

## USO DE BIOMASSA RESIDUAL DE USINAS DE ÓLEO ESSENCIAL NA ADUBAÇÃO DE PIMENTA LONGA

Edson Patto Pacheco<sup>1</sup>  
Flávio Araújo Pimentel<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

A pimenta longa mesmo sendo uma espécie nativa, exige algumas aptidões naturais quanto a características químicas de solos para que apresente desenvolvimento vegetativo satisfatório conforme a seguir: pH 5,4 – 6,5, Al < 0,2 cmol/dm<sup>3</sup>, Ca > 2,0 cmol/dm<sup>3</sup>, CTC > 4,5 cmol/dm<sup>3</sup> e P > 10 ppm. Considerando as condições predominantes da fertilidade natural dos solos do Acre, quase sempre, é necessário o uso de calcário e fertilizantes fosfatados para correção de áreas onde pretende-se implantar cultivos racionais de pimenta longa.

Por se tratar de uma cultura que produz um volume razoável de biomassa, que é utilizada como matéria prima para destilação do óleo essencial nas usinas, tem-se um transporte considerável de nutrientes para fora da área de cultivo, tornando-se necessárias adubações de reposição para manutenção da fertilidade das áreas, para evitar o rápido declínio das plantações. De maneira geral, os corretivos e fertilizantes químicos apresentam elevados preços no Acre, o que onera o custo de produção do óleo essencial. Uma alternativa seria a utilização do resíduo de biomassa gerada após o processo de destilação, como forma de reciclar nutrientes, fornecer matéria orgânica, melhorar a capacidade de infiltração e retenção de água no solo, reduzindo o déficit hídrico nos períodos mais secos. Além dos benefícios físicos proporcionados ao solo, a matéria orgânica ainda aumenta a CTC, a disponibilidade de nutrientes no solo e oferece condições ideais para o desenvolvimento da meso e microfalna do solo.

Este trabalho teve como objetivo estudar a composição bromatológica da biomassa de pimenta longa, a fim de calcular as quantidades de nutrientes transportados pelas colheitas, e o que pode retornar por meio dos resíduos das usinas.

### MATERIAL E MÉTODOS

Em área de produtor, no município de Senador Guiomard Santos, AC, foram coletados três tipos de materiais: planta inteira (para determinação da quantidade de nutrientes transportados pela colheita), resíduo após a destilação de biomassa seca e resíduo após a destilação de biomassa fresca. No laboratório de bromatologia da Embrapa Acre, as três amostras foram submetidas a análise bromatológica para determinação das porcentagens

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Acre. Caixa Postal 321, CEP 69.908-970, Rio Branco, AC.

dos macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo e potássio) e secundários (cálcio, magnésio e enxofre), além da porcentagem de carbono orgânico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 está apresentado os teores de nutrientes que compõe a matéria seca de plantas inteiras no momento do corte, resíduo da destilação de folhas e ramos secundários secos, e resíduo da destilação de folhas e ramos secundários verdes, bem como as relações entre carbono e nitrogênio destes materiais.

**Tabela 1. Porcentagens de N, P, K, Ca, Mg, S, C e relação C/N, em biomassa de plantas inteiras, resíduo destilado seco e resíduo destilado verde.**

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5 % de probabilidade.

Conforme os dados apresentados anteriormente, e considerando uma

Biomassa	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	S (%)	C (%)	C/N
Planta Inteira	1,44 a	0,16 a	1,97 a	0,70 a	0,22 a	0,35 a	47,6 b	33,0 c
Destil. Seco	1,97 b	0,23 c	3,07 c	0,86 b	0,28 a	0,46 b	44,6 a	22,6 b
Destil. Verde	3,23 c	0,19 b	2,34 b	0,97 b	0,34 b	0,44 b	45,1 a	13,9 a

produção média de aproximadamente 5000 kg/ha de matéria seca total (plantas inteiras), determinou-se que para cada hectare de pimenta longa colhido são transportados para fora da área de produção as seguintes quantidades de N P K:

- Nitrogênio = 72 kg/ha de N
- Fósforo = 18,5 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- Potássio = 118,5 kg/ha de K<sub>2</sub>O

Considerando lavouras com estande de 10.000 planta/ha, esses valores representariam uma adubação de reposição com fertilizantes químicos nas proporções de:

- Nitrogênio = 7,20 g de N/planta
  - 36 g de sulfato de amônio/planta ou
  - 16 g de uréia/planta
- Fósforo = 1,85 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/planta
  - 9,3 g de superfosfato simples/planta ou
  - 4,6 g de superfosfato triplo/planta
- Potássio = 11,95 g de K<sub>2</sub>O/planta
  - 19,9 g de cloreto de potássio/planta

Essas quantidades de fertilizantes foram calculadas com base em uma absorção pelas plantas de 100 % do N P K aplicado, sendo que, deve-se considerar perdas por erosão, lixiviação e indisponibilidade devido a fixação pelos colóides do solo.

Em média, um hectare de pimenta longa produz 3000 kg de matéria seca de biomassa composta somente por folhas e ramos secundários. Conforme a tabela 1, observa-se que o resíduo de biomassa destilada seca ou úmida possui teores de N, P e K mais elevados do que a planta inteira. Isso é devido a biomassa destilada ser constituída somente por folhas e ramos secundários, onde estão as maiores concentrações desses elementos. Normalmente, as leguminosas possuem teores de nitrogênio entre 2 e 3 % e relação C/N entre 15% e 30%, o que lhes confere uma rápida decomposição. O resíduo de biomassa após a destilação possuem teores de N e relação C/N semelhante a de leguminosas. Esse fato explica o relato de produtores a respeito da rápida decomposição do material destilado, e o aspecto de vigor das plantas que recebem este tipo de adubação orgânica.

A amostra retirada do resíduo de biomassa destilada verde já estava em processo de decomposição devido ao seu alto teor de umidade, e por estar armazenada por 20 dias no pátio da usina do produtor, não permitindo estimar qual seria a quantidade disponível deste material, originada de 1 ha de pimenta longa. Sendo assim, para uma estimativa do que poderia ser retornado para área de cultivo, serão considerados os teores dos elementos contidos no resíduo de biomassa destilada seca, que estava armazenado no pátio da usina somente a dois dias, possuía um baixo teor de umidade e não havia entrado em processo de decomposição.

Considerando-se as porcentagens de N, P e K do destilado seco (Tabela 1), e uma quantidade de matéria seca de 3000 kg produzidas por hectare, se redistribuída na lavoura, quando totalmente mineralizada forneceria as seguintes quantidades dos três macronutrientes:

- Nitrogênio = 1,97 % de N x 3000 kg/ha = 59,1 kg de N/ha
- Fósforo = 0,53 % de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> x 3000 kg/ha = 15,9 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha
- Potássio = 3,7 % de K<sub>2</sub>O x 3000 kg/ha = 111,0 kg de K<sub>2</sub>O/ha

## CONCLUSÕES

Considerando os valores calculados para macronutrientes transportados pelas colheitas, e as quantidades estimadas no resíduo após a destilação, o produtor estaria devolvendo 82%, 86% e 94% do N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, necessários para o desenvolvimento da lavoura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, E.F. do.; PACHECO, E.P., PEREIRA, J.B.M. Aptidão natural para o cultivo de pimenta longa (*Piper hispidinervum*) no Estado do Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000, p. 1-4. (Embrapa Acre. Instrução Técnica, 32).