

ANÁLISE COMPARATIVA DE DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NO CULTIVO DA RÚCULA

KLUG, Nicolas Malaguez¹
MIELKE, Renan Matheus¹
SANTOS, Luciano dos¹
SCHITZT, Jaison¹
SOUZA, Vanessa Fonseca de²
MAGANO, Deivid Araújo²
ZAGO, Antonia²
SCHUMACHER, Luciane de Paula²
BASTOS, Rafael Rodrigues²
PEREIRA-REGO, Diogo Ricardo Goulart²
KRUEL, Izabele Brandão²

RESUMO: A rúcula é uma hortaliça herbácea anual, de baixa estatura, possuindo em média de altura de 15 a 20 cm. Apresenta folhas um tanto espessas e divididas, a cor mais predominante é o verde clara e as nervuras verde arroxeadas claras. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o desenvolvimento da rúcula (*Eruca sativa* L.) em diferentes espaçamentos entre plantas (0,05;0,10;0,15;0,20 cm). Utilizou-se uma bancada dividida em quatro blocos, forrados com lona e posteriormente colocado substrato, depois sendo realizada a semeadura. Os dados foram tabelados no software Excel e apresentados em forma de gráficos, e após feito a comparação entre as amostras. Conclui-se que o espaçamento de 20 cm apresenta os melhores resultados em produção foliar, que é o objetivo da produção de rúcula.

Palavras-chave: Rúcula, Diferentes espaçamentos, Horticultura

ABSTRACT: Arugula is an annual herbaceous vegetable, of short stature, having an average height of 15 to 20 cm. It has leaves that are some what thick and divided, the most predominant color is the light green and the purple purplish green veins. This work was developed to evaluate the desenvolvimento farugula (*Eruca sativa* L.) at diferente plants pacings (0.05, 0.10, 0.15, 0.20 cm). It was used a work bemch divided in four blocks, forced with can vasand later placed substrate, after being sowed. The data were tabulated in the Excel software and presented as graphs, and after comparing the samples. It was concluded that the spacingof 20 cm presentes the best results in foliar production, which is the objective ofarugula production.

Keywords: Differents pacing, horticulture, arugula.

1 INTRODUÇÃO

A rúcula (*Eruca sativa* L.) é uma hortaliça pertencente à família Brassicaceae, cujas folhas são consumidas, principalmente em saladas, conservando todas as suas propriedades nutritivas, rica em vitamina A e C, potássio, enxofre e ferro, além de efeitos anti-inflamatório e desintoxicante para o organismo (TRANI e PASSOS, 1998). É uma folhosa que vem apresentando um elevado crescimento, em comparação com outras hortaliças. No CEAGESP,

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível II 2018/II- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível II 2018/II - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: jaisonschittz@hotmail.com

entre 1995 e 1999, a quantidade consumida mensalmente foi de 16.029 dúzias de maços de 6 kg (CAMARGO FILHO e MAZZEI, 2001). Estima-se que a área cultivada no Brasil seja de 6.000 ha ano, com 85% da produção nacional concentrada no sudeste do país (SALA et al., 2004). Foi introduzida no Brasil por imigrantes italianos, sendo muito apreciada na culinária desses, é muito utilizada pelos habitantes das regiões Sul e Sudeste, onde predominam as cultivares Folha larga e Cultivada (OLIVEIRA et al., 2010).

A cadeia produtiva de hortaliças de qualidade começa com os cuidados que vão desde a formação das mudas até os tratamentos de pós-colheita (COSTA et al., 2010). O plantio de mudas de qualidade é fundamental para o bom desenvolvimento das plantas. (COSTA et al., 2013). A prática do cultivo de hortaliças está sendo uma ótima alternativa para melhorar a fonte de renda em pequenas propriedades, principalmente na agricultura familiar, pois esta vem apresentando um aumento considerável em seu consumo. Nesse tipo de produção, a rúcula se destaca por ser uma cultura de ciclo rápido. (SILVA et al., 2015).

O presente trabalho teve como objetivo analisar a influência de diferentes espaçamentos na produtividade do cultivo da rúcula variedade Folha larga.

2 DESENVOLVIMENTO

No Brasil para um bom desenvolvimento da planta a temperatura ideal é de 15 a 18°C, apesar de ter exigências por temperaturas amenas, a rúcula responde bem a temperaturas medias, para atingir o máximo da produtividade, além de considerar as condições climáticas deve-se ter cuidado com o solo, cultivar, manejo e fertilizantes utilizados (GRANGEIRO et al., 2006).

A rúcula e a alface são basicamente constituídas de folhas, e têm um crescimento e aumento da área foliar que respondem ao fornecimento de nitrogênio. Atualmente uma das maiores preocupações sobre o uso dos fertilizantes nitrogenados na agricultura diz respeito ao meio ambiente, sobretudo no que se refere à qualidade da água e do solo (ZABINI; CARVALHO; BARBOSA, 2008).

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 A cultura da rúcula

A rúcula é uma hortaliça herbácea anual, de baixa estatura, possuindo em média de altura de 15 a 20 cm. Apresenta folhas um tanto espessas e divididas, a cor mais predominante é o verde clara e as nervuras verde arroxeadas claras. Essa cultivar se desenvolve mais em condições de temperatura agradável. O período que é mais cultivado é entre março e setembro. Em épocas mais quentes a rúcula se desenvolve mais rápido, tornando a mesma desapropriada para a comercialização, pois as folhas se tornam pequenas e duras, em locais onde apresentam altitude mais elevada, pode ser cultivada o ano inteiro (MINAMI e TESSARIOLI et al, 1998).

As plantas podem ser divididas em 3 grandes grupos, conforme o seu metabolismo fotossintético: plantas C3, plantas C4 e plantas CAM. A Rúcula, como a maioria das espécies pertencentes a família Brassicaceae, apresenta mecanismo fotossintético C3 (DIAS, et al).

Uma planta "normal" - que não tenha adaptações fotossintéticas para reduzir a fotorrespiração é chamada de planta C3, a primeira etapa do Ciclo de Calvin é a fixação do dióxido de carbono pela rubisco, são plantas que usam apenas este mecanismo "padrão" de fixação do carbono, assim denominadas devido ao composto de três carbonos (3-PGA) produzido pela reação. Cerca de 85% das espécies de plantas do planeta são plantas C3, incluindo o arroz, trigo, soja e todas as árvores (DIAS, et al).

Quanto à irrigação é ideal, em pequenas áreas fazer uma rega diária na base de 3 a 5 litros de água por metro quadrado, tentando evitar o encharcamento, pois a rúcula não suporta o excesso (PEREIRA, 2002).

O excesso de precipitação ou irrigação reduz o crescimento da cultivar, podendo ser capaz de acorrer o amarelecimento das folhas na fase inicial do crescimento, ocorrendo a desvalorização do mesmo. O excesso de água no solo pode ocasionar o tombamento, doença provocada por alguns fungos do solo, na fase de germinação da cultura (PEREIRA, 2002).

De acordo com Minami e Tessarioli Neto et al (1998), a colheita da rúcula deve ser feita de 30 a 40 dias após a semeadura. Nesta época do cultivo, as folhas devem apresentar um comprimento de 15 a 20 cm, bem desenvolvidas, verdes e frescas. A colheita geralmente é feita manualmente, onde a planta é arrancada com raízes ou se preferir cortar rente ao solo, neste caso a raiz vai ficar no solo ocasionando a rebrota, possivelmente ocorrendo um segundo corte.

2.1.2 Ambiente

Os locais de temperaturas amenas são os mais indicados para o desenvolvimento da rúcula. A hortaliça apresenta bom crescimento entre 15 e 18 graus, pois em faixas com temperaturas mais elevadas suas folhas ficam menores e com textura inadequada para comercialização. Contudo, é possível o cultivo de rúcula mesmo em locais quentes (REVISTA GLOBO RURAL).

2.1.3 Plantio

O plantio é um fator de extrema importância no cultivo da rúcula, a profundidade ideal é de 0,5 cm, com espaçamento de 20 cm entre linhas e 15 cm entre plantas, colocar em média 2 a 3 sementes por cova para evitar competição entre as mesmas, tanto em água como em nutrientes (REVISTA GLOBO RURAL).

Logo após o plantio, tapar com terra peneirada e regar com jato fino para não desplantar as sementes, e por ser uma planta muito exigente em água regar todos os dias, após 15 dias, as plantas já emergiram e é possível fazer o desbaste, deixando somente 1 planta por cova para manter uma melhor estrutura da planta (REVISTA GLOBO RURAL).

2.1.4 Irrigação

Muita água nos canteiros prejudica a hortaliça, favorecendo o surgimento de doenças. Por isso, é bom evitar terrenos com risco de encharcamento. No entanto, é importante não descuidar da irrigação, regando a plantação todos os dias pela manhã (REVISTAGLOBORURAL).

2.1.5 Pragas

Os insetos que mais atacam as rúculas são:

- Lagarta-da-couve (*Ascia monuste orseis*) Ordem: Lepidoptera: o adulto é uma mariposa de asas brancas com pontas pretas) (Criar a plantar).
- Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*), Ordem: Lepidoptera, esta que ataca as mudas, somente à noite (Criar a plantar).

- Lagarta-mede-palmo (*Trichoplusia ni*) Ordem: Lepidoptera, é de cor verde-claro e faz buracos casulos nas folhas;
- Traça-das-folhas (*Plutella xylostella*), Ordem: Lepidópteros, pequena lagarta que fura as folhas e as deixa rendadas e os Pulgões (*Hemiptera*), estes, sugam as folhas e transmitem doenças (figura 1 e 2).



Figura 1: Pulgões (*Hemiptera*) Fonte: Google imagens



Figura 2: Pulgões (*Hemiptera*) Fonte:Google imagens

2.1.6 Doenças

As moléstias mais comuns são: A podridão Mole (*Erwinia carotovora subsp. Carotovora*), Ordem: Enterobacteriales, mais frequente nos períodos chuvosos, causando lesões úmidas;

Podridão Negra, (*Xanthomonas campestris*pv *campestris*) ordem: Xanthomonadales, ataca as folhas deixando uma mancha na forma de “V”; Fusariose, (*Fusarium oxysporum*) Ordem: Hypocreales que amarela parte da folha ou do pé.

Mildio (*Pseudoperonospora cubensis*), Ordem: Peronosporales, que são filamentos brancos na parte inferior das folhas. (CRIAR E PLANTAR).



Figura 3: Podridão Negra (*Xanthomonas campestris* pv. *Campestris*): Fonte: Google Imagens

2.1.7 Produção

A hortaliça está pronta para o consumo entre 30 e 40 dias após o plantio. Evite passar desse prazo, quando a rúcula inicia o período reprodutivo e as folhas ficam mais fibrosas. A colheita é feita preferencialmente arrancando-se a planta inteira, com folhas e raízes. Porém, pode-se apenas retirar as folhas para permitir nova brotação. Nesse caso, elas devem ser cortadas acima da gema apical (REVISTAGLOBORURAL).

2.1.8 Comercialização

Dentre as hortaliças de folhas, a alface é a mais consumida pela população brasileira, porém, ultimamente, a rúcula (*E. sativa*), (Miller), vem conquistando maior espaço no mercado. Segundo dados fornecidos pela Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (CEAGESP), a quantidade de rúcula comercializada nesse mercado teve um crescimento em torno de 78%, de 2007 para 2013 (VILLANI, 2005).

Outro aspecto relevante diz respeito à valorização da rúcula nesse mercado. Em 2013 ela apresentou preço anual médio de R\$ 2,43 maço em comparação aos R\$ 0,64 pé, obtido pela alface (média dos tipos americana e crespa). Assim, o crescimento na quantidade comercializada de rúcula e a sua cotação são indicadores de que a atividade é rentável. Contudo, apesar de sua importância econômica para a horticultura, existem poucos estudos envolvendo o manejo da nutrição mineral e o espaçamento entre plantas (VILLANI, 2005).

Um levantamento nos preços diários fornecidos pelo site da CEASA RS (Centrais De Abastecimento do RS) constatou que no dia 01 de setembro de 2018 a rúcula apresentava preço de R\$ 1,50 o maço. Cabe ressaltar ainda que os dados são de difícil acesso devido a rúcula ser perecível e de rápida produção, além de pequenos produtores vender direto ao consumidor e fruteiras, dificultando assim dados consistentes do real número referente a produção no estado (VILLANI, 2005).

2.2 Material e Métodos

O trabalho foi realizado no município de Bagé/RS, na casa de vegetação da Faculdade IDEAU, localizado na coordenada de latitude 31°17'57.56"S e longitude 54° 4'48.40"O, a 258 metros de altitude.

Foi utilizada semente de rúcula folha larga (*E. sativa*), na profundidade de 1 cm com 4 sementes por cova, sendo realizado posteriormente o raleio, deixando uma muda por cova. A semeadura ocorreu na segunda quinzena do mês de agosto de 2018, em casa de vegetação, sob uma bancada com terra arenosa, com irrigação manual que é feita em dias intercalados. Os tratamentos consistiram de diferentes espaçamentos entre plantas (Tabela 1).

Tabela 1: Tratamentos utilizados no desenvolvimento do trabalho

TRATAMENTOS	ESPAÇAMENTOS (cm)
T1	5
T2	10
T3	15
T4	20

Aos 30 dias após a semeadura, foram avaliados o comprimento do sistema radicular, depois de ser colhida a mesma foi lavada em água corrente, sendo efetuado a medição através de régua milimétrica, peso do sistema radicular, com balança de precisão.

Segue abaixo as imagens das amostras referentes aos espaçamentos (Figuras 4 a 9).



Figura 4: Espaçamento de 5 cm. Fonte: (Acervo pessoal).



Figura 5: Espaçamento 10 cm. Fonte: (Acervo pessoal).



Figura 6: Espaçamento 15 cm. Fonte: (Acervo pessoal).



Figura 7: Espaçamento de 20 cm. Fonte: (Acervo pessoal).



Figura 8: Todos os espaçamentos. Fonte: (Acervo pessoal).

2.3 Resultados e Discussão

Após a visualização detalhada das amostras foi observado que, as plantas com espaçamento de 5 cm não se desenvolveram adequadamente por motivos de falta de espaço e competitividade de nutrientes do solo e luz, já o espaçamento de 10 cm mostrou plantas com maior comprimento radicular em comparação as demais, a amostra que apresentou plantas mais uniformes foram de 15 cm onde foi observado um equilíbrio entre comprimento da raiz e quantidade de folhas, o modelo com espaçamento de 20 cm teve uma média inferior ao comprimento de planta em relação a amostra de 10 cm, por dispor de uma menor

competitividade por espaço e nutrientes, devidos as esses fatores o mesmo, como já era esperado teve as melhores medias apresentadas.

Para determinar as características produtivas das rúculas, foram utilizados diferentes espaçamentos para determinar a melhor produtividade.

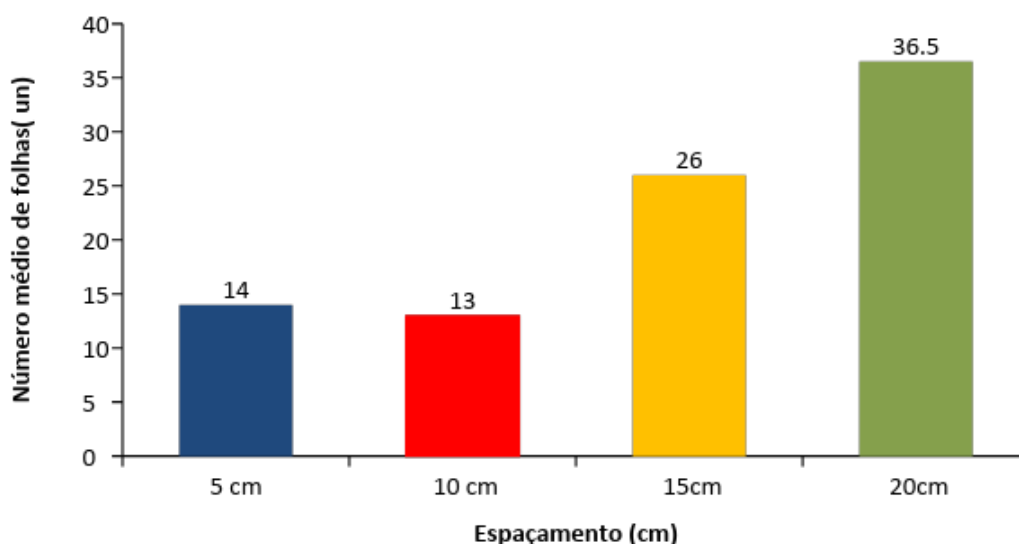


Figura 9: Média do número de folhas nas diferentes amostras

O número médio de folhas foi determinado a partir da contagem manual, feita após a coleta do experimento. Onde o espaçamento de 20 cm apresentou um número superior de folhas em comparação as demais .Isso se deve ao fato, de um espaçamento maior entre plantas, aumentar o fornecimento de luz e uma menor nutri competição entre as raízes das plantas.

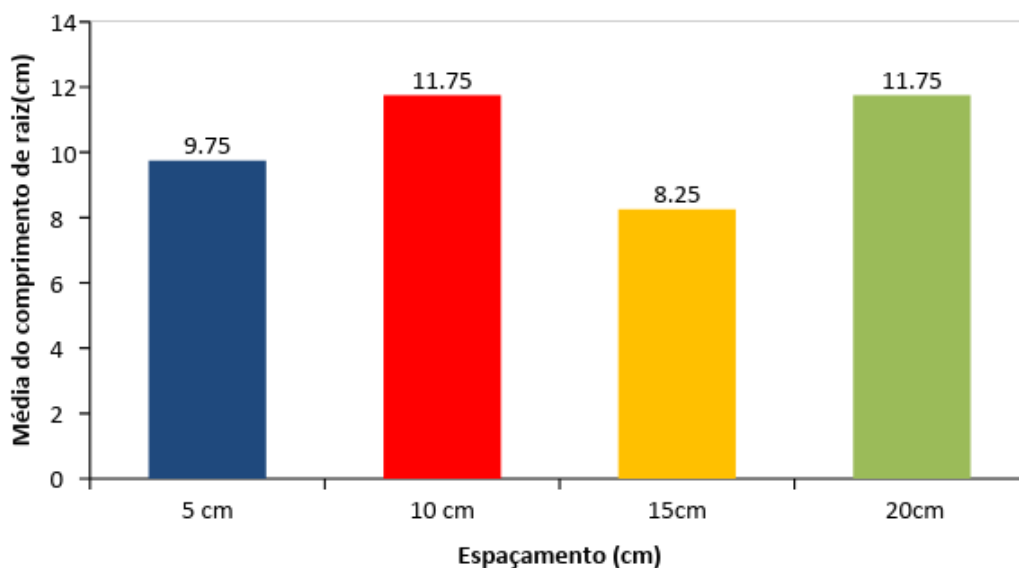


Figura 10: Média do comprimento das raízes

O comprimento médio das raízes foi definido através da mensuração manual, as plantas foram colocadas em uma superfície plana para uma melhor visualização da mesma. Os espaçamentos que obtiveram resultados superiores foram de 10 e 20 cm, mesmo sendo cultivados na mesma área e com as mesmas condições ambientais, o resultado médio foi indiferente.

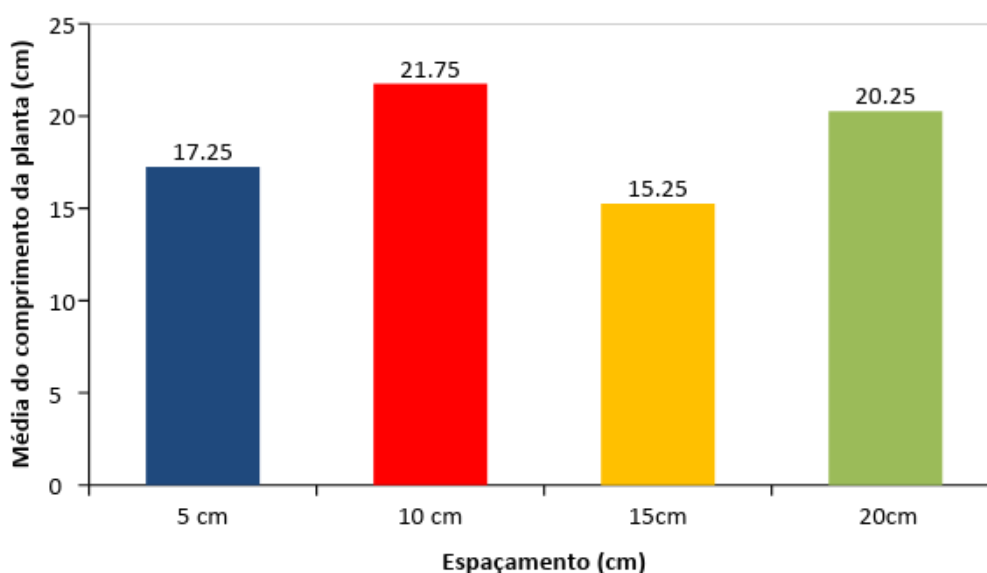


Figura 11: Média do comprimento da planta.

Analisando o comprimento médio das plantas observou que há uma média geral de tamanho (da ponta da raiz a ponta da folha), nos espaçamentos menores a raiz aprofunda se em busca de nutrientes e água, enquanto que em maiores espaçamentos a parte aérea tem um desenvolvimento maior (figura 11), isto poderá ter acontecido devido ao fato de não haver uma competição radicular tão agressiva quanto em espaçamentos menores.

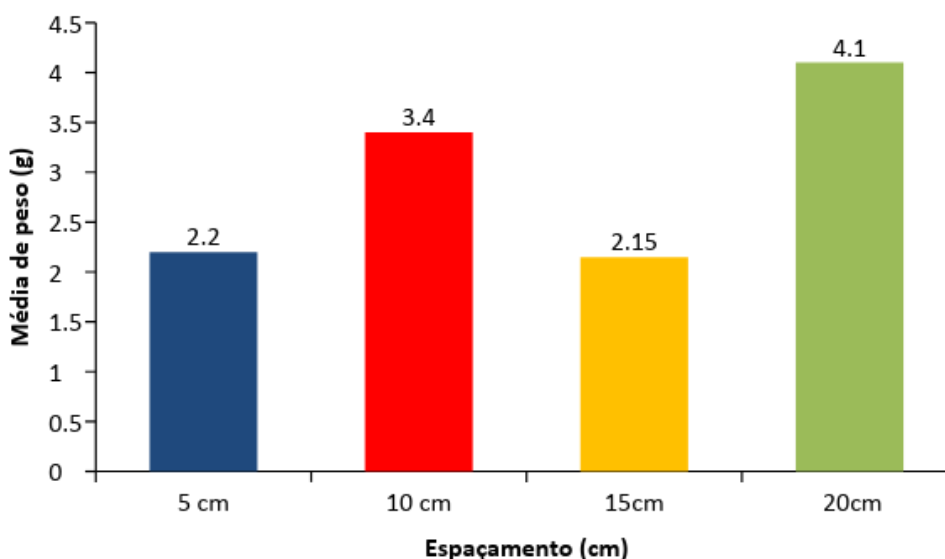


Figura 12: Média de peso das amostras.

O peso de uma planta consiste no somatório de sua estrutura formada por nutrientes e água, geralmente o crescimento é acompanhado pelo aumento do teor de água, visto que as hortaliças apresentam uma quantidade expressiva de H₂O. O espaçamento de 20 cm por exibir um maior intervalo individual por planta obteve um peso superior aos demais, levando-se em consideração que apresentou maior número de folhas e maior tamanho de raiz.

3 CONCLUSÃO

As plantas de rúcula cultivadas em espaçamentos de 5 cm, 10 cm, 15 cm e 20 cm apresentam resultados diferentes entre elas, levando-se em consideração número de folhas, comprimento da raiz, comprimento total da planta e peso total e que, se tratando de a rúcula ter seu valor comercial em folhas, o espaçamento de melhor resultado foi de 20 cm, apresentando um sistema foliar sadio, mais desenvolvido e com maior peso.

4 REFERÊNCIAS

Biology is brought to you with support from the. Disponível em:

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/photosynthesis-in-plants/photorespiration--c3-c4-cam-plants/a/c3-c4-and-cam-plants-agriculture/>. Acesso em 06 de outubro de 2018.

Criar a plantar. **Pragas e Moléstias**. Disponível em:

<<http://www.criareplantar.com.br/horticultura/lerTexto.php?categoria=85&id=758/>>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

Dias Leonardo Carnevali et al. **Apostila Fotossíntese: Parte 3 - Plantas C3 C4 e CAM**.

Disponível em: <https://www.ebah.com.br/content/ABAAABH6MAC/apostila-fotossintese-parte-3-plantas-c3-c4-cam/>. Acesso em 06 de outubro de 2018.

Editora Globo. **Rúcula**. Disponível em:

<<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1698654-4529,00.html/>>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

Ferreira, Regina Lucia Félix et al. **Qualidade de mudas e produtividade de rúcula em função de condicionadores de substratos**. Disponível em:

<<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/viewFile/841/pdf/>>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

Gonçalves, Edilaine Della Valentina et al. **Ambiência e desempenho produtivo de rúcula cultivada em diferentes espaçamentos**. Disponível em:

<<http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/viewFile/14040/11528/>>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

GRANGEIRO, C. Leilson et al. **Crescimento e acúmulo de nutrientes em coentro e rúcula**. Disponível em:

<<http://www.redalyc.org/html/1190/119018527002/index.html/>>. Acesso em 07 de setembro de 2018.

PINTO, Marcelo Frota. **Adubação do cafeeiro com nitrogênio de liberação gradual em lavouras de 1º ano na região das Matas de Minas**. Disponível em:

<http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/spcb_anais/simposio7/42.pdf>. Acesso em 07 de setembro de 2018.

PEREIRA, Edilaine Regina. **Cultivo da rúcula e do rabanete sob túneis baixos cobertos com plástico com diferentes níveis de perfuração**. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: Pdf. Acesso em 08 de setembro de 2018.

Stumpf, Mirian. **Como plantar rúcula e rúcula sativa mil**. Disponível em:

<<https://www.fazfacil.com.br/jardim/rucula/>>. Acesso em 07 de setembro de 2018.

Villani, Purqueiro Luis Felipe Purqueiro. **Crescimento produção qualidade rúcula (eruca sativa mil) em função do nitrogênio e da densidade de plantio**. Disponível em:

<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/103253/>>. Acesso em 07 de setembro de 2018.