



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE AGRONOMIA

ENSAIO DE CULTIVARES DE SALSA (*Petroselinum crispum*)
EM CANTEIRO SOB AMBIENTE PROTEGIDO

CAMILA BEATRIZ DA SILVA OLIVEIRA

BRASÍLIA - DF
2016

CAMILA BEATRIZ DA SILVA OLIVEIRA

**ENSAIO DE CULTIVARES DE SALSA (*Petroselinum crispum*) EM
CANTEIRO SOB AMBIENTE PROTEGIDO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Banca Examinadora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária como exigência final para obtenção do título de Engenheiro(a) Agrônomo(a).

Orientador: Prof^a. Dr^a. **Michelle Souza Vilela**

BRASÍLIA – DF

2016

**ENSAIO DE COMPETIÇÃO ENTRE CULTIVARES DE SALSA (*Petroselinum
crispum*) EM CANTEIRO SOB AMBIENTE PROTEGIDO**

CAMILA BEATRIZ DA SILVA OLIVEIRA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

MICHELLE SOUZA VILELA, Dra. Universidade de Brasília
Professora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(ORIENTADORA)

DAIANE DA SILVA NÓBREGA, Msc. Universidade de Brasília
Engenheira Agrônoma, Doutoranda da Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária – UnB
(EXAMINADORA)

ISADORA NOGUEIRA, Msc. Universidade de Brasília
Engenheira Agrônoma, Doutoranda da Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária – UnB
(EXAMINADORA)

**BRASÍLIA – DF
Setembro / 2016**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me iluminar e guardar, todos os dias.

À minha família, pela educação e o apoio incondicional que sempre recebi.

Aos antigos amigos e aos novos, que fiz durante essa fase.

À Universidade de Brasília, pela oportunidade.

À Professora Dr^a. Michelle Souza Vilela, pela orientação e o carinho que sempre demonstrou.

RESUMO

Diante do atual cenário alimentar, caracterizado pela busca por produtos mais saudáveis, o mercado de hortaliça vem potencializando sua produção frente à demanda do consumidor. A salsa tem se destacado como uma importante hortaliça condimentar, não em termos de volume de produção, e sim pela ampla aplicação no mercado gastronômico e de fitoterápicos. As pesquisas relacionadas buscam definir plantas e sementes com maior qualidade, de acordo com as condições ambientais encontradas nas diferentes regiões, visando menores riscos e maiores retornos ao produtor. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônômico de três cultivares de salsa (*Petroselinum crispum*), em canteiro, sob cultivo protegido. O experimento foi implantado em casa de vegetação, localizada na Estação Biológica da Universidade de Brasília-UnB, no ano de 2016. Para tal, foram utilizadas as cultivares Lisa, Crespa e Graúda Portuguesa, que receberam os mesmos tratamentos culturais. Na semeadura, realizada em canteiro, foram utilizadas sementes em linhas simples, espaçadas a 25 centímetros, totalizando três linhas por tratamento. Desta forma, o experimento constituiu-se de um delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. As avaliações foram realizadas cinco meses após o plantio, a partir de cinco plantas escolhidas aleatoriamente, das quais se verificou o comprimento das partes aérea e radicular, e as suas massas fresca e seca. Realizadas as análises estatísticas, observou-se que a cultivar Graúda Portuguesa apresentou os melhores resultados para o desenvolvimento agrônômico em canteiros, sob ambiente protegido, enquanto que a cultivar Crespa foi a que obteve os menores resultados de desenvolvimento de planta.

Palavras-chave: hortaliça folhosa; canteiro; olericultura; salsa; ambiente protegido

ABSTRACT

On the current food scenario, characterized by the search for healthier products, the vegetable market comes increasing their production forward to consumer demand. The salsa, vegetable hardwood, has stood out as an important spice plant, not in terms of volume of production, and the wide application in food and herbal medicine market. The related searches seek set plants and seeds with higher quality, according to the environmental conditions found in different regions, in order to lower risks and higher returns to producers. Thus, this work aims to evaluate the performance of three varieties of salsa (*Petroselinum crispum*), under protected cultivation. The experiment was deployed in greenhouse, located in the Biological Station of the University of Brasilia-UnB in the year 2016. Were used to Smooth and Crisp Shots, cultivars, which received the same-origin substrates, and similar irrigation. In sowing held in construction site, seed were used in simple lines, spaced to 25 centimeters, totaling three lines for treatment. In this way, the experiment consisted of a random block design with three replications. The evaluations were carried out five months after planting, from five randomly selected plants, of which the aerial parts and root length, and its fresh and dry masses. The statistical analysis showed that the Average Portuguese cultivar presented the best results for agronomic development in construction sites, under protected environment, while cultivating Curly was the one that obtained the smallest plant development outcomes.

Keywords: greenery hardwood; plat; horticulture; salsa; protected cultivation

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Canteiro cultivado com as três cultivares de salsa. Brasília-DF, 2016....23
- Figura 2:** Mensuração de comprimento de parte aérea e raiz das cultivares de salsa. Brasília-DF, 2016.....24
- Figura 3:** Estufa de ventilação forçada, onde se realizou o processo de secagem – $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ –, por 24 horas. Brasília-DF, 2016.....25
- Figura 4:** Mensuração da massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR) de cultivares de salsa. Brasília-DF, 201626

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Resumo da análise de variância das características avaliadas na comparação de três cultivares de salsa. Brasília-DF, 2016.....26
- Tabela 2:** Resultado do teste de comparação de médias Tukey (5% de probabilidade) para as características avaliadas nas três cultivares testadas no presente trabalho. Brasília-DF, 2016.....27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO GERAL	12
2.1. Objetivos Específicos.....	12
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1. Olericultura	13
3.1.1. Exploração de hortaliças	14
3.2. Especiarias e condimentos	15
3.2.1. Características	15
3.2.2. Particularidades da produção.....	16
3.3. Salsa (<i>Petroselinum crispum</i>)	17
3.3.1. Origem e descrição	17
3.3.2 Família Apiaceae.....	18
3.3.3. Aspectos agronômicos	19
3.3.4. Cultivares	21
3.3.5. Aplicações.....	21
4. METODOLOGIA.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
6. CONCLUSÃO.....	28
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
8. REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

Na agricultura brasileira, o cultivo de hortaliças apresenta-se com expressivo destaque. Influenciada pelas preferências dos consumidores, a horticultura tem buscado oferecer produtos diferenciados nos últimos anos, com o propósito de manter e ampliar a demanda, investindo na busca permanente por inovação tecnológica que propiciou uma formidável segmentação varietal no setor olerícola (CARVALHO; KIST; POLL, 2013).

A salsa (*Petroselinum crispum*) é uma hortaliça folhosa de origem européia e pertencente à família botânica das Apiáceas, cujo potencial aromático é bastante conhecido. Apresenta em sua composição química as vitaminas A e C; niacina e riboflavina, vitaminas pertencentes ao complexo B; e minerais como cálcio, potássio, fósforo, enxofre, magnésio e ferro (FACTOR et al., 2008). Segundo Rodrigues e colaboradores (2008), o que confere importância à cultura da salsa não diz respeito ao volume produzido ou valor de comercialização, mas à sua ampla utilização comercial como condimento, além da sua relevância para fins terapêuticos

Presente na cultura de quase todos os povos, a grande aceitação das ervas condimentares no mundo se deve ao gosto requintado e aroma diferenciado, embelezando os pratos e tornando-os apetitosos e nutritivos, além de eficientes para uso medicamentoso (PEREIRA; SANTOS, 2013). Os objetivos da produção dessas plantas apontam para a qualidade de produção, buscando alcançar teores ideais dos princípios ativos e enriquecer o óleo essencial (GUALBERTO; OLIVEIRA; GUIMARÃES, 2009)

Os produtos da horticultura são os mais sensíveis a interferências climáticas. No verão, a grande quantidade de chuva danifica as hortaliças e cria condições favoráveis para o aparecimento de doenças. Por outro lado, o frio e os ventos do inverno acabam prolongando o ciclo dessas culturas (FIGUEIREDO, 2011). A cultura da salsa, por sua vez, se adapta melhor a temperaturas amenas e altas altitudes, podendo ser cultivada durante todo ano, mas preferencialmente semeada nas estações outono-inverno (FILGUEIRA, 2008). O desenvolvimento das plantas de salsa e a qualidade do produto final, além de associar-se às propriedades genéticas da cultura, estão diretamente relacionados ao ambiente de cultivo. Sendo assim, o cultivo protegido, onde se pode realizar o controle das condições edafoclimáticas,

tem viabilizado um aumento na produtividade, com efetivo aproveitamento dos fatores de produção e produtos de melhor qualidade (REZENDE et al., 2005).

Nesse sentido, esse trabalho teve como objetivo central avaliar agronomicamente diferentes cultivares de salsa, produzidas em canteiro, sob ambiente protegido.

2. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve como objetivo principal a avaliação do desempenho agrônômico de três cultivares de salsa, produzidas em canteiro, sob ambiente protegido.

2.1. Objetivos Específicos

- Avaliar as características de comprimento, massa fresca e massa seca de partes aéreas e de raízes de três cultivares de salsa
- Verificar as diferenças entre as cultivares de salsa, produzidas em canteiro, sob ambiente protegido.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Olericultura

Atualmente, a olericultura é considerada, em conjunto, uma atividade agrícola de destaque, dentro da agricultura brasileira. Evoluindo a partir da horta caseira até as grandes culturas anuais, verificou-se não só uma grande expansão na área cultivada, como um aprimoramento técnico notável (FILGUEIRA, 1981).

Como ramo da horticultura, a olericultura remete ao cultivo de hortaliças: determinadas plantas de consistência essencialmente herbácea, geralmente de ciclo curto e intensivos tratos culturais, cujas partes comestíveis não exigem processamento industrial prévio, podendo ser diretamente utilizadas na alimentação humana (BEVILACQUA, 2016).

No Brasil, o despontar da olericultura recebeu influências desde a chegada dos portugueses e posteriormente africanos, até a vinda dos imigrantes japoneses, por volta de 1900, evoluindo de forma mais acentuada durante e após a Segunda Guerra Mundial. Do cultivo doméstico, de fundo de quintal, a exploração de hortaliças evoluiu para as culturas maiores, porém ainda muito diversificadas, nos chamados “cinturões verdes”, especialmente ao redor de grandes cidades. Com a evolução dos centros urbanos e o aprimoramento tecnológico, a olericultura partiu para áreas com melhores condições edafoclimáticas e economicamente viáveis (FILGUEIRA, 2008; BEVILACQUA, 2016).

De acordo com Melo e Vilela (2007), a cadeia produtiva das hortaliças apresenta características específicas e representativas do ramo. Diferente da produção de grãos, caracterizada principalmente pela monocultura, a olericultura apresenta segmentação de cultivo, constituindo um grupo diversificado de plantas. Outro fator simbólico desse setor do agronegócio é a alta pulverização das propriedades rurais produtoras, cuja exploração é 60% familiar.

A olericultura ainda constitui uma atividade econômica de alto risco, frente aos problemas fitossanitários, maior sensibilidade às condições climáticas adversas, maior vulnerabilidade à sazonalidade da oferta, gerando instabilidade de preços. Por

outro lado, rende grande número de empregos devido à elevada exigência de mão-de-obra em todas as fases de produção, o que tende a ser problemático em algumas regiões (MELO; VILELA, 2007).

3.1.1. Exploração de hortaliças

As orientações recentes do sistema agroalimentar caracterizam-se principalmente pelas tendências de diferenciação no consumo dos alimentos, cujos reflexos estão em todas as etapas da produção agrícola. Gradativamente, a valorização de produtos com diferentes atributos de qualidade cria novas oportunidades de mercado, acessíveis aos diversos agricultores (ALMEIDA, 2012).

O agronegócio da produção de hortaliças tem como característica mais marcante o seu caráter intensivo, no que se refere à utilização do solo, aos tratos culturais, à mão-de-obra e aos insumos agrícolas. De fato, isso equivale a empregar quantias elevadas por hectare cultivado. Contudo, a exploração de hortaliças possibilita alto potencial de renda líquida ao produtor, maior até que na produção de grãos, cuja natureza é extensiva (FILGUEIRA, 2008).

Ainda de acordo com Filgueira (2008), outro aspecto do setor é o ciclo cultural das oleráceas, bem mais curto que o das demais culturas, permitindo uma exploração mais proveitosa do solo e alcançando retorno mais rápido. A atividade também se caracteriza por uma menor ocupação de área, o que aprimora os tratos culturais.

Um dos grandes gargalos da cadeia produtiva de hortaliças está nas perdas em pós-colheita. Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO/ONU) apontam que o impressionante volume de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos é perdido ou desperdiçado anualmente em todo o mundo. As estatísticas de perdas na América Latina (incluindo o Brasil) e na Europa são semelhantes, mas nas etapas de processamento, especialmente de manuseio e armazenamento, as perdas são bem maiores no Brasil (ANDRADE et al., 2015). Diante dessa problemática, medidas de controle devem ser adotadas da perspectiva do produtor, por meio de técnicas pós-colheita adequadas, programas de conscientização, melhoria das instalações de armazenamento e cadeia do frio (SPRICIGO, 2016).

3.2. Especiarias e condimentos

3.2.1. Características

A origem do conhecimento do homem sobre as virtudes das plantas confunde-se com sua própria história. Certamente surgiu à medida que tentava suprir suas necessidades básicas, através das casualidades, tentativas e observações, ou seja, do empirismo (ALMEIDA, 2012).

As ervas e especiarias datam de mais de 50 mil anos atrás, e são originárias principalmente da Ásia e da região do Mediterrâneo. Desde a Idade Média, as especiarias eram conhecidas por suas substâncias aromáticas ou picantes, utilizadas principalmente para conservar os alimentos (SOUZA; LORENZI, 2005; ALVES, 2007; STEURER, 2008). A maior parte sempre fora comercializada seca, e sua resistência a mofo e pragas durante a estocagem por meses ou anos, durante longas viagens por mar ou terra, foi o que proporcionou a grande expansão do seu comércio na Antiguidade (ANDRADE et al., 2015).

As plantas condimentares, também conhecidas como temperos, são aquelas utilizadas para emprestar sabor e aroma aos alimentos. Além destes atributos, tais plantas exercem função reguladora sobre o organismo, estimulando a digestão através da salivação e da secreção do suco digestivo. As bases químicas destes produtos naturais são responsáveis por esse efeito fisiológico benéfico à saúde e ao bem-estar humano, atuando ainda no tratamento de problemas respiratórios e cardiovasculares, além de sua atividade antimicrobiana (GIACOMETTI, 1989; CARDOSO et al., 2005; LENZ, 2005).

Muitas espécies vegetais de uso condimentar e medicinal ainda são obtidas principalmente por extrativismo, em virtude da falta de informação e de dificuldades encontradas no cultivo. Há problemas com dormência e viabilidade das sementes, dificuldades na propagação, susceptibilidade a pragas e doenças, desconhecimento das necessidades nutricionais, entre outras (CARVALHO; COSTA; CARNELOSSI, 2010).

Diante de tal fato, Andrade e colaboradores (2015) afirmam que o Brasil importa parte do que consome, mesmo com clima extremamente propício para a

produção de especiarias. Ainda de acordo com eles, em se tratando de produção mundial, sabe-se que a Ásia detém a maior área cultivada e o mercado consumidor mais expressivo. Por outro lado, a produtividade das lavouras asiáticas está entre as mais baixas do mundo, sendo superada, neste quesito, pela América do Sul, cuja área cultivada é menor que a da Ásia e da Europa. De acordo com os poucos dados mundiais consolidados sobre o assunto, é na Europa que se encontram as produções mais eficientes, com grandes volumes sendo colhidos em áreas bastante reduzidas.

3.2.2. Particularidades da produção

A demanda pelas ervas condimentares, aromáticas e medicinais vem crescendo continuamente, em função da eficácia, dos efeitos colaterais de medicamentos quimio-sintéticos e até mesmo pela tendência de redução no consumo de produtos industrializados. Com a maior demanda, os produtores têm se esforçado em manter o fornecimento de hortaliças, em quantidade e qualidade, durante todo o ano (CARVALHO; COSTA; CARNELOSSI, 2010).

Tal qual afirmaram Gualberto e colaboradores (2009), a etapa do cultivo é considerada como limitante quanto à qualidade e quantidade do condimento, as quais configuram a característica peculiar da produção de especiarias e condimentos que, além de envolver o suprimento de biomassa vegetal, têm objetivos voltados à qualidade da produção, a fim de garantir teores ideais dos princípios ativos do óleo essencial.

Assim sendo, fatores ambientais como altitude, latitude, temperatura, umidade relativa do ar, duração do dia, solo, disponibilidade de água e nutrientes influenciam na produção de princípios ativos pelas plantas. Os elementos do solo e do clima não podem ser controlados, mas podem ser utilizados em favor do cultivo de plantas aromáticas, aplicando-se as práticas agrícolas adequadas, especialmente no que diz respeito à seleção das espécies indicadas, época de plantio, correção e adubação de solo. A forma de plantio, os tratos culturais e os aspectos fitossanitários determinam o estado geral de desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, sua produtividade (SOUZA et al., 2006).

Dentre os insumos que maximizam a produção das culturas, a adubação é uma das responsáveis pela elevação da produtividade e qualidade dos produtos obtidos. As plantas medicinais e aromáticas, como qualquer outra cultura, dependem de suprimento adequado de nutrientes para boas produtividades agrícolas. Nesse sentido, a adubação orgânica é uma fonte de nutrientes para as plantas que, além de permitir suprimento adequado, contribui para a melhoria das qualidades físicas, químicas e biológicas do solo (CORRÊA, 2014).

Quanto às etapas finais da produção de plantas condimentares, Souza e colaboradores (2006) afirmam ainda que fatores como colheita no estágio de maior teor de princípios ativos, correto manuseio durante pós-colheita, beneficiamento adequado e armazenagem apropriada são primordiais para manutenção da qualidade. Salienta-se que a colheita deve ser realizada quando as plantas apresentarem a melhor qualidade possível. Nessa perspectiva, evidencia-se que o início da fase reprodutiva, em geral, marca uma alteração na composição das substâncias produzidas, especialmente a do óleo essencial. Um exemplo clássico é a hortelã (*Mentha arvensis*), na qual a porcentagem máxima de mentol, componente de maior interesse no óleo, é atingida quando a planta está florida. Na prática, porém, é necessário compatibilizar a época com os aspectos práticos e econômicos da colheita (SOUZA et al., 2006).

3.3. Salsa (*Petroselinum crispum*)

3.3.1. Origem e descrição

A espécie *Petroselinum crispum*, comumente conhecida como salsa ou salsinha, é um condimento apreciado por mais de dois mil anos, e faz parte da popular combinação “cheiro-verde”. Originária de regiões rochosas da bacia do Mediterrâneo, no sul da Europa, hoje é cultivada em todo o mundo (LORENZI & MATOS, 2002).

O uso da salsa como erva já fazia parte do conhecimento dos gregos desde o terceiro século antes de Cristo. O nome *Petroselinum* é derivado do grego *petrus*, que significa pedra, pois a planta nascia entre rochas do Mediterrâneo, o que evidencia sua origem (GIACOMETTI, 1989; CHAVES, 2006).

Segundo Albuquerque Filho (2006), a salsa é uma planta herbácea que apresenta características peculiares quanto ao caule, flores e folhas. Estas possuem aroma forte, são reunidas em roseta basal, possuem uma coloração verde-escura, além de serem compostas por folíolos triangulares. As flores são pequenas e estão dispostas em inflorescência – umbelas – apresentando coloração amarelo-clara. O caule da salsa é pouco ramificado, apresenta vários canais oleíferos, os quais conferem o aroma e sabor, e possuem coloração verde-clara. Tanto as flores quanto as sementes produzem óleo, com baixo rendimento nas folhas, geralmente menos que 1%, e de 3 a 6% nas sementes. O óleo das sementes, conhecido como “apiol verde” ou “canfora da salsa”, e o das raízes, o “apiol branco”, são ambos muito tóxicos. O óleo etéreo é abortivo, venenoso e pode causar a morte. Apesar de suas curiosas e valiosas propriedades, o óleo essencial da salsa ainda é pouco conhecido no mercado brasileiro (GIACOMETTI, 1989; AZAMBUJA, 2016).

3.3.2 Família Apiaceae

A família Apiaceae, considerada uma das maiores famílias de Angiospermas, apresenta distribuição cosmopolita, com cerca de 400 gêneros e aproximadamente 4.000 espécies. As flores são pequenas e possuem simetria radial com cinco sépalas, cinco pétalas e cinco estames, normalmente apresentando dimorfismo. Estão dispostas numa inflorescência em forma de umbela, daí o nome Umbelliferae anteriormente atribuído. No Brasil, ocorrem cerca de 100 espécies distribuídas em 8 gêneros. Várias espécies têm importância hortícola e são utilizadas na culinária, na medicina e na indústria farmacêutica, devido ao seu potencial aromático (SOUZA, 2005). Estudos desenvolvidos na Europa e nos Estados Unidos mostram que as espécies dessa família desempenham ainda papel ecológico, beneficiando inimigos naturais, o que destaca sua versatilidade (LANDIS et al., 2000; ALTIERI et al., 2003).

Entre as espécies mais conhecidas, incluem-se: *Daucus carota* L., a cenoura; *Arracacia xanthorrhiza*, a mandioquinha-salsa; *Apium graveolens*, o aipo; *Coriandrum sativum*, o coentro; *Cuminum cyminum*, o cominho; *Foeniculum vulgare*, o funcho ou erva-doce; *Petroselinum crispum*, a salsa, e *Pimpinella anisum*, o anis (PEREIRA; SANTOS, 2013)

3.3.3. Aspectos agronômicos

A salsa (*Petroselinum crispum*) é um arbusto anual ou bianual, de pequeno porte antes da floração. Essa espécie adapta-se melhor a temperaturas amenas, numa faixa de 10 a 24°C. A sua capacidade de rebrotar é aproveitada para novos cortes, o que possibilita explorar o cultivo por dois ou até três anos (ZÁRATE et al., 2003; FILGUEIRA, 2007).

A salsa é propagada por sementes, apesar de sua emergência em campo ser relativamente longa e irregular, podendo levar mais de quatro semanas, dependendo da temperatura e da umidade do solo. Um fator que influencia a qualidade fisiológica dessas sementes refere-se ao tempo de armazenamento, podendo haver redução linear na porcentagem de emergência com o tempo de armazenamento, constatada por Rodrigues et al., (2011) em trabalho a respeito de armazenamento de sementes de salsa.

A fim de que a germinação ocorra de forma ideal, faz-se necessário alcançar um nível adequado de hidratação, para que o metabolismo da semente seja reativado, resultando no crescimento do eixo embrionário. Entende-se então que quanto maior a quantidade de água disponível, mais rápida será a absorção pela semente (RODRIGUES et al., 2008). Segundo Minami (1995, apud BEZERRA et al., 2005), a utilização de mudas apresenta-se como uma alternativa, proporcionando economia de sementes, principalmente quando essas são menos vigorosas e necessitam de maiores cuidados na fase de germinação e emergência.

Apesar do exposto, Filgueira (2008) afirma que a salsa pode ser semeada diretamente em sulcos, com disposição longitudinal, distanciados 25 cm nos canteiros. Para tal, despeja-se um filete contínuo de sementes, na profundidade de 5-10 mm. Quando as plântulas apresentam duas folhas definitivas, recomenda-se o desbaste, deixando as remanescentes à distância média de 10 a 15 cm.

A síntese de princípios ativos nas plantas aromáticas provém do metabolismo secundário, podendo sofrer interferência tanto por fatores genéticos quanto ambientais. Entre os fatores de estresse que incidem na composição química da planta, a nutrição merece destaque, uma vez que a deficiência ou o excesso de

nutrientes pode interferir na produção de biomassa e na quantidade de princípio ativo (MAPELI et al., 2005).

A adubação orgânica das plantas aromáticas fornece nutrientes para as plantas, proporciona benefícios na estrutura física dos solos, favorece a retenção de água, diminui perdas por erosão, beneficia o controle biológico de pragas e doenças (COSTA et al., 2008), além de corrigir possíveis deficiências em macro e micronutrientes (SARTÓRIO et al., 2000).

Outro fator que corrobora o uso da adubação orgânica é a velocidade em que a matéria orgânica é degradada nos solos tropicais, em comparação com os de clima temperado, exercendo grande potencial e importância ao uso, principalmente nos cultivos de hortaliças condimentares (SWIFT; WOOMER, 1993).

A salsa, por sua vez, alcança uma maior produtividade quando cultivada em solos areno-argilosos, com alto teor de matéria orgânica e boa fertilidade. Apesar disso, a cultura é considerada pouco exigente, adaptando-se bem na faixa de pH 6,0 a 6,5 (HEREDIA et al., 2003).

Em relação à adubação, Vaz e Jorge (2007) recomendam aplicar esterco de gado bem curtido, esterco de galinha ou composto orgânico, quando necessário, enquanto que para Filgueira (1981), a cultura responde bem à aplicação de 50 g/m² de canteiro de superfosfato simples, bem como a coberturas nitrogenadas leves, periodicamente. Uma técnica agrícola utilizada e que produz resultados satisfatórios é a incorporação, semanas antes da semeadura, de esterco de aviário. Sugere-se que seja aplicado entre 100-180 kg/ha de P₂O₅ juntamente com 60-80 kg/ha no plantio (FILGUEIRA, 2008).

No momento em que as plantas atingem cerca de 15 cm, o que ocorre por volta de 50 e 70 dias, tem-se a época da primeira colheita. O corte realizado deve ser feito um pouco acima da superfície do solo. A colheita pode se prolongar por 90 dias ou mais, devido à capacidade de rebrotamento da cultura, devendo sempre atentar-se a presença de invasores que, quando presentes junto ao maço de salsa, fazem-no perder valor comercial (HEREDIA et al., 2003).

Predominantemente, a salsa é cultivada em pequenas propriedades, assim como a maioria das hortaliças, destacando-se em uma importante alternativa para a agricultura familiar (GARCIA JUNIOR; TOMAZ, 2009 apud CARVALHO, 2011).

3.3.4. Cultivares

O produtor de salsa não dispõe de muitas alternativas de cultivares. No mercado nacional, encontram-se basicamente cultivares de folhas lisas ou folhas crespas. No primeiro grupo, destacam-se a Lisa Comum e Preferida, e a Graúda Portuguesa, sendo esta última mais vigorosa e de folhas maiores. Dentre as cultivares de folhas crespas, predomina a Crespa Decora. Ambas as cultivares, lisas e crespas, são resistentes ao florescimento (FILGUEIRA, 2008).

Segundo Álvares (2006), as cultivares Salsas Lisa Comum, Graúda Portuguesa e Crespa apresentam diferenças visíveis quanto ao porte e à coloração. A Lisa Comum pode atingir até 25 cm, e possui uma coloração verde médio a escuro. A mais viçosa, podendo atingir até 40 cm de altura, é a Graúda Portuguesa, a qual possui folhas de cor verde-escura. Já a cultivar Salsa Crespa chega a alcançar 30 cm de altura, e também apresenta coloração verde-escura.

No Brasil, as cultivares mais utilizadas pelos produtores são a Lisa Comum e a Graúda Portuguesa, sendo a crespa preferida em países europeus e norte-americanos. Na Europa, há cultivares de salsa nas quais o produto comestível são as raízes, que atingem de 4-5 cm de diâmetro e cerca de 15 cm de comprimento (SALSINHA, 2008 apud PEDROSO, 2009).

3.3.5. Aplicações

Como condimento, a salsa é comercializada desidratada ou para consumo in natura, que, em conjunto com a cebolinha (*Allium fistulosum* L.), compõe o “cheiro verde”, normalmente vendido em maços (HEREDIA et al., 2003).

Graças às suas propriedades aromáticas e degustativas, Gaspary (1991) salienta que a salsa é largamente usada como tempero, nos mais variados tipos de prato frios ou quentes, sendo aplicada ainda como elemento verde, para ornamentar saladas e assados.

Para uso medicamentoso, ela possui ação diurética, previne doenças cardiovasculares, estimula o ciclo menstrual, trata o reumatismo, estimula a digestão e o apetite (LORENZI; MATOS, 2002; CARDOSO et al., 2005; LEAL, 2009).

Kreydiyyeh e Usta (2002 apud CHAVES, 2006) verificaram o efeito diurético do extrato aquoso das sementes de *Petroselinum crispum* quando administrado por via oral em ratos. Os autores observaram um aumento do volume de urina eliminado durante 24 horas após administração do extrato.

Foi demonstrado por Al-Howiriny et al. (2003 apud CHAVES, 2006) que o extrato de *P. crispum* possui propriedade de proteção do sistema gástrico, com efeitos significantes na inibição de lesões gástricas induzidas pela bactéria *Helicobacter pylori* e/ou por estresse. Com base nas indicações populares do uso de *P. crispum* no tratamento da hipertensão, são realizados, ainda, estudos com a parte aérea desta planta e de mais dezessete espécies (CHAVES, 2006).

Do ponto de vista nutricional, essa cultura é uma ótima fonte de vitaminas A e C, e ainda niacina, riboflavina, além de fornecer cálcio, ferro, fósforo entre outros (FACTOR et al., 2008). Esse condimento possui, também, um óleo fixo, no qual estão presentes os ácidos linoleico, oleico, palmático, e um óleo volátil composto por apiole, myristicina, limoneno e eugenol (CAVALCANTE, 2010).

Segundo Farzaei et al. (2013), a salsa apresenta, como princípios ativos, os óleos essenciais, cetonas, flavonoides, ácido ascórbico, ácidos graxos, nutrientes – proteínas, gorduras e carboidratos –, entre outros. A miristicina e o apiol, componentes do óleo essencial, são os principais responsáveis pela atividade antioxidante, sendo este também usado como flavour em fragrâncias no mercado de perfumes.

4. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no período entre abril e agosto de 2016, na Estação Experimental de Biologia – Departamento de Fitopatologia, parte integrante da Universidade de Brasília, situada na cidade de Brasília/DF, a 15°46'47" de latitude Sul e 47°55'47" longitude Oeste, a 1020 m de altitude. O clima tropical é o predominante no Distrito Federal (GFD, 2012).

A preparação do experimento foi realizada no dia 13 de abril, utilizando, para o plantio, um canteiro medindo 2 metros de comprimento e 1 metro de largura, instalado em ambiente protegido. Para preparo do canteiro, utilizou-se uma mistura de latossolo vermelho e composto orgânico, numa proporção de 70:30, sendo que

este último continha esterco bovino e restos culturais, provenientes de propriedade rural (Figura 1).



Figura 1: Canteiro cultivado com as três cultivares de salsa. Brasília-DF, 2016. Fonte: OLIVEIRA, 2016.

Nesse experimento, foram utilizadas três cultivares diferentes, três tratamentos, sendo as sementes adquiridas junto à Isla Sementes, a qual forneceu o material livre de defensivos agrícolas. O canteiro de 2 metros de comprimento foi dividido em três partes, que representam os três diferentes tratamentos, totalizando 66 cm de comprimento por 1 metro de largura, para cada tratamento. Após 30 dias da semeadura, foi realizado o desbaste, trato cultural que viabiliza melhores condições para o desenvolvimento das plantas. Além disso, nessa oportunidade também foi realizada a limpeza de plantas espontâneas no canteiro. Nenhum produto químico foi aplicado em todo o desenvolvimento do experimento.

As cultivares utilizadas foram as seguintes:

- T1. Salsa Crespa – Taxa de Germinação: 82%; Taxa de Pureza: 100%; Germinação: 10 a 28 dias; Validade: NOV/2017;

- T2. Salsa Lisa – Taxa de Germinação: 82%; Taxa de Pureza: 99,8%; Germinação: 10 a 28 dias; Validade: JAN/2018; 10 a 28 dias;
- T3. Salsa Graúda Portuguesa – Taxa de Germinação: 84%; Taxa de Pureza: 100%; Germinação: 10 a 28 dias; Validade: DEZ/2017.

Na sementeira, foram utilizadas sementes em linhas simples, espaçadas a 25 centímetros, totalizando três linhas por tratamento. Assim, o experimento constituiu-se de um delineamento em blocos ao acaso, com 3 repetições, cada uma representada por uma parte do canteiro.

Após cinco meses do plantio, foram realizadas as avaliações das seguintes características: CPA (comprimento de parte aérea, em cm), CR (comprimento de raiz, em cm), MFPA (massa fresca da parte aérea, em g), MFR (massa fresca da raiz, em g), MSPA (massa seca da parte aérea, em g) e MSR (massa seca da raiz, em g) (Figura2).



Figura 2: Mensuração de comprimento de parte aérea e raiz das cultivares Salsa Lisa. Brasília-DF, 2016. Fonte: OLIVEIRA, 2016.

Para a mensuração das características avaliadas, foram utilizadas 5 plantas por parcela, escolhidas de forma aleatória, de cada repetição ou bloco. As avaliações de CPA e CR foram verificadas com auxílio de régua milimetrada, a partir

da inserção radicular até a gema apical no comprimento da parte aérea, e em todo o comprimento da raiz principal, para comprimento de raiz. Os resultados de MFPA e MFR foram obtidos por uma balança de alta sensibilidade e devidamente tarada. Após a verificação, as plantas foram colocadas em uma estufa de ventilação forçada, passando por um processo de secagem – $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ –, por um período aproximado de 24h. Após esse procedimento, realizou-se a análise de MSPA e MSR, utilizando-se a mesma balança (Figura 3 e 4).

Todos os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa computacional GENES (CRUZ, 2007).



Figura 3: Estufa de ventilação forçada, onde se realizou o processo de secagem – $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ –, por 24 horas. Brasília-DF, 2016. Fonte: OLIVEIRA, 2016.



Figura 4: Mensuração da massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR) de cultivares de salsa. Brasília-DF, 2016. Fonte: OLIVEIRA, 2016.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de variância, foi possível verificar que houve diferenças significativas entre as cultivares para as variáveis CPA e MFPA no teste F a 5% de probabilidade, indicando que as cultivares que representam os tratamentos diferiram entre si para essas características, como observado na Tabela 1.

Ainda em relação a Tabela 1, observa-se que os dados apresentaram boa precisão experimental, haja vista os baixos valores dos coeficientes de variação encontrados para essas características.

Tabela 1: Resumo da análise de variância das características CPA e MFPA avaliadas na comparação de três cultivares de salsa. Brasília-DF, 2016.

	CPA	MFPA
F	10,18*	7,12*
Média Geral	44,10	24,35
CV (%)	8,73	32,13

* significativo no teste F a 5% de probabilidade. Comprimento de parte aérea em cm (CPA), massa fresca da parte área em g (MFPA).

Além da análise de variância, as características analisadas no presente trabalho foram submetidas a um teste de comparação de médias, Tukey, a 5% de probabilidade. Foi possível observar, na Tabela 2, que somente a variável CPA apresentou formação de diferentes grupos (a e b), mostrando que as cultivares diferiram entre si pelo teste de Turkey, a 5% de probabilidade para essa característica. Assim, para essa característica de CPA, a cultivar Graúda Portuguesa apresentou valor de 49,63^a, diferindo da Salsa Crespa, com valor de comprimento de parte aérea de 36,10^b. A variável MFPA, mesmo apresentando diferenças entre as cultivares estudadas na análise de variância, não apresentou diferenças significativas no teste Tukey (Tabela 2).

Tabela 2: Resultado do teste de comparação de médias Tukey (5% de probabilidade) para as características avaliadas nas três cultivares testadas no presente trabalho. Brasília-DF, 2016.

	CPA	CR	MFPA	MFR	MSPA	MSR
Graúda Portuguesa	49,63a	21,43a	38,11a	3,35a	5,65a	0,79a
Lisa	46,56ab	19,36a	19,34a	5,71a	4,75a	0,55a
Crespa	36,10b	19,70a	15,61a	2,33a	2,34a	0,47a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Comprimento de parte aérea em cm (CPA), comprimento de raiz em cm (CR), massa fresca da parte área em g (MFPA), massa fresca da raiz em g (MFR), massa seca da parte área em g (MSPA), massa seca da raiz em g (MSR).

A cultivar Salsa Graúda Portuguesa se destacou, tanto para a variável CPA quanto para MFPA, com maiores médias, 49,63a e 38,11a, respectivamente. Para essas características, a cultivar Salsa Crespa apresentou resultados inferiores (Tabela 2). Gonçalves (2016), em experimento realizado com as mesmas cultivares do presente estudo, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento de mudas dessas cultivares, verificou que para CPA a cultivar Salsa Lisa apresentou maiores resultados. Kolota et. al. (2011), realizaram estudo com objetivo de avaliar os efeitos causados pela diferença genética entre cultivares lisas e crespas na quantidade e na qualidade da produção comercial de salsa. Os autores verificaram que as cultivares

lisas apresentaram resultados superiores, tanto para a produção comercial de folhas e massa da parte aérea, quanto para altura da planta. No presente estudo, a cultivar lisa apresentou resultados intermediários para as características CPA e MFPA.

Para a maioria das características avaliadas, a cultivar Graúda Portuguesa apresentou os maiores resultados, exceto para a característica de MFR (Tabela 2). Tais resultados positivos foram semelhantes aos encontrados por Gonçalves (2016), trabalhando com mudas de salsa, onde verificou que as características CR, MFR e número de folhas, indicaram a cultivar Graúda Portuguesa como a que melhor respondeu às condições propostas, apresentando como médias, respectivamente, de 13,59a, 1,53a e 11,32a.

Atualmente, existem poucos trabalhos envolvendo desempenho agrônômico e melhoramento genético de plantas para a cultura da salsa. Dessa forma, verificando a diferença no desenvolvimento das plantas nos diferentes tratamentos alvo desse estudo, em ambiente protegido no Distrito Federal, o desenvolvimento de trabalhos envolvendo testes de desenvolvimento de plântulas e plantas para essa cultura são importantes.

6. CONCLUSÃO

De acordo com este trabalho, foi possível verificar que a cultivar Graúda Portuguesa apresentou os melhores resultados para o desenvolvimento agrônômico em canteiros, sob ambiente protegido.

A cultivar Salsa Crespa foi a que obteve os menores resultados de desenvolvimento de planta.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, observou-se que a produtividade da cultura da salsa, tanto quantitativamente quanto qualitativamente, sofre influência das variáveis abordadas neste trabalho, cultivadas em canteiro, sob ambiente protegido. Observando a relevância gastronômica e medicinal da salsa, compreende-se a

importância da realização de trabalhos, os quais visam avaliar as potencialidades das diferentes cultivares de salsas produzidas e consumidas no mercado.

Dessa forma, recomenda-se que os estudos relacionados à seleção de cultivares de salsa, tanto em canteiros sob ambiente protegido, quanto em ambiente aberto, apresentem continuidade, a fim de que se alcance resultados interessantes para produtores, consumidores e melhoristas de plantas.

8. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE FILHO, J. A. C. **Eficiência do uso da água no cultivo do coentro e da salsa na presença de um polímero hidroabsorvente.** 2006.107 p. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. 2006.

ALMEIDA, I. L. **Caracterização de consumidores, tendência de mercado e estratégias para o crescimento do segmento de hortaliças no Distrito Federal e entorno.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2012, 201 p. Dissertação de Mestrado.

ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas.** Ribeirão Preto: Holos. 226 p. 2003.

ÁLVARES, V. S. **Pré-resfriamento, embalagem e hidratação pós – colheita de salsinha.** 2006. 161 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2006.

ALVES, J. N. **Utilização da radiação gama do cobalto – 60 como tratamento quarentenário de plantas medicinais, aromáticas e condimentares desidratadas infestadas por *Lasiodermaserricornes* *Plodiainterpunctella*.** São Paulo: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, 2007, 83 p. Dissertação Mestrado.

ANDRARE, A.R. de.; PACHECO, A.L.A; SALES, C.C.N; DUARTE, E.N; CARDOSO, F.; OLIVEIRA, F.V. de.; PALMIERI, F.G.; RASERA, G.B.; GARCIA, J.B.; ARAÚJO, L.C.; SILVA, M.C.; STRANGHETTI, M.P.; GENESELI, P.; TANUS, T.C.T. A vez dos hfs feios. **Revista Hortifruti Brasil**, v. 148, p. 10-13, 2015.

ANDRARE, A.R. de.; PACHECO, A.L.A; SALES, C.C.N; DUARTE, E.N; CARDOSO, F.; OLIVEIRA, F.V. de.; PALMIERI, F.G.; RASERA, G.B.; GARCIA, J.B.; ARAÚJO, L.C.; SILVA, M.C.; STRANGHETTI, M.P.; GENESELI, P.; TANUS, T.C.T. Ervas e especiarias. **Revista Hortifruti Brasil**, v. 147, p. 10-18, 2015.

AZAMBUJA, W. **Óleo essencial de salsa**. Disponível em: <<http://www.oleosessenciais.org/oleo-essencial-de-salsa/>>. Acesso em 22 de julho de 2016.

BEVILACQUA, H. E. C. R. **Classificação das Hortaliças**. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/02manualhorta_1253891788.pdf. Acesso em: 14 dez. 2013. Acesso em: 15 de julho de 2016.

BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. H. C.; ROCHA, R. C. C.; NEGREIROS, M. Z.; LEITÃO, M. M. V. B. R.; NUNES, G. H. S.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; QUEIROGA, R. C. L. F. Sombreamento para produção de mudas de alface em alta temperatura e ampla luminosidade. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 133-137, 2005.

CARDOSO, M. G.; CASTRO, D. P.; MUNIZ, F. R.; SILVA, V. F. **Plantas aromáticas e condimentares**. (Boletim Técnico 62) Lavras-MG. 2005 Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/site/boletim_list.php?menu=m11&t=boletins-tecnicos>. Acesso em: 20 de junho de 2016

CARVALHO, C. de.; KIST, B.B.; POLL, H. **Anuário brasileiro de hortaliças 2013**. Santa Cruz do sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2013. 88 p.

CARVALHO, L. M. de.; COSTA, J.A.M.; CARNELOSSI, M.A.G. **Qualidade em plantas medicinais.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010, 56 p. (Documentos 162).

CARVALHO, N. L. **Cultura da Salsa (*Petroselinum crispum*).** 2011. Dissertação (Graduação) da Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz-SP, Piracicaba, 2011

CHAVES, D. S. A.; **Estudo químico e potencial antitrombótico da espécie medicinal *Petroselinum crispum* (Apiaceae).** 2006. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Química de Produtos na Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2006.

CORRÊA, L. C. **Avaliação dos processos de higienização e secagem na qualidade de folhas de salsinha (*Petroselinum crispum*).** 2014. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Biossistemas da Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2014.

FACTOR, T. L.; PURQUEIRO, L. F. V.; LIMA, S. L.; TIVELLI, S. W. Produção de salsa em função do período de cobertura com Agrotêxtil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48., Maringá, 2008. **Anais...** Brasília, v.26, n.2, 2008, CD-ROM.

FARZAEI, M. H.; ABBASABADI, Z.; ARDEKANI, M. R. S.; RAHIMI, R.; FARZAEI, F. **Parsley: a review of ethnopharmacology, phytochemistry and biological activities.** Journal of traditional Chinese medicine, v. 33, n. 6, p. 815-826. 2013

FIGUEIREDO, G. Panorama da produção em ambiente protegido. **Revista Casa da Agricultura**, v. 14, n. 2, p. 10-14, 2011.

FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de olericultura:** cultura e comercialização de hortaliças. 2.ed. São Paulo: Ceres, 1981. 338 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, p. 13-21, 2008.

GASPARY, M. **Manual do horticultor: como instalar uma horta verdadeiramente produtiva**. 6 ed. Porto Alegre: Rigel, 1991. 110 p.

GDF. **Anuário estatístico do Distrito Federal**. 2012. 20p.

GIACOMETTI, D.C. **Ervas condimentares e especiarias**. 1 ed. São Paulo: Nobel, 1989. 158 p.

GONÇALVES, L. P. C. **Ensaio de competição de três cultivares de salsa em ambiente protegido**. Monografia de graduação. 2016. 37 p., il. Monografia (Bacharelado em Agronomia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

GUALBERTO, R.; OLIVEIRA, P.S.R.; GUIMARAES, A.M. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de cultivares de alface do grupo crespa em cultivo hidropônico. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 7-11, 2009.

HEREDIA, Z. N. A.; VIEIRA, M. C.; WEISMANN, M. LOURENÇÃO, A. L. F. Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, n. 3, p. 574-577, 2003.

KOLOTA, E.; SOWINSKA, K. A.; WINIARSKA, S. **The effects os genetic and agronomic factors on quantity and quality os leaf parsley yield**. 2011. Pol. J. Environ. Stud. Vol. 21, No. 4, 937-942. 2012.

LANDIS, D. A.; WRATTEN, S. D.; GURR, G. M. **Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agri culture**. Annual Review of Entomology, n. 45, p. 175-201, 2000.

LENZ, M. H. **Viabilidade agroeconômica da produção orgânica de plantas condimentares para o desenvolvimento sustentável em propriedades**

familiares na região do Vale do Rio Pardo/RS. 2005. 100 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, Santa Cruz do Sul/RS, 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil.** Nativas e Exóticas. 2ªed. Plantarum, 2002. 576p.

MAPELI N.C.; VIEIRA M.C.; HEREDIA Z.N.A.; SIQUEIRA J.M. Produção de biomassa e de óleo essencial dos capítulos florais da camomila em função de nitrogênio e fósforo. **Horticultura Brasileira**, v.23, p. 32, 2005.

MELO, P. C. T; VILELA, N. L. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças.** In: 13ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeira Produtiva de Hortaliças – MAPA, Brasília-DF, p. 1-3, 2007.

PEDROSO, D. C. **Associação de Alternaria spp. com sementes de Apiáceas: métodos de inoculação e influência na qualidade fisiológica.** 2009. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria-RS, Santa Maria, 2009.

PEREIRA, R.C.A; SANTOS, O.G. **Plantas condimentares: cultivo e utilização.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2013. 55 p. (Documentos 161).

REZENDE, B. L. A; CECÍLIO FILHO, A. B.; MARTINS, M. I. E. G.; COSTA, C. C.; FELTRIM, A. L. Viabilidade econômica das culturas de pimentão, repolho, alface, rabanete e rúcula em cultivo consorciado, na primavera-verão, Jaboticabal, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 23-37, 2005.

RODRIGUES, A.P.D.C; LAURA, V. A; CHERMOUTH, K. DA S; GADUM, J. Absorção de água por semente de salsa, em duas temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, 2008. v. 30, n.1, p. 49-54.

RODRIGUES, A.P.D.C; LAURA, V. A; PEREIRA, S.R.; FERREIRA, E.; FREITAS, M.E.de. Armazenamento de sementes de salsa osmocondicionadas. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, 2011, v. 41, n. 6, p. 978-983.

SARTÓRIO, M.L.; TRINDADE, C.; RESENDE, P.; MACHADO, J.R. **Cultivo orgânico de plantas medicinais**. Ed. Aprenda Fácil, 258p, 2000.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H.; **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira , baseado em APG II. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005, p. 640.

SOUZA, J.A.de.; SCHEFFER, M.C.; FRANÇA, S.M.; INECCO, R.; MAGALHÃES, P. M. de.; FONTES, R.V.; LEITE, E.J.; MATOS, J.K.; JÚNIOR, C.C.; VAZ, A.P.A.; SANTOS, M.R. **Plantas medicinais: orientações gerais para o cultivo – I**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006. 48 p. (Cartilha)

SPRICIGO, P.C. **Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças**. Disponível em: <<http://poscolheita.cnpdia.embrapa.br/temas-perdas-pos-colheita-de-frutas-e-hortalicas>>. Acesso em 02 de agosto de 2016.

STEURER, F. **Especiarias: aplicações e propriedades**. 2008. 30 p. Dissertação (Bacharelado em Química de Alimentos), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

SWIFT, M.J.; WOOMER, P. Organic matter and the sustainability of agricultural systems: definitions and measurement. In: MULUNGOY, K.; MERCKX, R. (Eds.). Soil organic matter dynamics and sustainability of tropical agriculture. Leuven: Wiley-Sayce co. 1993. p.3-18.

VAZ, A.P.A.; JORGE, M.H.A. **Série plantas medicinais, condimentares e aromáticas**. Corumbá: Embrapa Pantanal, Embrapa Cerrados, Embrapa Acre, 2007.

ZARATE, N. A. H.; VIEIRA, M.C; WEISMANN, M; LOURENÇÃO, A.L.F. Produção de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. In: 42º Congresso Brasileiro de Olericultura/11º Congresso Latino-Americano de Horticultura, 2002, Uberlândia. **Horticultura Brasileira: Resumos expandidos e palestras.** Uberlândia: Promoções & Cia, 2002. v. 20. p. (CD-ROM).