

## **Avaliação agrônômica e caracterização química de acessos de gengibre (*Zingiber officinale*) nas condições de Manaus, AM.**

**Francisco Celio Maia Chaves<sup>1</sup>, Glyn Mara Figueira<sup>2</sup>, Yves Marie Pral<sup>4</sup>, Esmeraldino Ribeiro Craveiro<sup>3</sup>, Ana Paula Artimonte Vaz<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Amazônia Ocidental, Km 29 – AM 010, CP 319, 69.011-970, Manaus – AM. [celio.chaves@cpaa.embrapa.br](mailto:celio.chaves@cpaa.embrapa.br)

<sup>2</sup>CPQBA/UNICAMP, Rua Alexandre Cazellatto, 999, Vila Betel, Paulínia – SP., <sup>3</sup>Biólogo, Embrapa Amazônia Ocidental, Km 29, AM 010, CP. 319, 69.010-970, Manaus, AM., <sup>4</sup>Embrapa Produtos e Mercado, Av. André Tosello, 209, Cidade Universitária Zeferino Vaz, CEP. 13083-886, Campinas – SP.

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar agronomicamente três acessos de gengibre nas condições de Manaus, AM. Para tanto o experimento foi conduzido em blocos ao acaso com três tratamentos (os acessos Local, Campinas e Espírito Santo), com sete repetições e cinco plantas na área útil. Após 8 meses no campo as plantas foram colhidas quando as folhas estavam amareladas e acamadas. A maior produção foi verificada para aqueles rizomas oriundos do Estado do Espírito Santo, com uma produção de 1.071,7 g/pl., a qual diferiu estatisticamente dos outros dois acessos. Não houve diferença estatística entre os acessos de Campinas e aquele produzido a partir de rizomas encontrados no mercado local. O maior percentual de metabolito secundário foi observado no acesso de Campinas, onde o geranial foi de 26,09%. Outros constituintes também foram encontrados no óleo essencial do rizoma desta espécie.

**Palavras-chave:** *Zingiber officinalis*, propagação vegetativa, recurso genético.

### **ABSTRACT**

**Agronomic evaluation of accessions of ginger (*Zingiber officinale*) under the conditions of Manaus, Amazonas State, Brazil.**

The objective of this study was to evaluate agronomically three accessions of ginger in the conditions of Manaus, AM. For both the experiment was conducted in a randomized block design with three treatments (Local accesses, Campinas and Holy Spirit), with seven replications and five plants in the area useful. After eight months in the field the plants were harvested when the leaves were yellow and bedridden. The highest yield was observed for those rhizomes from the State of Espírito Santo, with a production of 1071.7 g / pl., which differed significantly from the other two hits. There was no statistical difference between the approaches of Campinas and that produced from rhizomes found in the local market. The highest percentage of secondary metabolite was observed in the access of Campinas, where geranial was 26.09%. Other constituents were also found in essential oils of this type rhizomes.

**Keywords:** *Curcuma longa*, vegetative propagation, genetic resource.

O gengibre muito provavelmente foi introduzido no Brasil durante a invasão holandesa e atualmente é cultivado desde o Amazonas até o Paraná, nas regiões quentes e úmidas.

Este condimento embora de origem desconhecida, já era cultivado pelos orientais há mais de 2000 anos. No Amazonas ele é muito utilizado na culinária japonesa acompanhando os molhos. O gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe - Zingiberaceae) é uma planta herbácea perene, cujo rizoma é amplamente comercializado em função de seu emprego alimentar e industrial, especialmente como matéria-prima para fabricação de bebidas, perfumes e produtos de confeitaria como pães, bolos, biscoitos e geléias, e propriedades medicinais (excitante, estomacal e carminativo). Várias

CHAVES FCM, FIGUEIRA GM, PRAL YM, CRAVEIRO ER, VAZ APA. 2012. Avaliação agrônômica e caracterização química de acessos de gengibre (*Zingiber officinale*) nas condições de Manaus, AM. Horticultura Brasileira 30: S5805-S5809.

propriedades do gengibre foram comprovadas em experimentos científicos, citando-se as atividades antiinflamatória, antiemética e antináusea, antimutagênica, antiúlcera, hipoglicêmica, antibacteriana entre outras (ELPO & NEGRELLE, 2004; EMATER, 1991; GINGER, 2004; QUEENSLAND GOVERNMENT, 2005).

O gengibre brasileiro é geralmente comercializado no estado *in natura* e se destina essencialmente à exportação (70% a 80%), principalmente para Estados Unidos, Reino Unido, Holanda e Canadá, sendo um dos raros casos de produção da agricultura familiar para o mercado internacional. Afora os aspectos climáticos, entre os principais fatores que afetam a produtividade de rizomas de gengibre tem-se a o material genético, a qualidade da muda, o plantio na época adequada, a fertilidade do solo e aspectos fitossanitários. O objetivo deste trabalho foi avaliar três acessos de gengibre (material comercializado em Manaus, AM; acesso do CPQBA/Unicamp e acesso da Emater/Espírito Santo), quanto à sua produtividade em relação aos aspectos físicos (altura e peso por planta) e químicos (constituintes do óleo essencial).

Dentre os constituintes do óleo destacam-se: *-Canfeno*: usado na preparação de fragrâncias e como um aditivo alimentar para aromatizante. *-1,8-cineol*: conhecido também como eucaliptol é empregado na fabricação de alimentos, bebidas, cosméticos, fragrâncias e cigarros. *-Neral (beta-citral)* e *Geranial (alfa-citral)*: um composto aromático usado na perfumaria pelo seu efeito cítrico e também usado na indústria alimentícia para fortalecer o óleo de limão. *-Curcumeno*: amplamente utilizado na medicina como anti-inflamatório, além de melhorar a função imunológica. *-Alfa-zingibereno*: utilizado com finalidade de tratamentos medicinais e também como repelente e inseticida contra insetos que afetam a cultura do tomate. *-Beta-bisaboleno*: possui um odor balsâmico e utilizado como um aditivo alimentar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Amazônia Ocidental, no setor de plantas medicinais e hortaliças. A área foi preparada com roçagem, aração e gradagem. Após isso foram levantados canteiros com um metro de largura e 20 cm de altura. Depois disso aplicou-se a lancha 2 kg/m<sup>2</sup> de esterco de aves curtido e incorporado em seguida. O plantio dos rizomas foi em dezembro de 2010, no espaçamento de 1,0 m x 0,5 m. O experimento foi instalado em delineamento em blocos ao acaso e os tratamentos foram os três acessos, com sete blocos e cinco plantas na área útil. Em agosto de 2011, a colheita foi realizada ocasião em que as plantas estavam com as folhas amareladas, acamadas. Este estágio é recomendado para se fazer a colheita.

Em seguida a colheita, os rizomas foram colocados em galpão para secar a sombra por uma semana. Decorrido esse prazo, o solo aderido aos mesmos foi retirado e a pesagem das plantas foi realizada, para cálculo da produção por planta. Amostras dos rizomas foram enviadas para extração do óleo essencial, que foi realizada pelo método de hidrodestilação em aparelho Clevenger, foram pesadas amostras de 250 g de raízes secas segmentadas e 2500 mL de água destilada até o encobrimento do material vegetal, por 2 h de extração, após o início do processo. Ao término da extração, o óleo essencial foi recolhido com o auxílio de uma pipeta, armazenado em vidro âmbar e verificado o rendimento. A análise qualitativa dos óleos essenciais se deu por cromatografia gasosa acoplada a detetor seletivo de massas (GC-MS). Na preparação de cada amostra utilizou-se um frasco de 1mL e adicionou-se uma alíquota de 20µL de óleo essencial juntamente com 1,0mL de acetato de etila. As condições cromatográficas foram: - Coluna capilar: HP-5MS (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)- Temperaturas: Injetor = 220°C, Coluna = 600°C, 3°C/min, 240°C Detetor = 250°C- Volume injetado: 1,0 µL- Vazão do gás de arraste (He): 1,0 mL/min. Foram monitorados 7 analitos representativos (canfeno, 1,8-cineol, neral, geranial, curcumeno,  $\alpha$ -zingibereno e  $\beta$ -bisaboleno) da amostra de óleo essencial.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior produção foi observada no acesso oriundo do Espírito Santo, cuja media foi de 1.071,7 g/pl., a qual diferiu estatisticamente para os demais. Os outros dois acessos só produziram praticamente a metade dessa produção, sem apresentar diferença estatística entre os mesmos. Para a altura não houve diferença estatística entre os acessos. O componente majoritário do óleo essencial foi o geranial, seguido do neral. Em seguida aparecem o 1,8-cineol, canfeno e alfa-zingibereno. Beta-bisaboleno e curcumeno ficaram abaixo de 10,0%.

Nota-se que o acesso de Campinas apresentou um elevado teor de constituintes no óleo essencial, cerca de 74,09%, porém, tanto altura como produção de rizoma, foram as menores. Isso indica que este acesso tem potencial em produção de seus constituintes químicos, mas pouco em biomassa. Ao contrário do que ocorre com o acesso de Espírito Santo em que há uma elevada produção de biomassa e menor teor de óleo essencial.

Geranial e neral são os compostos majoritários do óleo essencial, onde se destaca o acesso de Campinas com maiores teores. Estes constituintes químicos podem ser isolados e utilizados pelas indústrias de perfume e de alimentos como matéria-prima na síntese de vitamina A e  $\beta$ -caroteno, e também o geranial e neral podem ser transformados em geraniol e nerol que possuem alto preço no mercado de indústria, pois possuem odor de rosa e laranja (DABAGUE, 2008).

CHAVES FCM, FIGUEIRA GM, PRAL YM, CRAVEIRO ER, VAZ APA. 2012. Avaliação agrônômica e caracterização química de acessos de gengibre (*Zingiber officinale*) nas condições de Manaus, AM. Horticultura Brasileira 30: S5805-S5809.

## CONCLUSÕES

A maior produção de rizoma foi observada no acesso do Espírito Santo, cuja concentração de geranial foi de 21,27% no óleo essencial. No acesso de Campinas obteve-se o maior teor de geranial e neral (26,09% e 17,13% respectivamente) de grande interesse industrial.

## AGRADECIMENTOS

Fonte Financiadora: EMBRAPA e ao convenio FINEP/FAPEAM/FDB No. 01.06.0380.00 – CTIAFAM

## REFERÊNCIAS

DABAGUE, I. C. M. RENDIMENTO E COMPOSIÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE RIZOMAS DE GENGIBRE (*Zingiber officinale* Roscoe) SOB DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA E PERÍODOS DE SECAGEM. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/19486/DISSERTACAO%20RENDIMENTO%20E%20COMPOSICAO%20DO%20OLEO%20ESSENCIAL%20DE%20GEN.pdf;jsessionid=DCDF6E7D3BA022DECAF686F1AF0F256A?sequence=1>> Acesso em: 22 de maio de 2012.

ELPO, E. R. S. NEGRELLE, R..R.B. *Zingiber officinale* Roscoe: Aspectos botânicos e ecológicos. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 27-32, Jan. 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE EXTENSÃO RURAL - EMATER. Informações sobre a cultura do gengibre. In: ENCONTRO DE PRODUTORES DE GENGIBRE, 11, 1991. Morretes, Paraná. **Papéis...Morretes**: EMATER, 1991. 14 p.

GINGER: Geographic distribution, biology and ecology, properties, use. Disponível em: <<http://www.runetwork.de/html/en/articles/document.html>>. Acesso em: 03 de abr. 2012.

QUEENSLAND GOVERNMENT. Department of Primary Industries & Fisheries. **Ginger**. Disponível em: <<http://ww7w.dpi.qld.gov.au/>>. Acesso em: 02 de abr. 2012.

ÓLEOS ESSENCIAIS. Disponível em: <<http://oleosessenciais.org/>>. Acesso em; 22 de maio de 2012.

**Tabela 1.** Altura e produção de rizomas de três acessos de gengibre (*Zingiber officinale*) nas condições de Manaus (Height and production of rhizomes of three accessions of ginger (*Zingiber officinale*) in conditions of Manaus), AM. Manaus, AM, 2012.

Acesso	Altura (cm)	Produção de rizoma (g/pl)
Local	103,2ns	503,3b
Campinas	98,9	485,3b
Espírito Santo	101,6	1.071,7a

**Tabela 2.** Constituintes químicos (%) do óleo essencial de rizomas de três acessos de gengibre (*Zingiber officinale*) nas condições de Manaus (hemical constituents (%) of essential oil from rhizomes of three accessions of ginger (*Zingiber officinale*) in conditions of Manaus), AM. Manaus, AM, 2012.

Acesso	Constituinte (%)							
	Canfeno	1,8-cineol	Neral	Geranial	Curcumeno	Alfa-zingibereno	Beta-bisaboleno	Total
Local	9,86	11,78	12,83	22,36	2,86	9,24	4,17	73,10
Campinas	9,98	11,68	17,13	26,09	3,12	3,69	2,40	74,09
Espírito Santo	7,21	12,15	13,08	21,27	2,14	10,66	2,59	69,10

