

DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DO MILHETO EM DOSAGENS DE NITROGÊNIO**AUTORES****Lucas Lopes BAZAM**

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Gustavo Antônio Xavier GERLACH;**Gabriela Christal CATALANI;****Thalita Masoti BLANKENHEIM**

Docentes da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

A cultura do milheto tem como vantagem produção de palhada para cobertura do solo, o uso forrageiro por ser de baixo custo e ser uma fonte proteica, onde tem uma grande aceitação para a alimentação animal, tanto na forma conservada quanto pastejo direto; apesar de não ser exigente em fertilidade do solo, é uma cultura que responde à adubação nitrogenada. Assim, o objetivo do experimento foi avaliar o desenvolvimento do milheto sob diferentes doses de adubação nitrogenada em sistema de cobertura. O experimento foi realizado em blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo eles: 0, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹ de N, a fonte nitrogenada foi ureia; as variáveis analisadas foram altura de plantas, número de folhas, matéria fresca e matéria seca. Os tratamentos com adubação nitrogenada diferiram estatisticamente do tratamento testemunha e o tratamento com a dose de 90 kg ha⁻¹ de N foi o que mais se destacou, em relação a aplicação de adubação nitrogenada promoveu melhor rendimento em altura de plantas e número de folhas e conseqüentemente ganho no rendimento de massa verde e seca.

PALAVRAS - CHAVE

Adubação. Pennisetum glaucum. Produção de massa verde.

1. INTRODUÇÃO

O milheto (*Pennisetum glaucum*) é uma gramínea de ciclo anual que nos últimos anos teve um grande aumento em áreas plantadas (BONAMIGO, 1999). A domesticação da cultura tem de 4.000 a 5.000 anos no oeste da África, por rusticidade e por ser de rápido crescimento e boa produção de massa para a alimentação humana e animal (GUIMARÃES JÚNIOR; GONÇALVES; RODRIGUES, 2009). Devido a sua rusticidade, o milheto pode se desenvolver em regiões com precipitações entre 200 e 800 milímetros anuais e suportar temperaturas elevadas com média anual de 18 a 30 °C. O ciclo vegetativo da cultura é de 75 a 120 dias, é uma planta de porte ereto, alcançando cerca de dois a três metros de altura e produzindo de dois a cinco perfilhos basais. As panículas têm formato cônico e cilíndricas e possuem de 25 a 40 cm de comprimento, são longas e finas e pode produzir de 500 a 2.500 sementes; os grãos são pequenos e a coloração pode ser variada entre cinza, branca, amarela ou pode ser misturada (Figura 1). É uma cultura com sistema radicular profundo, as raízes são vigorosas e abundantes, possibilita alta extração e recuperação de nutriente do solo chegando até dois metros de profundidade (BUSO et al., 2011; GUIMARÃES JÚNIOR; GONÇALVES; RODRIGUES, 2009).

Figura 1 – Cultura do milheto.



Fonte: Inovar Sementes e Cereais (2022).

Entre as vantagens de utilização da cultura está a produção de palhada para cobertura do solo, utilizada em sistemas de plantio direto, e o uso forrageiro por ser de baixo custo e ser uma fonte proteica, possibilitando tanto o uso como pastagem quanto volumoso – muito utilizado nas épocas de estiagem onde não se tem uma boa qualidade nas pastagens – tanto no uso da pecuária leiteira como de corte, ou produção de sementes e grãos para ração (MINOCHA, 1991 citado por AMARAL et al., 2008).

Esse uso para forragem diferencia o sistema de plantio onde os produtores aderem à prática do plantio em linha, facilitando o corte da planta; já no sistema de plantio direto a cultura tem a finalidade de cobertura de solo e o plantio pode ser a lanço, após seu desenvolvimento pode ser dessecado ou até mesmo incorporado ao solo e, posteriormente, realiza o plantio da cultura sucessora (PAYNE, 2000 citado por OLIVEIRA et al., 2017). O milheto tem como vantagem satisfatória a ciclagem de nutrientes, estabelecendo uma melhor fixação de nutrientes na camada superior do solo, e possibilitando a absorção desses nutrientes pelas culturas que serão cultivadas

posteriormente (PEREIRA FILHO et al., 2003 citado por PEREIRA FILHO; RODRIGUES, 2016).

As áreas cultivadas com milheto, no cerrado, vem se expandindo devido o Brasil ser de clima tropical, onde muitas vezes são de baixa fertilidade ou apresentam pastagens degradadas, e o fato de a cultura ter a característica de rusticidade e boa produtora de palhada, viabiliza as culturas como fonte de cobertura de solo além de também possibilitar a utilização das áreas para o cultivo e uso da cultura nos períodos de estiagem como fonte alternativa de alimentação animal, visto que o custo de produção é baixo e mais resistente ao estresse hídrico (GUIMARÃES JÚNIOR; GONÇALVES; RODRIGUES, 2009; SPEHAR; TRECENTI, 2011 citado por QUEIROZ et al., 2012).

O milheto tem uma grande aceitação para a alimentação animal, tanto na forma conservada, como a silagem, quanto pastejo direto, além do uso dos grãos substituindo o milho nas fábricas de ração e com isso traz uma baixa no custo de produção da ração, viabilizando a comercialização. Além de ser uma cultura mais rústica quando comparada com outras gramíneas pode completar seu ciclo sem necessidade de investimentos com irrigação, pois se adapta facilmente a cultivos em sequeiro (GUIMARÃES JÚNIOR; GONÇALVES; RODRIGUES, 2009; MARCANTE; CAMACHO; PAREDES, 2011).

Apesar de não ser exigente em fertilidade do solo, é uma cultura que responde à adubação, principalmente a nitrogenada. Em relação às respostas de aplicações de dosagens de nitrogênio (N) o milheto tem respostas significativas, podendo ter um potencial produtivo maior e com rendimento de massa em elevada escala, assim como outras gramíneas que têm boas respostas às doses de N. Além de facilitar as ciclagens e repor os níveis de N ao solo, também beneficia de forma econômica e possibilita que as culturas que serão implantadas possam utilizar esse acúmulo de N disponível ao solo, propiciando uma redução no custo com adubação tanto no plantio como na cobertura, além disso tudo deixa a palhada com mais rendimento pois pode desenvolver estágios vegetativos com maior elevação. Contudo esse benefício é possível ser explorado no sistema de rotação de cultura, proporcionando aos produtores a utilizarem o milheto como forma de rotação e, assim, desenvolverem palhada para a próxima cultura (INOMOTO et al., 2008).

Mesmo tendo uma boa aptidão em regiões com baixas fertilidades, para conseguir uma produção elevada é de grande importância se ter uma boa adubação e tratos culturais adequados, com relação às exigências nutricionais das plantas tornam-se mais elevadas na fase de produção, sendo assim uma das fases crítica a de crescimento e formação de colmos e formação e enchimento de grãos, portanto boa parte dos nutrientes são translocados nessas fases, a aplicação da adubação nitrogenada em períodos de exigências da cultura é o estágio principal para se ter uma boa resposta, a maioria das vezes se utiliza na forma de cobertura, e pode variar as épocas de aplicação devido o estágio germinativo, ou de crescimento da planta, outra forma que pode ser utilizada é no plantio, e logo após a emergência da planta se faz as coberturas, esse método se faz quando o plantio é feito em linha, e a maioria das vezes é destinado em uso de silagem (ROSOLEM; CALONEGO; FOLONI, 2003).

Gramíneas de clima tropical tem uma eficiência em aproveitamento de nitrogênio, com isso suas respostas são muito elevadas aos nutrientes quanto em comparativo as gramíneas de clima temperado (MOOJEN, 1993; RESTLE et al., 1993 citados por HERINGER; MOOJEN, 2002). As respostas das forrageiras em relação a adubação nitrogenada pode ser variável, com isso também podem ser crescentes em até 300 kg ha⁻¹ de N para as gramíneas temperadas, e em até 400 kg ha⁻¹ de N no caso das tropicais (LAZENBY, 1981 citado por HERINGER; MOOJEN, 2002).

A maior parte do uso da cultura é feita em estações de seca, a sua rusticidade combinada com essas demais características possibilita a sua utilização principalmente em áreas de cerrado, nessas áreas geralmente

os níveis de nutrientes sempre estão em desequilíbrio, por tanto é essencial que se introduza uma cultura corretiva antes ou até após a colheita de forma que possa suprir as necessidades ao solo contra suas deficiências e assim viabilizando futuras correções e terem melhor resultado (GUIMARÃES JÚNIOR; GONÇALVES; RODRIGUES, 2009).

Contudo, mesmo com essas vantagens, os cultivadores no mercado brasileiro ainda são de pequena proporção diante do uso do milho ou do sorgo para fins de forragem, às vezes, até por falta de informação. Existe várias pesquisas que fazem esse comparativo para demonstrar e comprovar os benefícios da cultura, e ter uma maior exploração, no intuito de tornar a procura da espécie em outras regiões, não somente como forma de palhada, mas também como outras formas viáveis de se ter uma renda melhor e significativa (MAIA; PINTO; EVENGELISTA, 2000).

Assim, o objetivo do experimento foi avaliar o desenvolvimento de produção de matéria seca da cultura do milheto sob diferentes doses de adubação nitrogenada em cobertura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de 7 de maio a 3 de setembro de 2022, em uma área rural do bairro Capituva no município de Olímpia – SP (Figura 2), com altitude de 506 metros, as coordenadas geográficas 20°40 01 S e 48°58 26 W; a região é de baixa pluviosidade no inverno, o clima é tropical com a classificação geral Aw segundo Köppen e Geiger, apresentando temperatura média de 23,7 °C e a pluviosidade estimada em média anual de 1.326 mm (CLIMATE-DATE, 2022).

Figura 2 – Localização da área experimental.



Fonte: Google maps (2022).

A área experimental utilizada foi de 13 x 13 m, totalizando 169 m², para a execução do projeto utilizou sementes de milheto cv. BRS 1501, com poder germinativo de 85% e pureza física de 99% sementes da empresa Agrolima Sementes. A área foi preparada com aração a uma profundidade de, aproximadamente, 25 cm; posteriormente realizou duas gradagens (Figura 3). O plantio foi realizado de forma manual e a lanço com recomendação da semente de 23 kg ha⁻¹ (Figura 4), e para a cobertura das sementes utilizou grade niveladora fechada para não alojar as sementes profundamente ao solo.

Figura 3 – Preparo do solo.



Fonte: BAZAM (2022).

Figura 4 – Semeadura da cultura do milho.



Fonte: BAZAM (2022).

O experimento foi realizado em blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições, totalizando 16 parcelas de 3 x 3 m cada, utilizou espaçamento de 25 cm entre elas e foram separadas com estacas de madeira. Foram avaliadas uma testemunha (0 kg ha^{-1} de N) e três doses de N em cobertura (30, 60 e 90 kg ha^{-1}) aplicadas duas vezes durante o experimento; a fonte de adubação nitrogenada foi ureia seguindo as recomendações de proporção de N para cada tratamento, sendo as dosagens aplicadas: 0; 0,027; 0,054 e 0,081 kg ha^{-1} em cada adubação. O preparo do solo e a semeadura foram realizados no dia 7 de maio de 2022.

Aos 21 dias após a semeadura (DAS), no dia 27 de maio de 2022, realizou a primeira avaliação de altura de plantas e número de folhas/planta, e logo após fez a primeira adubação de cobertura. Aos 35 DAS, dia 18 de junho de 2022, realizou a segunda avaliação das plantas e, posteriormente, a segunda adubação nitrogenada.

A terceira avaliação de altura de plantas e número de folhas/planta foi realizada aos 56 DAS (09 de julho de 2022). Em todas as avaliações utilizou 10 plantas por parcela (Figura 5).

Figura 5 – Avaliações de altura de plantas e número de folhas por planta.



Fonte: BAZAM (2022).

Aos 117 DAS, no dia 03 de setembro de 2022, realizou a coleta de material para a avaliação de massa da matéria verde e massa de matéria seca, para isso demarcou com uma trena milimétrica, estacas e linha uma área de 1 m² por parcela; as plantas foram cortadas rente ao solo com um facão. O material coletado foi armazenado em sacos plásticos e identificados de acordo com a parcela, foi pesado e colocado para secar. Durante sete dias seguidos as amostras foram expostas ao sol, após o período pesou as amostras para obter a massa de matéria seca (Figura 6).

Figura 6 – Avaliações de massa de matéria fresca e seca.



Fonte: BAZAM (2022).

2.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 consta os resultados das avaliações realizadas no experimento, para as avaliações de altura de plantas, número de folhas e em seguida o rendimento de matéria verde e seca. A primeira avaliação foi realizada após 21 dias do plantio onde se realizou a primeira aplicação de N junto a coleta de dados, em seguida no período de 14 dias depois da aplicação das dosagens realizou novamente as avaliações já demonstrando diferença em relação a primeira avaliação, tanto no número de folhas e altura de plantas e realizado outra aplicação de N seguindo as dosagens recomendadas.

Na primeira avaliação não houve diferença estatística entre os tratamentos, para a altura de plantas as médias variaram de 13,55 a 17,56 cm, o mesmo ocorreu para o número médio de folhas, as médias variando de 4,92 a 6,15 folhas por planta. Fato também observado por Negreiros Neto et al. (2010), que não obteve diferença na altura das plantas, pois em ambos os experimentos a adubação de cobertura foi realizada após os 21 DAS. Na segunda avaliação, aos 35 DAS e aos 14 dias após a primeira adubação de cobertura obteve diferença estatística entre os tratamentos, onde foram avaliados por Melo, Fernandes, Galvão (2015) também observamos diferença devido a dosagem de cobertura, para altura de plantas os tratamentos que receberam as doses de N apresentaram maior tamanho em relação ao tratamento testemunha (0 kg ha^{-1}) que o tamanho médio das plantas foi de 15,26 cm já no tratamento com a dose de $90 \text{ kg de N ha}^{-1}$ as plantas tinham 25,6 cm de altura; e para o número médio de folhas o tratamento 4 foi o que mais se destacou com 7,37 folhas.

Tabela 1 – Altura de plantas, número médio de folhas, matéria verde de plantas e Matéria seca de plantas em função da adubação em cobertura de nitrogênio, Olímpia – SP, 2022.

Doses de Nitrogênio (kg ha ⁻¹)	1ª Avaliação (21 DAS)		2ª Avaliação (35 DAS)		3ª Avaliação (56 DAS)		Massa Verde (7)	Massa Seca (8)
	Altura de Plantas	Número de folhas	Altura de Plantas	Número de folhas	Altura de Plantas	Número de folhas	kg ha ⁻¹	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
	cm	-	cm	-	cm	-		
0	13,55 a	4,92 a	15,26 b	5,10 c	34,90 b	5,97 b	5.442,50 b	2.615,00 b
30	15,38 a	5,22 a	21,43 a	6,15 b	63,95 a	7,72 a	10.870,00 a	4.635,00 ab
60	17,53 a	5,70 a	22,62 a	6,37 ab	64,87 a	7,72 a	12.035,00 a	6.540,00 a
90	17,56 a	6,15 a	25,60 a	7,37 a	70,30 a	8,30 a	13.220,00 a	7.480,00 a
F (Adubação)	1,208 ^{ns}	2,38 ^{ns}	13,88 ^{**}	16,77 ^{**}	14,84 ^{**}	17,37 ^{**}	15,11 ^{**}	8,81 ^{**}
DMS	7,75	1,53	5,15	1,00	18,32	1,06	3904,09	3207,37
C.V. (%)	21,94	12,67	10,99	7,29	14,18	6,51	17,01	27,31

DMS = diferença mínima significativa. Médias seguidas de mesma letra, dentro de cada coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. C.V. = coeficiente de variação.

1 = $0.0472 x + 13.8123$ $r^2 = 0,90$; 2 = $0.0013 x + 4.8775$ $r^2 = 0,99$; 3 = $0.1073 x + 16.4012$ $r^2 = 0,91$; 4 = $0.0235 x + 5.1925$ $r^2 = 0,95$; 5 = $-0.0065 x + 0.9477x^2 + 36.53$ $r^2 = 0,93$; 6 = $-0.0003 x + 0.0526 x^2 + 6.0912$ $r^2 = 0,91$; 7 = $-1.1784 x + 179.9541 x^2 + 6006.1250$ $r^2 = 0,82$; 8 = $-0.3000 x + 69.3000 x^2 + 3144.0000$ $r^2 = 0,60$

A terceira avaliação foi realizada aos 56 DAS e 21 dias após a segunda adubação, tanto quanto para altura de plantas e quanto para número de folhas dos três tratamentos que receberam adubação nitrogenada não diferiram estatisticamente entre si, porém diferiram do tratamento testemunha. Segundo o experimento de Melo, Fernandes, Galvão (2015). O crescimento do milho em altura de planta apresenta comportamento polinomial em função das doses de adubação nitrogenada. Em relação ao experimento de Melo, Fernandes, Galvão (2015), os resultados de altura de planta tiveram máxima de 154 cm, cuja dose estimada foi de 151 kg ha⁻¹ de N. Em comparação com a terceira e última avaliação de altura do nosso experimento, o melhor resultado de altura, estatisticamente, foi de 70,30 cm de altura no tratamento de 90 kg ha⁻¹ de N.

Em relação a massa verde os três tratamentos que receberam adubação nitrogenada (30, 60 e 90 kg ha⁻¹) foram iguais estatisticamente, produziram 10.870,00; 12.035,00 e 13.220,00 kg ha⁻¹, respectivamente, e diferiram do tratamento testemunha que produziu 5.442,50 kg ha⁻¹.

Para a produção de matéria seca, ocorreu diferença estatística entre os tratamentos, destacando a maiores produções nos tratamentos adubados com 30, 60 e 90 kg ha⁻¹, sendo 4.635,00, 6.540,00 e 7.480,00 kg ha⁻¹, respectivamente, diferindo do tratamento testemunha que produziu 2.615,00 kg ha⁻¹.

O mesmo foi avaliado por Melo, Fernandes, Galvão (2015), em comparativo ao rendimento de matéria seca observou se que houve diferença significativa entre os tratamentos, onde o rendimento em matéria seca com melhor resultado foi correspondente ao uso de 179 kg ha⁻¹

Em relação ao trabalho em que conduzimos notou se que houve diferença referente ao fator climático, no período que o experimento foi conduzido, pois o fotoperíodo pode também interferir no desenvolvimento das plantas, e a baixa temperatura também ocasiona esta diferença no desenvolvimento, pois tivemos baixa temperatura no decorrer do experimento.

4. CONCLUSÃO

A aplicação de cobertura com adubação nitrogenada sobre a cultura do milho promove melhor desenvolvimento de plantas, e consequentemente melhor rendimento de massa verde e seca, com isso promove ganhos em rendimento de palhada ao solo ou volumoso.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, P. N. C.; EVANGELISTA, A. R.; SALVADOR, F. M.; PINTO, J. C. Qualidade e valor nutritivo da silagem de três cultivares de milho. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 611-617, 2008. doi.org/10.1590/S1413-70542008000200041

BONAMIGO, L. A. A cultura do milho no Brasil, implantação e desenvolvimento no cerrado. In: WORKSHOP INTERNACIONAL DE MILHETO. 1999. Planaltina. **Anais...** Planaltina: Embrapa Cerrados. 1999. p. 31-65.

BUSO, W. H. D.; MACHADO, A. S.; SILVA, L. B.; FRANÇA, A. F. S. Uso do milho na alimentação animal. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 22, ed. 169, art. 1136, 2011. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/1731/uso-do-milho-na-alimentacao-de-animal>.

CLIMATE-DATA. **Clima Olímpia-SP (Brasil)**, 1982-2012. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/olimpia-34973/>. Acesso em: 06 jun 2022.

GUIMARÃES JÚNIOR, R.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S. **Utilização do milho para produção de silagem**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 30 p. (Documentos, 259). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2010/31576/1/doc-259.pdf>

HERINGER, I.; MOOJEN, E. L. Potencial produtivo, alterações da estrutura e qualidade da pastagem de milho submetida a diferentes níveis de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 875-882, 2002 (suplemento). doi.org/10.1590/S1516-35982002000400010

INOMOTO, M. M.; ANTEDOMÊNICO, S. R.; SANTOS, V. P.; SILVA, R. A.; ALMEIDA, G. C. Avaliação em casa de vegetação do uso de sorgo, milho e crotalaria no manejo de *Meloidogyne javanica*. **Tropical Plant Pathology**, v. 33, n. 2, p. 125-129, 2008. doi.org/10.1590/S1982-56762008000200006

INOVAR SEMENTES E CEREAIS. Disponível em: <http://inovarsementesecereais.com.br/sementesinovar/milho-abono/milho-abono-2/>. Acesso em 01 dez 2022.

MAIA, M. C.; PINTO, J. C.; EVANGELISTA, A. R. Concentração de fibras (FDN e FDA) e minerais de cultivares de milho em sucessão à culturas de feijão no sul de Minas Gerais. **Ciência Animal Brasileira**, v. 1, n. 1, p. 23-29, 2000.

MARCANTE, N. C.; CAMACHO, M. A.; PAREDES, F. P. J. Teores de nutrientes no milho como cobertura de

solo. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 196-204, 2011.
<https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/7564/7224>

MELO, N. C.; FERNANDES, A. R.; GALVÃO, J. R. CRESCIMENTO E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL DO NITROGÊNIO EM CULTIVARES DE MILHETO FORRAGEIRO NA AMAZÔNIA, v. 28, n. 3, p. 68-78, 2015.
<https://doi.org/10.1590/1983-21252015v28n308rc>

NEGREIROS NETO, J. V.; SANTOS, A. C.; LEITE, R. L. L.; CRUZ, R. S. Análise de diferentes doses de nitrogênio e espaçamento em milheto no norte do Tocantins. *Biotemas*, v. 23, n. 4, p. 19-23, 2010. doi.org/10.5007/2175-7925.2010v23n4p19

OLIVEIRA; L. B.; BARROS; R. L. N; MAGALHÃES, W. B.; MEDICI, L. O.; PIMENTEL, C. Cowpea growth and yield in sole crop and intercropped with millet. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 30, n. 1, p. 53-58, 2017. 10.1590/1983-21252017v30n106rc

PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S. **Cultivo do milheto**: cultivares. 2016. Disponível em:
 <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaold=8101&p_r_p_-996514994_topicold=1307>. Acesso em: 17 set 2022.

QUEIROZ, D. S.; SANTANA, S. S; MURÇA, T. B.; SILVA, E. A.; VIANA, M. C. M.; RUAS, J. R. M. Cultivares e épocas de semeadura de milheto para produção de forragem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 13, n. 2, p.318-329, 2012. Disponível em:
 <<https://www.scielo.br/j/rbspa/a/TQPhjvn96HCgPffXp7P7Fzs/?format=pdf&lang=pt>>

ROSOLEM, C. A.; CALONEGO, J. C.; FOLONI, J. S. S. Lixiviação do potássio da palhada de espécies de cobertura de solo de acordo com a quantidade de chuva aplicada. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa, v. 27, p. 355-362, 2003. 10.1590/S0100-06832003000200015