

COLETA, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE PIMENTA LONGA (*Piper spp.*) DA EMBRAPA ACRE¹

João Alencar de Sousa²
Marcelo Nascimento de Oliveira³
Francisco José da Silva Léo⁴
Hélia Alves de Mendonça⁵
Isaac Ibernson Lopes Filho⁶

INTRODUÇÃO

Na década de 70, um grupo de pesquisadores trabalhando com óleos essenciais no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), identificou a Pimenta Longa (*Piper hispidinervum*) como grande produtora de óleo essencial rico em safrol, um fenil éter que ocorre como componente volátil em algumas espécies de plantas. Em sua forma pura, é um líquido viscoso de aroma canforáceo à temperatura ambiente. Esta substância é utilizada como precursora na fabricação de inseticidas biodegradáveis, de cosméticos e de produtos farmacêuticos. Os derivados mais importantes obtidos do safrol são a heliotropina ou piperonal (usado como componente de fragrâncias nas indústrias de cosméticos e perfumarias) e o butóxido de piperonila (usado como agente sinérgico junto com o piretrium). O Brasil já foi o maior produtor mundial de safrol, extraído da canela sassafrás (*Ocotea pretiosa*), no Vale do Itajaí, em Santa Catarina. Em 1991, o IBAMA proibiu o corte e a exploração dessa planta para evitar a sua extinção, uma vez que a extração do óleo era através do corte do tronco de árvores com aproximadamente 25 anos. Na pimenta longa, o óleo essencial concentra-se nos galhos finos e folhas, o que permite que este seja extraído através de cortes sucessivos, sem a destruição da planta.

A pimenta longa (*Piper hispidinervum*) é uma planta pertencente à família das piperáceas, de porte arbustivo ou arbóreo, podendo alcançar até 7 metros de altura (Lunz et al., 1996). Muitas excursões científicas foram realizadas pela Amazônia brasileira, sendo possível somente localizar indivíduos desta espécie em algumas regiões do Estado do Acre, de grandes pressões antrópicas, e em áreas de fronteiras da Bolívia e do Peru (Silva, 1993). É uma planta que pode formar populações de grande densidade em áreas de capoeira, onde domina perante as demais espécies (Lunz et al., 1996).

O trabalho teve por objetivo coletar e caracterizar este patrimônio genético

¹ Pesquisa financiada pelo Department for International Development – DFID e Embrapa.

² Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

³ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

⁴ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juíz de Fora, MG.

⁵ Engenheira Agrônoma, D.Sc., Pesquisadora Bolsista CNPq/DCR Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

⁶ Graduando de Agronomia da UFAC, Estágio Curricular na Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

de interesse para a Amazônia, visando obter material genético representativo da espécie e formar no estado do Acre um Banco Ativo de Germoplasma - BAG de pimenta longa, minimizando o risco de erosão genética e assegurando uma variabilidade suficiente para utilização em programas de melhoramento da referida espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O Banco Ativo de Germoplasma - BAG de *Piper* foi instalado no Campo Experimental da Embrapa Acre, localizada no km 14 da BR-364, sentido Rio Branco-Porto Velho. O solo onde foi instalado o BAG é do tipo Podzólico, com pH em $H_2O = 5,6$; pH em $KCl = 4,4$; $P = 1 \text{ mg dm}^{-3}$; $K = 0,23 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $Ca = 23 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $Mg = 33 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $Al = 2 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $H = 36 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $C = 5,3 \text{ g/dm}^3$.

Inicialmente existiam dúvidas com relação à caracterização botânica das espécies de *Piper* produtoras de óleos essenciais, especificamente o safrol. Silva (1993) cita que a espécie produtora de safrol é a *Piper hispidinervum*, já Calejjas, citado por Silva (1993) caracteriza a espécie como sendo a *Piper aduncum*. Portanto, foi realizada a caracterização botânica das espécies presentes no BAG de pimenta longa da Embrapa Acre.

Para essa fase inicial do trabalho, foram realizadas expedições de coleta do material vegetal de pimenta longa nos municípios de Plácido de Castro, Acrelândia, Senador Guimard, Porto Acre, Bujari, Assis Brasil, Brasília, Mâncio Lima, Cruzeiro do Sul, Rodrigues Alves e Tarauacá (Oliveira & Lunz, 1996). Das plantas selecionadas, foram retiradas estacas com três nós, postas para enraizamento em substrato à base de casca de arroz carbonizada, por dois meses. Após o enraizamento, as estacas foram transferidas para sacos plásticos com substrato à base de esterco de curral curtido e solo (1:1), durante três meses, até a transferência para local definitivo. Utilizou-se o espaçamento de 1,5 metros entre plantas e 2,0 metros entre linhas no plantio definitivo. Foram coletadas cinco amostras de cada planta, obtendo-se um total de 135 amostras, representando 27 acessos. O material foi coletado de outubro de 1996 à março de 1997, devidamente prensado e seco em estufa de ventilação forçada de 50° a 60°C , durante quatro dias. Após a secagem das amostras coletadas, foram montadas as exsiccatas e enviadas ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro para análise e classificação. Na identificação do material foram observadas características morfológicas: pilosidade nas folhas, tipo e tamanho do limbo, tamanho das espiguetas, tamanho do pecíolo e do pedúnculo e forma da semente. Na classificação das espécies seguiu-se a chave analítica de Yuncker (1972).

Posteriormente, foram realizadas novas expedições às áreas de ocorrência natural da espécie, principalmente no Vale do Acre (no Estado do Acre), onde foram coletadas estacas e/ou sementes de pelo menos 50 plantas selecionadas (tamanho efetivo=50) que apresentassem o melhor aspecto vegetativo, sem sintoma de ataque de pragas e doenças. A localização das coletas foi realizada através de GPS. Com as estacas coletadas, foram realizados os mesmos procedimentos anteriormente citados. Todo material introduzido foi cadastrado e registrado para permitir a fácil localização dos acessos. As sementes foram semeadas em copos plásticos de 250 ml, e posteriormente também foram transplantadas para sacos plásticos de produção de mudas, utilizando o mesmo substrato preparado para as estacas. Contudo, nessa nova fase dos trabalhos, as plantas foram dispostas no espaçamento 2,0 X 2,0 m. As covas, medindo 30 X 30 cm, foram previamente preparadas com adubação orgânica e química (de acordo com a análise de solo).

Para todo o material coletado foram confeccionadas exsiccatas. Em casos de dúvidas, a caracterização botânica, foi realizada com o auxílio de um botânico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Também foi realizado o depósito de exsiccatas, no herbário da Universidade Federal do Acre - UFAC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do trabalho de caracterização botânica das espécies de *Piper*, os dados apresentados corroboram com a classificação apresentada por Silva (1993), que identificou *Piper hispidinervum* como produtora de altos teores de safrol. As plantas com altos teores de safrol foram localizadas no Vale do Rio Acre, área com maior ação antrópica no Estado do Acre, abrangendo os municípios de Rio Branco, Senador Guiomard, Plácido de Castro, Bujari, Porto Acre, Acrelândia, Brasiléia e Assis Brasil (município localizado mais ao sul do Estado, originalmente pertencente ao Vale do Purus). As demais plantas foram localizadas no Vale do Juruá.

Foram identificadas três espécies de *Piper* no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Acre: *Piper aduncum*, *P. hispidum* e *P. hispidinervum*.

Piper aduncum apresenta arbusto com ramos pubescentes de folhas com pecíolo de 0,2 a 0,4 cm de comprimento, sem bainha; folhas elípticas ou lanceoladas, com aproximadamente 20 cm de comprimento; 7 cm de largura; ápice acuminado e base redonda ou cordulata; áspera na face ventral e pubescente nas faces dorsal e ventral; espigas regularmente curvadas, de tamanho semelhante ao das folhas com pedúnculos curtos; bractéolas pedicelado-peltadas, com pelta provida de pêlos; quatro estames e três estigmas sésseis.

Piper hispidum é arbustivo, com ramos e raminhos tomentoso pubescentes de folhas ovadas com pecíolo de 0,5 a 1,2 cm de comprimento,

sem bainha; com aproximadamente 12,2 cm de comprimento e 5,2 cm de largura; ápice acuminado e base oblíqua; áspera na face ventral e altamente pubescente na face dorsal; espigas de tamanho semelhante ao das folhas, com pedúnculos curtos, próximos a 0,5 cm de comprimento; bractéolas pedicelado-peltadas com pelta provida de pêlos; quatro estames e três estigmas sésseis.

Piper hispidinervum é arbustivo com ramos não pubescentes com pecíolo variando de 0,1 a 0,2 cm de comprimento, de folhas oblongo - lanceoladas ou oblongo - elípticas, variando de 14,5 a 22 cm de comprimento e 4,7 cm de largura; ápice acuminado a levemente cuspidado; base oblíqua a inequilátera; folhas levemente ásperas na face ventral; espigas de tamanho semelhante ao das folhas, com pedúnculos curtos, próximos a 1 cm de comprimento; bractéolas pedicelado-peltadas; quatro estames sem anteras e três estigmas sésseis.

As plantas identificadas como *Piper aduncum* apresentaram baixo teor de safrol, onde três delas produziram menos de 0,01% de óleo e as demais variaram entre 0,10 a 3,24% de safrol (Tabela 1). A planta identificada como *Piper hispidum* produziu baixo teor de safrol (0,14%). Já as plantas identificadas como *Piper hispidinervum* apresentaram um elevado teor de safrol, que variou de 87 a 97%, característica importante para a comercialização de óleo, onde há a preferência por teores acima de 90%.

Tabela 1. Relação das plantas do Banco Ativo de Germoplasma de Pimenta Longa (*Piper spp.*), classificadas botanicamente e o teor de safrol (%) avaliado em habitat natural. Rio Branco, Acre, 2001.

PLANTA	PROCEDÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO	TEOR DE SAFROL (%)
1	Plácido de Castro	<i>hispidinervum</i>	93,62
2	Plácido de Castro	<i>hispidinervum</i>	95,58
3	Plácido de Castro	<i>hispidinervum</i>	92,18
4	Plácido de Castro	<i>hispidinervum</i>	94,16
5	Plácido de Castro	<i>hispidinervum</i>	95,00
6	Acrelândia	<i>hispidinervum</i>	95,80
7	Senador Guiomard	<i>hispidinervum</i>	93,90
8	Senador Guiomard	<i>hispidinervum</i>	94,80
9	Senador Guiomard	<i>hispidinervum</i>	90,57
10	Senador Guiomard	<i>hispidinervum</i>	92,91
11	Senador Guiomard	<i>hispidinervum</i>	87,50
12	Senador Guiomard	<i>hispidinervum</i>	89,37
13	Porto Acre	<i>hispidinervum</i>	93,47
14	Porto Acre	<i>hispidinervum</i>	92,80
15	Bujari	<i>hispidinervum</i>	94,36
16	Brasiléia	<i>hispidinervum</i>	87,70
17	Assis Brasil	<i>hispidinervum</i>	94,00
18	Bujari	<i>hispidinervum</i>	97,40
19	Bujari	<i>hispidinervum</i>	96,60
Média			93,24 ($\pm 2,68$)
20	Mâncio Lima	<i>aduncum</i>	0,10
21	Mâncio Lima	<i>aduncum</i>	0,117
22	Mâncio Lima	<i>aduncum</i>	0,10
23	Mâncio Lima	<i>aduncum</i>	3,24
24	Mâncio Lima	<i>aduncum</i>	1,03
25	Mâncio Lima	<i>aduncum</i>	TRAÇOS
26	Cruzeiro do Sul	<i>aduncum</i>	TRAÇOS
27	Rodrigues Alves	<i>aduncum</i>	TRAÇOS
Média			0,573 ($\pm 1,05$)
28	Tarauacá	<i>hispidum</i>	0,14

Atualmente, a Embrapa Acre dispõe no BAG de pimenta longa, 183 acessos, coletadas nas áreas de ocorrência natural dessa espécie, em excursões realizadas a 14 municípios do Estado do Acre, 2 do Estado do Amazonas e 1 do Estado de Rondônia (Tabela 2).

A partir de 1999, o número de plantas de cada população coletada para o BAG foi em torno de 50 plantas, com um número de sementes muito grande, acima de 1000, devido ao tamanho das mesmas. Mesmo sabendo que o número mínimo ideal é 50 plantas por população (Vencovsky, 1986), muitas vezes não foi possível atingi-lo, pois foi feita a opção por um número maior de coletas por ano, tendo em vista o risco da perda de material, que normalmente é encontrado em áreas de forte pressão antrópica, principalmente pastagens e capoeira, onde os proprietários ateiam fogo ou brocam periodicamente. Como

ela é considerada pela maioria dos proprietários uma planta daninha, a tendência é tentar elimina-la o mais rápido e eficientemente possível de suas áreas.

Tabela 2. Relação do número de acessos do BAG de Pimenta Longa (*Piper* spp.) por município. Rio Branco, Acre, 2001.

MUNICÍPIO	Nº ACESSOS	MUNICÍPIO	Nº ACESSOS
Mâncio Lima	2	Acrelândia	5
Rodrigues Alves	7	Capixaba	5
Cruzeiro do Sul	20	Xapuri	9
Tarauacá	6	Brasiléia	65
Bujari	12	Assis Brasil	7
Porto Acre	4		
Rio Branco	2	Guajará – AM	1
Senador	17	Boca do Acre - AM	3
Guiomard			
Plácido de Castro	13	Guajará-Mirim - RO	5

CONCLUSÕES

Foram identificadas três espécies de *Piper* no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Acre: *Piper aduncum*, *P. hispidum* e *P. hispidinervum*. Sendo esta última a de maior relevância no momento, por apresentar um rendimento de óleo essencial acima de 4% e elevado teor de safrol, acima de 90%, podendo chegar a valores superiores a 95% de safrol, característica importante para a comercialização de óleo, onde há a preferência por teores acima de 90%.

A espécie *P. hispidinervum*, com elevados teores de safrol foi encontrada apenas nos municípios do Vale do Acre, com destaque para os municípios de Bujari e Plácido de Castro, ambos da Região do Baixo Acre, com acessos apresentando alto teores de safrol, chegando a 97,4% e 94,57%, respectivamente.

Os trabalhos de caracterização e avaliação estão em andamento, bem como ainda estão sendo realizadas expedições de coletas para a ampliação do BAG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LUNZ, A.M.P., OLIVEIRA, M.N., PEREIRA, J.B.M., SOUSA, M.M.M. **Informações gerais sobre a pimenta longa**. Rio Branco: EMBRAPA CPAF-Acre, 1996. Folder.

OLIVEIRA, M.N.; LUNZ, A.M.P. **Coleta, conservação, caracterização e avaliação de genótipos de pimenta longa (*Piper hispidinervium*) no Estado do Acre**. Rio Branco, EMBRAPA - CPAF-ACRE. (Pesquisa em Andamento N° 86, dez/96, p. 1-3). 1996.

SILVA, M.H.L da. **Tecnologia de cultivo e produção racional de pimenta longa, *Piper hispidinervium* C. DC.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993. 120p. (Tese de Mestrado).

VENCOVSKY, R. **Tamanho efetivo populacional na coleta e preservação de germoplasma de espécies alógamas**. Brasília: Embrapa-CENARGEN, 1986. 15p.

YUNCKER, T. G. **The Piperaceae of Brazil**. São Paulo: Instituto de Botânica. 1972. p.80-140. (Hoehnea,2).