



CIÊNCIAS AGRÁRIA

Altas diluições no rendimento de rúcula, salsa e *Gypsophila elegans****High dilutions in the yield of rocket salad, parsley and Gypsophila elegans***Paulo Antonio de Souza Gonçalves¹; Pedro Boff¹; João Vieira Neto¹**RESUMO**

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de altas diluições de calcário de conchas, *Natrum muriaticum*, *Sulphur*, trigo mourisco ou sarraceno (*Fagopyrum esculentum*), nitrato de cálcio, sulfatos de potássio e zinco, sobre a altura de plantas, massa fresca e seca de folhas de rúcula, salsa e mosquitinho, *Gypsophila elegans*, e notas de maturação e qualidade de *G. elegans*. O estudo foi conduzido em casa de vegetação nos anos de 2016 e 2017, na Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, SC, em parceria com o Laboratório de Homeopatia e Saúde Vegetal da Epagri/ Estação Experimental de Lages, SC. Os tratamentos foram substâncias em altas diluições aplicadas na água de irrigação a 0,1% na 6CH, de calcário de conchas, *Natrum muriaticum*, *Sulphur*, trigo mourisco, nitrato de cálcio, sulfatos de potássio e zinco e testemunha sem aplicação. A altura de plantas e a massa fresca de folhas de rúcula foram incrementadas por sulfato de potássio e zinco 6CH. A altura de plantas, massa fresca e seca de folhas de salsa e mosquitinho não foram influenciadas pelos tratamentos. O número de hastes, a maturação e qualidades de plantas em mosquitinho também foram similares entre tratamentos.

Palavras-chave: *Eruca sativa*, *Petroselinum crispum*, *Gypsophila elegans*, homeopatia; agroecologia

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of high dilutions of limestone of shells, *Natrum muriaticum*, *Sulphur*, buckwheat (*Fagopyrum esculentum*), calcium nitrate, potassium and zinc sulphates, on plant height, fresh and dry mass of leaves of rocket salad, parsley and *Gypsophila elegans*, and notes of maturation and quality of *G. elegans*. The study was carried out in a greenhouse in the years 2016 and 2017, at Estação Experimental de Ituporanga/EPAGRI, in partnership with the Laboratory of Homeopathy and Plant Health of Experimental Station of Lages/Epagri, Santa Catarina State, Brazil. The treatments were substances at high dilutions applied in the irrigation water to 0.1% in 6CH, of limestone of shells, *Natrum muriaticum*, *Sulphur*, buckwheat, calcium nitrate, potassium and zinc sulphates and control without application. Plant height and fresh mass of rocket salad leaves were increased by potassium sulphate and zinc 6 CH. Plant height, fresh and dry mass of parsley and *G. elegans* were not influenced by treatments. The number of stems, maturity and plant qualities in *G. elegans* were also similar between treatments.

Keywords: *Eruca sativa*, *Petroselinum crispum*, *Gypsophila elegans*, homeopathy, agroecology

¹ Epagri – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Ituporanga/SC - Brasil

1. INTRODUÇÃO

A Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) iniciou projeto para o cultivo de hortaliças em ambiente protegido para diversificar a olericultura catarinense. As principais culturas trabalhadas nesse ambiente são inicialmente as culturas do pepino e morango pelo alto valor agregado. Porém, como o custo de estufas para ambiente protegido é relativamente alto, é necessário manter esse espaço produtivo a maior parte do ano. Nesse sentido, foi iniciada a pesquisa com culturas de ciclo curto e alto valor agregado, que pudessem ocupar as estufas em período de ausência das culturas de maior rendimento econômico.

A produção de hortaliças orgânicas em Santa Catarina tem nos temperos verdes e rúcula, *Eruca sativa*, respectivamente o terceiro e quinto maiores valores brutos de produção (ZOLDAN & MIOR, 2012). O cuidado com a qualidade nutricional dos alimentos é fator importante para o consumidor de produtos de cultivos em sistemas orgânicos. A salsa, *Petroselinum crispum*, e a rúcula são ricas em flavonóides, que possuem função na prevenção de doenças degenerativas, como câncer e doenças cardiovasculares (HUBER & RODRIGUEZ-AMAYA, 2008). A rúcula possui propriedades nutricionais, como alto teor de luteína e carotenóides (TAWATA, 2010). A rúcula produzida em sistema orgânico de produção apresentou valor superior de antioxidantes comparado a cultivo convencional (ARBOS et al., 2010). A ordem de acúmulo de nutrientes em rúcula aos 30 dias após a semeadura é de ordem decrescente K>N>Ca>Mg>P (GRANGEIRO et al., 2011).

A salsa, além de vitaminas A, C, e E, possui vários efeitos para a saúde humana, pelo teor de composto fenólicos, principalmente a apigenina. Outros compostos são encontrados em salsa, tais como, os antioxidantes, hepatoprotetores, protetores do cérebro, anti-diabéticos, analgésicos, espasmolíticos, imunossupressores, antiplaquetários, gastroprotetores, citoprotetores, laxantes, estrogênicos, diuréticos, hipotensores, antibacterianos e antifúngicos (HUBER & RODRIGUEZ-AMAYA, 2008; FARZAEI et al., 2013; REYES-MUNGUÍA et al., 2012). Porém, o consumo deve ser moderado para evitar danos ao sistema nervoso, cálculos renais e efeito abortivo (REYES-MUNGUÍA et al., 2012). A salsa é rica em cálcio, embora a sua contribuição na dieta humana seja pequena por ser consumida como condimento (SAVAGE & VANHANEN, 2015). A salsa possui alta absorção por nitrogênio e potássio (KASSOMA, 2009). Porém, a adubação com potássio não pode ser excessiva para não gerar deficiência de cálcio e magnésio (KASSOMA, 2009).

As plantas ornamentais, *Gypsophila paniculata* e *G. elegans* (Caryophyllaceae), popularmente conhecidas como mosquitinho e branquinha, possuem alto valor agregado como flor de corte (HIRANAKA et al., 2005). A espécie com maior demanda comercial é a *G. paniculata* (HIRANAKA et al., 2005). Porém, para essa espécie o sistema de produção é mais caro devido a necessidade de compra de mudas de viveiristas credenciados. Pois, *G. paniculata* é multiplicada por estacas. Enquanto, *G. elegans*, possui oferta de sementes no comércio brasileiro. A ordem de nutrientes em folhas de *G. paniculata* é N>K>Ca>P>Mg>S>Fe>Mn>Zn>Cu>B (HIRANAKA et al., 2005). A espécie *G. paniculata* apresenta alta demanda por fósforo para o desenvolvimento da planta e hastes florais (WACHOWICZ & SERRAT, 2006).

Substâncias ultradiluídas têm sido estudadas e recomendadas principalmente em sistemas ecológicos de produção de plantas (CARNEIRO et al., 2011). A produtividade agrícola pode ser alterada por substâncias em altas diluições em plantas como modelo de estudo (NOVOSADYUK, 2011). Algumas substâncias em altas diluições avaliadas neste estudo incrementaram o desenvolvimento de plantas.

As variáveis altura de plantas, comprimento de folhas, e diâmetro de raiz do rabanete foram incrementados por *Sulphur* 12 e 30CH (CH, ordem de diluição centesimal hahnemanniana) (BONATO & SILVA, 2003). As massas e matéria seca da parte aérea e de raízes de sorgo foram influenciadas positivamente por *Sulphur* 30CH (NOVELINO et al., 2015). A produtividade de frutos de tomateiro tipo cereja em sistema orgânico foi aumentada por *Sulphur* 24CH (BANHEZA et al., 2012). O complexo composto por *Sulphur*, *Cuprum metallicum*, *Equisetum*, *Ocimum basilicum*, todos na 6CH, aplicado a cada 72 horas, promoveu maior altura de plantas, diâmetro de caule, e número de folhas em tomateiro (SILVA et al., 2011). *Sulphur* 12CH e 78CH incrementou o diâmetro de plantas de tomateiro (TOLEDO, 2014), e afetou positivamente variáveis de massa da parte aérea na 6CH, 12CH, e 30CH (TOLEDO et al., 2015). O calcário de conchas nas 6CH e 12CH (GONÇALVES et al., 2009), o *Natrum muriaticum* 12CH (GONÇALVES et al., 2011) e o trigo mourisco 6CH (GONÇALVES & CARRÉ-MISSIO, 2011), aumentaram a biomassa de cebola em sistema de produção orgânico. *Natrum muriaticum* 30CH aumentou a taxa de germinação e vigor de sementes de feijão (COPACHESKI et al., 2013). Mudanças de tomate apresentaram desenvolvimento e vigor superior em tratamento com *Natrum muriaticum* 5CH e 7CH sob solução salina (BONFIM, 2011). Altas diluições de substância a base de cálcio, *Calcarea fluorica* 30CH, incrementaram a massa fresca de cebolinha, *Allium fistulosum* (LUIS & MORENO, 2007). A massa verde de feijão foi incrementada por *Natrum muriaticum* 6CH (LENSI et al., 2010). Sulfato de zinco apresentou promoção de crescimento da planta, *Bacopa mannieri* (Scrophulariaceae), na 6X (X, ordem de diluição decimal hahnemanniana) e inibiu entre 1X a 5X, portanto com efeito grau de potencia-dependente (GUPTA et al., 2014).

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de altas diluições de calcário de conchas, *Natrum muriaticum*, *Sulphur*, trigo mourisco ou sarraceno (*Fagopyrum esculentum*), nitrato de cálcio, sulfatos de potássio e zinco, sobre a altura de plantas, a massa fresca e seca de folhas de rúcula, salsa e mosquitinho, *G. elegans*, e notas de maturação e qualidade de mosquitinho em ambiente protegido.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em casa de vegetação anos de 2016 e 2017, na Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, situada a 475 m de altitude 27°22' S de latitude e 49°35' W de longitude. Os experimentos foram realizados separados por espécie e repetidos por quatro vezes para rúcula e salsa e duas para mosquitinho. As datas de plantio, colheita e ciclo em dias após a semeadura, DAS, foram respectivamente para rúcula, 26/07/2016, 14/09/2016 e 50 DAS; 27/09/2016, 09/11/2016 e 43 DAS; 18/05/2017, 06/07/2017 e 49 DAS; 13/07/2017, 30/08/2017 e 48 DAS; para salsa, 26/07/2016, 14/09/2016 e 50 DAS; 27/09/2016, 17/11/2016 e 51 DAS; 18/05/2017, 06/07/2017 e 49 DAS; 13/07/2017, 30/08/2017 e 48 DAS, e mosquitinho, 26/07/2016, 24/10/2016 e 90 DAS; 18/05/2017, 21/09/2017 e 126 DAS.

As parcelas experimentais foram vasos de 3 L. A cultivar de rúcula, salsa e *G. elegans* utilizadas foram respectivamente, Antonella, Lisa e, Mosquitinho Branco. As semeaduras de rúcula e salsa foram realizadas com cinco sementes por vaso. Enquanto, que mosquitinho foram três sementes por vaso. O desbaste foi realizado após 20 dias para permanecerem três plantas por vaso, para salsa e rúcula, e uma planta por vaso para mosquitinho. A composição química dos substratos foi determinada no início do estudo no Laboratório de Solos da Epagri, Estação Experimental de Ituporanga, SC.

Nos experimentos em 2016, o substrato utilizado foi composto pela mistura de turfa comercial para morango com composto de esterco de suíno 1:1 v/v. Os dados da análise básica do substrato original extraível no início do experimento foram para argila =27% m/v; pH água= 5,3; índice SMP= 5,9; P= 507,2 mg.dm⁻³; K= 1152,0 mg.dm⁻³; M.O= 10,6%; Al= 0,0 cmolc.dm⁻³; Ca= 22,2 cmolc.dm⁻³; Mg= 5,3 cmolc.dm⁻³; H + Al= 4,9 cmolc.dm⁻³; CTC pH 7,0= 35,39 cmolc.dm⁻³; saturação na CTC de Al= 0,0% e V= 86,14%; Soma de bases, S= 30,49; relações Ca/Mg= 4,20; Ca/K= 7,55 e Mg/K= 1,80. A condutividade elétrica foi de 1,5 dS.m⁻¹.

Nos experimentos em 2017, o substrato utilizado foi o descarte do substrato anterior de 2016 composto pela mistura de turfa comercial para morango com composto de esterco de suíno 1:1 v/v, enriquecido com 11 g de fosfato natural com 9% de P₂O₅ solúvel em ácido cítrico e 33 g de esterco de aves por 10 L. Os dados da análise básica do substrato original extraível no início do experimento foram para argila =19% m/v; pH água= 5,8; índice SMP= 6,1; P= 551,6 mg.dm⁻³; K= 772,0 mg.dm⁻³; M.O= 11,3%; Al= 0,0 cmolc.dm⁻³; Ca= 16,1 cmolc.dm⁻³; Mg= 4,6 cmolc.dm⁻³; H + Al= 4,1 cmolc.dm⁻³; CTC pH 7,0= 26,77 cmolc.dm⁻³; saturação na CTC de Al=0,0% e V= 84,7%; Soma de bases, S= 22,67; relações Ca/Mg= 3,50; Ca/K= 9,15 e Mg/K= 2,33. A condutividade elétrica foi de 0,5 dS.m⁻¹.

Os tratamentos foram substâncias em altas diluições aplicadas na água de irrigação a 0,1% na 6CH de calcário de conchas, *Natrum muriaticum*, *Sulphur*, trigo mourisco, nitrato de cálcio, sulfatos de potássio e zinco e testemunha sem aplicação. Os tratamentos foram iniciados uma semana após o desbaste e repetidos uma vez por semana até a colheita. O total de aplicações dos tratamentos foi quatro para rúcula e salsa, e nove e quinze para mosquitinho, respectivamente em 2016 e 2017. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com sete repetições. As altas diluições foram preparadas no Laboratório de Homeopatia e Saúde Vegetal da Epagri/E. E. Lages segundo a FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA BRASILEIRA (2011).

As variáveis analisadas para rúcula, salsa e mosquitinho foram a altura de plantas, massa fresca e seca da parte aérea por ocasião da colheita. O número de hastes, notas de maturação e de qualidade de plantas foi avaliado em mosquitinho. As notas de maturação de mosquitinho foram dimensionadas em três níveis de acordo com o mercado, sendo 0 (zero)= ausência de florescimento, 5= abertura das flores inferior a 70% ou superior a 80%, 10= abertura das flores entre 70 a 85%, adaptado do departamento de qualidade da Cooperativa Veiling Holambra. As notas de qualidade de mosquitinho também foram em três níveis, sendo 0 (zero)= ausência de florescimento, 5= presença de necrose foliar ou encarquilhamento de folhas, 10= plantas sem necrose foliar ou encarquilhamento de folhas, adaptado do departamento de qualidade da Cooperativa Veiling Holambra.

Os dados foram submetidos para a análise de variância realizada pelo programa SAS®.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura de plantas de rúcula foi superior nos tratamentos *Sulphur* 6 CH, sulfatos de potássio e de zinco 6 CH em relação a calcário de conchas 6 CH e testemunha sem aplicação (Tabela 1). A massa fresca de folhas também foi superior nos tratamentos, sulfatos de potássio e de zinco 6 CH em relação a calcário de conchas 6 CH e testemunha sem aplicação (Tabela 1). A massa seca de folhas foi similar entre tratamentos (Tabela 1). Portanto, substâncias ultradiluídas com enxofre foram capazes de incrementar o desenvolvimento de plantas de rúcula. De maneira similar, outros estudos

demonstraram que a altura de plantas de rabanete foi influenciada positivamente por *Sulphur*, porém nas dinamizações de 12CH e 30CH (BONATO & SILVA, 2003). A massa da parte aérea de sorgo com *Sulphur* 30 CH (NOVELINO et al., 2015) e em tomate na 6, 12 e 30CH (TOLEDO et al., 2015) também foram incrementados com relação a testemunha. A substância ultradiluída a base de enxofre, *Sulphur*, é relatada como ativadora da síntese de aminoácidos e fotossíntese e favorecer o desenvolvimento e vigor de plantas (TICHAVSKÝ, 2009). Em contraste *Sulphur* 12CH e 30CH não influenciaram o desenvolvimento inicial de rúcula (BRIGHENTI et al., 2011). Esses autores utilizaram as aplicações apenas no início do desenvolvimento de plantas até os 12 dias. Enquanto que, no presente estudo as aplicações foram realizadas semanalmente após o desbaste de plantas até a colheita. Também em cebola não foi observado incremento na massa fresca de bulbos com *Sulphur* (GONÇALVES et al., 2015) e sulfato de zinco na 6CH (GONÇALVES et al., 2014). A altura média de plantas de rúcula, 25,4 cm, foi superior observado em casa de vegetação por outros autores para a cultivar Cultivada (RODRIGUES et al., 2008; GUERRERO et al., 2011).

Tabela 1. Substâncias ultradiluídas na média de altura de plantas (ALT), massa fresca de folhas (MFF) e massa seca de folhas (MSF) por vaso com três plantas de rúcula. Epagri, Ituporanga, SC, média dos anos 2016 e 2017.

Tratamentos	ALT ⁽¹⁾ (cm)	MFF ⁽¹⁾ (g)	MSF ⁽¹⁾ (g)
Calcário de conchas 6CH	23,3 c	39,6 b	3,7 ^{ns}
<i>Natrum muriaticum</i> 12CH	24,8 abc	42,8 ab	3,7
<i>Sulphur</i> 6CH	26,6 a	43,9 ab	3,6
Trigo mourisco 6CH	25,7 ab	44,6 ab	3,7
Nitrato de cálcio 6CH	25,6 ab	45,6 ab	3,8
Sulfato de potássio 6CH	26,5 a	51,1 a	4,1
Sulfato de zinco 6CH	26,7 a	51,8 a	4,2
Testemunha	23,9 bc	41,6 b	3,5
Média	25,4	45,1	3,8
CV%	14,8	34,9	33,6

⁽¹⁾NS, não significativo pelo teste de F em nível de 5% de probabilidade. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade.

A massa fresca média de folhas de rúcula, 45,1 g por vaso de 2,7 L foi inferior ao observado para vaso de 10 L com alta dose de esterco bovino, 60 t ha⁻¹, valor máximo de 57,9 g (RODRIGUES et al., 2008). Porém, foi superior ao observado em casa de vegetação em vaso com capacidade similar ao do presente estudo sob adubação mineral com ureia e solução de micronutrientes, média de até 23,21 g por vaso (GUERRERO et al., 2011). Portanto, o sistema orgânico utilizado no presente estudo apresentou produtividade superior ao convencional para vaso com volume similar. A biomassa média observada no presente estudo em sistema orgânico por planta de rúcula seria de 15 g com três plantas por vaso (Tabela 1). Enquanto que, em sistema convencional em solução nutritiva mineral com macronutrientes e micronutrientes foi observado para a cultivar Antonella, utilizada no presente estudo, produtividade de até 65,5 g por planta com espaçamento de 20 cm entre plantas (SANTOS et al., 2011). Porém, no presente estudo o espaçamento entre plantas foi de 5 cm, o que condicionou uma menor produtividade por plantas, 15 g.

A altura de plantas, massa fresca e seca de folhas de salsa e mosquitinho não diferiram entre tratamentos (Tabelas 2 e 3). O número de hastes, as notas de maturação e qualidades de plantas em mosquitinho também foram similares entre tratamentos (Tabela 3). Em contraste o efeito positivo

de *Sulphur* em variáveis que refletem o desenvolvimento de plantas foi relatado por outros autores (BONATO & SILVA, 2003; BANHEZA et al., 2012; TOLEDO, 2014; NOVELINO et al., 2015; TOLEDO et al., 2015). Esses resultados também contrastam com o incremento em biomassa de cebola observado para calcário de conchas 6CH (GONÇALVES et al., 2009), *Natrum muriaticum* 12CH (GONÇALVES et al., 2011) e trigo mourisco 6CH (GONÇALVES & CARRÉ-MISSIO, 2011) e em feijão para *Natrum muriaticum* 6CH (LENSI et al., 2010). O sulfato de zinco 6CH também não influenciou a produtividade e a maturação fisiológica de cebola (GONÇALVES et al., 2014). Durante o estudo foi observado que salsa é uma planta relativamente rústica com altura de plantas na testemunha próximo aos 30 cm, similar ao relatada para o mesmo cultivar (KASSOMA, 2009). A biomassa média observada no presente estudo seria de 6,5 t ha⁻¹, acima do observado para a cultivar de salsa Graúda no primeiro corte a campo, até 3,6 t ha⁻¹ (NASCIMENTO et al., 2017). Porém, essa produtividade é inferior ao observado com transplante de mudas de salsa a campo para cultivar Lisa (FACTOR et al., 2008; KASSOMA, 2009). A altura média de plantas de mosquitinho no estudo também foi similar ao que é relatado para a espécie *G. paniculata*, entre 50 a 60 cm (HIRANAKA et al., 2005).

Tabela 2. Substâncias ultradiluídas na média de altura de plantas (ALT), massa fresca de folhas (MFF) e massa seca de folhas (MSF) por vaso com três plantas de salsa. Epagri, Ituporanga, SC, média dos anos 2016 e 2017.

Tratamentos	ALT ⁽¹⁾ (cm)	MFF ⁽¹⁾ (g)	MSF ⁽¹⁾ (g)
Calcário de conchas 6CH	27,6 ^{ns}	15,6 ^{ns}	1,6 ^{ns}
<i>Natrum muriaticum</i> 12CH	27,9	16,1	1,6
<i>Sulphur</i> 6CH	27,3	15,1	1,5
Trigo mourisco 6CH	27,8	15,9	1,6
Nitrato de cálcio 6CH	28,1	15,6	1,5
Sulfato de potássio 6CH	27,9	15,7	1,6
Sulfato de zinco 6CH	27,8	15,2	1,6
Testemunha	26,4	15,3	1,4
Média	27,6	15,6	1,5
CV%	23,4	58,1	62,2

⁽¹⁾NS, não significativo pelo teste de F em nível de 5% de probabilidade. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Substâncias ultradiluídas na média de altura de plantas (ALT), massa fresca de folhas (MFF) e massa seca de folhas (MSF), NH (número de hastes), NM (notas de maturação), NQ (notas de qualidade) por vaso com três plantas de mosquitinho. Epagri, Ituporanga, SC, média dos anos 2016 e 2017.

Tratamentos	ALT ⁽¹⁾ (cm)	MFF ⁽¹⁾ (g)	MSF ⁽¹⁾ (g)	NH	NM	NQ
Calcário de conchas 6CH	61,1 ^{ns}	68,9 ^{ns}	9,3 ^{ns}	5,4 ^{ns}	4,6 ^{ns}	5,4 ^{ns}
<i>Natrum muriaticum</i> 12CH	62,0	70,2	8,6	4,1	6,1	5,4
<i>Sulphur</i> 6CH	67,5	70,2	8,3	5,0	5,4	5,4
Trigo mourisco 6CH	63,1	70,1	10,1	4,7	5,4	5,4
Nitrato de cálcio 6CH	62,3	69,3	8,1	3,9	5,4	5,7
Sulfato de potássio 6CH	58,8	69,1	7,7	4,4	5,7	5,4
Sulfato de zinco 6CH	74,3	74,5	8,6	4,2	6,8	6,4
Testemunha	61,4	69,8	8,8	4,2	6,1	5,4
Média	63,8	70,3	8,7	4,5	5,7	5,5
CV%	31,2	40,8	63,0	50,4	49,9	50,2

⁽¹⁾NS, não significativo pelo teste de F em nível de 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

A altura de plantas e a massa fresca de folhas de rúcula foram incrementadas por sulfatos de potássio e zinco 6 CH. A altura de plantas, massa fresca e seca de folhas de salsa e mosquitinho, não foram influenciadas pelos tratamentos. O número de hastes, as notas de maturação e qualidades de plantas em mosquitinho também foram similares entre tratamentos.

5. AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, FAPESC, pelo apoio financeiro na execução dos experimentos.

6. REFERÊNCIAS

ARBOS, Kettelin Aparecida; FREITAS, Renato João Sossela de; STERTZ, Sônia Cachoeira; DORNAS, Marlos Ferreira. Atividade antioxidante e teor de fenólicos totais em hortaliças orgânicas e convencionais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, n.2, p. 501-506, 2010.

BANHEZA, Anderson Aparecido Gabaldo; SILVA, Cristiane Pianowski Marques da; FERNANDEZ, Ana Cláudia Aparecida Mariano; CAMILOTTI, Janaína; COLAUTO, Nelson Barros; SOUZA, Silvia Graciele Hülse de; JACOMASSI, Ezilda; GAZIM, Zilda Cristiani. *Sulphur* aplicado no cultivo de *Lycopersicon esculentum* Mill. **Arquivos de Ciência Veterinária e Zoologia da UNIPAR**, v.15, n.2, p. 201-205, 2012.

BONATO, Carlos Moacir; SILVA, Eni Paulo da. Effect of the homeopathic solution Sulphur on the growth and productivity of radish. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.25, n.2, p.259-263, 2003.

BONFIM, Filipe Pereira Giardini. **Altas diluições em vegetais submetidos a estresse: por alumínio, salino e hídrico**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Viçosa, Pós-Graduação em Fitotecnia, Viçosa, MG, 2011. 54f. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/1171/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 fev 2018.

BRIGHENTI, Lívia Mattos; MUNIZ, Janaína; NUNES, Fabiana Silveira; BRIGHENTI, Tássia Mattos. 11780-Preparados homeopáticos no crescimento inicial de alface e rúcula. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n.2, p.11780, 2011.

CARNEIRO, Solange Maria de Toledo Piza Gomes; OLIVEIRA, Bruno G.; FERREIRA, Isabella F. Efeito de medicamentos homeopáticos, isoterápicos e substâncias em altas diluições em plantas: revisão bibliográfica. **Revista de Homeopatia**, v.74, n. (1/2), p.9-32, 2011.

COPACHESKI, Marcos; BOFF, Pedro; BOFF, Mari Inês Carissimi; PARIZOTTO, Círio. Revitalização de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*) submetidas a tratamentos homeopáticos. **Cadernos de Agroecologia**, v.8, n.2, p. 13538, 2013.

FACTOR, Thiago L.; PURQUERIO, Luis Felipe V.; LIMA JÚNIOR, Sebastião de; ARAÚJO, Jairo A.C. de; CURI, Eduardo L.; TIVELLI, Sebastião Wilson. Produção de salsa em função do período de cobertura com Agrotêxtil. **Horticultura Brasileira**, v.26, S4228-S4232, 2008. Disponível em:<http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_2/A1570_T2716_Comp.pdf>. Acesso em: 20 fev 2018.

FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA BRASILEIRA. 3 ed. 2011. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/farmacopeiabrasileira/conteudo/3a_edicao.pdf> Acesso em: 20 fev 2018.

FARZAEI, Mohammad Hosein; ABBASABADI, Zahra; ARDEKANI, Mohammad Reza Shams; RAHIMI, Roja; FARZAEI, Fatemeh. Parsley: a review of ethnopharmacology, phytochemistry and biological activities. **Journal of Traditional Chinese Medicine**, v.33, n.6 p.815-826, 2013.

GONÇALVES, Paulo Antonio de Souza; BOFF, Pedro; BOFF, Mari Inês Carissimi. Influência do preparado homeopático de calcário de conchas sobre tripes e produtividade de cebola. **Agropecuária Catarinense**, v.22, n.1: p.91-93, 2009.

GONÇALVES, Paulo Antonio de Souza; BOFF, Pedro; BOFF, Mari Inês Carissimi; NESI, Cristiano Nunes. Efeito da aplicação do preparado homeopático de *Natrum muriaticum* na incidência de *Thrips tabaci*, na produtividade e na armazenagem de cebola em sistema orgânico. **Agropecuária Catarinense**, v.24, n.2: p.76-78, 2011.

GONÇALVES, Paulo Antonio de Souza; CARRÉ-MISSIO, Vivian. Efeito de substâncias ultradiluídas de sulfatos de zinco e cobre, nitrato de cálcio, trigo mourisco, sobre a incidência e dano de tripes, incidência e severidade de míldio, e rendimento de cebola em sistema orgânico. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2: p.10597, 2011.

GONÇALVES, Paulo Antonio de Souza; BOFF, Pedro; MENEZES JÚNIOR, Francisco Olmar Gervini de. Altas diluições de sulfato de zinco sobre o manejo de tripes e rendimento de cebola em sistema orgânico. **Revista de Homeopatia**, v.77, n.(1/2): p.10-15, 2014.

GONÇALVES, Paulo Antonio de Souza; BOFF, Pedro; MENEZES JÚNIOR, Francisco Olmar Gervini; VIEIRA NETO, João. Altas diluições de *Sulphur* e a relação com a incidência de tripes, míldio e produtividade de cebola em sistema orgânico. **Revista de Ciências Agroambientais**, v.13, n.2, p.9-12, 2015.

GRANGEIRO, Leilson Costa; OLIVEIRA, Francisco Cláudio Lopes; NEGREIROS, Maria Zuleide; MARROCOS, Saulo de Tarcio Pereira; LUCENA, Rafaella Rayane Macedo; OLIVEIRA, Rafael Araújo. Crescimento e acúmulo de nutrientes em coentro e rúcula. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.6, n.1, p. 11-16, 2011.

GUERRERO, Amaralina Celoto; BORGES, Luciana da Silva; FERNANDES, Dirceu Maximino. Efeito da aplicação foliar de silício em rúcula cultivada em dois tipos de solos. **Bioscience Journal**, v.27, n.4, p. 591-596, 2011.

GUPTA, Vivek Kumar; RAY, Jutika Rani; SINGH, Vishal Kumar; PATHAK, Surya Deo; NAYAK, Chaturbuj; DAROKAR, Mahendra P. Dose-dependent effect of homoeopathic drug *Zinc sulphate* on plant growth using *Bacopa monnieri* as model system. **Indian Journal of Research of Homoeopathy**, v.8, n.1, p. 19-23, 2014.

HIRANAKA, Nobuyuki; BARONE, Flávio Pisani; MINAMO, Keigo. Produção de Gypsophila. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2005. 22p. Disponível em: <<http://www4.esalq.usp.br/biblioteca/sites/www4.esalq.usp.br/biblioteca/files/publicacoes-a-venda/pdf/SPR28.pdf>>. Acesso em: 20 fev 2018.

HUBER, Lísia Senger; RODRIGUEZ-AMAYA, Delia B. Flavonóis e flavonas: fontes brasileiras e fatores que influenciam a composição em alimentos. **Alimentos e Nutrição**, v.19, n.1, p. 97-108, 2008.

KASSOMA, Josina Nimi. **Adubação verde e mineral na produção de salsa e nas propriedades químicas e físicas do solo**. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2009. 70f. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-14122009-151919/en.php>>. Acesso em: 20 fev 2018.

LUIS, Sánchez Sánchez Jorge; MORENO, Niurka Meneses. Efecto de cinco medicamentos homeopáticos en la producción de peso fresco, en cebollín (*Allium fistulosum*). 2007. Disponível em <<http://infororganic.com/node/1477>>. Acesso em: 20 fev 2018.

NASCIMENTO, Mariana Vieira; SILVA JUNIOR, Rogério Lamin; FERNANDES, Luiz Roberto; XAVIER, Ricardo Caldas; BENETT, Katiane Santiago Silva;

SELEGUINI, Aleksander; BENETT, Cleiton Gredson Sabin. Manejo da adubação nitrogenada nas culturas de alface, repolho e salsa. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.4, n.1, p. 65-71, 2017.

NOVELINO, José Oscar; SILVA, Marcelo da; RAMOS, Marisa Bento Martins. Altura e produção de biomassas do sorgo cultivado em solo submetido a aplicações de fosfato e solução em alta diluição de Sulphur. **Cadernos de Agroecologia**, v.9, n.4, p. 16410, 2015.

NOVOSADYUK, Tatiana Vladimirovna. Vegetais: um modelo único para pesquisa com substâncias em altas diluições. **International Journal of High Dilution Research**, v.10, n.36, p. 265-267, 2011.

REYES-MUNGUÍA, A; ZAVALA-CUEVAS, D; LONSO-MARTÍNEZ, A. Perejil (*Petroselinum crispum*): compuestos químicos y aplicaciones. Tlatemoani: **Revista Académica de Investigación**, v,11, p. 1-18, 2012.

RODRIGUES, Gardênia Silvana de Oliveira; TORRES, Salvador Barros; LINHARES, Paulo César Ferreira; FREITAS, Romenique da Silva de; MARACAJÁ, Patrício Borges. Quantidade de esterco bovino no desempenho agrônômico da rúcula (*Eruca sativa* L.), cultivar cultivada. **Revista Caatinga**, v.21, n.1, p. 162-168, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/624/291>>. Acesso em: 20 fev 2018.

SAVAGE, Geoffrey; VANHANEN, Leo. Calcium and oxalate contents of curly leaf (*Petroselinum crispum*) and flat leaf (*P. crispum* var. *neapolitanum*) parsley cultivars. **Food and Nutrition Sciences**, v.6, n.16, p. 1565-1570, 2015.

SANTOS, Osmar Souza dos; MELO, Evanisa F.R. Quevedo; BASSO, Denise Puntel; MENEGAES, Janine Farias; CARGNELUTTI FILHO, Alberto; FILIPETTO, Jorge Eugênio; LUZ, Rodrigo da Costa. Produção de cinco cultivares de rúcula em duas soluções hidropônicas. **Current Agricultural Science and Technology**, v.17, n.4, p. 468-472, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/view/2083>>. Acesso em 20 fev 2018.

SILVA, Hayanne Oliveira da; BATISTA, Paula do Nascimento; ANTUNES, Rossana Miranda Pessoa; ARRUDA, Thúlio Antunes de; MONTEIRO FILHO, Antonio Fernandes. Aplicação de um complexo homeopático em cultura de tomateiro visando o cultivo com base agroecológica. **Revista de Homeopatia**, v.74, n.3, p. 96-97, 2011.

LENSI, Mariana Moreira; SIQUEIRA, Tatiana Jürgensen; SILVA, Gustavo Henrique da. A pilot study of the influence of *Natrum muriaticum* 6CH and 30CH in a standardized culture of *Phaseolus vulgaris* L. **International Journal of High Dilution Research**, v.9, n.30, p. 43-50, 2010.

TAWATA, Natalia. **Determinação de carotenóides em alimentos brasileiros in natura processados e preparados para a tabela nacional de composição de alimentos.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2010. 65f. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/256123/1/Tawata_Natalia_M.pdf>. Acesso em: 20 fev 2018.

TICHAVSKÝ, Radko. **Homeopatía para las plantas.** Monterrey, Nuevo Leon: Fujimoto, Centro Universitario Comenius, 2009.

TOLEDO, Márcia Vargas. **Genótipos de tomateiro infectados por patógenos e tratados com medicamentos homeopáticos: severidade de doenças e aspectos fisiológicos.** Tese (Doutorado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon Pós-Graduação em Agronomia, Marechal Cândido Rondon, 2014. 106f. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/1472/1/Marcia_Toledo_2014>. Acesso em: 20 fev 2018.

TOLEDO, Márcia Vargas; STANGARLIN, José Renato; BONATO, Carlos Moacir. Control of early blight and effect on growth variables of tomato plants by using homeopathic drugs. **Summa Phytopathologica**, v.41, n.2 p.126-132, 2015.

WACHOWICZ, Cyntia Maria; SERRAT, Beatriz Monte. Parâmetros morfológicos de *Gypsophila paniculata* L. cultivada com lodo de esgoto alcalinizado e adubação fosfatada. **Estudos de Biologia**, v.28, n.65, p.51-58, 2006.

ZOLDAN, Paulo Ceser; MIOR, Luiz Carlos. **Produção orgânica na agricultura familiar de Santa Catarina.** Florianópolis (Santa Catarina, Brasil): Epagri, 2012. 94p. (Epagri. Documentos, 239).