qual 200 foram irrigadas e 200 em sequeiro subdivididas em 20 parcelas, no qual cada parcela recebeu uma dosagem de polímero hidrorretentor de água Polyter de 0,5,10,15 e 20 gramas por planta. Os dados coletados foram submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O manejo irrigado obteve melhores resultados na maioria das avaliações em comparação ao manejo sequeiro nas diversas dosagens de polímeros hidrorretentores, destacando a dosagem de cinco gramas.

PALAVRAS-CHAVE: Café; Déficit; Tecnologia.

¹Graduando em Engenharia Agrônoma pela Fundação Carmelitana Mário Palmério-FUCAMP. E-mail: gilmarjuniorg13@gmail.com

²Professor Engenheiro Agrônomo pela Fundação Carmelitana Mário Palmério - FUCAMP

1- INTRODUÇÃO

Representando cerca de 61% na produção mundial, o café arábica se destaca em produção alcançando melhor valor em seu preço comparado aos demais, devido sua excelente qualidade de bebida e maior rendimento industrial (Matiello et al.; 2016).

No agronegócio brasileiro a cultura do café vem se destacando positivamente, abrangendo uma área de 2,16 milhões de hectares, obteve-se uma safra recorde de 61,7 milhões de sacas beneficiadas em 2018. E todo esse destaque é devido às inúmeras inovações tecnológicas implantadas na cultura (CONAB, 2018).

Originário de altitudes altas, porte arbustivo, crescimento de ramos dimórficos, ortotrópicos e plagiotrópicos, raiz pivotante, auto fértil com pequena polinização cruzada, folhas de coloração verde e frutos considerados como uma drupa, o cafeeiro é uma planta que necessita de uma boa disponibilidade de água em todo seu ciclo, no qual obterá melhor absorção de nutrientes e conseqüentemente um melhor desenvolvimento e produção (MATIELLO et al., 2016).

Diante um significativo aumento na ampliação de áreas para a cultura do café a partir da década de 90, a irrigação tem sido uma alternativa benéfica devido ao aumento do déficit hídrico até os dias de hoje (Matiello et al., 2015), porém a crescente demanda mundial de alimentos frente às limitações de comercialização e competitividade dos produtos agrícolas vem estimulando o agronegócio a buscar novas técnicas para garantir elevadas produtividades reduzindo os custos. Devido a esta, necessidade, principalmente em regiões com baixa disponibilidade de água, baixa produção, polímeros hidrorretentores de água tem sido uma alternativa usada para mitigação de intemperes bióticas. (FONTENO et al., 1993).

Conhecido mundialmente e muito utilizado em regiões de clima árido, pesquisas confirmam que o polímero hidrorretentor promove benefícios quando aplicado no solo obtendo melhor aproveitamento da água, principalmente em culturas anuais. (BAASIRI et al., 1986).

Sua finalidade é o armazenamento de água, no qual a planta consegue extrair sem dificuldades e a quantidade necessária para seu desenvolvimento, promovendo uma melhor interação entre nutrientes-raízes-água, conforme observado por (AZEVEDO et al., 2002).

Com potencial produtivo e uma vasta área irrigada estudos comprovam sua eficiência na cultura do café, em destaque a retenção de água das chuvas e irrigações, disponibilizando-a nos períodos de estiagem, com uma interessante economia de água em áreas irrigadas. (SANTINATO et al., 2008).

RESENDE (2016), destaca o melhor crescimento do cafeeiro tratado com o polímero em sua implantação. Porém, não existem informações quanto a sua duração e eficácia no solo exigindo mais pesquisas com a utilização do polímero hidrorretentor com estudos aprofundados em cafeeiro irrigado e sequeiro.

GUIMARÃES (1999), cita que ainda surge dúvidas de qual seria o melhor período para o plantio do café para o seu melhor desenvolvimento para que futuramente se obtenha melhor produtividade e retorno financeiro.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de doses de polímero Polyter no desenvolvimento e crescimento de plantas jovens de café cultivadas em período tardio, sob condições de irrigação e sequeiro.

2-MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no campo experimental, na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Monte Carmelo, situada na latitude 18° 43' 29", Sul, longitude 47° 29' 55" W e altitude aproximadamente 870 m, o clima é classificado como Aw de acordo com a classificação de Koppen e solo de classificação latossolo vermelho com 65 % argila, 28% de areia e 7 % de silte. O experimento iniciou-se na data de 15/03/2019 com a implantação de 400 mudas de café arábica da variedade IBC12 distribuídas em 4 ruas irrigadas e 4 ruas não irrigadas no espaçamento 3,50 x 0,60m, com densidade de 4.700 plantas por hectare.

No delineamento subdividiu-se em 20 parcelas irrigadas e 20 não irrigadas em (DBC) com 5 tratamentos com polímeros hidrorretentores de água nas doses de 0, 5, 10, 15, 20 gramas por cova implantados por baixo das mudas do cafeeiro durante o plantio, em um total de 10 plantas por parcela, no qual foram avaliadas 4 plantas num total de 160 plantas estudadas. Croqui da área em anexo na figura 1. O polímero utilizado foi o Polyter com natureza física sólida, matérias primas de ureia 10%, hidróxido de potássio 5 %, polímeros vegetais 70 %, em formas granuladas de 3 mm solúveis em água.

Figura 1

CROQUI EXPERIMENTO POLIMERO – CAFÉ

T1-Irrigado com 0 g de Polímero por planta

T2-Irrigado com 5 g de Polímero por planta

T3-Irrigado com 10 g de Polímero por planta

T4-Irrigado com 15 g de Polímero por planta

T5-Irrigado com 20 g de Polímero por planta

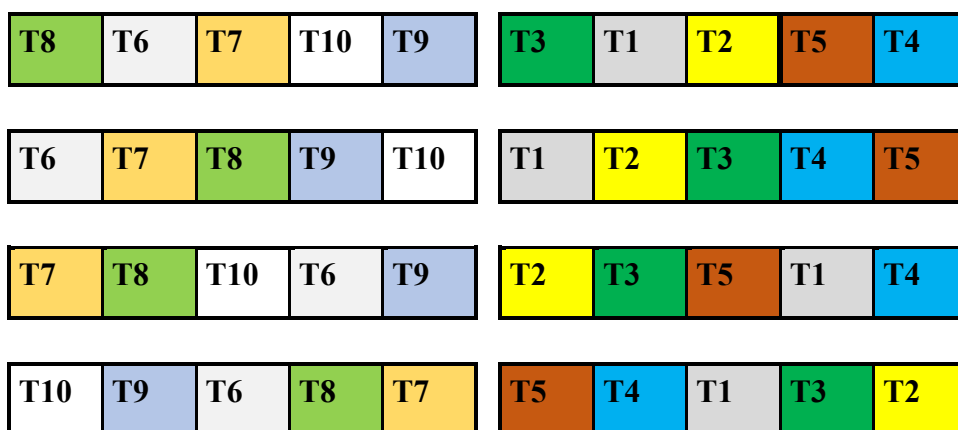
T6-Sequeiro com 0 g de Polímero por planta

T7-Sequeiro com 5 g de Polímero por planta

T8-Sequeiro com 10 g de Polímero por planta

T9-Sequeiro com 15 g de Polímero por planta

T10-Sequeiro com 20 g de Polímero por planta



Experimento Cultivares

Cavalete

A área irrigada possuía um sistema de irrigação por tubos gotejadores com espaçamento e vazão de (0,50 x 1,6 L/h) UNIRRAN, com uma uniformidade de 97 % de aproveitamento, e finais de linha com pressões de 1,5 (bar), considerada como excelente. A irrigação foi realizada através de uma planilha de manejo climático da UFU, e a tensão de água no solo sendo monitorado por sensores de solo com profundidades de 0 a 20 cm, 20 a 40 cm e 40 a 60 cm, interligados a uma estação meteorológica, instalada no local. Nesta estação continha um pluviômetro interligado que coletava leituras de precipitações com precisão. Todo monitoramento da irrigação pode ser observado através de uma plataforma digital (www.eagletech.agr.br), vista em tempo real pelo computador ou celular, facilitando as decisões de tomada de quando irrigar.

A área de sequeiro não possuía irrigação, recebendo apenas água das chuvas ocorridas nesse período de estudo.

Foi realizada a correção dos níveis de fertilidade do solo visando atender as exigências do cafeeiro, sendo aplicado 0,6728 g/m de Fosforo (P), 10 L/m de composto orgânico e 58,4 g/cova de calcário dolomítico PRNT 80% e MgO 0,9 % em sulco de plantio de acordo a análise de solo feita no local levada a laboratório e recomendada através da quinta aproximação. Foi realizada uma adubação de cobertura convencional após 30 dias de 10 g/planta da formulação (20-05-20).

Os parâmetros analisados durante a pesquisa foram o seguinte:

- Altura de planta, analisadas por fita métrica nas datas 20/03, 03/04, 01/05, 15/05;
- Diâmetro de copa, analisadas com fita métrica nas datas 20/03, 03/04, 01/05, 15/05;
- Diâmetro de caule, analisado com o paquímetro nas datas 20/03, 03/04, 01/05, 15/05;
- Teor de clorofila, analisado por um aparelho conhecido como spad nas datas 20/03, 03/04, 01/05, 15/05;
- Potencial de água na folha, realizado antes do amanhecer, com a coleta de duas folhas por parcelas e levadas ao laboratório para análises na câmara de SCHOLANDER obtendo o resultado da retenção de água na planta de cada tratamento, na data de 14/05;

-Aranquio de uma planta por parcela dos tratamentos para avaliação de massa úmida e massa seca de raízes e parte aérea, na data 16/05, assim finalizando todas as avaliações a campo do experimento;

-A ferramenta estatística utilizada nas análises dos dados foi o SISVAR, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Análise de variância para altura média das plantas, em cm aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	2,68	0,67	0,53 ^{NS}
Manejo	1	0,23	0,23	0,18 ^{NS}
Doses*Manejo	4	4,01	1,00	0,80 ^{NS}
Erro	30	37,69	1,26	
Total	39	44,60		

Cv (%) = 44,39

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Não há pelo menos uma diferença significativa entre os diferentes níveis de doses de polímero e manejo irrigado e sequeiro na altura média das plantas, em cm aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 44,39% para altura média das plantas.

D1: Dose de 0 gramas de Polímero;

D2: Dose de 5 gramas de Polímero;

D3: Dose de 10 gramas de Polímero;

D4: Dose de 15 gramas de Polímero;

D5: Dose de 20 gramas de Polímero.

Tabela 2: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro na altura média das plantas.

Doses	Manejo	
	Irrigado	Sequeiro
D1	1,94 aA	3,13 aA
D2	3,31 aA	2,69 aA
D3	2,25 aA	2,75 aA
D4	2,38 aA	2,13 aA
D5	2,38 aA	2,31 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As plantas de cafeeiro não apresentaram diferença significativa em seu desenvolvimento entre os diferentes níveis de doses de polímero em relação ao manejo irrigado e sequeiro, e também não apresentaram diferença significativa dos tipos de manejo em relação as doses de polímero na altura média das plantas, em cm aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3: Análise de variância para diâmetro de copa média das plantas, em cm aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	5,91	1,48	0,93 ^{NS}
Manejo	1	19,70	19,70	12,39**
Doses*Manejo	4	15,00	3,75	2,37*
Erro	30	47,50	1,60	
Total	39	88,97		

Cv (%) = 41,07

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

* = Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, em cm aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 41,07% para o diâmetro de copa médio das plantas.

Tabela 4: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro no diâmetro de copa médio das plantas.

Doses	Manejo	
	Irigado	Sequeiro
D1	2,35 aA	3,06 aA
D2	4,69 a B	2,63 aA
D3	3,38 aA	1,81 aA
D4	4,56 a B	1,56 aA
D5	3,81 aA	2,75 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro em seu desenvolvimento. Já os diferentes manejos apresentaram diferença significativa em relação às doses de polímero, onde o manejo irrigado apresentou superioridade nas doses de 5 g e 15 g de polímero quando comparados ao manejo de sequeiro no diâmetro de copa médio das plantas, em cm aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4: Análise de variância para teor de clorofila médio das plantas, aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	1,15	0,29	0,24 ^{NS}
Manejo	1	42,84	42,84	35,839**
Doses*Manejo	4	2,43	0,61	0,509 ^{NS}
Erro	30	35,86	1,20	
Total	39	82,27		

Cv (%) = 2,94

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou excelente precisão com coeficiente de variação 2,94% para o teor de clorofila médio das plantas.

Tabela 5: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro no teor de clorofila médio das plantas.

Doses	Manejo	
	Irrigado	Sequeiro
D1	36,19 aA	38,10 a B
D2	36,23 aA	37,77 aA
D3	36,04 aA	39,00 a B
D4	36,33 aA	38,09 a B
D5	36,19 aA	38,37 a B

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro para o teor de clorofila. Em contraposição os diferentes manejos apresentaram diferença significativa em relação as doses de polímero, onde o manejo sequeiro demonstrou superioridade nas doses 0 g, 10 g, 15 g e 20 g quando comparado ao manejo irrigado no teor de clorofila médio das plantas, aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 6: Análise de variância para diâmetro de caule médio das plantas, em cm aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	0,39	0,10	0,72 ^{NS}
Manejo	1	2,69	2,69	19,82**
Doses*Manejo	4	0,51	0,13	0,94 ^{NS}
Erro	30	4,08	0,14	
Total	39	7,67		
Cv (%) = 23,04				

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, em cm aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 23,04% para o diâmetro de caule médio das plantas.

Tabela 7: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro no diâmetro de caule médio das plantas.

Doses	Manejo	
	Irrigado	Sequeiro
D1	1,77 aA	1,41 aA
D2	2,06 a B	1,41 aA
D3	1,89 a B	0,98 aA
D4	1,82 aA	1,51 aA
D5	1,77 aA	1,39 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro para o teor de clorofila. Em contraposição os diferentes manejos apresentaram diferença significativa em relação as doses de polímero, onde o manejo irrigado demonstrou superioridade nas doses de 5 g e 10 g quando comparado ao manejo sequeiro no diâmetro de caule médio das plantas, em cm aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 8: Análise de variância para potencial hídrico foliar médio das plantas, em Kpa aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	0,04	0,01	1,82 ^{NS}
Manejo	1	0,47	0,47	84,36**
Doses*Manejo	4	0,02	0,00	0,79 ^{NS}
Erro	30	0,17	0,01	
Total	39	0,70		

Cv (%) = 26,11

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, em Kpa aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 23,04% para o potencial hídrico foliar médio das plantas.

Tabela 9: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro no potencial hídrico foliar médio das plantas em Kpa.

Doses	Manejo	
	Irigado	Sequeiro
D1	0,17 aA	0,38 a B
D2	0,23 aA	0,44 a B
D3	0,15 aA	0,42 a B
D4	0,17 aA	0,31 a B
D5	0,18 aA	0,42 a B

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro para o potencial hídrico foliar. Em contraposição os diferentes manejos apresentaram diferença significativa em relação às doses de polímero, onde o manejo irrigado demonstrou inferioridade em todos os tratamentos quando comparado ao manejo sequeiro no potencial hídrico foliar médio das plantas, em Kpa aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 10: Análise de variância para massa úmida de raiz média das plantas, em g aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	181,10	45,28	0,27 ^{NS}
Manejo	1	5085,03	5085,03	30,61 ^{**}
Doses*Manejo	4	73,60	18,40	0,11 ^{NS}
Erro	30	4984,25	166,14	
Total	39	10323,98		
Cv (%) = 50,11				

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

^{**} = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, em g aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 50,11% para a massa úmida de raiz média das plantas.

Tabela 11: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro na massa úmida de raiz média das plantas em g.

Doses	Manejo	
	Irrigado	Sequeiro
D1	36,00 a B	14,00 aA
D2	35,75 a B	15,50 aA
D3	33,50 a B	13,50 aA
D4	43,50 a B	16,00 aA
D5	36,25 a B	13,25 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro para a massa úmida de raiz. Em contraposição os diferentes

manejos apresentaram diferença significativa em relação às doses de polímero, onde o manejo irrigado demonstrou superioridade em todos os tratamentos quando comparado ao manejo sequeiro na massa úmida de raiz média das plantas, em g aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 12: Análise de variância para massa seca de raiz média das plantas, em g aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	27,59	6,90	0,378 ^{NS}
Manejo	1	366,51	366,51	20,11 ^{**}
Doses*Manejo	4	16,24	4,06	0,23 ^{NS}
Erro	30	546,87	18,21	
Total	39	957,22		
Cv (%) = 73,70				

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

^{**} = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, em g aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 73,70% para a massa seca de raiz média das plantas.

Tabela 13: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro na massa seca de raiz média das plantas em g.

Doses	Manejo	
	Irrigado	Sequeiro
D1	9,29 a B	2,44 aA

D2	8,73	a	B	2,60	aA
D3	6,83	a	B	2,68	aA
D4	11,21	a	B	3,35	aA
D5	8,05	a	B	2,77	aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro para a massa seca de raiz. Em contraposição os diferentes manejos apresentaram diferença significativa em relação às doses de polímero, onde o manejo irrigado demonstrou superioridade em todos os tratamentos quando comparado ao manejo sequeiro na massa seca de raiz média das plantas, em g aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 14: Análise de variância para massa úmida da parte área média das plantas, em g aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	235,85	58,96	0,97 ^{NS}
Manejo	1	697,23	697,23	11,49**
Doses*Manejo	4	191,65	47,91	0,79 ^{NS}
Erro	30	1820,25	60,68	
Total	39	2944,98		

Cv (%) = 32,15

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, em g aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 32,15% para a massa úmida parte aérea média das plantas.

Tabela 15: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro na massa úmida parte aérea média das plantas em g.

Doses	Manejo	
	Irrigado	Sequeiro
D1	25,75 aA	20,50 aA
D2	25,50 aA	19,00 aA
D3	25,75 aA	18,50 aA
D4	31,50 aA	25,75 aA
D5	33,50 a B	16,50 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro para a massa úmida da parte aérea. Em contraposição os diferentes manejos apresentaram diferença significativa em relação às doses de polímero, onde o manejo irrigado demonstrou superioridade apenas na dose de 20 g de polímero quando comparado ao manejo sequeiro na massa úmida de parte aérea média das plantas, em cm aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 16: Análise de variância para massa seca da parte área média das plantas, em g aos 60 dias de idade após plantio em função de diferentes níveis de doses de polímeros e manejo irrigado e não irrigado na cultura do café.

Fv	GL	SQ	QM	FC
Doses	4	14,15	3,54	0,64 ^{NS}
Manejo	1	56,95	56,95	10,38**
Doses*Manejo	4	12,64	3,16	0,58 ^{NS}
Erro	30	164,63	5,49	
Total	39	248,37		

Cv (%) = 31,43

^{NS} = Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

^{**} = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Há pelo menos uma diferença significativa entre o manejo irrigado e de sequeiro ao nível de 1% de probabilidade. Já para os níveis de doses de polímero não houve diferença significativa na copa média das plantas, em g aos 60 dias de idade após o plantio ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento apresentou baixa precisão com coeficiente de variação 31,43% para a massa seca parte aérea média das plantas.

Tabela 17: Desdobramento de níveis de doses de Polímero dentro de manejo irrigado e sequeiro na massa seca parte aérea média das plantas em g.

Doses	Manejo	
	Irrigado	Sequeiro
D1	8,14 aA	6,73 aA
D2	7,98 aA	5,93 aA
D3	7,71 aA	5,94 aA
D4	9,58 aA	7,45 aA
D5	9,83 a B	5,25 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As diferentes doses de polímero não apresentaram diferença significativa em relação ao manejo irrigado e sequeiro para a massa seca de parte aérea. Em contraposição os diferentes manejos apresentaram diferença significativa em relação às doses de polímero, onde o manejo irrigado demonstrou superioridade apenas na dose de 20 g de polímero quando comparado ao manejo sequeiro na massa seca de parte aérea média das plantas, em g aos 60 dias após plantio, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As precipitações durante o estudo registraram um total de 96 mm, a metade da média da região nesse mesmo período que é de 185 mm (pt.clima-date.org 2019).

Em um estudo realizado por OLIVEIRA (2015) no plantio de café com o uso do polímero hidrorretentor em um mesmo período do trabalho exposto, comprova o pouco desenvolvimento das plantas devido ao déficit hídrico nesse período decorrente de baixas precipitações no café de sequeiro comparados aos plantios em períodos antecipados com índices de precipitações maiores.

A lâmina de água aplicada durante o estudo na irrigação foi de 20,6 mm, uma média de 1,47 mm por irrigação, mantendo a tensão sempre abaixo de 30 kpa observada pelos sensores de solo, se mantendo sempre próximo a capacidade de campo, ideal para o bom desenvolvimento das plantas.

Em um estudo feito por OLIVEIRA (2016), observaram resultados positivos quanto ao desenvolvimento de cafeeiros irrigados próxima a capacidade de campo na utilização de polímero hidrorretentor.

4-CONCLUSÃO

Diante os resultados apresentados, conclui-se que o efeito de doses de polímero Polyter no desenvolvimento e crescimento de plantas jovens de café, cultivadas em período tardio, obteve melhores resultados no manejo irrigado, em destaque a dosagem de 5 g se comparado ao manejo sequeiro.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, T. L. F. et al. **Níveis de polímero superabsorvente, frequências de irrigação e crescimento de mudas de café.** Acta Scientiarum, Maringá, v. 24, n. 5, p. 1239-1243, 2002.

Baasiri, M.; Ryan, J.; Muckeih, M.; Harih, S. N. **Soil application of a hydrophilic conditioner in relation to moisture, irrigation frequency and crop growth.** Soil Science, v.17, p.573-589, 1986.

Oliviera, L. P. V. de et al. **Coffee Science**, Lavras, v. 10, n. 4, p. 507 - 515, out./dez. 2015

Jozé Braz Matiello... {et al.} **Cultura de café no Brasil: manual de recomendações:** 1. ed.- São Paulo: Futurama Editora, 2016.

GUIMARÃES, R. J. et al. **Efeitos da citocinina, giberelina e remoção do endocarpo na germinação de sementes de cafeeiro (Coffea arabica L.)**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 22, p. 390-396, 1999.

Fonteno, W. C.; Bilderback, T. E. **Impact of hydrogel on physical properties of coarse-structure horticultural substrates**. Journal of the American Society for Horticulture Science, v.118, n.2, p.217-222, 1993.

[https://pt.clima-date.org/brasil 2019](https://pt.clima-date.org/brasil/2019)

<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2626-producao-do-cafe-em-2018-e-recorde-e-supera-61-milhoes-de-sacas>

ID Oliveira, J da Silva - **South American Journal of Basic Education ...**, 2016 - revistas.ufac.br

Resende - 2016 - **sbicafe.ufv.br**

SANTINATO, R.; FERNANDES, A. L. T.; FERNANDES, D. R. **Irrigação na cultura do café**. 2. ed. Uberaba: O Lutador, 2008.