

ROSA-DO-DESMERTO (ADENIUM OBESUM): OBSERVAÇÕES FEITAS EM UNIDADE PRODUTIVA

DESERT-ROSE (ADENIUM OBESUM): OBSERVATIONS MADE IN A
PRODUCTION UNIT

Ciências Agrárias • 30/03/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/774898631](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/774898631)

Daisy Inês Das Chagas Sousa¹

Gabriela Gomes Costa²

André Luiz Pereira da Silva³

Gilsivani Hoffmann Cardoso⁴

Gleiciane Pires Da Silva⁵

Marcia Cristina Melo Monte Palma⁶

Samara Valena Veloso⁷

Welliton de Lima Sena⁸

Ricardo Augusto Martins Cordeiro⁹

José Gilberto Souza Medeiros¹⁰

Marcos Roberto farias Mendes¹¹

Gilberto dos Santos Oliveira¹²

Tiago de Melo Sales¹³

RESUMO

A espécie *Adenium obesum* conhecida popularmente como rosa do deserto é uma das opções mais recentes do setor de plantas ornamentais. objetivou-se com esse trabalho fazer as observações em uma unidade produtiva de Rosa-do-Deserto em Castanhal, Pará, por meio de relatos técnicos com o auxílio de uma revisão de literatura. A floricultura é caracterizada pelo conjunto de atividades comerciais e produtivas, que está relacionada ao mercado de espécies vegetais que tem por finalidade o uso ornamental, sendo este ramo um dos mais novos, dinâmicos e promissores do agronegócio brasileiro. O cultivo de flores e plantas ornamentais, sendo o seu carro forte a venda de hastes florais de corte de orquídea e orquídeas de vaso onde cerca de 90% do seu viveiro é ocupado pela espécie e o restante por outras plantas como cactos, suculentas, rosas do deserto e adubo. A atividade apresenta diversas oportunidades que podem ser potencializadas e desafios que precisam ser superados para a melhoria no manejo e produção de rosas do deserto.

Palavras-chave: Ambiente protegido; Manejo de adubação; Tratos culturais; Germinação.

ABSTRACT

The species *Adenium obesum*, popularly known as desert rose, is one of the most recent options in the ornamental plant sector. This work aimed to make observations in a Desert Rose production unit in Castanhal, Pará, through technical reports with the aid of a literature review. Floriculture is characterized by the set of commercial and productive activities related to the market of plant species intended for ornamental use, this branch being one of the newest, most dynamic and promising in Brazilian agribusiness. The cultivation of flowers and ornamental plants, with its main focus

being the sale of cut orchid flower stems and potted orchids, where about 90% of its nursery is occupied by this species and the remainder by other plants such as cacti, succulents, desert roses and fertilizer. The activity presents several opportunities that can be enhanced and challenges that need to be overcome to improve the management and production of desert roses.

Keywords: Protected environment; Fertilization management; Cultural practices; Germination.

1. INTRODUÇÃO

A Rosa-do-Deserto (*Adenium obesum*) é uma planta herbácea da família Apocynaceae de origem Africana, que apresenta morfologia de espessamento do colo e do sistema radicular, essa adaptação está ligada ao armazenamento de água e nutrientes. No Brasil é uma planta requerida por floricultores, paisagistas e colecionadores, por ser uma planta ornamental de elegância e resistência, que chama atenção pela sua base caulinar e suas flores de coloração diversificadas valorizando sua estética. Suas flores são tubulares, simples com cinco pétalas, podendo encontrar flores com várias camadas, as chamadas “flores dobradas”. Poucos estudos têm sido realizados para diagnose e manejo de doenças em Rosa-do-Deserto nas condições regionais.

As ornamentais têm objetivo de atender as decorações de ambientes e aos produtos ornamentais divididos em quatro grupos distintos: (1) flores e botões cortados frescos ou secos; (2) plantas ornamentais e suas mudas; (3) bulbos, tubérculos e raízes; e (4) folhagens, folhas e ramos cortados frescos (Nietsche; Silvia, 2021).

Apesar do potencial ornamental, várias publicações destacam a escassez de protocolos específicos para a produção comercial em escala da rosa-do-deserto no Brasil. Por exemplo, Santos *et al.*, (2015) apontam que “não existem técnicas e informações agronômicas que possam dar suporte a um sistema de produção comercial” para rosa do deserto. Em estudos recentes, foram avaliados aspectos como substrato, irrigação e uso de hidrogeis para a produção de mudas em ambiente protegido, evidenciando o papel desses fatores no sucesso do cultivo.

Uma nova fórmula de hidrogel, desenvolvida a partir de nanotecnologia, é capaz de reduzir a utilização de água na produção de mudas de hortaliças em cerca de 12%, ao mesmo tempo que antecipa o ciclo de produção em até três dias. O hidrogel nanocompósito, produzido em parceria entre a Embrapa Hortaliças (DF) e a Embrapa Instrumentação (SP), possui um sistema de liberação controlada de ureia capaz de acelerar o crescimento de folhas e de raízes das mudas. Esses resultados foram comprovados por testes realizados com tomate e pimentão no Distrito Federal durante 24 meses. O próximo passo é testar o produto com espécies folhosas como alface, rúcula e espinafre.

Dessa forma, o cultivo protegido da rosa-do-deserto torna-se estratégia relevante para floristas e produtores ornamentais. Ao permitir o manejo mais preciso de fatores críticos (substrato, irrigação, adubação, ambiente protegido), esse sistema favorece a obtenção de plantas com maior vigor, melhor qualidade estética e menor variabilidade. Neste contexto, os requisitos e as tecnologias específicas para rosa-do-deserto em ambiente protegido é fundamental para viabilizar sua produção comercial e atender de forma sustentável as exigências do mercado.

Diante do que foi apresentado, esse trabalho tem como objetivo apresentar e explicar as observações feitas em uma unidade produtiva de Rosa-do-Deserto em Castanhal, Pará.

2. METODOLOGIA

Uma revisão sistemática requer uma pergunta clara, a definição de uma estratégia de busca, o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos artigos e, acima de tudo, uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada. O processo de desenvolvimento desse tipo de estudo de revisão inclui caracterizar cada estudo selecionado, avaliar a qualidade deles, identificar conceitos importantes, comparar as análises estatísticas apresentadas e concluir sobre o que a literatura informa em relação a determinada intervenção, apontando ainda problemas/questões que necessitam de novos estudos. Um trabalho de revisão sistemática segue a estrutura de um artigo original.

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. A pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos a partir da interpretação de diferentes perspectivas teóricas e da análise aprofundada de informações presentes na literatura científica, possibilitando a construção de reflexões críticas sobre determinado tema (Minayo, 2014).

O município de Castanhal está localizado no estado do Pará, com uma área territorial de 1.029,300 km², o que corresponde a 0,08% da área total do território paraense. Pertence a região de integração Guamá e segundo a divisão geográfica regional, elaborada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o município está

inserido na mesorregião Metropolitana de Belém e microrregião de Castanhal e na região geográfica intermediária de Castanhal e na região imediata de Castanhal e está a aproximadamente 68 km de distância da capital paraense. Sua sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: uma latitude de 1° 17' 50" Sul e longitude de 47° 55' 20" Oeste (Fernandes *et al.*, 2025)

Nesse contexto, essa abordagem mostrou-se adequada para investigar as plantas ornamentais para atender as decorações de ambientes e aos produtos ornamentais divididos em quatro grupos distintos: (1) flores e botões cortados frescos ou secos; (2) plantas ornamentais e suas mudas; (3) bulbos, tubérculos e raízes; e (4) folhagens, folhas e ramos cortados frescos (Nietsche; Silvia, 2021), considerando a diversidade de estudos disponíveis na literatura científica.

Essa revisão bibliográfica consiste em um procedimento metodológico fundamentado na análise sistemática de produções científicas previamente publicadas, permitindo identificar conceitos, resultados de pesquisas e avanços teóricos sobre um determinado objeto de estudo. Segundo Gil (2019), esse tipo de pesquisa possibilita reunir conhecimentos já consolidados na literatura, contribuindo para a compreensão mais ampla de fenômenos científicos e para o aprofundamento das discussões teóricas em determinada área do conhecimento.

Do ponto de vista metodológico, o estudo também se aproxima das características das revisões narrativas de literatura científica, que têm como objetivo reunir e discutir diferentes produções científicas sobre um determinado tema, buscando compreender tendências, lacunas e contribuições da literatura existente. Para Marconi e

Lakatos (2021), a revisão de literatura constitui uma etapa fundamental das pesquisas científicas, pois permite ao pesquisador conhecer o estado da arte do tema investigado, identificar abordagens teóricas relevantes e fundamentar as análises realizadas no estudo.

A coleta das informações foi realizada por meio de levantamento de artigos científicos, livros e publicações acadêmicas relacionadas à plantas ornamentais, rosa-do-deserto. Para a seleção das referências foram consultadas bases de dados acadêmicas amplamente utilizadas na área de Ciências Agrárias, como Google Scholar, SciELO e periódicos científicos nacionais. De acordo com Severino (2017), o levantamento bibliográfico constitui uma etapa essencial na construção do conhecimento científico, pois permite ao pesquisador reunir diferentes perspectivas teóricas sobre o fenômeno investigado (Silva *et al.*, 2026).

A seleção das referências utilizadas no presente estudo priorizou trabalhos científicos que abordam a importância das plantas ornamentais, como as rosas-do-desertos e sustentabilidade ambiental. Dessa forma, foram incluídas publicações que tratam de rosas-do-desertos, da biodiversidade, cultivos protegidos. Também foram considerados estudos que discutem práticas agrícolas sustentáveis e estratégias de manejo voltadas para a conservação da vida no solo.

Como critérios de inclusão, foram selecionadas publicações científicas que apresentassem relação direta com o tema proposto, com destaque para estudos que discutem a atuação de microrganismos nos processos de ciclagem de nutrientes, fertilidade do solo, biofertilização e sustentabilidade dos sistemas

agrícolas. Além disso, foram priorizados trabalhos publicados em periódicos científicos, capítulos de livros e obras acadêmicas que contribuem para a compreensão da dinâmica solo-planta-microrganismo (Silva *et al.*, 2026).

Por outro lado, como critérios de exclusão, foram desconsiderados estudos que não apresentavam relação direta com a temática investigada, bem como publicações com abordagem exclusivamente técnica ou que não discutiam a atuação dos microrganismos no contexto da produtividade agrícola e do equilíbrio ambiental. Também foram excluídos trabalhos com baixa aderência ao tema central do estudo ou que não apresentavam fundamentação científica consistente (Silva *et al.*, 2026).

A análise das referências selecionadas foi realizada por meio de leitura exploratória, seletiva e analítica das publicações, buscando identificar os principais conceitos, contribuições teóricas e resultados apresentados pelos autores. Conforme destaca Gil (2019), essa etapa permite organizar as informações coletadas e construir uma interpretação crítica da literatura, contribuindo para o desenvolvimento das discussões e para a consolidação do referencial teórico do estudo. Dessa forma, a metodologia adotada possibilitou reunir diferentes contribuições científicas sobre a importância dos microrganismos do solo para a produtividade agrícola e para a sustentabilidade ambiental, oferecendo suporte teórico para a análise e discussão do tema abordado neste artigo.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O cultivo de plantas ornamentais é uma atividade antiga praticada pelo homem até os dias atuais (Dias, 2020), o mercado de plantas

ornamentais está em expressivo crescimento no Brasil (Cruz et al., 2019).

A floricultura é caracterizada pelo conjunto de atividade comerciais e produtivas, que está relacionada ao mercado de espécies vegetais que tem por finalidade o uso ornamental, sendo este ramo um dos mais novos, dinâmicos e promissores do agronegócio brasileiro, pois utiliza-se de pequenas áreas rurais, sendo está uma alternativa tanto para pequenos, médios e grandes produtores (Dias, 2020).

De acordo com Tognon e Cuquel (2016), o estudo de novas plantas ornamentais proporciona maior desenvolvimento do setor, pois aumenta a oferta das espécies no mercado de comercialização, proporcionando diversas variedades ao consumidor final.

O cultivo de plantas ornamentais é uma atividade antiga praticada pelo homem até os dias atuais (Dias, 2020), o mercado de plantas ornamentais está em expressivo crescimento no Brasil (Cruz *et al.*, 2019).

A floricultura é caracterizada pelo conjunto de atividade comerciais e produtivas, que está relacionada ao mercado de espécies vegetais que tem por finalidade o uso ornamental, sendo este ramo um dos mais novos, dinâmicos e promissores do agronegócio brasileiro, pois utiliza-se de pequenas áreas rurais, sendo está uma alternativa tanto para pequenos, médios e grandes produtores (Dias, 2020).

De acordo com Tognon e Cuquel (2016), o estudo de novas plantas ornamentais proporciona maior desenvolvimento do setor, pois aumenta a oferta das espécies no mercado de comercialização, proporcionando diversas variedades ao consumidor final.

Nos dias atuais, a produção de flores e plantas ornamentais no Brasil está presente em todas as regiões, isso foi possível devido ao incentivo de instituições que confiaram no potencial do setor ornamental como atividade de produção (França & Maia, 2008).

Segundo Ibraflor (2020), cerca de 97% da produção de flores e plantas ornamentais no Brasil é destinada principalmente para o mercado interno, onde no ano de 2020, as importações alcançaram 9,6 bilhões.

No Brasil há mais de 7.800 produtores de flores e plantas ornamentais, os quais são responsáveis por mais de 13.000 hectares de áreas de cultivo (Junqueira & Peetz, 2014). No ano de 2018, as exportações nacionais foram de 11,500 milhões de dólares, sendo o Sudeste (71,9%), Sul (19,8%) e Nordeste (5,5%) os principais estados envolvidos (BNB, 2019).

3.1. Relatos e Observações na Unidade de Produtiva no Município de Castanhal-pa

A empresa Orquidário Torres foi fundada em 26 de novembro de 2008, atuando principalmente no segmento de cultivo de flores e plantas ornamentais, sendo o seu carro forte a venda de hastes florais de corte de orquídea e orquídeas de vaso onde cerca de 90% do seu viveiro é ocupado pela espécie e o restante por outras plantas como cactos, suculentas, rosas do deserto e adubo.

A principal forma de comercialização é para clientes de fora do estado como São Paulo e Holambra, também foi mencionado durante a entrevista que a empresa vende muito para ornamentação de eventos e participa frequentemente de feiras locais, como a feira dos agricultores familiares de Castanhal, a

CEASA, e regionais como a Feira internacional de turismo da amazônia e o Flor Pará que acontecem em Belém, PA.

Figura 1: Rosa-do-deserto na unidade de produção no Município de Castanhal – PA.



Fonte: Autores, 2025.

3.2. Limitações e Observações na Unidade de Produtiva no Município de Castanhal-pa

Durante a avaliação do viveiro, foi identificado que a estrutura utilizada para o cultivo de rosa-do-deserto não é adequada para as necessidades da planta. O ambiente apresenta pouca iluminação natural e circulação de ar limitada, o que favorece o acúmulo de umidade e calor. Essas condições têm causado estiolamento (alongamento exagerado das hastes) e deixado as plantas mais vulneráveis ao ataque de pragas, como cochonilhas, e ao desenvolvimento de doenças fúngicas.

O substrato utilizado possui alta proporção de argila, o que faz com que a água permaneça retida por muito tempo. Esse excesso de umidade tem provocado o apodrecimento do cáudex, afetando o

crescimento e o vigor das plantas e resultando em perda de produtividade.

Também foram observadas falhas no manejo, como ausência de podas, adubação inadequada, utilização de recipientes pouco apropriados e falta de mão de obra qualificada para acompanhar o cultivo. Esses fatores contribuem para plantas com menor desenvolvimento, baixa qualidade e maior índice de perdas. Na Figura 2, é apresentada a estrutura morfológica de rosa-do-deserto em ambiente protegido no município de Castanhal – PA.

Figura 2: Estrutura morfológica de rosa-do-deserto em ambiente protegido.



Fonte: Autores, 2025.

A rosa-do-deserto (*A. obesum*) é uma planta herbácea, suculenta, xerófila, arbustiva e ramificada, (Marvão & Lima, 2019), pertence à família Apocynaceae, e teve origem no Sul da África e na Península Arábica (Barrozo Júnior, 2017). A espécie *A. obesum* pode atingir até quatro metros de altura, e meio metro de largura de caule (Tiago Neto *et al.*, 2017).

Apresenta folhas com coloração verde escuro, algumas com aspecto brilhante, suas flores possuem forma tubular que possuem uma variedade de cores, que podem ter coloração branca até diversos tons de rosa (Romahn, 2012), a produção de flores ocorre dentro de um ano (Mclaughlin & Garofalo, 2002)

3.3. Manejo Agronômico na Unidade de Produtiva no Município de Castanhal-pa

A rosa do deserto necessita de sol direto para crescer vigorosamente e florir abundantemente. Ambientes quentes e bem iluminados são ideais. A planta prefere temperaturas elevadas, sendo a primavera e o verão as melhores épocas para o plantio ou replantio, pois favorecem o crescimento e a adaptação.

O ponto mais crítico é um substrato com excelente drenagem para evitar o acúmulo de umidade e o conseqüente apodrecimento do cáudice (tronco inchado) e das raízes. Utilize vasos rasos (tipo bacia) com furos de drenagem, uma mistura sugerida é 50% de substrato comercial, 20% de areia grossa (de rio ou de construção) e 30% de carvão triturado para promover a aeração.

Outra opção é misturar terra vegetal, húmus de minhoca (ou esterco bovino bem curtido) e fibra de coco. O pH do solo: O solo deve ser levemente ácido, com pH entre 6,0 e 7,0. A rosa do deserto é uma

suculenta tolerante à seca. Regue apenas quando o substrato estiver completamente seco ao toque.

A Regue abundantemente até a água escorrer pelos furos de drenagem, mas garanta que o excesso de água seja totalmente escoado. Evite deixar a planta em locais com acúmulo de água. As folhas amareladas geralmente indicam excesso de água.

A germinação das sementes de rosas do deserto pode ser feita de algumas maneiras, dentre elas a realizada por meio de estufa caseira (utilizando garrafa pet ou pote plástico), essa técnica é de baixo custo e gera bons resultados. Toda vez que secar, molhe novamente. Entre 3 e 5 dias as sementes começam a germinar, com cerca de 10 a 12 dias já podem ser transplantadas para vasilhinhos individuais. Ressalta-se que pode ser utilizado ao invés de substrato, papel toalha, utilizando o mesmo processo.

As rosas do deserto apresentam floração muito destacada, com várias flores em seus galhos. A variedade de tamanhos, tipos e cores das florações promovem um verdadeiro espetáculo. Sua floração dura vários dias alegrando e colorindo o ambiente. As rosas do deserto produzem vagens onde ficam armazenadas suas sementes, porém no Brasil os animais que realizam a polinização não gostam do sabor de sua seiva (é amarga), por esse motivo apenas algumas plantas são polinizadas por eles, sendo necessário polinizar manualmente utilizando, por exemplo, um palito, retirando o pólen da flor de uma planta e inserindo-o na flor de outra planta.

A compostagem consiste no aproveitamento de resíduos para a decomposição, utilizando materiais ricos em carbono e nitrogênio, podendo ser de origem vegetal e animal, produzida em pequena ou

grande escala. Como resultado, obtém-se um composto orgânico de qualidade surpreendente, que não possui mal cheiro, não atrai moscas (ou outros insetos), e nem roedores. Os fatores que influenciam no seu desenvolvimento são: organismos, temperatura, umidade e aeração. (COCCITO *et al.*,2026; EMBRAPA, 2025; UFSM, 2022).

Realizamos a compostagem com o uso dos próprios microrganismos presentes nos resíduos, estando em condições ideais de temperatura, aeração e umidade onde ela é de extrema importância para o meio ambiente e para a saúde dos seres humanos. Aeração: responsável por manter uma temperatura abaixo de 65 °C.

Os dois tipos principais de aeração são: Revolvimento Mecânico: é realizada através da movimentação de leiras, utilizando equipamentos de baixa tecnologia e custo elevado de mão de obra (pás e garfos, trator com pá carregadeira, entre outros); Aeração Forçada: o ar é inoculado por meio de sistemas de ventiladores/aeradores e tubos inseridos sob ou no interior das leiras. Umidade: a umidade considerada adequada para o método varia de 50 a 60%. Caso chegue abaixo de 30% a atividade microbiana vai ser inibida e se chegar a ser muito úmida (acima de 65%) torna-se uma decomposição lenta, com condições de anaerobiose e lixiviação de nutrientes (COCCITO *et al.*,2026).

Relação Carbono e Nitrogênio (C\N): Deve ter um intervalo de valores entre 25 a 40 para começar a compostagem. Se houver valores maiores significa que não há nitrogênio suficiente para um bom desenvolvimento para as populações microbianas, além disso, a velocidade da decomposição será menor.

Por fim, a temperatura ideal é diferente nas três fases a compostagem, sendo: Fase Mesofílica: temperaturas moderadas com cerca de 40°C, duração de 5 dias; Fase Termofílica: a temperatura predominante é de (45 a 65°C), sua duração varia de acordo com o material compostado. Fase do resfriamento e maturação: pode durar de semanas a meses, a temperatura ideal varia entre 25°C e 45°C. O pH: varia de 5,5 a 8,5, sendo considerado ideal para os microrganismos da compostagem, valores muito altos no início do processo podem resultar em diminuição da eficiência e atraso em alguns dias, neste critério o pH se encontra na faixa de 7,0 e 8,5. (KIEHL, 2005).

A adubação para manutenção em plantas novas que ainda não floresceram pode ser feita com adubos em formulações químicas (NPK) na proporção 10-10-10 ou 20-20-20, adubação granulada colocar apenas 1/5 da quantidade que caiba em uma colher de chá, distribuindo os grãos nas bordas dos vasos, quantidade similar foi proposto por Alves (2016).

Em plantas adultas, já em estágio de florescimento, pode ser utilizada uma formulação como 15-30-15 ou 4-14-8, sempre lembrando que se for adubos granulados, em vasos pequenos com até 3 litros de substratos, deve-se colocar apenas uma quantidade que caiba na pontinha da colher de chá e em vasos maiores com 4 litros ou mais aplicar 1/3 da quantidade que caiba em uma colher de chá, distribuindo os grãos nas bordas dos vasos de 60 em 60 dias.

Se o adubo for hidrossolúvel, deve-se diluir uma colher de café rasa em um litro de água e aplicar no substrato de 15 em 15 dias. As instruções do fabricante e evite exageros, que podem prejudicar a

planta. A poda pode ser realizada para modelar a planta, controlar o tamanho e estimular novas brotações e flores.

A propagação pode ser feita por sementes ou por estacas (galhos grossos cortados e plantados em solo adequado) e o manejo de pragas e doenças são de grande importância, pois um bom manejo preventivo envolve garantir as condições ideais de cultivo (luz e drenagem). Plantas saudáveis são mais resistentes. Fique atento a sinais de pragas e doenças e utilize produtos específicos se necessário.

4. CONCLUSÃO

A produção de rosa-do-deserto (*Adenium obesum*) apresenta elevado potencial para o mercado ornamental, devido ao seu apelo estético, diversidade de formas e cores, além da boa aceitação por colecionadores e floricultores. Entretanto, observou-se que o sucesso do cultivo está diretamente relacionado ao manejo adequado, especialmente no que se refere ao ambiente de produção, ao tipo de substrato, à irrigação e às práticas de manejo nutricional e sanitário.

A visita técnica permitiu identificar que falhas estruturais e de manejo — como baixa luminosidade, drenagem inadequada do substrato e ausência de podas e adubações específicas — têm comprometido o desenvolvimento das plantas, favorecendo o surgimento de pragas, doenças e perdas produtivas.

Assim, a adoção de boas práticas agronômicas, como a utilização de substratos drenáveis, irrigação controlada, adubação equilibrada e condução adequada das plantas, torna-se essencial para garantir vigor, qualidade estética e maior uniformidade no lote cultivado.

Portanto, conclui-se que o domínio das técnicas de manejo é decisivo para viabilizar a produção comercial de rosa-do-deserto, especialmente em ambiente protegido. A aplicação dos conhecimentos apresentados neste trabalho contribui para uma produção mais eficiente, sustentável e alinhada às demandas do mercado ornamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, G. A. C. **Substratos e adubações no crescimento inicial de rosa do deserto**. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 42p, 2016.

ANACLETO, Adilson; BUENO, Rayane Silva. Germinação e sobrevivência de *Adenium obesum* (forssk.)(Rosa do Deserto-Apocynaceae) em diferentes substratos. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 14, n. 4, p. 1-12, 2021.

BARROZO JÚNIOR, L. C. R. **Substratos para produção de rosa do deserto**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE, p. 1-30, 2017.

CRUZ, M. P et al. Development and production of ornamental sunflower in function of use cattle manure. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n. 2, p. 575-590, 2019.

COLOMBO, R. C.; CRUZ, M. A. da; CARVALHO, D. U.; HOSHINO, R. T.; ALVES, G. A. C.; FARIA, R. T. “*Adenium obesum* como nova flor de vaso: manejo cultural.” *Ornamental Horticulture*, v. 24, n. 3, 2018. ornamentalthorticulture.com.br

COCCITO, Daniel et al. Agricultura Regenerativa “Aproveitamento dos Resíduos do Confinamento para Compostagem”. Revista Tópicos, Rio de Janeiro, v. 4, n. 30, p. 1-23, 2026. ISSN: 2965-6672.

DIAS, M. V. **Germinação in vitro de Adenium obesum (Forssk.) Roem. & Schult. (Apocynaceae). sob diferentes ambientes de cultivo.** Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba. Areia-PB, p. 1-39, 2020.

EMBRAPA. Compostagem orgânica. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1102843/compostagem-organica>. Acesso em: 10 jun. 2025.

FERNANDES, J. G. dos S. **RELATÓRIO DE ESTUDOS ANTRÓPICOS (REA) DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL.** Castanhal – PA, UFPA/PPGEAA, 2025.

FLECK, I. M.; ROSSET, J. S.; FLECK, L.; ZOZ, T.; OZÓRIO, J. M. B. “Production of Adenium obesum seedlings in different substrates.” **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 11, n. 2, 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARVÃO, L. S.; LIMA, M. C. S. **Manejo de ácaros tetraniquídeos em rosa do deserto (Adenium obesum forssk. Roem. & schult) com fungos entomopatogênicos.** Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, p. 34, 2019.

- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- MCLAUGHLIN, J.; GAROFALO, JOE. **The Desert Rose, Adenium obesum: nursery production**. University of Florida, 2002.
- NIETSCHKE, Silvia; ALMEIDA, Elka Fabiana Aparecida; MENDES, Rosane Borges. Cultivo e manejo da Rosa-do-Deserto. 2021.
- ROMAHN, V. **Enciclopédia ilustrada das plantas & flores: suculentas, samambaias e aquáticas**. São Paulo: Editora Europa, p. 144, 2012.
- SANTOS, M. M. dos; COSTA, R. B.; CUNHA, P. P.; SELEGUINI, A. "Tecnologias para produção de mudas de rosa-do-deserto (Adenium obesum)." **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 3, 2015.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.
- SILVA, Antônio et al. Importância dos Microrganismos do Solo para a Produtividade Agrícola e o Equilíbrio Ambiental. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 31, p. 1-29, 2026. ISSN: 2965-6672.
- TOGNON, G. B.; CUQUEL, Francine Lorena. Potencial ornamental de Baccharis milleflora e Baccharis tridentata como folhagem de corte. **Ciência Rural**, v. 46, n. 1, p. 70-75, 2016.

UFSM. Entenda a compostagem. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pet/agronomia/2022/03/07/entenda-a-compostagem>. Acesso em: 10 jun. 2025.

¹ Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

² Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

³ Professor no PPGEAA,/UFPA, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

⁴ Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

⁵ Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

⁶ Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

⁷ Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

⁸ Professor no IFPA, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

⁹ Professor no IFPA, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

¹⁰ Professor no IFPA, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

¹¹ Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

¹² Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

¹³ Professor no IFPA, Campus Castanhal, Pará, Brasil.

