

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELSON ALEXANDRE DE SOUZA

FAIXAS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS PARA PINUS TAEDA EM
OTACÍLIO COSTA - SC

CURITIBA
2016

ELSON ALEXANDRE DE SOUZA

FAIXAS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS PARA PINUS TAEDA EM
OTACÍLIO COSTA - SC

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Florestal, do curso de Pós-Graduação – MBA em Gestão Florestal, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof^o. MSc. James Stahl

CURITIBA
2016

A minha avó Adelicia Matos de Macedo (in memoriam)
À minha mãe Nair Mattos de Souza
À minha esposa Luciana da Luz de Souza
À minha amorosa filha Ana Júlia da Luz de Souza

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças aonde achava que não tinha aonde tirar mais e em especial a minha família pela paciência e estímulos que me fizeram alcançar este objetivo.

Ao curso de MBA em Gestão Florestal, do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, na pessoa de seu coordenador Prof^o. João Carlos Garzel Leodoro da Silva, pelo apoio recebido.

Aos professores, pelas contribuições e sugestões em todo este tempo de estudos e dedicação e pelos seus conhecimentos a nós ensinados.

Aos colegas de trabalho pela ajuda e apoio para o desenvolvimento de todos os dados de campo necessários.

O agradecimento especial ao meu orientador Prof^o. MSc. James Stahl que sempre esteve presente no processo de elaboração deste trabalho.

Enfim, agradeço a todos que me apoiaram nestes momentos desta nova etapa de conhecimento e que acreditaram no trabalho desenvolvido.

MUITO OBRIGADO!

*“O único bem de produção que temos é a
imaginação humana”.*

Bill Gates.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo, avaliar faixas de controle a matocompetição em plantios de *Pinus taeda* fertilizado e não fertilizado no município de Otacílio Costa no estado de Santa Catarina. O estado possui a segunda colocação no país em área plantada com o gênero pinus. O controle a matocompetição consiste no uso de práticas de eliminação de ervas daninhas através do efeito físico – mecânico ou de produtos químicos. Atualmente existem poucos trabalhos na literatura destacando a interferência da matocompetição em áreas de povoamentos florestais de pinus nas condições de clima e solo da região do Sul do Brasil. Foram avaliados quatro tratamentos de faixas de controle a matocompetição, o T1 – 0% de limpeza, T2 – 33% de limpeza, T3 – 66% de limpeza e o T4 – 100% de limpeza. Os dados foram coletados no 15º ao 18º mês após a instalação das faixas de controle, onde se coletou os dados de diâmetro e altura das árvores de pinus em cada área experimental (fertilizado e não fertilizado). Tendo como principais desafios e dificuldades, a manutenção de cada faixa de controle com capina, roçada e aplicação de herbicida de maneira periódica, para não haver possibilidades de outros aspectos que poderiam intervir na veracidade dos dados. Sendo que este trabalho foi realizado para povoamentos implantados em espaçamento de 2,5m x 2,5m, onde as faixas foram dimensionadas e limpas com base neste espaçamento. O resultado de cada faixa de controle foi significativo para ganhos de incremento no diâmetro do colo do tratamento 3 e tratamento 4, onde nas alturas não se teve diferenças estatísticas entre os tratamentos. A conclusão em áreas fertilizadas e não fertilizadas é que uma das faixas de controle que se utilizou neste trabalho, não apresentou ganhos em volume, altura e diâmetros de colo em relação ao tratamento sem limpeza, onde não se recomenda o uso deste tratamento para o controle a matocompetição em pinus. Os demais tratamentos de faixas de controle têm resultados positivos em relação ao tratamento sem limpeza.

Palavras-chave: Matocompetição, Pinus taeda, Faixas, Controle, Diâmetro, Altura.

ABSTRACT

The present work aims to evaluate the control tracks matocompetição in *Pinus taeda* plantations fertilized and non-fertilized in Otacilio Costa in the State of Santa Catarina. The State has the second place in the country in area planted with the genus *pinus*. The matocompetição control is the use of practices of elimination of weeds through the physical effect – mechanical or chemical products. Currently there are few works in the literature highlighting the matocompetição interference in areas of pine forest stands under the conditions of climate and soil of the southern region of Brazil. We evaluated four treatments of control strips to matocompetição, T1-0%, T2 – 33%, T3-66% of cleaning and the T4 – 100%. The data were collected from the 15th to the 18th month after the installation of the control strips, where he collected the data of diameter and height of pine trees within each experimental area (fertilized and non-fertilized). Having as main challenges and difficulties, maintaining each control range with weeding, mowing and herbicide application of periodic way, so there's no possibility of other aspects that could intervene in the accuracy of the data. And this work was carried out for settlements in spacing of 2, 5 m x 2, 5 m, where the tracks were sized and cleaned with this spacing. The result of each track was significant control to increment gains in diameter of cervix treatment 3 and 4 treatment, where sky-high not had statistics differences among the treatments. Completion in fertilized and non-fertilized areas is one of the control strips that if used in this work, showed no gains in volume, height and neck diameters in relation to treatment without cleaning, where it is not recommended to use this treatment to control the matocompetição in *pinus*. The remaining control tracks treatments have positive results in relation to the treatment without cleaning.

Keywords: Matocompetição, *Pinus taeda*, Tracks, control, Diameter, height.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:	Fluxograma representativo das etapas de trabalho desenvolvidas.....	16
Figura 2:	Localização da área de estudo	17
Figura 3:	Delineamento do experimento de faixas de controle.....	19
Figura 4:	Total de horas realizadas por atividades.....	20
Figura 5:	Comparação de médias em volume cilíndrico nos 15 meses de controle de faixas. Barras por letras iguais não diferem significativamente segundo o teste de Tukey, com nível de probabilidade de 5%.....	22
Figura 6:	Comparação de médias em altura nos 15 meses de controle de faixas. Barras por letras iguais não diferem significativamente segundo o teste de Tukey, com nível de probabilidade de 5%.....	23
Figura 7:	Comparação de médias em diâmetros de colo nos 15 meses de controle de faixas. Barras por letras iguais não diferem significativamente segundo o teste de Tukey, com nível de probabilidade de 5%.....	24
Figura 8:	Comparação de médias em volume cilíndrico nos 18 meses de controle de faixas. Barras por letras iguais não diferem significativamente segundo o teste de Tukey, com nível de probabilidade de 5%.....	25
Figura 9:	Comparação de médias em altura nos 18 meses de controle de faixas. Barras por letras iguais não diferem significativamente segundo o teste de Tukey, com nível de probabilidade de 5%.....	26
Figura 10:	Comparação de médias em diâmetros de colo nos 18 meses de controle de faixas. Barras por letras iguais não diferem significativamente segundo o teste de Tukey, com nível de probabilidade de 5%.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tratamentos do experimento de faixas de controle.....	19
Tabela 2: Horas de atividades realizadas por data.	20
Tabela 3: Resultados médios das variáveis diâmetros do colo (DAC), altura (H), volume cilíndrico (CM ³) das diferentes faixas de controle sem fertilização	22
Tabela 4: Resultados médios das variáveis diâmetros do colo (DAC), altura (H), volume cilíndrico (CM ³) das diferentes faixas de controle com fertilização	24

ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

DAC – DIÂMETRO A ALTURA DO COLO

H – ALTURA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
2.1	OBJETIVO GERAL	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3	MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1	ÁREA DE ESTUDO	17
3.2	MÉTODOS.....	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1	ÁREA EXPERIMENTAL I (SEM FERTILIZAÇÃO).....	22
4.1.1	Volume cilíndrico	22
4.1.2	Altura (H)	23
4.1.3	Diâmetro do colo (DAC)	24
4.2	ÁREA EXPERIMENTAL II (FERTILIZADO)	24
4.2.1	Volume cilíndrico	25
4.2.2	Altura (H)	25
4.2.3	Diâmetro do colo (DAC).	26
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICES	30
	APÊNDICE 1 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 0% DE FAIXA LIMPA.	30
	APÊNDICE 2 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 33% DE FAIXA LIMPA.	31
	APÊNDICE 3 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 66% DE FAIXA LIMPA.	32
	APÊNDICE 4 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 100% DE FAIXA LIMPA.	33
	ANEXO ÁREA EXPERIMENTAL I – SEM FERTILIZAÇÃO	34
	ANEXO ÁREA EXPERIMENTAL II – COM FERTILIZAÇÃO.....	35

1 INTRODUÇÃO

Santa Catarina possui cerca de 650 mil hectares de florestas plantadas, onde 83% são do gênero pinus, que equivale em cerca de 540 mil hectares do total, o que coloca o estado em segundo lugar no Brasil com florestas plantadas de pinus (ABRAF, 2013).

As faixas de controle são dimensionadas a campo conforme o espaçamento de plantio inicial, tendo à largura fixada em cada tratamento onde se mantém por todo o período a faixa livre de competição para as árvores em cultivo. A variação de espaçamento entre linhas ou da densidade de plantas na linha pode contribuir para a redução da interferência das plantas daninhas sobre a cultura, dependendo da arquitetura das plantas cultivadas e do tipo de infestantes. Sendo assim, o controle da matocompetição advém de várias etapas de manutenção e por um período de tempo a ser avaliado de acordo com a espécie florestal em cultivo. Deduz-se que com o aumento da fertilidade, diminuição do espaçamento entre linhas, o aumento da densidade de indivíduos por unidade de área, aliado à descompactação (subsolagem) são fatores que podem ser adotados na redução da competição, favorecendo o povoamento florestal implantado.

O controle da matocompetição consiste no uso de práticas de eliminação de ervas daninhas através do efeito físico - mecânico, como arrancar de forma manual, capina manual, roçada, dentre outras formas.

O controle químico obedece ao princípio de que certos produtos químicos são capazes de eliminar plantas daninhas e que muitos deles podem atuar apenas em alguns tipos de plantas. Os herbicidas pré-emergentes são também denominados de herbicidas residuais porque deixam no solo um resíduo ativo que continuará por algum tempo atuando sobre as plantas que por ventura entrarem em germinação. O herbicida deve atingir a superfície do solo uniformemente, deve penetrar no solo e sofrer uma pequena lixiviação na camada superficial onde germinam a grande maioria das plantas daninhas. O herbicida deve ser absorvido pelas plantas daninhas em início de germinação, sendo que normalmente os herbicidas de solo são de translocação predominantemente apoplástica, ou seja, são absorvidos pelo sistema radicular e após a absorção são translocados até o local de ação (VICTORIA FILHO, 1985).

Já os herbicidas pós-emergentes são aplicados sobre as plantas daninhas de preferência na fase inicial de desenvolvimento, em área total quando são seletivos, ou então, em jato dirigido evitando o contato com as plantas das essências florestais. O herbicida deve cobrir uniformemente a superfície foliar das plantas daninhas, onde deve haver sua retenção na superfície, por um tempo suficiente para que ele seja absorvido. Após a retenção do herbicida o passo seguinte é a absorção pela planta, onde a grande maioria dos herbicidas se move do local da aplicação para o local de ação nas plantas, denominados herbicidas de translocação ou sistêmicos, fazendo exceção os herbicidas de ação tóxica, ou seja, que atuam somente nos tecidos onde entram em contato (VICTORIA FILHO, 1985). A seletividade depende das características da molécula do herbicida, como também da resistência das plantas cultivadas a sua ação fito tóxica (CAMARGO, 1977). A resistência das plantas à ação dos herbicidas depende de suas características morfológicas, estruturais e fisiológicas.

Entende-se por formação de uma floresta artificial, o período compreendido entre o plantio da muda no local definitivo até o momento em que estas plantas passam a dominar a vegetação espontânea do local (FERREIRA, 1977). Através desta definição fica claro que qualquer medida de manejo das plantas daninhas, com o objetivo de favorecer o desenvolvimento das plantas florestais é importante para o sucesso na implantação de florestas plantadas.

Existem poucos trabalhos na literatura, destacando a importância da matocompetição em áreas de implantação de povoamentos florestais de *Pinus*. Segundo Krejci e Lourenço (1986), ao se pensar em um programa de controle das plantas daninhas em reflorestamentos, é importante saber em que época elas representam o maior grau de competição com a cultura e determinar o método mais apropriado para a execução do controle. O controle tardio, após a competição já estabelecida, implica no aumento da porcentagem de falhas e de árvores dominadas, o que afeta significativamente a produtividade final das florestas.

As plantas daninhas são bem adaptadas às condições adversas do ambiente, podendo se sobressair às pequenas mudas florestais recém-plantadas e que ainda estão em processo de estabelecimento. As plantas daninhas também podem ser hospedeiras de pragas e doenças, porém o principal dano que elas causam nas plantações jovens das florestas é a competição (GARCIA et al., 2007).

O controle de plantas daninhas consiste em suprimir o crescimento e/ou reduzir o seu número por área, até níveis aceitáveis para convivência, que não prejudiquem a cultura (GAZZIERO et al., 2004).

O uso da palavra matocompetição será usado neste trabalho, pois o principal dano que a erva daninha causa nas plantações jovens de florestas é a competição, também determinada de matocompetição (FOELKEL, 2008). Lembrando que se controlada a matocompetição as ervas daninhas tem seu papel positivo, aumentam a proteção da superfície do solo contra o processo erosivo; além disso, imobilizam grandes quantidades de nutrientes que seriam carregados pela lixiviação (MARCHI, 1989).

Compreendendo principalmente o cenário de plantações de florestas de pinus no sul do Brasil e o manejo necessário para o sucesso deste cultivo, tem – se como objetivo e justificativa para este trabalho o controle a matocompetição em diferentes faixas limpas e sem competição de ervas daninhas, visando melhor uniformidade e volume das florestas, supondo que tais tratos culturais estudados trazem respostas essenciais para o desenvolvimento inicial da espécie *Pinus taeda* em experimento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar diferentes faixas de controle para plantas daninhas, analisando o efeito da matocompetição no desenvolvimento inicial do plantio de *Pinus taeda* para o município de Otacílio Costa - SC.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Realizar conceituação de faixas de controle da matocompetição;
- II. Verificar o crescimento em diâmetro, altura e volume cilíndrico da cultura florestal *Pinus taeda* em todos os tratamentos das faixas de controle de cada área experimental (fertilizado e não fertilizado);
- III. Analisar as faixas de controle da matocompetição para o manejo implantado.

3 MATERIAL E MÉTODOS

As etapas desenvolvidas neste trabalho podem ser observadas conforme a Figura 1, compreendendo a metodologia e as análises realizadas.

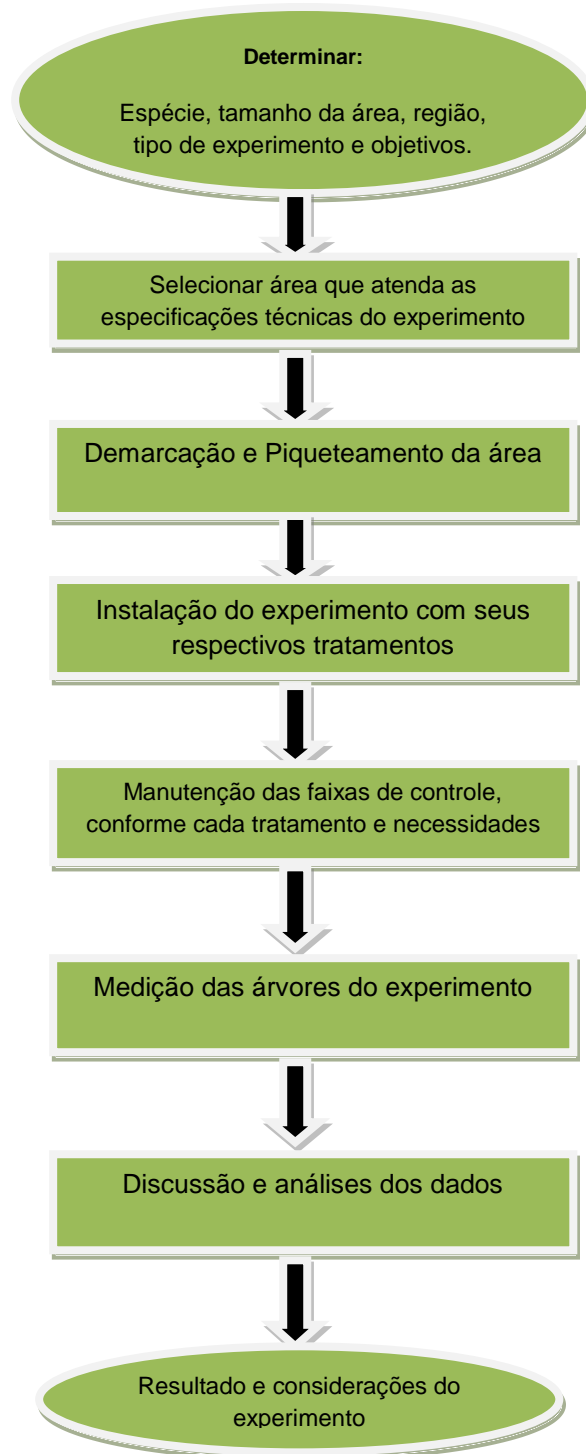


FIGURA 1: FLUXOGRAMA REPRESENTATIVO DAS ETAPAS DE TRABALHO DESENVOLVIDAS.
FONTE: o autor (2016).

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Cada área experimental possui 2500 m², a área não fertilizada localiza-se nas coordenadas S27°25'57" W050°09'16" em elevação de 803 metros. A área fertilizada localiza-se nas coordenadas S27°20'49" W050°04'33" em elevação de 807 metros.

São duas áreas experimentais, a área experimental – I não fertilizada e a área experimental – II fertilizada e seus tratamentos são as faixas de controle a matocompetição.

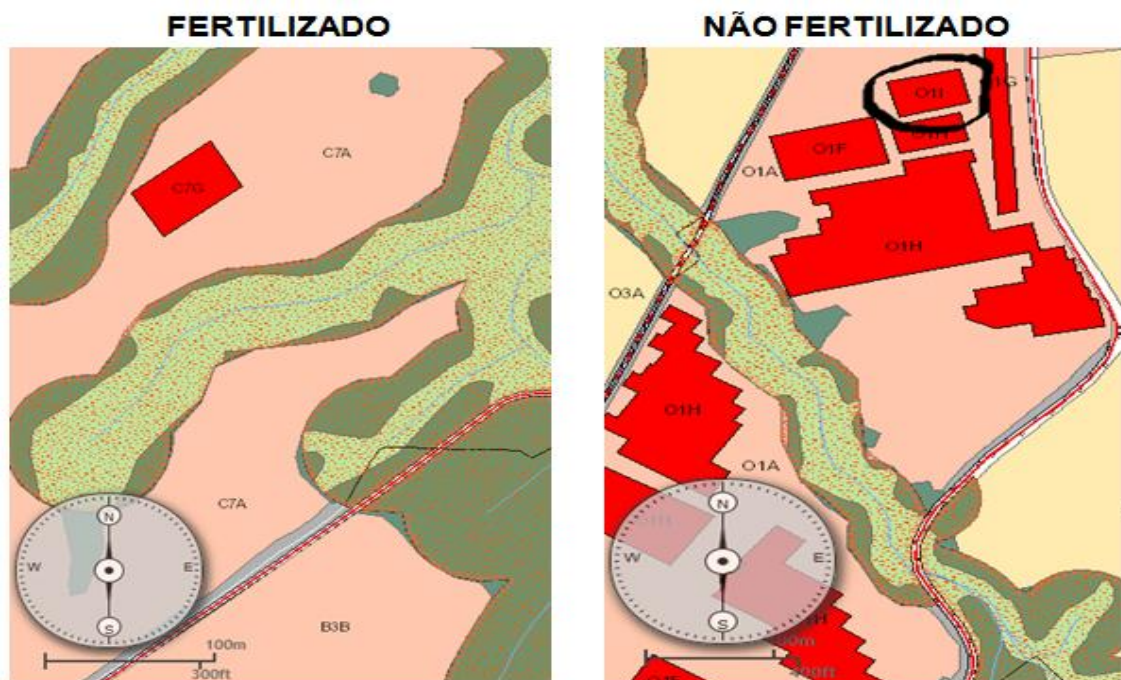


FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO.
FONTE: o autor (2016).

As áreas de acordo com o mapeamento de solos da empresa apresentam solo tipo CAMBISSOLO A proeminente ou A húmico, textura argilosa com relevo suave ondulado. O clima, segundo Koppen, classifica-se como mesotérmico úmido, com verões frescos, apresentando temperatura média anual de 15,9 °C e uma precipitação total anual entre 1.520 a 1.650 milímetros.

O desenvolvimento das atividades para a instalação e andamento do trabalho de campo, partiu do uso de GPS e estacas de madeira para a delimitação de cada área experimental com seus respectivos tratamentos, assim como sua própria identificação, além do uso de fitilhos para a limitação das faixas de controle a matocompetição.

A limpeza de todas as faixas de controle iniciou - se com capina de todas as ervas daninhas presentes dentro das faixas com o uso de enxadas, mantendo-se posteriormente limpo com aplicações de herbicidas pré - emergente e pós - emergente com o uso de pulverizadores costais e roçadeiras no caso de necessidade de roçadas.

A coleta dos dados foi realizada com o uso de coletores INTERMEC modelo CN50, onde as árvores foram medidas com paquímetro para o diâmetro de colo (DAC) e régua linimétrica (mira) para as alturas (H).

Para o desenvolvimento e processamento dos dados foram utilizados os seguintes softwares:

- MINITAB Release 14; (Teste de Tukey)
- Planilha Eletrônica Excel; (Cálculo do Volume = área basal x altura)

3.2 MÉTODOS

A interferência competitiva depende muito das condições do meio ambiente e do grau de limitação de recursos para o desenvolvimento de plantas. Logo, segundo Foelkel (2008, p. 178):

Muitos estudos também são efetuados buscando avaliar o quanto as principais plantas daninhas de cada região interferem no crescimento e estabelecimento das florestas. Isto somente pode ser observado criando-se parcelas com densidades distintas de cada espécie de daninhas na presença da planta cultivada, comparadas posteriormente à produção e desenvolvimento de parcelas livres de plantas daninhas, ou seja, da matocompetição.

Neste trabalho basicamente não houve distinção de plantas daninhas e sim a relevância da matocompetição de cada área experimental em cada faixa de controle, levando em consideração que todos os tratamentos partiram de um ponto zero, ou seja, todos os tratamentos limpos e a partir da emergência das primeiras plantas daninhas, se inseriu as faixas conforme os tratamentos descritos na tabela 1.

Para a realização do trabalho de pesquisa de campo foram selecionadas áreas de *Pinus taeda* fertilizado plantado em julho de 2013 e não fertilizado plantado em outubro de 2013, onde ambos foram instalados as faixas de controle e um período de 30 dias após o plantio.

Cada área possui três repetições (blocos), com quatro parcelas cada repetição, totalizando um número de 12 parcelas em cada experimento.

TABELA 1: TRATAMENTOS DO EXPERIMENTO DE FAIXAS DE CONTROLE.

Nº	TRATAMENTO	LARGURA DA FAIXA
T1	SEM LIMPEZA	0 cm de faixa limpa
T2	33% DE FAIXA LIMPA	82,5 cm de faixa limpa
T3	66% DE FAIXA LIMPA	165,0 cm de faixa limpa
T4	100% DE FAIXA LIMPA	250,0 cm de faixa limpa

FONTE: o autor (2016).

O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso (Yates 1938), com três repetições, onde as parcelas foram distribuídas da seguinte maneira em cada local ou área experimental, conforme Figura 3.

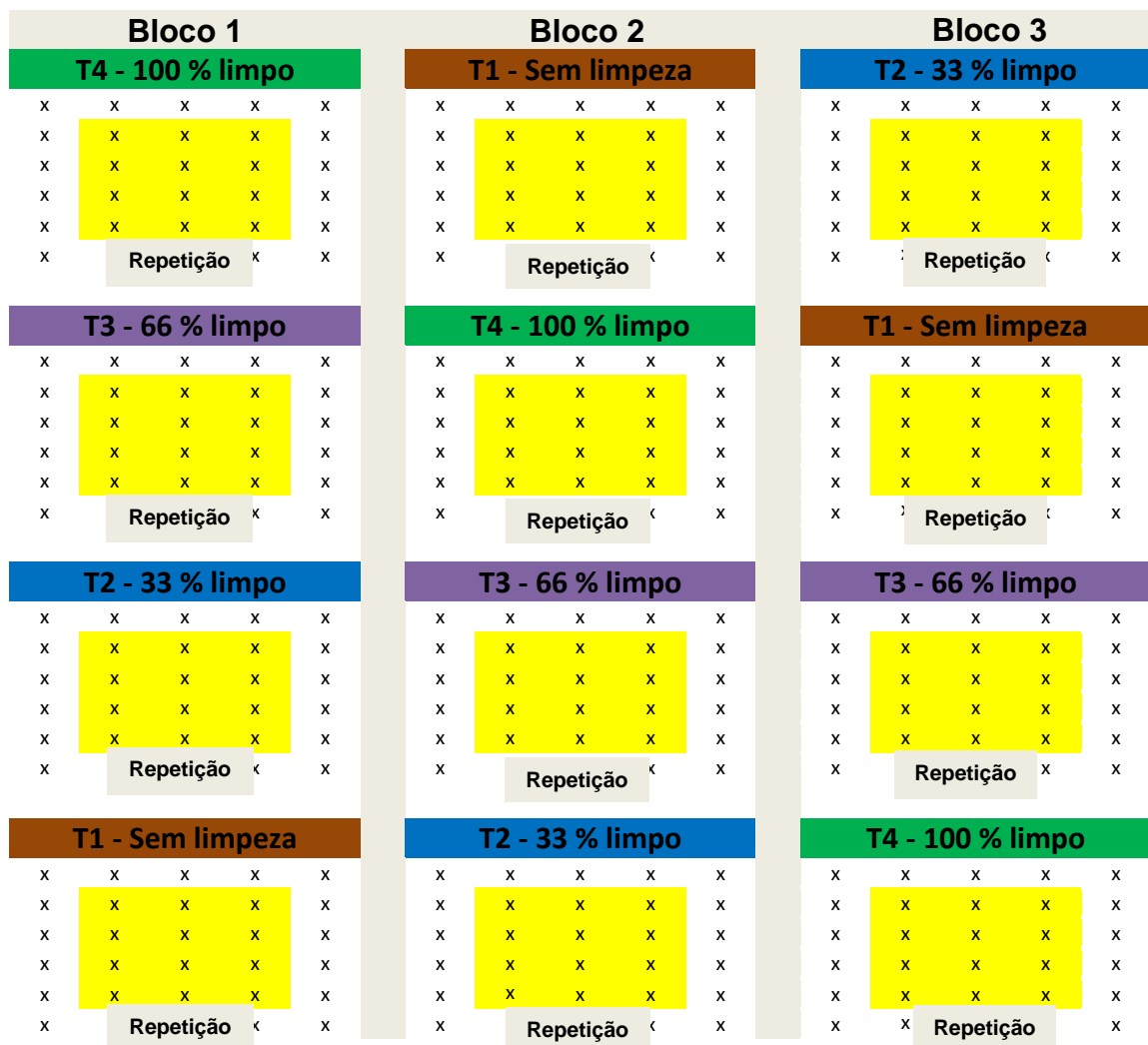


FIGURA 3: DELINEAMENTO DO EXPERIMENTO DE FAIXAS DE CONTROLE.

FONTE: o autor (2016).

As atividades realizadas para manter as faixas de controle livres de competição com o plantio de *Pinus taeda*, foram acompanhadas e desenvolvidas periodicamente de acordo com a Tabela 2 e Figura 4.

TABELA 2: HORAS DE ATIVIDADES REALIZADAS POR DATA.

Rótulos de Linha	Soma de Horas Hom/dia
Faixas de controle a mato competição em pinus	
Aplicação de Herbicidas	39
11/04/2014	15
03/10/2014	12
06/02/2015	12
Instalação de Experimento	52
19/11/2013	12
21/11/2013	6
22/11/2013	6
28/11/2013	8
29/11/2013	8
02/10/2014	12
Roçada Semi-Mecanizada	32
27/03/2015	12
20/04/2015	8
22/04/2015	12
Tratos Culturais	74
17/03/2014	6
18/03/2014	6
20/03/2014	6
21/03/2014	8
27/03/2014	6
01/04/2014	12
19/09/2014	6
06/10/2014	3
05/02/2015	21
Total geral	197

FONTE: o autor (2016).

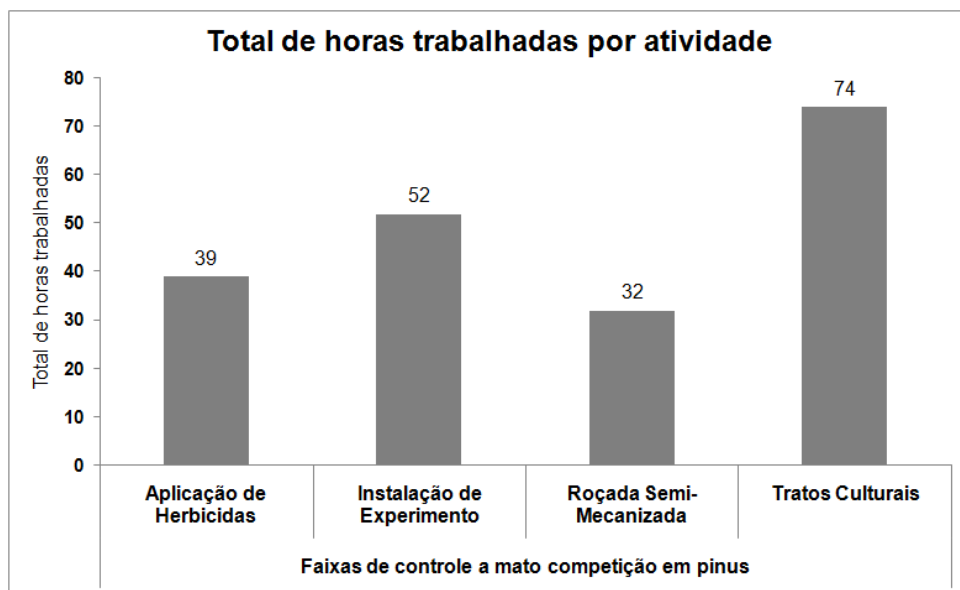


FIGURA 4: TOTAL DE HORAS REALIZADAS POR ATIVIDADE.
FONTE: o autor (2016).

A primeira medição foi realizada com 15 meses após a instalação do estudo não fertilizado e com 18 meses no estudo fertilizado, foi medido o diâmetro do colo (DAC) e as alturas (H) de cada árvore dos tratamentos de faixas de controle de cada área em estudo.

Cada parcela é composta de 30 árvores (5 linhas x 6 plantas), onde foram medidas as 12 árvores centrais de cada tratamento (3 linhas x 4 plantas) da esquerda para a direita, considerando como início a placa que identifica cada tratamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 AREA EXPERIMENTAL I (SEM FERTILIZAÇÃO)

Na tabela 3 encontra-se um resumo dos resultados da área experimental - I após quinze meses de controle das faixas.

TABELA 3. RESULTADOS MÉDIOS DAS VARIÁVEIS DIÂMETRO DO COLO (DAC), ALTURA (H), VOLUME CILINDRICO (CM³) DAS DIFERENTES FAIXAS DE CONTROLE SEM FERTILIZAÇÃO.

Tratamento	Faixas de controle	Dcolo (cm)	H (m)	Relação H/D	Vcilindrico (cm ³)
		Sem Fertilização	Sem Fertilização	Sem Fertilização	Sem Fertilização
T1	Sem limpeza	3,08	1,56	0,51	1242,9
T2	33% faixa limpa	2,92	1,37	0,47	1100,7
T3	66% faixa limpa	3,33	1,45	0,44	1347,2
T4	100% faixa limpa	3,60	1,49	0,41	1645,9

FONTE: o autor (2016).

As faixas de controle obtiveram resultados significativos para ganhos de volume no diâmetro do colo, sendo a relação entre altura e diâmetro influenciada pelas faixas de controle, quanto maior a faixa de menor a relação entre as duas variáveis.

4.1.1 VOLUME CILÍNDRICO

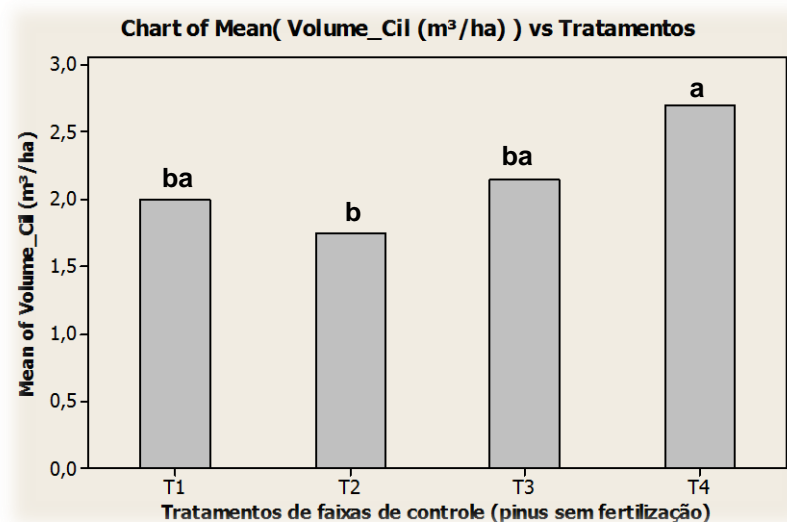


FIGURA 5: COMPARAÇÃO DE MÉDIAS EM VOLUME CILÍNDRICO NOS 15 MESES DE CONTROLE DE FAIXAS. BARRAS POR LETRAS IGUAIS NÃO DIFEREM SIGNIFICATIVAMENTE SEGUNDO O TESTE DE TUKEY, COM NÍVEL DE PROBABILIDADE DE 5%.

FONTE: o autor (2016).

O volume cilíndrico na área experimental - I sem fertilização apresentou no tratamento 2 (b) uma diferença significativa de perda de volume em relação o tratamento 4 (a), de 33,1%.

Conforme visto na figura 5, o tratamento 4 (100% de faixa limpa), apresenta o melhor volume em relação aos demais tratamentos, sendo o tratamento 2 (33% de faixa limpa), que apresenta o menor volume.

4.1.2 ALTURA (H)

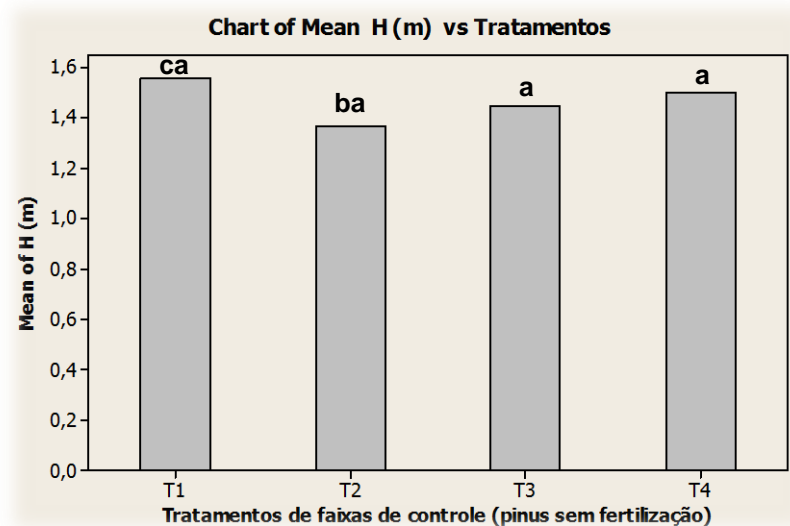


FIGURA 6: COMPARAÇÃO DE MÉDIAS EM ALTURA NOS 15 MESES DE CONTROLE DE FAIXAS. BARRAS POR LETRAS IGUAIS NÃO DIFEREM SIGNIFICATIVAMENTE SEGUNDO O TESTE DE TUKEY, COM NÍVEL DE PROBABILIDADE DE 5%.

FONTE: o autor (2016).

Para a variável altura na área experimental - I sem fertilização, pode - se mencionar que houve efeito da matocompetição no tratamento 1 (ca) sem limpeza, não se diferenciando estatisticamente do tratamento 3 (66% de faixa limpa) e do tratamento 4 (100% de faixa limpa).

Na figura 6 percebe - se que o tratamento 2 (ba), foi o que apresentou menor crescimento em altura em relação aos demais tratamentos.

4.1.3 DIÂMETRO DO COLO (DAC)

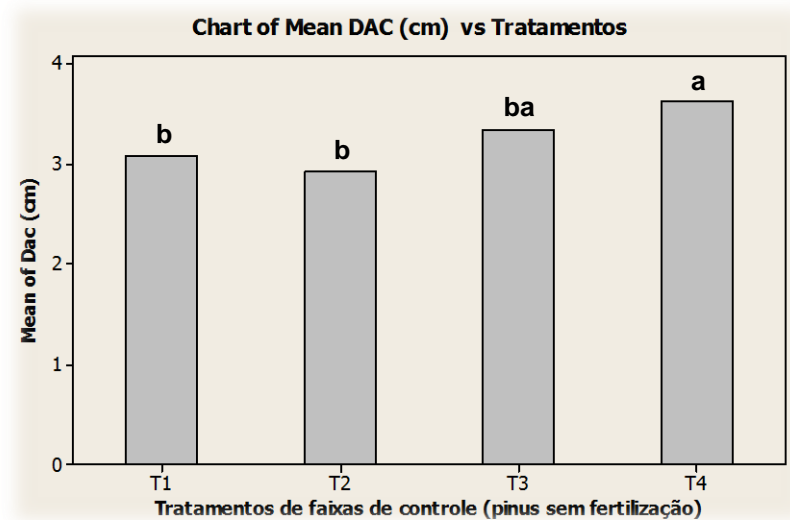


FIGURA 7: COMPARAÇÃO DE MÉDIAS EM DIÂMETROS DE COLO NOS 15 MESES DE CONTROLE DE FAIXAS. BARRAS POR LETRAS IGUAIS NÃO DIFEREM SIGNIFICATIVAMENTE SEGUNDO O TESTE DE TUKEY, COM NÍVEL DE PROBABILIDADE DE 5%. FONTE: o autor (2016).

Em análise ao diâmetro de colo ilustrado na figura 7, o controle de faixas do tratamento 4 (a) se diferencia estatisticamente dos tratamentos 1 e 2 (b), obtendo – se ganhos de diâmetros de colo de 14,5% e 18,9% respectivamente.

4.2 ÁREA EXPERIMENTAL II (FERTILIZADO)

O resumo dos resultados da área experimental – II, após dezoito meses de controle de faixas encontra-se na tabela 4.

TABELA 4. RESULTADOS MÉDIOS DAS VARIÁVEIS DIÂMETRO DO COLO (DAC), ALTURA (H), VOLUME CILÍNDRICO (CM³) DAS DIFERENTES FAIXAS DE CONTROLE COM FERTILIZAÇÃO.

Tratamento	Faixas de controle	Dcolo (cm)	H (m)	Relação H/D	Vcilindrico (cm ³)
		Fertilizado	Fertilizado	Fertilizado	Fertilizado
T1	Sem limpeza	5,42	2,23	0,41	5367,7
T2	33% faixa limpa	5,38	2,17	0,40	5001,1
T3	66% faixa limpa	5,78	2,34	0,40	6298,6
T4	100% faixa limpa	5,94	2,27	0,38	6487,8

FONTE: o autor (2016).

As faixas de controle obtiveram resultados significativos para ganhos de volume no diâmetro do colo, não havendo diferenças na relação entre altura e diâmetro na área fertilizada.

4.2.1 VOLUME CILÍNDRICO

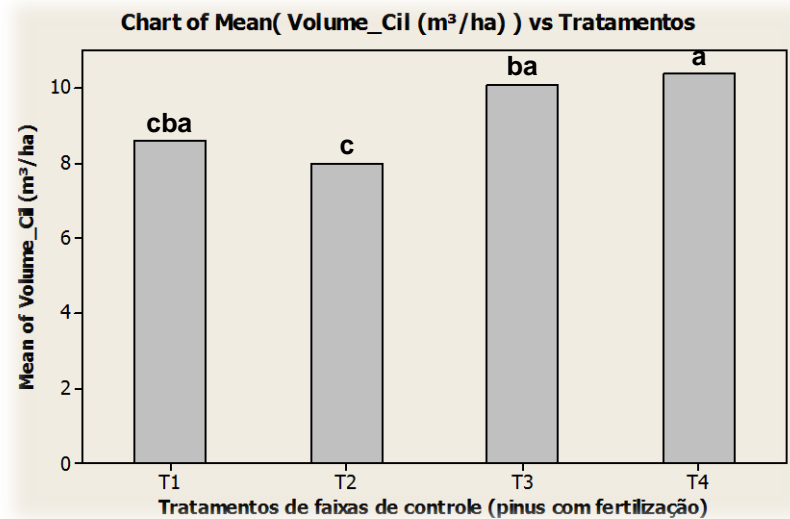


FIGURA 8: COMPARAÇÃO DE MÉDIAS EM VOLUME CILÍNDRICO NOS 18 MESES DE CONTROLE DE FAIXAS. BARRAS POR LETRAS IGUAIS NÃO DIFEREM SIGNIFICATIVAMENTE SEGUNDO O TESTE DE TUKEY, COM NÍVEL DE PROBABILIDADE DE 5%. FONTE: o autor (2016).

Na área experimental – II os resultados de volume cilíndrico indicam que o tratamento 2 (c) se diferencia significativamente do tratamento 4 (a), tendo – se um ganho de volume de 23,0% sobre o tratamento 2.

4.2.2 ALTURA (H)

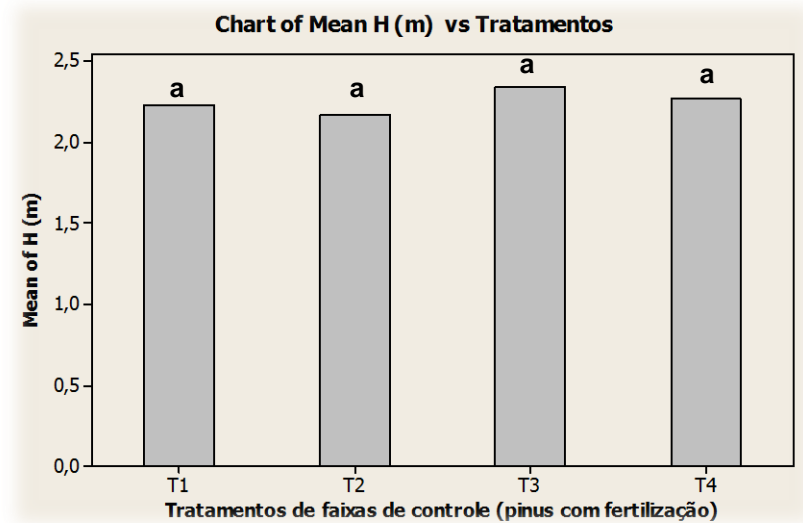


FIGURA 9: COMPARAÇÃO DE MÉDIAS EM ALTURAS NOS 18 MESES DE CONTROLE DE FAIXAS. BARRAS POR LETRAS IGUAIS NÃO DIFEREM SIGNIFICATIVAMENTE SEGUNDO O TESTE DE TUKEY, COM NÍVEL DE PROBABILIDADE DE 5%.
 FONTE: o autor (2016).

Com relação às alturas não se tem diferenças estatísticas nos tratamentos.

Na figura 9 percebe – se que os tratamentos em área fertilizada ficaram mais parecidos em alturas.

4.2.3 DIÂMETRO DO COLO (DAC)

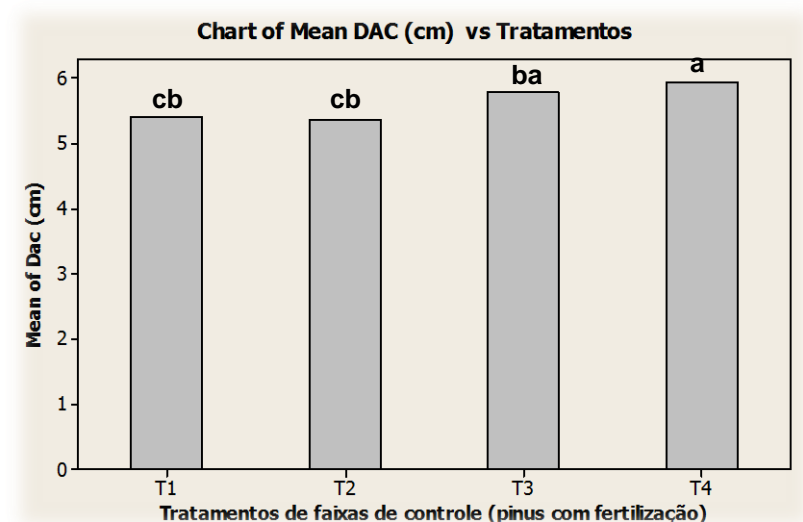


FIGURA 10: COMPARAÇÃO DE MÉDIAS EM DIÂMETROS DE COLO NOS 18 MESES DE CONTROLE DE FAIXAS. BARRAS POR LETRAS IGUAIS NÃO DIFEREM SIGNIFICATIVAMENTE SEGUNDO O TESTE DE TUKEY, COM NÍVEL DE PROBABILIDADE DE 5%.
 FONTE: o autor (2016).

Os resultados de diâmetros de colo, mostram que o efeito das faixas de controle do tratamento 4 (a) se diferem estatisticamente dos tratamentos 1 e 2 (cb), obtendo – se ganhos em diâmetros de colo de 8,7% e 9,4% respectivamente.

Nesta área experimental fertilizada, os resultados mostram que os tratamentos obtiveram ganhos significativos em volume em relação aos tratamentos 1(cb) e 2(cb), devido aos maiores diâmetros de colo apresentados no tratamento 3 (ba) e no tratamento 4 (a), conforme mostra a figura 10.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conclui – se neste trabalho de pesquisa de campo em áreas fertilizadas e com controle de faixas até dezoito meses, que realizar o controle de plantas daninhas em 66% de faixa limpa e 100% de faixa limpa, a resposta é estatisticamente igual.

Considera – se que a fertilização teve efeito nas alturas de todos os tratamentos de faixas de controle, pois não se obteve diferença estatística. E que as diferenças estatísticas nos tratamentos de faixas de controle estão nos diâmetros de colo, que resultaram nos ganhos de volume de um tratamento para outro.

Pode – se recomendar com base neste estudo em área fertilizada o controle a matocompetição em 66% de faixa limpa (165 cm), pois sua perda de produtividade se diferenciou em 3% em relação ao controle de 100% de faixa limpa (250 cm).

Com relação ao estudo em áreas sem fertilização com controle de faixas até quinze meses, conclui – se que o controle da faixa 100% limpa, é a melhor opção (ganhos de 18,3% de volume em relação ao controle de 66% de faixa limpa).

Podemos afirmar tanto em áreas fertilizadas e não fertilizadas que a faixa de 33% (82,5 cm limpo), não apresentou ganhos em volume, altura e diâmetros de colo em relação ao tratamento sem limpeza, onde não se recomenda o uso deste tratamento para o controle a matocompetição em pinus.

A conceituação da resposta de cada faixa de controle afirma que para o manejo de pinus, o tratamento 3 (66% limpo) no caso de áreas fertilizadas e o tratamento 4 (100% limpo) em áreas fertilizadas e não fertilizadas para um período de controle de 15 a 18 meses são vantajosos para rendimentos de volume, principalmente no ganho em diâmetro. Em contrapartida o tratamento 2 (33% limpo) nas duas áreas em estudo (fertilizado e não fertilizado) não houve nenhum ganho em relação o tratamento 1 (sem nenhum tipo de controle a mato).

REFERÊNCIAS

COSTA, A. Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Otac%C3%ADlio_Costa>. Acesso em: 15 jul. 2016.

FOELKEL, C. **O conceito de espécies invasoras ou invasivas em relação ao Pinus**. Disponível em: <http://www.celso-foelkel.com.br/pinus_04.html#quatorze>. Acesso em: 15 jul. 2016.

PELLENS, C.; GABRIEL. **Influência da matocompetição em povoamentos jovens de *Pinus taeda* L.** Blumenau, 2013.

VICTORIA FILHO, R. **Controle químico de plantas daninhas. In: Controle integrado de plantas daninhas.** São Paulo, CREA, 1985. p.77-102.

Anuário estatístico de base florestal para o estado de Santa Catarina 2014. STCP consultoria, engenharia e gerenciamento, 2014.

BATISTA DUARTE, J. **Princípios sobre delineamentos em experimentação agrícola.** Goiânia, 1996. p.07-16.

_____. **Tipos de herbicidas para uso em florestais.** Disponível em:

<<http://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr12/cap03.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 0% DE FAIXA LIMPA.



APÊNDICE 2 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 33% DE FAIXA LIMPA.



APÊNDICE 3 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 66% DE FAIXA LIMPA.



APÊNDICE 4 – TRATAMENTO NÃO FERTILIZADO / 100% DE FAIXA LIMPA.



ANEXO ÁREA EXPERIMENTAL I – SEM FERTILIZAÇÃO

Trat	Volume_Cil (m/ha)	LSMEAN	LSMEAN Number
T1		1.98867193	1
T2		1.76115425	2
T3		2.15553834	3
T4		2.63343474	4

Least Squares Means for effect Trat Pr> t for H0: LSMean(i)=LSMean(j) Dependent Variable: Volume_Cil (m/ha)				
i/j	1	2	3	4
1		0.8183	0.9185	0.0710
2	0.8183		0.4313	0.0061
3	0.9185	0.4313		0.2670
4	0.0710	0.0061	0.2670	

Trat	H (m)	LSMEAN	LSMEAN Number
T1		1.55611111	1
T2		1.36583333	2
T3		1.44833333	3
T4		1.48771429	4

Least Squares Means for effect Trat Pr> t for H0: LSMean(i)=LSMean(j) Dependent Variable: h (m)				
i/j	1	2	3	4
1		0.0129	0.3030	0.6892
2	0.0129		0.5403	0.2071
3	0.3030	0.5403		0.9208
4	0.6892	0.2071	0.9208	

Trat	Dac (cm)	LSMEAN	LSMEAN Number
T1		3.07777778	1
T2		2.91527778	2
T3		3.33166667	3
T4		3.59600000	4

Least Squares Means for effect Trat Pr> t for H0: LSMean(i)=LSMean(j) Dependent Variable: Dc (cm)				
i/j	1	2	3	4
1		0.7789	0.4515	0.0166
2	0.7789		0.0763	0.0007
3	0.4515	0.0763		0.4217
4	0.0166	0.0007	0.4217	

ANEXO ÁREA EXPERIMENTAL II – COM FERTILIZAÇÃO

Trat	Volume_Cil (m/ha)	LSMEAN	LSMEAN Number
T1		8.5882467	1
T2		8.0016833	2
T3		10.0778314	3
T4		10.3804796	4

Least Squares Means for effect Trat				
Pr> t for H0: LSMean(i)=LSMean(j)				
Dependent Variable: Volume_Cil (m/ha)				
i/j	1	2	3	4
1		0.8505	0.1742	0.0693
2	0.8505		0.0249	0.0072
3	0.1742	0.0249		0.9755
4	0.0693	0.0072	0.9755	

Trat	H (m)	LSMEAN	LSMEAN Number
T1		2.23388889	1
T2		2.17000000	2
T3		2.33583333	3
T4		2.26944444	4

Least Squares Means for effect Trat				
Pr> t for H0: LSMean(i)=LSMean(j)				
Dependent Variable: h (m)				
i/j	1	2	3	4
1		0.8282	0.5245	0.9644
2	0.8282		0.1235	0.5455
3	0.5245	0.1235		0.8112
4	0.9644	0.5455	0.8112	

Trat	Dac (cm)	LSMEAN	LSMEAN Number
T1		5.41527778	1
T2		5.37500000	2
T3		5.78000000	3
T4		5.93972222	4

Least Squares Means for effect Trat				
Pr> t for H0: LSMean(i)=LSMean(j)				
Dependent Variable: Dc (cm)				
i/j	1	2	3	4
1		0.9943	0.1042	0.0067
2	0.9943		0.0570	0.0029
3	0.1042	0.0570		0.7468
4	0.0067	0.0029	0.7468	