



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**Avaliação da produção de bulbos e rendimento de amido em marupazinho
(*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) sob cultivo orgânico.**

Bolsista: Vaneza da Silva Santos

**MANAUS - AM
Julho de 2010**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**RELATÓRIO FINAL
PIB-A/0013/2009**

Avaliação da produção de bulbos e rendimento de amido em marupazinho (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) sob cultivo orgânico.

Bolsista: Vaneza da Silva Santos

Orientador: Profº. Dr. Ari de Freitas Hidalgo

**MANAUS - AM
Julho de 2010**

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	4
OBJETIVO	5
METODOLOGIA	6
RESULTADOS	7
REFERÊNCIAS	8

RESUMO

O cultivo orgânico vem crescendo como forma alternativa aos alimentos produzidos com o uso intensivo de insumos químicos industrializados. No que se refere ao cultivo de plantas medicinais, o cultivo em bases orgânicas é quase uma exigência por parte das indústrias de fitoterápicos e dos consumidores mais esclarecidos e exigentes. Este trabalho objetiva avaliar a produção de bulbos e rendimento de amido de *Eleutherine bulbosa*, em vasos, testando quatro proporções de latossolo amarelo e esterco bovino. O cultivo será realizado em vasos de seis litros, em viveiro (60% de sombra), sendo plantado em bulbo por vaso. O delineamento será o inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições de cinco plantas cada. Serão avaliados parâmetros agronômicos e rendimento de amido nos bulbos. Os resultados serão submetidos à análise de variância e as médias serão comparadas pelo teste de Tukey (0,05). Verificou-se que *Eleutherine bulbosa* apresentou bom desenvolvimento em vasos, com a formação de touceiras uniformes dentro dos tratamentos, sem sintomas de doenças nas folhas e nos bulbos. A adição de diferentes quantidades de esterco influenciou significativamente o número e comprimento de folhas, o comprimento, número e peso da matéria fresca e seca dos bulbos e o rendimento de amido, sendo o melhor resultado observado no tratamento que recebeu uma parte de substrato e uma parte de esterco. Plantas cultivadas com maior proporção de esterco apresentaram maiores valores estatisticamente superiores aos demais tratamentos. Para efeito de recomendação, na produção de bulbos de *E. bulbosa* e na produção de amido deve ser feita a adição de esterco bovino na proporção de 1:1 e 1:3.

Palavras chave: Iridaceae, cultivo orgânico, produção de amido.

INTRODUÇÃO

O cultivo de plantas medicinais é um tema novo para muitos agrônomos e pouco praticado pelos agricultores tradicionais, em muitas vezes se trata de plantas nativas que se **recolectan** em forma silvestre. Existem alguns trabalhos sobre o cultivo de plantas medicinais e aromáticas, mas na maioria se refere às condições de cultivos e espécies de outras regiões (Atal & Kapur, 1982; Munoz Lopez, 1987; Hornok, 1992 por Martinez A.,)

O cultivo de plantas medicinais é orgânico por definição as praticam que fazem de este um cultivo especializado que se harmoniza com a natureza e garantem medicamentos naturais e eficazes e seguros, o mais importante é contar com planejamento de manejo onde mostre aspecto como: diagnóstico do solo, deficiências, registros, resultados e análises, entre outros. (MARTINEZ. A.2000,)

Atualmente além da medicina baseada na tradição, pesquisa científica nas áreas de química e farmacologia de planta medicinal vem sendo desenvolvidas, o que tem culminado na confirmação da eficácia de muitas delas (BRANDÃO, M.2003)

As plantas medicinais vêm sendo usadas na cura de doenças e melhoria da qualidade de vida, desde o início da humanidade, hoje muitas das receitas que eram apenas do conhecimento popular tem sua eficácia comprovada pela ciência. Na Índia e na China o uso das plantas já faz parte da medicina por pelo menos 2000 anos. No Brasil ainda não se tem um conhecimento razoável sobre a forma de utilização dessas plantas, muitas vezes os usuários utilizam as ervas de forma incorreta ou ineficaz, o modismo ainda é uma forma de se conhecer as plantas de uso medicinal, entretanto passageira. (SEDREZ & MARIOT, 2000).

O uso de plantas medicinais é, por vezes, o único recurso terapêutico para grande parte da população brasileira, principalmente para aquelas de menor poder aquisitivo ou que moram distantes dos centros urbanos e, por isso, têm dificuldades em conseguir tratamentos especializados ou medicamentos industrializados. (COELHO, 2003)

Diversas espécies brasileiras consideradas como medicinais têm amplo uso popular e são indicadas na literatura como possuidoras de potencial terapêutico e econômico e, apesar da grande diversidade vegetal brasileira, nenhum medicamento foi ainda produzido em escala industrial com espécies nativas, com exceção de um fitoterápico (Acheflan) produzido a partir de uma planta da região de Mata Atlântica (*Cordia verbenacea*). (COELHO, 2003). Dentre os 13 fitoterápicos tradicionais produzidos no Brasil e aprovados pela Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, apenas uma espécie (*Passiflora incarnata*) é nativa da América do Sul, incluindo o Brasil (COELHO, 2003). Este mercado potencial, de aproximadamente US\$ 12,4 bilhões, oferece uma excelente oportunidade para o Brasil destacar-se como produtor de matéria prima e de produtos transformados, gerando divisas e proporcionando alternativas de geração de renda para pequenos e médios produtores.

O nosso país possui vantagens e oportunidades para desenvolvimento desta terapêutica, tais como a maior biodiversidade do planeta, rica diversidade étnica e cultural, tradição de uso de plantas medicinais associada ao conhecimento tradicional transmitido oralmente por gerações, além de tecnologia para validar cientificamente este conhecimento (AMARAL, A. 2005)

Através dos dados fornecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2005), constata-se que o uso de plantas medicinais pela população mundial tem sido muito significativo nos últimos anos, sendo que este uso tem sido incentivado pela própria OMS.

Em diversas cidades brasileiras são produzidos e utilizados remédios elaborados a partir de plantas medicinais, os quais são utilizados na rede pública de saúde (SEDREZ & MARIOT, 2000).

O cultivo orgânico de espécies medicinais vem crescendo e diversas fontes podem ser utilizadas, dentre as quais, materiais obtidos por compostagem simples e vermicompostagem, esterco de aves, de gado e de outros animais. Estudos sobre as melhores fontes e das melhores dosagens para cada espécie vêm sendo realizados na Faculdade de Ciências Agrárias, com a intenção de disponibilizar estas informações a produtores interessados em produzir plantas medicinais de qualidade.

Entre as diversas espécies encontradas na Amazônia com potencial medicinal, *Eleutherine bulbosa* (Mill. Urb.), conhecida popularmente como marupazinho (ALBUQUERQUE, 1989; LORENZI & MATOS, 2002), bacabinha (ROCHA & SCARDA, 2003), marupari, marupá-piranga ou palmeirinha (LORENZI & MATOS, 2002), é amplamente utilizada na medicina popular para o tratamento de diarreia e amebíase (ALBUQUERQUE, 1989; VIEIRA, 1992; LORENZI & MATOS, 2002; ROCHA & SCARDA, 2003),

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Eleutherine bulbosa (Miller) é uma IRIDACEAE, família botânica que compreende 90 gêneros e cerca de 1 200 espécies (SCHULTES & RAFFAUF 1990). Esta planta é utilizada por algumas populações como vermífugo e cicatrizante (SCHULTES & RAFFAUF 1990), para menstruação irregular e dolorosa (HODGE & TAYLOR 1956), desordens intestinais (VAN DEN BERG 1984, MING et al., 2002) amplamente utilizadas na medicina popular para o tratamento de diarreia e amebíase (ALBUQUERQUE, 1989; VIEIRA, 1992; LORENZI & MATOS, 2002; ROCHA & SCARDA, 2003). Esta espécie é amplamente distribuída nas regiões tropicais e possui diversas espécies de interesse econômico (HEYWOOD, 1993). Os bulbos desta planta apresentam naftaquinonas e antraquinonas (LORENZI & MATOS, 2002), além de uma sapogenina esteroidal (ALBUQUERQUE, 1989; VIEIRA, 1992). O extrato dos bulbos é considerado como antimicrobiano e com ação dilatadora da coronária, sendo potencialmente útil no tratamento de doenças cardíacas (CHEN *et al.*, 1984, *apud* LORENZI & MATOS, 2002) Os indígenas das Guianas empregam seus bulbos para o preparo de emplasto em aplicação externa contra contusões e ferimentos visando acelerar a cicatrização. Já seu suco com sal é usado como medicação interna contra epilepsia (MORETTI & JACQUEMIN, 1987, citados por LORENZI & MATOS, 2002).

Essas raízes em forma de cormos ou caules subterrâneos, bulbos, rizomas, tubérculos e raízes tuberosas são, primordialmente, órgãos de alimentos para as plantas que crescem a partir delas, bem como partes produtivas que podem ser divididas ou separadas. Os bulbos são conhecidos dentre as plantas bulbosas. Os botânicos descrevem-nos como caules modificados. As plantas bulbosas podem ser propagadas de várias maneiras. Embora todas possam ser reproduzidas a partir da semente, isto raramente é feito, exceto com a finalidade de obter novas variedades. Esse método dura

anos, e muitas plantas não chegam a vingar. Elas são normalmente cultivadas pela reprodução assexuada. O bulbo principal de muitas plantas dividiu-se em dois ou mais bulbos menores, que podem ser separados e plantados. (COELHO, 2003).

A despeito de sua reputação popular, existem poucas informações sobre a espécie, principalmente no que se refere aos aspectos agronômicos. Popularmente se sabe que a espécie é propagada através de seus bulbos e que o ciclo produtivo é relativamente curto. No entanto há registros na literatura consultada, incluindo anais de congressos e simpósios brasileiros sobre plantas medicinais, nenhuma referência sobre o cultivo desta espécie.

No cultivo de plantas medicinais tem-se dado preferência ao uso de fertilizantes orgânicos, os quais apresentam uma série de vantagens em relação aos químicos, dentre as quais podemos destacar a melhoria na estrutura e diminuição na compactação do solo, aumento da capacidade de troca de cátions, contribui para a agregação do solo (diminuindo a erosão), aumento da atividade microbiana do solo, maior estabilidade da temperatura, aumento da população da flora e fauna e aumento da capacidade de retenção da água e sua disponibilidade para as plantas (COSTA, 1994), apresentam da mesma forma efeitos sobre os nutrientes do solo nos efeitos sobre os nutrientes do solo, disponibilidade de nutrientes, fixação de P, ácidos orgânicos (solubilidade de minerais) (COSTA, 1994). Comparando-se os adubos orgânicos com aqueles de origem química constata-se que os orgânicos têm ação de amplo espectro, agindo também nos mecanismos biológicos e físicos da terra, indo além da ação puramente química. Dentre as diversas fontes de matérias orgânicas que podem ser utilizadas, a serem citados, esterco de animais (bovino, de aves, de suínos, etc.), chorume, compostos, adubos verdes, lodo de esgoto, etc. (MALAVOLTA *et al.*, 2000).

A fertilização no cultivo de plantas medicinais deve ser o mais natural possível, mediante do uso de adubos orgânicos, que se referem na decomposição de resíduos vegetais, como estiercol, adubos verdes, pó de rochas e subprodutos animais que fortalecem os ciclos naturais dos nutrientes do solo. A matéria orgânica assume um papel importante **calidad** nos solos agrícolas. Estes são dejetos animais e vegetais que na decomposição formam dejetos a matéria orgânica mediante os processos de digestão aeróbica e anaeróbica. Ambos melhoram a textura e estrutura do solo, aumentam a

capacidade de retenção da água regulam a temperatura do solo, favorecem e contribuem a uma melhor assimilação de nutrientes (BARKER, 1986 por Martinez. A)

Há a necessidade de estudos agronômicos com adubação orgânica, em especial com espécies de uso medicinal nativas, que forneçam informações que permitam a sua produção em escala, resultando em uma opção de cultivo por pequenos e médios produtores.

3. OBJETIVO

Estudar o efeito da adubação com esterco bovino sobre a produção de bulbos de *Eleutherine bulbosa* (Mill) Urb. cultivada em vasos e rendimento em amido nos bulbos.

4. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no período de agosto de 2009 a maio de 2010, em viveiro telado (60% de luminosidade), no Setor de Plantas Medicinais da Universidade Federal do Amazonas, em Manaus. O material de propagação (bulbos) foi obtido no Setor de Plantas Medicinais da Embrapa, localizado na Rodovia AM – 010, km 26.

O cultivo foi realizado em vasos plásticos de cor preta perfurados no fundo, com capacidade para seis litros. Foi utilizado como substrato solo do tipo latossolo amarelo, o qual foi analisado quanto à sua composição química e propriedades físicas.

Os tratamentos consistiram em diferentes proporções volumétricas de solo e esterco bovino peneirado, conforme descrito a seguir:

T1 – Solo sem esterco

T2 - Uma parte de solo: uma parte de esterco (1:1)

T3 – três partes de solo: uma parte de esterco (3:1)

T4 - cinco partes de solo: uma parte de esterco (5:1)

T5 – sete partes de solo: uma parte de esterco (7:1)

Foi plantado um bulbo em cada vaso, a profundidade de dois centímetros. A irrigação foi realizada diariamente, sempre pela manhã, exceto em dias de chuva.

A avaliação foi feita aos 150 dias após o plantio. Os parâmetros avaliados foram: **Parte aérea** – número, comprimento e largura média das folhas (tomadas de três folhas completamente expandidas, situadas em posição intermediária na roseta foliar), matéria fresca e seca; **Bulbos** - número, comprimento, diâmetro médio e matéria fresca e seca; **Raízes** - número, comprimento médio, matéria fresca e seca. O experimento foi desenvolvido em delineamento inteiramente casualizados, com cinco repetições de quatro vasos cada.

Na extração do amido, um vaso de cada tratamento foi usado para determinação do rendimento de amido. Foram retiradas as folhas e raízes dos bulbos e, após a

lavagem em água corrente, foram eliminadas as camadas externas dos bulbos, sendo realizada a pesagem de 100 g de bulbos frescos, os quais foram triturados em liquidificador caseiro com 200 ml de água destilada, passados em peneira plástica de malha fina e colocados para decantação em copos de Becker por 24 horas. Após este período, o excesso de água foi retirado e o decantado foi desidratado em estufa elétrica com circulação de ar, a temperatura de 40°C até peso constante. Foi determinado o rendimento em amido (%) nas amostras.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias serão comparadas pelo teste de Tukey (0,05).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Eleutherine bulbosa apresentou bom desenvolvimento em vasos, com a formação de touceiras uniformes dentro dos tratamentos. As plantas não apresentaram sintomas de doenças nas folhas e nos bulbos.

No momento da avaliação das plantas (150 dias após o plantio) a maioria das plantas apresentava florescimento, o que foi observado em todos os tratamentos.

Verificou-se que a adição de diferentes quantidades de esterco influenciou o número e comprimento de folhas, o comprimento, número e peso da matéria fresca e seca dos bulbos e o rendimento de amido, sendo observadas diferenças significativas e o melhor resultado foi observado no tratamento que recebeu uma parte de substrato e uma parte de esterco (Tabela 1).

Tabela 1. Médias do número de folhas (NF), número de bulbo (NB) matéria fresca da parte aérea (MFPA), comprimento da raiz (COMPR) matéria fresca dos bulbos (MFB) matéria fresca do sistema radicular (MFSR) e matéria seca do sistema radicular (MSR) de plantas de *Eleutherine bulbosa* (Mill.). Manaus, 2010.

TRATAMENTO (Doses de esterco)	MÉDIAS*								
	NF	COMPF	NB	MFA	COMPR	MFB	MSA	MFR	MSR
T1 (Sem esterco)	16,4000C	37,0700 C	4,7000 C	5,501 E	23,261 A	19,85 4 B	1,5386 E	3,3345 C	0,5148 C
T2 (1:1)	88,3020A	55,6250 A	21,8500 A	95,01 A	14,00 B	67,403 A	18,560A	11,4520 B	1,2801 B
T3 (1:3)	63,550 B	58,1954 A	14,5000 B	74,079B	29,9804A	68,0470A	14,751B	16,11 A	1,9651A
T4 (1:5)	75,3540A	53,9850 B	19,1500 A	59,221C	25,7150A	69,4380 A	12,7960 C	13,9325B	2,1438 A
T5 (1:7)	61,7500B	51,6500 B	13,8000 B	37,98 D	23,2600A	64,8005 A	9,5713 D	19,01 A	2,6029 A

* Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo T. Tukey.

Pode-se verificar que as plantas cultivadas com maior proporção de esterco em relação ao terriço apresentaram maiores valores para quase todos os parâmetros, com exceção de matéria fresca e seca das raízes, sendo estatisticamente superior aos demais tratamentos. Em oposição, as plantas cultivadas sem adição de esterco (testemunha)

apresentaram valores inferiores para todas as variáveis, sendo a única exceção o comprimento das raízes, para o qual o valor inferior foi o das plantas do tratamento 2.

Este fato pode ser resultado do investimento das plantas mais bem nutridas no acúmulo de reservas nos bulbos e no crescimento da planta, em detrimento do desenvolvimento das raízes, uma vez que o substrato fornecia os nutrientes necessários.

A adição de esterco bovino resultou em ganho de peso dos bulbos, para todos os tratamentos, com exceção das plantas da testemunha, sendo que os tratamentos de 3 a 5 foram superiores estatisticamente aos demais. Houve maior acúmulo de amido nos bulbos nas plantas que receberam adubação orgânica, independente da dosagem, não se verificando diferença estatística entre eles, sendo todos superiores aos das plantas não adubadas (tabela 2). No entanto, com relação ao peso do amido, verificou-se que os tratamentos cujas plantas foram cultivadas sem esterco apresentaram maior rendimento percentual em amido, o que pode indicar que estas acumularam mais reserva em função da deficiência nutricional.

Tabela 2. Matéria seca do bulbo (MSB), rendimento do amido (RA) e rendimento do amido em percentual (RAP) de plantas de *Eleutherine bulbosa* (Mill.). Manaus, 2010.

TRATAMENTO (DOSES DE ESTERCO)	Médias		
	MSB	RA	RAP
T1(sem esterco)	8.5038 C	4.2455 B	19.5355 A
T2 (1:1)	17.0991 B	7.0153 A	11.5979 C
T3 (1:3)	26.1592 A	7.0153 A	9.7892 C
T4 (1:5)	29.9947 A	7.8175 A	12.7329 C
T5(1:7)	29.9645 A	9.7771 A	15.0671 B

* Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo T. Tukey.

Resultados similares foram observados por Dácio (2007), que cultivou marupazinho com esterco de aves em condições de campo, o que indica que a espécie responde bem à adição de esterco ao substrato. Ming (1996) verificou que bulbos mais pesados e espaçamentos maiores resultaram em aumento na produção de bulbos.

Portanto, para efeito de recomendação, na produção de bulbos de *E. bulbosa* e na produção de amido deve ser feita a adição de esterco bovino na proporção de 1:1 e 1:3.

6. CONCLUSÃO

O marupazinho (*Eleutherine bulbosa*) apresentou resposta positiva à adição de esterco bovino para os parâmetros de crescimento, sendo os melhores resultados observados para a adição de 50% e 33% de esterco (1:1 e 1:3, respectivamente).

REFERÊNCIAS

MARTNEZ A. Jose Vicente; Bernal M., Henry Yesid y Caceres ,Fundamentos de **agrotecnologia de cultivo de plantas medicinales iberoamericanas/** Dessarollo (CYTED) 2000

AMARAL, Ana Claudia Fernandes **Plantas medicinais . I** Simões, Eliane Velasco

ALBUQUERQUE, J.M. **Plantas medicinais de uso popular.** Brasília: ABEAS/MEC, 1989.

COELHO, M.M. Validação de plantas medicinal e fitoterápica. In: BRANDÃO, M.G.L. (Org.) **Plantas Medicinais & Fitoterapia.** Belo Horizonte: Faculdade de Farmácia, 2003, p. 49-56.

COSTA, M.B.B. (Coord.) **Adubação orgânica.** São Paulo:ÍCONE, 1994.

DÁCIO, J. L. **Produção orgânica de bulbos e rendimento de amido de marupazinho** (*Eleutherine bulbosa* Mill.) cultivada com esterco de galinha. Manaus:UFAM. 2007. Monografia.

HEYWOOD, V.H. **Flowering plants of the Word.** London:Andromeda Oxford, 1993.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil:** nativas e exóticas. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002.

MALAVOLTA, E. GOMES, F.P.; ALCARDE, J.C. **Adubos e adubações.** São Paulo: NOBEL, 2000.

MING, L. C. **Yield of *Eleutherine bulbosa* (Mill) Urb), Iridaceae, as affected by weigth of bulbs and planting, spacing...** Acta Horticulturae, v. 426, pg 551-553, 1996.

REIS, M. S.; MARIOT, A. Diversidade natural e aspectos agronômicos de plantas medicinais. In: SIMÕES *et al.* **Farmacognosia:** da planta ao medicamento. Florianópolis: UFSC/ Porto Alegre: UFRGS. P. 39-60, 2000.

ROCHA, S.F.R.; SCARDA, F.M. **Plantas medicinais:** etnobotânica na várzea do Mamirauá. Manaus: SEBRAE, 2003.

VIEIRA, L.S. **Fitoterapia da Amazônia:** Manual das plantas medicinais. São Paulo: CERES, 1992.

REIS, M. S.; MARIOT, A. Diversidade natural e aspectos agronômicos de plantas medicinais. In: SIMÕES *et al.* **Farmacognosia:** da planta ao medicamento. Florianópolis:UFSC/ Porto Alegre:UFRGS. P. 39-60, 2000.

Cronograma de Atividades

Nº	Descrição	Ago 200 9	Set	Out	Nov	Dez	Jan 201 0	Fev	Ma r	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Revisão de literatura	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
2	Preparo dos vasos e adubação	R											
3	Seleção dos bulbos e plantio		R										
4	Atividades de manutenção		R	R	R	R	R	R					
5	Apresentação parcial				R								
6	Entrega do relatório parcial						R						
7	Avaliação dos parâmetros agrônômicos								R				
8	Extração e avaliação do amido								R				
9	Tabulação e avaliação dos dados									R	R		
10	Elaboração do Resumo e Relatório Final											R	
11	Preparação e Apresentação Final para o Congresso												R

P = Previsto R = Realizado