

A INFLUÊNCIA DE ADUBOS ORGÂNICOS NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ADUBO DE ORIGEM ANIMAL E ARTIFICIA

Jéssica Vieira de Souza¹
Emily Cecília Silva do Nascimento²
Isabelly Maria Araújo Rodrigues³
Lucas Filipe Fonseca Pereira⁴
Mariana Santana Santos Pereira da Costa⁵

RESUMO

Para compreendermos a relação entre o efeito de adubos e sua ação no desenvolvimento de plantas, é importante analisar os benefícios reais proporcionados por cada tipo de adubo e determinar qual deles supera os concorrentes em termos de eficácia. Por isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de adubo no crescimento de Rosas Damascena. Para isto foram escolhidos três tipos distintos de adubos (galinha, vaca e artificial) e uma muda recebeu apenas areia, o que seria o controle do experimento. Foram selecionadas quatro mudas com características parecidas e cada uma com a mesma medida de 30cm cada, em um período de três semanas com a reaplicação do experimento também decorrendo com o mesmo tempo de observação e resultado. Foi também observado o fator climático para se observar se haveria ou não interferência. Com o passar dos dias as plantas foram observadas nos três primeiros dias as plantas encontravam-se no mesmo estado verdejante, porém no quinto dia a muda que continha adubo artificial ganhou uma coloração amarronzada, indício da parada da fotossíntese. No décimo terceiro dia, a muda cultivada apenas com areia apresentou murchamento em suas folhagens, enquanto as mudas com fertilizantes de origem animal, como adubo de galinha e de vaca, mantiveram-se saudáveis e vigorosas, permanecendo em condições competitivas. No décimo quinto dia as folhas da muda com a adubagem de galinha murcharam e, conseqüentemente, caindo após três dias, porém, mantendo o caule ainda em coloração idêntica ao do primeiro dia de experimento. Ao final do experimento apenas a muda que recebeu adubação de vaca manteve-se intacta tanto em folhagem quanto em seu aspecto de colheita, portanto, o melhor adubo para este tipo de planta é o adubo orgânico de vaca.

Palavras-chave: Adubação de Plantas, Fator Climático, Energia Luminosa.

INTRODUÇÃO

As plantas estão presentes em nossas vidas seja de maneira direta ou indireta, afinal elas produzem o oxigênio (O₂) encontrado na atmosfera. Isso ocorre porque a energia luminosa é

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal- IFRN, jessicadesouza14jc@gmail.com;

² Graduado do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal- IFRN, emilycecilia2711@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal- IFRN, isabelly.r@escolar@ifrn.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal- IFRN, fonsecafilipe489@gmail.com;

⁵ Doutora em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte- IFRN, mariana.costa@ifrn.edu.br.

convertida em energia química, que é uma das maneiras pelas quais ela se nutre. A outra forma que elas usam para conseguir obter nutrientes e a extração de minerais presentes no solo, como é aprendido nas escolas principalmente na disciplina de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1º ao 5º ano), mais especificamente nos 6 anos. O solo dentre possíveis questões como sua fertilidade no desenvolvimento de plantas entra a utilização do adubo para deixá-lo mais produtivo é adubar, esse processo é crucial para desenvolvimentos de plantas, dentre as possíveis maneiras de adubação, este artigo faz um estudo sobre a ação e empenho de adubos no quesito melhoramento nutricional do solo para desenvolvimento de mudas de plantas que para realização de tal experimento foi abordado os referidos cuidados no manuseio durante as observações acima.

As plantas estão presentes além da jardinagem como também no meio dos cosméticos, como na fabricação de óleos, perfumes e cremes. Então a produção, como o desenvolvimento das plantas (mais especificamente as rosas), é crucial para a produção de material e disponibilidade nas prateleiras de lojas, supermercados etc. Com isso, a necessidade em avaliar qual adubação seria melhor para mudas de plantas cuja quais são detentoras de produção de rosas como é o caso da Rosa Damascena. Por tanto, entender os possíveis efeitos benéficos ou maléficos dos adubos seja ele de origem animal ou artificial em plantas é fator relevante para os produtores sendo eles produtores de rosas para a indústria ou simples amantes de Jardins.

Assim como a maioria das plantas realizam a fotossíntese, que é a conversão da energia luminosa em energia química, da qual obterá nutrientes para suas necessidades e vida. Porém, deve-se levar em conta que para que ocorra o procedimento é necessário a presença de luz.

HISTÓRIA E CULTURA SOBRE A UTILIDADE DE ADUBOS EM PLANTAS

O adubo se trata de um alimento para o solo, isto é, um potente enriquecedor de nutrientes e minerais ao solo. As plantas por sua vez fazem a retirada desses nutrientes para crescer, produzir flores e frutos e se reproduzir. Entretanto, é necessário entender que elas são seres autotróficos, ou seja, produzem fotossíntese. Portanto, para que as plantas cresçam ou o solo desenvolva mudas de plantas, por consequentemente ela sobreviva ele precisa conter nutrientes como Fósforo, Nitrogênio e Potássio. Quando o solo está pobre em nutrientes e minerais não consegue fazer com que as plantas nasçam e reproduzam pulando para o estágio final em seu desenvolvimento, que é a morte. Existem dois métodos de adubação de plantas: sendo elas, adubação natural ou adubação artificial. No processo natural, folhas, frutos podres

e ramos secos vão se desprendendo das plantas e indo para o solo, se decompondo e tornando-se nutrientes.

Por volta de 8 mil a.C., na região da China já existia o uso do adubo produzido com resíduo vegetal ou animal, húmus dos rios e esterco humano. Na civilização Romana foram utilizadas diferentes formas de fertilizantes orgânicos para melhorar a produção (Biosul Fertilizante, 2020).

Já no processo artificial, segundo o site Biosul Fertilizantes (2020), a adubação teve início no período Neolítico, onde os homens usavam fertilizantes que estavam à sua disposição, ou seja, cinzas e esterco de animais que eram usados como repositor de nutrientes para as plantas.

Dentre o processo de adubação artificial existe a divisão entre adubos de esterco de animais herbívoros como por vaca ou galinha, farinha de ossos por ser rica em Cálcio, Húmus de Minhoca. Além de materiais de origem orgânicas têm-se os adubos de origem química. O surgimento do adubo químico/ fertilizantes segundo o site Udop (2022) começou em 1600, quando um químico alemão Johann Glauber desenvolveu o primeiro fertilizante à base de minerais.

A grande mudança para os fertilizantes ocorreu de fato em meados de 1840, quando o cientista alemão Justus von Liebig concluiu através de estudos que plantas alimentícias teriam um melhor desenvolvimento com a adição de três elementos químicos: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). A partir deste conhecimento, iniciou-se a era dos fertilizantes químicos, baseados na fórmula NPK desenvolvida pelo químico (Udop, 2022).

Deste modo, surgem os famosos fertilizantes substituindo o adubo de esterco, tal produto ficou conhecido como NPK por possuir nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio(K), sendo estes três macronutrientes os mais importantes no desenvolvimento de plantas. Em 1843 na Inglaterra surge a primeira fábrica de fertilizantes.

Essa fábrica realizava a fabricação de superfosfatos simples. Entretanto, o grande avanço no mundo dos fertilizantes ocorreu com a síntese da amônia, possibilitando o surgimento dos adubos nitrogenados.

Os adubos nitrogenados foram os grandes responsáveis por preservar milhões de hectares de florestas nativas, que foram poupados da invasão agrícola. Assim, com o passar dos anos, o mercado de fertilizantes foi se desenvolvendo, novos compostos foram sendo desenvolvidos e o mercado foi se consolidando, tanto que hoje o setor destinado à produção de fertilizantes é um dos setores de maior crescimento a nível mundial (Multitécnica, 2018).

Desde então, a indústria dos fertilizantes produz principalmente produtos que seguem esta fórmula. Hoje, eles representam um mercado que movimenta globalmente cerca

de US\$ 171 bilhões, segundo levantamento da consultoria Global Market Insights (Udop, 2022).

Entretanto, o adubo além de ser parte da produção agrícola, para o consumo humano, também há sua utilização na plantação de rosas, isto é, na produção de jardins ou para fins comerciais, uma vez que as rosas estão presentes na produção de cosméticos, sejam perfumes, sejam cremes corporais ou óleos essenciais. Na jardinagem, também podemos ver a utilização dos adubos para que haja um solo fértil e propenso na produção de plantio de plantas, sejam elas quais forem.

A EMPREGABILIDADE DE ROSAS NO COTIDIANO

A primeira rosa surgiu na Ásia há 5.000 anos e atualmente conta com mais de 100 espécies. As rosas estão presentes em nosso cotidiano, desde a natureza até os jardins dos amantes de rosas, sendo sua simbologia como presente amoroso, como o ramalhete de flores que se fez presente na cultura dos apaixonados, e que ainda são utilizadas nas fórmulas de cosméticos entre outras finalidades. Portanto, entre tantas espécies temos a Rosa Damascena, popularmente conhecida como Rosa de maio ou Rosa de Damasco, tendo sua origem segundo o site Revista jardins (2019) em Esparta, na Turquia, Zona montanhosa no Sudoeste do País, ou seja, na Ásia Menor e sendo utilizada há mais de 3.000 anos. Esta iguaria está presente em perfumes como por exemplo os famosos como os CHANEL N°5 e o N°19, e na produção de óleos essenciais e sem esquecer de mencionar seu uso para fins medicinais e terapêuticos.

Vista a relevância de tal espécie para o cotidiano, quando se verifica questões tais quais como devemos cultivá-la para que ela se desenvolva e posteriormente seja utilizada para embelezar jardins, casas ou até mesmo para o usufruto de fins lucrativos (como os já mencionados). A adubação, a aguação e recepção de energia luminosa para posterior realização da fotossíntese.

A INFLUÊNCIA DA ENERGIA LUMINOSA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS

A Ciência denomina energia como uma grandeza abstrata relacionada com o movimento e não pode ser criada nem destruída, mas pode ser transformada (Brasil Escola 2020). Dentre os tipos de energias temos mecânica, térmica, química, atômica, cinética e luminosa. Então, dentre as maneiras em que poderemos ter energia, ou seja, suas formas, abordaremos a

luminosa. Para entender o que vem a ser e como a energia luminosa está presente no desenvolvimento de plantas, temos que compreender o que vem ser a tal Energia Luminosa. Então, podemos segundo o blog blue sol energia solar (2023) classificá-la como toda radiação eletromagnética de todas as frequências e comprimento de ondas contidos dentro da faixa do espectro visível e que nossos olhos captam como luz. Existem dois tipos diferentes: os incandescentes e luminescentes”, que podem ter origem natural ou artificial, sendo o Sol o maior gerador desta energia. Dentre as diversas fontes de energia, a energia luminosa é utilizada para realizar a fotossíntese, processo pelo qual vegetais/plantas convertem dióxido de carbono e água em glicose, lipídeos, proteínas, vitaminas, ácidos, liberando oxigênio para atmosfera.

Pois bem, como as plantas em geral fazem o uso de tal energia e a retiram do sol por se tratar de uma fonte natural dele. Entretanto, nem todos os dias as plantas conseguem colher a energia, uma vez que dentre os 365 dias que formam o período de um ano são formados de dias nublados e dias ensolarados. Quando não ocorre a coleta, as plantas perdem seu aspecto vigoroso, ou seja, murcham com o passar do tempo. Isso acontece porque é necessária energia luminosa para produzir energia química, uma vez que a energia é uma grandeza física que não pode ser criada nem destruída, mas pode ser transformada.

METODOLOGIA

Neste artigo foi realizada uma pesquisa exploratória através de um estudo de caso, onde buscou-se entender como os nutrientes presentes nos adubos tanto de origem animal como de origem artificial poderiam melhorar os desenvolvimentos de plantas, entretanto, para tal procedimento foi escolhido uma rosa da espécie Rosa Damascena, retirada mudas com aparência semelhante e de mesmo tamanho de 30 cm, colocadas em recipientes em que possuíam 1kg, já que possuíam mesma medida que equivalia um quilograma. Uma vez que em toda literatura disposta e de fácil acesso seja por intermédio de livros, sites, blogs ou até mesmo o senso comum/conhecimento empírico retrata a cultura da adubação de plantas para ajudar em seu desenvolvimento.

Entretanto, levando-se em consideração questões como fator climático como as questões de chuva, momentos nublados já que as plantas realizam fotossíntese para se alimentar por meio da energia luminosa advinda do sol transformando-a em energia química para sobreviver. Com auxílio de ferramentas como um diário de bordo e previsão do tempo retirada do google pelo smartphone de cada integrante da pesquisa e o uso da câmera para realização de fotos a cada três dias, onde foram quantizados a temperatura ambiente que variou entre 24°C a 27°C dentre

os dias 17 de abril até 05 de maio em 2023 totalizando três semanas de observação. A cada dia três dias foram observados os efeitos na fertilização do solo obtida a partir da inserção de adubos.

CULTIVO DE PLANTAS POR INTERMÉDIO E FERTILIZANTES

Através do processo de estudos de grupos sendo eles Experimental (grupos de sujeitos designados ao tratamento em teste) e Controle (grupo de sujeito designados para o tratamento), nesse caso foi utilizado uma Planta da espécie Rosa Damascena, a qual foram observados os efeitos da energia luminosa e dos possíveis efeitos dos fertilizantes/adubo sendo estes de origem animal e sintética/artificial.

Dentre as etapas decorridas do procedimento foram analisados a desenvoltura dos adubos em um cenário no qual foi levado em conta a fotossíntese realizada pela planta, meios de regar, isto é, quanto de água seria necessário para manter sua hidratação, pois segundo o site greenpower (2018) esta quantia varia de acordo com tamanho, espécie, umidade, temperatura e local de plantio (solo ou vaso), no caso foi utilizados potes de manteiga em que media 1 quilograma, tal medida serviu tanto para medir os insumos como areia e fertilizantes (vaca e galinha).

Para realização deste experimento foi estipulado um intervalo de tempo de três semanas e posteriormente repetido e acarretando o mesmo resultado. Como já discutido para este experimento é necessário entender a influência da energia luminosa, pois é dela que a fotossíntese precisa para fazer o processo de conversão em energia luminosa para a química e os nutrientes e minerais presentes no solo. Entretanto, o recipiente que havia o adubo sintético causou uma morte na planta que perdeu sua pigmentação verde (Clorofila) que absorve a Luz do sol.

Já o grupo experimental possuía dois participantes fertilizantes de esterco de vaca e o de galinha. O experimento se aproximando de sua finalização etapa no décimo quinto dia acabaram murchando e caindo sua folhagem mantendo sua aparência desde o início do experimento o adubo de vaca. Nesta pesquisa através de método científico sujeito da pesquisa, período observatório, fatores climáticos para conseguir chegar na hipótese em que os adubos de origem animal (adubo de vaca) são melhores para Roseiras como as da espécie Rosa Damascena.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa pesquisa teve por finalidade descobrir qual possível fertilizante poderia ser capaz de melhorar os ciclos de vida de plantas, nesse caso, Rosa Damasceno. Tendo em vista a sua forte utilidade em cosméticos ou embelezamento de jardins naturais. Apesar de vivenciarmos em sociedade em que o sintético se sobressai do orgânico em questão de preço e custo-benefício. Todas as quatro mudas, cujas quais passariam pela experimentação foram retiradas da mesma planta e possuíam exatamente 30 cm medidos mediante régua e passando para etapa da observação como pode ser identificado na figura 1.

Figura 1- Início do Experimento



Fonte: Autoria Própria (2023)

Pois se trata de algo que passa por testes rigorosos para ir às prateleiras, ou seja, as vendas, neste caso, os adubos. A supervalorização do artificial após o experimento caiu por Terra, afinal, foi o primeiro a não passar no teste, já que a muda cujo recipiente continha o adubo de origem Artificial morreu ao quinto dia do experimento deixando-a com coloração amarronzada e não realizado a alimentação autotrófica como é demonstrado na figura 2.

Figura 2- 5 Dias após o início do experimento



Fonte: Autoria Própria (2023)

Ao observar o experimento ao passar dos dias as plantas foram observadas nos três primeiros dias as plantas encontravam-se no mesmo estado verdejante, porém no quinto dia a muda que continha adubo sintético ganhou uma coloração amarronzada, indício da parada da fotossíntese e conseqüentemente morte. No décimo terceiro dia, a muda cultivada apenas com areia apresentou murchamento em suas folhagens, enquanto as mudas com fertilizantes de origem animal, como adubo de galinha e de vaca, mantiveram-se saudáveis e vigorosas, permanecendo em condições competitivas. No décimo quinto dia as folhas da muda com a adubagem de galinha murcharam e, conseqüentemente, caindo após três dias, porém, mantendo o caule ainda em coloração idêntica ao do primeiro dia de experimento. Ao final do experimento apenas a muda que recebeu adubação de vaca permaneceu intacta tanto em folhagem quanto em seu aspecto de colheita, portanto, o melhor adubo para este tipo de planta é o adubo orgânico de vaca como pode ser observado na figura 3.

Figura 3- Resultado estabelecido do experimento



Fonte: Autoria Própria (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos rodeados de experiências e conhecimentos científicos que foram cruciais para desenvolver este artigo. A resolução do problema que surgiu ao longo da pesquisa foi o embate entre o artificial versus o orgânico. Para muitos o adubo adquirido de origem artificial seria o que melhor se desempenharia nos testes, afinal, passou por um método científico rigoroso para ser disposto nas vendas. Pois bem, já no contraponto o de origem animal que é atrelado ao conhecimento do senso comum, como advento da historicidade dele, ou seja, seu uso ao longo do tempo e até os dias atuais ainda não foi descontinuada pela eficiência no desenvolvimento de plantas, entretanto, as plantas além de alimentarem de minerais presentes no solo e fortificados através de adubos; ela se alimenta também da conversão energética que advindas das ondas eletromagnéticas do sol (sua principal fonte). Entender que além da adubação, deve-se levar em conta a sua combinação, ou seja, adubação mais água mais energia luminosa para as mudas selecionadas para o experimento, respeitando as condições da planta para não regar em excesso e ter por consequência a mortes imediata da espécie presente no teste. Enfim, para se chegar ao resultado, foi observado que tudo é uma soma, ou seja, onde cada detalhe é crucial para um bom resultado e sua possível repetição.

REFERÊNCIAS

BioSul. Conheça um pouco a história dos fertilizantes. 2020. Disponível em: <https://www.biosul.com/noticia/conheca-um-pouco-a-historia-dos-fertilizantes#:~:text=Desde%20o%20per%C3%ADodo%20neol%C3%ADtico%20os,dos%20rios%20e%20esterco%20humano>. Acesso em: 09 out. 2023.

BANDEIRA, Francisco Sá da. Ornamentais Sua Majestade, A rosa. **Revista Jardins**. [S.l.], 2019. Disponível em: <https://revistajardins.pt/sua-majestade-rosa/>. Acesso em: 09 OUT. 2023.

Fertilizantes: Conheça um pouco da história. Belo Horizonte-MG. 2018. Disponível em: <https://multitecnica.com.br/historia-dos-fertilizantes/>. Acesso em: 09 OUT. 2023.

Fertilizantes: o que são e de onde vêm?. União Nacional da Bioenergia. Araçatuba-SP. 2022. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2022/3/14/fertilizantes-o-que-sao-e-de-onde-ve-my.html>. Acesso em: 9 out. 2023.

Rotina do Cultivo: Como fazer a Rega Junto com a Aplicação de Fertilizantes. Greenpower. [S.l.]. 2018. Disponível em: **Rotina do cultivo: Como fazer a rega junto com a aplicação de fertilizantes (greenpower.net.br)**. Acesso em: 10 OUT. 2023.

HELERBROCK, Rafael. Energia. [S. l.; s. d.]. Disponível em : <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/energia.htm#:~:text=A%20energia%20%C3%A9%20expressa%20em,a%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20de%20uma%20for%C3%A7a>. Acesso em 11 out. 2023.

Energia Luminosa: Informativo completo para você entender tudo. [S. l.]. 2023. Disponível em: <https://blog.bluesol.com.br/energia-luminosa-usos-e-vantagens/>. Acesso em: 11 out. 2023.