

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO
PATROCÍNIO
Graduação em Agronomia

LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DE MUDAS CAFEEIRAS

Ednei Freire da Silva

PATROCÍNIO/MG
2018

EDNEI FREIRE DA SILVA

LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DE MUDAS CAFEEIRAS

Trabalho para Conclusão de Curso apresentado à UNICERP como critério para adquirir Graduação em Agronomia, pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.

Orientador: Prof. Esp. Dalton Luiz Benz

**PATROCÍNIO/MG
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA

630

S578d Freire, Ednei da Silva.

Lâminas de irrigação na produção de mudas cafeeiras / Ednei Freire da Silva. –
Patrocínio: Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, 2018

Trabalho de conclusão de curso – Centro Universitário do Cerrado
Patrocínio – Faculdade de Agronomia.

Orientador: Prof. Esp. Dalton Luiz Benz

Café. Muda de Café. Irrigação.

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO


Aos 04 dias do mês de JULHO de 2018, às 21:00 horas, em sessão pública na sala 201-22 deste Campus Universitário, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) Esp. DALTON LUIZ BENZ e

composta pelos examinadores:


1. Esp. CAIO MARCOS VELOSO
2. MSc. DANIELA SILVA SOUZA, o(a) aluno(a) EDNEI FREIRE DA SILVA, apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado:

Lâminas de irrigação na produção de mudas cactáceas


como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **AGRONOMIA**. Após reunião em sessão reservada, os professores decidiram da seguinte forma: O Avaliador 01 decidiu pela aprovação o Avaliador 02 decidiu pela aprovação, sendo resultado final da Banca Examinadora, a decisão final pela aprovação do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.



Presidente da Banca Examinadora
Esp. DALTON LUIZ BENZ



Examinador 01
Esp. CAIO MARCOS VELOSO



Examinador 02
MSc. DANIELA SILVA SOUZA



Aluno: EDNEI FREIRE DA SILVA

***DEDICO** este trabalho a DEUS, dedico aos meus pais, Edno Oliveira da Silva, Maria Nilza Freire da Silva, minha esposa Marilene de Souza Marques e meu filho Kauê Henrique Marques Freire que me motivou e deu força para alcançar este objetivo.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por me dar saúde e forças para conseguir mais essa conquista;

Agradeço ao meu pai Edno Oliveira da Silva que me deu toda a estrutura de saber e exemplo de vida para que eu conseguisse ser o homem que sou hoje;

Agradeço à minha mãe Maria Nilza Freire da Silva que me cuidou e amou, deu e pede a Deus todos os dias que eu sempre siga em frente buscando mais conquistas;

Ao Mamoru Rodolfo Hojo, patrão por apoiar e ceder espaço e oportunidade para que o trabalho fosse realizado na sua propriedade.

À minha esposa Marilene de Souza Marques, que me acompanhou nessa jornada e me deu força para continuar sempre;

Ao meu orientador Esp. Dalton Luiz Benz pelas orientações, ajudas e pela paciência.

Ao Gabriel que me ajudou durante a coleta de medidas;

Por fim agradeço a todos os meus colegas de sala, principalmente, Welington, Carlos Eustáquio, Gabriel, Moises, Marcos Luzia e Wanderson, por ter maior convivência;

A todos o meu muito obrigado, por contribuírem ao bom êxito desse trabalho.

*Esses que puxam conversa sobre se chove ou não chove
- não poderão ir para o Céu! Lá faz sempre bom
tempo...*

Mario Quintana

RESUMO

O Brasil se destaca no cenário mundial por ser o maior produtor de café, gerando em torno de 10 milhões de empregos direta e indiretamente, o café foi e ainda é, para várias regiões produtoras uma das atividades com mais eficiência para gerar emprego. A economia cafeeira é uma atividade de grande relevância sócio econômica no desenvolvimento do Brasil, e o estado de Minas Gerais se destaca por ser o maior contribuinte com 50% da produção nacional, por muito tempo a preocupação dos cafeicultores do Brasil, era a quantidade de café a ser exportada sem se importar com a qualidade do mesmo. Na década de 90 os brasileiros começaram a usar técnicas e tecnologias que incrementassem a qualidade do café brasileiro, onde conseguiram preços superiores para seus produtos. Mas para continuar a melhoria do café brasileiro uma dessas técnicas foi o uso de irrigação que necessita de condução, controle e distribuição de água devendo ser considerado gastos com energia e mão-de-obra para manejo do sistema, ressalta que um dos aspectos que viabilizou o avanço da cultura cafeeira foi o desenvolvimento de sistemas de irrigação modernos e eficientes na aplicação de água, outro ponto é que, apesar de haver um relativo crescimento na cafeicultura brasileira irrigada, tem-se a falta de um manejo eficiente da irrigação. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de café com diferentes lâminas de irrigação, efetuando tratamentos decrescendo a lâmina de irrigação para a produção de mudas de café comparado ao tratamento padrão, reduzindo os custos tanto no consumo de água quanto a energia gasta pelo bombeamento.

Palavras chave: Café. Mudas de café. água.

LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS

Tabela 01 – Descrição das lâminas de irrigação aplicada em cada tratamento.....	17
Tabela 02 – Média de altura das plantas e peso das raízes.....	18
Gráfico 1 – Medias da altura da planta de cada tratamento.....	19
Gráfico 2 – Media do peso das raízes de cada tratamento.....	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DE MUDAS CAFEIEIRA	14
RESUMO	14
ABSTRACT	15
1 INTRODUÇÃO	16
2 MATERIAL E MÉTODOS	17
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4 CONCLUSÃO	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que mais produz e exporta café do Mundo, sendo que é ainda o segundo maior consumidor, perdendo apenas para os Estados Unidos, mas, segundo a CONAB, até 2015 será o maior consumidor na verdade. A produção brasileira está distribuída em 11 estados em aproximadamente 1900 municípios, gerando 10 milhões de empregos de forma direta e indiretamente (GUIMARÃES, et al, 2008). O Estado de Minas Gerais se destaca por contribuir com 50% da produção nacional, sendo que só o Sul de Minas responde por 50% da produção mineira ou 25% da produção nacional. Por muito tempo a preocupação dos cafeicultores brasileiros era com a quantidade de café a ser exportada sem atentar tanto com a qualidade do mesmo. Com o passar dos anos, países como Colômbia e México perceberam a necessidade de se produzir café de qualidade se tornava cada vez mais crescente, o que acabava por diminuir a participação brasileira no mercado internacional e, portanto, estes países conseguiram preços superiores para seus produtos, tornando o cultivo de café bastante rentável (PIMENTA, 2003). A fim de conseguir ágio na venda de seus produtos, cafeicultores brasileiros começaram a partir da década de 90 a usar técnicas e tecnologias, tais como seis colheitas feitas no pano e não mais no chão, uso de terreiros pavimentados, colheita mecanizada, melhorias no processo de secagem e processamento pós-colheita dos frutos do café, que incrementassem a qualidade do café brasileiro.

A irrigação por gotejamento é um sistema fixo, cujo custo elevado limita seu uso para culturas nobres, com alta eficácia de retorno. Além disso, exige um grande investimento em obras e aquisição de equipamentos para captação, condução, controle e distribuição da água, devendo ser considerados gastos com energia e mão-de-obra para condução e manejo do sistema, que representam importantes custos adicionais à produção.

A introdução, no País, de sistemas por gotejamento na cultura do café, em escala comercial, ocorreu há aproximadamente dez anos. Mais especificamente, foi durante os anos 1990. Na segunda metade dessa década, os sistemas de gotejamento se popularizaram e sua aplicação em lavouras de café cresceu de forma considerável. Estima-se que mais ou menos 15 a 20 mil hectares de café estejam sendo irrigados por gotejamento no Brasil e os números crescem a cada ano (AGRIANUAL, 2002). O café foi, e ainda é, para várias regiões produtoras, uma das atividades com maior eficácia geradora de empregos e fixadora de mão-de-obra no campo (Bacha, 1998). Ribeiro et al. (1998) citam que o café já representou cerca

de 56% da receita total das exportações na década de 50 e, em 1990, sua participação se situava na faixa de 5%. Em 1994, a receita cambial gerada pelo café na economia nacional chegou a mais ou menos 6%. Segundo Monteiro (1998), no ano de 1997, o café teve uma participação de 5,8% na receita e, no ano seguinte, contribuiu com 5,9% de toda a exportação brasileira, concebendo uma receita cambial situada entre US\$ 2 e 3 bilhões. Em 1999, o Brasil foi responsável pela exportação de 18 milhões e 860 mil sacas de 60 kg de café Arábica (ANUÁRIO ESTATÍSTICO, 2001).

A economia cafeeira é uma atividade de grande relevância socioeconômica no desenvolvimento do Brasil, tratando-se de um empreendimento agrícola pioneiro na formação econômica das regiões mais dinâmicas do País, pois sua industrialização no centro-sul foi alta na estrutura de uma cafeicultura forte, competitiva internacionalmente e geradora de riquezas, apoiando toda uma logística de prestação de serviços como transporte, armazenamento, operação administrativa e distribuição (Reis et al., 2001). Dentre os Estados brasileiros produtor de café destaca-se Minas Gerais, onde o café é produzido em todas as regiões do Estado, sendo que a região Sul é a maior produtora, responsável por grande parte das lavouras cafeeiras e pela maior parte da produção total de café, além de possuir um clima apropriado para o cultivo da cultura, tem adequada estrutura para produção e comercialização.

O Cerrado Brasileiro apresenta período de seca que pode chegar a seis meses, tornando necessário o uso da irrigação, em que o manejo ainda necessita ser melhor definido, objetivando elevar-se a rentabilidade e qualidade final do produto e a conservação do meio ambiente (CARR, 2001). Ao mesmo tempo, para Guimarães et al. (2008), há carência de informações a respeito de características agrônomicas de lavouras cafeeiras, submetidas ao manejo orgânico. Outro ponto é que, apesar de haver um relativo crescimento na cafeicultura brasileira irrigada, verifica-se a falta de um manejo eficiente da irrigação, objetivando aumento do rendimento (MARTINS et al., 2007; SILVA et al., 2011). Ressalta-se que um dos aspectos que viabilizou o avanço da cultura cafeeira foi o desenvolvimento de sistemas de irrigação modernos e eficientes na aplicação da água, como o gotejamento, que na região de Cerrado é essencial no período de inverno. A paralisação da irrigação por período definido sincroniza o desenvolvimento dos botões florais. Esse estresse hídrico moderado permite a sincronização do desenvolvimento das gemas reprodutivas, uniformidade de florada e maturação dos frutos (GUERRA et al., 2007). O estresse está associado ainda ao ajuste da oferta de nutrientes, em quantidades adequadas para contribuir para o enchimento dos grãos, crescimento de novos ramos e nós para a safra seguinte.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de café sob diferentes lâminas de irrigação

2.1.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse trabalho foram;

- Avaliar o peso do sistema radicular;
- Avaliar crescimento vegetativo;
- Determinar a lâmina de irrigação mais apropriada.

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS CAFEIEIRA EM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

EDNEI FREIRE DA SILVA¹; DALTON LUIZ DE BENZ²

RESUMO

A cafeicultura brasileira tem grande importância no comércio agroindustrial mundial, pois o Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo. A cafeicultura está presente na história do país desde a escravidão, porém foi evoluindo até os dias de hoje tornando-se referência em tecnologia a nível mundial. Para a implantação da lavoura de café é necessário observar vários fatores para alcançar o sucesso, porém por se tratar de uma cultura perene, tem-se de utilizar mudas saudáveis e bem desenvolvidas, pois elas são a base da sustentação da lavoura, desse modo a produção de mudas deve ser criteriosa com intuito de se obter mudas de alta qualidade que proporcionem o desenvolvimento da lavoura uniforme, com um bom rendimento e produção. São poucas as informações sobre irrigação de mudas de café na literatura, onde as recomendações existentes não levam em conta a demanda climática, e a planta responde pelo local e época do ano em que a muda foi produzida. O estudo foi conduzido na fazenda bom jardim, no município de Patrocínio. Entre junho de 2017 a janeiro de 2018 onde as irrigações foram efetuadas a 75%, 50% e 25% da lâmina aplicada no sistema convencional desde o início das irrigações até o final do desenvolvimento da muda de café. Foi observado que a 75% da lâmina aplicado no sistema convencional. Não houve diferença no desenvolvimento da muda de café, porém a medida em que decresceu a lâmina de irrigação a 50% e 25% houve perda do desenvolvimento da muda tanto no crescimento quanto no peso das raízes. Concluiu-se que a medida que decresce a lâmina de irrigação tem-se perda no desenvolvimento da muda de café.

Palavras-Chave: Café. Mudas de café água.

1: Graduando em Agronomia pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, MG;

2: Professor do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, MG - Unicerp

DEVELOPMENT OF CAFEIRA CHANGES IN DIFFERENT IRRIGATION BLADES

ABSTRACT

The Brazilian coffee industry has great importance in the world agroindustry trade, since Brazil is the largest producer and exporter of coffee in the world. The coffee industry has been present in the history of the country since slavery, but has evolved to the present day becoming a reference in technology worldwide. For the implantation of the coffee plantation, one has to observe several factors to achieve success, but because it is a perennial crop, one has to use healthy and well developed seedlings, since they are the base of the sustentation of the crop, production of seedlings should be judicious in order to obtain seedlings of high quality which would provide the development of uniform cultivation with a good yield and production. There is little information on irrigation of coffee plants in the literature, where the existing recommendations do not take into account climatic demand. Where the plant responds by the location and time of year in which the seedling was produced. The study was conducted in the good garden farm, in the county of sponsorship. Between June 2017 and January 2018, irrigations were carried out at 75%, 50% and 25% of the leaf applied in the conventional system from the beginning of the irrigations until the end of the development of coffee seedlings. It was observed that 75% of the lamina applied in the conventional system. There was no difference in the development of the coffee seedlings, but the decrease in the irrigation depth at 50% and 25% showed loss of seedling development in both root growth and weight. It was concluded that as the irrigation blade decreases, there is loss in the development of the coffee seedlings.

Key words: Coffee. Coffee seedlings water.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, o que faz da cafeicultura uma atividade de grande expressão no cenário agroindustrial brasileiro. A necessidade do setor cafeeiro em aumentar a eficiência produtiva, acompanhada da redução dos custos de produção para uma maior competitividade, faz com que surja a busca de novas tecnologias.

Na implantação da lavoura cafeeira, vários são os fatores que contribuem para o seu sucesso, dentre os quais, a utilização de mudas sadias e bem desenvolvidas. Elas são a base da sustentação da lavoura, principalmente por se tratar de uma cultura perene. Assim, a produção de mudas e a implantação dos viveiros, sobretudo utilizando-se cultivares melhoradas, devem ser feitas de forma criteriosa, pois as mudas com boa qualidade proporcionarão um desenvolvimento uniforme da lavoura, uma melhor produção inicial e um maior rendimento por área (SILVA et al., 2000).

No Brasil, prevalece o sistema tradicional de produção de mudas de cafeeiro em saquinhos de polietileno. Entretanto, em virtude do referido sistema apresentar alguns inconvenientes como, maior custo no transporte, menor rendimento no plantio e necessidade de maior volume de substrato, a geração de novas tecnologias para a produção de mudas de cafeeiro tornou-se necessária (GUIMARÃES et al 1998).

A produção de mudas em tubetes com um substrato adequado tem como principal objetivo a obtenção de mudas com um sistema radicular bem desenvolvido, com maior vigor vegetativo, livre de pragas, doenças e plantas daninhas. Acredita-se que atualmente, o cenário de produção de mudas de cafeeiro encontra-se numa fase de transição, em que aos poucos, o sistema tradicional vem sendo substituído pelo sistema de tubetes. A grande diferença que existe entre os dois sistemas de produção de mudas refere-se ao volume do recipiente disponível para o desenvolvimento da muda (BARBIZAN et al., 1999).

Os tubetes normalmente utilizados para a produção de mudas de cafeeiro apresentam um volume menor do que os saquinhos de polietileno. Dessa forma, os substratos utilizados nesses recipientes devem apresentar elevada porosidade, para possibilitar às mudas uma maior eficiência nas trocas gasosas. As recomendações existentes não levam em consideração a demanda climática local, fazendo com que a resposta da planta seja diferenciada em função do local e da época do ano em que a muda está sendo produzida (ELIEZER, 2003).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Bom Jardim, na região de Patrocínio, a fazenda está localizada em uma altitude média de 890 metros com as coordenadas 18°95'11'' S e 47°12'50'' O. A precipitação média é de 1400 mm de chuva, temperatura média de 21,9°C. O projeto foi realizado entre junho e janeiro de 2018.

Os tratamentos avaliados neste estudo estão descritos na

Tabela 1. Lâminas de irrigação utilizada no experimento.

Tratamentos	Lâmina aplicada (%)	Lâminas de irrigação diárias (mm)
T1	100	10,76
T2	75	8,07
T3	50	5,38
T4	25	2,69

Foi construído um viveiro de mudas cafeeira com as seguintes dimensões, comprimento 27m e largura 19m, utilizou-se aspersores com as seguintes características: boca grafite com vazão de 31 Lh⁻¹ para pressão de 1,5kgfcm⁻² e raio de 2,4m. Foi adotado o delineamento experimental de 4 blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas com 5 repetições baseado nas horas de irrigadas variando a lâmina de irrigação aplicada. As lâminas de irrigação foram efetuadas da seguinte forma no final de cada ramal do viveiro foi colocado um registro e para cada irrigação o tratamento 4 era fechado com 15 minutos de funcionamento, o tratamento 3 com 30 minutos, tratamento 2 com 45 minutos e tratamento 1 a irrigação padrão de 1 hora, para o tratamento 1 padrão de 100% no total de 10,76 mmdia⁻¹, para o tratamento 2 de 75% no total de 8,07mmdia⁻¹, para o tratamento 3 de 50% no total de 5,38mmdia⁻¹ e para o tratamento 4 de 25% no total de 2,69mmdia⁻¹.

A implantação do experimento foi no dia 15/06/17. Com irrigação de 2 hdia⁻¹, 1 h das 8:00 as 9:00 e das 15:00 as 16:00. Até o plantio na área que foi realizado no dia 08/01/18. Foram avaliados o tamanho vegetativo e peso do sistema radicular da muda. E com a ajuda do software sisvar na versão 5.6, foram avaliados os dados estatísticos na análise de variância por regressão ajustado a (p<0,05), para retirar os dados da altura das

plantas foi utilizado uma trena com medidas em centímetros e para peso das raízes foi utilizado uma balança de precisão com medida em gramas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 02 – Análise dos dados

TRATAMENTOS	ALTURA (cm)	PESO PARTE RADICULAR (g)
01 - (100)	27,2	4,32
02 - (75)	28,8	4,08
03 - (50)	21	3,16
04 - (25)	14,9	2,84

Foi efetuado 4 tratamentos com 5 plantas e retirados dados necessários para interpretação de desenvolvimento. O resultado da análise de variância mostrou efeito insignificante de acordo com as análises estatísticas das amostras dos tratamentos com lâmina diária de 100% e 75%, onde o crescimento vegetativo foram estatisticamente iguais, porém maior que os tratamentos com lâmina diária de 50% e 25%. A análise de variância mostrou efeito significativo onde o tratamento com lâmina diária de 50% para a variável crescimento vegetativo que foi, maior que o tratamento com lâmina diária de 25%.

Ressalta Minami. (1995) que o maior problema para produção de mudas é a forma como a água é aplicada. Que na maioria das vezes esta aplicação é bem desuniforme, com isso o crescimento vai se tornando bastante irregular. Podendo ser esse fator que fez com que as mudas do tratamento 3 e 4, não se desenvolverem, por a aplicação da lâmina de irrigação.

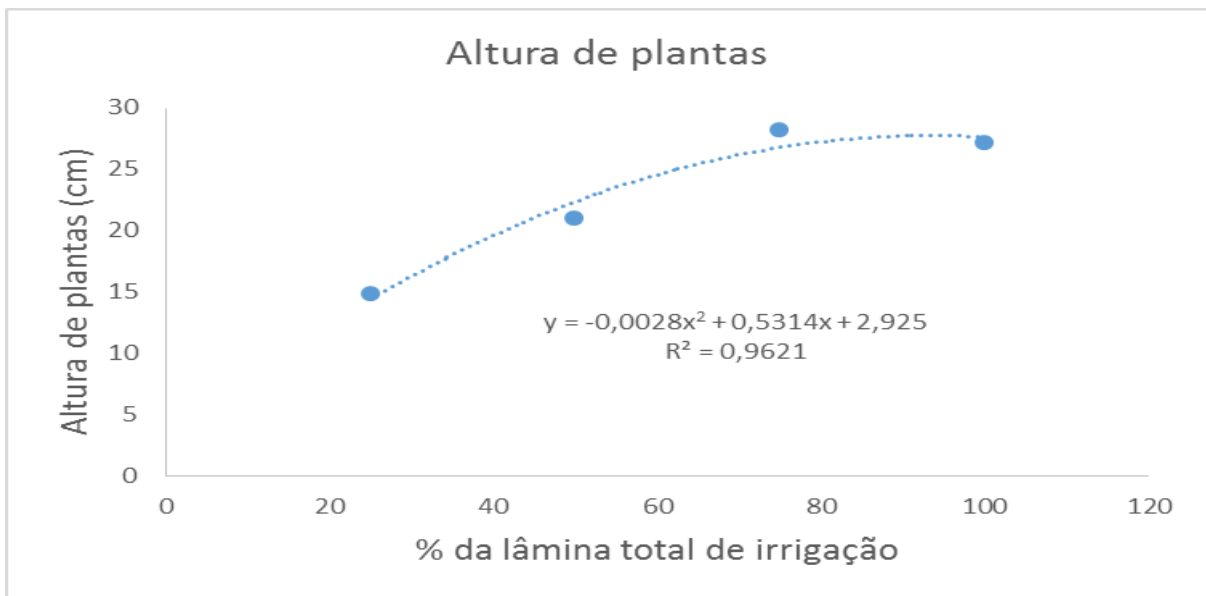


Gráfico 1.

Modelo de regressão e linha da altura de plantas de mudas de café em função do percentual da lâmina total de irrigação, ajustado a ($p < 0,05$).

Para o desenvolvimento das raízes. O resultado da análise de variância mostrou efeito insignificante de acordo com as análises estatísticas das amostras dos tratamentos com lâmina diária de 100% e 75%, porém com maior peso das raízes do tratamento com lâmina diária de 50% e 25%, onde o resultado da análise de variância mostrou efeito insignificante de acordo com as análises estatísticas das amostras dos tratamentos com laminas de 50% e 25%.

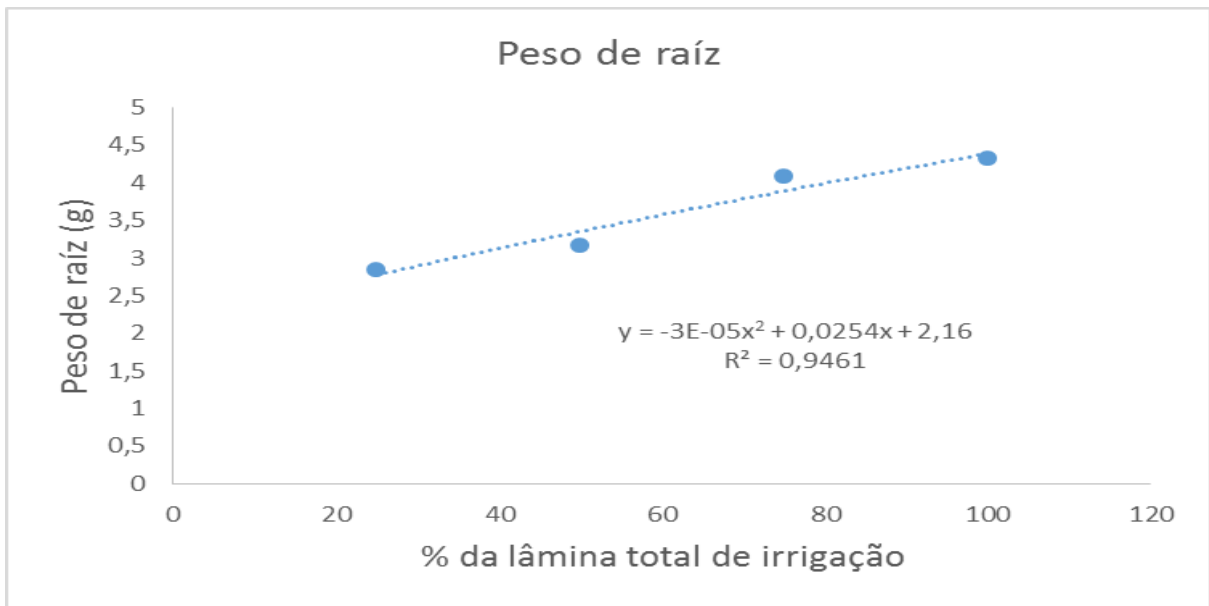


Gráfico 2.

Modelo de regressão e linha do peso de raízes de mudas de café em função do percentual da lâmina total de irrigação, ajustado a ($p < 0,05$).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se, que lâminas de aplicação de água de 100% a 75% não se tem perda do desenvolvimento físico das mudas de café Catuaí 62, podendo ter 25% de redução dos custos tanto da lâmina de água aplicada como energia gasta pelo bombeamento, comparado ao tratamento padrão, porem ao decrescer a lâmina de água aplicada a 50% e 25%, o desenvolvimento físico das mudas de café Catuaí 62 diminui gradativamente.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2002 - **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP consultoria e comércio, 2002. 536p.

Anuário Estatístico do Café. 6. ed. Rio de Janeiro: Coffea business, 2000/2001. 2001. 161p.

Bacha, C.J.C. **A cafeicultura brasileira nas décadas de 80 e 90 e suas perspectivas**. Preços Agrícolas: mercado e negócios agropecuários, São Paulo, v.12, n.142, p.14-22, 1998.

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em . Acesso em 5 dez. 2007.

CARR, M. K. V. **The water relations and irrigation requirements of coffee**. Experimental Agriculture, Cambridge, v. 37, n. 1, p. 1-36, 2001.

GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; SOUZA, C. A. S. **Cafeicultura**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002, 317 p.

GUERRA, A. F. et al. **Sistema de produção de café irrigado: um novo enfoque**. Revista ITEM, Irrigação & Tecnologia Moderna, Brasília, n. 73, p. 52-61, 2007

MARTINS, C. C. et al. **Manejo da irrigação por gotejamento no cafeeiro** (Coffea arabica L.). Biosciencia Journal, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 61-69, abr./jun. 2007.

PIMENTA, C. J. **Qualidade de café**. Lavras: Editora UFLA, 2003, 304 p.

Reis, R.P.; Reis, A.J.; Fontes, R.L.; Takaki, E.R.; Castro Junior, L.G. de. **Custos de produção da cafeicultura no Sul de Minas Gerais**. Organizações Rurais e Agroindustriais, Lavras, v.3, n.1, p. 37-44, 2001

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa científica de campo proporciona experiências ímpares pela intimidade que se mantém com o tema e o experimento. Tendo em vista a obtenção do título de Engenheiro agrônomo, o desenvolvimento do presente trabalho adicionou informações significativas para a área pretendida de atuação. No entanto, há de se considerar que para o desenvolvimento das tarefas relacionadas com a profissão serão necessárias outras pesquisas sobre as possíveis lâminas de irrigação a fim de se aproximar de resultados físicos melhorados e próximos ao ideal.

REFERÊNCIAS

BARBIZAN, E.L.; SANTOS, C.M.; MENDES, A.F.; LANA, R.M.Q.; SANTOS, V.L.M.; MENDONÇA, F.C.; CORREIA, N.M.; ZAGO, R. **Utilização de substrato comercial e fertilizantes de liberação lenta na produção de mudas de cafeeiro em saquinhos**. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE SUBSTRATO PARA PLANTAS, 1., Porto Alegre, 1999. Anais. Porto Alegre: UFRGS, 1999. p.225-233.

ELIEZER **Efeito de lâminas de irrigação e doses de condicionador, associadas a diferentes tamanhos de tubetes, na produção de mudas de cafeeiro**. São Paulo, 2003

GUIMARÃES, P.T.G.; ANDRADE NETO, A. de; BELLINI JÚNIOR, O.; ADÃO, W.A.; SILVA, E.M. da. **A produção de mudas de cafeeiros em tubetes**. Informe Agropecuário, v.19, n.193, p.98-109, 1998.

MINAMI, K. **Fisiologia da produção de mudas. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T. A Queiroz, 1995. p.7-17

SILVA, E.M. da; CARVALHO, G.R.; ROMANIELLO, M.M. **Mudas de cafeeiros: tecnologias de produção**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2000. 56p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 60).