

Resultado Final

Identificação da Proposta	
Número do Processo:	151925/2019-4
Solicitante:	Mariane de Oliveira Pereira
Chamada:	PDJ
Título do Projeto:	PRODUÇÃO DE MINIESTACAS DE Eucalyptus spp EM RESPOSTA A SUPLEMENTAÇÃO DE DIFERENTES COMPOSIÇÕES DE LUZ LED (LIGHT EMITTING DIODES)

Parecer de Deliberação Final			
Nota Final			
Nota	Ordem	Prioridade	
9,75			
Resultado da Avaliação			
Favorável			
Justificativa:			
A presente proposta, considerando a qualidade do projeto avaliada pelos consultores ad hoc, a produtividade científica do proponente, sua capacidade de formação de recursos humanos, e demais atividades técnico-científicas, em comparação com os pares, atingiu classificação para ser recomendada. Sendo assim, o Comitê Assessor de Agronomia recomenda a aprovação da bolsa solicitada, sendo a implementação dependente da disponibilidade orçamentária.			
Recursos			
Capital	Custeio	Bolsa	Valor Total
R\$0.00	R\$0.00	R\$54,000.00	R\$54,000.00

Data de Emissão
Data de Emissão do Parecer: 31/10/2019

Parecer de Pré-seleção			
Critério: O proponente possuirá título de doutor há menos de sete anos ou tem possibilidade de concluir o doutorado antes da implementação da bolsa?			▼
SIM			
Critério: Foi selecionada instituição diferente daquela na qual o candidato obteve o título de doutor?			▼
SIM			
Nota Final			▼
Nota	Ordem	Prioridade	
Resultado da Avaliação			▼
Enquadrado			
Justificativa:			▼
A proposta atende aos requisitos estabelecidos pela RN-028/2015 Bolsas Individuais no País - Anexo VI, relativo à modalidade PDJ. Candidata sem concessão PDJ anterior pelo CNPq e sem vínculo empregatício. À consideração do CA-AG.			
Data de Emissão			▼
Data de Emissão do Parecer: 02/06/2019			

RELATÓRIO TÉCNICO

Chamada CNPq Nº 22/2018

PDJ - Pós-doutorado Júnior/151925/2019-4

**PRODUÇÃO DE MINIESTACAS DE *Eucalyptus* spp. EM RESPOSTA A
SUPLEMENTAÇÃO DE DIFERENTES COMPOSIÇÕES DE LUZ LED
(*LIGHT EMITTING DIODES*)**

LAGES, MARÇO DE 2021

RESUMO

A propagação clonal tem sido uma das principais ferramentas utilizadas para a produção de mudas florestais visando o estabelecimento de florestas comerciais com elevada produtividade e crescimento no Brasil. A técnica de miniestaquia tem permitido o aprimoramento do enraizamento e qualidade superior na produção de mudas clonais. No entanto, vários fatores influenciam a produtividade de miniestacas, como as condições ambientais do local, destacando-se a luminosidade. Dessa forma, foi proposta a instalação de luzes LED em minijardim clonal visando o incremento na produção de miniestacas de clones de *Eucalyptus dunnii* e *Eucalyptus benthamii*, relacionando também outras variáveis importantes na propagação vegetativa. Assim, buscou-se responder às seguintes indagações: as luzes LED apresentam efeito sobre as brotações das minicepas de *Eucalyptus*? É possível perceber diferenças na resposta das minicepas ao longo das avaliações? Os clones respondem da mesma maneira ao estímulo luminoso? Há influência no enraizamento e sobrevivência das miniestacas? Ocorrem alterações nos níveis de clorofila devido ao estímulo luminoso? O experimento foi instalado no Viveiro de Pesquisa Florestal da Empresa Klabin S/A (Otacílio Costa/SC). Foram testados três clones no experimento, sendo A e B pertencentes à espécie *Eucalyptus benthamii* e C de *Eucalyptus dunnii*. No estufim em que foi instalado o experimento foram instaladas lâmpadas LED nas cores branca, vermelha e mistura entre azul e vermelho. As minicepas receberam diariamente quatorze horas de iluminação artificial, no período das 6 horas da manhã às 10 horas da noite. Foram realizadas avaliações de produtividade de miniestacas aos 30, 60, 90, 150, 180 e 210 dias seguindo o padrão adotado pela empresa (brotações apicais com aproximadamente 8 cm de altura). Os dados foram submetidos a análise variância e se significativo, ao teste de médias de Scott-Knott. A suplementação com luz LED vermelha favoreceu o crescimento vegetativo e conseqüentemente, maximizou a produção de miniestacas de *Eucalyptus benthamii* e *Eucalyptus dunnii*. Entretanto, em alguns casos a luz vermelha provocou o estiolamento das brotações. A produção de miniestacas aumentou ao longo das coletas, podendo este comportamento ser associado à estação do ano. As variáveis climáticas temperatura média, radiação solar global e radiação solar fotossinteticamente ativa apresentaram forte correlação com o número médio de brotações. Os clones testados apresentaram comportamentos distintos na produção de miniestacas, com o clone C, de *E. dunnii* apresentando maior número de brotações. As miniestacas provenientes de plantas suplementadas com luz branca obtiveram menor porcentagem de enraizamento, e a menor taxa de sobrevivência foi referente às minicepas submetidas ao tratamento com luz vermelha, fato que demanda atenção em estudos futuros. Para a clorofila, os tratamentos suplementados com luzes branca e vermelha se mostraram com níveis de clorofila inferiores. Dessa forma, recomenda-se a suplementação com luz LED vermelha, porém, devem ser realizados mais estudos, avaliando a ocorrência de estiolamento. Podem ser testados diferentes proporções de luz vermelha e azul ou a utilização das luzes somente em épocas determinadas do ano, como no inverno, período crítico para produção de miniestacas

Palavras-chave: silvicultura clonal, propagação vegetativa, miniestaquia, enraizamento de miniestacas, teor de clorofila.



Recibo de envio de relatório técnico e/ou prestação de contas

Número de protocolo: 8309531305096916
Beneficiário: Mariane de Oliveira Pereira
CPF/CCC: 008.305.430-82
Número do processo: 151925/2019-4
Chamada: PDJ

O sistema de recepção de prestação de contas on-line do CNPq registra que, em 30/03/2021 19:56:51, o formulário de prestação de contas do processo identificado acima foi recebido e reconhecido no CNPq por meio do número de protocolo 8309531305096916.

DECLARAÇÃO

Declaro que Mariane de Oliveira Pereira, CPF: 008.305.430-82, Doutora em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), realizou sob minha supervisão PÓS-DOUTORADO na modalidade Pós-Doutorado Júnior – PDJ/CNPq no período entre 01 de fevereiro de 2020 até 31 de janeiro de 2021. O projeto realizado foi intitulado “Produção de miniestacas de *Eucalyptus* spp em resposta a suplementação de diferentes composições de luz led (*light emitting diodes*)”. O referido projeto foi elaborado em parceria entre a UDESC (Departamento de Eng.^a Florestal e o Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal) e a Empresa Klabin S.A. em Otacílio Costa/SC. A pós-doutoranda atuou na gestão e avaliação do projeto, voltado a multiplicação de plantas via miniestaquia e microestaquia.

Lages,SC, 08 de abril de 2021

Atenciosamente,

Prof. Cassandro Vidal Talamini do Amarante
Professor do Departamento de Agronomia/CAV/UDESC
Professor do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal/CAV/UDESC

KLABIN SA.

Rod. BR 116 km 218
88535-000 Correia Pinto SC
Av. Olinkraft, 6602
88540-000 Otacilio Costa SC



TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA

VIGÉSIMO SÉTIMO TERMO ADITIVO AO CONVÊNIO CELEBRADO EM 30/08/2016, ENTRE A FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (FIEPE-CAV) E A KLABIN SA - SC. VISANDO A REALIZAÇÃO DE PROJETOS DE PESQUISA, EXTENSÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS CONJUNTOS NA ÁREA DE RECURSOS FLORESTAIS, DE ACORDO COM A LEI 8.666 DE 21 DE JUNHO DE 1.993 E SUAS ALTERAÇÕES SUPERVENIENTES.

Por este instrumento, de um lado.

Aos 16 de maio de dois mil e dezenove, a Fundação Instituto de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, CNPJ nº 78.491.610/0001-22 e Inscrição Estadual nº 253.691.486, sita à Rua São Jorge, nº 42-Sala 02-Condomínio Coral, Lages, SC, neste ato representado pelo seu Diretor Executivo **Alceu Mezzallira (CPF nº 196.253.329-87)** doravante simplesmente denominada "FIEPE/CAV"

E de outro lado,

KLABIN S.A., pessoa jurídica de direito privado, com sede em São Paulo/SP, na Avenida Brigadeiro Faria Lima 3600, 3º, 4º, e 5º andares, Itaim Bibi, inscrita no CNPJ/MF sob o número 89.637.490/0001-45, e suas unidades industriais situadas na Av. Olinkraft, nº 6602, em Otacilio Costa/SC, CNPJ 89.637.490/0137-19 - IE 250.205.033, e na BR 116.km 218, em Correia Pinto/SC, CNPJ 89.637.490/0134-76 - IE 253.691.320, neste ato representada na forma de seu Estatuto Social, doravante denominada simplesmente "KLABIN";

A seguir denominadas, ainda, em conjunto, "Partes" e, individualmente, "Parte";

CONSIDERANDO o Termo de Cooperação Técnica firmado em 30 de novembro de 2016, (o "Termo de Cooperação"), e sofreu alterações através dos aditivos nºs 1 a 26;

RESOLVEM celebrar este Termo Aditivo nº 27 ao Termo (o "TERMO ADITIVO"), nos termos das cláusulas e condições a seguir:

Salvo se de outra forma expressamente indicado no presente, os termos definidos constantes deste TERMO ADITIVO terão o mesmo significado a eles atribuído no Termo de Cooperação.

CLAUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

“ Produção de miniestacas de *Eucalyptus benthamii* suplementadas com luz LED em minijardim clonal em diferentes condições ambientais”, conforme proposta técnica (Anexo I), parte integrante do presente TERMO ADITIVO (“Projeto”).

CLÁUSULA SEGUNDA - PRAZOS E VIGÊNCIA

O presente Projeto deverá ser realizado pela FIEPE/CAV conforme cronograma estabelecido conforme Anexo I, a contar da data da assinatura do presente TERMO ADITIVO, podendo ser prorrogado de comum acordo entre as Partes.

CLÁUSULA TERCEIRA - VALOR E FORMA DE PAGAMENTO

Pela execução das atividades descritas na Clausula Primeira, a FIEPE/CAV receberá a importância de R\$ 29.370,00 (Vinte e nove mil, trezentos e setenta reais), a serem pagos, de acordo com o projeto de pesquisa, em anexo, da seguinte forma:

- Primeira parcela de R\$ 9.790,00 (Nove mil setecentos e noventa reais) após a assinatura do contrato;
- Segunda parcela de R\$ 9.790,00 (Nove mil setecentos e noventa reais), em 15 de julho/19 e,
- Terceira parcela de R\$ 9.790,00 (Nove mil setecentos e noventa reais) em 15 de agosto/19,

Referidos pagamentos deverão ser depositados em conta corrente FIEPE/CAV n. 350.066-7, Agência 5215-9 do BESC-BB.

Parágrafo único:

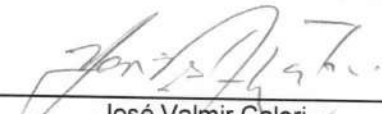
Após a aceitação das atividades, objeto do Projeto, a fatura deverá ser apresentada pela FIEPE/CAV, à KLABIN no período compreendido entre os dias 10 e 20 de cada mês, a contar da data de assinatura deste TERMO ADITIVO, sendo que a mesma será paga em 15 (quinze) dias fora a quinzena da data de emissão da fatura.

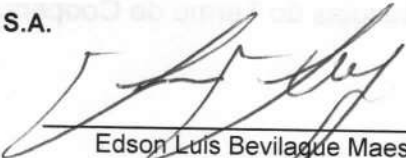


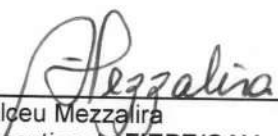
E por estarem de acordo, as partes assinam o presente TERMO ADITIVO em 3 (três) vias de igual teor e forma que passa a fazer parte integrante do Instrumento Original.

Otacílio Costa, 16 de maio de 2019.

KLABIN S.A.


José Valmir Calori
Gerente de Operações Florestais
CPF nº 027.715.028-01


Edson Luis Bevilacqua Maestri
Gerente Industrial
CPF nº 675.295.509-34


Alceu Mezzalana
Diretor Executivo da FIEPE/CAV
CPF: 196.253.329-87

Testemunhas:


Bruno Afonso Magro
CPF nº 048.658.319-83

Maria Cecilia Marin
CPF nº 443.247.829-20



CLÁUSULA QUARTA - DA COORDENAÇÃO

A FIEPE/CAV designará o professor **Dr. Marcio Carlos Navroski** para coordenar e executar a presente pesquisa.

CLÁUSULA QUINTA - DA RATIFICAÇÃO

As Cláusulas do Termo de Cooperação Original permanecem inalteradas.

[Trecho intencionalmente deixado em branco. Página de assinaturas a seguir]



Handwritten signatures and a circular stamp of KLABIN SA - SC. The stamp contains the text "KLABIN SA - SC" and "Sede: Rua...".



Centro de Ciências Agroveterinárias
Departamento de Engenharia Florestal

Proposta de Pesquisa

**Produção de miniestacas de *Eucalyptus benthamii* suplementadas com luz
LED em minijardim clonal em diferentes condições ambientais**

Lages, SC

Abril 2019

Equipe Técnica

Participantes

Prof. Dr. Marcio Carlos Navroski – Engenheiro Florestal, Doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria. Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/CAV).

Currículo lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4266305Y5>

Profª. Dra Luciana Magda de Oliveira - Engenheira Florestal, Doutora em Agronomia (Fitotecnia/Sementes) pela Universidade Federal de Lavras. Professora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/CAV)

Currículo lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4799959Y2>

- Profª. Mariane de Oliveira Pereira - Engenheira Florestal, Doutora em Engª Florestal pela Universidade Federal do Paraná. Professora Colaboradora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/CAV)

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/1552921793525776>

- Milena do Amaral - Aluna de Iniciação Científica: Fraduação em Engenharia Florestal da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/CAV)

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8481756740608019>

- Prof. Enéas Ricardo Konzen - Engenheiro Florestal, Doutorado em Ciências (Biologia na Agricultura e no Ambiente) pela Universidade de São Paulo. Professor na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/5720116429062276>



Processo FAPESC 00001727/2023

Dados da Autuação

Autuado em: 27/06/2023 às 13:33

Setor origem: FAPESC/GEPCT/DIF - Setor de Difusão

Setor de competência: FAPESC/GEPCT/DIF - Setor de Difusão

Interessado: Mariane de Oliveira Pereira

Classe: Exposição de Motivos sobre Processo Administrativo

Assunto: Processo Administrativo

Detalhamento: Vinculação de bolsista no projeto " Suplementação de luz na miniestaquia de Eucalyptus spp, aprovado no edital de chamada pública 38/2022

TERMO DE DISPONIBILIDADE DE CARGA HORÁRIA

Pelo presente instrumento, eu, **Mariane de Oliveira Pereira** com **RG nº 4089564531** e **CPF nº 008.305.430-82** declaro que: (X) não possuo vínculo de qualquer natureza

Declaro, também, que tenho disponibilidade de carga horária para dedicar-me integralmente às atividades objeto do EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA FAPESC Nº 38/2022 – Programa de Apoio à Pesquisa Aplicada para Fixação de Jovens Doutores em Santa Catarina.

Florianópolis, 01 de julho de 2023.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente
 **MARIANE DE OLIVEIRA PEREIRA**
Data: 26/06/2023 17:46:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Mariane de Oliveira Pereira



Assinaturas do documento



Código para verificação: **7OM12JT5**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARIANE DE OLIVEIRA PEREIRA (CPF: 008.XXX.430-XX) em 26/06/2023 às 17:46:23

Emitido por: "AC Final do Governo Federal do Brasil v1", emitido em 26/06/2023 - 17:43:56 e válido até 25/06/2024 - 17:43:56.
(Assinatura Gov.br)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/RkFQRVNDXzQzMDVfMDAwMDE3MjdfMTcyOF8yMDIzXzdPTTEySIQ1> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **FAPESC 00001727/2023** e o código **7OM12JT5** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

Comprovante de Pagamento												
EMPRESA		ÁREA DE NEGÓCIO			FILIAL		CNPJ					
Klabin S.A.		Corporativa			Otacilio Costa		89.637.490/0137-19					
FUNCIONÁRIO				CARGO		ADMISSÃO						
148728 Queli Cristina Lovatel				Supervisor Florestal PeD		04.04.2022						
LOCAL		C. CUSTO		BANCO	AGÊNCIA	CONTA BANCÁRIA		PGTO. REFERENTE A	HON/SALÁRIO/BOLSA			
COORD PESQUISA		90020273		237	0342	11465-0		Abril 2023	4.834,27			
BASE P/INSS		BASE P/IR		BASE IR PPR		BASE IR FÉRIAS		BASE IR 13º		BASE FGTS	FGTS DEPOSITADO	DEP IR
4.834,26		4.331,29		0,00				0,00		4.834,26	386,74	0
RUBRICA	QTDE.	DESCRIÇÃO				RETIFICA		PROVENTOS		DESCONTOS		
0001	139,97	Horas Normais						3.383,26				
0002	46,69	Horas DSR						1.128,56				
0003	13,34	Horas Atestado Doença						322,44				
/314	14,00	Contr. INSS Remuneração								502,97		
/401	22,50	Tributo IRRF								338,41		
/B02		Adiantamento pago								1.933,71		
2088		Convênio Academia								109,90		
2225		Assist Odonto								8,76		
2255		Desp Méd R Cred Unimed LG								52,15		
2300		Refeição								28,16		
2311		Vale Alimentação								22,20		
TOTAIS:								4.834,26		2.996,26		
DATA DE CRÉDITO								SALDO DEVEDOR		VALOR LÍQUIDO		
28.04.2023								0,00		1.838,00		

TERMO DE COMPROMISSO DE BOLSA FAPESC

EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA Nº 38/2022 PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA APLICADA PARA FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES EM SANTA CATARINA

<i>A ser preenchido pela FAPESC</i>
PROCESSO FAPESC Nº: 1367/2022

O Programa de BOLSAS Fapesc objetiva:

- a) A formação de profissionais para a Pesquisa Científica, Tecnológica e de Inovação em universidades, institutos de pesquisa e desenvolvimento, centros tecnológicos, centros de formação profissional e empresas de base tecnológica, em todas as áreas do conhecimento, tanto no Brasil quanto no exterior, com o intuito de incentivar e promover o desenvolvimento, em áreas estratégicas, do Estado de Santa Catarina;
- b) A fixação de pessoal de alto nível em Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICTI, empresas e governos, para a realização e gestão de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – PDI.

1 DEFINIÇÕES

- a) **Bolsista:** Pessoa física aprovada na Chamada Pública 38/2022, qualificada conforme item 2 do presente Termo, para executar o objeto descrito no item 4, conforme atribuições previstas no item 6 e com a qualificação exigida pela Chamada Pública para modalidade de bolsa concedida.
- b) **Coordenador do Projeto:** Pessoa física, proponente do projeto de PDI para coordenar a execução e prestação de contas do objeto do presente Termo, conforme atribuições previstas no item 7.
- c) **Supervisor do Bolsista:** Pessoa física, diretamente responsável pelo bolsista para supervisionar a execução do objeto do presente Termo, conforme atribuições previstas no item 7.
- d) **Entidade:** Pessoa jurídica, Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTI), públicas e privadas, sem fins lucrativos, sediada e com Cadastro Nacional Pessoa Jurídica (CNPJ) no estado de Santa Catarina. As entidades são corresponsáveis pelos bolsistas.

2 DO BOLSISTA

Nome: Mariane de Oliveira Pereira			
Estado Civil: Solteira		Nacionalidade: Brasileira	
CPF: 008.305.430-82			
RG: 4089564531		Órgão Emissor: SJS	
Data de Expedição: 22/09/2000		UF: RS	
Profissão: Engenheira Florestal			
Data de Nascimento: 04/08/1984		Sexo: Feminino	
Nome do Pai: Adalmiro Pereira			
Nome da Mãe: Loreci de Oliveira Pereira			
Endereço Residencial (logradouro, nº e complemento): Rua Léssio Zanotto, nº 336, Loteamento Bom Jesus			
Bairro: Ipiranga	Cidade: Lages	CEP: 88504-600	
Telefone: (49)991033460	Celular: (49)991033460	E-mail: maripereira.florestal@gmail.com	
Tempo de Residência no Estado de SC: 9 anos			
Estado e Município de Nascimento: Rio Grande do Sul – Santa Maria			
Nº Título Eleitoral: 087421400426	Zona: 21	Seção: 0378	UF: SC
Data de emissão Título: 07/05/2014		Município: Lages	
Banco do Brasil – Agência: 1484-2		Conta: 20911-2	

3 DO COORDENADOR

Nome: Marcio Carlos Navroski			
CPF: 011.691.380-04			
RG: 9062872537	Órgão Exp.: SJS	Data Exp.: 26/08/1999	
Nacionalidade: Brasileiro		Estado civil: Solteiro	
Profissão: Prof. Universitário	Telefone: (49) 3289-9248	Celular: (49) 99138-1543	
Endereço Comercial (logradouro, nº e complemento): Av. Luiz de Camões, 2090.			
Bairro: Conta Dinheiro	CEP: 88520-000	Cidade: Lages	
Endereço Residencial (logradouro, nº e complemento): Rua Léssio Zanotto, 336			
Bairro: Ipiranga	CEP: 88504-600	Cidade: Lages	
Email: marcio.navroski@udesc.br			
Nome da Entidade de vínculo: Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC			
Nome do Supervisor do Bolsista: Queli Cristina Lovatel			

4 DO OBJETO

4.1 O presente TERMO DE COMPROMISSO DE BOLSA FAPESC visa à transferência de recursos financeiros, em modalidade de bolsa, para a execução do projeto " *Suplementação de luz na miniestquia de Eucalyptus spp.*", relativo ao Edital de Chamada Pública Fapesc/Cnpq nº 38/2022 – Programa de Apoio à Pesquisa Aplicada para Fixação de Jovens Doutores em Santa Catarina, em conformidade com o Plano de Trabalho, parte integrante do presente instrumento, nos termos da Política de Bolsas Fapesc vigente e resolução nº 28/2015 do CNPq – item 3.1, "i", do Edital.

5 IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO

Modalidade da Bolsa: Pós-Doc PDI	
Valor da Bolsa: 5.200,00	Duração da Bolsa (meses): 23
Data Início da Bolsa: 01/07/2023	Data Fim da Bolsa: 31/05/2025

6 DAS ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES DO BOLSISTA

- a) Caberá ao bolsista dedicar-se exclusivamente às atividades objeto dessa Chamada Pública.
- b) Dedicar-se integralmente às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em ritmo compatível com as atividades exigidas pelo Projeto. O bolsista não poderá ter vínculo empregatício no período da implementação da bolsa, de acordo com a Resolução Normativa Nº 028/2015 do CNPq e Resolução FAPESC Nº 01/2022.
- c) Manter bom desempenho a ser atestado pelo coordenador do projeto e/ou supervisor do bolsista durante todo o período de bolsa;
- d) Indicar conta de sua titularidade, no Banco do Brasil, para o recebimento mensal e sucessivo da bolsa;
- e) Não acumular bolsas provenientes de agências públicas de fomento;
- f) Realizar o aceite da proposta encaminhada por e-mail pelo CNPq, sob pena de não vinculação da bolsa;
- g) Enviar à FAPESC, semestralmente e em prazos a serem estipulados, relatórios parciais do andamento das atividades, com parecer do coordenador do projeto e/ou supervisor do bolsista;
- h) Apresentar, ao final da vigência deste Termo de Compromisso, um relatório elaborado em conjunto pelo bolsista, pelo coordenador do projeto e/ou supervisor do bolsista, com resultado sucinto, em meio eletrônico, para ser divulgado no site da FAPESC;

- i) Submeter à apreciação da FAPESC qualquer proposta de mudança relativa às atividades previstas no Plano de Trabalho;
- j) Fazer menção expressa à FAPESC em qualquer ação promocional ou publicação de trabalhos relacionados com o objeto do presente Termo;
- k) Como contrapartida aos recursos recebidos, os bolsistas beneficiados por esta Chamada Pública poderão ser solicitados, a qualquer momento, para atuar como monitores ou para participar de grupo de trabalho em eventos científicos realizados pela FAPESC e/ou CNPq, bem como para ministrar palestra, no decorrer ou ao final do curso, com o intuito de apresentar o trabalho desenvolvido durante a pós-graduação;
- l) Como contrapartida aos recursos recebidos, os bolsistas beneficiados por esta Chamada Pública farão parte do cadastro de consultores ad hoc da FAPESC, e, a qualquer momento, poderão ser selecionados para avaliações de projetos em outras Chamadas Públicas, sem custos para FAPESC.
- m) Comunicar à FAPESC, até o mês seguinte, o aceite ou publicação de artigos relacionados as atividades desenvolvidas enquanto bolsista do Termo vigente, e;
- n) Devolver ao CNPq, em valores atualizados, mensalidade(s) recebida(s) indevidamente, caso os requisitos e compromissos estabelecidos acima não sejam cumpridos.

7 DAS ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PROJETO E DO SUPERVISOR DO BOLSISTA

- a) Caberá ao Coordenador do Projeto e ao Supervisor do bolsista apresentar relatório parcial das atividades desenvolvidas semestralmente e quando solicitado. Ao encerramento do presente Termo apresentar relatório técnico final. Nas bolsas de Pós-doutorado Empresarial (PDI), o supervisor deverá ter vínculo direto com a instituição Interviente.
- b) Submeter a prestação de contas técnica, apresentando o relatório semestral de aproveitamento e quando solicitado;
- c) Submeter à apreciação da FAPESC qualquer proposta de alteração no projeto;
- d) Fazer, obrigatoriamente, menção expressa à FAPESC/CNPq em qualquer ação promocional ou publicação de trabalhos relacionados com o objeto do presente Termo;
- e) Assinar junto com o bolsista, quando for o caso, o relatório semestral de atividades para ser enviado à FAPESC, onde constarão as atividades desenvolvidas e o aproveitamento alcançado;
- f) Enviar mensalmente à FAPESC, até o dia 20 de cada mês, os nomes dos bolsistas que tenham falta que impliquem suspensão do pagamento das bolsas;
- g) As solicitações de desvinculação de bolsista devem ser encaminhadas à Fapesc até o último dia útil do mês. Após esta data, a desvinculação será realizada somente no mês seguinte;

- h) Enviar à FAPESC, até o dia 20 de cada mês, solicitações de desligamento e de vinculação de bolsistas;
- i) Apresentar relatório com os resultados do programa/projeto, à FAPESC ou em eventos, quando solicitado, e;
- j) Comunicar à FAPESC, até o mês seguinte, o aceite ou publicação de artigos relacionados às atividades desenvolvidas pelos bolsistas no âmbito do projeto, objeto do Termo vigente.

8 DAS ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES DA ENTIDADE

- a) Caberá à Entidade, por meio de seu representante legal, colaborar na execução das atividades e disponibilizar infraestrutura e condições necessárias, salubres e adequadas à realização do objeto deste instrumento, sendo responsável solidária pelo cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo bolsista, conforme Plano de Trabalho;
- b) Fiscalizar a atuação dos bolsistas, garantindo o exercício da atuação limitada, exclusivamente, ao apoio ao Edital de Chamada Pública Fapesc/Cnpq nº 38/2022 – Programa de Apoio à Pesquisa Aplicada para Fixação de Jovens Doutores em Santa Catarina, não permitindo que atividades sejam desvirtuadas para outras áreas ou funções.

9 DAS ATRIBUIÇÕES DA FAPESC

- a) Caberá à FAPESC realizar o cadastramento do bolsista na Plataforma Carlos Chagas do CNPq que realizará o pagamento das bolsas durante o período de vigência do presente Termo;
- b) Avaliar qualquer proposta de mudança no projeto e/ou vinculação de bolsista, durante a vigência do projeto;
- c) Solicitar, receber e avaliar os relatórios técnicos dos bolsistas, e;
- d) Zelar pelo cumprimento das condições estabelecidas no presente Termo.

10 DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E COMUNICAÇÃO SOCIAL

10.1 Quaisquer divulgações e publicações, científicas ou não, presentes ou futuras, sob qualquer forma de comunicação ou por qualquer veículo ou mídia, resultantes das atividades apoiadas pela presente Chamada Pública deverão, obrigatoriamente, mencionar em destaque o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina – FAPESC e CNPq, com a inclusão da logo da FAPESC/CNPq, sempre que possível.

10.1.1 Tal obrigação deve ser cumprida pelo proponente/beneficiário, bolsista, equipe de trabalho e Instituição Interveniente.

10.2 O uso da logomarca da FAPESC/CNPq deve seguir as orientações contidas no Manual da Marca FAPESC, disponível no site www.fapesc.sc.gov.br.

10.3 Todo conteúdo proveniente das ações e resultados dos projetos selecionados nesta Chamada, publicado ou postado em vídeos, fotos e/ou atividades, nos sites e nos perfis do Instagram, Facebook, Twitter, Youtube entre outras redes sociais, sempre que possível, deverão registrar como marcador as hashtags #FAPESC.SC e #GOVERNOSC além de marcar a FAPESC com @Fapesc.gov, @Fapesc.sc.

10.4 Quando da apresentação de ações e resultados do projeto, deve-se enviar à Assessoria de Comunicação da FAPESC, por meio do endereço eletrônico comunicacao@fapesc.sc.gov.br dados, imagens e informações que viabilizem o anúncio do mesmo. Os materiais de apoio para divulgação deverão conter texto em formato jornalístico, programação, indicação do meio de publicação e fotos em boa resolução. Solicita-se, sempre que possível, antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

10.5 Deverá ser apresentado um vídeo institucional da FAPESC em eventos, ações e apresentações de resultados do projeto. O vídeo estará disponível no site de FAPESC.

10.6 Ao longo da execução da presente Chamada Pública a FAPESC poderá realizar seminários para apresentação dos resultados parciais das atividades desenvolvidas, e, ao final, será realizado o Seminário Final de Divulgação e Avaliação dos Resultados do presente. Para estes seminários os Proponentes/Beneficiários e Bolsistas deverão apresentar seus resultados de pesquisa.

11 DA PROTEÇÃO DE DADOS

11.1 Os partícipes da presente Chamada Pública declaram que conhecem a Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, e autorizam a FAPESC a coletar e tratar seus dados pessoais e de seus representantes/beneficiários/proponentes, para o fim exclusivo de viabilizar o presente Edital e a futura execução do objeto contratado, observando-se as exceções previstas no art. 11, II da LGPD e o seguinte:

- a)** fica autorizada a coleta e o tratamento do nome completo e cópias e números de identidade e CPF dos partícipes, bem como eventuais dados pessoais incluídos em contrato social, estatuto ou documento equivalente, enquanto for necessário ao atingimento da finalidade a seguir exposta;
- b)** a coleta e tratamento dos dados acima especificados tem por finalidade viabilizar o presente Edital de Chamada Pública e a futura execução do objeto contratado;
- c)** a FAPESC não divulgará os dados pessoais coletados.

11.2 A FAPESC é a controladora dos dados pessoais tratados neste Item, podendo ser contatada por meio do seguinte endereço eletrônico: fapesc@fapesc.sc.gov.br.

11.3 A FAPESC se responsabiliza por todas as medidas de segurança necessárias à proteção dos dados coletados ou tratados de incidentes de segurança da informação e comunicará aos titulares dos dados e à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) a ocorrência de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante, em conformidade ao art. 48 da LGPD.

11.4 Os titulares dos dados, poderão exercer, no que couber, os direitos previstos no art. 18 da LGPD.

11.5 Os titulares dos dados poderão revogar a anuência aqui manifestada, ou solicitar que sejam eliminados os seus dados pessoais não anonimizados, ficando cientes que isto poderá impedir a continuidade do objeto contratado.

11.6 Os partícipes deverão manter sob sigilo e confidencialidade as metodologias empregadas e os resultados obtidos/desenvolvidos em cada uma das linhas temáticas, que somente poderão ser divulgados e reproduzidos, total ou parcialmente em concordância com as partes.

11.7 Serão consideradas Informações Confidenciais todas as informações que assim forem identificadas pela FAPESC e pelas legislações aplicáveis, como a Lei nº 13.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) ou que, devido às circunstâncias da revelação ou à própria natureza da informação devam ser consideradas confidenciais ou de propriedade da Instituição proponente/interveniente/beneficiário.

11.8 Outras condições referentes ao sigilo e confidencialidade de dados informações relativas ao objeto da presente Chamada e seus resultados, serão estipuladas em instrumento jurídico específico posterior, entre os partícipes e a FAPESC.

12 DA CLÁUSULA ANTICORRUPÇÃO (IN CGE/SEA nº 01/2020)

12.1 Os participantes da presente Chamada Pública, tanto pessoas físicas quanto pessoas jurídicas de qualquer natureza, concordam que executarão as obrigações assumidas de forma ética e de acordo com os princípios aplicáveis à administração pública direta e indireta e atividades do terceiro setor.

12.2 Declaram que têm conhecimento das normas previstas na legislação correspondente, entre as quais as que se encontram determinadas na Lei nº 8.429/1992 (Lei de Improbidade Administrativa) e Lei nº 12.846/2013, seus regulamentos e demais legislações Federais e Estaduais correlatas.

12.3 Os proponentes comprometem-se em não adotar práticas ou procedimentos que se enquadrem nas hipóteses previstas nas leis e regulamentos mencionados no inciso I, artigo 1º da IN CGE/SEA nº 01/2020, bem como, exigir o mesmo zelo de terceiros por elas contratados.

12.4 Comprometem-se em notificar à Controladoria-Geral do Estado qualquer irregularidade que tiverem conhecimento acerca da inexecução da presente cláusula anticorrupção.

12.5 Declaram ainda, ter plena ciência de que a violação de qualquer das obrigações previstas na IN CGE/SEA nº 01/2020, além de outras pertinentes à espécie, é causa para a sua imediata exclusão deste certame, sem prejuízo da cobrança das perdas e danos, inclusive danos potenciais, causados à parte inocente e das multas pactuadas.

13 DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

13.1 Os direitos de propriedade intelectual (PI) sobre os resultados dos projetos, deverão seguir as normas estabelecidas nesta Chamada Pública, as normas internas das instituições de vínculo formal dos(as) Beneficiários(as), bem como das normativas relativas a PI, nacionais e estaduais.

13.2 A FAPESC não manterá para si qualquer percentual de propriedade intelectual sobre os resultados dos projetos. Contudo, terá garantido o acesso permanente e gratuito as informações relativas aos projetos, bem como a licença gratuita de uso dos ativos de PI para a FAPESC e para o Governo do Estado de Santa Catarina, pelo prazo igual ao dobro da vigência da presente chamada Pública.

13.3 As divisões de percentuais, bem como as condições para uso, exploração, comercialização e proteção da propriedade intelectual deverão ser estipuladas em instrumento jurídico específico posterior entre as Instituições Interveniente e Parceira, pesquisador(a) responsável pelo projeto e, quando for o caso, a FAPESC.

13.4 O(A) Beneficiário(a) deverá informar à FAPESC, por meio do endereço eletrônico pesquisa@fapesc.sc.gov.br, em até 30 (trinta) dias, sempre que for realizado pedido de proteção de ativo de propriedade intelectual oriundo da missão técnica (patente, desenho industrial, programa de computador, etc.), bem como, em igual prazo, quando de sua concessão pelo respectivo órgão concedente.

14 CONDIÇÕES GERAIS

a) As condições gerais estabelecidas neste instrumento terão validade durante todo o período de fruição da bolsa.

b) Em caso de insuficiência de desempenho do bolsista ou de interrupção, por qualquer motivo, dos seus trabalhos durante a vigência da bolsa, caberá ao Coordenador a responsabilidade de informar à Fapesc, e solicitar a suspensão imediata da bolsa. A bolsa poderá ser cancelada, pela Fapesc, por ocorrência, de fato cuja gravidade justifique o cancelamento. Tal medida acarretará ao bolsista restituir o valor recebido, corrigido com base nos mesmos critérios adotados para a atualização das obrigações tributárias.

c) A concessão objeto do presente instrumento não gera vínculo de qualquer natureza ou

relação de trabalho entre as partes, constituindo doação feita ao bolsista.

d) O bolsista excluído, independentemente das razões, não poderá retornar ao Programa na mesma vigência.

e) A Fapesc não se responsabiliza por qualquer dano físico ou mental causado ao bolsista na execução do seu projeto de pesquisa.

f) O bolsista, o coordenador do projeto e supervisor do bolsista manifestam sua integral e incondicional concordância com a concessão que ora é feita, comprometendo-se a cumprir fielmente as condições expressas neste instrumento.

g) O início da vigência da bolsa dar-se-á pelo aceite pelo bolsista da proposta encaminhada pelo CNPq para o e-mail indicado pelo candidato no Termo de compromisso. Esse procedimento será executado após o recebimento do Termo de Compromisso assinado, estando sujeito ao cronograma de processamento desse sistema.

Florianópolis, (SC), 01 de julho de 2023.

Documento assinado digitalmente
gov.br MARIANE DE OLIVEIRA PEREIRA
Data: 27/06/2023 16:03:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Mariane de Oliveira Pereira
Bolsista

Marcio Carlos Navroski
Coordenador

Documento assinado digitalmente
gov.br QUELI CRISTINA LOVATEL
Data: 27/06/2023 15:55:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Universidade do Estado de Santa Catarina -
UDESC
Entidade

Queli Cristina Lovatel
Klabin S.A.
Supervisor

FAPESC



Assinaturas do documento



Código para verificação: **A9317VLC**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARCIO CARLOS NAVROSKI (CPF: 011.XXX.380-XX) em 27/06/2023 às 16:32:29

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:44:33 e válido até 30/03/2118 - 12:44:33.

(Assinatura do sistema)



LETICIA SEQUINATTO ROSSI (CPF: 968.XXX.200-XX) em 27/06/2023 às 16:58:24

Emitido por: "SGP-e", emitido em 02/06/2023 - 14:28:19 e válido até 02/06/2123 - 14:28:19.

(Assinatura do sistema)



FÁBIO WAGNER PINTO (CPF: 024.XXX.479-XX) em 29/06/2023 às 17:50:09

Emitido por: "SGP-e", emitido em 18/01/2023 - 15:49:03 e válido até 18/01/2123 - 15:49:03.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/RkFQRVNDXzQzMDVfMDAwMDE3MjdfMTcyOF8yMDIzX0E5MzE3Vkd> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **FAPESC 00001727/2023** e o código **A9317VLC** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

PLANO DE TRABALHO DO BOLSISTA

EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA FAPESC Nº 38/2022 PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA APLICADA PARA FIXAÇÃO DE JOVENS DOCTORES EM SANTA CATARINA

1 DO PROJETO

1.1 Nome do Bolsista
Mariane de Oliveira Pereira
1.2 Título do Projeto
Suplementação de luz na miniestaquia de <i>Eucalyptus</i> spp.
1.3 Identificação do objeto
<p>Projeto de pesquisa beneficiado pelo edital FAPESC 38/2022 visando estudo com suplementação de luz na miniestaquia de <i>Eucalyptus</i> spp. O projeto pretende alcançar o meio relacionado a área florestal, e em segundo momento diversos setores do agronegócio. Por meio da execução do projeto espera-se fomentar o aumento dos plantios de <i>Eucalyptus dunnei</i> (espécie alvo do estudo), colaborando para o aumentar ainda mais o setor florestal na região do Planalto e Serra Catarinense. Existe a demanda crescente de madeira na região com implantação de novas indústrias consumidoras, e assim há a necessidade de melhorar e aumentar a matéria prima produzida na região. A melhoria do processo de clonagem tende a elevar a produtividade, e assim aumentar o retorno econômico de empresas e produtores, aliado ao processo de conservação de áreas nativas, em função da diminuição da pressão das florestas naturais. Encontrar clones mais produtivos e com boas características da madeira é fundamental para a consolidação do setor florestal na região. O trabalho espera melhorar os processos produtivos da clonagem, dificultados pelo clima da região.</p>
1.4 Objetivo da pesquisa
<p>Objetivo geral:</p> <p>O presente estudo tem por objetivo investigar o efeito da suplementação por luz artificial, fornecido por lâmpadas LED, em diferentes ambientes de manutenção do minijardim clonal e o enraizamento de miniestacas na propagação clonal de <i>Eucalyptus dunnei</i>, investigando-se para isso aspectos produtivos, fisiológicos e bioquímicos.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>- Avaliar o efeito de diferentes proporções de luz LED vermelha e azul na produção de miniestacas em minicepas de diferentes clones de <i>Eucalyptus dunnei</i>, além do</p>

enraizamento e sobrevivência das miniestacas.

- Caracterizar as taxas fotossintéticas, níveis de açúcar total e peroxidação de lipídeos de miniestacas e mudas cultivadas sob iluminação LED e condições dos minijardins clonais.
- Gerar a recomendação de uso da luz artificial necessária em cada época do ano, e os efeitos gerais das condições de cultivo das minicepas.
- Identificar e quantificar o nível de auxina endógena em função dos diferentes tratamentos de luz e condições de cultivo aplicados.
- Verificar o efeito da suplementação de luz LED em diferentes condições de cultivo do minijardim clonal, buscando elucidar a interação entre suplementação de luz x condições de manutenção do minijardim clonal.

1.5 Etapas e metas, com cronograma compatível com a duração da bolsa e projeto de PDI (por semestre).

2023-2: Etapas: - Término da Instalação do minijardim clonal e início de coleta de dados de produtividade; - Início de coleta de material para análise bioquímica; - Avaliações de variáveis fisiológicas. Metas: Iniciar a coleta de material para análise de produtividade e início de avaliações fisiológicas e bioquímicas.

2024-1: Etapas: - Coleta de material para produtividade; - Análise de enraizamento; - Realização de análises fisiológicas e bioquímicas. Metas: Coleta bem sucedida do primeiro ano de avaliações possibilitando fechar o primeiro ano de observações.

2024-2: Etapas: - Finalizar o primeiro ano de avaliações de produtividade de miniestacas, enraizamento e análise fisiológicas e bioquímicas; - A partir dos resultado do primeiro ano de coleta, realizar adequações em intensidade, frequência de aplicação de luz artificial; - Realizar a escrita do primeiro artigo referente ao primeiro ano de coleta. Metas: Realizar a publicação dos dados do primeiro ano de coleta; -Realizar adequações e novos experimentos.

2025-1: Coleta de dados de possíveis variações nos experimentos; - Avaliação e tabulação de todos os dados; Confecção do relatório final. Metas: Publicação de resultados das variações dos experimentos originais; - Recomendação da viabilidade de uso de LED's na produção de miniestacas de *Eucalyptus*.

1.6 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS/ONU) relacionados ao Projeto.

A produção de florestas plantadas é uma das melhores estratégias para diminuir a pressão sobre florestas nativas. Assim, nosso projeto se encaixa aos objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS/ONU), como a ação contra a mudança global do clima, por meio do incentivo a plantios florestais. Além disso, também se adequa ao objetivo: Indústria, Inovação e Infraestrutura, por meio do investimento em tecnologia para criar produtos e serviços que promovam uma infraestrutura sustentável, moderna e resiliente na área florestal.

1.7 Contribuição do Projeto para solução de problemas da sociedade catarinense e brasileira especificamente atendendo as necessidades do poder público, do setor produtivo e da comunidade local com o intuito de alavancar o desenvolvimento da CTI no Estado de SC.

No sul do Brasil, especialmente em regiões mais altas, como a Serra Catarinense, onde

possui um apelo florestal muito forte, a ocorrência de invernos com muitos dias nublados pode prejudicar e até inviabilizar a produção de mudas de espécies florestais. Entre as espécies de eucalipto merece destaque *Eucalyptus benthamii* que vem apresentando sucesso na implantação na região, gerando retorno econômico, social e ambiental para a região e o estado, sobretudo por ser uma das poucas espécies de *Eucalyptus* resistente a geadas. A maioria das mudas plantadas com *Eucalyptus benthamii* são ainda via sementes. Contudo, existe uma grande demanda na produção de mudas clonadas, o que gera plantios mais homogêneos, produtivos e específicos para determinados produtos.

A espécie possui dificuldades de clonagem por estaquia e miniestaquia, devendo-se adequar processos e protocolos, além da escolha do material genético, para que haja sucesso na propagação e produção de mudas. Para que tenha sucesso na clonagem de espécies florestais, são necessários vários aspectos, como aptidão do material vegetal, idade do material, condições de cultivo (temperatura, umidade, luminosidade) adubação, entre outros fatores. Sobre as condições de cultivo, que são fatores determinantes para o sucesso na clonagem devem ser observados aspectos como temperatura média entre 20-30 °C, umidade superior a 80% e luminosidade.

Baixas temperaturas e menores níveis de luminosidade comprometem a produção de miniestacas nos minijardins clonais, além de proporcionarem menores taxas de enraizamento e maior incidência de doenças nas plantas. A suplementação por luz artificial em minijardins clonais pode ser uma alternativa visando a maior produção de estacas, principalmente em períodos nos quais as condições climáticas não são favoráveis para tal finalidade. Sabe-se que a suplementação de luz em ambientes como in vitro ou biofábricas de plantas são essenciais, havendo diversas pesquisas e empresas comerciais que utilizam este sistema de cultivo, sobretudo em vegetais usados na alimentação. Contudo, em espécies florestais e em ambiente de viveiro não existem pesquisas testando a suplementação de luz na produtividade de brotações ou enraizamento de estacas. Ainda neste aspecto, os diferentes tipos de luz – cores (comprimentos de onda) podem ser determinantes no benefício ou não desta suplementação de luz artificial.

A justificativa de produção de mudas de eucalipto em no período de inverno se dá pela época em que as mudas são plantadas a campo (setembro e outubro), devendo a produção de mudas ocorrer principalmente entre maio a julho. Como destacado, neste período de inverno a falta de luz solar pode até inviabilizar a produção de mudas florestais clonadas.

Análise fisiológicas, mas específicas, como taxa fotossintética, condutância estomática, clorofila, concentrações endógenas de auxinas e açúcares podem ajudar a explicar a produção de miniestacas e o enraizamento dos diferentes clones, e também o efeito da luz artificial como forma de suplementação.

Com isso, espera-se aumentar a produtividade de miniestacas, principalmente em períodos com condições ambientais desfavoráveis, melhorando as taxas de enraizamento, sobrevivência e crescimento das mudas, além de verificar a eficiência do sistema LED como alternativa de fonte de luz para a produção de mudas florestais com qualidade superior. O sistema de iluminação por LEDs tem sido empregado no cultivo in vitro de espécies florestais e olerícolas, no entanto, tem-se verificado a carência de estudos no cultivo ex vitro, tornando o presente estudo inédito na propagação clonal de *Eucalyptus* sp. Além da maior eficiência fotossintética para as plantas que o sistema LED pode proporcionar, o mesmo apresenta diversas vantagens, se comparado com as fontes

tradicionais, como menor consumo energético e redução de incidência de pragas e doenças nas plantas, considerada uma tecnologia promissora na produção de plantas cultivadas.

Estudos preliminares realizados em minijardim clonal da Klabin Florestal S.A. sugeriram efeitos positivos da suplementação com luz artificial LED na produtividade de minicepas de *E. benthamii* e *E. dunnii*. A exposição de três clones à luz vermelha e à luz azul-vermelha favoreceu o aumento na produção de brotos, no entanto, tal resultado foi dependente da época de avaliação (estação do ano), considerando a disponibilidade de luz natural, a temperatura e outros fatores ambientais envolvidos. Desse modo, apresenta-se como problema fundamental discriminar a contribuição efetiva da suplementação de luz, avaliando-se não somente clones x luz, mas também estabelecendo correlações com a ambientação espaço-temporal (espacial diz respeito aos diferentes ambientes em que minijardins podem ser condicionados; e temporal designa principalmente a variação sazonal das condições de temperatura, umidade e irradiação solar).

1.8 Entregáveis (produto/processo ou equivalente).

O projeto irá gerar benefícios sociais e econômicos por meio da possibilidade da geração de nova tecnologia de produção de mudas florestais, podendo ser extrapolada para outras áreas os conhecimentos obtidos. O setor florestal é importantíssimo para o estado de Santa Catarina, e uma das principais atividades em muitas regiões, como o Planalto e Serra Catarinense. Para o crescimento contínuo e sustentável da área florestal, são necessárias novas tecnologias, promovendo a possibilidade de plantios de novas espécies, novos materiais genéticos e em momentos mais adequados do ano, resultando em menores perdas. Nosso estudo objetiva justamente isso, a possibilidade de plantio clonal com qualidade, promovendo a melhoria das florestas, gerando maior rendimento econômico, e de forma mais sustentável.

Relacionado ao aspecto ambiental, o plantio de florestas diminui a pressão sobre florestas nativas, colaborando diretamente para a conservação ecológica dos habitats. Apesar do projeto utilizar uma fonte de energia para melhorar a quantidade e qualidade de mudas produzidas, será optado pelas lâmpadas LED, comprovadamente eficientes energeticamente e com uso reduzido de energia elétrica.

Empresas florestais seriam os primeiros consumidores dos resultados do estudo, por meio da melhoria dos seus processos produtivos de mudas florestais. Contudo, como já abordado, produtores menores, até de outras culturas, poderiam se basear nos resultados do presente estudo para melhorar seus processos de produção de plantas.

1.9 Previsão de divulgações e publicações (científicas ou não) de artigos, livros, resenhas e/ou papers.

Publicação de pelo menos dois artigos científicos em revistas de qualis A, e publicação de resultados em congressos e eventos de divulgação técnica e científica.

1.10 Resumo do Plano de Trabalho:

A propagação clonal tem sido uma das principais ferramentas utilizadas para a produção de mudas florestais visando o estabelecimento de florestas comerciais com elevada produtividade e crescimento no Brasil. A técnica de miniestaquia tem permitido

a otimização do enraizamento e qualidade superior de mudas clonais. No entanto, vários fatores influenciam na produtividade de miniestacas, como as condições ambientais do local, destacando-se a luminosidade. Na região de estudo, durante o inverno, momento o qual é realizada grande parte da produção de mudas de eucalipto, existe a falta de luminosidade natural, dificultando a clonagem da espécie. Desta forma este projeto tem por objetivo avaliar o efeito da suplementação com luz artificial LED (diodos emissores de luz) na produção e enraizamento de miniestacas de clone de *Eucalyptus dunnii*. O trabalho será conduzido no Viveiro de Pesquisa Florestal da empresa Klabin S/A no município de Otacílio Costa/SC. Para a produção de miniestacas, o experimento será realizado em esquema fatorial, sendo um dos fatores constituídos por luzes LED: controle (luz natural); lâmpada azul (450 nm); lâmpada vermelha/azul (660:450 nm) e vermelha (660:730 nm). O outro fator será o local de produção: cobertura do minijardim clonal com estufim com 40 cm de altura e aquecimento no leito de areia; sem presença do estufim e com aquecimento no leito de areia; cobertura do minijardim clonal com estufim com 40 cm de altura sem aquecimento no leito de areia, e; sem cobertura de estufim e sem aquecimento do leito de areia. Serão realizadas avaliações de produtividade de miniestacas por minicepa, taxa de enraizamento e sobrevivência, além de avaliações fisiológicas, clorofila, densidade estomática, determinação de açúcares solúveis totais e peroxidação de lipídeos, e identificação e quantificação de auxinas. Também serão testadas as diferentes luzes no processo de enraizamento, utilizando-se as mesmas lâmpadas descritas. Serão avaliadas variáveis como sobrevivência (%) e enraizamento (%). Assim, espera-se identificar a melhor combinação de luz LED na produção de miniestacas e posterior enraizamento, visando elevar a produção de mudas em períodos de baixa irradiância solar e seu efeito no metabolismo e crescimento das plantas. A carência de informações sobre o efeito da luminosidade artificial na produção de miniestacas em minijardins clonais e o enraizamento torna o presente estudo inédito para a produção de mudas florestais de qualidade superior. Além disso, pode se tornar referência para outras áreas do agronegócio.

1.11 Período da realização das atividades: 01/07/2023 a 31/05/2025

Florianópolis (SC), 01 de julho de 2023

Documento assinado digitalmente
 **MARIANE DE OLIVEIRA PEREIRA**
Data: 27/06/2023 16:03:50-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Mariane de Oliveira Pereira
Bolsista

Marcio Carlos Navroski
Coordenador

Documento assinado digitalmente
 **QUELI CRISTINA LOVATEL**
Data: 27/06/2023 15:55:33-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Universidade do Estado de Santa Catarina -
UDESC
Entidade

Queli Cristina Lovatel
Klabin S.A.

FAPESC



Assinaturas do documento



Código para verificação: **4I3TBV15**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARCIO CARLOS NAVROSKI (CPF: 011.XXX.380-XX) em 27/06/2023 às 16:32:29

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:44:33 e válido até 30/03/2118 - 12:44:33.

(Assinatura do sistema)



LETICIA SEQUINATTO ROSSI (CPF: 968.XXX.200-XX) em 27/06/2023 às 16:58:24

Emitido por: "SGP-e", emitido em 02/06/2023 - 14:28:19 e válido até 02/06/2123 - 14:28:19.

(Assinatura do sistema)



FÁBIO WAGNER PINTO (CPF: 024.XXX.479-XX) em 29/06/2023 às 17:50:10

Emitido por: "SGP-e", emitido em 18/01/2023 - 15:49:03 e válido até 18/01/2123 - 15:49:03.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/RkFQRVNDXzQzMDVfMDAwMDE3MjdfMTcyOF8yMDIzXzRJM1RCVjE1> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **FAPESC 00001727/2023** e o código **4I3TBV15** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

OK

Cancelar

Pesquisador

 Pesquisador
Visitante
Residente no
Exterior

Dados Bancários
de Projeto

Indicação de
Bolsistas

Reenvio de
Notificação de
Indicação de
Bolsista

**Cancelamento
de Bolsas**

Suspensão de
Bolsas

Reativação de
Bolsas Suspensas

Alteração de
Vigência

Indicação de

 Definir como página
inicial

Cancelamento de Bolsa

Dados do projeto

Coordenador: Valeska Daniela Tratsk
Processo: 421702/2022-2
Edital: PROGRAMA DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES NO BRASIL
Título: Apoio a Projetos de Pesquisa
Instituição: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina / FAPESC
Vigência: 14/12/2022 a 06/09/2025

Dados da bolsa

Bolsista: Mariane de Oliveira Pereira
Processo: 303947/2023-3
Título: Operacionalização do Acordo de Cooperação e parceria CNPq/FAPESC/PROGRAMA DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES NO BRASIL
Modalidade - Nível: PDI
Vigência: 01/07/2023 a 30/06/2025

Selecione o motivo para o cancelamento

- ☐ Por Insuficiência de desempenho
- ☒ Por desistência do bolsista
- ☐ Bolsista adquiriu vínculo empregatício
- ☐ Por falecimento
- ☐ Bolsista obteve concessão de outra Agência
- ☐ Outro motivo (especifique na justificativa)

Justificativa (máximo 140 caracteres - 5 restantes)

Gostaria de pedir o desvinculação da bolsista do projeto - (PDI) Mariane de Oliveira Pereira a partir do próximo mês. Vínculo até 31/08

Preenchimento obrigatório.

Salvar

Sair

RELATÓRIO TÉCNICO DE BOLSISTA

Edital de Chamada Pública Fapesc/CNPq nº 38/2022 – Programa de Apoio à Pesquisa Aplicada para Fixação de Jovens Doutores em Santa Catarina

Tipo de Relatório: () PARCIAL (X) FINAL

Período do Relatório Técnico: 01 /07/2023 a 31 /08/2023

1 – Dados pessoais

Nome: Mariane de Oliveira Pereira
E-mail: maripereira.florestal@gmail.com
Telefone: (49) 99103-3460
Título do Projeto: Suplementação de luz na miniestaquia de <i>Eucalyptus</i> spp.

2 – Resumo da proposta inicial do Projeto

A propagação clonal tem sido uma das principais ferramentas utilizadas para a produção de mudas florestais visando o estabelecimento de florestas comerciais com elevada produtividade e crescimento no Brasil. A técnica de miniestaquia tem permitido a otimização do enraizamento e qualidade superior de mudas clonais. No entanto, vários fatores influenciam na produtividade de miniestacas, como as condições ambientais do local, destacando-se a luminosidade. Na região de estudo, durante o inverno, momento o qual é realizada grande parte da produção de mudas de eucalipto, existe a falta de luminosidade natural, dificultando a clonagem da espécie. Desta forma este projeto tem por objetivo avaliar o efeito da suplementação com luz artificial LED (diodos emissores de luz) na produção e enraizamento de miniestacas de clone de *Eucalyptus dunnii*. O trabalho será conduzido no Viveiro de Pesquisa Florestal da empresa Klabin S/A no município de Otacílio Costa/SC. Para a produção de miniestacas, o experimento será realizado em esquema fatorial, sendo um dos fatores constituídos por luzes LED: controle (luz natural); lâmpada azul (450 nm); lâmpada vermelha/azul (660:450 nm) e vermelha (660:730 nm). O outro fator será o local de produção: cobertura do minijardim clonal com estufim com 40 cm de altura e aquecimento no leito de areia; sem presença do estufim e com aquecimento no leito de areia; cobertura do minijardim clonal com estufim com 40 cm de altura sem aquecimento no leito de areia, e; sem cobertura de estufim e sem aquecimento do leito de areia. Serão realizadas avaliações de produtividade de miniestacas por minicepa, taxa de enraizamento e sobrevivência, além de avaliações

fisiológicas, clorofila, densidade estomática, determinação de açúcares solúveis totais e peroxidação de lipídeos, e identificação e quantificação de auxinas. Também serão testadas as diferentes luzes no processo de enraizamento, utilizando-se as mesmas lâmpadas descritas. Serão avaliadas variáveis como sobrevivência (%) e enraizamento (%). Assim, espera-se identificar a melhor combinação de luz LED na produção de miniestacas e posterior enraizamento, visando elevar a produção de mudas em períodos de baixa irradiância solar e seu efeito no metabolismo e crescimento das plantas. A carência de informações sobre o efeito da luminosidade artificial na produção de miniestacas em minijardins clonais e o enraizamento torna o presente estudo inédito para a produção de mudas florestais de qualidade superior. Além disso, pode se tornar referência para outras áreas do agronegócio.

3 – Resumo do Projeto no momento da apresentação deste relatório

A propagação clonal é uma técnica fundamental para a produção eficiente de mudas florestais no Brasil, especialmente para o cultivo comercial de árvores como o eucalipto. A miniestaca é uma abordagem que melhora o enraizamento e a qualidade das mudas clonais. No entanto, vários fatores, incluindo as condições ambientais, especialmente a falta de luz natural durante o inverno em determinadas regiões, podem afetar a produtividade das miniestacas de eucalipto. Para abordar esse desafio, este projeto tem como objetivo investigar o uso da iluminação artificial LED no cultivo e enraizamento de miniestacas do clone de *Eucalyptus dunnii*. O estudo será realizado no Viveiro de Pesquisa Florestal da Klabin S/A, em Otacílio Costa/SC. Será realizado um experimento com diferentes tipos de luz LED (luz natural, lâmpada azul, lâmpada vermelha/azul e lâmpada vermelha) e diferentes condições de cultivo (com estufa e aquecimento, sem estufa e com aquecimento, com estufa sem aquecimento e sem estufa sem aquecimento). Serão avaliados vários aspectos, como a produtividade das miniestacas, taxa de enraizamento, sobrevivência das mudas e aspectos fisiológicos, como clorofila, densidade estomática, açúcares solúveis totais e peroxidação de lipídeos, além da identificação e quantificação de auxinas. Também serão testados diferentes tipos de luz LED no processo de enraizamento, avaliando a sobrevivência e o enraizamento das mudas. Espera-se encontrar a combinação mais eficaz de luz LED para melhorar a produção de miniestacas e o enraizamento, especialmente em condições de baixa luz solar, e compreender como isso afeta o metabolismo e o crescimento das plantas. Este estudo é inovador na área de produção de mudas florestais e pode servir como referência para outras áreas do agronegócio, devido à falta de informações sobre o uso de iluminação artificial nesse contexto.

4 – Resultados alcançados pelo Projeto no período deste relatório de acordo com o cronograma apresentado no Plano de Trabalho do bolsista

O experimento foi iniciado com a instalação do minijardim clonal e o plantio das minicepas. Atualmente está passando por podas, nas três primeiras colheitas, que serão subsequentemente descartadas. A coleta de dados está programada para começar a partir de

setembro. Um marco significativo nessa fase inicial foi a precisa definição da metodologia, aperfeiçoamento dos tratamentos e a identificação das variáveis a serem registradas.

5 – Produção gerada pelo projeto, com a participação do bolsista (Entregáveis) do Plano de Trabalho do bolsista (Breve descrição das Atividades complementares, produção técnica e artística/cultural, eventos científicos, publicações, tecnologias desenvolvidas, produção passível de Propriedade Intelectual)

Eventos científicos:

- Participação na V Expoforest;
- Participação na capacitação em “Coleta de Sementes e Práticas de Viveiro com enfoque em Restauração Ecológica;
- Revisora de trabalhos no “II Encontro de Botânicos da Região Sul do Brasil”;

Publicação de artigo:

NASCIMENTO, B.; SÁ, A. C. S.; CORRÊA, B. J. S.; SCHILISTING, T.; **PEREIRA, M. O.**; NAVROSKI, M. C.; MANTOVANI, A. Vegetative rescue and propagation of native *Ilex paraguariensis* populations in Santa Catarina state, Brazil. Revista Árvore (on-line), v. 47, p. 1-12, 2023.

6 – Conclusões (parciais ou finais) do projeto

Como o projeto está em fase inicial as conclusões são superficiais, sendo possível observar que houve uma boa adaptação das minicepas ao minijardim clonal. Espera-se aumentar a produtividade de miniestacas, principalmente em períodos com condições ambientais desfavoráveis, melhorando as taxas de enraizamento, sobrevivência e crescimento das mudas, além de verificar a eficiência do sistema LED como alternativa de fonte de luz para a produção de mudas florestais com qualidade superior.

7 – Sugestão de continuação do projeto ou nova etapa

O projeto terá continuidade, com início das coletas a partir do mês de setembro. As avaliações fisiológicas serão realizadas uma ou duas vezes por estação do ano. Já as avaliações de produtividade e enraizamento serão realizadas periodicamente conforme a produção de estacas, em geral, a cada 15 dias nos períodos quentes e 30 dias nos períodos frios.

8 – Desempenho do bolsista* (Comentar sobre o desempenho do bolsista no decorrer do projeto)

A bolsista desempenhou todas as atividades propostas no período, como auxílio na definição de metodologia e acompanhamento da implantação do experimento.

*** A ser preenchido pelo Coordenador ou Supervisor**

Documento assinado digitalmente
 **MARIANE DE OLIVEIRA PEREIRA**
Data: 13/09/2023 17:39:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Bolsista

Mariane de Oliveira Pereira

Coordenador

Marcio Carlos Navroski

Supervisor

Marcio Carlos Navroski

Lages, 13/09/2023



Código para verificação: **2X1NLL15**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARIANE DE OLIVEIRA PEREIRA (CPF: 008.XXX.430-XX) em 13/09/2023 às 17:39:35

Emitido por: "AC Final do Governo Federal do Brasil v1", emitido em 26/06/2023 - 17:43:56 e válido até 25/06/2024 - 17:43:56.
(Assinatura Gov.br)



MARCIO CARLOS NAVROSKI (CPF: 011.XXX.380-XX) em 13/09/2023 às 17:53:20

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:44:33 e válido até 30/03/2118 - 12:44:33.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwMDU2MTRfNTYxNI8yMDIyXzJYMU5MTDE1> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00005614/2022** e o código **2X1NLL15** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



Concessão

Atribuição de
Gerenciamento de
Projetos

Informar CPF

Solicitação de
Mudanças

Execução do
Projeto

Substituição de
Bolsista PDJ

Pesquisador
Visitante
Residente no
Exterior

Dados Bancários
de Projeto

Indicação de
Bolsistas

Reenvio de
Notificação de
Indicação de



Definir como página
inicial

Cancelamento de Bolsista

Cancelamento de bolsa efetuado com sucesso.

[Voltar](#)