



FACULDADE DA AMAZÔNIA

CURSO DE BACHAREL EM AGRONOMIA

KEYLLA CAROLINE FICNER

**AVALIAÇÃO NO ENRAIZAMENTO DE *Brassica oleracea* var. *acephala*
SUBMETIDA À DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS**

Vilhena - RO
2020

KEYLLA CAROLINE FICNER

**AVALIAÇÃO NO ENRAIZAMENTO DE *Brassica oleracea var. acephala*
SUBMETIDA À DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Graduação em Agronomia da Faculdade da Amazônia (FAMA), como requisito final para obtenção do Título de Bacharel em Agronomia.

Orientador
Prof^ª. Edyane Luzia Pires Franco

Vilhena - RO
2020

Dedico este trabalho a Deus em primeiro lugar por me dar forças e dedicação, e a minha mãe Rozeneide Esteves Ficner (In Memoriam) por sempre me apoiar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço esta conquista a minha mãe (*in memoriam*), que sempre esteve presente em todos os obstáculos da minha vida, me aconselhando e motivando, foi e será a pessoa mais importante da minha vida, quem sempre me ajudou em todas as dificuldades e sei que lá de cima ela está muito orgulhosa de eu estar realizando um sonho, e graças a minha mãe me tornei a mulher que sou hoje.

Agradeço também ao meu esposo e colega de faculdade Luiz Carlos, que em todas as dificuldades que tivemos, lutamos juntos para concluirmos a graduação. E a minha amiga, professora e tutora Edyane Luzia Pires Franco, uma pessoa extremamente dedicada e motivada, a pessoa que foi o pivô por termos iniciado e por estarmos concluindo a Faculdade de Agronomia. De todo o meu coração e de grande respeito eu agradeço a essas pessoas que fizeram e fazem parte da minha vida.

*"Sucesso é conseguir o que você quer.
Felicidade é gostar do que você
conseguiu."*

Dale Carnegie

RESUMO

A escolha da estaca com características agronômicas ideais é de suma importância para o sucesso da cultura da couve manteiga (*Brassica oleracea*) que vem ganhando mais espaço no mercado. Nesse contexto foram utilizadas diferentes tipos de estacas para mensurar um enraizamento mais eficiente. O experimento foi desenvolvido na casa de vegetação, localizada em Sapezal MT. Foram feitos testes utilizando diferentes tipos de estacas (uma folha, duas folhas e quatro folhas), para que dessa maneira se pudesse avaliar as condições do desenvolvimento radicular da hortaliça, em condições de casa de vegetação, pode se avaliar os resultados, observando e avaliando se os diferentes tratamentos fizeram alguma mudança no desenvolvimento das plantas de couve, mediante as variáveis estudadas, assim concluindo qual tratamento obteve um melhor enraizamento.

Palavras-chave: Couve; Estaquia; Produção de hortaliças; Hortaliças orgânicas.

ABSTRACT

The choice of cutting with ideal agronomic characteristics is of paramount importance for the success of the culture of kale (*Brassica oleracea*) which has been gaining more space in the market. In this context, different types of cuttings were used to measure more efficient rooting. The experiment was carried out in the greenhouse, located in Sapezal MT. Tests were carried out using different types of cuttings (one leaf, two leaves and four leaves), so that in this way it was possible to evaluate the root development conditions of the vegetable, under greenhouse conditions, the results can be evaluated, observing and evaluating if the different treatments made any changes in the development of cabbage plants, using the studied variables, thus concluding which treatment obtained a better rooting.

Keywords: Kale; Cuttings; Vegetable production; Organic vegetables.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comprimento das raízes das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento.....	16
Tabela 2 - Volume das raízes (em mL) das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento	16
Tabela 3 - Número de folhas - NF das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento.....	17
Tabela 4 - Massa fresca do sistema radicular - MFSR (em gramas) das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento	17
Tabela 5 - Massa fresca da parte aérea - MFPA (em gramas) das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do trabalho	14
---	-----------

Sumário

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 CARACTERÍSTICAS DA CULTURA DA COUVE	10
2.2 PROPAGAÇÃO POR ESTACAS	11
2.3 ENRAIZAMENTO DE ESTACAS	12
2.4 AMBIENTE FAVORÁVEL.....	13
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5 CONCLUSÃO	20
6 REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A produção de mudas de hortaliças constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema produtivo (SILVA JÚNIOR et al., 1995), uma vez que dela, depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção, tanto do ponto de vista nutricional, quanto do tempo necessário para a produção.

A couve de folha (*brassica oleracea* L. var. *acephala*), é umas hortaliças anual ou bienal, seu consumo vem aumentando, provavelmente as novas maneiras de utilização na culinária e a recentes descobertas das ciências quantos suas propriedades nutricionais e medicinais, com comparação a outras hortaliças a couve se destaca por ter maior teor de proteínas, carboidratos, fibras, cálcio. Ferro, iodo, vitaminas A e vitaminas C portanto seu uso para o tratamento contra anemia é grande, justamente pelo fato de possuir grande quantidade de ferro e outros nutrientes em suas propriedades. NOVO, Maria do Carmo S. S. et al

A couve é uma hortaliça que se adapta melhor a climas mais amenos. Porém alguns cultivares pode sobreviver mesmo quando a temperatura pode chegar até mesmo aos graus negativos, se as plantas já estiverem bem desenvolvidas. Outros cultivares de couve toleram altas temperaturas, porém a couve é cultivada normalmente durante o outono e o inverno em regiões de clima mais quente, durante períodos de calor a couve pode sofrer com um crescimento menor e com a queda da qualidade das folhas que é o seu produto de interesse, tanto no tamanho e aparência, quanto em sabor. Em regiões que possuem o clima ameno, a couve pode ser cultivada durante o ano todo, assim não perdendo sua qualidade. JOÃO MATHIAS ; RAPHAEL A. DE C. E MELO et.;al (2015).

A utilização da bandeja contribui para o aumento do rendimento operacional na produção de mudas, uniformizando as mudas, facilitando o manuseio no campo, melhora o controle fitossanitário e permite colheita no ciclo mais curto (FILGUEIRA, 2008).

A obtenção de mudas saudias e de qualidade é um maior fator no sucesso de implementação de hortas, portanto, a produção por estacas pode ser ainda melhor para a produção de mudas e obtenção de mudas saudias, já que é um clone perfeito, podendo retirar-las de plantas que são saudáveis e que possuem boa produtividade.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o enraizamento de diferentes estacas na produção de mudas de couve (*brassica oleracea L. var. acephala*)

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Características da cultura da Couve

As hortaliças são plantas não lenhosas que possuem um ciclo curto não chegando a 2 meses, por muitas vezes não chegam a 40 dias e podem ser cultivadas em áreas mais reduzidas, facilitando o seu manejo (FILGUEIRA, 2008).

Possuem enorme importância na alimentação por serem alimentos de baixas calorias e por serem uma fonte extremamente saudável para a alimentação dos seres humanos e animais, possuindo também grande quantidade de nutrientes essenciais.

São amplamente consumidas devido a sua origem, sendo alimentos saudáveis e que trazem enormes benefícios e por oferecerem baixos riscos à saúde e por também poderem reduzir os riscos de doenças em quem as consomem.

A cultura da couve é amplamente consumida em todos os lugares, podendo ser fonte de ferro e outros nutrientes além do fato de ser um alimento saudável, utilizado para o combate da anemia, possui seu centro de origem proveniente da costa do mediterrâneo, e dessa região provavelmente acabou se espalhando por toda a Europa, atualmente é subdivida em várias espécies para o cultivo sendo ela uma das mais polimórficas em meio a todas as outras hortaliças (SILVA, 2011)

É botanicamente classificada por ser uma planta de porte arbustivo, que pode chegar até 120 cm durante seu ciclo, caule ereto, robusto, cilíndrico e carnoso, geralmente possuindo as folhas em seu ápice, folhas pecioladas e espessas, sendo elas um pouco carnosas, surgindo brotações nas axilas das folhas que são utilizadas para sua propagação vegetativa, e que também são consumidas como produto final e também fazendo o uso das mesmas para a produção de mudas (ALVES TAGLIARI, 2007).

Mesmo sendo uma planta herbácea de clima frio, também pode se adaptar facilmente a climas com temperaturas mais elevadas, que superam os 25° C, porém em lugares de climas superiores a essa temperatura, é extremamente recomendado que se produza a couve em períodos mais amenos, pois, pode perder muito da sua produção de folhas e também ficar vulnerável patógenos, portanto, deve ser cultivada em épocas como por exemplo no outono e em áreas com maior

sombreamento. Assim em áreas de cultivo com temperaturas que excedam o ideal, pode-se comprometer a qualidade final do produto, comprometendo a área da folha que é comercializada JOÃO MATHIAS ; RAPHAEL A. DE C. E MELO et.;al (2015).

A couve é uma hortaliça de suma importância comercial, principalmente para produtores pequenos, dos quais podem obter uma renda boa em sua produção, sendo que com a mão de obra do próprio produtor é possível se fazer o manejo correto e ideal para a produção da mesma (BIANCO, 2015).

2.2 Propagação por estacas

A propagação de mudas é constituída por um conjunto de práticas que tem como objetivo perpetuar as espécies de uma forma controlada. A propagação de plantas no geral é feita através de sementes, porém, plantas que são plantadas por meio de sementes, podem ser altamente susceptíveis a varias doenças, por isso a propagação por estaquia pode ser uma vantagem (BRANDÃO, 2012).

De tal maneira, a propagação vegetativa, pode apresentar inúmeras vantagens, como por exemplo, oferecer a melhor manutenção do material com melhores características agrônômicas, podendo assim favorecer a melhor multiplicação de plantas mais produtivas ou até mesmo mais resistentes a patógenos FURLANETO, 2019).

A propagação vegetativa pode ser conhecida também por clonagem, e consiste em produzir mudas através de órgãos vegetativos das plantas como por exemplo, ramos, folhas, gemas, raízes, estacas. Assim obtendo indivíduos idênticos ao que foi retirado a parte vegetal, oferecendo as mesmas características do original que é a planta matriz (WENDLING, 2003).

Esse tipo de técnica é possível devido a capacidade dos órgãos vegetais se recuperarem quando cortados, quando fornecido condições adequadas para o mesmo se recuperar e de tal maneira dando origem a um novo individuo clone (DE PAULA, VALERI, DE MEDEIROS et al.; 2016).

Essa técnica é embasada graças a potencialidade dos tecidos se recuperarem através da divisão celular, processo que é chamado de mitose (DE LIMA. DE LEMOS et al.;2013).

A estaquia é considerada uma das principais técnicas de propagação vegetativa atualmente, por poder obter clones selecionáveis, um baixo custo de

produção em comparação a outros métodos (NUNES GOMES; DIONES KRINSKI et al.; 2020).

É considerada a técnica com maior viabilidade econômica para melhor estabelecer plantio clonais, visto que plantas podem se estabelecer com maior velocidade por serem inicialmente bem desenvolvidas e mudas com rápido estabelecimento podendo reduzir custos e maximizar o sistema produtivo (FRANSON; CARPENEDO; SILVA et al., 2010)

Também são capazes de possuir uma produção mais precoce e também maior sobrevivência enquanto estão no período de estabelecimento a campo, fornecendo melhor uniformização a campo, menor custo a partir da planta matriz da qual foi retirado o material (SATURNINO et al., 2005).

2.3 Enraizamento de estacas

Além do tipo de estaca utilizada, um fator que é extremamente importante para o enraizamento é a presença ou não de folhas e gemas na estaca, pois além da reserva nutricional que gemas e folhas oferecem, pode também conter auxinas endógenas, compostos fenólicos e outras substâncias que ficam acumuladas na zona de regeneração de raízes NOVO, Maria do Carmo S. S. et al.

As folhas na estaca são de suma importância para o sucesso da estaquia, pois as folhas produzem auxina que são transportadas para a base da estaca onde irá ocorrer o enraizamento, portanto são fundamentais (DE LIMA. DE LEMOS et al.;2013).

A presença de folhas é importante ao extremo para estaquia, Gontijo et al., (2003) concluíram que as estacas devem ter folhas, pois estacas com todas as folhas retiradas não desenvolveram raízes ou desenvolveram sistema radicular com extrema dificuldade.

Outro fator que pode interferir no enraizamento da estaca é o seu tamanho e lenhosidade (DE PAULA, VALERI, DE MEDEIROS et, al 2016).

Estacas que possuem uma quantidade maior de lignina apresentam maior dificuldade de enraizamento do que estacas que são retiradas das partes mais herbáceas da planta matriz e estacas que são semi-lenhosas. (FRANSON; CARPENEDO; SILVA et al., 2010)

2.4 Ambiente favorável

Fornecer um ambiente favorável para o desenvolvimento das estacas é essencial para o sucesso de todo o processo, ou seja, fornecer preparo de solo, boa qualidade de estacas e todos os processos envolvidos é de suma importância. Sendo assim, o preparo de solo é de extrema importância para o desenvolvimento das estacas, independente da cultura que será estabelecida na área, ou nas bandejas e vasos, possui objetivo de oferecer as condições ideais para o desenvolvimento da planta, facilitando o seu desenvolvimento radicular, de tal maneira também o seu meio de adquirir nutrientes para a mesma poder se desenvolver.

Cada sistema de plantio apresenta seus meios para o preparo do solo, assim, cada um tem suas características essenciais, como por exemplo, época de plantio, revolvimento ou não do solo, entre outras características que dependem da cultura a ser estabelecida ou das condições do solo que será usado. Portanto, deve-se oferecer condições favoráveis para o desenvolvimento e o enraizamento das estacas, se deixar condições desfavoráveis as estacas irão sofrer com muita intensidade, assim pode diminuir demais a qualidade e o enraizamento da estaca, comprometendo a muda, e dificultando seu estabelecimento a campo (VIEIRA, 2011).

O uso do húmus no solo por exemplo, traz inúmeros benefícios para a produção de estacas quando utilizado como substrato, os nutrientes para as estacas ficam mais facilmente disponíveis, facilitando a sua absorção pelas plantas, principalmente o nitrogênio, já que a liberação dos nutrientes é mais lenta e gradual favorecendo por não obter ter perdas grandes pela lixiviação sem contar a aeração no substrato que é oferecida (FERNANDES, 2014).

Outros benefícios a se observar é o crescimento radicular, em estudos pode se constatar que o ácido húmico pode favorecer o desenvolvimento das raízes nas plantas, aumentando o comprimento das raízes laterais e seu desenvolvimento, em algumas culturas (VASCONCELOS, 2012).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na cidade de Sapezal MT, com coordenada geográfica citadas na figura 1. O período de condução do experimento foi o de 21 de outubro de 2019 à 14 de novembro de 2019.

Figura 1: Localização do trabalho



Fonte: GOOGLE MAPS 2019

As estacas de couve utilizadas no experimento foram provenientes das plantas cultivadas na horta.

Foram cortadas estacas herbáceas, com menor concentração de lignina para que pudessem obter uma melhor avaliação do seu enraizamento.

Foram utilizados como recipientes copos plásticos de 400 mL, que foram perfurados em sua base, para que o excesso de água percolasse, sem acúmulo de água no substrato.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, constituído por 3 tratamentos. Os substratos utilizados foram o solo (proveniente da horta) que recebeu a adição de húmus da vermicompostagem na proporção 1:1 oque significa 50% de húmus, 50% do substrato, que foram acomodados nos copos plásticos, com sete repetições de cada tratamento, totalizando 21 unidades experimentais.

As estacas foram depositadas, enterrando aproximadamente 1,5 cm nos respectivos substratos. As plantas foram mantidas por 25 dias, as plantas foram irrigadas de modo a manter o substrato sempre úmido. Esse procedimento garantiu a disponibilidade hídrica necessária durante todo o experimento, evitando a restrição ou o excesso de água para as plantas.

Aos 25 dias as plantas foram retiradas, o sistema radicular lavado, até a completa remoção das partículas aderidas nas raízes. Após as plantas foram encaminhadas ao laboratório, para realizar as avaliações de comprimento do sistema radicular das plantas.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) teste F, utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, Daniel Furtado, 2008).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos verificar de acordo com a tabela 1, que a utilização de estacas com quatro folhas na couve, possibilitaram um maior desenvolvimento das raízes.

Tabela 1 - Comprimento das raízes das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento

Tratamentos	Comprimento raiz
Uma folha	6,75 b
Duas folhas	5,58 b
Quatro folhas	11,89 a
F	5,78*
C.V.(%)	12,34

* Significativo a 5% de probabilidade ao teste de Tukey

Fonte: ARQUIVO PESSOAL.

Podemos verificar que o volume das raízes foi influenciado pela quantidade de folhas utilizadas na formação das estacas, a utilização de estacas com quatro folhas na couve, possibilitaram um maior volume do sistema radicular das estacas (tabela 2).

Tabela 2 - Volume das raízes (em mL) das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento

Tratamentos	Volume
Uma folha	1,22 b
Duas folhas	1,67 b
Quatro folhas	2,28 a
F	4,76*
C.V.(%)	9,45

* Significativo a 5% de probabilidade ao teste de Tukey

Fonte: ARQUIVO PESSOAL.

O número de folhas foi influenciado pelas estacas, entretanto, esta era uma característica já de formação das plantas (tabela 3).

Tabela 3 - Número de folhas - NF das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento

Tratamentos	NF
Uma folha	1,36 b
Duas folhas	2,45 b
Quatro folhas	4,31 a
F	3,45*
C.V.(%)	8,13

* Significativo a 5% de probabilidade ao teste de Tukey

Fonte: ARQUIVO PESSOAL.

A massa fresca do sistema radicular sofreu influências da quantidade de folhas para a formação das estacas, estacas com quatro folhas possibilitaram maior desenvolvimento das raízes quando comparadas a utilização de uma ou duas folhas (tabela 4).

Tabela 4 - Massa fresca do sistema radicular - MFSR (em gramas) das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento

Tratamentos	MFSR
Uma folha	0,08 c
Duas folhas	0,19 b
Quatro folhas	0,28 a
F	4,45*
C.V.(%)	7,21

* Significativo a 5% de probabilidade ao teste de Tukey

Fonte: ARQUIVO PESSOAL.

A massa fresca da parte aérea foi influenciada diretamente pela quantidade de folhas das estacas, entretanto, esta era uma característica inicial na escolha das estacas (tabela 5).

Tabela 5 - Massa fresca da parte aérea - MFPA (em gramas) das estacas da couve, coletadas em diferentes níveis de desenvolvimento

Tratamentos	MFPA
Uma folha	2,31 b
Duas folhas	3,03 b
Quatro folhas	4,14 a
F	4,37*
C.V.(%)	8,63

* Significativo a 5% de probabilidade ao teste de Tukey

Fonte: ARQUIVO PESSOAL.

Podemos observar que o método de propagação por estaquia pode oferecer inúmeras vantagens para a produção vegetal, porém existem algumas dificuldades que devem ser observadas e cuidados a serem tomados. Podem obter dificuldades de enraizamento por exemplo, no abacateiro a produção de mudas por estaquia acaba obtendo dificuldades por conta dessa limitação, que pode ser causada por fatores internos, como a condição fisiológica da planta, planta-matriz, idade da planta, estacas mal retiradas, sanidade, balanço hormonal, entre outros (FERREIRA, BIBIANA, 2008).

Por isso que para o sucesso de formação de mudas pelo método de estaquia vários fatores devem ser analisados antes do processo de produção das estacas.

Segundo (NUNES GOMES; DIONES KRINSKI et al.; 2020). A escolha das matrizes com as características ideais é o principal meio para se obter sucesso das estacas, sendo o aspecto nutricional da matriz fornecedora dos propágulos e a sua sanidade os principais fatores para um enraizamento de sucesso.

A idade das estacas retiradas também influenciam diretamente no sucesso do seu enraizamento, sendo sua idade ligada diretamente as suas características morfofisiológicas como a incapacidade de florescimento e enraizamento das estacas (BETANIN & NIENOW, 2010).

Dentro dessas informações podemos observar e analisar que para uma boa estaca devem ser cumpridos certos critérios antes de produzi-las. Assim com o trabalho podemos observar quais as melhores condições para a estaquia de Couve.

5 CONCLUSÃO

A utilização de estacas com quatro folhas possibilitaram melhores níveis de enraizamentos das plantas. Podendo serem avaliadas quantidades de folhas superiores para melhorias do crescimento radicular das estacas.

As estacas com menor concentração de lignina e maior quantidade de folhas desenvolveram raízes de tamanhos e quantidades superiores, devido a quantidade de massa foliar.

A escolha das matrizes também influenciou no contexto geral da avaliação, pois as mesmas apresentaram boa sanidade e nutrição. O manuseio correto na obstrução das estacas também foi um fator importante para o enraizamento das mudas.

6 REFERÊNCIAS

BETANIN, L.; NIENOW. A. **A. Propagação Vegetativa da corticeira-da-serra (*Erythrina falcata* Benth)**. Por estaquia caulinar e foliar. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, Brasil, 2010.

BIANCO TAGLIARI, S.R. **Não-preferência para ovoposição, alimentação e antibiose de *Plutella xylostella* (L., 1758) (LEPIDOPTERA:PLUTELLIDAE) por genótipos de couve (*Brassica oleracea* L. var. *acephala* D.C.)**. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Campus de Jaboticabal. Jaboticabal, São Paulo, Brasil, 2007.

BIANCO, M.S. **Viabilidade Agroeconômica do consorcio de couve com espinafre “Nova-Zelândia”**. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Faculdade de Ciências Agrárias de Veterinárias. Campus de Jaboticabal. Jaboticabal, São Paulo, Brasil, 2015.

BRANDÃO, A.A. **Produção e comercialização de hortaliças em feiras livres na microregião de Januária**. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 2012.

DE LIMA, DE LEMOS. **Enraizamento de Estacas de Pinheira (*Annona squamosa* L.) COM ÁCIDO INDOLBUTÍRICO**. Universidade Federal de Alagoas, Brasil. 2013.

DE PAULA, VALERI, DE MEDEIROS. **Produção de Mudanças Florestais por População Vegetativa**. UNESP Universidade Paulista, Campus de Jaboticabal Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Produção Vegetal, JABOTICABAL, BRASIL, 2016.

FERNANDES, S.O. **Nitrogênio e boro no cultivo de couve-flor “Verona CMS” no médio norte Mato-Grossense**. Universidade Federal de Mato Grosso. Câmpus Universitário de Sinop. Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais. Sinop, Mato Grosso, Brasil, 2014.

FERREIRA, BIBIANA, D.P. **Propagação do Abacateiro (*Persea* sp.) por estaquia e mergulhia**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Agronomia. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2008.

FERREIRA, Daniel Furtado. **SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística**. In: Revista symposium. 2008. p. 36-41.

FILGUEIRA, F. A. R. Horticultura Brasileira: **Desenvolvimento e produção de genótipos de couve manteiga**. Hortic. Bras. vol.28 no.3 Brasília July/Sept. 2010.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2008. 421 p.

FRANSON; CARPENEDO; SILVA. **Produção de mudas: Principais Técnicas na Propagação de Fruteiras**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Cerrados. 2010.

FURLANETO, K.A. **Higienização e qualidade da Couve-Folha “Manteiga” minimamente processada**. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Campus de Botucatu. Botucatu, São Paulo, Brasil, 2019.

JOÃO MATHIAS; RAPHAEL A. DE C. E MELO. Revista Globo Rural. **Como Plantar Couve**. Matéria originalmente publicada na edição de abril de 2015 de GLOBO RURAL. Brasil. 2015.

Lorenz, O. A. & Maynard, D.N. (1988). **Handbook for vegetable growers**. New York: Wiley-Interscience Publication.

NOVO, Maria do Carmo S. S. et al. **Desenvolvimento e produção de genótipos de couve manteiga**. Horticultura Brasileira. Bras. vol.28 no.3. 2010. ISSN 0102-0536. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362010000300014&script=sci_arttext . Acesso em: 10 nov. 2020.

NUNES GOMES; DIONES KRINSKI. **Efeito do Ácido Indolbutírico no Enraizamento de Estacas Foliares e Caulinares de Pariparoba (Piper umbellatum L.)**. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá (PR) Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil. 2020.

SATURNINO, H.M.; PACHECO, D.D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N.P. **Cultura do pinhão-manso (Jatropha curca L.)**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.26, n.229, p.44-78, Brasil, 2005.

SILVA JÚNIOR, A.A.; MACEDO, S.G.; STUKER, H. **Utilização de esterco de Peru na produção de mudas de tomateiro**. Florianópolis: EPAGRI, 1995. 28 p. (Boletim Técnico, 73).

SILVA, C.L. **Consumo de frutas e hortaliças e conceito de alimentação saudável em adultos de Brasília**. Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Brasília, Distrito Federal, Brasil, 2011.

VASCONCELOS, R.T. **Enraizamento de estacas de *Khaya senegalensis* em diferentes concentrações de ácido indolbutírico**. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Campus de Jaboticabal. Jaboticabal, São Paulo, Brasil, 2012.

VIEIRA, L.P. **Acumulação de nutrientes e metais pesado em solo, água e hortaliças em áreas cultivadas com olerícolas no agreste de Pernambuco**. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação. Mestrado em Agronomia. Recife, Pernambuco, Brasil, 2011.

WENDLING. **Propagação Vegetativa**. Embrapa Florestais. Colombo-PR. Brasil. 2003.