

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

RARINE BENTA PRESTES CAMARGO

**IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S EM UM VIVEIRO FLORESTAL NA
REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS COM ÊNFASE NO DESCARTE DE MUDAS DAS
ESPÉCIES DE EUCALIPTO TROPICAL**

DOIS VIZINHOS

2023

RARINE BENTA PRESTES CAMARGO

**IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S EM UM VIVEIRO FLORESTAL NA
REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS COM ÊNFASE NO DESCARTE DE MUDAS DAS
ESPÉCIES DE EUCALIPTO TROPICAL**

**IMPLEMENTATION OF THE 5S METHODOLOGY IN A FOREST NURSERY IN
THE CAMPOS GERAIS REGION WITH EMPHASIS ON THE DISPOSAL OF
SEEDLINGS OF TROPICAL EUCALYPTUS SPECIES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Bacharelado em Engenharia Florestal, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Orientador(a): Prof. Dr^a Elisabete Vuaden.

DOIS VIZINHOS

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

RARINE BENTA PRESTES CAMARGO

**IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S EM UM VIVEIRO FLORESTAL
NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS COM ÊNFASE NO DESCARTE DE
MUDAS DAS ESPÉCIES DE EUCALIPTO TROPICAL**

Trabalho de Conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Florestal da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR-DV).

Data de aprovação: 21 de novembro de 2023

Elisabete Vuaden (Orientadora)
Doutora em Engenharia Florestal
Universidade Federal de Santa Maria – RS

Eleandro José Brun
Doutor em Engenharia Florestal
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Maristela Dos Santos Rey Borin
Doutora em Fitossanidade, subárea Fitopatologia
Universidade Federal de Pelotas - RS

DOIS VIZINHOS

2023

Dedico este trabalho à Deus, à minha mãe, à
minha irmã Raissa e a todos que torceram por
mim
durante toda a minha graduação.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos primeiramente à Deus por ter colocado tantas pessoas boas em minha vida durante a graduação, à minha família, a minha mãe Selmira de Fatima Pedroso Prestes (*in memoriam*) e meu pai Divonei Bueno de Camargo, por sempre acreditar em mim e me apoiar em tudo.

Agradeço em especial à minha irmã Raissa Prestes da Silva, que esteve comigo desde o início até o final da minha trajetória acadêmica, me ensinando diariamente sobre superação.

Agradeço à minha orientadora Prof.(a) Dr.(a) Elisabete Vuaden, pelo grande apoio durante todas as fases de elaboração deste trabalho e por ter aceitado me orientar.

A Empresa Júnior do curso, UTFlorestal, por 3 anos e meio de muito aprendizado e dedicação, principalmente a gestão de 2021, quando assumi o cargo de Diretora Presidente, Pamela Diretoria de RH e Rodrigo com Diretoria jurídica. Foi uma fase incrível da minha vida profissional, muitas conquistas e desafios, que eu poderia escrever uma monografia com tudo que passamos.

As minhas colegas de sala, Gabriele e Leticia, pelo apoio e parceria durante as disciplinas que estávamos cursando juntas. Enfim, a todos que, com boa intenção, colaboraram para a construção e finalização deste trabalho.

RESUMO

O 5S é uma ferramenta importante e indispensável nas empresas. E em viveiros florestais de mudas não é diferente. O aumento no descarte de mudas, prioriza por meios de ferramenta de melhorias para minimizar essas perdas. O Objetivo deste trabalho é rastrear 2 lotes de mudas da espécie tropical *urograndis*, e ter o número de perdas dentro de cada lote e identificar os motivos dos descartes de cada material. Posteriormente, implementar a metodologia 5S para minimizar esses descartes, propondo alternativas/sugestões para as melhorias no processo. Para a análise do número de descarte de mudas, foi realizado a análise de porcentagem e análise de variância juntamente com os valores médios, mínimos e máximos do número de descarte de mudas dos materiais 1 e 2. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio de planilha eletrônica e o software Statistical Analysis System SAS® OnDemand for Academics, versão gratuita. Ao analisar os dados, verificou que de forma geral o material 2 apresentou maior quantidade de perdas quando comparado ao material 1. Através da etapa de casa de sombra e pátio (primeira seleção), ao analisar as variáveis, é possível afirmar, que houve diferença entre os clones. *Oidium* spp., *Botrytis cinerea* e a doença Canela Preta, causada pelos fungos do gênero *Cylindrocladium* spp., presença de calos, fungos, raiz exposta, sem raiz e rustificação, foram os motivos de descarte de mudas. A solução sugerida para minimizar essas perdas em cada etapa do viveiro, é o uso de plano de limpeza por área, fungos estão relacionados muitas vezes por falta de limpeza e higienização. E a metodologia 5S implementada com a equipe do viveiro, gerou ganhos como: Engajamento das equipes; melhoria do ambiente de trabalho com relação à organização e limpeza; Padronização de ambientes; Combate aos desperdícios, entre outros. Foi possível ter uma tratativa direcionada, através das sugestões de melhoria, do que pode ser melhorado em relação a cada etapa do viveiro, conforme cada senso.

Palavras-chave: Produção de mudas; *Eucalyptus urograndis*; Melhoria no ambiente de trabalho.

ABSTRACT

5S is an important and indispensable tool in companies. And in forest seedling nurseries it is no different. The increase in the disposal of seedlings prioritizes the use of improvement tools to minimize these losses. The objective of this work is to track 2 batches of seedlings of the tropical species *urograndis*, and have the number of losses within each batch and identify the reasons for discarding each material. Subsequently, implement the 5S methodology to minimize these discards, proposing alternatives/suggestions for process improvements. To analyze the number of seedlings discarded, percentage analysis and analysis of variance were carried out together with the average, minimum and maximum values of the number of seedlings discarded from materials 1 and 2. Statistical analyzes were carried out with the aid of spreadsheet and the Statistical Analysis System SAS® OnDemand for Academics software, free version. When analyzing the data, it was found that in general, material 2 presented a greater amount of losses when compared to material 1. Through the shade house and patio stage (first selection), when analyzing the variables, it is possible to affirm that there was a difference between clones. *Oidium* spp., *Botrytis cinerea* and the Black Cinnamon disease, caused by fungi of the genus *Cylindrocladium* spp., presence of calluses, fungi, exposed root, no root and rustification, were the reasons for discarding seedlings. The suggested solution to minimize these losses at each stage of the nursery is the use of a cleaning plan per area, fungi are often related to lack of cleaning and hygiene. And the 5S methodology implemented with the nursery team generated gains such as: Team engagement; improvement of the work environment in relation to organization and cleanliness; Standardization of environments; Combating waste, among others. It was possible to have a targeted approach, through suggestions for improvement, of what could be improved in relation to each stage of the nursery, according to each sense.

Keywords: Seedling production; *Eucalyptus urograndis*; Improvement in the work environment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fotografia 1 – Bandeja com 228 células. (Viveiro)	20
Fotografia 2 – Tubete de seção circular. (Viveiro)	20
Fotografia 3 – Identificação das bandejas Material 1 (A) e Material 2 (B)	21
Fotografia 4 - Material 1 (A) e Material 2 (B), correspondendo aos canteiros do minijardim clonal	22
Fotografia 5 – Caixa de armazenamento de coleta de brotos do minijardim clonal	22
Fotografia 6 – Material 2 com presença de <i>oidium spp.</i>	23
Fotografia 7 – Estaqueamento de brotos	23
Fotografia 8 – Material 1 (A) e Material 2 (B) após a enumeração na casa de vegetação	24
Fotografia 9 – Identificação dos patógenos: <i>Botrytis cinerea</i> Pers. e a presença de calos	33
Fotografia 10 – Área de descarte em cada área: Minijardim (A); Estaqueamento e casa de vegetação (B); Casa de sombra (C) e Pátios (D)	35
Fotografia 11 – Escada que dá acesso ao Minijardim clonal, o antes (A) e depois da implementação da Metodologia 5S (B) em um viveiro florestal	36
Fotografia 12 – Identificação das mesas dos pátios: Antes (A) e depois da implantação da Metodologia 5S (B) em um viveiro florestal	36
Fotografia 13 – Lição de um ponto único (LUP) do Minijardim Clonal de um viveiro florestal	37
Fotografia 14 – Lição de um ponto único (LUP) dos Pátios de rustificação de um viveiro florestal	38
Gráfico 1 – Comparação do número de Descartes de mudas entre os Materiais 1 e 2 da casa de sombra de um viveiro florestal	28
Gráfico 2 – Comparação do número de Descartes de mudas entre os Materiais 1 e 2 do pátio (primeira seleção) de um viveiro florestal	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise entre o Material 1 e 2 juntamente com o número de descarte e porcentagem referente a casa de sombra	29
Tabela 2 – Análise entre o Material 1 e 2 juntamente com o número de descarte e porcentagem referente ao pátio (primeira seleção)	30
Tabela 3 – Análise de variância juntamente com os valores médios, mínimos e máximos do número de descarte de mudas dos materiais 1 e 2 da casa de sombra de um viveiro florestal	31
Tabela 4 – Análise de variância juntamente com os valores médios, mínimos e máximos do número de descarte de mudas dos materiais 1 e 2 do pátio (primeira seleção) de um viveiro florestal	31
Tabela 5 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para o Minijardim Clonal de um viveiro florestal	39
Tabela 6 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para a área de Estaqueamento de um viveiro florestal	39
Tabela 7 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para as Casas de vegetação de um viveiro florestal	39
Tabela 8 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para as Casas de sombra de um viveiro florestal	40
Tabela 9 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para os Pátios de rustificação de um viveiro florestal	40
Tabela 10 – Plano de limpeza que foi criado para a área do minijardim clonal de um viveiro florestal	43
Tabela 11 – Plano de limpeza que foi criado para a área de estaqueamento de um viveiro florestal	44
Tabela 12 – Plano de limpeza que foi criado para as casas de vegetação de um viveiro florestal	45
Tabela 13 – Plano de limpeza que foi criado para as casas de sombra de um viveiro florestal	46
Tabela 14 – Plano de limpeza que foi criado para os pátios de um viveiro florestal	47

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVOS GERAL	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3	REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1	METODOLOGIA 5S	14
3.2	IMPORTÂNCIA DO 5S	16
3.3	ESPÉCIES TROPICAIS DO GÊNERO EUCALIPTO.....	16
3.4	DESCARTE DE MUDAS NO VIVEIRO	17
4	MATERIAIS E METODOS	19
4.1	LOCALIZAÇÃO	19
4.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	19
4.2.1	ESPÉCIE.....	19
4.2.2	RECIPIENTE.....	19
4.2.3	IDENTIFICAÇÃO DAS BANDEJAS.....	20
4.2.4	RASTREIO DOS LOTES, OBTENÇÃO DE NÚMERO DE DESCARTE E IDENTIFICAÇÃO DOS MOTIVOS DAS PERDAS	21
4.2.4.1	Primeira Etapa - Minijardim clonal	21
4.2.4.2	Segunda Etapa - Estaqueamento	23
4.2.4.3	Terceira Etapa - Casa de Vegetação	24
4.2.4.4	Quarta Etapa - Casa de Sombra	24
4.2.4.5	Quinta Etapa - Pátio (Primeira seleção)	25
4.3	IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA 5S	25
4.4	SUGESTÕES DE MELHORIAS COM BASE NA PRÁTICA 5S	26
4.5	ANÁLISES DE DADOS	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
5.1	Análises do descarte das mudas.....	28
5.2	Identificação dos motivos das perdas das mudas em cada lote....	28
5.3	Resultado da Implementação da Metodologia 5S no viveiro	28
5.4	Sugestões de melhorias cm base na Metodologia 5S.....	38
6	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS.....	49

1 INTRODUÇÃO

Os viveiros de produção de mudas florestais representam o início de uma cadeia de operações que visam o estabelecimento de florestas e povoamentos com alta performance. Na produção de mudas a utilização de tecnologias ou implantação de ferramentas para que se tenha uma produção com padrão de qualidade adequado, dará muito mais chances para que essa muda tenha mais resistência as condições adversas que ela encontrará no campo após o plantio e assim garantindo maior probabilidade de implantação da floresta, visto que o sucesso está diretamente ligado à qualidade dessa muda (GOMES et al., 1991).

No decorrer da etapa de produção de mudas clonais, os viveiros sofrem vários problemas, com um expressivo número de descartes de mudas nas diferentes etapas de produção: Minijardim, estaqueamento, casa de vegetação, casa de sombra, pátio/expedição. Os motivos que tornam as mudas inutilizáveis, ocasionando sua rejeição, muitas vezes não são identificados ou geralmente sofre com os ataques de doenças. Nessas circunstâncias, os organismos fitopatogênicos encontram condições muito favoráveis ao seu desenvolvimento, como: água em abundância, altas condições de umidade relativa do ar, temperatura adequada, substrato composto por matéria orgânica, tecido vegetal tendo, proximidade das mudas e o cultivo contínuo da mesma espécie (HOPPE et al., 2004).

Desta forma, surge a adoção das ferramentas de qualidade, como alternativa para o controle do descarte de mudas e melhoria do processo produtivo. Uma das ferramentas para a qualidade é a Metodologia “5S”, que propõe cinco iniciativas que visam transformar o ambiente de trabalho, elevando e mantendo os níveis das empresas (PROCENGE, 2022).

A denominação do Programa 5S tem origem nas palavras japonesas que iniciam com “S”, denominados como sensos, são: Seiri (utilização), Seiton (organização), Seisou (limpeza), Seiketsu (padronização) e Shitsuke (autodisciplina) (MERHI, 2007, p. 148).

Segundo Szychta (2016), a Metodologia 5S fundamenta-se em uma abordagem da melhoria da qualidade dos ambientes, o que pode gerar mudanças comportamentais e nas atitudes diárias das pessoas, sendo o ambiente um fator decisivo no processo de obtenção da qualidade.

Ao longo do tempo os benefícios diretos e indiretos promovidos pelo 5S, podem ser os principais: Aumento do número de sugestões para melhorias; Detecção

precoce de anormalidades e problemas de conservação; Redução e/ou eliminação de fontes de sujeira; Redução e/ou eliminação do desperdício de recursos materiais, entre outros (RIBEIRO, 2010, p. 53).

Segundo Ferreira (2010) no setor florestal o uso de ferramentas da qualidade é ainda inicial. Desta forma, é de suma importância realizar estudos abordando a Metodologia 5S em viveiros florestal, pois é uma alternativa a fim de transformar a cultura da empresa, trazendo não somente um evento de limpeza, mas um novo modo de conduzir a organização.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Geral

O Objetivo deste trabalho é rastrear/investigar quais são os motivos do descarte de mudas dentro de cada etapa/processo de um viveiro de produção de mudas, localizado nos campos gerais. Posteriormente, implementar a metodologia 5S para minimizar esses descartes, propondo alternativas/sugestões para as melhorias no processo.

2.2 Objetivos Específicos

- Rastrear 2 lotes de mudas da espécie tropical *urograndis*, e ter o número de perdas/descarte dentro de cada lote de um viveiro florestal;
- Identificar os motivos das perdas das mudas em cada lote;
- Implementar e sugerir melhorias com base na metodologia 5S em cada etapa do Viveiro (Minijardim, Estaqueamento, Casa de vegetação, Casa de Sombra e Pátio: primeira seleção), ter uma tratativa do começo até o final do processo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Metodologia 5S

O 5S é uma metodologia, que foi criado no Japão por Kaoru Ishikawa na década de 50, com o intuito de melhorar as condições do ambiente de trabalho por meio de mudança na atitude das pessoas, otimizando o uso dos recursos, através da eliminação total ou minimização das perdas. O 5S é oriundo das palavras Japonesas, cada uma iniciada pela letra S, elas são representadas pelos seguintes nomes: Seiri (1° Senso de utilização), Seiton (2° Senso de organização), Seiso (3° Senso de limpeza), Seiketsu (4° Senso de padronização) e Shitsuke (5° Senso de autodisciplina), no entanto possuem princípios fundamentais nas organizações (BARATO; GASPAROTTO, 2018).

O 5S é conhecido como base para aplicação de sistemas de qualidade, sendo requisito indispensável para competitividade empresarial e contribuem como alicerce para que as empresas consigam atender às incessantes exigências dos clientes, incluindo o mercado de produção de mudas, referindo-se à qualidade destas.

O intuito primordial do programa 5S é organizar o ambiente de trabalho, além de conscientizar os envolvidos no desenvolvimento das atividades, aumento da qualidade, da produtividade e da otimização dos recursos, evitando assim, que ocorram desperdícios diante da diminuição dos custos dos produtos e serviços. Deste modo, é essencial que as organizações adotem um programa de controle de qualidade para que torne seus processos cada vez mais produtivos, seguros e confiáveis (ABIA, 2021).

Seiri ou senso de utilização compreende a parte de identificar e eliminar itens úteis dos inúteis no ambiente de trabalho. Usando com bom senso e sabedoria os recursos disponíveis, eliminando o desperdício dos itens (BONAFÉ; CARDOSO, 2012).

Seiton, ou mais conhecido como senso de organização/ordenação recomenda organizar e estabelecer locais adequados e seguir critérios de estoque, saber armazenar e saber acomodar de modo correto os materiais como: ferramentas, equipamentos, utensílios, informações e dados que seja capaz de facilitar a utilização, o respectivo manuseamento, a procura e a posição, evitando perder tempo com a procura e favorecendo a busca pelo que precisa (OLIANI et al.,2019b).

Ribeiro, 2010, p. 15 narra em seu livro que o terceiro senso, seiso – limpeza e

inspeção se baseiam em criar o hábito de zelo pelas instalações e recursos, a partir da limpeza feita com postura de inspeção, através das seguintes atividades: Fazer com que os próprios usuários se sintam responsáveis pela limpeza do ambiente de trabalho. Dessa maneira mesmo quando a limpeza é feita por pessoal especializado, os colaboradores devem evitar a geração de sujeiras; Sempre que sair dos locais de uso coletivo, deixar limpo e organizado para que outras pessoas possam usar; verificar as lixeiras e outros coletores de resíduos, pois facilita para o pessoal da limpeza a remoção do material descartado.

O mais importante não é o ato de limpar a sujeira, mas o ato de "não sujar". Isto significa que além de limpar é preciso identificar a fonte de sujeira e as respectivas causas, de modo a podermos evitar que isto ocorra mantendo um reconhecimento do ambiente, e sempre tendo que encarar como uma oportunidade de inspeção (ANDREGUETTO; PEGORETTI, 2018).

Senso de Padronização e higiene, ou Seiketsu possibilita manter o padrão de organização, arrumação e limpeza obtidos nas etapas anteriores. Nessa fase, normalmente é elaborada normas para detalhar as atividades da produção, que serão realizadas no cotidiano, juntamente com as responsabilidades de cada colaborador. Essa etapa exige persistência, uma vez que não houver mudanças no comportamento das pessoas e nas rotinas que geram sujeira, em breve voltará a situação inicial de antes da implantação do Método 5S (BALLESTERO-ALVAREZ, 2010). Marshall-Júnior (2002) diz que "[...] consiste em manter tudo limpo e higiênico, praticando os três sentidos anteriores". De acordo com Campos (1992), "é o estabelecimento, preparação e implementação de informações e dados [...] que serão muito úteis e práticas para decisões".

O último senso, Shitsuke ou senso de autodisciplina refere-se à manutenção de todos os outros sentidos implantados. Proporciona autodisciplina, prega a melhoria contínua (VIEIRA FILHO, 2010).

3.2. Importância do 5S

A Metodologia 5S tem grande importância para empresas nacionais e multinacionais, que em virtude do cenário atual de competitividade, buscam constantemente por melhorias na qualidade de suas produções, tendo diminuição de custos e mudanças de comportamentos (CORREIA et al., 2010).

A ferramenta 5S possui um conjunto de atividades que dá auxílio para que se

tenha: ambiente de trabalho seguro e saudável, melhoria na produtividade e qualidade produtos e serviços, eliminação de desperdícios, redução e eliminação de retrabalhos o que por consequência reduz custos, crescimento pessoal e profissional, melhoria na qualidade de vida, e aumento do comprometimento com os resultados por parte dos colaboradores (COUTINHO; DE AQUINO, 2015).

3.3 Espécies tropicais do gênero Eucalipto

O gênero *Eucalyptus* pertence à família Myrtaceae e possui cerca de 600 espécies descritas, de origem predominante vindas da Austrália (QUEIROZ; BARRICHELLO, 2007), exceto o *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake que é nativo da Indonésia e Nova Guiné, respectivamente (FONSECA et al., 2010).

O gênero se sobressai pelas características de grande capacidade de adaptação ao clima tropical brasileiro, além de possuir, alta produtividade e diversidade de espécies, sendo amplamente usado para plantios florestais comerciais (Correia, 2011).

Em meados do século passado são datadas as primeiras iniciativas de clonagem do eucalipto. Em 1950, o engenheiro florestal francês, Bouvier, descobriu, a possibilidade de propagação de materiais juvenis de eucalipto por estaquia. A diversidade dos plantios e a existência de cancro, na década de 70, foram determinantes para o desenvolvimento da técnica de clonagem no Brasil, considerada atualmente como referência mundial no controle de doenças do eucalipto (Alfenas et al., 2004).

Nas últimas décadas, a produtividade das florestas de eucalipto continuou a aumentar devido ao desenvolvimento de material genético com maior potencial de produção, nomeadamente através de melhorias na hibridação e clonagem, e no desenvolvimento de técnicas de gestão florestal (Assis, 2014).

As espécies *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus urophylla* e o seu híbrido, resultante de seu cruzamento adquiriram grande importância na indústria nacional de celulose e papel. Martins & Ikemori, citado por Carvalho (2000), Através de estudos de vários cruzamentos entre espécies de eucalipto, apontam que o *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* foi o híbrido que mais se destacou, devido as suas características significativas para a produção de celulose, sua boa produtividade relacionada a adaptação ecológica às condições do local (estado do Espírito Santo), além disso, apresentando resistência ao cancro.

3.4 Descarte de Mudanças no Viveiro

Atualmente o descarte das mudas mortas vem sendo realizada de forma questionável. Durante todo o processo de seleção, as mudas descartadas permanecem próximas das mudas saudáveis. A presença a longo prazo desses descartes nos viveiros pode ser uma fonte de inóculo prejudicial, propiciando a disseminação de micro-organismos fitopatogênicos, além de gerar perdas econômicas significativas. (GONÇALVES et al., 2013).

Segundo Faria (2013), um dos principais fatores que contribui para o insucesso na produção das mudas é a higiene do viveiro. Ressalta-se que problemas de natureza não infecciosa aparecem também com frequência em viveiros florestais. São resultantes de condições anormais ou extremas de fatores ambientais (temperatura, umidade, etc.), ou de práticas culturais incorretas (KRUGNER, 1997).

As possíveis fontes de inóculo de doenças em viveiros, podem ser, material propagativo originário de matrizes infectadas, a água de irrigação e a areia utilizada no canaletão dos minijardins são se contaminados anteriormente, além de instrumentos de podas e substrato não esterilizados (ALFENAS et al., 2006).

Geralmente, os viveiros florestais empregam sistemas de monitoramento, a fim de subsidiar a decisão de realizar o controle de doenças. Entretanto, ainda não existe um sistema padronizado e tampouco, um procedimento totalmente integrado na rotina dos profissionais de produção de mudas, que permita prever a época da ocorrência da doença. (GONÇALVES et al., 2014).

Segundo o mesmo autor, a formação de uma floresta de alta produtividade é totalmente dependente, no meio do ciclo, da qualidade das mudas plantadas, que deverão resistir a diversos intempéries e apresentar alta taxa de sobrevivência em campo.

4 MATERIAIS E METODOS

4.1 Localização

O presente trabalho foi desenvolvido em um viveiro de produção de mudas localizado nos campos gerais, situado no município de Telêmaco Borba, no Estado do Paraná, com latitude sul de 24° 13' e longitude oeste de 50° 52', a uma altitude de 760 metros.

A região se encontra no Segundo Planalto Paranaense e, segundo a classificação de Köppen o clima da região pertence ao tipo Cfa, ou seja, temperado úmido, sem estação seca, com verão fresco e geadas periódicas e precipitação média anual de 1.490 mm, com excedente hídrico de 557 mm/ano, distribuído em todos os meses (MINEROPAR, 2001).

A temperatura média no mês mais frio é inferior a 16°C, com ocorrência de geadas e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes (KLABIN, 2011).

4.2 Procedimentos de Coleta de Dados

4.2.1 Espécie

As espécies utilizadas no estudo foram escolhidas de forma aleatória (sorteio), sendo a partir destes selecionados dois materiais genéticos de *Eucalyptus urograndis*, espécie híbrida entre o *E. grandis* e o *E. urophylla*, produzidas a partir de estaquia (clonagem). Por motivos de confidencialidade do viveiro florestal, os clones foram nomeados como: Material 1 e Material 2.

4.2.2 Recipiente

Foram preparadas 20 bandejas, do tipo bandeja plana (Figura 1), com 228 células completa com tubetes de seção circular com capacidade volumétrica de 55cm³ (Figura 2), preenchidos com diferentes substratos, fornecidos pelo viveiro. Foi utilizada a repetição de 10 bandejas por material, sendo (228 x 10 = 2280), especificamente 2280 mudas para rastrear de cada material. Foi identificada todas as bandejas com plaquinhas e controlada até o final do processo de Expedição.

Fotografia 1 – bandeja com 228 células. (Viveiro)



Fonte: Autoria própria (2023)

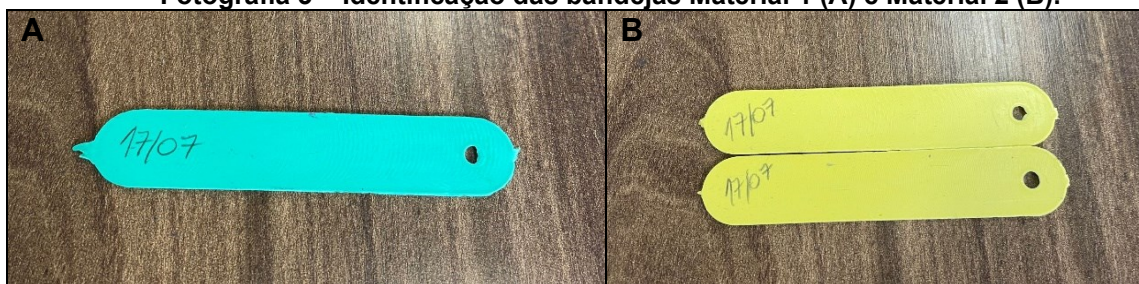
Fotografia 2 – Tubete de seção circular. (Viveiro)



Fonte: Autoria própria (2023)

4.2.3 Identificação das bandejas

Foi realizada a identificação das bandejas, com o auxílio de plaquinhas de diferentes cores, para distinguir cada material. O material 1 foi identificado com as plaquinhas verdes (Figura 3 – A) e o 2 com as plaquinhas amarelas (Figura 3 – B).

Fotografia 3 – Identificação das bandejas Material 1 (A) e Material 2 (B).

Fonte: Autoria própria (2023)

4.2.4 Rastreio dos lotes, obtenção de número de descarte e identificação dos motivos das perdas

Foi realizado o rastreamento de 2 lotes de mudas, sendo Material 1 e Material 2. O acompanhamento foi realizado de julho a outubro de 2023, conduzido do início até o final do processo no Viveiro, em 5 etapas, sendo elas: minijardim, estaqueamento, casa de vegetação, casa de sombra e pátio (primeira seleção).

A periodicidade de entrada em cada etapa do viveiro, dependia das especificações de cada área, sendo realizada sucessivamente, a partir do dia 17 de julho de 2023: Minijardim clonal e estaqueamento foram realizadas as coletas de dados no mesmo dia. Casa de vegetação, após 41 dias, em razão do enraizamento. Casa de sombra, 8 dias e por fim no pátio depois de 42 dias.

Na quarta e quinta etapa foi contabilizado o número de descartes de mudas e a identificação do fator que ocasionou essas perdas.

4.2.4.1 Primeira etapa – Minijardim clonal

A primeira etapa de coleta de dados consistiu no acompanhamento do início do processo de produção de mudas, no minijardim clonal, onde foi realizada a coleta de brotos saudáveis para a estaquia. A coleta de brotos no minijardim foi realizada no dia 17/07/2023, nos canteiros correspondentes ao material 1 (Figura 4 – A) e material 2 (Figura 4 - B).

Fotografia 4 - Material 1 (A) e Material 2 (B), correspondendo aos canteiros do minijardim clonal.



Fonte: Autoria própria (2023)

Depois de escolhidos os brotos com mais de 3 pares de folhas, os mesmos foram armazenados em caixas térmicas (Figura 5), onde foram molhados frequentemente, para posteriormente, irem para o estaqueamento. Nessa etapa foi observado a presença de *oidium* spp. (Figura 6), falta de higienização das tesouras, organização e identificação de suportes, falta de atualização de placas nos canaletes, limpeza de mato competição e pedilúvio.

Fotografia 5 – Caixa de armazenamento de coleta de brotos do minijardim clonal.



Fonte: Autoria própria (2023)

Fotografia 6 – Material 2 com presença de *oidium* sp.



Fonte: Autoria própria (2023)

4.2.4.2 Segunda etapa – Estaqueamento

A segunda etapa, foi realizada no mesmo dia, 17/07/2023, após a primeira etapa. Sendo efetuado o acompanhamento do processo de estaqueamento, que consistiu na aplicação dos brotos nos tubetes com substratos, acondicionados em bandejas.

Na parte de estaqueamento, as mudas foram posicionadas bem no centro do tubete, para não ter descentralização de mudas (Figura 7). Nessa área as mudas foram molhadas a cada 5 minutos.

Fotografia 7 – Estaqueamento de brotos.



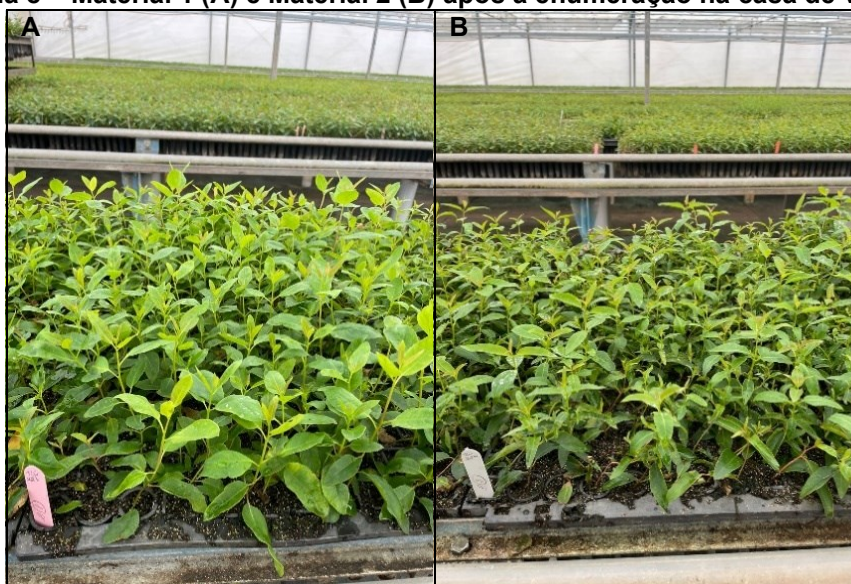
Fonte: Autoria própria (2023)

Nessa etapa de estaqueamento, no mesmo dia, a mesma foi levada para a casa de vegetação (Terceira etapa), e só após 30 dias, tempo para a muda enraizar, foi realizada a alternagem e levada para casa de sombra (Quarta etapa).

4.2.4.3 Terceira etapa – Casa de Vegetação

Na terceira etapa, foi realizada o deslocamento das mudas do estaqueamento, para a casa de vegetação. As mudas ficaram por 41 dias, para enraizamento. Geralmente, varia entre 20 e 30 dias no verão e 30 e 40 dias no inverno. As mudas foram encaminhadas para a casa de vegetação no dia 17/07/2023. No dia 28/08/2023, as bandejas foram enumeradas (Figura 8 – A) e (Figura 8 - B) e transferidas para casa de sombra.

Fotografia 8 – Material 1 (A) e Material 2 (B) após a enumeração na casa de vegetação.



Fonte: Autoria própria (2023)

4.2.4.4 Quarta etapa – Casa de sombra

Na quarta etapa, na casa de sombra, as mudas permaneceram por 8 dias. No início desta etapa, no dia 04/09/2023, foi realizada a alternagem e classificação das mudas, em que eram bandejas cheias com 228 mudas por bandeja. A classificação seguiu por tamanho (Grande, médio e pequeno) e mudas enraizadas, cada bandeja vai 60 mudas, e as mudas pequenas que não enraizaram, ficaram em uma bandeja com 114, essas que não enraizaram permanecem na casa de sombra por mais 15

dias, onde as mudas receberão adubação. E após esses 15 dias, foi feita uma segunda alternagem para estar aproveitando ainda o que enraizou nesses 15 dias.

No dia 04/09/2023, foi possível verificar o número de insumos (descartes), os motivos das perdas em cada material.

4.2.4.5 Quinta etapa – Pátio (Primeira seleção)

Na quinta e última etapa do estudo, 49 dias depois de saírem da casa de sombra, as mudas foram alocadas para o pátio, para futuramente serem expedidas. Nessa etapa as mudas já haviam sido transferidas da casa de sombra organizadas em bandejas alternadas e classificadas para o pátio de crescimento e rustificação. As bandejas foram agrupadas nas mesas conforme seus lotes. Nessa etapa também foi contabilizado o número de descarte e seus motivos.

4.3 Implementação da Metodologia 5S

Para verificar a viabilidade da implantação do programa 5S, foi realizada uma reunião com a coordenação do viveiro em que a gestão enfatizou a importância de aplicar o 5S. O viveiro possuía problemas com alto número de descarte de mudas, falta de organização, padronização e precisava de um programa de melhoria.

A implementação seguiu da seguinte forma: primeiramente foi realizado treinamento para todos os colaboradores do viveiro sobre a ferramenta 5S. O treinamento abordou os cinco sentidos, sua importância e benefícios e estimulou os colaboradores a identificarem o que poderia ser melhorado em cada etapa do viveiro.

Posteriormente, abordando o 1º Senso (Utilização), foi realizado o dia “D”, dia destinado para determinar o grau de utilização e descarte de itens desnecessários no viveiro florestal. Neste dia, todos os colaboradores se reuniram para colocar em prática o que foi planejado. Ao finalizar o dia “D”, já era possível visualizar a quantidade de materiais que seriam descartados e quais seriam os itens realmente úteis para o viveiro.

Em seguida, foi desenvolvido com os colaboradores o 2º Senso (Organização), com foco na definição de local adequado para itens, aplicação de identificação com etiquetas e revitalização de áreas.

No 3º Senso (Limpeza) foi mapeado de onde vinha as fontes de sujeira e logo em seguida, com a ajuda das sugestões de melhoria, foi elaborado um plano de ação, que foi a criação de cronograma de limpeza por área.

4º Senso (Padronização), foi abordado sobre os locais de risco, fácil visualização de não conformidade, sinalização de segurança, utilização de EPIS corretos e se estavam disponíveis. Nesse senso também foram tratados padrão operacional, identificação de melhores padrões de operação como instrução de trabalho e procedimentos.

5º Senso (Autodisciplina), último senso que mantém os outros sentidos acima, instiga aos colaboradores que o programa 5S, é uma cultura. Para auxiliar será realizado auditorias nas áreas, e conseqüentemente gerou um plano de ação para as ações do 5S.

4.4 Sugestões de melhorias com base na prática 5S

As sugestões de melhorias com base na metodologia 5S, foi realizada conforme a coleta de dados de descarte de mudas acontecia. Foi possível identificar as não conformidades com os 5 sentidos e o que podia ser melhorado em cada etapa de produção do viveiro.

Para melhor organização, foi elaborada uma tabela contendo as seguintes informações: área do viveiro; identificação do que estava inadequado; oportunidade/sugestão de melhoria e senso que se enquadra.

4.5 Análises dos dados

Para a análise do número de descarte de mudas do Material 1 e Material 2, foi realizado a análise de porcentagem, a fim de verificar se houve diferença entre os dois materiais rastreados.

Foram realizadas também análises de variância para averiguar se havia diferença significativa entre as médias de descarte dos materiais (1 e 2) e influência do tipo de material no número de descartes no viveiro. As diferenças estatísticas entre as médias foram determinadas a 1 e 5% de probabilidade de erro.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio de planilha eletrônica e o software Statistical Analysis System SAS® OnDemand for Academics, versão gratuita.

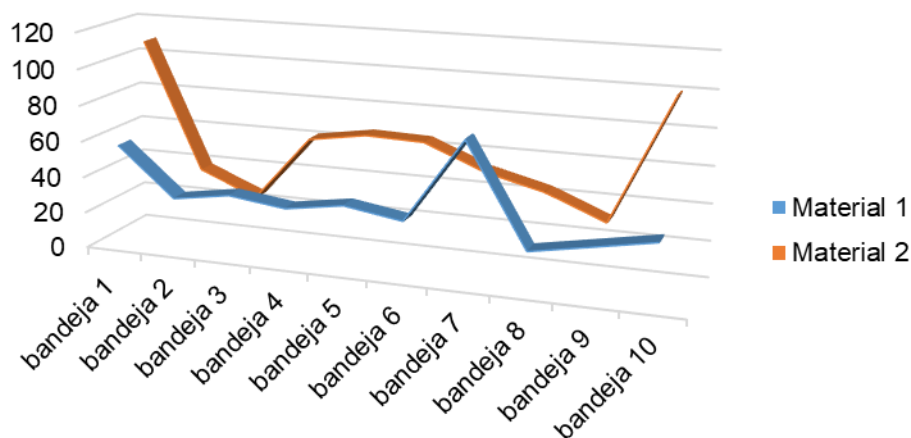
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Análises do descarte das mudas

Ao realizar a coleta de dados referente ao acompanhamento do descarte das mudas em cada etapa do viveiro, foi possível observar que não houve descarte de brotos nas primeiras etapas do rastreamento, sendo elas: minijardim clonal, estaqueamento e casa de vegetação, no entanto, apenas na casa de sombra e pátio (primeira seleção) foi possível contabilizar os valores das perdas.

O gráfico 1 está representando o número de descarte de mudas dos materiais 1 e 2 nas 10 bandejas rastreadas para cada material da casa de sombra. Ao analisar os dados, verifica-se que de forma geral o material 2 apresentou maior quantidade de perdas quando comparado ao material 1. Isto se deve, devido ao não enraizamento proveniente da casa de vegetação, em razão à grande incidência de fungos e calos encontrados nas mudas do material 2.

Gráfico 1 – Comparação do número de Descartes de mudas entre os Materiais 1 e 2 da casa de sombra de um viveiro florestal.

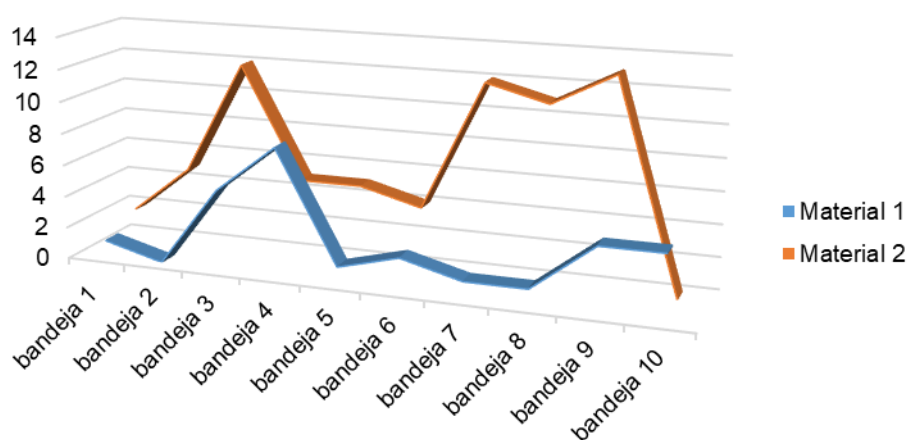


Fonte: O autor (2023)

Analisando o (Gráfico 2), referente ao descarte de mudas do pátio de rustificação (primeira seleção), nota-se que a grande parte dos valores do material 2 sobressaiu o material 1, como na etapa da casa de sombra (Gráfico 1).

Isto se deve ao reflexo das etapas anteriores, em que o material 2 teve mudas com maior incidência de falta de raízes ou com raízes expostas, com presença de fungos e mudas sem rustificação, ou seja, mudas verdes, que não atingiram o seu desenvolvimento.

Gráfico 2 – Comparação do número de Descartes de mudas entre os Materiais 1 e 2 do pátio (primeira seleção) de um viveiro florestal.



Fonte: O autor (2023)

Na Tabela 1, referente a casa de sombra, ao analisar as variáveis, é possível afirmar, que houve diferença entre o número de descartes dos clones, cerca de 9% de diferenciação de um para o outro. Os valores encontrados foram de 17% de descarte do material 1 e 26% de descarte do material 2.

Tabela 1 – Análise entre o Material 1 e 2 juntamente com o número de descarte e porcentagem referente a casa de sombra.

Variáveis	FV	Nº de descarte	Porcentagem
Bandeja 1	Material 1	57	25%
	Material 2	109	48%
Bandeja 2	Material 1	30	13%
	Material 2	38	17%
Bandeja 3	Material 1	35	15%
	Material 2	25	11%
Bandeja 4	Material 1	31	14%
	Material 2	61	27%
Bandeja 5	Material 1	36	16%
	Material 2	66	29%
Bandeja 6	Material 1	31	14%
	Material 2	65	29%
Bandeja 7	Material 1	77	34%
	Material 2	52	23%
Bandeja 8	Material 1	22	10%
	Material 2	44	19%
Bandeja 9	Material 1	28	12%
	Material 2	31	14%
Bandeja 10	Material 1	34	15%

	Material 2	100	44%
Soma dos descartes	Material 1	381	17%
	Material 2	591	26%

Em que: Variáveis = 10 bandejas para o Material 1 e 10 bandejas para o Material 2, cada bandeja era composta por 228 mudas; FV= fonte de variação; N° de descarte = descarte de mudas de cada material; Porcentagem = referente ao N° de descarte em relação ao valor inicial de cada bandeja cheia (228 mudas), resultando na porcentagem descartada.

Já para o pátio (primeira seleção), verifica-se na Tabela 2, comportamento semelhante a fase da casa de sombra, em que o material 2 teve maior número de descarte de mudas. O material 1 apresentou 1,2% de descarte de mudas e o material 2, cerca de 3% de perdas das mudas.

Tabela 2 – Análise entre o Material 1 e 2 juntamente com o número de descarte e porcentagem referente ao pátio (primeira seleção).

Variáveis	FV	N° de descarte	Porcentagem
Bandeja 1	Material 1	1	0,4%
	Material 2	2	0,9%
Bandeja 2	Material 1	0	0,0%
	Material 2	5	2,2%
Bandeja 3	Material 1	5	2,2%
	Material 2	12	5,3%
Bandeja 4	Material 1	8	3,5%
	Material 2	5	2,2%
Bandeja 5	Material 1	1	0,4%
	Material 2	5	2,2%
Bandeja 6	Material 1	2	0,9%
	Material 2	4	1,8%
Bandeja 7	Material 1	1	0,4%
	Material 2	12	5,3%
Bandeja 8	Material 1	1	0,4%
	Material 2	11	4,8%
Bandeja 9	Material 1	4	1,8%
	Material 2	13	5,7%
Bandeja 10	Material 1	4	1,8%
	Material 2	0	0,0%
Soma dos descartes	Material 1	27	1,2%
	Material 2	69	3,0%

Em que: Variáveis = 10 bandejas para o Material 1 e 10 bandejas para o Material 2, cada bandeja era composta por 228 mudas; FV= fonte de variação; N° de descarte = descarte de mudas em cada material; Porcentagem = referente ao N° de descarte em relação ao valor inicial de cada bandeja cheia (228 mudas), resultando na porcentagem descartada.

Pela análise de variância apresentada pela Tabela 3, é possível verificar que o material 2 apresentou em média valores mais elevados de descarte em relação ao material 1, na casa de sombra. No entanto, não apresentou diferença significativa entre os materiais, com valor de F de 4,24 não significativo a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 3 – Análise de variância juntamente com os valores médios, mínimos e máximos do número de descarte de mudas dos materiais 1 e 2 da casa de sombra de um viveiro florestal.

Variável	FV	Média	Min.	Máx.	F	Prob.>F
Descarte de mudas	Material 1	38,10	22	77	4,24	0,0542
	Material 2	59,10	25	109		

Sendo: FV = fonte de variação; F = valor de F calculado para a variável dependente; Prob.>F = nível de probabilidade de erro.

No pátio (primeira seleção), o material 2 também teve maiores perdas se comparado ao material 1. Apresentou diferença significativa entre os materiais (1 e 2), com valor de F de 6,28 significativo a 5% de probabilidade de erro, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Análise de variância juntamente com os valores médios, mínimos e máximos do número de descarte de mudas dos materiais 1 e 2 do pátio (primeira seleção) de um viveiro florestal.

Variável	FV	Média	Min.	Máx.	F	Prob.>F
Descarte de mudas	Material 1	2,70	0	8	6,28	0,0221
	Material 2	6,90	0	13		

Sendo: FV = fonte de variação; F = valor de F calculado para a variável dependente; Prob.>F = nível de probabilidade de erro.

Cabe ressaltar que, cada material genético tem suas características, que os tornam diferentes entre si. Como foi observado no clone 1, que possui maior propensão ao enraizamento de mudas, se comparado ao clone 2.

5.2 Identificação dos motivos das perdas das mudas em cada lote

Ao realizar a identificação de perdas no minijardim clonal, observou-se que não houve descarte de brotos, no entanto foi verificado a presença do fungo *oidium* spp. Todavia, esse material contaminado não foi coletado, apenas brotos saudáveis. Posteriormente, na etapa de estaqueamento, também não houve perdas de mudas.

A partir da casa de vegetação, foi possível observar a presença de fungos, como: *Botrytis cinerea* e a doença conhecida como Canela Preta causada pelos fungos do gênero *Cylindrocladium* spp. e também a presença de calos. Nessa etapa não foi possível fazer a contabilização, somente quando as mudas foram para a casa de sombra.

Foi confirmado que na casa de sombra, a maioria dos motivos das perdas foram devido ao surgimento de fungos e calos, conforme observa-se na Figura 9. A presença de fungos nas mudas, estão relacionados muitas vezes por falta de limpeza e higienização.

Fotografia 9 – Identificação dos patógenos: *Botrytis cinerea* Pers. e a presença de calos.



Fonte: Autoria própria (2023)

Não foi possível contabilizar a quantidade de calos e a quantidade de fungos, pois havia materiais genéticos infectados com os dois motivos.

O pátio – primeira seleção também sofreu com a consequência das fases anteriores, teve presença de: fungos, raiz exposta, mudas sem raiz e rustificação (mudas verdes).

As mudas de eucalipto estão sujeitas a mais de uma dezena de doenças fúngicas. Entre as principais doenças que ocorrem em viveiros de eucalipto na região Sul do Brasil, pode-se destacar o mofo-cinza, causado pelo agente etiológico *Botrytis cinerea* Pers.: Fr (BIZI, 2006).

Segundo Alfenas et al. (2009), o *Botrytis cinérea* (mofo-cinzento) causa morte de mudas em reboleiras ou distribuídas aleatoriamente nos canteiros. Futuramente, surge abundante esporulação de coloração cinza sobre estacas, miniestacas ou microestacas mortas, folhas e brotações infectadas.

Ainda para os autores Krugner e Auer (2005), esta doença ataca principalmente as casas de vegetação. Os ataques mais severos surgem em canteiros ou bancadas com alta proximidade das mudas, juvenilidade, elevada umidade e temperaturas amenas.

A Canela Preta geralmente é encontrada em plantios jovens de eucalipto, provavelmente resultante de infecções iniciadas no viveiro. A doença se caracteriza pela formação de lesões necróticas escuras, muitas vezes deprimidas, nos tecidos do caule das mudas. Os tecidos doentes mostram inicialmente uma coloração castanho-avermelhado passando a castanho escuro (FERREIRA et al., 2006; POLIZZI et al., 2011).

De acordo com FACHINELLO et al. (2005), o calo é um tecido cicatricial, cuja formação retrata o início do processo de regeneração. Apesar da formação do calo e o aparecimento das raízes sejam casos independentes, geralmente os casos são influenciados pelos mesmos fatores, e podem ocorrer ao mesmo tempo (PRETI et al., 2012).

5.3 Resultado da Implementação da metodologia 5S no viveiro

O viveiro possuía problemas com descarte de mudas, falta de organização, padronização, precisava de um programa de melhoria e com a aplicação da Metodologia 5S, todos os senso propostos foram executados e bem-sucedidos, foi possível obter resultados positivos de ganhos não tangíveis.

Primeiramente a equipe se mostrou participativa no treinamento e nas atividades propostas. No dia D, abordando o 1º Senso (Utilização), foi realizado as demarcações em cada área: Minijardim; Estaqueamento; Casa de vegetação; Casa de Sombra e Pátios, como pode ser observado na Figura 10.

Foi colocado todos os itens e materiais que não serviam mais, itens que puderam ser eliminados ou doados para outras áreas. Somando todas as áreas de

descarte, obteve-se o equivalente a 120 metros quadrados de itens para descarte e doação para outras áreas da empresa.

Fotografia 10 – Área de descarte em cada área: Minijardim (A); Estaqueamento e casa de vegetação (B); Casa de sombra (C) e Pátios (D).



Fonte: Autoria própria (2023)

O 2º Senso (Organização), foi o que mostrou mais resultados visuais, na figura 11, mostra o antes de como estava a escada, caminho que os colaboradores do viveiro usam para acessar o minijardim clonal (Figura 11 – A), o ambiente precisava de pintura e corte do gramado. A partir da (Figura 11 - B), pode-se visualizar o depois, de como ficou o ambiente após a implementação da metodologia 5S.

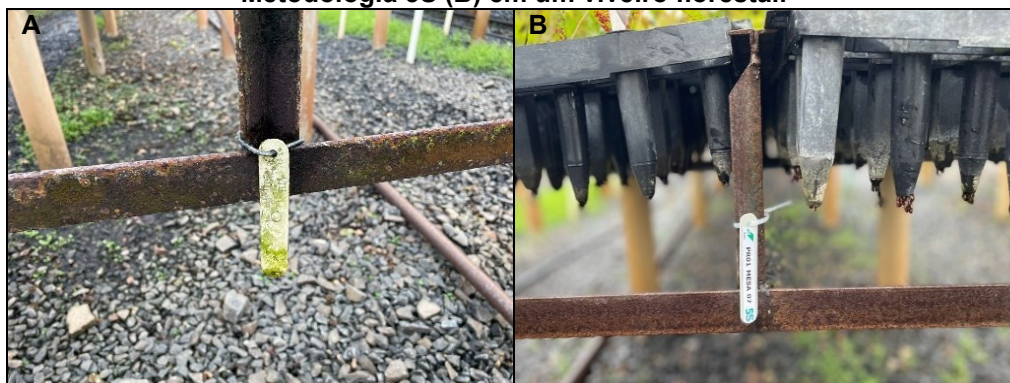
Fotografia 11 – Escada que dá acesso ao Minijardim clonal, o antes (A) e depois da implementação da Metodologia 5S (B) em um viveiro florestal.



Fonte: Autoria própria (2023)

No pátio de rustificação, onde encontram-se as mesas para acomodar as mudas, foi realizada a revitalização das placas de identificação de cada mesa, resultando assim, na eliminação do desperdício de tempo de procura, havendo rapidez e facilidade na busca dos lotes.

Fotografia 12 – Identificação das mesas dos pátios: Antes (A) e depois da implantação da Metodologia 5S (B) em um viveiro florestal.



Fonte: Autoria própria (2023)

No 3º Senso (Limpeza), foi mapeado as fontes de sujeiras e criado planos de limpeza personalizados por área. A atitude de limpar o próprio ambiente, máquina, equipamento, ferramenta, etc., provoca uma maior intimidade entre o homem e os recursos que o envolvem (RIBEIRO, 1994).

A partir da aplicação do 4º Senso (Padronização), foi possível promover trabalho em equipe (sinergia), melhoria no quesito segurança, pois um ambiente organizado evita riscos e previne acidentes. Além disso, resultou na padronização de ambientes, através da elaboração de Lições de um ponto (LUPs), que foram quadros fixos nas áreas para que os colaboradores de forma simples e visual, aprendessem de como deveria ser mantido o ambiente de trabalho.

Na Figura 13 e Figura 14, mostra as cores verdes e vermelhas, em que vermelha diz como não deixar o ambiente e a cor verde indica como deve permanecer a área de trabalho. Ainda, gerou a importância de seguir e atualizar os procedimentos operacionais.

Fotografia 13 – Lição de um ponto único (LUP) do Minijardim Clonal de um viveiro florestal.

LIÇÃO DE PONTO ÚNICO - Minijardim			
	NÃO		OK
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
Descrição:		Descrição:	
<p>FIG. 1: PINTURA DA ESCADA E GRAMA SEM MANUTENÇÃO. FIG. 2: PLACA DO CANTEIRO COM PESSIMA VISUALIZAÇÃO, EM MÁS CONDIÇÕES. FIG. 3: SUPORTE DO MINIJARDIM SEM IDENTIFICAÇÃO CORRETA.</p>		<p>FIG. 1: PINTURA DA ESCADA E GRAMA COM MANUTENÇÃO. FIG. 2: PLACA DO CANTEIRO COM ÓTIMA VISUALIZAÇÃO, COM BOA CONDIÇÃO. FIG. 3: SUPORTE DO MINIJARDIM COM IDENTIFICAÇÃO CORRETA.</p>	

Fonte: Autoria própria (2023)

Fotografia 14 – Lição de um ponto único (LUP) dos Pátios de rustificação de um viveiro florestal.

LIÇÃO DE PONTO ÚNICO - Pátios			
	NÃO		OK
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
Descrição:		Descrição:	
<p>FIG. 1: IDENTIFICAÇÃO DAS MESAS EM MÁS CONDIÇÕES, PREJUDICANDO A VISUALIZAÇÃO. FIG. 2: BANDEJA CAÍDA NO CHÃO. FIG. 3: PLACA SEM IDENTIFICAÇÃO.</p>		<p>FIG. 1: IDENTIFICAÇÃO DE FORMA CORRETA DAS MESAS. FIG. 2: SEM FALHA DE BANDEJA NA MESA. FIG. 3: PLACA EM BOAS CONDIÇÕES, FACILITANDO A VISUALIZAÇÃO.</p>	

Fonte: Autoria própria (2023)

No 5º Senso de autodisciplina, foi possível observar com as auditorias e sistema de guardiões 5S, uma performance em manter todos os sentidos. Pois, para praticar este senso é necessário que todos os outros 4S's estejam sendo praticados

naturalmente e que exista um comprometimento de todos os envolvidos na busca de melhorias constantes. E com os planos de ação no final de cada auditoria, gerou ajustes no que estava não conforme, podendo corrigir.

A Cultura do 5S, é algo que não se transforma o ambiente rapidamente. É uma cultura, e o primeiro passo foi dado. Tivemos ganhos não tangíveis, como: Engajamento das equipes; Segurança (redução de condições inseguras); Melhoria na qualidade de vida das pessoas e dos processos; incentivo a criatividade; Base para processos de melhoria contínua; Padronização de ambientes; Responsabilização das pessoas; Combate aos desperdícios.

5.4 Sugestões de Melhorias com base na Metodologia 5S

A partir da análise dos ambientes e processos do viveiro, foram elaboradas sugestões de melhoria, conforme as tabelas 5, 6, 7, 8 e 9 mostram, em que foi verificado que o maior número de sugestões era a criação de planos de limpeza por área. Tal elevado aumento no número de descarte pode ser fruto de um ambiente que não utiliza um cronograma de limpeza. Através do plano de limpeza, vai ser possível realizar a limpeza de rotina e inspeção, seguindo o 3º senso da Metodologia 5S. Evitando assim as observações de inadequações nas áreas.

Tabela 5 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para o Minijardim Clonal de um viveiro florestal.

Área	Observação (Itens inadequados)	Sugestão de melhoria	Senso que se enquadra
Minijardim	Presença de fungo	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3º (Senso de Limpeza)
Minijardim	Higienização das tesouras	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3º (Senso de Limpeza)
Minijardim	Organização e identificação dos suportes	Criação de Plano de limpeza e inspeção	2º (Senso de Organização)
Minijardim	Atualização de placas no canaletes	Criação de Plano de limpeza e inspeção	2º (Senso de Organização)
Minijardim	Limpeza de mato competição	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3º (Senso de Limpeza)
Minijardim	Limpeza dos pedilúvios	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3º (Senso de Limpeza)
Minijardim	Sem frequência de revisão de procedimento	Revisão do Procedimento Operacional	4º (Senso de Padronização)
Minijardim	Não possui auditorias na área	Criação de Plano de limpeza e inspeção	5º (Senso de Autodisciplina)

Fonte: Autoria própria (2023)

Tabela 6 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para a área de Estaqueamento de um viveiro florestal.

Área	Observação (Itens inadequados)	Sugestão de melhoria	Senso que se enquadra
Estaqueamento	Limpeza da área de estaqueamento	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3° (Senso de Limpeza)
Estaqueamento	Sem periodicidade de higienização na área de estaqueamento	Criação de Plano de limpeza e inspeção	4° (Senso de Padronização)
Estaqueamento	Caixas térmicas sem identificação de equipe	Identificação de caixas térmicas	2° (Senso de Organização)
Estaqueamento	Grande quantidade de aventais e capas	Destinar para doação ou descarte itens sem uso	1° (Senso de Utilização)
Estaqueamento	Sem frequência de revisão de procedimento	Revisão do Procedimento Operacional	4° (Senso de Padronização)
Estaqueamento	Não possui auditorias na área	Criação de Plano de limpeza e inspeção	5° (Senso de Autodisciplina)

Fonte: Autoria própria (2023)

Tabela 7 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para as Casas de vegetação de um viveiro florestal.

Área	Observação (Itens inadequados)	Sugestão de melhoria	Senso que se enquadra
Casa de vegetação	Bicos de irrigação de diferentes formatos	Padronização de bicos de irrigação	4° (Senso de Padronização)
Casa de vegetação	Plásticos rasgados	Descarte/troca de plásticos	1° (Senso de Utilização)
Casa de vegetação	Presença de fungos	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3° (Senso de Limpeza)
Casa de vegetação	Limpeza dos pedilúvios	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3° (Senso de Limpeza)
Casa de vegetação	Sem frequência de revisão de procedimento	Revisão do Procedimento Operacional	4° (Senso de Padronização)
Casa de vegetação	Não possui auditorias na área	Criação de Plano de limpeza e inspeção	5° (Senso de Autodisciplina)

Fonte: Autoria própria (2023)

Tabela 8 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para as Casas de sombra de um viveiro florestal.

Área	Observação (Itens inadequados)	Sugestão de melhoria	Senso que se enquadra
Casa de Sombra	Organização de bandejas	Organizar bandejas nas pontas das mesas	2° (Senso de Organização)
Casa de Sombra	Limpeza da área da casa da sombra	Criação de Plano de limpeza e inspeção	3° (Senso de Limpeza)
Casa de Sombra	Tabetes, plaquinhas no chão	Criação de Plano de limpeza e inspeção	2° (Senso de Organização)
Casa de Sombra	Atualização de identificação de mesas	Criação de Plano de limpeza e inspeção	2° (Senso de Organização)
Casa de Sombra	Sem frequência de revisão de procedimento	Revisão do Procedimento Operacional	4° (Senso de Padronização)
Casa de Sombra	Não possui auditorias na área	Criação de Plano de limpeza e inspeção	5° (Senso de Autodisciplina)

Fonte: Autoria própria (2023)

Tabela 9 – Sugestões de melhoria com base na metodologia 5S para os Pátios de rustificação de um viveiro florestal.

Área	Observação (Itens inadequados)	Sugestão de melhoria	Senso que se enquadra
Pátio	Organização de bandejas	Organizar bandejas nas pontas das mesas	2° (Senso de Organização)
Pátio	Tubeletes, plaquinhas no chão	Criação de Plano de limpeza e inspeção	2° (Senso de Organização)
Pátio	Sem placa de identificação de pátios	Criação de placas de identificação	2° (Senso de Organização)
Pátio	Sem identificação de lixeiras	Identificar lixeiras	4° (Senso de Padronização)
Pátio	Falta de organização dos papéis de rocambole	Organização dos papéis de rocambole	2° (Senso de Organização)
Pátio	Falta de organização das fitas de rocambole	Organização das fitas dos papéis de rocambole	2° (Senso de Organização)
Pátio	Sem frequência de revisão de procedimento	Revisão do Procedimento Operacional	4° (Senso de Padronização)
Pátio	Não possui auditorias na área	Criação de Plano de limpeza e inspeção	5° (Senso de Autodisciplina)

Fonte: Autoria própria (2023)

O plano de limpeza foi criado e personalizado para cada área, com o objetivo de monitorar facilmente as áreas, ajudou a liderança a verificar o que foi realizado ou não. Além de ter uma periodicidade de limpeza e trazer o sentimento de responsabilização das ações nas pessoas.

O plano de limpeza por área, é de inspeção diária, mensal e trimestral. O mesmo, é numerado contendo a quantidade de atividades que precisam ser inspecionadas. Possui os componentes, que são as atividades personalizadas de cada área. Os itens que estão presentes em todos os planos de limpeza, são:

- *Auditorias 5S*: As auditorias acontecem uma vez no mês, realizada pela guardiã do 5S, com o intuito de validar os 5 sentidos estão sendo realizados de forma efetiva.
- *Sistema Guardiã 5S*: Cada área possui um guardião (a), responsável por dar ritmo ao 5S, representar a equipe no monitoramento do local, verificar se todas as atividades do plano estão acontecendo.
- *Revisão dos Procedimentos Operacionais*: Foi adicionado no plano de limpeza para reforçar a importância de seguir o procedimento de cada atividade no viveiro.
- *Atualizações de Procedimentos Operacionais*: As atualizações devem acontecer para que, se houver uma nova melhoria no procedimento, deve ser atualizado para todos seguirem.

Os planos de limpeza, ainda possuem espaço destinado para quem irá ser o responsável pelo monitoramento e inspeção, preencher com o nome ou cargo do colaborador(a).

É possível verificar a condição ideal (padrão) no plano, que contém uma imagem de como deve estar/ficar o ambiente de trabalho. Apresenta também a confirmação se houve o Check List de Limpeza e inspeção, na rotina dos colaboradores ou não.

Além disso, possui mês de referência, local destinado para o responsável preencher com o mês atual, que se inicia. Foi orientado que a partir do momento que começa mês, deve-se imprimir um novo plano de limpeza e substituir o plano do mês anterior.

Observando as Tabelas 10, 11, 12, 13 e 14, os quais correspondem aos planos de limpeza criados para cada área do viveiro, realça a importância de ter um sistema de monitoramento frequente com periodicidade, principalmente para eliminação de fungos que podem atacar os viveiros.

Por esse motivo, autores como ALFENAS et al. (2004) e FURTADO et al. (2009) recomendam o uso de métodos de controle, como a escolha de clones não suscetíveis e, principalmente, medidas de controle de fitossanidade nos viveiros, a fim de minimizar as possíveis fonte de inóculo do patógeno. Dentre essas, a esterilização das tesouras de poda, que podem ser portas de entrada do patógeno na planta. O viveiro é o ambiente com maior facilidade de controle do que no campo.

O Plano de limpeza personalizado para a etapa de minijardim clonal, conforme a Tabela 10, foi criado para auxiliar as equipes a realizarem as atividades de forma organizada. As atividades de higienização das tesouras, organização e identificação de suportes, higienização e organização de EPI's e limpeza de pedilúvio, devem ser realizadas diariamente.

Tabela 10 – Plano de limpeza que foi criado para a área do minijardim clonal de um viveiro florestal.

5S		MINIJARDIM PLANO DE LIMPEZA																																		
Nº	COMPONENTES (ATIVIDADES)	RESPONSÁVEL (NOME OU CARGO)	CONDIÇÃO IDEAL PADRÃO	CHECK LIST DE LIMPEZA E INPEÇÃO ROTINA																																
				LIMPEZA REALIZADA: <input type="checkbox"/>															LIMPEZA NÃO REALIZADA: <input type="checkbox"/>																	
				MÊS DE REFERÊNCIA																																
				TURNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Desinfectar as tesouras (DIÁRIO)	Todas as Equipes do Minijardim		1º																																
2	Organizar o suporte no local correto (DIÁRIO)	Todas as Equipes do Minijardim		1º																																
3	Limpeza dos EPI's (DIÁRIO)	Todas as Equipes do Minijardim		1º																																
4	Acomodar os EPI's no local correto (DIÁRIO)	Todas as Equipes do Minijardim		1º																																
5	Limpeza dos pedilúvio (DIÁRIO)	Todas as Equipes do Minijardim		1º																																
6	Limpeza de mato competição (SEMANAL)	Todas as Equipes do Minijardim		1º																																
7	Auditoria 5S (MENSAL)	Auditora 5S		1º																																
8	Atualizações de Etiquetas nos armários F (se necessário) (MENSAL)	Guardiã 5S		1º																																
9	Revisão do Procedimento Operacional (MENSAL)	Supervisão e Liderança		1º																																
10	Atualizações de Placas dos canaletes - canetão (se necessário) (MENSAL)	Todas as Equipes do Minijardim		1º																																
11	Atualizações de Placas dos canaletes (se necessário) (TRIMESTRAL)	Guardiã 5S		1º																																
12	Atualizações de PO's (TRIMESTRAL)	Supervisão e Liderança		1º																																

Fonte: Autoria própria (2023)

O Plano de limpeza para a área de estaqueamento foi personalizado, enfatizando que uma vez na semana, seja realizada a higienização e desinfecção das caixas térmicas, conforme a Tabela 11.








Tabela 11 – Plano de limpeza que foi criado para a área de estaqueamento de um viveiro florestal.

5S		ESTAQUEAMENTO PLANO DE LIMPEZA																																		
Nº	COMPONENTES (ATIVIDADES)	RESPONSÁVEL (NOME OU CARGO)	CONDIÇÃO IDEAL PADRÃO	CHECK LIST DE LIMPEZA E INPEÇÃO ROTINA																																
				LIMPEZA REALIZADA: <input type="checkbox"/>															LIMPEZA NÃO REALIZADA: <input type="checkbox"/>															MÊS DE REFERÊNCIA		
				TURNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Limpeza das mesas de Estaqueamento (DIÁRIO)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
2	Limpeza do chão (DIÁRIO)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
3	Limpeza das prateleira de caixa (DIÁRIO)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
4	Limpeza dos EPI's (DIÁRIO)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
5	Limpeza das caixas térmicas (DIÁRIO)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
6	Limpezas das canaletas (DIÁRIO)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
7	Desinfecção das Caixas (SEMANAL)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
8	Auditoria 5S (MENSAL)	Auditora 5S		1º																																
9	Atualizações de Etiquetas (se necessário) (MENSAL)	Guardiã 5S		1º																																
10	Verificação de Extintores (MENSAL)	Guardiã 5S		1º																																
11	Verificação de condições de plaquinhas de identificação (MENSAL)	Guardiã 5S		1º																																
12	Revisão do Procedimento Operacional (MENSAL)	Supervisão e Liderança		1º																																
13	Atualizações de PO's (TRIMESTRAL)	Supervisão e Liderança		1º																																

Fonte: Autoria própria (2023)

Na Tabela 12, referente ao Plano de limpeza das casas de vegetação, teve foco principalmente na limpeza e higienização dos bicos e barras de irrigação, limpeza dos EPI's, do chão, tubetes e mato competição. Estes devem ser higienizados diariamente, para não ocorrer contaminações nos brotos.









Tabela 12 – Plano de limpeza que foi criado para as casas de vegetação de um viveiro florestal.

5S		CASA DE VEGETAÇÃO PLANO DE LIMPEZA																																		
Nº	COMPONENTES (ATIVIDADES)	RESPONSÁVEL (NOME OU CARGO)	CONDIÇÃO IDEAL PADRÃO	CHECK LIST DE LIMPEZA E INPEÇÃO ROTINA																																
				LIMPEZA REALIZADA: <input type="checkbox"/>														LIMPEZA NÃO REALIZADA: <input type="checkbox"/>																		
				TURNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Limpeza de bico de irrigação (Conforme a necessidade)	1 pessoa da Equipe		1º																																
2	Limpeza da barra de irrigação (Conforme a necessidade)	2 pessoas da Equipe		1º																																
3	Limpeza do chão, tubetes, mato competição (DIÁRIO)	2 pessoas da Equipe		1º																																
4	Limpeza dos EPI's (DIÁRIO)	Todas as Equipes de Estaqueamento		1º																																
5	Auditoria 5S (MENSAL)	Auditora 5S	 Auditoria 5S - Paraná	1º																																
6	Revisão do Procedimento Operacional (MENSAL)	Supervisão e Liderança		1º																																
7	Atualizações de PO's (TRIMESTRAL)	Supervisão e Liderança		1º																																

Fonte: Autoria própria (2023)

No Plano de limpeza para as casas de sombra, conforme a Tabela 13, foi desenvolvido focando principalmente nas atividades diárias como a limpeza da área, para retirada de tubetes, plaquinhas e outros itens que possam se encontrar fora do local estabelecido. Teve atenção para a limpeza dos EPI's e na organização das bandejas nas pontas das mesas para diminuir o retrabalho e aumentar a produtividade das equipes.

Tabela 13 – Plano de limpeza que foi criado para as casas de sombra de um viveiro florestal.











5S CASA DE SOMBRA PLANO DE LIMPEZA																																
Nº	COMPONENTES (ATIVIDADES)	RESPONSÁVEL (NOME OU CARGO)	CONDIÇÃO IDEAL PADRÃO	CHECK LIST DE LIMPEZA E INPEÇÃO ROTINA																												
				LIMPEZA REALIZADA: <input type="checkbox"/>														LIMPEZA NÃO REALIZADA: <input type="checkbox"/>														MÊS DE REFERÊNCIA
TURNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Limpeza da área de casa de sombra (retirar tubetes, plaquinhas e etc.) (DIÁRIO)	Todos(as) os(as) colaboradores(as) que trabalham nos Pátios		1º																												
2	Limpeza dos EPI's (DIÁRIO)	Todos(as) os(as) colaboradores(as) que trabalham nos Pátios		1º																												
3	Organizar as bandejas nas pontas das mesas (DIÁRIO)	Todos(as) os(as) colaboradores(as) que trabalham nos Pátios		1º																												
6	Auditoria 5S (MENSAL)	Auditora 5S		1º																												
7	Verificação de condições de plaquinhas de identificação (se necessário) (MENSAL)	Guardiões 5S		1º																												
8	Verificação de Extintores (MENSAL)	Guardiões 5S		1º																												
9	Revisão do Procedimento Operacional (MENSAL)	Supervisão e Liderança		1º																												
10	Atualizações de PO's (TRIMESTRAL)	Supervisão e Liderança		1º																												

Fonte: Autoria própria (2023)

O Plano de limpeza criado para os pátios de rustificação, conforme a Tabela 14, foi criado para melhorar a organização do pátio de maneira geral. As atividades como organização dos papéis e das fitas para elaboração dos rocamboles de mudas facilita o trabalho, diminuindo o desperdício de procura.

A limpeza dos pátios, EPI's e a organização das bandejas nas pontas das mesas do pátio, facilita o acesso das equipes que são responsáveis pela expedição, pois os colaboradores antes acessava os pátios de forma dispersa para retirada dos rocamboles para expedição, diminuindo o deslocamento e aumentando a produtividade.

Tabela 14 – Plano de limpeza que foi criado para os pátios de um viveiro florestal.

		PÁTIOS PLANO DE LIMPEZA																																	
Nº	COMPONENTES (ATIVIDADES)	RESPONSÁVEL (NOME OU CARGO)	CONDIÇÃO IDEAL PADRÃO	CHECK LIST DE LIMPEZA E INPEÇÃO ROTINA																															
				LIMPEZA REALIZADA:														LIMPEZA NÃO REALIZADA:																	
				TURNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Limpeza dos pátios (retirar tubetes, plaquinhas e etc.) (DIÁRIO)	Todos(as) os(as) colaboradores(as) que trabalham nos Pátios		1º																															
				2º																															
2	Limpeza dos EPI's (DIÁRIO)	Todos(as) os(as) colaboradores(as) que trabalham nos Pátios		1º																															
				2º																															
3	Organizar as bandejas nas pontas das mesas (DIÁRIO)	Todos(as) os(as) colaboradores(as) que trabalham nos Pátios		1º																															
				2º																															
4	Organização dos papéis de rocambole (DIÁRIO)	Equipe de Expedição		1º																															
				2º																															
5	Organização das fitas para papel de rocambole (DIÁRIO)	Equipe de Expedição		1º																															
				2º																															
6	Auditoria 5S (MENSAL)	Auditora 5S		1º																															
				2º																															
7	Verificação de condições de plaquinhas de identificação (se necessário) (MENSAL)	Guardiões 5S		1º																															
				2º																															
8	Verificação de Extintores (MENSAL)	Guardiões 5S		1º																															
				2º																															
9	Revisão do Procedimento Operacional (MENSAL)	Supervisão e Liderança		1º																															
				2º																															
10	Atualizações de PO's (TRIMESTRAL)	Supervisão e Liderança		1º																															
				2º																															

Fonte: Autoria própria (2023)

6 CONCLUSÃO

Através do rastreio de descarte de mudas, foi verificado que o material 2 teve os maiores valores de perdas das mudas.

A identificação dos motivos de descartes de mudas mostrou que é necessário o uso de plano de limpeza por área, fungos estão relacionados muitas vezes por falta de limpeza e higienização.

A partir da implementação da metodologia 5S no viveiro florestal, pode-se verificar as mudanças e melhorias que o programa pode proporcionar. Contudo, foi possível ter uma tratativa direcionada, através das sugestões de melhoria, do que pode ser melhorado em relação a cada etapa do viveiro. Cabe ressaltar que o 5S é um processo de mudança contínua, que requer mudança de hábito, conscientização e persistência de todos do viveiro, para se ter resultados duradouros.

REFERÊNCIAS

- ABIA. **Associação Brasileira da Indústria de Alimentos**, 2021. A indústria brasileira de alimentos é a maior do País. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2022413Infografico2023frenteeverso.pdf>. Acesso em 20 de maio de 2023.
- ALFENAS, A. C.; ZAUZA, E. A. V.; MAFIA, R. G.; ASSIS, T. F. **Clonagem e doenças do eucalipto**. Viçosa: UFV, p. 442, 2004.
- ALFENAS, A. C.; ZAUZA, E. A. V.; MAFIA, R. G.; ASSIS, T. F. **Clonagem e doenças de eucalipto**. Viçosa, MG: UFV, 2009. 500 p.
- ANDREGUETTO, C.; PEGORETTI, T. A implementação da ferramenta 5S em um setor elástico de indústria têxtil. **VIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**, Ponta Grossa - PR, n. 05 a 07, dez. 2018.
- ASSIS, T. F. **Melhoramento genético de *Eucalyptus*: desafios e perspectivas**. Nova Lima: Embrapa Florestas, p. 22, 2014.
- BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Gestão de qualidade, produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BARATO, T. L.; GASPAROTTO, A. M. S. Modelo para implementação do método 5s em canteiro de obras. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 1, p. 260-271, 2018.
- BIZI, R. M. **Alternativa de controle do mofo-cinza e do oídio em mudas de eucalipto**. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) –Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- BONAFÉ, P.; CARDOSO, A. A. **Gestão Lean na Linha de Montagem Final de uma Empresa Multinacional do Ramo Petrolífero**. XIX SIMPEP, 2012.
- CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total**. 2. ed. Belo Horizonte: Bloch Editores, 1992.
- CARVALHO, A. M. **Valorização da madeira do híbrido *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* através da produção conjunta de madeira serrada em pequenas dimensões, celulose e lenha**. Piracicaba, 2000. 129p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo.
- CORREIA, B. R. B.; BARREIRA, M. V. S.; FIGUEIREDO, F. J. S.; BALTAZAR, C. C. **Implantação do Programa 5S em um Setor de Injeção Termoplástica Sob Aspectos da Melhoria Contínua**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, SP, Brasil, 2010.
- CORREIA, L. Q. (2011). **Avaliação comparativa de SNPs e microssatélites para identificação individual, determinação de parentesco e ancestralidade em**

espécies de *Eucalyptus* (Dissertação de mestrado). Universidade Católica de Brasília, Brasília.

COUTINHO, F. M. J; DE AQUINO, J. T. Os 5s Como Diferencial Competitivo Para o Sistema de Gestão da Qualidade: Estudo de Caso de Uma Empresa de Aços Longos. **Revista Gestão**. Org, v. 13, n. 2, p 176-186, 2015.

FACHINELLO, J. C; HOFFMANN, A.; NACHTGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2005.

FARIA, J. M. R. **Severidade e controle da bacteriose foliar em mudas de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* em função do nível tecnológico do viveiro**, Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências Agrônômicas Campus de Botucatu 2013.

FERREIRA, E.M.; ALFENAS, A.C.; MAFFIA, L.A.; MAFIA, R.G. **Eficiência de fungicidas sistêmicos para o controle de *Cylindrocladium candelabrum* em eucalipto**. Fitopatologia Brasileira, v.31, p.468-475. 2006.

FERREIRA, J. **Proposta de elaboração de um manual prático de um programa de qualidade utilizando a ferramenta 5s em pequenas serrarias**. 2010. 31f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Florestal). UFRRJ. Seropédica.

FONSECA, S. M. et al. **Recursos genéticos no melhoramento do eucalipto**. In: Manual prático de melhoramento genético do eucalipto. 1. Ed. Viçosa: UFV, 2010. p. 200.

FURTADO, E. L. et al. **Doenças do eucalipto no Brasil**. Botucatu: O autor, p. 74, 2009.

GONÇALVES, J.F. et al. **Genomic DNA of Microorganisms Extracted from Substrates in Forest Nurseries**. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, v. 9, 2013.

GONÇALVES, J. L. **Sazonalidade de ocorrência de mofo cinzento, oídio e manchas bacterianas foliares em dois viveiros de produção de mudas de clones de eucalipto**. 2014. 50 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado, Ciência Florestal, Unesp - Campus de Botucatu, Botucatu, Cap. 2. 2014.

GOMES, J.M.; COUTO, L.; BORGES, R. C. G.; FONSECA, E. P. **Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, em “WinStrip”**. Revista Árvore, Viçosa, MG; v.15, n.1, p. 35-42, 1991.

HOPPE, J. M.; BRUN, E. J. **Produção de sementes e mudas florestais**. Santa Maria: Editora, 2004. p. 125. (Caderno Didático).

KLABIN. **Plano de manejo florestal 2011: resumo público Telêmaco Borba – PR**. Telêmaco Borba: Klabin, 2011. 24 p.

KRUGNER, T. L. **Controle de doenças fúngicas em viveiros de eucalyptus e pinus**. IPEF - Instituto de pesquisas e estudos florestais. CIRCULAR TÉCNICA n. 26, 1997.

KRUGNER, T. L.; AUER, C. G. Doenças dos eucaliptos. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 319-332.

MARSHALL-JÚNIOR, I. **Gestão de operações e qualidade**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2002.

MERHI, Daychoum. **40 FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007. 361 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/>. Acesso em: 8 set. 2023.

MINEROPAR. **Atlas geológico do Estado do Paraná**. Governo do Paraná - CD: Curitiba, 2001.

OLIANI, L. H.; PASCHOALINO, W. J.; OLIVEIRA, W. Os benefícios da ferramenta de qualidade 5s para a produtividade. **Revista Científica UNAR**, Araras (SP), v. 12, n. 1, p. 112– 120, 2016.

POLIZZI, G.; VITALE, A.; AIELLO, D.; GUARNACCIA, V.; CROUS, P.; LOMBARD, L. First report of *Calonectria ilicicola* causing a new disease on *Laurus* (*Laurus nobilis*) in Europe. *Journal of Phytopathology*, v.160, n.1, p41-44, 2011.

PRETI, E. A.; YAMAMOTO, L. Y.; CARDOSO, C.; AQUINO, G. S.; PAES, V. S.; ASSIS, A. M.; MACHADO, M. H.; NEVES, C. S. V. J.; ROBERTO, S. R. **Estaquia de resedá-nacional (*physocalymma scaberrimum* Pohl.) em diferentes substratos e concentrações de AIB**. v. 22, n. 2, p. 377-383. Santa Maria: Ciência Florestal, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/198050985745>.

PROCENGE, 2022. **A importância da gestão de qualidade nas empresas**. Disponível em: <https://procenge.com.br/blog/importanciadagestaodequalidade/>. Acesso em 01 de junho de 2023.

QUEIROZ, L. R. S.; BARRICHELLO, L. E. G. O. **O eucalipto: um século no Brasil 1908-2008**. 1. ed. São Paulo: Antônio Belline. Duratex, 2007.

RIBEIRO, H. **Guia de Implantação do 5S, como formar a Cultura do 5S na empresa**. 4° ed. São Caetano do Sul: PDCA Editora, p. 15-53, 2010.

SZYCHTA, L. **Proposta de Implantação do Programa 5S em uma Empresa Farinheira da Região Metropolitana de Curitiba**. 2016. 55f. Graduação em Administração. UFPR. Curitiba.

VIEIRA FILHO, G. **Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2010.