

EFEITO DA CALAGEM NA MINERALIZAÇÃO DO NITROGÊNIO PROVENIENTE DE LEGUMINOSAS DE COBERTURA EM UM LATOSSOLO AMARELO DA AMAZÔNIA CENTRAL.

Thiago M. de Araújo Lima⁽¹⁾; Sonia S. Alfaia⁽²⁾ & Marta I. da Costa Ayres⁽³⁾

⁽¹⁾Bolsista CNPq/INPA; ⁽²⁾Pesquisadora do INPA/CPCA; ⁽³⁾Bolsista de PCI/INPA

Existem poucas informações a respeito dinâmica do N em condições tropicais úmidas, onde a mineralização e a imobilização devem ser importantes. Estudos com uréia e sulfato de amônio enriquecidos com ^{15}N , nos solos de terra firme da Amazônia Central, mostraram que o aproveitamento do N proveniente dos fertilizantes pelas culturas, em condições de campo, é bastante baixo. Os experimentos de campo, indicam que a lixiviação pode ser a principal causa da baixa disponibilidade de N para as culturas (Alfaia, 1997; Alfaia *et al.*, 2000). Uma das alternativas para reduzir a deficiência de N nos solos da Amazônia é a utilização de adubos verdes, pois uma das vantagens das leguminosas é que estas proporcionam uma liberação mais lenta de N que a dos fertilizantes solúveis, reduzindo assim perdas por lixiviação.

Nos solos tropicais, em especial, naqueles altamente intemperizados, a acidez é o principal fator ecológico limitante à maximização dos processos biológicos que ocorrem no solo. Em muitas situações, apenas a adequação do ambiente edáfico através da calagem ou adição de fósforo é suficiente para garantir benefícios biológicos (Siqueira & Moreira, 1996). Por outro lado, a intensidade da mineralização do N depende de diversos fatores, entre eles o pH é um dos mais importante. De modo geral, com a correção da acidez do solo tem-se verificado aumentos na taxa de mineralização do N.

O projeto RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado), é uma Associação de Pequenos Agrossilvicultores, que utilizam o sistema agroflorestal (SAF) como principal modelo de uso e manejo do solo. Embora inicialmente os SAFs do RECA tenham apresentado alta produtividade, os agricultores atualmente estão preocupados com a sustentabilidade do projeto, pois nos últimos anos tem-se observado uma queda na produtividade do sistema. Como fonte de N nos SAFs, os agricultores têm utilizado somente leguminosas de cobertura. Considerando esses aspectos, esse trabalho propõe-se estudar a mineralização e absorção de nitrogênio provenientes das principais leguminosas de cobertura utilizadas nos consórcios agroflorestais do projeto RECA, a fim de se efetuar uma seleção das que apresentam maior potencial para recuperação da produtividade dos solos.

Para tanto dois ensaios foram instalados. Um ensaio em condições de incubação, onde foram utilizadas amostra da camada de 0-30 cm de um latossolo amarelo da Estação Experimental de Fruticultura Tropical do INPA. Foram utilizados copos de polietileno com capacidade para 100g de solo os quais foram submetidos à 12 tratamentos, sendo que em seis deles foram aplicados uma dose de calcário equivalente à 2 t ha^{-1} ($\text{CaCO}_3:\text{MgCO}_3$ p.a., na proporção 4:1). Após à aplicação de calcário os copos foram incubados em temperatura ambiente de casa de vegetação localizada no campus do INPA-V8, por um período de 60 dias, em seguida, o material vegetal das leguminosas (dose equivalente a 6 t ha^{-1} , envolvendo galhos e folhas) foi aplicado, compondo-se os seguintes tratamentos: 1) desmódio (*Desmodium ovalifolium*); 2) puerária (*Pueraria phaseoloides*); 3) feijão de porco (*Canavalia ensiformes*); 4) arachis (*Arachis pintoi*); 5) flemingia (*Flemingia macrophylla*) e 6) testemunha (sem incorporação de leguminosas). Em seguida os copos foram incubados por um período de 0, 15, 45 e 60, 75 e 90 dias, sendo que após cada um desse período o N mineral na forma de nitrato e amônio foi determinado. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 4 repetições.

Paralelamente um outro ensaio em condições de casa de vegetação foi instalado para conferir se o N liberado no ensaio de incubação estava realmente sendo absorvido pela planta, utilizada como extrator biológico. Nessa experiência foram utilizados o mesmo tipo de solo e os mesmos tratamentos do ensaio de incubação anteriormente descrito. Foram utilizados vasos com capacidade de 5 kg de solo, sendo que, um mês após à aplicação dos tratamentos, foi semeado o milho numa quantidade de cinco sementes por vaso, após o desbaste ficaram 3 plantas por vaso. Para que o N fosse o único nutriente limitante procedeu-se uma adubação complementar dos demais nutrientes. Os vasos foram irrigados diariamente de forma a manter a umidade dos mesmos na capacidade de campo. No final do ensaio foram coletados os dados relacionados com produção e componentes de produção. O tratamento estatístico foi o de blocos casualizados com quatro repetições e a significação dos dados foi determinada pela análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A figura 1 mostra que a adição de calagem aumentou significativamente tanto a produção de matéria seca quanto a absorção de N pelas plantas de milho. No entanto na presença de calagem não foi observado resposta aos tratamentos aplicados, tanto na produção quanto na absorção de N pelas plantas. Na ausência de calagem, observa-se que com exceção do tratamento com a *Flemingia macrophylla*, houve um incremento significativo na produção de matéria seca da parte aérea da planta com a incorporação das demais leguminosas. Esses aumentos em relação à testemunha variaram de 58% com a incorporação *Desmodium*

ovalifolium, a 94% com a incorporação de *Arachis pintoi*. O mesmo comportamento foi observado com relação à absorção de N pelas plantas, sendo que, em relação à testemunha, os aumentos variaram de 37% a 70% na presença de *Desmodium ovalifolium* e *Arachis pintoi*, respectivamente.

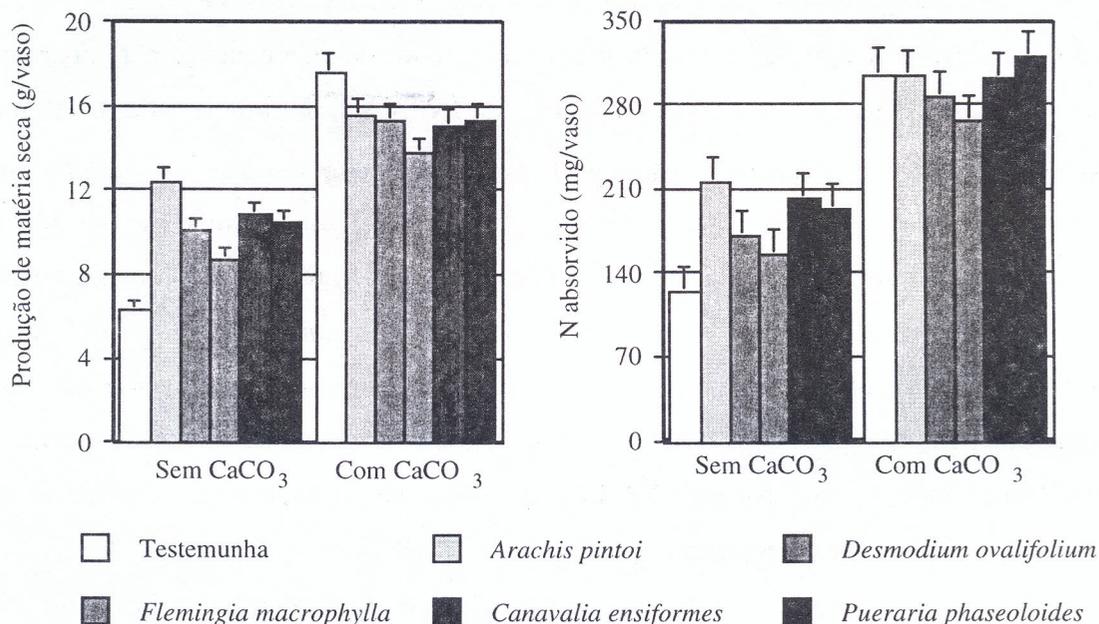


Figura 1 - Efeito da adubação verde na produção de matéria seca e na absorção de nitrogênio pelas plantas de milho, cultivadas em um latossolo amarelo da Amazônia Central.

A figura 2 mostra os teores de nitrogênio mineral na forma de $N-NH_4^+$ e $N-NO_3^-$ durante os 60 dias de incubação. No tempo zero (0), período de aplicação dos tratamentos, observa-se que a calagem reduziu significativamente o teor de $N-NH_4^+$ no solo. A partir dos 15 dias houve predominância do N na forma de $N-NO_3^-$ em todos os tratamentos, havendo uma acentuada redução no teor de $N-NH_4^+$ nos tratamentos sem calagem, que continuou decrescendo até o final dos 60 dias de incubação. Esses resultados seguem a mesma tendência dos obtidos por Ayres *et. al.*, (2000), em um estudo de incubação com leguminosas arbóreas florestais, nesse mesmo tipo de solo. Observa-se que ao longo do período de incubação as maiores taxas de $N-NO_3^-$ foram obtidas com a incorporação da *Canavalia ensiformes* e *Puerária phaseoloides*, tanto na ausência quanto na presença de calagem. Taxas elevadas de $N-NO_3^-$ foram também observadas no solo testemunha, indicando que o período de 60 dias não foi suficiente para decomposição das leguminosas incorporadas ao solo. Esses resultados mostram que o N pode não ter sido o principal nutriente que limitou a produção de matéria seca do milho nos tratamentos sem calagem, devido aos altos teores de nitrato obtidos no solo testemunha tanto na presença quanto na ausência de calagem. Na experiência em casa de

vegetação um segundo plantio foi efetuado visando estudar o efeito das leguminosas incorporadas em um segundo cultivo sucessivo de milho.

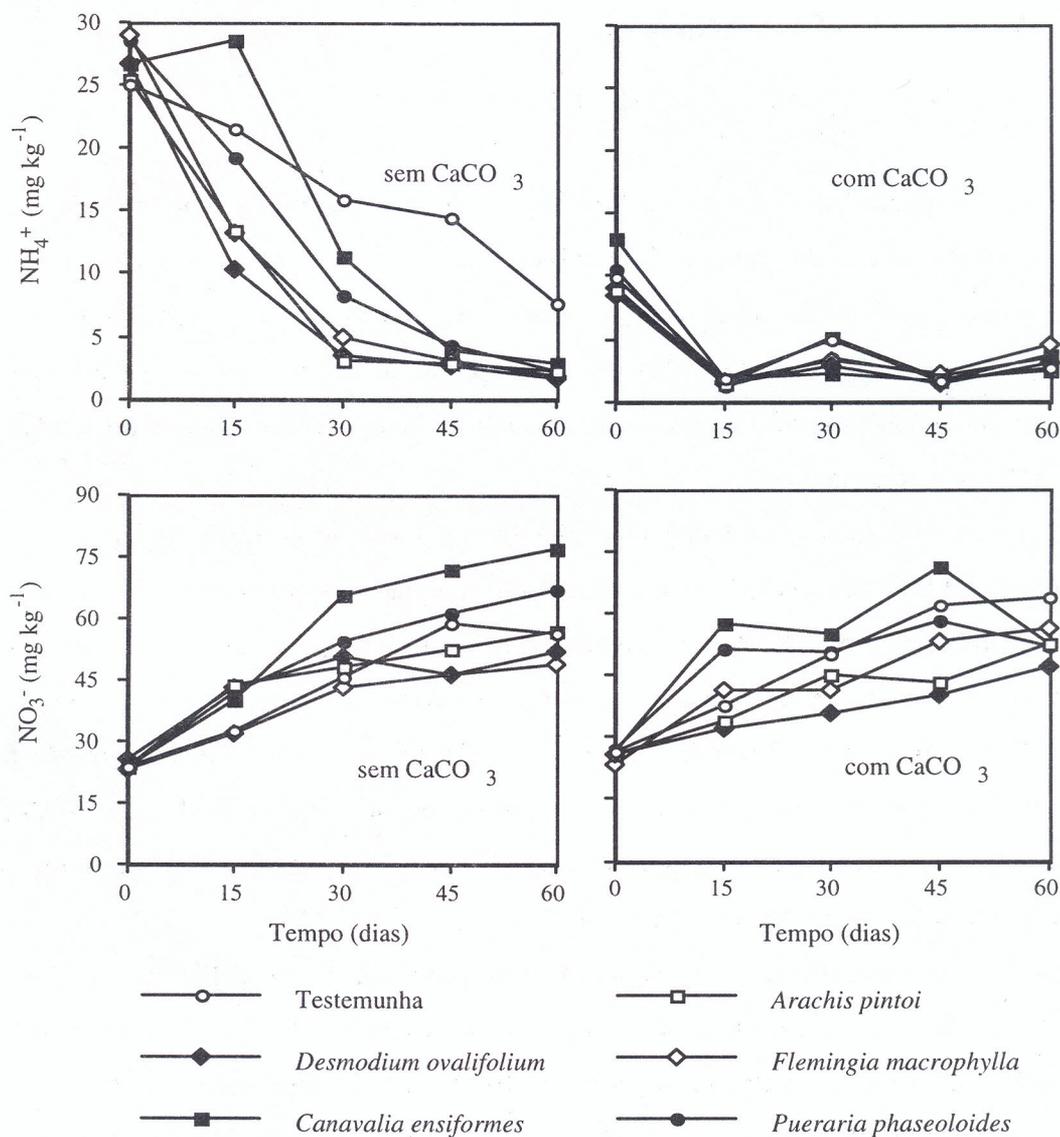


Figura 2 - Teores de NH_4^+ e NO_3^- liberados em função do tempo de incubação em amostras de um latossolo amarelo da Amazônia Central.

ALFAIA, S.S.; GUIRAUD, G.; JACQUIN, F.; MURAOKA, T. & RIBEIRO, G. A. 2000. Efficiency of ¹⁵N-labelled fertilizers for rice and rye-grass cultivated in an Ultisol of Brazilian Amazonia. *Biol Fertil Soils*. 31 (3/4): 329-333.

AYRES, M.I.C.; MACHADO, R.P.; ALFAIA, S.S. & SOUZA, L.A.G. 2000. Efeito da calagem na mineralização de nitrogênio em um latossolo amarelo da Amazônia Central In: *XXIV Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, Fertbio 2000*. Santa Maria (RGS), CD-ROOM, 4p.