

# Produção de Biomassa (Folhas e Caules) e Rendimento de Óleo Essencial de *Piper aduncum* L., em Função de Épocas de Colheita, nas Condições de Manaus - AM

*Isabel Oliva Valério Lima Costa*

*Francisco Celio Maia Chaves*

*João Vitor Camargo Soares*

*Rafaely das Chagas Lameira*

*Elder de Araújo Pena*

*Ana Cristina da Silva Pinto*

*Adrian Martin Pohit*

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar épocas de colheita na produção de biomassa e no rendimento de óleo essencial de *Piper aduncum* L. em Manaus - AM. O experimento constou de 7 épocas de colheita com intervalos de 60 dias, com a primeira em fevereiro/2005. A semeadura (27/09/2004) foi realizada em bandejas, germinando após 16 dias. O plantio (17/12/2004) foi em blocos ao acaso, quatro repetições, 16 plantas por parcela, quatro na área útil. O espaçamento foi 1 x 1 m. A partir do material colhido foi realizada a determinação da produção de biomassa (folhas, hastes, inflorescências e total) em base seca. A produção de folhas e hastes foi crescente até a quinta colheita, sendo a produção total mais influenciada pela contribuição das hastes. As inflorescências só começaram a contribuir a partir da terceira colheita (em torno de 200 DAT). O rendimento de óleo essencial foi crescente até a terceira colheita. A maior contribuição dos componentes da planta foi verificada para os caules. O maior rendimento de óleo essencial foi verificado na fase reprodutiva da planta. Recomenda-se o corte visando à produção de folhas e óleo essencial em torno dos 300 dias após o transplântio.

*Termos para indexação:* *Piper aduncum* (L.), biomassa, sazonalidade, Amazônia.

## *Piper aduncum* L. biomass (leaf and stem) production and essential oil yield as a function of harvest time in Manaus-AM

### Abstract

The aim of this work was to evaluate different harvest times in the production of biomass and yield of essential oil for *Piper aduncum* L in Manaus AM. The experiment consisted of 7 harvest times with intervals of 60 days, with the first being in February, 2005. Germination (September 27, 2004) was performed in trays and occurred after 16 days. Transplanting (December 17, 2004) was in random blocks with 4 repetitions, 16 plants in each parcel, 4 plants in the used area. The spacing was 1.0 m × 1.0 m. The dry, harvested material was used for the determination of the biomass (leaves, stems / branches, flowers and total). The leaf and stem / branch production increased through the fifth harvest with the total production being more greatly influenced by the contribution of the stems and branches. The flowers only began to contribute to biomass starting in the third harvest (around 200 DAT). The essential oil yield increased until the third harvest. The greatest contribution to overall biomass was from the stems. The greatest essential oil yield was observed when the plant entered the reproductive phase. To obtain leaves and essential oil in greatest quantity it is recommended that harvest be performed about 300 days after transplanting.

Indexed terms: *Piper aduncum* (L.), biomass, seasonal variation, Amazon region.

### Introdução

*Piper aduncum*, também conhecida como jaguarandi, aperta-ruão, e pimenta-longa, distribui-se através da América do Sul e em todo o Brasil, acreditando-se estender-se também por toda Amazônia, até o Peru e Bolívia (YUNCKER, 1975). Ocorre em áreas abertas, em capoeiras ou em bordas de florestas, formando aglomerados, mostrando ser uma espécie heliófila. É uma planta da Família *Piperaceae*, de caráter arbustivo, ramificado, nodoso, com Inflorescências do tipo espigas, pedunculadas com cerca de 1 a 3 cm; folhas pubescentes (dependendo dos diferentes ecótipos encontrados

no Brasil), podendo apresentar pontuações glandulares e tricomas glandulares do tipo fusiforme, providos de glândula globosa e unicelular, pedicelo curto unicelular e célula do pescoço em cunha (VIANNA; AKISUE, 1997). É uma espécie de crescimento rápido, dominando facilmente o ambiente. Pode ser classificada ecofisiologicamente como planta pioneira, devido à ocorrência exclusiva em campos e barrancos abertos, com incidência de luz solar direta e abundante. Seu fruto é acre e picante, sendo útil internamente como incisivo (anti-blenorrágico e estimulante digestivo), e externamente, como resolutivo, muito conveniente para o tratamento de úlceras crônicas. As raízes são usadas externamente no combate à erisipela e internamente como desobstruente do fígado e estimulante. As folhas são adstringentes e tônicas do útero, eficazes na cura do prolapso uterino (CORRÊA, 1984).

Em trabalhos etnobotânicos sobre a utilização de diversas espécies do gênero *Piper* pela comunidade indígena Kaxinawá, no Estado do Acre, foram isolados de *P. aduncum* diferentes compostos secundários, dentre os quais estão o safrol, pseudodilapiol, dilapiol e miristicina. Maia et al. (1998), analisando o óleo essencial de *P. aduncum* da Região Amazônica, verificaram a presença de safrol, além de dilapiol, piperitona e terpineol. Rocha e Ming (1999), em ensaio realizado com indivíduos da mesma espécie coletados no Estado de São Paulo, verificaram a presença de safrol no óleo essencial extraído das folhas, sendo que a percentagem variou de 12,4 a 17,4. Tais informações confirmam o grande potencial farmacológico do óleo essencial da espécie e a presença do safrol no óleo essencial, associado com outros componentes, indicando que este pode ser um dos responsáveis por tal atividade, além de ter importância como fixador.

Nas condições da Amazônia brasileira não temos informações da resposta desta espécie quando submetida a práticas de cultivo. Em 2002, a Empresa Siema Eco Essências da Amazônia, localizada em Manaus AM, lançou um produto no mercado com o nome Dermodilapiol, cuja ação dermatológica contra agentes fúngicos e bacterianos age sobre a pele. Apesar de iniciativas como esta e da existência de vários laboratórios de fitocosméticos e fitoterápicos, não se cultivam plantas medicinais na região. Considerando que em sistema de cultivo pode-se ter melhor controle da qualidade da matéria-prima, torna-se clara a necessidade de realizar pesquisas nesta área.

## Material e Métodos

Nos dias 20 e 21 de setembro de 2004 foram colhidas inflorescências (espigas) de plantas de populações representativas da espécie, na área experimental da Embrapa Amazônia Ocidental. Após a colheita, estas foram levadas ao Laboratório de Sementes da Unidade da Embrapa e imersas em água até desprendimento das sementes, as quais foram secas à temperatura ambiente e no dia 27/9/2004 foram semeadas em bandejas de isopor (poliestireno estendido) de 72 células, contendo substrato preparado com solo local adicionado de esterco de gado. A germinação ocorreu no dia 13/10/2004. As plantas já apresentavam folhas definitivas no dia 19 do mesmo mês. Depois de dez dias, fez-se o desbaste para obter plantas mais vigorosas. As plantas foram mantidas sob sombreamento de 50%, com irrigação diária, durante as etapas descritas acima. Antes da transferência para o campo, amostras de solo foram analisadas para determinar a composição química e verificar a necessidade de correção da acidez. Conforme o resultado das análises realizadas no Laboratório de Solos e Plantas da Embrapa Amazônia Ocidental, foi feita a incorporação, por gradagem, de 4 ton/ha de calcário, 90 dias antes do plantio. O experimento constou de sete épocas de corte (colheita) realizadas com intervalos de 60 dias. O plantio das mudas no campo foi realizado no início da estação chuvosa de 2004/2005 (17 de dezembro/2004) e feito o replantio nas semanas seguintes. No final do mês de fevereiro, foi realizado o primeiro corte. O delineamento foi em blocos ao acaso com quatro repetições, tendo a parcela 16 plantas, com quatro na área útil. O espaçamento adotado foi de 1 m x 1 m. Em cada época de corte as plantas foram cortadas a aproximadamente 10 cm do solo. O material colhido foi levado ao Laboratório de Plantas Medicinais e Fitoquímica, onde foi feita a separação das folhas dos ramos e determinada a produção de biomassa, em base seca, tomando-se para isso duas amostras de 20,0 g que foram colocadas em estufa a 65 °C, até peso constante. Nos mesmos dias, duas amostras de 100,0 g de folhas e inflorescências (quando havia) por parcela foram acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas em "freezer" até determinação do rendimento (em percentagem) de óleo essencial, através de extração por hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger. Após quatro horas de extração, o rendimento de óleo essencial foi determinado pelo volume obtido dividido pelo peso seco do material vegetal. Este óleo foi acondicionado em frasco âmbar e armazenado em "freezer".

## Resultados e Discussão

A espécie *Piper aduncum* apresentou uma resposta linear em relação à altura, em função da idade de corte. No primeiro corte a planta apresentava uma altura média em torno de 30 cm (Fig. 1). Embora desde a semeadura até o primeiro corte tenham transcorrido aproximadamente 150 dias, durante este período ocorreu a germinação, desenvolvimento inicial, desbaste, formação da muda e, por fim, transplante. O maior incremento em altura foi exatamente no período compreendido entre a primeira avaliação, aos 70 dias após o transplante (DAT) e a segunda (130 DAT). *P. aduncum* é considerada uma espécie pioneira (YUNCKER, 1975). As espécies pioneiras têm características adaptativas que conferem maior crescimento, diferenciando-se das demais quanto ao uso dos recursos disponíveis. Na Figura 2, observa-se que, dos componentes da planta, por ocasião da primeira e segunda avaliação, não houve contribuição das inflorescências (Tabela 1). Enquanto a produção de folhas por planta tendeu a estabilizar a partir da terceira colheita, a produção de caule foi crescente e tornou-se o principal componente percentual da produção total, que, ao final do estudo alcançou média de aproximadamente 1.100 g de matéria seca/planta, considerado também o peso das inflorescências (Tabela 1).

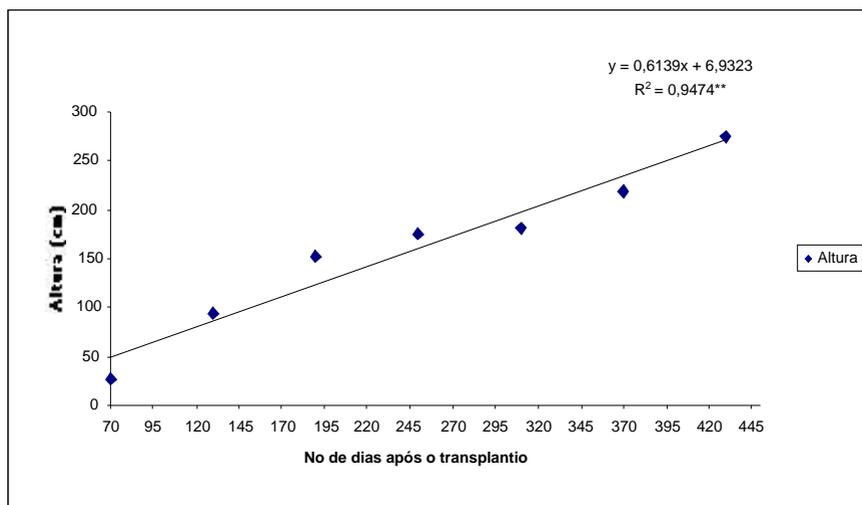


Fig. 1. Altura de plantas de pimenta-longa em função de diferentes épocas de colheitas. Manaus - AM, 2006.

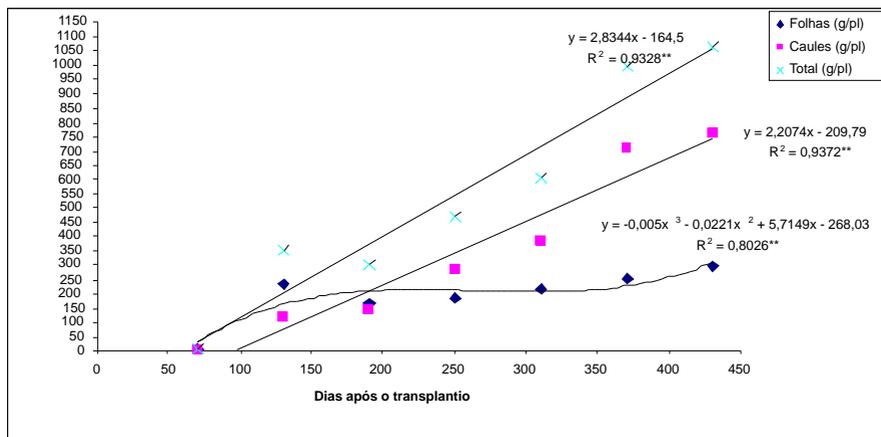


Fig. 2. Produção de folhas, caules e produção total de *P. aduncum* em função de diferentes épocas de colheitas. Manaus - AM, 2006.

Tabela 1. Número de inflorescências em *P. aduncum* em função de diferentes épocas de colheitas. Manaus - AM, 2006.

Épocas de colheitas (DAT*)	Número de inflorescências
70	-
130	-
190	3,87c
250	53,69b
310	48,12b
370	176,50a
430	53,25b
Média	67,09
DMS	24,16
CV (%)	15,97

\*DAT = Dias Após o Transplântio.

A espécie em estudo tem porte de arbusto ereto ou arboreta, chegando a altura de 8 m (ROCHA; MING, 1999). Durante o período de avaliação de 430 dias, percebeu-se que a produção de caules e ramos foi crescente, o que contribuiu para que as plantas avaliadas tomassem o aspecto de arboretas com altura média de quase 3 metros (Fig. 4). Vale salientar que o avanço no desenvolvimento da planta implica em produção de tecidos lignificados (METCALFE; CHALK, 1985). Essa resposta pode ser bem evidenciada quando verificamos que a relação folha/caule (Fig. 3) começou a decrescer logo nas primeiras colheitas. À medida que avança no seu crescimento, esta espécie apresenta uma senescência de folhas maduras bem acentuada, favorecendo a uma maior contribuição dos caules na produção total da biomassa da planta (Fig. 3), sendo recomendado o corte visando à produção de folhas e óleo essencial em torno dos 300 dias após o transplantio. (Parece que os dois fatores influenciam a relação folha/caule.

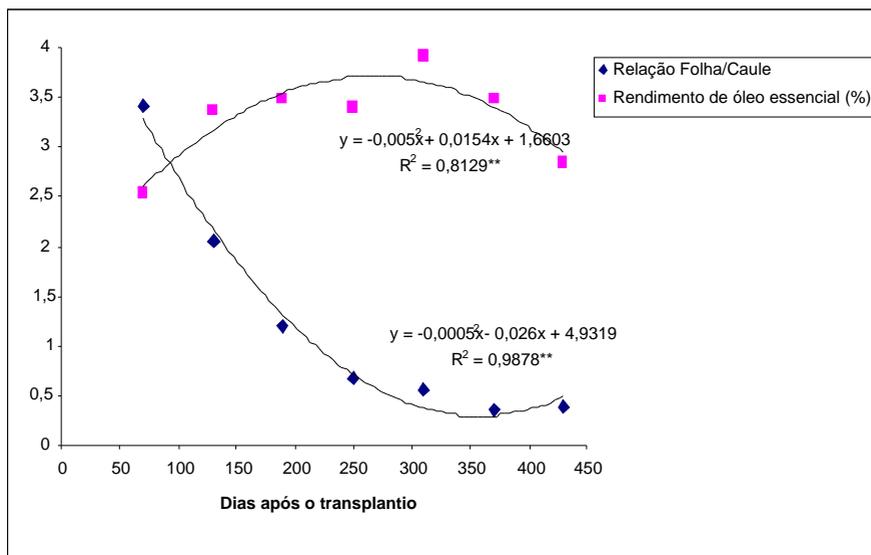


Fig. 3. Relação folha/caule e rendimento de óleo essencial (p/p) nas folhas de *P. aduncum* em função de diferentes épocas de colheitas. Manaus - AM, 2006.

Foto: Francisco Célio M. Chaves



Fig. 4. Planta de *P. aduncum* com aproximadamente 200 DAT. Manaus - AM, 2006.

O rendimento de óleo essencial foi menor na fase em que a planta não apresentava inflorescências. Com o advento dessa fase, houve um aumento até a quinta avaliação, decrescendo em seguida. Algumas espécies, independentemente do porte, aumentam o seu rendimento de óleo essencial quando entram na fase reprodutiva.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de Bolsa PIBIC Isabel Oliva Valério Lima Costa, João Vitor Camargo Soares, Rafaely das Chagas Lameira, Elder de Araújo Pena.

## Referências

CORRÊA, M. P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1984. v. 1. p. 138.

MAIA, J. G. S. et al. Constituintes of the essential oil of *Piper aduncum* L. growing wild in the Amazon region. *Flavour and Fragrance Journal*, n. 13, p. 269-72, 1998.

METCALFE, C. R.; CHALK, L. *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford: Clarendon, 1950. v. 2. 724 p.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, M. K.; AKISUE, G. *Farmacognosia*. São Paulo: Atheneu, 1997. 127 p.

ROCHA, S. F. R.; MING, L. C. Óleos essenciais de *Piper aduncum* do Estado de São Paulo. Relatório de pesquisa. São Paulo: FAPESP, 1999.

VIANNA, W. O.; AKISUE, G.; VIANNA, W. de. O. Morphological characterization of *Piper aduncum* L. *Lecta*, v. 15, n. 1-2, p. 11-62, 1997.

YUNCKER, T. G. *The Piperaceae of Brazil*. São Paulo: Instituto de Botânica, 1975. p. 99. (Separata de *Hoehnea*, v. 2).