

## Anais da IX Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental



ISSN 1517-3135

Dezembro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Documentos 100***

## **Anais da IX Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Ronaldo Ribeiro Morais  
Cheila de Lima Boijink  
Kátia Emidio da Silva  
Regina Caetano Quisen*

Embrapa Amazônia Ocidental  
Manaus, AM  
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM 010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpaa.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Edsandra Campos Chagas, Jeferson Luis Vasconcelos de Macêdo, Jony Koji Dairiki, José Clério Rezende Pereira, Kátia Emídio da Silva, Lucinda Carneiro Garcia, Maria Augusta Abtibol Brito, Maria Perpétua Beleza Pereira, Rogério Perin, Ronaldo Ribeiro de Moraes e Sara de Almeida Rios.*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Capa: *Lúcio Rogerio Bastos Cavalcanti*

**1ª edição**

1ª impressão (2012): 300

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.**

**Embrapa Amazônia Ocidental.**

---

Morais, Ronaldo Ribeiro et al.

Anais da IX Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental / (editado por) Regina Caetano Quisen et al.

- Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2012.

320 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 100).

ISSN 1517-3135

1. Pesquisa. 2. Ciência. I. Título. II. Série.

CDD 501

# Avaliação Agronômica e Caracterização Química de *Piper aduncum* e *P. hispidinervum* nas Condições de Manaus, AM

---

*Hebe dos Santos Vasconcelos*

*Francisco Célio Maia Chaves*

*Jacson Rondinelli da Silva Negreiros*

*Cláudia Majolo*

## Resumo

Foram avaliados e caracterizados onze acessos de *Piper aduncum* (pimenta-de-macaco) e onze de *P. hispidinervum* (pimenta-longa), nas condições de Manaus, AM. Os acessos de pimenta-longa foram do BAG da Embrapa Acre. Para pimenta-de-macaco, os acessos foram da Embrapa Amazônia Ocidental. A semeadura foi em bandeja com substrato comercial, em ambiente com 50% de luminosidade, até o plantio. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 3 repetições e 22 tratamentos (11 acessos para cada espécie). Cada parcela tinha seis plantas no espaçamento de 1 m x 1 m. Em fevereiro de 2012 foi realizado o plantio no campo e em julho do mesmo ano foi realizado o corte a uma altura de 30 cm em relação ao solo, em que foram avaliados a produção de biomassa/planta (folha e caule), a relação folha/caule e o teor de óleo essencial. Este último foi determinado em duas amostras de 100 g de folhas, em aparelho tipo Clevenger. A maior produção de folhas foi observada nos acessos de *P. aduncum*, embora o maior teor de óleo essencial foi verificado em folhas de *P. hispidinervum*.

**Palavras-chave:** *Piper aduncum*, *Piper hispidinervum*, caracterização química, óleos essenciais.

## Introdução

O aumento da população e o avanço da fronteira agrícola têm ocasionado danos a nossa biodiversidade. Esse fato envolve aspectos sociais, econômicos, culturais e científicos. Uma das estratégias para minimizar esse problema é a conservação dos recursos genéticos, através de Banco Ativo de Germoplasma (BAG) ou coleções. Essa conservação pode ser *in situ* – no local de ocorrência natural da espécie, ou *ex situ* – fora do seu local de ocorrência natural. Uma variação dessa forma vem ganhando espaço que é a conservação *on farm*, que pode ser definida como o manejo sustentável da diversidade genética de variedades de cultivos tradicionais com espécies selvagens e herbáceas, desenvolvidos localmente por agricultores em sistemas de agricultura, horticultura ou agrossilvicultura tradicionais. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) está presente na região amazônica, com suas unidades em todos os estados. Diversos BAGs estão distribuídos na Amazônia, como os de seringueira, guaraná, caiaué, fruteiras tropicais, mandioca e espécies medicinais/aromáticas/condimentares na Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus, AM. Já a Embrapa Acre mantém um grande banco de *P. hispidinervum*, rica fonte de safrol, composto fixador de aromas. Na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, destacam-se os BAGs de *Cephaelis ipecacuanha* (ipeca, ipecacunaha), de *Derris* sp. (timbó), *Bixa orellana* (urucum), dentre outros. Um BAG é constituído em longo prazo. Portanto, é uma infraestrutura permanente (um patrimônio), que promove inovação, agregação de valor e disponibilização de germoplasma para programas de melhoramento, fitotecnia, biotecnologia e inclusão socioeconômica. Não adianta somente tê-los, é preciso avançar na sua caracterização química, genética e molecular. Piperaceae é uma das maiores famílias das dicotiledôneas e está representada nas regiões tropicais e subtropicais de ambos os hemisférios (PARMAR, 1998). Segundo Danelutte et al. (2003) e Moreira et al. (1998), a família Piperaceae apresenta mundialmente 12-14 gêneros e cerca de 1.400 a 1.950 espécies, sendo 700 pertencentes ao gênero *Piper* e 600 espécies ao gênero *Peperomia*.

No Brasil, a família Piperaceae compreende 5 gêneros, onde *Piper* e *Peperomia* predominam com 170 e 150 espécies, respectivamente. Em geral, são plantas herbáceas ou arbustivas, com folhas inteiras, alternas, inflorescência espiciforme, com flores hermafroditas e muito reduzidas. As espécies do gênero *Piper* apresentam características como: aroma forte, agradável e sabor picante. Oferecem grande variedade de uso como condimentos, aromatizantes e medicinais (HEGNAUER, 1996). Diversos trabalhos sobre a composição química de óleos essenciais do gênero *Piper* vêm sendo publicados, aos quais estão associadas importantes atividades biológicas (TIRILLINI et al., 1996 apud LEAL, 2000). Devido a sua importância econômica, medicinal e ecológica, número expressivo de espécies foi investigado fitoquimicamente, apresentando diversas classes de compostos secundários, como amidas, fenilpropanoides, cromonas, lignanas e neolignanas. Muitos terpenos têm sido isolados em espécies de Piperaceae como componentes do óleo essencial das folhas, caules e flores, sendo que a análise dos constituintes voláteis revela a presença de monoterpenos, sesquiterpenos e arilpropanoides, tais como apiol, dilapiol, miristicina, safrol, limoneno, citral, geraniol, mirceno, canfeno, eugenol, cariofileno, E-nerolidol e outros (MARTINS et al., 2003; POSER et al., 1994 apud LEAL, 2000). *P. aduncum*, nativa da Amazônia, e *P. hispidinervum*, exclusiva do Estado Acre, apresentam em seus óleos essenciais o dilapiol e o safrol, respectivamente. O dilapiol tem grande potencial como inseticida e sinérgico. A Embrapa Acre vem realizando pesquisas com o óleo rico em dilapiol para o controle de insetos-pragas de culturas de interesse econômico e, até o momento, vem apresentando resultados promissores (FAZOLIN et al., 2007). O safrol é um componente químico aromático empregado nas indústrias químicas, principalmente nas de cosméticos, inseticidas, produtos veterinários e farmacêuticos. Possui grande demanda no mercado mundial, ultrapassando 3.500 t/ano e vem sendo parcialmente atendida pela China e pelo Vietnã, que extraem o safrol da árvore *Cinnamomum camphora* por meio de processo destrutivo. Já as duas espécies de piperáceas permitem corte duas vezes ao ano, demonstrando capacidade de rebroto. É necessário conservar um maior número de

acessos dessas espécies para identificar variações no teor e composição química dos seus óleos essenciais, buscando selecionar materiais superiores para futuros programas de melhoramento.

## Material e Métodos

Foram utilizados vinte e dois acessos (que se constituíram nos tratamentos), sendo onze de *P. aduncum* e onze de *P. hispidinervum*, e os de pimenta-longa do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) dessa espécie na Embrapa Acre. Para pimenta-de-macaco, os acessos estão no BAG da Embrapa Amazônia Ocidental. Sementes dos acessos de ambos os BAGs foram postas para germinar em bandeja de poliestireno expandido, com 128 furos, contendo substrato comercial. As bandejas permaneceram em ambiente de sombrite, com 50% de luminosidade, até o plantio definitivo no campo, que foi feito quando as mudas alcançaram o tamanho de 10 cm -15 cm. O plantio foi em covas preparadas e adubadas de acordo com recomendação da análise de solo. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. Cada acesso teve ao todo seis plantas no espaçamento de 1 m x 1 m, portanto formando fila única para cada acesso. Foram feitas capinas para eliminação de espécies competidoras. Em fevereiro de 2012 foi realizado o plantio e em julho do mesmo ano foram avaliadas as seguintes variáveis, nas quatro plantas centrais, que se constituíram na área útil: produção de biomassa/planta (folha e caule), relação caule/folha e teor de óleo essencial. O teor de óleo essencial foi determinado em duas amostras de 100 g de folhas. Cada amostra foi colocada em aparelho tipo Clevenger, sendo considerado o início da extração quando as primeiras gotas de óleo essencial desceram pelo condensador. O rendimento de óleo foi obtido pelo peso deste após duas horas de extração. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias ao Teste de Tukey e Duncan a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1, pode-se constatar que a maior produção de folhas foi observada para o acesso CPAA AM-010 da espécie *P. aduncum* com 91,7 g pl<sup>-1</sup>. A segunda produção também foi para acesso dessa mesma espécie (CPAA – Área das 100). O menor valor para *P. aduncum* foi encontrado nos acessos CPAA Ponto 0 e Coleção CPAA, com 59,8 g pl<sup>-1</sup>, para ambos. No caso da espécie *P. hispidinervum*, verifica-se que o acesso Jardim de Sementes 20, embora não seja oriundo de Manaus, AM, apresentou a maior produção de folhas. Mesmo o acesso CPAA – P. h., que já vem sendo cultivado nas condições de Manaus há pelo menos 10 anos, mostrou-se inferior a vários acessos recém-introduzidos. O menor valor para essa variável foi encontrado para o acesso Jardim de Sementes 15. Para a produção de caule, verifica-se que a mesma resposta foi encontrada para o acesso de *P. aduncum* e *P. hispidinervum*, embora se denote que os acessos da segunda espécie apresentaram menor produção de caules. Para a relação folha/caule o maior valor foi verificado no acesso Jardim de Sementes 18, com o valor de 1,73. Quanto maior o valor dessa variável, maior a produção de folha em comparação a de caule. Para *P. aduncum* verifica-se que todos os valores foram abaixo em comparação com a outra espécie. Isso demonstra que *P. aduncum* produz mais caule, em detrimento da produção de folhas (Tabela 1). Para o teor de óleo essencial, verificou-se que a espécie *P. hispidinervum* apresentou maior valor em todos os seus acessos, diferindo estatisticamente de *P. aduncum*, mas não entre eles (Tabela 1). Convém mencionar que essa avaliação foi feita com as plantas dos acessos ainda na fase vegetativa.

**Tabela 1.** Resultados de produção de biomassa de folhas, caules, relação folha/caule e teor de óleo essencial em acessos de *P. aduncum* e *P. hispidinervum*, nas condições de Manaus, AM, 2012.

Tratamentos (acessos)	Produção (g pl <sup>-1</sup> )		Relação Folha/Caule	Teor de óleo essencial (%)	
	Folha	Caule			
<i>Piper aduncum</i>	Manaquiri-8	63,6 ab*	78,3 ab*	0,83 f*	4,00 b**
	CPAA AM 010	91,7 a	92,5 a	1,00 def	4,15 b
	Manaquiri-3	69,7 ab	64,5 abcde	1,13 cdef	4,00 b
	Manaquiri-9	72,6 ab	57,7 abcde	1,30 abcdef	4,05 b
	CPAA Ponto 0	59,8 ab	69,0 abcd	0,87 f	3,95 b
	Coleção CPAA	59,8 ab	48,9 bcde	1,20 bcdef	4,20 b
	Itacoatiara	68,0 ab	77,9 ab	0,87 f	4,10 b
	CPAA - Área das 100	82,1 ab	68,7 abcd	1,23 abcdef	4,05 b
	Manaquiri-10	71,0 ab	71,2 abc	0,98 ef	3,95 b
	Rio Preto da Eva	68,3 ab	66,3 abcde	1,03 def	4,00 b
Irاندuba	61,0 ab	63,9 abcde	0,97 ef	4,10 b	
<i>Piper hispidinervum</i>	Jardim de Sementes 11	70,8 ab	43,7 bcde	1,60 abc	4,65 a
	Jardim de Sementes 12	65,0 ab	44,6 bcde	1,47 abcde	4,90 a
	Jardim de Sementes 13	64,5 ab	38,0 cde	1,70 ab	4,95 a
	Jardim de Sementes 14	60,4 ab	37,3 cde	1,60 abc	4,75 a
	Jardim de Sementes 15	48,0 b	29,9 e	1,63 abc	4,80 a
	Jardim de Sementes 16	51,5 ab	36,2 cde	1,47 abcde	5,00 a
	Jardim de Sementes 17	47,0 b	31,9 de	1,50 abcd	4,75 a
	Jardim de Sementes 18	51,2 ab	29,4 e	1,73 a	5,00 a
	Jardim de Sementes 19	51,7 ab	42,8 bcde	1,20 bcdef	4,70 a
	Jardim de Sementes 20	72,9 ab	60,1 abcde	1,23 abcdef	4,85 a
CPAA - P.h.	57,2 ab	36,0 cde	1,60 abc	5,05 a	
<b>CV (%)</b>	<b>20,65</b>	<b>22,80</b>	<b>12,75</b>	<b>13,58</b>	
<b>DMS</b>	<b>41,40</b>	<b>38,60</b>	<b>0,51</b>	<b>0,49</b>	

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% pelo Teste de Tukey.

\*\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% pelo Teste de Duncan.

## Conclusões

A maior produção de folhas foi observada nos acessos de *P. aduncum*, embora o maior teor de óleo essencial tenha sido verificado em *P. hispidinervum*.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), pela concessão da bolsa de pesquisa.

## Referências

DANELUTTE, A. P.; LAGO, J. H. G.; YOUNG, M. C. M.; KATO, M. J. Antifungal flavanones and prenylated hydroquinones from *Piper crassinervium* Kunth. **Phytochemistry**, p. 555-559, 2003.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V.; CATANI, V.; ALÉCIO, M. R.; LIMA, M. S. Propriedade inseticida dos óleos essenciais de *Piper hispidinervum* C. DC.; *Piper aduncum* L. e *Tanaecium nocturnum* (Barb. Rodr.) Bur. & K. Shum sobre *Tenebrio molitor* L., 1758(1). **Revista Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 113-120, 2007.

HEGNAUER, R. **Chemotaxonomie der Pflanzen**. Basel: Berkhauser-Verlag, 1996. p. 311-324.

LEAL, L. F. **Estudo químico e avaliação da atividade farmacológica e microbiológica de *Piper mikanianum* Kunth steudel**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MARTINS, R. C. C.; LAGO, J. H. G.; ALBUQUERQUE, S.; KATO, M. J. Trypanocidal tetrahydrofuran lignans from inflorescences of *Piper solmsianum*. **Phytochemistry**, v. 64, p. 667-670, 2003.

MOREIRA, D. L.; KAPLAN, M. A. C.; GUIMARÃES, E. F. Essential oil of two *Piper species* (Piperaceae). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 70, p. 151-154, 1998.

PARMAR, V. S.; JAIN, S. C.; GUPTA, S.; TALWAR, S.; RAJWANSHI, V. K.; KUMAR, R.; AZIM, A.; MALHOTRA, S.; KUMAR, N.; JAIN, R.; SHARMA, N. K.; TYAGI, O. D.; LAWRIE, S. J.; ERRINGTON, W.; HOWARTH, O. W.; OLSEN, C. E.; SINGH, S. K.; WENGEL, J. Polyphenols and alkloids from *Piper species*. **Phytochemistry**, v. 49, n. 4, p. 1069-1078, 1998.