

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese/dissertação será disponibilizado somente a partir de 26/04/2020.

DANIEL HENRIQUE DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA AGROECOLÓGICO DE CULTIVO
E ORGANIZAÇÃO DE CADEIA PRODUTIVA DE *Conohea scoparioides*
(Cham. & Schlttdl.) Benth., COM COMUNIDADES DO ENTORNO DE BELÉM,
AMAZÔNIA PARAENSE**

Botucatu

2019

DANIEL HENRIQUE DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA AGROECOLÓGICO DE CULTIVO
E ORGANIZAÇÃO DE CADEIA PRODUTIVA DE *Conobea scoparioides*
(Cham. & Schltl.) Benth., COM COMUNIDADES DO ENTORNO DE BELÉM,
AMAZÔNIA PARAENSE**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agronômicas da Unesp Campus
de Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em horticultura.

Orientador: Prof. Dr. Lin Chau Ming
Coorientadora: Prof. Dra. Marcia Ortiz
Mayo Marques

Botucatu
2019

O48d

Oliveira, Daniel Henrique de

Desenvolvimento de sistema agroecológico de cultivo e organização de cadeia produtiva de *Conochea scoparioides* (Cham. & Schltld.) Benth., com comunidades do entorno de Belém, Amazônia Paraense / Daniel Henrique de Oliveira. -- Botucatu, 2019

108 p.

- Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu

Orientador: Lin Chau Ming

Coorientadora: Márcia Ortiz Mayo Marques

1. Pataqueira. 2. Sistemas agroecológicos de cultivo. 3. Experimentação participativa. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA AGROECOLÓGICO DE CULTIVO E ORGANIZAÇÃO DE CADEIA PRODUTIVA DE *Conochea scoparioides* (Cham. & Schldl.) Benth., COM COMUNIDADES DO ENTORNO DE BELÉM, AMANZÔNIA PARAENSE

AUTOR: DANIEL HENRIQUE DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: LIN CHAU MING

COORIENTADORA: MÁRCIA ORTIZ MAYO MARQUES

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em AGRONOMIA (HORTICULTURA), pela Comissão Examinadora:

Marcia Ortiz Mayo Marques

Dr.^a MÁRCIA ORTIZ MAYO MARQUES

Centro de P&D de Recursos Genéticos Vegetais / Instituto Agronômico de Campinas

Gabriela Granichelli Gonçalves

Dr.^a GABRIELA GRANICHELLI GONÇALVES

Pós-Doutoranda - Departamento de Horticultura / Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu

Manoel Baltasar Baptista da Costa

Prof. Dr. MANOEL BALTASAR BAPTISTA DA COSTA

Agroecologia/Produção Vegetal / Universidade de Araraquara

Botucatu, 26 de abril de 2019

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, Luiz Antônio de Oliveira e Maria Isabel Bergaria de Oliveira, pelo sacrifício apoio e motivação à minha formação ao longo de toda minha vida.

Também não posso deixar de agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Lin Chau Ming, por toda generosidade, paciência, empenho e sentido prático com que sempre me orientou neste trabalho e em todos os anos, desde minha graduação.

Agradeço imensamente aos participantes das comunidades Associação dos produtores orgânicos de Boa Vista do Acará e Associação dos produtores e produtoras da comunidade rural de Campo Limpo por compartilharem comigo seu saber e cultura, por se abrirem ao desafio de construir uma nova forma de produção da pataqueira.

Por fim, à empresa Natura, meu empregador, que através de sua visão da conservação e exploração sustentável da biodiversidade brasileira, aliada à pareceria e ao desenvolvimento das comunidades locais, possibilitou a realização deste trabalho.

RESUMO

A Amazônia é um mundo vasto na área de aromas, e os povos da floresta, por sua condição de isolamento, procuram alternativas produtivas mais naturais. Pataqueira *Conobea scoparioides* (Cham. & Schltl.) Benth., família Plantaginaceae Juss, é umas destas plantas. O óleo essencial da pataqueira possui boas perspectivas na indústria de fragrâncias, contudo, a sua exploração econômica ainda não é uma realidade devido à sua dificuldade de cultivo. Por se tratar de espécie nativa, com uso tradicional por comunidades, tais sistemas de propagação e produção, baseados em utilização de insumos químicos sintéticos, demanda de altos investimentos e grande complexidade técnica, são pouco acessíveis aos grupos e agricultores que culturalmente se relacionam com esta espécie, além de não serem sistemas ecológicos de produção. O objetivo do presente estudo é desenvolver um protocolo de cultivo para pataqueira (*Conobea scoparioides* (Cham. & Schltl.) Benth.), de forma conjunta com um grupo de agricultores tradicionais de comunidades do entorno de Belém (PA), assim como estabelecer a cadeia produtiva comercial desta planta, para produção e comercialização da indústria de cosméticos. Para realização dos estudos e do desenvolvimento do sistema de cultivo da pataqueira, foram escolhidas duas comunidades rurais, grupos já realizavam cultivo e coleta de outras espécies aromáticas. Considerando o objeto do estudo, a metodologia utilizada foi “pesquisa ação”, a qual possibilita a coleta e compilação de informações e conhecimentos das comunidades nativas, bem como a construção coletiva de um protocolo de cultivo da planta a partir da relação entre pesquisadores e produtores locais, os quais possuem relação direta com a espécie em questão. Inicialmente realizou-se o levantamento histórico da produção, seguidas de visitas de campo ao ambiente natural da planta, produção experimental, consolidação dos resultados, elaboração do manual de boas práticas de cultivo e, por fim, o cultivo piloto baseando no manual. Os resultados mostram que o processo de produção através das estacas colocadas diretamente nos canteiros apresentou grande potencial, principalmente quando utiliza partes apicais da planta, com utilização de sombrite nos primeiros 15 dias, para proteção do forte sol, altas temperaturas e chuvas, em detrimento dos canteiros rebaixados. Notadamente, as áreas mais ricas em matéria orgânica, bem como as áreas que receberam maiores doses de adubação, foram também as mais produtivas. E ainda, tanto na avaliação de técnicos quanto dos agricultores, a produção em canteiros

elevados foi mais eficiente. Verificou-se ainda que a pataqueira é uma espécie que responde bem aos tratamentos culturais, a produtividade foi tão maior quanto mais intensas as adubações, capinas, entrada e saída de sombrite, irrigação adicional e colheita no momento de plena floração. No sistema proposto, o ciclo da planta passou de 6 para 3 meses, seu rendimento de óleo essencial aumentou em 60%, todas as práticas e técnicas utilizadas são de baixo custo, baixa complexidade, acessíveis e replicáveis pelos próprios agricultores, já que foram construídas e definidas pelas comunidades em interação com os técnicos.

Palavras-chave: pataqueira, sistemas agroecológicos de cultivo, experimentação participativa.

ABSTRACT

The Amazon is a vast world in the field of aromas, and the forest peoples, because of their isolation, seek natural alternatives. Pataqueira *Conobea scoparioides* (Cham. & Schltldl.) Benth., Family Plantaginaceae Juss, is one of these plants. The essential oil of pataqueira has good prospects in the industry of fragrances, however, its economic exploitation is not yet a reality due to its difficulty of cultivation. Because they are native species with traditional use by communities, such propagation and production systems, based on the use of synthetic chemical inputs, demand for high investments and great technical complexity, are scarcely accessible to groups and farmers who culturally relate to this species, as well as not being ecological systems of production. The objective of the present study is to develop a protocol for the cultivation of pataqueira (*Conobea scoparioides* (Cham. & Schltldl.) Benth. Together with a group of traditional farmers from communities around Belém (PA) commercial production of this plant, for the production and commercialization of the cosmetics industry. To carry out the studies and development of the system of cultivation of the pataqueira, two rural communities were chosen, the groups were already cultivating and collecting other aromatic species. The methodology used was 'action research', which enables the collection and compilation of information and knowledge of the native communities, as well as the collective construction of a plant cultivation protocol based on the relationship between researchers and local producers, who have direct relationship with the species in question. Initially was carried out a historic research of the production, followed by field visits to the natural environment of the plant, experimental production, consolidation of results, preparation of the handbook of good cultivation practices and, finally, pilot cultivation based on the handbook. The results show that the production process through the cuttings placed directly in the beds presented great potential, especially when using apical parts of the plant, using sombrite in the first 15 days, to protect the strong sun, high temperatures and rains, to the detriment of raised beds. Notably, the areas richest in organic matter, as well as the areas that received higher doses of fertilization, were also the most productive. In addition, in the evaluation of technicians as well as of the farmers, the production in raised beds was more efficient. It was also verified that the pataqueira is a species that responds well to the cultural treatments, the productivity was greater the more intense the fertilization,

weeding, entrance and exit of sombrite, additional irrigation and harvest at the time of full bloom. In the proposed system, the plant cycle increased from 6 to 3 months, its essential oil yield increased by 60%, all practices and techniques used are low cost, low complexity, accessible and replicable by the farmers themselves, since they were built and defined by the communities in interaction with the technicians.

Key words: pataqueira, agroecological systems of cultivation, participatory organization.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivos gerais	16
2.2	Objetivos específicos	16
3	REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1	Características Botânicas	17
3.2	Habitat	18
3.3	Compostos Biativos e Etnobotânica	19
3.4	Pesquisa – Ação	22
4	MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1	Caracterização das Comunidades participantes	24
4.1.1	Associação dos produtores orgânicos de Boa Vista do Acará	24
4.1.2	Associação dos produtores da comunidade rural de Campo Limpo	26
4.2	Coleta de dados e construção participativa das atividades de campo ...	28
4.3	Implantação da experimentação participativa	30
4.4	Regularização das etapas de acesso	31
4.4.1	Coleta de amostra botânica	31
4.4.2	Acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado .	32
4.5	Extração do óleo essencial	32
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5.1	Levantamento do histórico	34
5.2	Construção da experimentação participativa	37
5.2.1	Estrutura utilizada	40
5.2.2	Propagação vegetal e produção de mudas	42
4.2.3	Estrutura dos canteiros	44
5.2.4	Doses de adubação	45
5.2.5	Tratos culturais	47
5.2.6	Colheita	48
5.3	Experimentação Participativa	49
5.3.1	Propagação vegetal e produção de mudas	49
5.3.2	Estrutura dos canteiros	54

5.3.3	Doses de adubação.....	57
5.3.4	Tratos culturais	59
5.3.5	Colheita	62
5.3.5.1	Área plantada e produtividades obtidas na APOBV	64
5.4	Coeficientes de custos de produção.....	66
5.5	Extração do OE	67
5.5.1	Rendimento, características olfativas e composição química do óleo ...	67
5.6	Fortalecimento dos laços culturais entre a planta e as comunidades	68
6	CONCLUSÃO	71
	REFERÊNCIAS	73
	ANEXO A – MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO DE PATAQUEIRA	79

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia é um mundo vasto na área de aromas, e os povos da floresta, por haver maior com as florestas e manter suas tradições culturais, usam as ervas aromáticas locais para perfumar o corpo, as roupas e o ambiente, afastar maus espíritos, entre outras tantas utilidades. Quem os conhece sabe que uma de suas características mais marcantes é o de ser um povo “cheiroso” (MORAIS; GUTJAHR, 2011).

No entorno de Belém, no Pará, essa tradição se une às muitas festas típicas, danças de carimbós, cores, sabores, ritmos e a uma intensa relação humana com a floresta, tudo muito próximo ao ambiente urbano, tornando as plantas e os banhos de cheiro, constantemente presentes no cotidiano desta capital amazônica.

Pataqueira *Conohea scoparioides* (Cham. & Schltl.) Benth., família Plantaginaceae Juss. (FLORA DO BRASIL, 2018), é umas destas plantas, conhecida popularmente como pataqueira, vassourinha-do-brejo, pataquera, pataquiera e hierba de sapo (RIOS; PASTORE, 2011), habita terras úmidas de beira de rios e igarapés; é herbácea de pequeno porte, genuína da Amazônia (MAIA; ANDRADE, 2009). No estado do Pará é muito utilizada em banhos na aromaterapia cabocla, principalmente nos meses de junho, durante a festa de São João, e em outubro durante o Círio de Nazaré, quando ocorre a escassez da planta na região devido à alta procura (MAIA; ZOGHBI; ANDRADE, 2001).

As folhas são aromáticas e são úteis para perfumar roupas e para o preparo de um banho aromático que também pode ser feito com uma mistura com outras plantas (BERG, 1984; AMOROZO; GÉLY, 1988; MAIA; ZOGHBI; ANDRADE, 2001).

O óleo essencial é extraído de toda a planta por meio de destilação por arraste a vapor d’água, com rendimento de 1,5 a 3,0 %. O timol presente no óleo de pataqueira apresenta características antissépticas, antifúngicas e antibacterianas, sendo considerado um dos mais fortes antibacterianos entre os monoterpenos. Experimentos mostram que o extrato de folhas é ativo no combate às promastigotas de leishmania (MORAIS; GUTJAHR, 2011).

Nas indústrias de fragância, o óleo essencial da pataqueira possui boas perspectivas, contudo, a sua exploração econômica ainda não é uma realidade, porque essa é uma planta característica de áreas semi-inundadas que, com a chegada do período seco (menor intensidade de chuvas), tende a desaparecer, permanecendo em um estado latente até a volta do período chuvoso. Então, para a exploração dessa planta é necessário viabilizá-la primeiro, através de um tipo de cultivo que seja sistemático, e que não altere a sua composição química. (COSTA; FARIA; MAIA, 2010).

A parte aérea da planta é a matéria prima vegetal para confecção dos banhos de cheiro pelas comunidades, venda no comércio local e à pequenas indústrias que a utilizam na fabricação de velas, e extração de seu óleo essencial para uso em cosméticos. Sua produção é baseada, principalmente, no extrativismo em regiões alagadas e beiras de igarapés, pelas próprias comunidades que vivem no entorno destas áreas, que posteriormente a fornecem a compradores, a intermediários, ou entregam em feiras e mercados regionais que realizam sua comercialização. Também é comum encontrar pequenos plantios pouco estruturados, em áreas recém desmatadas, mas em geral estes cultivos são pouco produtivos, de difícil manejo e logística, por serem realizados em áreas alagadas e com acesso restrito.

Mina e Montaño (2011) mostraram que é uma planta com baixas taxas de propagação. A reprodução sexuada apresentou média de 51% de germinação das sementes e os estudos realizados por estaquia, apresentaram apenas 37% de enraizamento das estacas plantadas. Nesse sentido, Costa (2016) sugere como alternativa a micropropagação (cultura de tecidos) da pataqueira, uma vez que, em variadas espécies de interesse econômico se usa a propagação *in vitro* como método sistemático de obtenção de mudas.

Já dentro da perspectiva do cultivo propriamente dito, COSTA (2010) propõe a utilização da técnica de hidroponia no cultivo da pataqueira como possível forma de viabilizar o seu aproveitamento econômico, com obtenção de óleo essencial de alto rendimento e bouquet apropriado para a indústria de fragrâncias.

Porém, por se tratar de espécie nativa, com uso tradicional por comunidades, tais sistemas de propagação e produção, baseados em utilização de insumos químicos sintéticos, demanda de altos investimentos e grande complexidade técnica. Além de

serem pouco acessíveis aos grupos e agricultores que, culturalmente, se relacionam com esta espécie e por não estarem dentro de parâmetros de produções ecológicas.

Diante deste cenário, da baixa efetividade alcançada nos estudos acadêmicos e das pequenas produtividades dos cultivos realizados pelos agricultores, impossibilitando oferecer constância e volumes de produção para abastecer mercados demandantes, faz-se necessário pensar em uma proposta que una as técnicas acadêmicas e comunitárias para realização de cultivos comerciais, em sistemas ecológicos de produção, com e para os agricultores, que possuam boa produtividade, garantam constância e volume de produção, mantendo as composições químicas e olfativas do óleo essencial obtido.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho obteve grande êxito em sua proposta de desenvolver uma forma eficiente de cultivar uma planta, inicialmente, de difícil adaptação. Este processo foi realizado, utilizando metodologias pouco usuais no meio agrônomo, valorizando o saber popular e convidando os agricultores a participar deste processo.

É possível cultivar pataqueira e sua produção em agroecossistemas foi mais produtiva e reproduz as características desejadas para uso comercial.

É necessário incluir os povos tradicionais nos processos de desenvolvimento, na produção ecológica das espécies vegetais nativas, estabelecendo cadeias acessíveis aos seus contextos, com e para os grupos. Desta forma, seu trabalho e suas tradições são valorizados e reforçados, incentivando a conservação e experiências que pode ser levado para outras regiões do país através dos produtos gerados.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, Cristina. **Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2000. 336 p.
- AMARO, G. A.; SILVA, D. M.; MARINHO, A. G.; NASCIMENTO, W. M. **Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar**. Circular técnica 47. Brasília, DF. 2007.
- AMOROZO, M.C.M.; GÉLY, A. **Uso de plantas medicinais por caboclos do Baixo Amazonas**, Barcarena, PA, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica, v.4, n.1, p.47-131, 1988.
- ANDRADE, Gilberto. Furos, paranás e igarapés: análise genética de alguns elementos do sistema potamográfico amazônico. Rio de Janeiro. **Boletim Carioca de Geografia**, v. 9, n. 3-4, p. 15-30, 1956.
- ALMEIDA, M. **Plantas medicinais**. 3ª ed. Salvador: EDUFBA, 2011.
- ALMEIDA, Jalcione. **Por um novo sentido à prática da agricultura. 2008**. In: **ALTIERI, Manuel. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- ALTIERI, Manuel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. 117 p.
- ALTIERI, M. **Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture**. Boulder: Westview Press, XVIII, 1987. 227 p.
- APG-Angiosperm Phylogeny Website-. **Plantaginaceae**. 2019. Disponível em: <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>. Acesso em: 09 mar. 2019.
- ARAÚJO, A. M. **Medicina rústica**. Rio de Janeiro: Ed. Nacional, 1959.
- ARAÚJO, D.; CAVALCANTI, V.; MEDEIROS, A.; ASSIS, R.; LAMEIRA, O.; PINTO, J. **Proliferação de brotos de pataqueira (*Conoclea scoparioides* CHAM. & SCHLTDL.)**. In: Simpósio Ibero-Americano de Plantas Medicinais, 8. Simpósio Ibero-Americano de Investigação em Câncer, 3. Resumo. Itajaí: UNIVALI, 24 a 27 de outubro, 2016.
- BERG, M.E. van den. Ver-o-peso: the ethnobotany of an Amazonian market. In: PRANCE, G.T.; KALLUNKI, J.A. (Ed.). **Ethnobotany in the neotropics. Advances in Economic Botany**. Bronx: The New York Botanical Garden, 1984. v.I, p.140-149.
- BOVI, M.L.A.; SPIERING, S.H.; BARBOSA, A.M.M. Densidade radicular de progênies de pupunheira em função de adubação NPK. **Horticultura Brasileira**, v.17, n.3, p.186-93, 1999.

CASTRO, Edna. **Terras de preto entre igarapés e rios. In: Quilombolas de Bujaru. Memória da Escravidão, Territorialidade e Titulação da Terra.** Belém, CESU/Programas Raízes/UNAMAZ. 2003. Disponível em: <https://bit.ly/2XViODH>. Acesso em: 14 mar. 2019.

CANTARELLA, J.; BOVI, M.L.A. **Extração e reciclagem de nutrientes de plantas de pupunha.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 25., 1995, Viçosa, Anais. Viçosa: SBCS, 1995. p.788-9.

CHAGAS JH; RIBEIRO AS; PINTO JEBP; BERTOLUCCI SKV; SANTOS FM; BOTREL PP. 2010. Acúmulo de biomassa seca em plantas de *Mentha arvensis* cultivada sob diferentes malhas e níveis de sombreamento. **Horticultura Brasileira** 28: 3457-3463.

CORREIA R.M.; PINTO J.E.B.P.; REIS, E.S; COSTA, L.C.B.; ALVES, P.B.; NICULAN, E.S.; BRANT, R.S. Adubação orgânica na produção de biomassa de plantas, teor e qualidade de óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare* L.) em cultivo protegido. **Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu**, v.12, n.1, p.80-89, 2010.

COSTA, M. P. **Protocolo de micropropagação da *Conobea scoparioides* Benth-Plantaginaceae.** 2016. 70f. Tese (Doutorado em Agronomia/Fitotecnia). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

COSTA, R.; FARIAS, L.; GUSMÃO, S.; SILVA, J.; ANDRADE, E.; MAIA, J. Essential Oil of Pataqueira (*Conobea Scoparioides* Benth.): From Natural Occurrence and Produced by Hydroponics. Oklahoma. **Advances in Plants & Agriculture Research**, v. 1, n. 3, p. 1-5. 2014.

COSTA, R.G. **Estudo da obtenção do óleo essencial e da secagem da pataqueira da (*Conobea scoparioides* Cham. & Schltdl.) de origem natural e de cultivo hidropônico.** 2010. 131f. Dissertação (Programa de pós graduação em engenharia química). Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

COSTA, R. G.; FARIA, L. J. G.; MAIA, J. G. S. **Secagem de pataqueira (*Conobea scoparioides* Cham. & Schltdl.) em leito fixo, colhida naturalmente e produzida por meio hidropônico.** XVIII Congresso Brasileiro de engenharia química. Foz do Iguaçu, 2010.

DANTAS, Cleide; FERREIRA, Rubens. Os conhecimentos tradicionais dos(as) erveiros(as) da Feira do Ver-o-Peso (Belém, Pará, Brasil): um olhar sob a ótica da Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.18, n. 2, p.105 - 125. 2013.

DENICH, Manfred. **Estudo da importância de uma vegetação secundária nova para o incremento da produtividade do sistema de produção na Amazônia Oriental Brasileira.** 1986. 284 f. Tese de doutorado apresentada ao Departamento de Ciências Agrárias (Faculdade de Agricultura). Universidade George August de Göttingen (Alemanha). 1989.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em <http://reflora.jbrj.gov.br>, acesso em 12 de ago de 2018.

FONSECA, D.a; NETO, José; COSTA, Jeferson. Banho de cheiro de São João no município de Abaetetuba, Pará, Brasil. Rio de Janeiro. **Revista África e Africanidades**. Ano XI, n. 26, 2018.

FRASSETTO, E. G.; FRANCO, E. T. H.; KIELSEN, P.; AMARAL, V. F. M. Enraizamento de estacas de *Sebastiania schottiana* Müll. **Arg. Ciência rural**, v. 40, n. 12, p. 2010.

GONZÁLEZ MINA, R. T.; HURTADO MONTAÑO, A. M. Primeros ensayos para El cultivo y caracterización Del aceite esencial de *Conohea scoparioides* (Cham. & Schltldl.) Benth. Para El Pacífico colombiano. **Entramado**, Cali, v. 7, n. 2, p. 174-185, July./Dec. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/i13kXn>>. Acesso em: 12 ago. 2018

GOUDIE, A. **The human impact on the natural environment: Past, present and future.** Wiley-Blackwell. 2013. 410 p. 7 v. Disponível em: <https://bit.ly/2Oe4m5b>. Acesso em: 18 mar. 2019.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T. **Plant propagation: principles and practices.** 5. ed. Englewood Clifs: Prentice-Hall, 1990.

HOKCHE, O.; BERRY, P.; HUBERT, O. **Nuevo Catálogo de la Flora Vasculare de Venezuela.** Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas. 2008.

KATO, M.; KATO, O.; DENICH, VLEKB, G. Fire-free alternatives to slash-and-burn for shifting cultivation in the eastern Amazon region: the role of fertilizers. Bonn. **Field Crops Research**, n. 62, p. 225-237. 1999.

LEAL, E. Potencial de regeneração da capoeira após preparo de área com queima e sem. Belém. **Agricultura familiar: Pesca, Formação e Desenvolvimento**, v. 4 n. 4, p. 371-399, 2002.

LIMA, S.; LEITE, L.; OLIVEIRA, Francisco; COSTA, Daniela. Atributos químicos e estoques de carbono e nitrogênio em Argissolos vermelho-amarelo sob sistemas agroflorestais e agricultura de corte e queima no Norte do Piauí. Viçosa. **Revista Árvore**, v.35, n.1, p.51-60, 2010.

MAIA, J. G. S.; ANDRADE, E. H. A. Database of the Amazon aromatic plants and their essential oils. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 595–622, 2009. Disponível em:< <http://goo.gl/V3lm6p>>. Acessado em: 12 agosto. 2018.

MAIA, J.G.S.; ZOGHBI, M.G.B.; ANDRADE, E.H.A. **Plantas aromáticas na Amazônia e seus óleos essenciais.** Belém: MPEG, 2001. 173p.

MEIRELES FILHO, J. **O livro de ouro da Amazônia: A Amazônia física.** 5. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

MARTINS, E.R. et al. **Plantas medicinais**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1998. 220p.

MINA, R.; MONTAÑO, A. Primeros ensayos para el cultivo y caracterización del aceite esencial de *Conobea scoparioides* (Cham. & Schltdl.) Benth. para el Pacífico colombiano. Cali. **Entramado**, v. 7, n. 2, p. 174-185. 2011.

MORAES, E.. **Aruanda e Banho de Cheiro**. Belém: Secult / FCPTN, 1989, p. 198.

MORAIS, L. R. B.; GUTJAHR, E.; **Cheiros da Amazônia: Aromas da sociobiodiversidade**. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2011. 84p

MOTA, M. G. C.; CONCEIÇÃO, C. C. C.; GAIA, J. M. D. **Propagação vegetativa de pataqueira (*Conobea scoparioides*) no nordeste paraense**. V simpósio brasileiro de óleos essenciais, 2009.

NAIR, P. **Soil Productivity Aspects of Agroforestry**. Nairobi: ICRAF. 1982.

NASCIMENTO, J.T. et al. Rendimento de palmito de pupunheira em função da aplicação de esterco bovino e adubação química. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.1, p.19-21, 2005.

OLIVEIRA, D. Manual ilustrado: **Pataqueira**. 1.ed.: NATURA COPYRIGHT, 2015. 29 p.

OLIVEIRA, F. **Cultura orgânica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Desiderata. 2010. 115 p.

PELEJA, J.; MOURA, J. (Orgs.). **Estudos Integrativos da Amazônia**. 1 v. São Paulo: Acquerello. 2012. 320 p.

REBELO, M.; SILVA, J.; ANDRADE, E.; MAIA, J. Antioxidant Capacity and Biological Activity of Essential Oil and Methanol Extract of *Conobea scoparioides* (Cham. & Schltdl.) Benth. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 20, n. 6, p. 1031-1035. 2009.

RIOS, M. N. S.; PASTORE, F.; **Plantas da Amazônia: 450 espécies de uso geral**. Livro digital, disponível em <http://leunb.bce.unb.br/>, Brasília, 2011. 3140p.

SÁ, T.; KATO, O.; CARVALHO, C.; FIGUEIREDO, R.. Queimar ou não queimar? De como produzir na Amazônia sem queimar. São Paulo. **Revista USP**, n. 72, p. 90-97. 2007.

SANTOS, E.A.M.; PÊGO, K.P.; MARTINS, E.R. **Efeitos da dose de adubo orgânico e de cobertura morta sobre o crescimento e produção de calêndula (*Calendula officinalis* L.) em Montes Claros - MG**. Seminário mineiro de plantas medicinais, 7, Montes Claros. **Proceedings**. Montes Claros, 2001. p.7.

SANTOS, J.; COELHO-FERREIRA, M.; LIMA, P. Etnobotânica de plantas medicinais em mercados públicos da Região Metropolitana de Belém do Pará, Brasil. **Pará. Biota Amazônia**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2018.

SKOVADAL, M.; CORNISH, F. **Improving programme impact and accountability through qualitative research**. In M. Skovdal; F. Cornish (Ed). *Qualitative Research for Development* (Cha. 1, pp. 1-25). Rugby, UK: Practical Action Publishing, 2015.

SOUZA, Queila; QUANDT, Carlos. Metodologia de análise de redes sociais. **O tempo das redes**. São Paulo: *Perspectiva*, p. 31-63, 2008.

STEYERMARK, J.; BERRY, P.; HOLST, H. **Flora of the Venezuelan Guayana**. *Missouri Botanical Garden. USA*. v. 9. Rutaceae – Zygophyllaceae. 1996.

TROPICOS.ORG. Missouri Botanical Garden. **Distributions**. 2019. Disponível em: <http://www.tropicos.org/Name/29200721?tab=distribution>. Acesso em: 09 mar. 2019.

YAMADA, H.; KAMATA, H. **Agricultural technological evaluation of organics farming and gardening I**. Effects of organic farming on yields of vegetables and soil physical and chemical properties. *Blulletin of the Agricultural Research Institute of Kanagawa Prefecture*, v.130, p.1-13, 1989.