

**Uso de biofertilizante líquido na produção de
Alfafa**



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso

Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fontes de Almeida

Presidente

Alberto Duque Portugal

Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal

Diretor Presidente

Bonifácio Hideyuki Nakasu

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores Executivos

Embrapa Agrobiologia

Maria Cristina Prata Neves

Chefe Geral

José Ivo Baldani

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Geraldo Baêta da Cruz

Chefe Adjunto Administrativo

EVANGELISTA, A. R.; SALES, E. C. J.; OLIVEIRA, S. G.; SILVA, C. L. Produção de 34 cultivares de alfafa com dois anos de cultivo no sul de Minas Gerais. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Botucatu-SP. **Anais...** 35., Botucatu: SBZ, 1998, p.315-317.

FONTES, P. C. R.; MARTINS, C. R.; CÓSER, A. C.; VILELA, D. Produção e níveis de nutrientes em alfafa (*Medicago sativa* L.) no primeiro ano de cultivo, na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista da Soc. Bras. de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 205-211, 1993.

MALAVOLTA, E.; CROCOMO, O. J. O potássio e a planta. In: SIMPÓSIO SOBRE POTÁSSIO NA AGRICULTURA BRASILEIRA., Londrina, **Anais...** Londrina: IAPAR, 1982, p.91-162.

MARTINS, C. M.; VIEIRA, F. S.; DIAS, P. F.; SOUTO, S. M. Establishment of alfafa cultivars (*Medicago sativa* L.) in Paty de Alferes-RJ. In: SYMPOSIUM ON SUSTAINABLE AGRICULTURE FOR THE TROPICS- THE ROLE OF BIOLOGICAL NITROGEN FIXATION, Angra dos Reis, **Anais...**Angra dos Reis: EMBRAPA, 1995, p.91-92.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Nutrients requirements of dairy cattle. 6. ed., Washington, DC: National Academy of Sciences, 1989.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Nutrients requirements of dairy cattle. 7. ed., Washington, DC: National Academy of Sciences, 1996.

PESAGRO-RIO. **Produção e pesquisa do “agrobio” e de caldas alternativas para controle de pragas e doenças.** Niterói: PESAGRO, 1998. 2 p. (PESAGRO-Rio, Documentos, 44).

SAIBRO, J. C.; MARASCHIN, G. E.; BARRETO, J. L.; STAMMEL, J. G.; GOMES, D. B. Avaliação preliminar de cultivares de cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.) no Rio Grande do Sul. In: RELATÓRIO DE PESQUISA PERÍODO 1965-1972, 1972, Porto Alegre, RS, **Relatório...**Porto Alegre: Fac. Agronomia, 1972. p.57-60.

SILVA, F. C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** Rio de Janeiro: CNPS, 1999. 370 p.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

ISSN 1517-8498

Outubro/2002

Documentos 151

Uso de biofertilizante líquido na produção de Alfafa

Paulo Francisco Dias
Sebastião Manhães Souto
Marco Antônio de Almeida Leal
Lilyan Tavares Schimidt

Seropédica – RJ

2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridas na:

Embrapa Agrobiologia

BR465 – km 47

Caixa Postal 74505

23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil

Telefone: (0xx21) 2682-1500

Fax: (0xx21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê Local de Publicações: José Ivo Baldani (Presidente)
José Antônio Ramos Pereira
Marcelo Grandi Teixeira
Robert Michael Boddey
Segundo Sacramento Urquiaga Caballero
Verônica Massena Reis
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente:

Revisor e/ou ad hoc: Dejair Lopes de Almeida

Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Félix

Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia

1ª impressão (2002): 50 exemplares

DIAS, P. F.; SOUTO, S. M.; LEAL, M. A. de A.; SCHIMIDT, L. T. **Uso de biofertilizante líquido na produção de alfafa**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, out. 2002. 16 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 151).

ISSN 1517-8498

1. Alfafa. 2. Biofertilizante. 3. *Medicago sativa*. I. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Seropédica, RJ). II. Título. III. Série.

CDD 633.31

© Embrapa 2002

2. Conclusões

O “biofertilizante-Pesagro-RJ” aumentou em 6% a altura e 15% a produtividade da matéria seca das plantas.

As plantas de alfafa cv. Crioula, obtidas no presente experimento com biofertilizantes produzidos pela PESAGRO-RJ, apresentaram o N, P, K, Ca e Mg com teores muito acima dos recomendados para bovino de leite e carne e foram adequados para o crescimento normal dessas plantas.

Os resultados desse trabalho com alfafa cv. Crioula, abre uma expectativa para sua exploração na Baixada do Estado do Rio de Janeiro ou em regiões edafoclimáticas similares, uma vez que, mesmo crescendo num solo com baixa fertilidade e sob um manejo drástico, apresentou produtividade com qualidade similar as obtidas em regiões em altitudes que já a exploram com finalidade econômica.

3. Referências Bibliográficas

ALVES, B. J. R.; SANTOS, G. C. F.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R. M. Métodos de determinação de nitrogênio em tecidos de plantas. In: HUNGRIA, M.; ARAUJO, R.S. (Eds.) **Manual de Métodos Empregados em Estudos de Microbiologia Agrícola**. Goiânia: EMBRAPA CNPAF, 1994, 542 p. (EMBRAPA CNPAF. Documentos, 40).

ANDREW, C. S.; ROBINS, M. F. The effect of phosphorus on growth and chemical composition and critical of some tropical legumes. I- Growth and critical percentages of phosphorus. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v. 20, p. 665, 1969.

DIAS, P. F.; CAMARGO FILHO, S. T.; ARONOVICH, M.; ARONOVICH, S.; VIEIRA, F. S.; LIRA, A. T.; SOUTO, S. M. Comparação de cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.) em Paty de Alferes - RJ. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996. **Anais...**Fortaleza: SBZ, 1996. p. 32-34.

para o crescimento normal de plantas, segundo Malavolta e Crocomo (1982), e especificamente, para o P em alfafa (Andrew e Robins 1969). E mais, os teores dos nutrientes encontrados, também estão acima dos recomendados para bovino de leite e carne. O teor médio de proteína bruta- PB (N% x 6,25), na alfafa Crioula, no 10º corte em 29/09/99, apesar de não ter sido afetado estatisticamente pelos tratamentos com biofertilizantes, variou de 21,8% no agrobio até 19,9% no biofertilizante (Tabela 04). Esses valores estão próximos aos encontrados em Lavras, sul de Minas Gerais para 23 cultivares, com variações entre 21,9 e 23,7% de PB e também aos valores encontrados por outros autores em Paty de Alferes- RJ em Porto Alegre-RS, com variação de 19,5 à 21,9%, com o valor da cv. Crioula de 20,8%.

Tabela 04 – Efeito do “biofertilizante-Pesagro-RJ”, do “agrobio” e do biofertilizante mais agrobio no teor de N, P, K, Ca e Mg na alfafa cv. Crioula, em três cortes (médias de cinco repetições)

Nutriente	Corte ⁽¹⁾	Biofertilizante (B)	Agrobio (A)	A+B ⁴	Testemunha	Média ⁽³⁾
N(%)	6º (03/05/99)	-----	-----	-----	-----	-----
	9º (31/08/99)	-----	-----	-----	-----	-----
	10º(29/09/99)	3,2(19,9) ⁽²⁾	3,5(21,8)	3,4(21,0)	3,4(21,5)	3,4(21,0)
P(%)	6º (03/05/99)	0,32	0,32	0,33	0,31	0,32 ^(B)
	9º (31/08/99)	0,34	0,32	0,34	0,34	0,33 ^(B)
	10º(29/09/99)	0,41	0,46	0,44	0,48	0,45 ^(A)
K(%)	6º (03/05/99)	1,89	1,84	1,86	1,83	1,86 ^(A)
	9º (31/08/99)	1,21	1,32	1,26	1,27	1,27 ^(B)
	10º(29/09/99)	1,19	1,26	1,26	1,19	1,22 ^(B)
Ca(%)	6º (03/05/99)	1,59	1,67	1,69	1,61	1,64 ^(B)
	9º (31/08/99)	1,84	2,11	2,09	1,95	1,99 ^(A)
	10º(29/09/99)	1,96	1,93	2,17	1,91	1,99 ^(A)
Mg(%)	6º (03/05/99)	0,46	0,46	0,52	0,50	0,48 ^(B)
	9º (31/08/99)	0,46	0,45	0,47	0,49	0,46 ^(C)
	10º(29/09/99)	0,48	0,48	0,51	0,51	0,49 ^(A)

1. O plantio da alfafa foi feito em 11/09/98, e o 5º e o 8º corte em 29/03/99 e 29/07/99, respectivamente.

2. O teor de proteína bruta está entre parênteses e foi obtido através do produto N% x 6,25.

3. Valores com mesma letra maiúscula na coluna, para cada nutriente, não diferentes estatisticamente ao nível de $p < 0,05$

4. tratamento B+A, constituiu na mistura dos dois tratamentos B e A.

Autores

Paulo Francisco Dias

Pesquisador da Estação Experimental de Itaguaí-RJ, da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-RJ), Km 47 da Antiga Estrada Rio-S.Paulo, Seropédica-RJ, CEP- 23851-970, fone-(021) 26821091.

Sebastião Manhães Souto

Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, km 47 da Antiga Rodovia Rio-São Paulo, Seropédica- RJ, CEP-23851-970. E-mail: smsouto@cnpab.embrapa.br

Marco Antônio de Almeida Leal

Pesquisador da Estação Experimental de Itaguaí-RJ, da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-RJ), Km 47 da Antiga Estrada Rio-S.Paulo, Seropédica-RJ, CEP- 23851-970, fone-(021) 26821091.

Lilyan Tavares Schimidt

Estudante do Curso de Zootecnia da UFRRJ, Km 47 da Antiga Estrada Rio-S.Paulo, Seropédica-RJ, CEP- 23851-970, fone- (021) 26821091.

Tabela 03 – Efeito do “biofertilizante-Pesagro-RJ”, do “agrobio” e do biofertilizante mais agrobio, na matéria seca da alfafa cv. Crioula, em 13 cortes (médias de cinco repetições).

Corte ⁽¹⁾	Matéria seca da parte aérea da planta (kg/ha)				
	Biofertilizante (B)	Agrobio (A)	B+A ⁴	Testemunha	Média ⁽³⁾
1° (03/12/98)	3048	2804	2771	2728	2838 ^(B)
2° (04/01/99)	3716	3296	3593	3562	3542 ^(A)
3° (01/02/99)	2212	2060	2300	1567	2035 ^(CD)
4° (25/02/99)	2574	2110	2228	2047	2240 ^(CD)
5° (29/03/99)	2651	2088	2522	2108	2342 ^(CD)
6° (03/05/99)	2406	2113	2103	1725	2086 ^(CD)
7° (22/06/99)	2011	1782	2111	1921	1956 ^(D)
8° (29/07/99)	2255	2656	2507	2198	2404 ^(C)
9° (31/08/99)	2583	2514	2676	2395	2542 ^(BC)
10° (29/09/99)	2625	2500	2475	2138	2434 ^(BC)
11° (03/11/99)	2396	2728	2327	2508	2490 ^(BC)
12° (06/12/99)	2484	2541	2590	2318	2483 ^(BC)
13° (03/02/00)	2364	2442	2620	1833	2315 ^(CD)
Média ⁽²⁾	2563 ^(a)	2433 ^(a)	2525 ^(a)	2234 ^(b)	-----

1. O plantio da alfafa foi feito em 11/09/1998

2. Valores com a mesma letra minúscula na linha não são diferentes estatisticamente ao nível de $p < 0,05$; $CV(\%) = 16,5$

3. Valores com a mesma letra maiúscula na coluna não são diferentes estatisticamente ao nível de $p < 0,05$

4. O tratamento B+A, constituiu na mistura dos dois tratamentos B e A

2° (3.542 kg/ha) e os demais cortes. A segunda maior produtividade de MS (2.838 kg/ha) foi alcançada no 1° corte, que não diferenciou significativamente ($p < 0,05$) do 9°, 10°, 11° e 12° corte, sendo que para o 9° e 10° corte e principalmente para o 9°, não se observou boa distribuição de chuva antes desse corte, o que significa que essa cultivar de alfafa não exige tanta umidade no solo para uma produtividade razoável (2542 kg MS/ha). A produtividade obtida por Fontes et al. (1993) com a mesma cv. Crioula na Zona da Mata em Minas Gerais, variou de 1687 à 3353kg MS/ha/corte, conseguindo 26.872kg MS/ha/ano, enquanto em Paty do Alferes-RJ, Dias et al. (1996) obtiveram 14.230 kg/ha/8 meses, com a mesma cultivar. Como já havia sido mostrada para altura da planta, também não se observou boa relação entre a precipitação pluviométrica (Tab. 01) e a produtividade de MS (Tab. 03), evidenciando em alguns cortes, que a produtividade da alfafa cv. Crioula foi pouco afetada pela chuva que caiu no período antes desses cortes, como pode ser visto, por exemplo, para o 8° corte que alcançou 2.404 kg MS/ha (Tabela 03), sendo que o período que antecedeu o corte de (37 dias) apresentou somente 8,7 mm de chuva (Tabela 01), e apesar disso, obteve-se uma taxa média de crescimento na ordem de 65 kg MS/ha/dia. De maneira geral, foi observada uma boa relação entre os dados de altura de corte (Tabela 02) e produtividade da MS (Tab. 03), exceto, para os dados referentes ao 2° corte.

Os efeitos dos tratamentos com biofertilizantes e cortes no teor de N, P, K, Ca e Mg na parte aérea da planta são mostradas na Tabela 04. Não foi observada diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos com biofertilizantes e a interação biofertilizantes X cortes, nos teores dos nutrientes nas plantas de alfafa, porém observou-se diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os cortes para o teor de P, K, Ca e Mg. Tanto para o P como para o Ca e Mg, os maiores teores foram encontrados no 10° corte, ao passo que, para o K foi no 6°, apesar do teor de Ca no 9° corte, não diferir significativamente ($p < 0,05$) do 10° corte. Independentemente dos tratamentos com biofertilizantes e dos cortes dados, os teores encontrados para o N, P, K Ca e Mg no presente experimento foram maiores do que as concentrações consideradas como adequadas

Apresentação

A preocupação crescente da sociedade com a preservação e a conservação ambiental tem resultado na busca pelo setor produtivo de tecnologias para a implantação de sistemas de produção agrícola com enfoque ecológicos, rentáveis e socialmente justos. O enfoque agroecológico do empreendimento agrícola se orienta para o uso responsável dos recursos naturais (solo, água, fauna, flora, energia e minerais).

Dentro desse cenário a Embrapa Agrobiologia orienta sua programação de P&D para o avanço de conhecimento e desenvolvimento de soluções tecnológicas para uma agricultura sustentável.

A agricultura sustentável, produtiva e ambientalmente equilibrada apoia-se em práticas conservacionistas de preparo do solo, rotações de culturas e consórcios, no uso de adubação verde e de controle biológico de pragas, bem como no emprego eficiente dos recursos naturais. Infere-se daí que os processos biológicos que ocorrem no sistema solo/planta, efetivados por microrganismos e pequenos invertebrados, constituem a base sobre a qual a agricultura agroecológica se sustenta.

O documento 151/2002 faz parte do esforço no sentido de difundir o uso de técnicas alternativas a fertilizantes sintéticos e demonstrar a viabilidade da produção de alfafa na baixada fluminense.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	07
2 - CONCLUSÃO	15
3 - BIBLIOGRAFIA.....	15

Tabela 02- Efeito do biofertilizante-Pesagro-RJ, do “agrobio” e do biofertilizante+agrobio na altura da planta de alfafa cv. Crioula, em 13 cortes (médias de cinco repetições).

Corte ¹	Altura da planta (cm / planta)				Média ³
	Biofertilizante (B)	Agrobio (A)	B+A ⁴	Testemunha	
1° (03/12/98)	62,3	62,6	62,6	61,7	62,3 ^{AB}
2° (04/01/99)	64,1	56,1	62,6	59,7	60,5 ^{AB}
3° (01/02/99)	56,0	55,2	56,2	48,8	54,1 ^{BC}
4° (25/02/99)	49,6	50,7	51,0	46,7	49,5 ^{CD}
5° (29/03/99)	55,6	54,3	55,9	51,7	54,4 ^{BC}
6° (03/05/99)	58,0	57,9	55,5	54,8	56,6 ^{BC}
7° (22/06/99)	45,2	43,3	46,3	44,4	44,8 ^D
8° (29/07/99)	54,1	52,2	54,5	50,6	52,8 ^C
9° (31/08/99)	62,9	58,4	59,7	54,6	58,9 ^B
10°(29/09/99)	66,0	59,9	62,3	59,1	61,8 ^{AB}
11°(03/11/99)	61,4	64,1	64,9	60,4	62,7 ^{AB}
12°(06/12/99)	63,8	67,2	64,7	65,5	65,3 ^A
13°(03/02/00)	55,2	56,7	57,3	54,1	55,8 ^B
Média ²	58,0 ^a	56,8 ^{ab}	57,9 ^a	54,8 ^b	-----

1. plantio da alfafa foi feito em 11/09/1998

2. Valores com a mesma letra minúscula na linha não são diferentes estatisticamente ao nível de $p < 0,05$; CV(%)= 8,9

3. Valores com a mesma letra maiúscula na coluna não são diferentes estatisticamente ao nível de $p < 0,05$.

4. tratamento B+A, constituiu na mistura dos dois tratamentos B e A

Não foram observadas diferenças entre os biofertilizantes na produtividade de matéria seca (MS) da parte aérea da planta da alfafa, porém os biofertilizantes rendimentos superiores a testemunha (Tabela 03). Observaram-se também diferenças entre o

e cortes para a altura das plantas (Tab. 02). Os tratamentos com “biofertilizante-Pesagro-RJ”, “agrobio” e biofertilizante+agrobio, proporcionaram plantas de alfafa mais altas do que a testemunha. Dias et al (1996), comparando 28 cultivares de alfafa na região de Paty do Alferes-RJ, obtiveram para a cv. Crioula altura média de plantas de 70,3 cm, considerando valores médios de seis cortes. Em relação à época de cortes, nota-se que os maiores valores de alturas foram obtidos no 12º corte que não diferenciou estatisticamente das alturas obtidas no 1º, 2º, 10º e 11º corte, apesar da incidência de chuva antes do 10º corte (Tabela 01) não ter sido alta.

Tabela 01- Temperatura média e precipitação pluviométrica durante o período experimental, de 11/09/98 à 13/02/00.

Intervalo entre os cortes	Temperatura Média (°C)	Precipitação pluviométrica (mm)
Plantio (11/09/98)- 1º corte (03/12/98)	25,3	334,9
1º corte (03/12/98)- 2º corte (04/01/99)	23,9	202,0
2º corte (04/01/99)- 3º corte (01/02/99)	25,9	170,3
3º corte (01/02/99)- 4º corte (25/02/99)	26,0	90,3
4º corte (25/02/99)- 5º corte (29/03/99)	25,5	112,9
5º corte (29/03/99)- 6º corte (03/05/99)	24,1	59,2
6º corte (03/05/99)- 7º corte (22/06/99)	20,2	48,5
7º corte (22/06/99)- 8º corte (29/07/99)	19,9	21,2
8º corte (29/07/99)- 9º corte (31/08/99)	19,3	8,7
9º corte (31/08/99)- 10º corte (29/09/99)	21,7	71,1
10º corte (29/09/99)- 11º corte (03/11/99)	22,3	67,2
11º corte (03/11/99)- 12º corte (06/12/99)	24,7	132,1
12º corte (06/12/99)- 13º corte (03/02/00)	23,6	281,9

Por outro lado, não se observou boa relação entre a precipitação pluviométrica (Tab. 01) e a altura da planta (Tab. 02).

Uso de Biofertilizante Líquido na Produção de Alfafa

Paulo Francisco Dias
Sebastião Manhães Souto
Marco Antônio de Almeida Leal
Lilyan Tavares Schimidt

1. Introdução

A alfafa (*Medicago sativa* L.) é uma leguminosa conhecida e utilizada mundialmente há mais de dois mil anos. Destaca-se como forrageira não só pela produtividade, mas principalmente, pela alta qualidade e palatabilidade de forragem produzida. No Brasil, seu cultivo se encontra nos estados da região Sul, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor do país. No sudeste, alguns trabalhos de seleção de cultivares têm sido desenvolvidos. Nas condições do médio paraíba do Estado do Rio de Janeiro, desenvolveu-se um trabalho de seleção com 28 cultivares de alfafa, no município do Paty de Alferes- RJ, a cultivar que teve melhor estabelecimento foi a Crioula (Martins et al. 1995) sendo também a de melhor rendimento de biomassa, após treze cortes efetuados no período seco e das águas (Dias et al. 1996). A cv. Crioula destacou-se também em outros trabalhos de seleção de cultivares de alfafa. Porém, é ainda necessário o aperfeiçoamento das técnicas de cultivo que acarrete o menor custo de produção e impacto sobre o meio ambiente.

O uso indiscriminado de fertilizantes sintéticos e de agrotóxicos é freqüente na agricultura brasileira. Tais práticas contribuem para o aumento do custo de produção e da contaminação do meio ambiente, comprometendo a saúde dos agricultores e consumidores. Ultimamente, a substituição dos agroquímicos por produtos alternativos, como os biofertilizantes naturais para o aumento da produtividade com baixíssimo custo e controle de pragas e doenças das plantas, vem crescendo em todo o país. Na literatura já se encontram alguns resultados positivos da aplicação de biofertilizantes em feijão, soja milho, caupi, alface e aveia, bem

como, no controle de pragas e doenças, na decomposição de matéria orgânica com elevada relação C/N, na melhoria das características físico-químicas do solo e no baixo custo de seu uso. O biofertilizante recomendado pela PESAGRO-RIO, denominado “biofertilizante-Pesagro-RJ” é um adubo orgânico líquido, foliar, produzido à partir da fermentação de esterco fresco, sem a presença de ar, enquanto o “agrobio” é também um biofertilizante, porém, é o produto da fermentação aeróbica de substratos orgânicos (PESAGRO-Rio 1998). Não se encontram resultados de pesquisa relacionados a estes biofertilizantes na cultura da alfafa. Face ao exposto, o presente estudo objetivou-se verificar os efeitos de dois biofertilizantes oriundos da PESAGRO-RIO, na produção da matéria seca, no teor de proteína e nutrientes e na altura das plantas de alfafa cv. Crioula.

O trabalho foi conduzido na área do Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), convênio entre a Embrapa Agrobiologia, Embrapa Solos, PESAGRO-RJ, UFRRJ e com o apoio da Prefeitura de Itaguaí. O solo onde foi instalado o experimento é classificado como Podzólico Vermelho Amarelo, localizado numa topografia plana, com as seguintes características químicas: pH(em água)= 4,5; Al^{+++} = 0,3 cmol/kg de solo; P disponível = 12mg/kg de solo; K^+ = 58 mg/kg de solo; Ca^{++} + Mg^{++} = 4,3 cmol/kg de solo.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições. Os tratamentos aplicados por parcela (15m²), constituíram de: “biofertilizante-Pesagro-RJ” 1200 ml + 2800 ml de H₂O; “agrobio” 1600 ml + 2400 ml de H₂O; a mistura contendo agrobio 1600 ml + biofertilizante 1200 +1200 ml de H₂O; e 4000 ml de H₂O (testemunha). Durante o período experimental, semanalmente, foram realizadas pulverizações com 400 ml da solução de “biofertilizante-Pesagro-RJ” e/ou “ agrobio”, nas concentrações 30 e 40%, respectivamente, de acordo com o tratamento.

O solo da área experimental recebeu, inicialmente, uma aplicação uniforme de uma mistura de 120kg de calcário mais 30 kg de gesso por hectare, que foi posteriormente incorporada.

A adubação da área com fertilizante seguiu a recomendação da análise de solo, sendo aplicados no solo, por ocasião do plantio, 500 kg/ha da mistura: 150kg de termofosfato mais 350 kg de cinza, e a reposição foi feita por cobertura, quando necessária. Antes do plantio, cada parcela de 15 m², recebeu 16kg de esterco de curral curtido, equivalente a 10,5 t/ha.

O plantio das sementes de alfafa (*Medicago sativa* cv. Crioula) foi realizado manualmente, em sulcos espaçados de 0,25m, utilizando-se 20 kg de sementes/ha. Uma mistura de estirpes (BR 7407, BR 7408 e BR 7409) de *Rhizobium meliloti*, recomendada pela Embrapa Agrobiologia foi inoculada nas sementes por ocasião do plantio.

Os cortes para a determinação dos rendimentos e qualidade da forragem foram realizados na altura de 0,05 à 0,08m do solo, sempre quando 10% das plantas se encontravam em floração. Imediatamente, antes de cada corte, foram tomadas as alturas das plantas (20/parcela). Foram retiradas amostras das plantas, secadas em estufa de ventilação forçada á 65^oC até alcançar o peso constante. Foi feita a determinação do teor de N na planta na décima coleta conforme a metodologia descrita por Alves et al. (1994) e os dados foram transformados para teores de proteína bruta, através do produto N% X 6,25. Foram feitas também a determinação dos teores de P, K, Ca e Mg na planta, no 6^o, 9^o e 10^o corte, usando-se a metodologia de Silva (1999).

Na Tabela 1, pode ser visto a distribuição de chuvas no período experimental, bem como, as temperaturas médias do ar. Do 5^o ao 10^o corte as plantas cresceram com baixa distribuição de chuva, assim como, as temperaturas médias foram mais amenas, evidenciando nesse intervalo, o 7^o e o 8^o corte com a pior distribuição chuva e temperaturas médias mais baixas, com 21,2 e 8,7 mm de chuva, respectivamente, e também com temperaturas médias mais baixas. Do 1^o até o 4^o corte e do 11^o até o 13^o, principalmente a distribuição de chuva foi maior, comparada ao período do 5^o até o 10^o corte.

Os resultados experimentais encontram-se nas Tabelas 02, 03 e 04. Observou-se diferenças significativas (p<0,05) entre os tratamentos

