



PLANTIO DIRETO DE ALFACE APÓS PRÉ-CULTIVO DE AVEIA E TREMOÇO EM SISTEMA ORGÂNICO

HERNANDES OLIVEIRA FEITOSA¹, JOSÉ GUILHERME MARINHO GUERRA², CLAYTON MOURA CARVALHO¹,
ERIALDO OLIVEIRA FEITOSA¹, PAULO RICARDO ALVES SANTOS¹

¹ Departamento de Engenharia Agrícola, Área de Irrigação e Drenagem, Universidade Federal Do Ceará

² Departamento de Agronomia, Setor de Agrobiologia, EMBRAPA Agrobiologia

RESUMO

O sistema de produção orgânica tem crescido bastante, principalmente em locais onde suas características geográficas não permitem exploração em grande escala como o estado do Rio de Janeiro, com exceção da região norte do estado, além, de uma demanda cada vez maior por produtos orgânicos. O experimento foi instalado no Campo Experimental de Avelar da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Estação Experimental de Seropédica - Município de Paty do Alferes - RJ), localizado a 22º 20' S (latitude) e 43º 25' W (longitude), com uma altitude média de 575 m, na região do médio Paraíba Fluminense. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com cinco repetições e quatro tratamentos (pré-cultivo de Tremoço, aveia, tremoço + aveia e vegetação espontânea). O plantio direto de alface sobre cobertura viva de aveia com tremoço e tremoço solteiro possibilitou bom desempenho para as variáveis avaliadas, semelhante ao obtido em sistema de plantio com preparo convencional do solo. Portanto, a prática do preparo convencional pode ser inteiramente substituída pelo pré-cultivo principalmente por leguminosa ou consorciada com gramínea.

Palavras-chave: plantio direto, alface, produtividade, leguminosa e gramíneas.

ABSTRACT

The system of organic production has grown considerably, especially in places where its geographical characteristics do not allow large-scale operation as the state of Rio de Janeiro, with the exception of the northern state, in addition, a growing demand for organic products. The experiment was installed in the Experimental de Avelar Enterprise for Agricultural Research of Rio de Janeiro (Experimental Station of Seropédica - City of Paty do Alferes - RJ), located at 22 ° 20 'S (latitude) and 43 ° 25' W (longitude) with an average altitude of 575 m, in the middle Paraíba Fluminense. The experimental design was randomized blocks with five replications and four treatments (pre-cultivation of lupins, oats, lupins and oats + vegetation). The tillage lettuce on live coverage of oats with lupine and lupine solteiro has good performance for the variables, similar to that obtained in the system of planting with conventional tillage soil. Therefore, the practice of conventional tillage may be entirely replaced by pre-cultivation mainly associated with a legume or grass.

Key words: tillage, lettuce, productivity, grasses.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a preocupação com o meio ambiente e a qualidade de vida, alguns modelos de produção alternativa tem sido difundido, entre eles a agricultura orgânica. Esse sistema de produção tem crescido bastante, principalmente em locais onde suas características geográficas não permitem exploração em grande escala como o estado do Rio de Janeiro, necessitando de uma demanda cada vez maior por produtos orgânicos.

No Brasil, o plantio da alface (*Lactuca sativa* L) tipo Crespa vem se destacando, principalmente, para atender às redes de "fast food" (Bueno, 1998). A sua aceitação no mercado *in natura* também tem se mostrado crescente, principalmente, por apresentar um maior período de conservação pós-colheita, quando comparada aos outros tipos de alface (Yuri, 2000).

A alface geralmente apresenta boa resposta à adubação orgânica, no entanto, ela varia de acordo com a cultivar e a fonte de adubo utilizada. Ricci *et al.* (1995), estudando composto orgânico (tradicional) e vermicomposto na produção de alface, verificaram que a adubação com composto e vermicomposto proporcionou teores de P, Ca, Mg e S significativamente iguais à testemunha com adubação mineral.

Em virtude do alto custo de fertilizantes químicos, tem-se cultivado hortaliças com adubos orgânicos de várias origens, visando não só à melhoria das propriedades físicas e químicas do solo (Costa, 1994), mas também à redução das quantidades de adubos químicos que são aplicados (Ricci *et al.*, 1995).

O uso de leguminosas ou gramíneas herbáceas perenes como cobertura viva, além de proteger o solo dos agentes climáticos, seqüestra C, mantém ou eleva o teor de matéria orgânica do solo, mobiliza e recicla nutrientes e favorece a atividade biológica do solo (Faria *et al.*, 2004). Através disso, melhorar-se a estabilidade do sistema produtivo, obtendo menor custo de produção. O sucesso dessa prática depende, dentre outros fatores, de conhecimentos básicos sobre o comportamento, adaptação, persistência e exigência de cada espécie usada como cobertura de solo.

Desse modo, objetivou-se determinar a contribuição da adubação verde, na forma de pré-cultivo com tremoço branco e aveia, na carência do uso de fertilizantes orgânicos, avaliando a

produtividade da alface cultivado em sistema orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no período de maio a outubro/2006 no Campo Experimental de Avelar da PESAGRO-RIO (Estação Experimental de Seropédica - Município de Paty do Alferes - RJ), localizado a 22° 20' S (latitude) e 43° 25' W (longitude), com uma altitude média de 575 m, na região do médio Paraíba Fluminense. O clima é caracterizado de acordo com o sistema de Köppen como tropical úmido de altitude. Em meados do ano, a precipitação diminui alcançando o mínimo em agosto. As temperaturas mais elevadas distribuem-se entre os meses de dezembro a fevereiro, enquanto as médias mensais mais baixas ocorrem entre os meses de junho a agosto.

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo (Embrapa, 1999), e vem sendo cultivado com hortaliças. O resultado da análise química das amostras deste solo para profundidade de 0 - 20 cm, foram: $pH_{H_2O} = 5,7$; $Al^{+++} = 0,0 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $Ca^{++} = 3,1 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $Mg^{++} = 1,2 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $P = 63,0 \text{ mg dm}^{-3}$ e $K = 192,0 \text{ mg dm}^{-3}$.

Na estação experimental, não são utilizados fertilizantes sintéticos concentrados e agrotóxicos, de acordo com a Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

Preparo do solo para plantio do adubo verde

O solo foi submetido à aração e gradagem para favorecer uma melhor aeração e possibilitar a inversão das camadas do solo. Neste sistema de plantio não é permitido o revolvimento do solo, entretanto procedeu-se esta prática pelo fato de estarmos pela primeira vez experimentando este sistema nesta área. Após o preparo da área realizou-se a abertura dos sulcos sendo estes espaçados de 30 cm e profundidade de 5 cm, onde foram distribuídas 20 sementes por metro linear.

Para o pré-cultivo foram utilizadas as espécies: tremoço branco (*Lupinus Albus*) e aveia (*Avena sativa*), suas sementes foram provenientes da safra 2004-2005. As espécies foram cultivadas por um período de 90 dias quando apresentaram em estágio de plena floração e posteriormente realizou-se o corte das mesmas, visto que as plantas apresentam maior concentração de nutrientes, principalmente de nitrogênio, (Franco & Souto, 1984).

As mudas de alface foram preparadas em bandejas de 200 células, usando substrato orgânico, e depois da semeadura, as bandejas foram colocadas em casa de vegetação, para favorecer a germinação, e o fornecimento regular de água. As mesmas foram transplantadas para as covas com 20 dias após a germinação, sendo feita uma seleção das mudas mais vigorosas e uniformes, que tivessem com 4 a 5 folhas definitivas.

Após o corte das espécies de pré cultivo realizou-se abertura das covas para o plantio da alface, com espaçamento de 0,3 m x 0,25m, com profundidade de 0,15 m, tendo ao final um estande de 40 plantas numa área de 3,0 m².parcela⁻¹. Por ocasião do plantio foi feita a adubação de fundação com esterco bovino como fonte de N, sendo utilizado 36g.cova⁻¹ e, adubação em cobertura foi realizada aos 20 dias após o plantio, sendo utilizada a torta de mamona a 5% de N, que foi aplicada 40g.planta⁻¹.

Colheita

A colheita foi efetuada, no máximo desenvolvimento vegetativo, apresentando cabeças comerciais compactas. Por ocasião da colheita as plantas foram avaliadas através dos seguintes parâmetros: Diâmetro da cabeça (mm), número de folhas por cabeça, peso da cabeça(g), área foliar (cm²) e produtividade (Mg.ha⁻¹). Estas avaliações foram feitas em área útil de 1,2 m², contendo 16 plantas. Quanto às coberturas foi analisado apenas teor de massa seca.

Delineamento Experimental e tratamentos

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com cinco repetições e quatro tratamentos (pré-cultivo de Tremoço, aveia, tremoço + aveia e vegetação espontânea). Diferenças significativas entre os tratamentos foram comprovadas pela análise da variância, utilizando-se o teste F. Nos casos de constatação de diferença significativa, aplicou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, para comparação entre médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatada diferença significativa (Figura 1), no diâmetro da cabeça da alface, porém o preparo convencional a apresentou maior diâmetro da cabeça (348,90mm) em relação aos demais tratamentos seguido do tremoço e no consórcio de aveia mais tremoço, sendo a aveia o menor valor (320,20mm). Segundo Fontanetti et

al.(2006), não encontrou diferença significativa no diâmetro da cabeça e no peso fresco da cabeça na alface americana, cultivado em cobertura viva de crotalária juncea, feijão-de-porco e mucuna preta.

Na Figura 2, a aveia comportou-se com menor número de folhas por cabeça de alface (41 folhas), diferenciando significativamente do consórcio de tremoço mais aveia e tremoço que apresentaram (44 folhas) que também diferenciou estatisticamente da vegetação espontânea (46 folhas) por cabeça. Isso está relacionado diretamente com o aporte de nitrogênio, e desenvolvimento do sistema radicular, pois as gramíneas conseguem fixar uma quantidade de N, menor em relação às leguminosas. É possível também que, o menor número de folhas encontrado no presente trabalho tenha sido causado pelas temperaturas e luminosidade elevadas no período da condução do experimento, resultando em menor ciclo vegetativo e, conseqüentemente, menor número de folhas.

Zing & Yamaguchi e Casali *et alii*, citados por Santos (1993), afirmam que, a elevação da temperatura provoca a aceleração no crescimento e desenvolvimento das plantas de alface, reduzindo desse modo, seu ciclo vegetativo. Ainda o mesmo autor, trabalhando com a cultivar Babá e utilizando composto orgânico, obteve uma média de 53 folhas por planta na dosagem de 56,45 Mg.ha⁻¹, com base na matéria seca. Valores abaixo foram encontrados por (Monteiro *et al* 2008), que trabalhando com alface Crespa em Peloras-RS, encontraram em média 15,5 folhas.planta⁻¹, 265,15 g. planta⁻¹ e área foliar de 2039,242 cm².planta⁻¹.

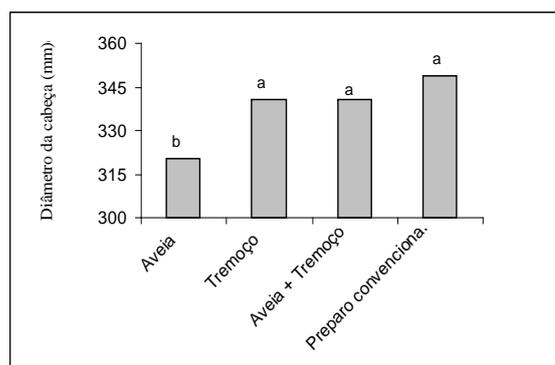


Figura 1. Diâmetro médio da cabeça de alface crespa em pré-cultivo de aveia e tremoço em sistema orgânico, no município de Paty do Alferes.

Com relação ao peso médio da cabeça da alface (Figura 3), houve efeito significativo pelo teste tukey a 5% de probabilidade, apenas no

tratamento com gramínea, na qual obteve um peso médio de (230g), inferior aos demais tratamentos que apresentaram peso médio acima de (300g), mostrando-se a resposta da cultura em sistema de plantio direto.

Houve inferência estatística na produtividade (Figura 4), entre cobertura verde com aveia e as demais, pois testemunha (vegetação espontânea) apresentou maior produtividade (46,78 Mg.ha⁻¹), seguido pelo tratamento de tremoço com aveia (46,32 Mg.h⁻¹), comparado ao tratamento com aveia (28,76Mg.h⁻¹). Esta produtividade foi superior a resultados encontrados por Oliveira et al (2006), com uma produtividade média de 39 Mg.h⁻¹. Em trabalho realizado com adubação orgânica na cultura da alface, Santos et al (1994), obteve a máxima produção com 65 Mg.h⁻¹ (com base na matéria seca) de composto orgânico, com pequenos decréscimos em doses mais elevadas, demonstrando que os níveis nutricionais obtidos neste experimento foram adequados, sendo que, os experimentos comparados foram cultivados no mesmo espaçamento.

Quanto á área foliar (Figura 5), o Pré-cultivo de aveia foi menor (5750,93cm²), sendo

significativo ao teste tukey a 5% de probabilidade ao tratamento de preparo convencional do solo que obteve uma área (5756,91cm²). Já a testemunha apresentou maior valor (5791,48cm²). Goto et al (2002), encontraram área foliar em alface cultivar Elisa acima de 5,0 dm².g⁻¹, em ensaio de campo. No que se refere á produção de massa seca pelas diferentes coberturas (Figura 6), observa-se que houve efeito significativo entre as mesmas. Entretanto nota-se um bom desempenho da gramínea e da leguminosa apresentando valores equivalentes a 4,69 e 4,66 Mg há⁻¹ respectivamente no sistema de monocultivo e, para essas espécies em consórcio observamos uma produtividade total de 5,63 Mg há⁻¹ tendo o tremoço contribuído para esta com 56%. Já a vegetação espontânea obteve 2,1 Mg.ha⁻¹, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos, a 5% de probabilidade. Segundo Kichel & Miranda (2000), a produtividade de massa seca da aveia preta é varia de 2 a 6 Mg.ha⁻¹.

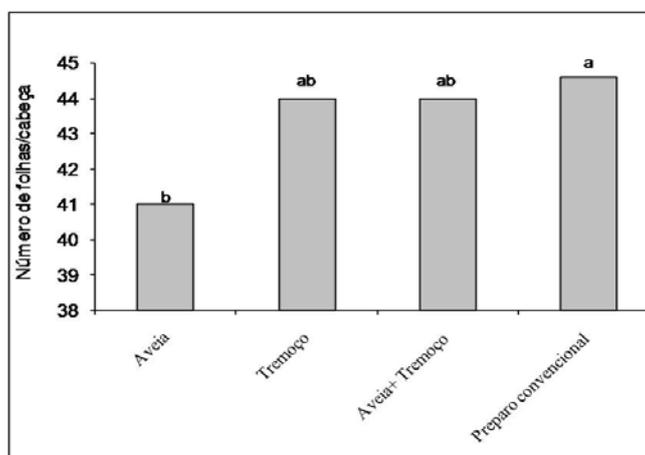


Figura 2. Número médio de folhas por cabeça de alface crespa em pré-cultivo de aveia e tremoço em sistema orgânico, no município de Paty do Alferes.

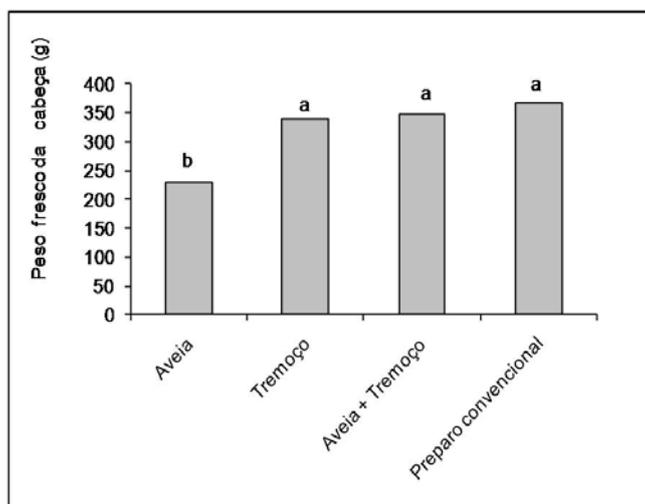


Figura 3. Peso fresco da cabeça de alface crespa em pré-cultivo de aveia e tremoço em sistema orgânico, no município de Paty do Alferes.

Com relação á vegetação espontânea a contribuição foi de 2,4 Mg ha⁻¹ sendo esta formada predominantemente por Picão preto (*Bidens pilosa* L.), Serralha (*Sonchus oleraceus* L), capim colchão (*Digitaria insularis*), pingo-de-ouro (*Parotocinclus haroldoi*) e vassoura (*Erica scoparia* L).

CONCLUSÕES

O plantio direto de alface sobre cobertura viva de aveia com tremoço e tremoço solteiro, possibilitou bom desempenho para as variáveis avaliadas, semelhante ao obtido em sistema de

plantio com preparo convencional do solo. Portanto, a prática do preparo convencional pode ser inteiramente substituída pelo pré-cultivo principalmente por leguminosa ou consorciada com gramínea. Além disso, o consórcio do tremoço com aveia proporcionou maior aporte de matéria seca.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio estrutural e financeiro a este trabalho e a Embrapa Agrobiologia pelo apoio técnico prestado.

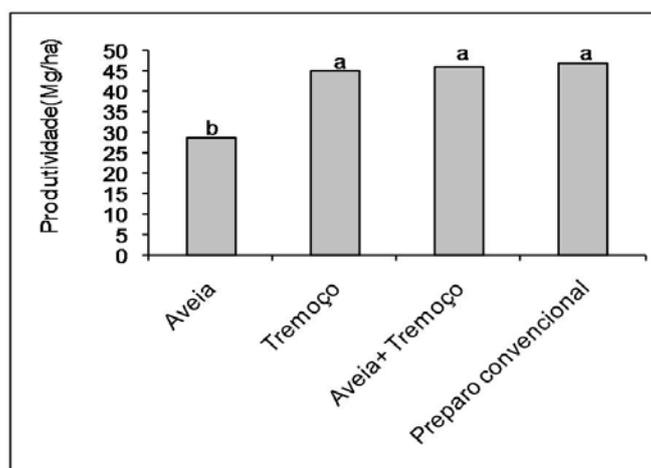


Figura 4. Produtividade da alface crespa em pré-cultivo de aveia e tremoço em sistema orgânico, no município de Paty do Alferes.

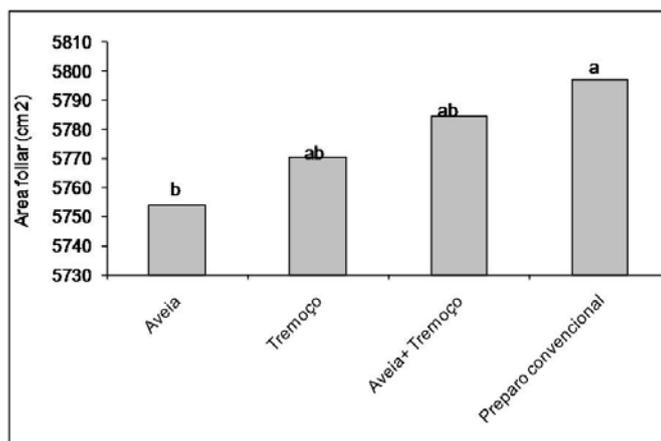


Figura 5. Área foliar da alface crespa em pré-cultivo de aveia e tremoço em sistema orgânico, no município de Paty do Alferes.

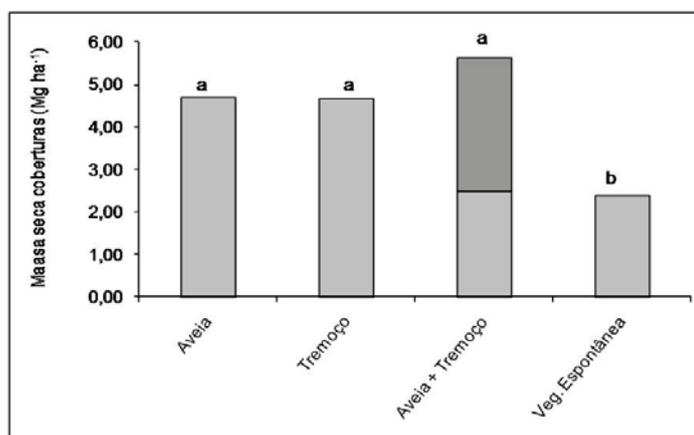


Figura 6. Produção de massa seca das coberturas da aveia, tremoço e vegetação espontânea em sistema orgânico, no município de Paty do Alferes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUENO R. C. Adubação nitrogenada em cobertura via fertirrigação por gotejamento para a alface americana em ambiente protegido. 1998. Lavras: UFLA. 54p. (Dissertação mestrado).
2. COSTA, C. A. Crescimento e Teores de Sódio e de Metais Pesados da Alface e da Cenoura Adubadas com Composto Orgânico de Lixo Urbano. 1994. Viçosa-MG: UFV. (Tese de mestrado).
3. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 1999. 212p.
4. FARIA, C. M. B.; SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. S. Adubação verde com leguminosas em videira no submédio São Francisco. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa 28: 641-648, 2004.
5. FONTANÉTTI, A.; CARVALHO, G. J.; GOMES, L. A. A.; ALMEIDA, K.; MORAES, S. R. G.; TEIXEIRA, C. M. Adubação verde na produção orgânica de alface americana e repolho. Horticultura Brasileira, v. 24, p.146-150, 2006.
6. FRANCO, A. A.; SOUTO, S. M. Contribuição da fixação biológica de N₂ na adubação verde. In: Fundação Cargill. Adubação verde no Brasil. Campinas, p.199-215, 1984.

7. GOTO, R.; ECHER, M. M.; GUIMARÃES, V. F.; CARNEIRO JUNIOR, A. G.; BRANCO, R. B. F.; RODRIGUÊS, J. D. Crescimento e produção de três cultivares de alface sob condições de ambiente protegido e campo. *Horticultura Brasileira*, v.20, n.2; julho, 2002.
8. OLIVEIRA, N. G.; DE-POLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; GUERRA, J. G. M. Plantio direto de alface adubada com “cama” de aviário sobre coberturas vivas de grama e amendoim forrageiro. *Horticultura Brasileira*, v. 24, p.112-117, 2006.
9. KICHEL & MIRANDA, 2000. <http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD45.html>.
10. MONTEIRO, L. A.; MARQUES, G. N.; LOUZADA, R. S; SCHÖFFEL, E. R; MENDEZ, M. E. G.; COGO, C. M. Avaliação do Crescimento de Três Cultivares de Alface Sob Cultivo Orgânico em Ambiente Protegido. XVII Congresso de Iniciação Científica, Pelotas- RS, 2008.
11. RICCI, M. S. F.; CASALI, V. W.; CARDOSO, A. A.; RUIZ, H. A. Teores de nutrientes em duas cultivares de alface adubadas com composto orgânico. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 30, p.1035-1039, 1995.
12. SANTOS, R. H. S. Crescimento, produção e qualidade da alface (*Lactuca sativa* L.) cultivada com composto orgânico. 1993. Viçosa-MG: UFV. (Tese de mestrado).
13. SANTOS, R. H. S.; CASALI, V. W. D; CONDÉ, A. R. & MIRANDA, L. C. G. Qualidade de alface cultivada com composto orgânico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 12, n.1, p.31, 1994.
14. YURI JE. Avaliação de cultivares de alface americana em duas épocas de plantio em dois locais do Sul de Minas Gerais. 2000. Lavras: UFLA. 51p. (Dissertação mestrado).