

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E USO DOS RECURSOS  
NATURAIS RENOVÁVEIS

ADILÉLCIO GALVÃO DE FREITAS

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE UM CLONE DE *Eucalyptus grandis* W. Hill ex  
Maiden x *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake SOB DIFERENTES SISTEMAS DE  
PREPARO DO SOLO**

Sorocaba  
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E USO DOS RECURSOS  
NATURAIS RENOVÁVEIS

ADILÉLCIO GALVÃO DE FREITAS

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE UM CLONE DE *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden x *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Uso dos Recursos Naturais Renováveis - PPGPUR, para obtenção do título de mestre em Planejamento e Uso dos Recursos Naturais Renováveis.

Orientação: Prof. Dr. José Mauro Santana da Silva

Sorocaba  
2018

Galvão de Freitas, Adilécio

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE UM CLONE DE *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden x *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO / Adilécio Galvão de Freitas. -- 2018.

44 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador: José Mauro Santana da Silva

Banca examinadora: Francine Andrade de Pádua, Saulo Phillipe Sebastião Guerra

Bibliografia

1. subsolador. 2. subsolagem. 3. silvicultura. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

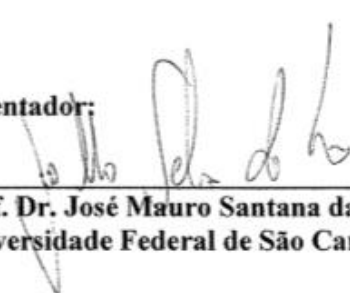
Bibliotecário(a) Responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano – CRB/8 6979

**ADILÉLCIO GALVÃO DE FREITAS**

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE UM CLONE DE *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden x *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, para obtenção do título de mestre em Planejamento e Uso dos Recursos Naturais Renováveis. Área de concentração em Silvicultura e Produção de Mudas. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 11 de Junho de 2018.

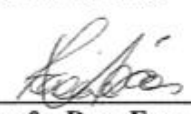
**Orientador:**



---


**Prof. Dr. José Mauro Santana da Silva**  
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *Campus Sorocaba*

**Examinadores:**



---

**Profa. Dra. Franciane Andrade de Pádua**  
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *Campus Sorocaba*



---

**Dr. Saulo Philippe Sebastião Guerra**  
UNESP Botucatu

## **DEDICATÓRIA**

*“Dedico este trabalho primeiramente à Deus por ser essencial em minha vida,  
à minha esposa Célia, à minha filha Giovana  
e ao meu filho Lucas que,  
com muito carinho, não mediram esforços  
para que eu conquistasse mais esta etapa em minha vida.”*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço,*

*Ao Professor Dr. José Mauro Santana da Silva pela orientação, pelo incentivo e pela amizade sincera.*

*Aos Colaboradores da Empresa Suzano Papel e Celulose pelas sugestões, pela disponibilização do material necessário para a pesquisa técnica e ajuda na realização deste trabalho, em especial aos engenheiros José Luis Gava, José Luis Stape e Ricardo Previdente Martins.*

*Aos Professores Dr. Fábio Minoru Yamaji , Dra. Franciane Andrade de Pádua e Dr. Saulo Phillipe Sebastião Guerra pela participação como examinadores nas bancas de pré- defesa e defesa da tese e pelas valiosas sugestões e pelas correções”.*

*Aos professores e colaboradores do Programa de pós-graduação, em especial a secretária Luciana Missae Kawamura pelo seu grande desprendimento em ajudar, pela dedicação e pelo apoio.*

## RESUMO

FREITAS, Adilécio Galvão de. Desenvolvimento inicial de um clone de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden x *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake sob diferentes sistemas de preparo do solo. 2018. 44f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Uso dos Recursos Naturais Renováveis) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2018.

O preparo do solo para a implantação de plantios florestais visa melhorar as condições para o desenvolvimento das plantas. Neste trabalho avaliou-se a influência de três métodos de preparo do solo no desenvolvimento inicial de um clone de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. Os tratamentos utilizados foram: coveamento manual; subsolagem especializada e subsolagem convencional. Foi utilizado delineamento em faixa devido a área experimental ser homogênea em relação ao tipo de solo, declividade, material genético e tratamentos culturais, sendo lançadas 6 parcelas com 100 plantas por parcela. As avaliações de altura das plantas foram feitas aos 4, 8 e 12 meses e do diâmetro de saia aos 4 e 8 meses. Avaliou-se também o diâmetro a 1,3 metros de altura do solo (DAP) e o volume em metros cúbicos (m<sup>3</sup>) aos 12 meses após o plantio. Foi utilizada análise de variância (ANOVA) para testar a homogeneidade das médias e o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias. Os seguintes resultados foram obtidos: a altura média de plantas foi influenciada pelo método de preparo de solo em todas as avaliações, sendo o método especializado superior aos demais; o diâmetro médio de saia foi maior no método especializado e não apresentou diferença estatística no método de plantio em cova e no método convencional tanto em 4 e 8 meses; aos 12 meses o diâmetro altura do peito apresentou-se superior nos métodos de preparo do solo: especializado e cova em relação ao método convencional; e os preparos do solo especializado e cova proporcionaram maior volume estimado de madeira aos 12 meses. Com base nos resultados do crescimento de plantas em altura, diâmetro de saia e diâmetro a altura do peito, recomenda-se em áreas de reforma o preparo do solo utilizando o método especializado, pois proporcionou maiores benefícios às plantas no estágio inicial de desenvolvimento, embora estes resultados sejam preliminares é importante a continuidade das avaliações permitindo a obtenção de dados ao longo de todo seu ciclo.

Palavras-chave: Subsolador. Subsolagem. Silvicultura. Eucaliptocultura.

## ABSTRACT

FREITAS, Adilécio Galvão de. Initial development of a clone of *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden x *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake under different soil preparation systems. 2018. 44f. Dissertation (Master in Planning and Use of Renewable Natural Resources) - Federal University of São Carlos, Sorocaba, 2018.

The soil preparation for the implantation of forest planting is intended to improve the conditions for the development of the plants. This study evaluated the influence of three methods of soil preparation in the initial development of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. The treatments used were: manual pit, specialized subsoiling and conventional subsoiling. The experimental design applied entailed randomized blocks, being 6 repetitions with 100 plants per parcel. Plant height evaluations were made at 4, 8 and 12 months and the canopy base diameter at 4 and 8 months. The diameter of the breast height and the volume were also evaluated 12 months after planting. The data was subjected to the analysis of variance and complemented with Tukey test to 5% probability for average comparisons. The following results were obtained: the average height of plants was influenced by the method of soil preparation in all evaluations, being the specialized method superior to the others the average canopy base diameter was higher in the specialized method, but it did not present statistical difference in the other two methods (at 4 and 8 months), at 12 months the diameter of the breast height as well as the estimated volume of wood for specialized and pit method were superior to the conventional method. Based on the results of plant growth at height, canopy base diameter and diameter of the breast height, the specialized method soil preparing is recommended, as it resulted in greater benefits to plants at an early stage of development. It should be highlighted that these results are preliminary and it is important to continue with further evaluations, allowing data to be obtained throughout the entire crop cycle.

Keywords: Subsoiler. Subsoiling. Forestry. *Eucalyptus* cultivation.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	12
2.1	IMPORTÂNCIA DO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO.....	12
2.2	FORMAÇÃO DE POVOAMENTOS FLORESTAIS.....	13
2.3	PREPARO DO SOLO.....	14
2.4	TIPOS DE PREPARO DE SOLO NA ÁREA FLORESTAL.....	18
2.4.1	Operação de Coveamento.....	18
2.4.2	Operação de Subsolação Convencional.....	19
2.4.3	Operação de Subsolação Especializada.....	20
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	22
3.1	CLIMA E SOLO.....	22
3.2	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.....	22
3.3	MANEJO E TRATOS CULTURAIS.....	22
3.4	PREPARO DO SOLO.....	23
3.5	AValiações e Delineamento Estatístico.....	24
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	25
4.1	ALTURA MÉDIA AOS 4, 8 E 12 MESES.....	25
4.2	DIÂMETRO MÉDIO DE SAIA AOS 4 E 8 MESES.....	27
4.3	DIÂMETRO À ALTURA DO PEITO (DAP) AOS 12 MESES.....	28
4.4	VOLUME MÉDIO AOS 12 MESES.....	30
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	31
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	32
	<b>APÊNDICES</b> .....	38