

## AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIOMASSA VEGETAL DA ESPÉCIE *INGA VERA* COMO ADUBADEIRA EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS. <sup>5</sup>

NUNES, RENAN NOGUEIRA DOS SANTOS<sup>1,2</sup>; TRENTO, THIAGO<sup>1,2</sup>; SANTANA,  
VITOR GUILHERME SANTOS DE<sup>1,2</sup>; SILVA, VIVIANE DA<sup>1,2</sup>; PEREZ-CASSARINO,  
JULIAN; PEREIRA<sup>2,3</sup>, MANUELA FRANCO DE CARVALHO DA SILVA<sup>2,4</sup>;  
TORMEN, LUCIANO <sup>2,4</sup>

### 1 Introdução

A ingá (*Inga vera*) é uma espécie nativa do Estado do Paraná, pertencente à subfamília Mimosoideae, da família Fabaceae, que ocorre em regiões sul americanas de clima tropicais (SALAZAR et al., 1991). Tem ampla distribuição na Mata Atlântica e Cerrado, inclusive no estado do Paraná. Por ser uma leguminosa, tem a capacidade de fazer associações simbióticas com bactérias do gênero *Rhizobium* (GONÇALVES, 1999). Em sistemas agroflorestais esta planta pode mostrar um grande potencial na geração de biomassa e seu teor de N presente em sua composição. Devido ao crescimento acelerado e grande capacidade de rebrota pode apresentar potencial para o enriquecimento do local onde agrega nutrientes a outras culturas presentes em sistemas agroflorestais.

### 2 Objetivos

#### 2.1 Objetivos Gerais

Avaliar o potencial de ingá (*Inga vera*) como planta adubadeira em sistemas agroflorestais (SAFs) para a promoção de sistemas de produção agrícolas sustentáveis,

---

1 Graduando em agronomia - Linha de formação em agroecologia, UFFS *campus* laranjeiras do sul, contato: renannog45@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Agroecologia

3 Orientador Doutor. professor Agronomia - linha de formação agroecologia. UFFS *campus* Laranjeiras do Sul

4 Doutor. professor Agronomia - linha de formação agroecologia. UFFS *campus* Laranjeiras do Sul

5 Este resumo faz parte do Subprojeto “Avaliação da produção de biomassa vegetal de espécies arbóreas adubadeiras em sistemas agroflorestais do tipo cultivo em aleias”

visando a melhoria da fertilidade dos sistemas com a redução e/ou eliminação de uso de insumos fertilizantes em culturas agrícolas anuais.

## 2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o volume de biomassa verde produzido pela espécie;
- Comparar o acúmulo de biomassa da inga em intervalo de 12 meses e de 20 meses após a poda;
- Avaliar a composição química da biomassa e estimar sua contribuição para a melhoria da fertilidade das áreas.

## 3 Metodologia

O estudo foi realizado na área localizada dentro da Vitrine Agroecológica Vilson Nilson Redel (VITAL) no terreno do Parque de Exposições Show Rural Coopavel, em Cascavel - PR, onde está implantada a área de Sistemas Agroflorestais (SAF). A área SAF ocupa 528 m<sup>2</sup>, sendo subdividida em partes: a área SAF 1 e a área de SAF 2. A área de SAF 1 possui 4 linhas de árvores diversas (frutíferas, madeireiras e outras) implantadas há 6 anos com faixas de cerca de 3 m entre linhas. A área SAF 2 com 3 linhas de figos, plantados com 3 m entre plantas e 2 m entrelinhas. Em 2021, ambas áreas foram adensadas com o cultivo da ingas na distância de um metro entre plantas. A área de SAF 1 possui 11 plantas e a área de SAF 2 possui 20 plantas.

Para avaliar o potencial de acúmulo de biomassa, as copas das ingazeiras são podadas a 0,5 m de altura. Os ramos são triturados e espalhados sobre o solo, nas entrelinhas, para aproveitamento da biomassa no incremento da fertilidade.

As biometrias consistiram em determinação da massa fresca dos galhos podados no momento do corte, separando em 2 grupos: i) folha e ramos com menos de 3 cm de diâmetro; ii) ramos com mais de 3 cm de diâmetro. Posteriormente, a copa de uma árvore média foi selecionada para determinação da biomassa de folhas e galhos finos, em separado.

As árvores do SAF 1 foram podadas aos 12 meses após a última poda e do SAF 2 foram podadas aos 20 meses.

Para determinação de matéria seca e preparação da amostra para análise química, foram retiradas amostras de cerca de 1kg de material podado de copas de árvores da área de SAF 1.

As amostras foram secadas em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 horas para redução da umidade. Após a amostra seca aguarda-se para que essa esteja em temperatura ambiente para a pesagem da massa seca (LACERDA et al., 2009). Posteriormente as amostras foram processadas em um moinho de facas para redução da amostra orgânica com uma peneira de 10 mesh.

Para análise química, utilizou-se o método Kjeldahl para determinação da concentração de N, e para as concentrações de K, Ca e Mg, são obtidas por espectrometria de absorção atômica e a concentração de P por colorimetria em espectrofotômetro (CECCHI, 2003). Após a análise, se obtém a quantidade de cada nutriente para que se possa avaliar a importância e o potencial da planta (QUEIROZ et al., 2007).

Para análise dos dados, procedeu-se à comparação de médias por teste ANOVA e Tukey a 5% de probabilidade.

#### 4 Resultados e Discussão

Tabela 1 -Biomassa média de parte área de *Inga vera* aos 12 e 20 meses após a poda (área SAF 1 e SAF 2).

	Tempo após poda	Folhas	Galhos finos	Galhos grossos	Total
Biomassa fresca (kg/planta)	12 meses	2,24	1,27	5,78	9,29q
	20 meses	1,11	0,63	2,86	4,59q
Biomassa fresca estimada (kg/ha)	12 meses	1314,88	745,49	3392,86	5453,23
	20 meses	651,57	369,81	1678,82	2700,20
	Tempo após poda	Folhas	Galhos finos	Galhos grossos	Total
Biomassa seca (kg/planta)	12 meses	0,96	0,55	2,49	3,99q
	20 meses	0,48	0,27	1,23	1,98q
Biomassa seca estimada (kg/ha)	12 meses	565,40	320,56	1458,93	2344,89
	20 meses	280,18	159,02	721,89	1161,09

Os dados gerados das partes de acima foram a partir do teste de Tukey a 5% de probabilidade para avaliação das médias geradas. Onde foi possível analisar o quanto de biomassa seca é gerada após secagem da biomassa fresca onde perdeu 57 % de umidade do material onde restou 43%..

Tabela 2 - Composição da biomassa de parte aérea de *Inga vera* acumulada 12 meses após a poda.

N (% m/m)	Proteínas (% m/m)	Na (g kg <sup>-1</sup> )	K (g kg <sup>-1</sup> )	Ca (g kg <sup>-1</sup> )	Li (mg kg <sup>-1</sup> )	P (mg kg <sup>-1</sup> )	S (g kg <sup>-1</sup> )
1,48 ± 0,06	9,2 ± 0,4	ND*	9,9 ± 0,1	3,36 ± 0,05	139 ± 3	1,04 ± 0,04	0,25 ± 0,03

A Tabela 2 acima apresenta uma análise química de arbustos de inga, detalhando a determinação de nitrogênio e proteínas pelo método de Kjeldahl, a digestão para análise elementar, e a determinação de elementos como Li, K, Na, Ca, fósforo e enxofre. O teor de nitrogênio foi determinado e, a partir dele, calculado o teor de proteínas. A digestão das amostras seguiu um procedimento específico com ácidos nítrico e perclórico. A determinação dos elementos foi realizada em fotômetro de chama e espectrofotômetro, com calibração por curvas padrão. As análises foram realizadas em triplicata, garantindo a precisão dos resultados.

Tabela 3 - Estimativa de aporte de Nitrogênio, Fósforo e Potássio (kg/ha) da biomassa de parte aérea de *Inga vera* acumulada em 12 meses após a poda.

Nutriente	Aporte (kg/ha)
Nitrogênio	146,03
Fósforo	102,62
Potássio	97,68

A Tabela 3, os nutrientes presentes acima mostram a distribuição dos nutrientes em kg/ha onde foi estimado com base na biomassa seca gerada no sistema agroflorestal, que em 1 ha pode gerar valores positivos para a arbórea *Inga vera*.

## 5 Considerações Finais

A avaliação realizada até o momento mostra potencial relevante de contribuição da biomassa da espécie para a fertilização das áreas por meio da deposição de biomassa. A real contribuição da espécie para fertilização dos sistemas depende de avaliações a médio prazo, para poder avaliar as árvores em termos de manter a capacidade de rebrota, produção crescente de biomassa, bem como avaliar o potencial da biomassa para cobertura de solo e sua capacidade de contenção de espécies invasoras.

## REFERÊNCIAS

CECCHI, Heloisa Máscia. **Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos**. 2ª ed. rev.- Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003.

GONÇALVES, Celso de Almeida; GOI, Silva Regina; NETO, Jorge Jacob. Crescimento e nodulação de *Inga marginata* em resposta à adição de nitrogênio, fósforo e inoculação com rizóbio. **R. Floresta e Ambiente**, v., n. 1, p.118-126, jan./dez. 1999.

LACERDA, Maria Juliana Ribeiro. Determinação da matéria seca de forrageiras pelos métodos de microondas e convencional. **Bioscience Journal**, v.25, n.3, p.185-190, 2009.

QUEIROZ, Luciano Rodrigues. Avaliação da produtividade de fitomassa e acúmulo de N, P e K em leguminosas arbóreas no sistema de aléias, em Campos dos Goytacazes, RJ. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.31, n.3, p.383-390, 2007.

SALAZAR, A.; SZOTT, L. T.; PALM, C. A. Crop-tree interactions in alley cropping systems on alluvial soils of the Upper Amazon Basin. **Agroforest Syst** **22**, 67–82 (1993).  
<https://doi.org/10.1007/BF00707472>

**Palavras-chave:** Adubação; agroecologia; nativas; manejo; agroflorestais.

**Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2023 - 0557**

### Financiamento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.