

O USO DA BOMBA DE SEMENTE A PARTIR DO PSEUDOCAULE DA BANANEIRA PARA REFLORESTAMENTO DA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ

THE USE OF THE SEED PUMP FROM THE BANANA TREE FOR REFORESTATION IN THE MACIÇO DE BATURITÉ REGION

Edisley Mayra dos Santos Mendes ¹
Antônia Mayara dos Santos Mendes ²
Maria Ívena Nojosa Dias ³
Thomas Aguiar da Silva Vasconcelos ³

RESUMO:

O desmatamento tem representado um crescente problema ao meio ambiente, do qual parte da cobertura natural é retirada, o que causa prejuízos drásticos a natureza. O plástico utilizado nos sacos para mudas é composto por polietileno, uma substância não renovável, extraída a partir do petróleo, um produto cuja estimativa de decomposição no solo é de mais de 200 anos. Para que seu uso seja adequado na agricultura, é necessário que haja uma sensibilização quanto ao seu uso e descarte apropriado. Partindo desse exposto, o objetivo desta pesquisa é utilizar bombas de sementes a partir do pseudocaule da bananeira com vistas à promoção de benefícios para o meio ambiente, à diminuição dos índices de desmatamento, à promoção do reflorestamento sustentável e ecológico, visando diminuir o uso dos sacos plásticos utilizados. Espera-se, de forma geral, que os resultados desta pesquisa auxiliem no fomento da sustentabilidade, a partir da permanência da umidade no substrato para a melhoria do solo.

Palavras-chave: Bomba de Semente. Sustentabilidade. Bananeira. Educação Ambiental.

ABSTRACT:

Deforestation has represented a growing problem for the environment, from which part of the natural cover is removed, which causes drastic damage to nature. The plastic used in seedling bags is made of polyethylene, a non-renewable substance, extracted from petroleum, a product whose estimated decomposition in the soil is over 200 years. In order for its use to be adequate in agriculture, there needs to be an awareness of its use and proper disposal. Based on this, the objective of this research is to use seed pumps from the pseudostem of the banana tree with a view to promoting benefits for the environment, reducing deforestation rates, promoting sustainable and ecological reforestation, aiming to reduce the use of used plastic bags. It is expected, in general, that the results of this research will help to promote sustainability, from the permanence of moisture in the substrate to improve the soil.

Keywords: Seed Pump. Sustainability. Banana. Environmental Education.

1. Especialista em Educação Ambiental, Gestão Escolar e Ensino de Biologia e Química. Professora na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Menezes Pimentel.

2. Mestre em Sociobiodiversidade e Tecnologia Sustentáveis e Especialista em Educação Ambiental. Professora na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Menezes Pimentel.

3. Estudante da 2ª série na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Menezes Pimentel.

1. INTRODUÇÃO

O desmatamento pode ser classificado como a retirada completa da vegetação nativa de determinada área, uma prática que causa diversos problemas ambientais, tais como, danos a biodiversidade e habitats naturais, mudança de clima e perdas no ciclo hidrológico. Fundamentando-se nos problemas observados, o reflorestamento com bombas de sementes, a partir do pseudocaule da bananeira, apresenta-se como uma alternativa importante e indispensável no processo de reconstrução do solo. Mendes e Castro (2020, p. 214) defendem que "O uso das bombas de sementes para ações de reflorestamento torna-se uma estratégia eficaz, pois além de utilizar o papel como material biodegradável, não agressivo à natureza, contribui ainda para a revitalização de áreas degradadas em decorrência do desmatamento." Trata-se então de uma proposta de reflorestamento de baixo custo, adequável a todos os tipos de solo.

Nesse contexto, o reflorestamento torna-se cada vez mais indispensável para o meio ambiente. Entretanto, é necessário saber que existem dois tipos de reflorestamento: um para fins ambientais e outro com propósitos comerciais, ambos são de extrema importância para o meio ambiente. O reflorestamento com bombas de sementes a partir do pseudocaule da bananeira tem fins ambientais, sendo realizado de forma ecologicamente sustentável, o que torna as bombas de sementes uma alternativa totalmente biodegradável, composta por uma mistura de pseudocaule de bananeira, e substrato natural, utilizada de capsula de proteção da semente, em seguida de matéria orgânica para a planta. Os danos ambientais foram fatores preocupantes para a sociedade, em junho de 1972, onde ocorreu a Conferência em Estocolmo, foi um marco de suma importância, pois se tratou do 1º encontro internacional para falar sobre questões ambientais, onde reuniu 113 países e seus representantes para discutir problemas ambientais e ecológicos. De acordo com a Conferência de Estocolmo, "O crescimento natural da população coloca continuamente, problemas relativos à preservação do meio ambiente, e devem-se adotar as normas e medidas apropriadas para enfrentar esses problemas." [Organização das Nações Unidas – ONU, 1972].

Analisando o conhecimento adquirido, surge a inquietação que norteia esta pesquisa: como a bomba de semente a partir do pseudocaule da bananeira pode ajudar no reflorestamento?

A importância da vegetação para a manutenção da qualidade de vida é inegável, assim como a necessidade de um reflorestamento efetivo a fim de diminuir, ou até mesmo sanar, os danos provocados pela exploração florestal durante tantos anos. O gás carbônico produzido no dia a dia só é removido pela fotossíntese, onde acontece a fixação do carbono na biomassa vegetal e nos solos, que indica 50% da biomassa vegetal é composta por carbono, tornando a floresta amazônica uma das maiores reservas de carbono do Brasil. (MATA NATIVA, 2022) Embora muitos estudos e pesquisas na área de recuperação da mata nativa amazônica já estejam em desenvolvimento, é necessário oferecer alternativas que possam além de reflorestar regiões de mata, fazê-lo de forma sustentável, sem depositar na natureza resquícios de materiais utilizados nesse processo.

A bomba de semente feita com o pseudocaule da bananeira traz em sua composição água e nutrientes suficientes para germinar a semente, com o benefício de ser totalmente sustentável e de rápida decomposição, que poderá ser reutilizada pela natureza como matéria orgânica, permitindo que, na fibra de bananeira, a semente realize a embebição da água e nutrientes, tornando dispensável a limpeza da bomba.

Diante disso, o princípio básico desta pesquisa se estrutura no objetivo de desenvolver uma bomba de semente sustentável a partir do pseudocaule da bananeira, como ferramenta de reflorestamento. De forma específica, intenta em promover a educação ambiental nas escolas e municípios, através de palestras e oficinas, referente as bombas de sementes a partir do pseudocaule da bananeira; produzir bombas de sementes, a partir do pseudocaule da bananeira, com materiais totalmente biodegradáveis e assim

promover a sensibilização da educação ambiental na população; e propor o reflorestamento sustentável e ecológico de determinadas áreas, através de lançamentos de bombas de sementes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Analisando os índices do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM registrados no ano de 2022, o desmatamento em terras públicas na Amazônia foi de 51,6% no primeiro semestre de 2022, e de 28,8% em propriedades rurais (IPAM AMAZÔNIA, 2022). Com base nessa pesquisa sobre desmatamentos, a bomba de semente a partir do pseudocaulo da bananeira terá melhor eficácia ao ser utilizada nas áreas de escassez das plantas nativas, sendo uma alternativa competente e ecologicamente correta diante da biodiversidade brasileira, trazendo a cobertura natural do local.

Segundo o microbiólogo Mosanobu Fukuoka,

Cultivar tão simplesmente quanto possível no meio ambiente natural, e cooperando com ele, ao invés da aproximação moderna que aplica, de forma crescente, técnicas cada vez mais complexas para refazer inteiramente a Natureza em benefício dos seres humanos (1975, p. 18).

A educação ambiental é essencial para a sociedade, pois, com a prática dela, temos a responsabilidade socioambiental a partir de práticas de valores que promovem a sustentabilidade do meio ambiente, além da capacidade de propor às instituições o conhecimento e a prática de como deve ser realizado o reflorestamento sustentável com bombas de sementes feitas a partir do pseudocaulo da bananeira. Em vista disso, “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.” (ONU, 2020, sp.).

Assim, é de grande estima que se obtenham posturas ecologicamente corretas com o meio ambiente, ajudando no reflorestamento sustentável, como alternativa a bomba de semente a partir do pseudocaulo da bananeira, sendo eficaz, ecológica e sustentável, trazendo um meio ambiente equilibrado e preservado com plantas nativas para as futuras gerações. De acordo com o Artigo 225 da Constituição Federal: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 1988, art. 225).

Conforme com Fukuoka, em seu livro *A Revolução de uma Palha* (1975) “A razão pela qual as técnicas aperfeiçoadas parecem necessárias é que o equilíbrio natural foi de tal modo abalado por estas mesmas técnicas que a terra se tornou dependente delas (p. 18-19)” Apoiando-se nesses preceitos, as bombas de sementes são opções eficazes para a fertilização utilizando grãos, pois dessa forma os pássaros e outros animais, não os comeriam e, após a germinação seguir-se-á o processo natural de fertilização, em que cada semente se adapta ao clima e solo, assim crescendo sem interferência.

3. METODOLOGIA

O presente projeto se deu através da eletiva de meio ambiente, na qual surgiu a ideia de fazer uma bomba de semente, de pseudocaulo da bananeira, uma alternativa ecológica e totalmente biodegradável. Seguindo com as pesquisas, começamos a estudar sobre os nutrientes que o pseudocaulo da bananeira oferece, e como seriam executadas as bombas de sementes. Dessa maneira foram feitos 7 (sete) testes antes de conseguirmos produzir a bomba de sementes, com a aderência e estrutura semelhante as outras, mas que fosse totalmente sustentável e biodegradável.

O primeiro teste foi cortar o pseudocaule em minirrolos, formando "copos" onde seria introduzido a semente no meio dele, e assim a germinação aconteceria, ocorreu a geminação e a embebição de água e nutrientes, porém após 7 dias ele já estava se descompondo.

A segundo teste foi cortar o pseudocaule em pequenos pedaços, e em seguida colocar em moldes, para que as bombas ficassem em formato de uma bola, não ocorreu a germinação, pois, a aderência da estrutura não foi o suficiente, ocorrendo o desmanche da bomba e a falta de nutrientes para a semente.

Logo em seguida ocorreram pesquisas sobre cola natural, que seria grude de goma [liga de goma], com base nas pesquisas realizamos o terceiro teste, o pseudocaule foi cortado em pequenos pedaços e em seguida misturado com o grude e a semente, após 4 dias a semente tinha germinado, porém o grude estava deixando a bomba menor, ocorrendo a falta de nutrientes e água.

O quarto teste foi passar o pseudocaule da bananeira na forrageira, e, em seguida, misturar com grude, e colocar a semente no meio, e alguns dias a semente realizou a embebição de água e nutrientes, mas o grude diminuiu a bomba de semente, e com 5 dias ela estava desproporcional.

O quinto teste foi passar o pseudocaule na forrageira, moldá-lo e colocar no meio a semente, ocorreu a germinação, mas a aderência da estrutura não foi o suficiente, ocorrendo o desmanche. O sexto teste ocorreu com o pseudocaule da bananeira triturado na forrageira e em seguida feito uma mistura com substrato, moldado e em seguida adicionado a semente, o processo ocorreu como esperado, após a germinação acontecia a decomposição, sendo utilizada como matéria orgânica. A fim de aprofundar a pesquisa foi realizado o sétimo teste, o pseudocaule foi triturado na forrageira, e em seguida foi misturado com substrato, e adicionado a semente, a germinação ocorreu, logo após a bomba foi utilizada como matéria orgânica. Por fim analisamos como cada teste reagiu a sua germinação e escolhemos o qual seria ideal.

Para a fabricação da bomba foi triturado 1,5 metro do pseudocaule da bananeira e utilizados 500 gramas de substrato [adubo de folhagem]. Em seguida, foi dado início à produção das bombas, foram necessários 60 gramas de bananeira e 40 gramas de substrato para melhorar sua consistência. Logo após, foram misturados simultaneamente o substrato e a bananeira triturada, em seguida colocamos as sementes escolhidas, fechamos e modelamos para dar a forma arredondada. Posteriormente, o material foi colocado em local de superfície lisa e removível para que fosse exposto ao sol por meia hora, após o processo de secagem foi colocada em local onde não levasse chuva e nem sol. Após cinco dias as bombas estão prontas para ser arremessadas.

Figura 1 – Materiais para produção da bomba de semente.



Figura 2 – Sementes nativas da região utilizada nas bombas.



Fonte: Acervo dos autores, 2022.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A proposta de fazer uma bomba de semente, a partir do pseudocaule da bananeira, sucedeu a partir dos índices que se encontra o desmatamento no país, visando sensibilizar a população em termos de educação ambiental. Dessa forma, é possível o desenvolvimento de bombas de sementes a partir do pseudocaule, uma vez que beneficia o meio ambiente, tornando o reflorestamento sustentável, ecológico e após sua germinação será usada como matéria orgânica. O quadro abaixo representa de forma ilustrativa:

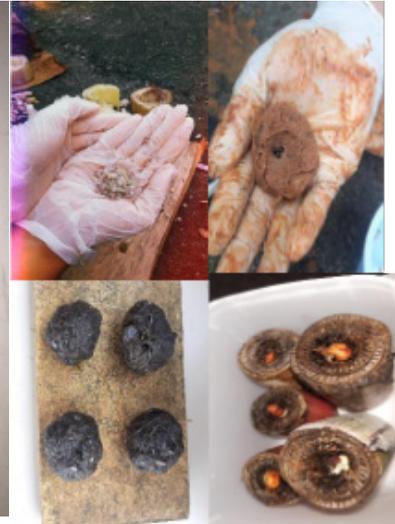
Figura 3 – Ação no Sítio Arvoredo-Pacoti.



Figura 4 – Semente de pata de vaca em dormência.



Figura 5 – Protótipos da bomba de semente.



Fonte: Acervo dos autores, 2022.

O material utilizado é extraído da natureza, tornando ecológico e sustentável, e assim, após a germinação da semente, os elementos utilizados para a produção da bomba de semente a partir do pseudocaule da bananeira, é reaproveitado pelo solo como matéria orgânica, Deste modo, nutrindo e protegendo as raízes da planta. O quadro abaixo representa de forma ilustrativa:

Figura 6 – Bomba de Semente antes de sua germinação.



Figura 7 – Bomba de Semente após sua germinação.



Fonte: Acervo dos autores, 2022.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os testes, percebemos que a bananeira contém água e nutrientes suficientes para a realização do processo de germinação da semente. Entretanto, apresentou dificuldade para chegar à estrutura adequada à formação da esfera – formato ideal ao plantio e que, com o arremesso das bombas, ela não se desmancha. Por esse motivo foi necessário adicionar à matéria substrato e argila, assim chegando à estrutura desejada.

Os dois últimos testes indicaram estruturas perfeitas para a utilização das bombas de sementes em locais degradados, podendo, portanto, serem arremessadas e, após o arremesso, nutrir e realizar a germinação da semente.

Notou-se que as bombas de sementes é uma alternativa viável. Sendo econômica, sustentável e eficaz para o reflorestamento ecológico visando a utilização de materiais 100% naturais e biodegradáveis, assim não prejudicando o meio ambiente e a muda, permitindo a promoção da educação ambiental e a conscientização de reflorestamento com bombas de sementes.

REFERÊNCIAS

MENDES, Castro. A utilização de material biodegradável para a produção e uso de bombas de sementes nativas no reflorestamento de áreas desmatadas no município de Pacoti-Ceará. In: LEITE, Eliana Alves Moreira; PAIVA, Márcio Luis Alves; AQUINO, Marianne Brunet Martins de (org.). **Múltiplas Perspectivas da Educação Ambiental no Ceará**. Campinas: Pontes, 2020. p. 214.

Aprenda a fazer Bombas de Sementes. **Revista Jardins**. Disponível em <https://revistajardins.pt/aprenda-a-fazer-bombas-de-sementes/>. Acesso em 30 mar. 2022.

Bomba de sementes rebenta com zonas urbanas e jardins. **Noctula Channel**. Disponível em: <https://noctulachannel.com/bomba-de-sementes/>. Acesso em: 06 mai. 2022.

BRASIL. [Constituição (1998)]. **Constituição da República Federativa**. Brasília, DF: Presidência da República. [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 out. 2022.

DESMATAMENTO. 2022. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/o-desmatamento.htm>. Acesso em: 14 out. 2022.

FUKUOKA, Mosanobu. Para uma agricultura de não-acção: a revolução de uma palha. In: FUKUOKA, Mosanobu. **A revolução de Uma Palha**: uma introdução a agricultura selvagem. 2. ed. Rua de Meinedo – Porto: Via Óptima, 1975. Cap. 1. p. 18-19. Disponível em: <https://archive.org/details/ARevoluoDeUmaPalhaUmaIntroduduoAgriculturaSelvagemMasanobuFukuoka/page/n3/mode/2up?view=theater>. Acesso em: 19 out. 2022.

Impacto das Sacolas no Meio Ambiente. **Pensamento Verde**. 31 mar. 2013. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/impacto-das-sacolas-plasticas-no-meio-ambiente/>. Acesso em: 16 de maio. de 2022.

IPAM AMAZÔNIA. **Amazônia registra recorde de desmatamento no primeiro semestre de 2022**. 2022. Disponível em: <https://ipam.org.br/amazonia-registra-recorde-de-desmatamento-no-primeiro-semester-de-2022/>. Acesso em: 25 out. 2022.

MATA NATIVA. **Biomassa Florestal**: quantificação e estoque do carbono. Disponível em: <https://matanativa.com.br/biomassa-florestal-quantificacao-e-estocagem-do-carbono/>. Acesso em: 17 out. 2022.

ONU. **Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano**, Estocolmo. 1972. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/estocolmo_mma.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.