

---

**ETEC ORLANDO QUAGLIATO**  
Técnico em Agropecuária

**CARLOS ANTONIO PEREIRA DA SILVA**  
**DAYANE EVELYN LIMA ALBUQUERQUE**  
**GLEYCE ANNE SANTANA FONSECA**  
**MARIA LUCIANE SILVEIRA LIMA**

**COMPARAÇÃO E PRODUÇÃO NA CULTURA DO PIMENTÃO EM  
AMBIENTE PROTEGIDO COM DIFERENTES ADUBAÇÕES:  
Biofertilizante, esterco bovino e farinha de osso**

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO - SP**  
**2021**

**CARLOS ANTONIO PEREIRA DA SILVA  
DAYANE EVELYN LIMA ALBUQUERQUE  
GLEYCE ANNE SANTANA FONSECA  
MARIA LUCIANE SILVEIRA LIMA**

**COMPARAÇÃO E PRODUÇÃO NA CULTURA DO PIMENTÃO EM  
AMBIENTE PROTEGIDO COM DIFERENTES ADUBAÇÕES:  
Biofertilizante, esterco bovino e farinha de osso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Etec "Orlando Quagliato", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como o requisito para obtenção do diploma de trabalho de conclusão de curso para a Habilitação Profissional de Técnico em Agropecuária sob a orientação do Professor Reginaldo Borges da Silva e Ana Clara da Silva.

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO - SP  
2021**

Dedicamos este projeto aos nossos familiares e amigos que sempre estiveram ao nosso lado nos apoiando, nos incentivando e sempre mostrando o caminho certo a ser trilhado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos antes de tudo primeiramente a Deus, que nos deu força para continuar de pé diante de tudo e de todos, e por ter enfrentado obstáculos em meio ao caminho, pois sem eles não existira um novo recomeço para alcançarmos nossos objetivos.

Obrigada meu Deus por tudo que nos foi concedido até aqui.

A todos os professores, que são a base para o aprendizado e que engrandece a mente com sabedoria e nos prepara para o futuro

Agradecemos a instituição Etec Orlando Quagliato pela oportunidade.

Aos nossos amigos, alguns presentes, outros ausentes, mas que estiveram conosco, sempre nos apoiaram e nunca nos deixaram desistir.

A nossa família que sempre nos deram todo apoio possível, e se preocuparam conosco, e a todos os que nos ajudaram e contribuíram de alguma forma, seja em presença ou ausência.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

(José de Alencar)

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: PIMENTÃO.....	8
FIGURA 2: ESTRUTUTA DO PIMETÃO.....	9
FIGURA 3: PIMENTÕES VERDE, VERMELHO E AMARELO.....	10
FIGURA 4: BIOFERTILIZANTE.....	19
FIGURA 5: ESTERCO BOVINO.....	20
FIGURA 6: FARINHA DE OSSO.....	21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>8</b>
2.1 Pimentão ( <i>Capsicum annuum</i> ).....	8
2.2 Características da planta.....	9
2.3 Tipos de pimentão.....	9
2.4 Clima e época de plantio.....	10
2.5 Formação de mudas.....	11
2.6 Cultivo em estufa.....	11
<b>3 PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS</b> .....	<b>12</b>
<b>4 COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>5 ADUBAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
5.1 Adubação orgânica.....	18
5.2 Biofertilizante.....	18
5.3 Esterco bovino.....	20
5.4 Farinha de osso.....	21
<b>6 TRATOS CULTURAIS</b> .....	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O cultivo de pimentão (*Capsicum annuum L.*) pertence à família das solanáceas e destaca-se entre as hortaliças pelo grande volume comercializado e por apresentar diversidade de cores, formas e sabores, permitindo seu consumo “in natura” ou processado em forma de conservas, molhos ou condimentos.

Atualmente, há grande diversidade de tipos de pimentões, seja em relação ao formato, cor ou tamanho. Em relação à coloração, podem variar dos tons creme ao quase preto, passando pelo amarelo, laranja, vermelho e roxo. Em geral, esses materiais são de alta qualidade, com cotação de mercado mais alta, garantindo, desta forma, maior retorno financeiro ao produtor.

Os compostos orgânicos são fertilizantes produzidos a partir de matéria orgânica e, por isso, além de fornecerem nutrientes para as plantas, melhoram também as condições químicas, físicas e biológicas do solo. Podem ser produzidos facilmente na propriedade, utilizando-se resíduos vegetais e animais disponíveis no local.

No decorrer do trabalho será abordado vários assuntos referentes a cultura e sobre adubos orgânicos e inorgânicos. E para que esse trabalho fosse realizado contou-se com que já havia aprendido em aulas teóricas, com pesquisas bibliográficas referentes a cultura e manejo do pimentão e das adubações.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Pimentão (*Capsicum annuum*)

O pimentão (*Capsicum annuum* L). É um fruto originário do sul do México e América Central, pertencente à família das Solanáceas como a batata, o tomate, o jiló, a berinjela e as pimentas (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021).

Os pimentões são parentes da pimenta-malagueta. Ambos são nativos do ocidente e foram batizados pelos exploradores espanhóis que os confundiram com a pimenta em grão, que não tem parentesco algum com eles. Os que são colhidos ainda verdes não ficam vermelhos, pois amadurecem somente no pé (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021).

O formato e a cor da hortaliça variam conforme as diversas espécies da mesma. Os frutos mais comuns são os de coloração verde, amarela e vermelha, os grandes, em geral, têm sabor adocicado, enquanto os pequenos são picantes, como o chile e o dedo-de-moça (DANTAS, 2021).

FIGURA 1: Pimentão



Fonte: (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021)

O pimentão é uma das hortaliças mais ricas em vitamina C e quando maduro é excelente fonte de vitamina A. Também é fonte de cálcio, fósforo e ferro. Possui poucas calorias (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021).

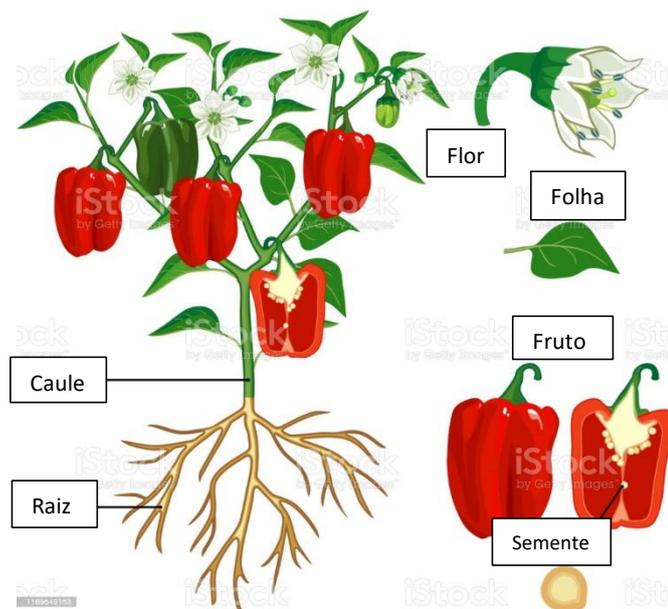
O pimentão pode ser servido como prato principal ou usado como complemento em saladas, maioneses, molhos ou ensopados (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021).

## 2.2 Características da planta

Planta arbustiva, semiperene, mas cultivada como planta anual. Apresenta folhas de coloração verde-escura e com formato oval-lanceolado (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021).

Os frutos são do tipo baga, com formato que varia de cúbico a piramidal e se encontram, geralmente, em posição pendente (A FEIRA, 2021). As flores são hermafroditas e localizam-se isoladamente nas axilas das folhas, sobre pedúnculos curtos. São pequenas, ao redor de 1 cm de diâmetro, e possuem pétalas brancas (A FEIRA, 2021).

FIGURA 2: Estrutura do pimentão



Fonte: (Maria flaya, 2019)

## 2.3 Tipos de pimentão

De acordo com Zanatta (2021), os tipos de pimentão mais conhecidos são o amarelo, verde e o vermelho. Porém, o que nem todo mundo sabe é que esses três tipos são o mesmo pimentão em fases diferentes de amadurecimento.

O pimentão verde é um fruto imaturo, por isso é totalmente verde e tem um sabor mais acentuado. Deste modo, por ficar menos tempo em cultivo, colhido antes do amadurecimento, geralmente é o mais barato (ZANATTA, 2021).

O pimentão amarelo é um estágio intermediário no grau de amadurecimento que sucede o verde e antecede o vermelho. Logo, o pimentão vermelho é a fase mais madura, e por isso seu sabor é mais suave. Entretanto, há cultivares com frutos maduros ou imaturos de várias outras cores, incluindo laranja, amarelo, marrom-chocolate, roxo e branco (ZANATTA, 2021).

FIGURA 3: Pimentões verde, amarelo e vermelho



Fonte: (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021)

## 2.4 Clima e época de plantio

O pimentão é exigente em calor e alta luminosidade. As temperaturas mais adequadas para o plantio vão de 21 a 27 graus célsius. Em regiões de clima temperado, o cultivo deve ser feito nos períodos menos frios e com menos riscos de geadas. Em locais frios ou com altitudes acima de 800 metros, deve-se fazer a semeadura do pimentão entre os meses de agosto e fevereiro (MATHIAS, 2013).

Plante canteiros em solos mais úmidos. Encharcados e salinos não são tolerados pelo pimentão. A salinidade pode ocorrer principalmente em cultivo em estufas ou por uso excessivo de fertilizantes químicos. Evite também áreas que já foram cultivadas com batata e tomate, pois, como são da mesma família, possuem doenças transmitidas pelo solo em comum. O espaçamento ideal para a cultura é de 1 metro entre linhas e 50 a 60 centímetros entre plantas, principalmente para cultivos orgânicos. Em locais protegidos, deixe distâncias de 30 a 40 centímetros entre plantas e 80 centímetros entre linhas (MATHIAS, 2013).

## 2.5 Formação de mudas

É recomendada a utilização de mudas para transplante. A utilização dessas mudas permite-nos obter plantas fortes, sãs, com um sistema radicular abundante. Para a ideal formação das mudas, devemos utilizar bandejas ou "copinhos" com substrato. Esta "cama" deve ser bem drenada, desinfetada, com boa aeração. É fundamental também a utilização de fungicidas e inseticidas que sejam necessários. No plantio, deve-se plantar mudas homogêneas, bem fortes sem chegar a um "endurecimento" excessivo, com entrenós curtos, sistema radicular sano e abundante (MALDONADO, 2018).

## 2.6 Cultivo em estufa

Segundo Zanatta (2021), o cultivo em estufas é uma maneira de manter as variáveis climáticas de que as hortaliças necessitam, mais constantes. Em especial para as regiões de temperaturas muito baixas, como no Sul do país que tem outono e inverno bem definidos, o uso de estufas possibilita o cultivo das hortaliças o ano todo, pois mantém a temperatura interna mais alta e ainda protege os vegetais de geadas, fenômeno muito comum nessas regiões, que costuma "queimar" as folhas com o congelamento do orvalho sobre a superfície dos vegetais.

A produção de pimentão em estufa foi uma das que mais cresceram na última década. O pimentão de estufa passou a oferecer uma nova opção de renda para pequenos e médios produtores, além de uma oportunidade de investimento para profissionais liberais aposentados (CULTIVAR, 2015).

Em ambos os tipos de cultivo a estufa tem a vantagem de fornecer um microclima as hortaliças, com controle de temperatura, umidade e também luminosidade. Além de proporcionarem um controle biológico, minimizando a ocorrência de pragas, uso otimizado dos fertilizantes, uma vez que não haverá lixiviação e também um uso mais racional de água, com menores perdas por evaporação (ZANATTA, 2021).

### 3 PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS

- **Ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*):** o ácaro-rajado possui 1 mm de comprimento e corpo com coloração amarelada, esverdeada ou avermelhada com duas manchas escuras no dorso, sendo uma de cada lado. Estes ácaros apresentam a característica de tecer teias parecidas com as das aranhas, que podem cobrir as folhas, os ramos das plantas e os botões florais e flores. Ataca a face inferior das folhas, que devido sua alimentação apresentam manchas inicialmente de coloração amarelada, progredindo para necrose. Em ataques severos pode causar a morte de plantas jovens (MOURA, 2015 P. 14).
- **Ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*):** mede aproximadamente 0,17 mm de comprimento, sendo dificilmente visualizado a olho nu. As colônias do ácaro-branco desenvolvem-se, preferencialmente, na face inferior das folhas, mas também podem ser vistas em ambas as faces das folhas, principalmente quando da ocorrência de grandes populações de adultos, ninfas e ovos. Devido ao seu tamanho diminuto, a presença do ácaro-branco nos cultivos de pimentão muitas vezes passa despercebida, sendo detectado somente quando sua população já é bastante elevada, causando injúrias severas às plantas e prejuízos aos produtores (MOURA, 2015 P. 16).
- **Mosca-branca (*Bemisia tabaci*):** os adultos da mosca-branca são de coloração amarelo-pálida e apresentam de 1 a 2 mm de comprimento, sendo a fêmea maior que o macho. Formam colônias numerosas, compostas por adultos e ninfas. São responsáveis por causarem danos diretos (sucção de seiva) e indiretos (injeção de toxinas, desenvolvimento de fumagina e transmissão de fitovíruses) às plantas. Transmitem o Tomato chlorosis virus e diversas espécies de vírus do gênero *Begomovirus*, da família *Geminiviridae*. Em altas densidades populacionais pode ocasionar a morte de mudas e de plantas jovens, sendo também responsável por provocar alterações no desenvolvimento vegetativo (nanismo) e reprodutivo (redução da floração) dessas plantas (MOURA, 2015 P. 18).

- **Pulgão (*Myzus persicae*):** apresenta cerca de 2 mm de comprimento; a forma áptera (sem asas) tem coloração verde-clara, enquanto a forma alada (com asas) apresenta coloração verde-escura, com cabeça, antenas e tórax pretos. As folhas atacadas tornam-se enroladas, encarquilhadas e os brotos ficam curvos e achatados. Os pulgões alimentam-se continuamente, principalmente em tecidos jovens e tenros das plantas, por meio da sucção de seiva, sendo responsáveis pela injeção de toxinas nas plantas atacadas, provocando definhamento de mudas e de plantas jovens e promovendo o aparecimento de fumagina. Em altas infestações podem afetar a produção e causar a morte das plantas (MOURA, 2015 P. 20).
- **Tripes (*Frankliniella schultzei* e *Thrips palmi*):** são insetos pequenos e apresentam de 1 mm a 3 mm de comprimento, podendo apresentar formas aladas (com asas) e ápteras (sem asas). Os adultos de *F. schultzei* apresentam coloração variável, enquanto as ninfas (formas jovens) possuem coloração mais clara e são ápteras. Adultos de *T. palmi* apresentam coloração amarelo-clara; as ninfas são, inicialmente, de cor branca e, posteriormente, amareladas. Alimentam-se da seiva das plantas, atacando, preferencialmente, as flores, podendo causar esterilidade e/ou prejudicar o desenvolvimento de frutos novos. Sua maior importância como praga do pimentão se deve ao fato de atuarem como vetores de viroses (MOURA, 2015 P. 22).
- **Antracnose (*Colletotrichum spp.*):** a maioria dos relatos de antracnose em pimentões no Brasil aponta o fungo *Colletotrichum gloeosporioide* como o responsável pela doença, embora outras espécies do mesmo gênero possam, também, causar a doença. Os danos causados por *Colletotrichum* em pimentões, em geral, resultam na redução direta na qualidade e quantidade da produção. A antracnose é uma das mais importantes doenças dessa hortaliça em regiões de temperaturas entre 20 e 25 C, e umidade relativa do ar elevada. O fungo é disseminado pela água de chuva e vento, e pode ser transmitido por sementes, sobrevivendo ainda em restos de cultura. O patógeno pode afetar toda a parte aérea da planta, porém, sua ação mais importante se dá nos frutos. Em um ataque severo, até 100% dos frutos podem ser afetados, ocasionando perda total para o produtor (VIANA; FREIRE; PARENTE, 2007 P. 1 e 2).

- **Murcha-de-fitóftora (*Phytophthora spp.*):** essa é uma importante doença do pimentão, principalmente em regiões muito úmidas. Pode ser causada por três espécies de pseudofungos do gênero *Phytophthora* que, em geral, são agressivos e de difícil controle. O patógeno é disseminado através do escoamento de água no solo, mudas e solo contaminado aderidos aos implementos agrícolas. O fungo penetra nas plantas pelas aberturas naturais, como estômatos e hidatódios, ou por meio de ferimentos. O patógeno pode afetar a planta em todos os estádios de desenvolvimento. A doença ocasiona, comumente, uma podridão úmida no colo e raízes, que resulta a murcha e, posteriormente, a seca e morte das plantas. Porém, dependendo do estágio de desenvolvimento, a planta infectada tem a possibilidade de não secar, mas seus frutos poderão murchar, ficando imprestáveis à comercialização. O fungo pode desenvolver em abundância micélio de coloração branca sobre ramos e frutos, ou produzir manchas encharcadas nas folhas, ramos e frutos, nos quais observam-se frutificações do patógeno. Frutos e ramos apodrecidos de plantas afetadas por esse fungo, não exalam odor fétido, o que apenas ocorre com plantas atacadas por bactérias (VIANA; FREIRE; PARENTE, 2007 P. 2 e 3).
- **Pústula bacteriana (*Xanthomonas sp.*):** dentre as bacterioses do pimentão, a pústula, ou mancha-bacteriana é a mais importante em regiões úmidas, ou com períodos de umidade e temperatura elevadas. A bactéria *Xanthomonas sp.*, agente causal da doença, tem acentuada variabilidade, existindo três espécies associadas a essa doença. Porém, *Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria* é considerada a espécie mais comum em pimentão. O patógeno pode ser disseminado por sementes, e é capaz de reduzir sensivelmente a produção pela depreciação que ocasiona ao fruto, inviabilizando a sua comercialização. A bactéria pode atacar qualquer órgão aéreo da planta, em qualquer estágio de desenvolvimento. No canteiro, a doença provoca a queda de folhas novas, o que atrasa o desenvolvimento da planta, contudo, essas plantas podem se recuperar no campo se as condições de umidade não forem elevadas. Os sintomas iniciais nas folhas são pequenas manchas, de 2 a 4 mm de diâmetro, com aspecto encharcado que, ao crescerem, se tornam pardas e depois necrosam, podendo atingir até 1 cm, circundando algumas manchas

pode aparecer um halo clorótico. As lesões podem ocorrer em grande número e, nesse caso, as folhas caem com facilidade. Nos frutos, as lesões são deprimidas, esbranquiçadas, irregulares e circundadas por um halo castanho escuro. Também, nos frutos, as lesões podem ocorrer em grande número e, embora não causem sua queda, o patógeno pode alcançar o interior e infectar as sementes (VIANA; FREIRE; PARENTE, 2007 P. 3 e 4).

## 4 COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

A época de colheita é muita variável dependendo muito do híbrido ou da variedade utilizada e da cor do fruto desejável. Em média, para os pimentões verdes, cremes, e roxo a colheita se inicia aos 100- 120 dias após o transplante e para os pimentões vermelhos, amarelos e laranja aos 130- 150 dias após o transplante. Quando se deseja o fruto maduro, é interessante deixá-lo na planta até atingir três quartos da coloração total. A colheita em campo aberto pode se prolongar por até seis meses após o transplante e a em estufa por até um ano (BLAT & COSTA, 2007 P. 25).

Deve se colher os frutos com auxílio de um canivete ou tesoura de poda afiada e colocá-los direto em uma caixa plástica. Em seguida os frutos devem ser levados a galpão ventilado deixando se no mínimo de tempo possível no campo e3xposto ao calor. Os pimentões coloridos têm uma procura significativa, sendo mais valorizados, atingindo melhores preços no mercado do que os verdes (BLAT & COSTA, 2007 P. 25).

Após a colheita os frutos podem ser armazenados durante duas semanas, a temperatura de 7 a 8 °C e umidade relativa a ambiente entre 90 e 95%. Atualmente os tipos preferidos pelos consumidores são aqueles de tamanho médio e formato retangular. Os preços variam principalmente de acordo com a época do ano e cor do fruto, atingindo os frutos coloridos preços bem superiores ao verde (BLAT & COSTA, 2007 P. 26 e 27).

A comercialização do pimentão no Brasil é feita em feiras, varejões e supermercados e seu acondicionamento até esses locais, na sua grande maioria, é feito através de caixas de madeiras tipo k, possuindo capacidade para 14 kg de frutos. Para os pimentões coloridos; vermelho, amarelo, laranja, creme e roxo; o mercado vem diferenciando e agregando valor ao produto através de embalagens de papelão ondulado, bandejas de isopor coberta com papel filme de PVC e até minimamente processados (BLAT & COSTA, 2007 P. 26 e 27).

Em muitos países, o pimentão não é consumido apenas na forma “in natura”, mas também beneficiado na forma de compota, desidratado conhecido como páprica, corantes e também é extraído a óleosina. No Brasil esse tipo de subproduto ainda

é pouco explorado, porém o mercado está em crescimento (BLAT & COSTA, 2007 P. 26 e 27).

## **5 ADUBAÇÃO**

A adubação é um processo que tem como finalidade repor nutrientes que irão auxiliar o crescimento das plantas. Para que um cultivo possa se desenvolver plenamente, obrigatoriamente a realização da adubação. Existe uma regra muito importante e que deve ser observada durante o processo de adubação: é importante conhecer a dose certa com que determinado adubo será utilizado, já que adubação em excesso pode ser prejudicial. É "melhor" que haja escassez do que excesso de nutrientes (PORTAL EDUCAÇÃO, 2021).

Os nutrientes podem ser divididos em dois grandes grupos, macro e micronutrientes. Os nutrientes considerados essenciais são o nitrogênio, o fósforo e o potássio (PORTAL EDUCAÇÃO, 2021).

Os adubos podem ser obtidos a partir de diferentes fontes, sendo classificados como orgânicos, inorgânicos ou minerais e os chamados adubos verdes. Todo adubo pode ser aplicado diretamente no solo, para que possa gradativamente ser incorporado pelas plantas através das raízes. Dessa forma, é muito importante que, uma vez efetuada a aplicação em seguida ocorra a rega, para que os nutrientes possam mais rapidamente penetrar no substrato (PORTAL EDUCAÇÃO, 2021).

### **5.1 Adubação orgânica**

Segundo Bosco (2006), a prática de adubação orgânica visa o estabelecimento de sistemas agrícolas ecologicamente estáveis e equilibrados, economicamente produtivos, que resultam em alimentos saudáveis e sem resíduos tóxicos.

O adubo orgânico é constituído de resíduos de origem animal e vegetal como folhas secas, gramas, restos vegetais, restos de alimentos, esterco animal e tudo mais que se decompõem. É um insumo muito utilizado na agricultura, principalmente por quem prefere usar apenas produtos naturais. Esses materiais sofrem decomposição e podem ser produzidos pelo homem por meio da compostagem (MORAES, 2021)

### **5.2 Biofertilizante**

É um adubo orgânico líquido, proveniente de um processo de decomposição da matéria orgânica (animal ou vegetal) através de fermentação anaeróbia

(fermentação bacteriana sem a presença de oxigênio) em meio líquido (SANTOS, 2021).

O resultado da fermentação é um resíduo líquido, utilizado como adubo foliar e defensivo natural, chamado biofertilizante. E um resíduo sólido, utilizado como adubo orgânico. É utilizado como adubo foliar, complementar à adubação orgânica do solo, fornecendo micronutrientes. Os micronutrientes são sais minerais essenciais ao metabolismo, crescimento e produção das plantas, porém exigidos em pequenas quantidades (SANTOS, 2021).

FIGURA 4: Biofertilizante



Fonte: (ANTONINI, 2020)

Segundo Santos (2021), o biofertilizante também atua como defensivo natural por ser meio de crescimento de bactérias benéficas, principalmente *Bacillus subtilis*, que inibe o crescimento de fungos e bactérias causadores de doenças nas plantas, além de aumentar a resistência contra insetos e ácaros. Esse biofertilizante é composto de esterco, água, sais minerais (micronutrientes), outros resíduos animais, melão e leite. Essa composição é tão variada e rica para que o biofertilizante sofra um completo processo de fermentação e seja nutritivo para as plantas.

O biofertilizante líquido pode ser utilizado de várias maneiras, sendo que o método mais eficiente é a aplicação de pulverizações foliares, as quais promovem um efeito mais rápido. Pode ser utilizado também no tratamento de sementes sexuadas e selecionadas, em nível de campo, para plantio. Nesse caso, as sementes deverão ser mergulhadas em biofertilizante líquido a 100% (puro) por um período de um a dez

minutos, secas à sombra por duas horas, e plantadas em seguida. As sementes, assim tratadas não deverão ser armazenadas, pois poderão perder a sua capacidade de germinar e tornarem-se inviáveis para o plantio (SANTOS, 2021).

O mesmo tratamento poderá ser utilizado em elementos de propagação vegetativa, assim como: estacas, toletes, bulbos e tubérculos, para plantio imediato, aumentando o enraizamento e viabilizando o seu uso em lavouras comerciais. A parte sólida do biofertilizante poderá ser usada como adubo de cova em plantios ou na formação de compostagem (SANTOS, 2021).

### 5.3 Esterco bovino

Esterco de bovino é muito utilizado em hortas e plantações. Pois seus níveis de nitrogênio são baixos, porém é rico em amônia, o que pode queimar as plantas quando aplicado diretamente no solo, é preciso fazer um processo de compostagem antes de colocar esse adubo no solo (CARTILHA PARA AGRICULTORES, 2021).

Sua composição é na maior parte definida por gramas e grãos que são digeridos pelo animal, no qual transforma-se em um composto bastante nutritivo para as plantas, que em sua composição contem cerca de 4% de nitrogênio, 2% de fosforo e 2% de potássio. Em seu estado natural contem teores de amônia elevados e patógenos (CARTILHA PARA AGRICULTORES, 2021).

FIGURA 5: Esterco bovino



Fonte: (NAKAMURA, 2018)

A importância de se aproveitar o esterco bovino é devido o mesmo conter nutrientes que na maioria das vezes é descartado no ambiente de forma inadequada,

causando danos. Desta forma, deve-se dar um manejo correto a este resíduo, e tendo-se em vista sua concentração em nutrientes, pode muitas vezes substituir a adubação convencional, além de oferecer outros benefícios ao solo, como melhoramento das características químicas, físicas e biológicas (JUNIOR *et al.*, 2004 p. 2381).

O esterco bovino ajuda a manter a umidade no solo, permitindo um melhor aproveitamento da água. Ajuda na descompactação da terra, deixando-a mais porosa e facilitando a oxigenação e o enraizamento das plantas e ao longo do tempo, ajuda na recuperação de solos degradados (NAKAMURA, 2018).

#### 5.4 Farinha de osso

É o osso triturado de animais, usado como adubo orgânico. Normalmente é autoclavado, ou seja, cozido em altas temperaturas. Ele parece um pó com pedacinhos misturados, tendo um cheiro forte (YAMASAKI, 2020).

FIGURA 6: Farinha de osso



Fonte: (YAMASAKI, 2020)

Ela é fonte de Cálcio e Fósforo, podendo até ter um pouco de nitrogênio. Mas o maior uso na agricultura é para suprir a necessidade de Fósforo nas plantas mesmo. O Fósforo é essencial para a planta fazer fotossíntese, e logo produzir seu próprio alimento, e também é necessário para a formação de raízes e florescimento. Já o Cálcio, a planta precisa em quantidades menores, mas ele é essencial na formação

de células, para os nutrientes irem de uma parte para outra da planta (YAMASAKI, 2020).

A aplicação do fertilizante de farinha de ossos tem como objetivo o aumento da fertilidade das plantas. O segredo desse sucesso se deve ao fato da farinha de ossos ser um produto natural, orgânico, completo, rico em nutrientes minerais, fósforo e cálcio, bem como quantidades menores de outros nutrientes. Devido ao fato de ser um produto totalmente orgânico, o fosfato presente na farinha de ossos não fica sujeito aos fatores de perda deste nutriente, que disponibiliza com a ação da água e de microrganismos presentes no solo, promovendo um efeito duradouro no fornecimento de fósforo durante todo ciclo da cobertura (IDEAL BONSAI, 2021).

## 6 TRATOS CULTURAIS

Assim como qualquer plantio, o de pimentão também carece de acompanhamento desde o momento da sementeira até a colheita, pois somente assim é possível garantir a qualidade final do produto. Por isso, é necessário estar atento aos tratamentos culturais da plantação de pimentão. Durante o cultivo, possivelmente surjam agentes que prejudicam o desenvolvimento das plantas como, por exemplo, ervas daninhas, pragas, entre outros. O ideal é que estes males sejam removidos manualmente, pois não é recomendado utilizar pesticidas diretamente nas plantas, pois podem alterar o sabor dos pimentões, causando prejuízos (GONÇALVES, 2021).

- **Capinas**

É uma prática normalmente recomendada com o objetivo de se evitar a competição por luz, água e nutrientes. Cerca de duas ou seis capinas devem ser feitas durante o ciclo, tendo-se o cuidado de não afetar o sistema radicular das plantas (BALBINO; COSTA; PREZOTTI, 1991 p. 3).

- **Irrigação**

De acordo com Blat & Costa (2007), a irrigação pode ser feita por aspersão, sulco ou por gotejamento.

O método de aspersão tem sua instalação mais cara, interfere no controle fitossanitário e aumenta a incidência de doenças foliares. O mais comum em campo é de irrigação por infiltração no sulco. Já o por gotejamento é o mais indicado no cultivo em campo aberto com cobertura (“mulching”) dos canteiros e em estufas, com o menor gasto de água. O solo mantém a zona radicular em níveis de umidade próximos a capacidade máxima de absorção de água e nutrientes durante o ciclo da planta. A grande vantagem que esses dois últimos tipos de irrigação propicia a redução da ocorrência de patógenos foliares, pois não molham a parte aérea da planta (BLAT & COSTA, 2007).

A umidade deve ser mantida uniforme evitando-se o acúmulo de água, para não favorecer doenças que causem o apodrecimento do colo e da raiz e o abortamento e queda de flores (BLAT & COSTA, 2007 p. 15).

- **Tutoramento**

Quando as plantas atingem cerca de 30 cm de altura, torna-se necessário o tutoramento do pimentão. Pode-se usar o tutoramento com estacas de bambu ou taquara, de 1,0 m de comprimento e amarradas com ‘chicotes’ de nylon, empregados também na cultura do tomate, individualmente, em cada planta. Também, pode-se empregar a espaldeira, com fios de arame, lateralmente às plantas (OLIVEIRA, 2021).

Em função do tipo de variedade e a época de plantio, pode ser necessário realizar um apoio às plantas através da utilização de tutores que tem de ser simples, forte e eficaz. Esses tutores servem para apoiar e firmar o fitilho que passa entre as plantas na linha de plantio evitando que as mesmas tombem pela ação do vento ou pelo peso dos frutos. Esse tipo de tutoramento se mostra inviável nas regiões onde se utilizam grandes áreas de cultivo. Nesse caso deve-se escolher uma variedade que tenha crescimento bastante equilibrado visando para que as plantas não se quebrem (MALDONADO, 2018).

## REFERÊNCIAS

A FEIRA, 2021. Características. Disponível em: <**Características — afeira (ufrgs.br)**> Acesso em: 10 de jun. 2021.

BALBINO, José Mauro de Sousa; COSTA, Hércio; PREZOTTI, Luiz Carlos, 1991. Cultivo de pimentão. Disponível em: <**BRT-instrucoestecnicas-n4-Emcapa.pdf (incaper.es.gov.br)**> Acesso em: 7 nov. 2021.

BLAT, Sally Ferreira; COSTA, Cyro paulino da, 2007. A cultura do pimentão. Disponível em: <**34.pdf (usp.br)**> Acesso em: 30 de out. 2021.

BOSCO, João Carvalho da Silva, 2006. Adubação. Embrapa. Disponível em: <**https://www.embrapa.br/adubação**> Acesso em: 17 set. 2021.

CARTILHA PARA AGRICULTORES, 2021. Compostagem: Produção de fertilizantes a partir de resíduos orgânicos. Disponível em: <**https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/cartilha-agricultores-compostagem.pdf**> acesso em: 5 ago. 2021.

CULTIVAR, 2015. Pimentão cultivado em estufa. Disponível em: <**Pimentão cultivado em estufa | Revista Cultivar**> Acesso em: 28 out. 2021.

DANTAS, Tiago, 2021. Pimentão. Disponível em: <**Pimentão - Mundo Educação (uol.com.br)**> Acesso em: 10 jun. 2021.

GONÇALVES, Vinicius, 2021. Plantação de pimentão: Como fazer o plantio passo a passo. Disponível em: <**https://novonegocio-com-br.cdn.ampproject.org/v/s/novonegocio.com.br/rural/plantacao-de-pimentao/?amp\_gsa=1&amp\_js\_v=a6&usqp=mq331AQKKAFAQrABIIACAw%3D%3D#amp\_tf=De%20%251%24s&aoh=16282055754766&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Fnovonegocio.com.br%2F%2F%2Fplantacao-de-pimentao%2F**> Acesso em: 7 nov. 2021.

IDEAL BONSAI, 2021. Fertilizante farinha de ossos. Disponível em: <**https://www.idealbonsai.com.br/fertilizante-farinha-de-ossos-1kg-p51/#:~:text=**> Acesso em: 22 set. 2021.

JUNIOR, Eral Rafael Damatto; CEZAR, Vicente Rodolfo Santos; SILVA, Francisca Alcivânia de Mello; BOAS, Roberto Lyra Villas; TRINGUEIRO, Rodrigo de Menezes, 2004. Produção de composto orgânico a partir de serragem de madeira e esterco bovino para adubação de bananeiras. Disponível em: <**O esterco bovino é um resíduo que contém nutrientes e que muitas vezes é descartado no ambiente de forma inadequada, causando (ipen.br)**> Acesso em: 23 set. 2021.

MALDONADO, Valério, 2018. O cultivo do pimentão. Disponível em: <**O cultivo do pimentão | Grupo Cultivar**> Acesso em: 11 jun. 2021.

MATHIAS, João, 2013. Como plantar pimentão. Disponível em: **<Como plantar pimentão - Revista Globo Rural | Como plantar>** Acesso em: 11 de jun. 2021.

MORAES, Michelly, 2021. Adubação orgânica: conheça a sua importância. Disponível em: **<<https://agropos.com.br/adubacao-organica/>>** Acesso em: 17 set. 2021.

MOURA, Alexandre Pinho de, 2015. Guia Prático para o Reconhecimento e Monitoramento das Principais Pragas na Produção Integrada de Pimentão. Embrapa. Disponível em: **<DOC 148.indd (embrapa.br)>** Acesso em: 30 set. 2021.

NAKAMURA, Saori, 2018. Esterco de Gado - Nutrientes e Benefícios. Disponível em: **<Esterco de Gado - Nutrientes e Benefícios (hortaverticalemcasa.blogspot.com)>** Acesso em: 23 set. 2021.

OLIVEIRA, Andréa, 2021. Pimentão orgânico – dicas sobre o melhor manejo para evitar doenças e pragas. Disponível em: **<<https://www.cpt.com.br/cursos-agricultura-organica/artigos/pimentao-organico-dicas-sobre-o-melhor-manejo-para-evitar-doencas-e-pragas>>** Acesso em: 7 nov. 2021.

PORTAL EDUCAÇÃO, 2021, Adubação. Disponível em: **<<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/adubacao/9725>>** Acesso em: 18 set. 2021

PORTAL SÃO FRANCISCO, 2021. Pimentão. Disponível em: **<Pimentão, Fruto, Vermelho, Amarelo, Verde, Origem Pimentão (portalsaofrancisco.com.br)>** Acesso em: 10 de jun. 2021.

SANTOS, Luiz Geraldo de Carvalho, 2021. Biofertilizante líquido: o que é e como aplicar nas plantas. Disponível em: **<<https://www.cpt.com.br/cursos-agricultura-organica/artigos/biofertilizante-liquido-o-que-e-e-como-aplicar-nas-plantas>>** Acesso em: 4 ago. 2021.

VIANA, Francisco Marto Pinto; FREIRE, Francisco Das Chagas Oliveira; PARENTE, Giovannia Barros, 2007. Controle das Principais Doenças do Pimentão Cultivado nas Regiões Serranas do Estado do Ceará. Disponível em: **<cot132.pdf (embrapa.br)>** Acesso em: 30 de out. 2021.

YAMASAKI, Gaspar, 2020. Uso da farinha de osso em plantas. Disponível em: **<Uso da Farinha de Osso em plantas – Cultivando>** Acesso em: 22 set. 2021.

ZANATTA, 2021. Quem não gosta de hortaliças fresquinhas, íntegras e com boa aparência?. Disponível em: **<Cultivo de hortaliças em estufas agrícolas - Zanatta Estufas>** Acesso em: 28 out. 2021.

ZANATTA, 2021. Cultivo de Pimentão em estufas agrícolas. Disponível em: **<Cultivo de Pimentão em estufas agrícolas - Zanatta Estufas>** Acesso em: 4 ago. 2021.