



EIXO TECNOLÓGICO: RECURSOS NATURAIS

CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

“REAPROVEITAMENTO DA ERVA MATE (*Ilex paraguariensis*) COMO SUBSTRATO PARA MUDAS DE FLORES.”

Projeto desenvolvido pela aluna Milene de Vargas Machado do Curso Técnico em Agropecuária da Escola Estadual Técnica Nossa Senhora da Conceição, sob orientação da professora Julia Trojahn Bolzan para participação na Mostra das Escolas Técnicas Agrícolas em Esteio – RS.

**Cachoeira do Sul
2022**

RESUMO

A erva mate *Ilex paraguariensis* pertence a família botânica das Aquifoliáceas, árvore típica da América do Sul e da região subtropical do Paraguai. É mais utilizada no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, sendo consumida como chimarrão. A produção de erva mate no Brasil atinge 355 mil toneladas empregando 171 mil pessoas e gerando R\$ 180 milhões. Destina-se ao chimarrão 90 a 95% do volume produzido. A compostagem é um processo biológico em que os microrganismos transformam a matéria orgânica num material semelhante ao solo, a que se chama composto, e que pode ser utilizado de diversas formas. Com isso, realizou-se um projeto na Escola Estadual Técnica Nossa Senhora da Conceição, no distrito de Três Vendas, município de Cachoeira do Sul, com o intuito de obter informações sobre o consumo e destino correto de resíduos após o uso da erva mate. Durante o período de setembro de 2021 até os dias atuais, realizou-se esse projeto de verificação da utilização da erva mate na escola e o seu possível uso como substrato para mudas. Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de verificar se a erva mate já utilizada poderia ser decomposta em composteira existente na escola e transformada em substrato para mudas de flores. Dessa forma podem-se recomendar práticas agrícolas sustentáveis de cultivo de mudas e diminuir gastos com insumos adquiridos de fora da propriedade aos produtores que mostrarem interesse.

Palavras chave: Erva mate, substrato, amor perfeito (*Viola x wittrockiana*).

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	04
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	05
3 METODOLOGIA.....	07
4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS.....	15
5 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

No Brasil e países vizinhos é conhecida como Congonha ou simplesmente de mate. O nome científico da erva mate é *Ilex paraguariensis*, sendo pertencente a família botânica das Aquifoliáceas, árvore típica da América do Sul e da região subtropical do Paraguai.

A erva-mate é mais utilizada nos seguintes Estados brasileiros: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, sendo consumida como chimarrão. Em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, a erva mate é ingerida em forma de chá gelado ou quente. Além do Brasil, ela é bastante utilizada na Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Chile.

A produção de erva mate no Brasil atinge 355 mil toneladas (IBGE) empregando 171 mil pessoas e gerando R\$ 180 milhões. Destina-se ao chimarrão 90 a 95% do volume produzido e o resto é destinado ao chá e outras bebidas. (KUMMER, MOURA & ALMEIDA, 2005).

A compostagem é um processo biológico em que os microrganismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de comida, num material semelhante ao solo, a que se chama composto, e que pode ser utilizado como adubo (IB USP, 2015).

Por isso, durante o período de setembro de 2021 até os dias atuais, realizou-se esse projeto de verificação da utilização da erva mate na escola e o seu possível uso como substrato para mudas de flores. Este foi desenvolvido com o objetivo de verificar se a erva mate já utilizada poderia ser decomposta em composteira já existente na escola e transformada em substrato para mudas de flores. Dessa forma podem-se recomendar práticas agrícolas sustentáveis de cultivo de mudas e diminuir gastos com insumos adquiridos de fora da propriedade aos produtores que mostrarem interesse.

Assim, os interessados em produzir as suas próprias mudas poderão ter acesso a informações para poderem realizar a semeadura de forma correta em sua propriedade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A erva mate já era conhecida em nosso estado desde a época dos Jesuítas e mesmo com o passar dos anos ainda ocupa um lugar de destaque cultural e tradicionalista (ANTONIAZZI, 2013).

Na agricultura orgânica, grande parte da energia utilizada provém de microrganismos, plantas, trabalho humano, animal e esterco, denominados aporte cultural biológico (GLIESSMAN, 2000).

Atualmente, diante do aumento da demanda por produtos ecologicamente corretos, tornaram-se necessários estudos de novas tecnologias para inserí-los no método de cultivo orgânico, para que se tenha um crescimento sustentável da atividade (BELÉM *et al.*, 2006).

Na produção orgânica, diversos materiais considerados resíduos disponíveis na propriedade podem ser alternativas para a utilização como substrato, como por exemplo, a maravalha, a casca de arroz, a cama de frango, o sabugo de milho triturado, o esterco bovino, palhadas vegetais, entre outros. Para tanto, são necessárias observações quanto às características químicas e físicas destes materiais, além de sua interação com as plantas (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

“A compostagem é o processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal formando um composto. A compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos. Esse processo permite dar um destino aos resíduos orgânicos agrícolas, industriais e domésticos, como restos de comidas e resíduos do jardim. Esse processo tem como resultado final um produto - o composto orgânico - que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente. Os produtos da compostagem são largamente utilizados em jardins, hortas, substratos para plantas e na adubação de solo para produção agrícola em geral...” (GODOY, 2015).

A composteira é uma estrutura própria para o depósito e processamento do material orgânico. Geralmente as que são feitas em locais pequenos possuem proteção feita com tijolos. Neste local é colocado o material orgânico e resíduos vegetais secos, por cima do monte, para evitar o mau cheiro (IB USP, 2015).

A espécie amor-perfeito é uma planta muito fácil de cultivar. Em regiões de clima ameno, vegeta muito bem e em diferentes espaços, como vasos, jardineiras ou canteiros de jardins. Tem origem na Europa, e os híbridos desta espécie surgiram na Inglaterra, no século XIX. São plantas cujo nome científico é *Viola x wittrockiana* ou *Viola tricolor* (PLANTEI, 2021).

Atualmente *Viola tricolor* é pouco cultivada, utilizando-se mais híbridos desta espécie com outras espécies do gênero *Viola*, denominadas de *Viola x wittrockiana*.

Existem muita de cultivares, com flores de várias cores que formam muitos padrões, geralmente combinando três cores. Existem flores bicolors e de uma única cor. Além de ser ornamental, a flor também é comestível (PLANTEI, 2021).

Em relação ao solo tolera várias condições, mas o ideal é que seja fértil, rico em matéria orgânica, bem drenado e moderadamente ácido, com um pH do solo entre 5,5 e 6. Prefere clima ameno, com temperaturas entre 15 °C e 25 °C, não suportando altas temperaturas. quanto irrigação, o solo deve permanecer sempre úmido, mas sem ficar encharcado. A planta é sensível a falta de água (PLANTEI, 2021).

Para ser considerado bom, um substrato não deve conter solo, devido à presença de fitopatógenos e sementes de plantas daninhas e por dificultar a retirada da muda com torrão (FILGUEIRA, 2000).

Menezes *et al.* (2000), consideram que pode ser vantajosa ao agricultor a formulação própria de substratos, utilizando misturas de substratos ou produzindo um com os resíduos que possui em sua propriedade.

A necessidade de distinguir produtos encontrados nas diferentes regiões do país e torná-los disponíveis como substratos agrícolas é essencial para reduzir os custos da produção (ANDRIOLO *et al.*, 1999).

3 METODOLOGIA

O processamento da erva mate passou por uma fase mais artesanal e atualmente conta com equipamentos mais sofisticados e grande tecnologia de produção de um dos produtos mais apreciados pelo povo gaúcho.

O consumo do chimarrão é notável em toda a região sul do Brasil, porém o manejo com os resíduos do produto após o seu uso é o mais variado possível.

Com isso, observou-se que com a liberação do consumo do chimarrão de forma individual na Escola Técnica Nossa Senhora da Conceição, no distrito de Três Vendas, município de Cachoeira do Sul, os resíduos da erva após o consumo desta bebida estavam sendo depositados em lixeiras orgânicas espalhadas no interior do prédio da escola, entretanto, esse descarte estava causando a atração de insetos, como moscas pelo odor característico da fermentação do produto.

Posteriormente, com a observação da quantidade de resíduos que eram produzidos diariamente foi reativada uma composteira para a decomposição da erva mate utilizada na escola, conforme mostra a figura 1.

Figura 1 – Reativação da composteira.



Fonte: Machado, 2022.

Para a divulgação do local correto de descarte dos resíduos, a aluna, juntamente com a professora orientadora deslocaram-se até as salas de aula das turmas que consomem o chimarrão com a finalidade de divulgar a importância de utilizar a composteira para o descarte dos resíduos depois do consumo.

Após a reativação da composteira, a erva mate que era utilizada por alunos, professores, funcionários e pela equipa diretiva da escola foi sendo colocada na composteira para que houvesse a sua decomposição. Também foi utilizada uma placa identificando o lugar para que todos encontrassem o local correto do descarte, como mostra a figura 2.

Figura 2 – Composteira sendo utilizada para o descarte dos resíduos.



Fonte: Bolzan, 2022.

Após a decomposição da erva mate, esta foi coletada para que fosse utilizada como substrato, conforme figura 3.

Figura 3 – Coleta da erva mate decomposta.



Fonte: Machado, 2022.

No dia 8 de junho de 2022, foi realizado o primeiro experimento com a erva mate.

Utilizou-se como substrato areia (figura 4), terra de mato coletada na escola, erva decomposta e erva mate usada sem decomposição conforme figura 5.

Figura 4 – Areia utilizada como substrato.



Fonte: Bolzan, 2022.

Figura 5 – Erva mate decomposta e utilizada recentemente.



Fonte: Bolzan, 2022.

Para a formação das mudas utilizou-se uma bandeja de poliestireno expandido com 200 células, conforme a figura 6.

Figura 6 – Bandeja utilizada para a semeadura.



Fonte: Bolzan, 2022.

Para obtenção da mudas utilizou-se duas variedades de amor perfeito Amor Perfeito Sortido Gigante Suíço com Máscara (com poder germinativo de 79%) e Amor Perfeito Sortido (com poder germinativo de 93%), comercializadas pela empresa Feltrin Sementes, de acordo com a figura 7.

Figura 7 – Variedades utilizadas.



Fonte: Machado, 2022.

A escolha dessa espécie foi pelo período do ano que ela germina com maior facilidade e também para posterior utilização das mudas para embelezamento das áreas da escola, pois a espécie não é tóxica e pode ser utilizada onde tem crianças e circulação de animais.

Os tratamentos utilizados foram os seguintes:

- T1: apenas erva mate usada;
- T2: apenas areia;
- T3: 50% areia + 50% de erva decomposta;
- T4: terra de mato
- T5: Erva mate decomposta;

Os tratamentos foram repetidos para ambas as variedades de amor perfeito.

Em cada uma das células utilizou-se 2 sementes para que houvesse homogeneidade na sementeira, conforme mostra a figura 8.

Figura 8 – Semeadura nas células da bandeja.



Fonte: Nunes, 2022.

Posteriormente a bandeja foi colocada em um espaço coberto em uma casa de vegetação para evitar perdas de substrato ou sementes pelas intempéries, já que a semente é extremamente pequena.

Após 19 dias as sementes haviam emergido em algumas células no tratamento 5 da erva mate decomposta, como pode ser visto na figura 9.

Figura 9 – Emergência de plântulas de amor perfeito na erva mate decomposta.



Fonte: Bolzan, 2022.

As mudas foram mantidas em ambiente coberto após a emergência, necessitando assim de irrigação, e os 36 dias após a semeadura haviam emergido duas plantas no T2: apenas areia e uma planta no T1: apenas erva mate usada, enquanto que no T5: Erva mate decomposta já haviam 22 plantas emergidas, e no T4: terra de mato 15 plantas emergidas (Figura 10).

Figura 10 – Emergência de plântulas de amor perfeito nos tratamentos: T1, T2, T4 e T5



Fonte: Bolzan, 2022.

4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS

O descarte dos resíduos da erva mate em locais indevidos era uma realidade na escola e que a falta de opção para descartar devidamente fazia com que os consumidores descartassem no local mais próximo no momento. Após a divulgação do local da composteira, praticamente houve uma total adesão ao descarte nesse lugar, contribuindo com a limpeza da escola.

Em relação às plantas observou-se uma diferença na emergência das plântulas nos diferentes substratos, o que comprova que a erva mate decomposta do T5 poderá ser utilizada como substrato, como pode ser comprovado no quadro 1.

Quadro 1 – Resultado da emergência de mudas de amor perfeito nos diferentes tratamentos 64 dias depois da sementeira.

TRATAMENTOS	T1	T2	T3	T4	T5
Número de plantas emergidas	1/20*	2/20*	0/20*	15/20*	18/20*

Fonte: Bolzan, 2022. *número de células utilizadas em cada tratamento

Observou-se também que a planta que emergiu na erva mate usada acabou morrendo antes mesmo de se desenvolver, utilizando apenas as reservas nutritivas da semente para se manter até o momento de senescer.

Os dados obtidos neste projeto aplicam-se somente a este ano agrícola de 2022 e também na área onde foi desenvolvido, podendo ocorrer resultados diferenciados em outras regiões ou localidades.

5 CONCLUSÃO

Após o desenvolvimento do projeto, concluí-se que o consumo de chimarrão na escola é grande e que estes resíduos que sobram após a utilização do produto poderão ir para a composteira, decompondo-se e sendo utilizado como substrato.

Notou-se que houve a germinação e emergência das sementes de amor perfeito nas células com erva mate decomposta e com terra de mato e também na célula da bandeja com erva mate usada que não sofreu nenhum processo de decomposição, mas que acabou morrendo logo após a germinação, não sendo um bom substrato.

Destaca-se que houve uma grande dúvida no primeiro momento se realmente a erva seria um bom produto para se obter o substrato. Com isso, houve uma grande procura por parte dos professores, alunos e funcionários com interesse em obter as informações sobre a possibilidade da utilização da erva como substrato.

Com mais estudos será possível passar essas informações aos produtores, os quais poderão utilizar a erva mate em sua propriedade como substrato, não dependendo unicamente de insumos externos.

Também houve interesse em saber qual o melhor resultado dos tratamentos utilizados, para se conhecer outras alternativas que possivelmente existam na propriedade e que poderão ser misturadas com a erva mate, dando viabilidade econômica ao projeto.

Observou-se que a preocupação com manejo correto dos resíduos é notável na comunidade escolar e que todos tiveram um grande interesse na participação e divulgação dessa pesquisa.

Dessa forma conclui-se que esse projeto tem uma importância grandiosa no Eixo Recursos Naturais, pois se está trabalhando com resíduos que seriam descartados em locais indevidos na natureza, podendo ser até prejudiciais, e utilizando-os de forma racional, potencializando o uso dos recursos que existem na propriedade e não sendo totalmente dependente de insumos externos, e de uma forma que o Técnico em Agropecuária possa atuar, dando informações e sugestões de uso desse produto final obtido.

REFERÊNCIAS

- ANDRIOLO, J.L.; DUARTE, T.S.; LUDKE, L.; SKREBSKY, E.C. **Caracterização e avaliação de substratos para o cultivo do tomateiro fora do solo**. Horticultura brasileira, Brasília, v.17, n.3, p.215-219, 1999.
- ANDRIOLO, J.L. **Olericultura geral: princípios e técnicas**. Santa Maria. Editora UFSM. 2002. 158p.
- ANTONIAZZI, Marli Salete. **A cadeia produtiva da erva mate no município de Três Passos: produção, industrialização e comercialização**. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87414/000907881.pdf?sequence=1>
Acesso em: 28 de junho de 2022.
- BELÉM, T. P. et al. **Avaliação da qualidade de mudas de pimentão em diferentes substratos utilizando efluentes de piscicultura e água de poço tubular, em sistema orgânico**. UFERSA: Mossoró, RN, 2006.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004. 400p.
- FILGUEIRA, F. **Novo Manual de Olericultura**. Viçosa: UFV. 402p
- GLEISSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS. 2000. 653 p.
- GODOY, João Carlos. Compostagem. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/compostagem.pdf
Acesso em: 23 de abril de 2022.
- IB USP. Compostagem. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/compostagem.htm> Acesso em: 26 de março de 2022.
- INFOESCOLA. Erva mate. Disponível em: <http://www.infoescola.com/plantas/erva-mate/> Acesso em: 18 de março de 2022.
- KUMMER, Claudia Inês. MOURA, Maria Solange Granel. ALMEIDA, Roseleine Maria de. Erva mate. Disponível em: http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/modelagem/erva_mate/ Acesso em: 20 de março de 2022.
- MENEZES JÚNIOR FOG; FERNANDES HS; MAUCH CR; SILVA JB. **Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido**. 2000. Horticultura Brasileira 18: 164-170

OLIVEIRA, J. R. *et al.* **Húmus de minhoca associado a composto orgânico para produção de mudas de tomate.** Revista Agrogeoambiental, Pouso Alegre, v.5, n.2, caderno II, p.79-86, ago. 2013.

PLANTEI. Como Plantar Amor-Perfeito. Disponível em:
<https://blog.plantei.com.br/como-plantar-amor-perfeito/> Acesso em: 02 de maio de 2022.