



## **EFEITO DE LODO DE CURTUME NA EMERGÊNCIA DE PLANTAS DE BRACHIARIA SPP. E STYLOSANTHES SPP**

PEDRO HENRIQUE AMORIM SILVEIRA(1); NEIDE GARCIA CARDOSO(2); CESAR HERACLIDES BEHLING MIRANDA(3); DANILO TOSTES PALMA(4); ODEVALDE DE ALMEIDA(5).

Trabalho financiado pelo CNPq. (1)Aluno de Zootecnia da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS. Bolsista de IT do CNPq na Embrapa Gado de Corte, CP 154, 79002-970, Campo Grande, MS. pedrohenriqueamorim@hotmail.com(2)Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Centro de Tecnologia do Couro, Campo Grande, MS; (3)Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, PhD, Pesquisador da Embrapa Gado de Corte. (4)Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Bolsista de AT do CNPq, Embrapa Gado de Corte. (5)Aluno de Agronomia da UCDB, bolsista PIBIC do CNPq, Embrapa Gado de Corte.

### **RESUMO**

Foi conduzido um experimento para se determinar o efeito de lodo de curtume de “tecnologia limpa” (com reciclagem de cromo) na germinação de sementes de *Brachiaria decumbens*, *B. brizantha* cv Xaraés e cv. Marandú, *Stylosanthes guyanensis* cv Mineirão e *Estilosanthes Campo Grande* (*S. macrocephala* x *S. capitata*) spp., para estudar a possibilidade de utilização desse resíduo como fertilizante para forrageiras. O experimento foi conduzido em condições controladas, com dois solos de diferentes teores de argila (Latosolo Vermelho, argiloso, e um Latossolo Vermelho-Amarelo, arenoso), testando-se doses de 0,0; 0,75; 1,50; 3,00; 6,00; 12,00 e 24,00% de lodo (peso de lodo/peso de solo), em um desenho experimental completamente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Colocaram-se 150 sementes de cada espécie por repetição, contando-se diariamente as plantas emergidas a partir do plantio. As gramíneas e leguminosas forrageiras testadas mostraram diferentes número de plântulas emergentes em resposta a presença de doses crescentes de lodo primário de curtume. Em comparação com a dose 0 %, um número maior de plantas emergentes foi observado nas gramíneas em todas as doses no solo argiloso, mas no solo arenoso as doses 12 e 24 % foram nocivas, especialmente para a cv. Marandú. O *Estilosanthes Campo Grande* mostrou-se sensível a doses de lodo maiores do que 1,5 % com baixa emergência de plantas, má formação e morte de folhas definitivas, o que não foi observado na cv. Mineirão.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Gramíneas forrageiras; leguminosas forrageiras; resíduos agroindustriais; sementes.

## **EFFECTS OF TANNERY RESIDUES ON PLANTS OF BRACHIARIA SPP. AND STYLOSANTHES SPP EMERGENCY**

### **ABSTRACT**

An experiment was conducted to determine the effects of residues of tannery that uses “clean technology” (recycling of chromium) in the germination of seeds of *Brachiaria decumbens*, *B. brizantha* cv Xaraés and cv. Marandú, *Stylosanthes guyanensis* cv Mineirão and *Estilosanthes Campo Grande* (*S. macrocephala* x *S. capitata*), as part of a project that studies the possibility of using such a residue as fertilizer to forage crops. The experiment was conducted under controlled conditions, with two soils of

different clay content (a clayish Latosolo Vermelho and a sandy Latossolo Vermelho-Amarelo), encompassing levels of 0.00; 0.75; 1.50; 3.00; 6.00; 12.00 and 24.00% of residues (weight of tannery residues/weight of soil), in a completely randomized experimental design, with four replications per treatment. 150 seeds of each species were added per replication, being counted daily the number of emergent plants after planting. The forage grasses and legumes tested showed different numbers of emergent plants in response to increasing levels of tannery primary residues. In comparison to the 0 % level, a larger number of emergent plants was observed for the grasses in all tannery residues levels in the clayish soil, but in the sandy soil 12 and 24 % levels seemed to be anoxic, specially do cv. Marandú. Estilosantes Campo Grande showed to be sensitive to levels larger than 1.5 %, with low plant emergency, bad formation and death of definitive leaves, which was not observed in cv. Mineirão.

## **KEYWORDS**

Forage grasses; forage legumes; agroindustrial residues; seeds.

## **INTRODUÇÃO**

A agroindústria de processamento de couro e peles animais tradicional (curtumes) gera resíduos com considerável quantidade de nutrientes, tanto benéficos (nitrogênio, potássio, fósforo e cálcio, em diferentes concentrações, por exemplo) como nocivos ao ambiente (cromo). Uma das maiores preocupações é a presença de cromo, que é necessariamente empregada na indústria coureira para dar melhor durabilidade, flexibilidade e qualidade (elevada estabilidade hidrotérmica e redução da higroscopicidade). Independente da presença do cromo nos resíduos há referências na literatura sobre seu potencial como fertilizante, aumentando, por exemplo, a produção de soja e milho (Costa et al., 2001; Ferreira, 2003). Por outro lado, em curtumes que usam “tecnologia limpa”, onde o cromo do efluente é precipitado e a água é reutilizada, as concentrações de cromo resultantes nos resíduos são mínimas. Com isso, os resíduos poderão ser utilizados seguramente como adubo orgânico, sem risco de contaminação ambiental. No entanto, ainda não há relatos de estudos neste sentido. Neste trabalho são descritos os resultados de um experimento em que se determinou o efeito de lodo de curtume de “tecnologia limpa” na germinação de sementes de *Brachiaria* spp. e *Stylosanthes* spp. como parte de estudos da possibilidade de utilização desse resíduo como fertilizante para forrageiras.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em condições controladas de casa de vegetação, na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, visando-se determinar os efeitos de diferentes doses de lodo primário de curtume na germinação de sementes das gramíneas forrageiras *Brachiaria decumbens* comercial e duas cultivares de *B. brizantha*, Marandú e Xaraés, bem como de duas leguminosas forrageiras do gênero *Stylosanthes*, o Estilosantes Campo Grande (um híbrido sintético de *S. capitata* e *S. macrocephala*) e o *S. guyanensis* cv. Mineirão. O lodo, obtido do curtume BRASPELCO, que usa o processo de “tecnologia limpa”, foi secado ao ar, resultando numa massa com em média 40% de umidade, e peneirado em malha de 0,5mm. Prepararam-se caixas plásticas com 1 Kg de dois tipos de solo, um solo arenoso (Latosolo Vermelho-Amarelo) e um solo argiloso (Latosolo Vermelho), seco ao ar e peneirado. Foram testadas as seguintes doses de lodo, como % do peso de solo seco ao ar: 1) 0 % de lodo (testemunha); 2) adição de 0,75 % de lodo; 3) adição de 1,5 % de lodo; 4) adição de 3 % de lodo; 5) adição de 6 % de lodo; 6) adição de 12 % de lodo; e, 7) adição de 24 % de lodo. Estes valores corresponderiam a adição de 0; 1,5; 3; 6; 12; 24 e 48 Mg de lodo com 40% de umidade por hectare, respectivamente. Os tratamentos foram distribuídos em blocos completamente casualizados, com quatro repetições cada. No plantio os solos foram umedecidos a 80 % do Volume Total de Poros, seguindo-se a característica de cada solo, sendo esta umidade mantida constante durante o período experimental por pesagens diárias e reposição do peso perdido em água. Foram semeadas 150 sementes de cada espécie por repetição, sendo contado diariamente o número de plantas emergentes,

do dia de plantio até 16 dias depois, quando, na maioria dos tratamentos, observou-se um número estável de plantas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se número representativo de plântulas germinadas das três gramíneas e das leguminosas nos dois solos (Figura 1). A *B. decumbens* mostrou emergência de plântulas estável nos dois solos, a *B. brizantha* cv. Marandú mostrou melhor germinação no solo arenoso e a *B. brizantha* cv. Xaraés no solo argiloso. As forrageiras responderam de forma diferenciada aos tratamentos com lodo, em ambos os solos. Na *B. decumbens*, no solo arenoso, verificou-se uma tendência de aumento da emergência de plântulas nas doses 0,75, 1,5, 3 e 6 % de lodo em relação a testemunha, indicando um possível efeito benéfico da adição de lodo. Já nas doses 12 e 24 % verificou-se uma tendência de retardamento da emergência e do número de plantas. No solo argiloso observou-se a mesma tendência, embora a germinação nas doses menores não tenha sido influenciada na mesma proporção que no solo arenoso, mantendo-se em número semelhante ao da testemunha. A *B. brizantha* cv. Xaraés mostrou comportamento semelhante ao da *B. decumbens*, com efeito positivo na emergência de plantas ainda mais pronunciado. Na dose 24 %, após retardamento inicial na emergência das plântulas, o número final medido excedeu ao da testemunha em ambos os solos. A *B. brizantha* cv. Marandú, mostrou comportamento diverso das outras duas gramíneas, com diminuição do número de plântulas nas doses maiores do que 0,75 %, em relação a testemunha. No solo argiloso, os possíveis efeitos inibitórios das doses crescentes de lodo foram diminuídos, verificando-se estímulo à emergência de plântulas, em comparação a testemunha, em todas as doses, embora nas doses 12 e 24 % a emergência tenha sido retardada no tempo (aconteceu a partir do sétimo dia).

As leguminosas foram mais afetadas pelas doses crescentes de lodo do que as gramíneas (Figura 2), especialmente no solo arenoso. Na dose 12 % verificou-se poucas plantas emergidas, enquanto na dose 24 % não houve emergência alguma. No Estilosantes Campo Grande, além de retardamento na emergência das plântulas nas doses menores, verificou-se, a partir do sétimo dia de germinação, a morte de um número significativo de plântulas, em ambos os solos. Isso ocorreu após a formação do primeiro par de folhas definitivas, as quais se tornavam amareladas e incapazes de sustentar a planta. Não foi possível identificar se o efeito nocivo do lodo se dava na formação da simbiose com bactérias fixadoras de N<sub>2</sub> ou na formação de clorofila das plantas, o que deverá ser objeto de estudos posteriores. No solo argiloso, nas doses de 0,75 e 1,5%, os efeitos foram menores do que os observados nas mesmas doses no solo arenoso, o que sugere haver um maior efeito inibitório de possíveis componentes tóxicos do lodo, devido ao maior teor de argila deste solo. A emergência de plantas da cv. Mineirão também foi afetada pelas doses crescentes de lodo, embora em menor grau do que a Estilosantes Campo Grande, especialmente no solo argiloso. Da mesma forma, os sintomas visuais de deficiência de formação de clorofila foram sensivelmente menores.

De forma geral, os resultados mostraram respostas diferenciadas das forrageiras às diferentes doses de lodo de curtume estudadas, com influência do tipo de solo usado. A *B. decumbens* e a *B. brizantha* cv. Xaraés mostraram tendência de resposta semelhante em ambos os solos, enquanto a cv. Marandú mostrou melhor resposta no solo argiloso. Doses maiores do que 3% não parecem ser aconselháveis de uso. Já ambas as leguminosas mostraram-se sensíveis à presença do lodo em doses maiores do que 1,5 %, embora com melhor resultado igualmente no solo argiloso. Assim, pode-se especular que o lodo de curtume deve ser usado com cautela quanto a dosagem empregada, bem como quanto ao tipo de solo. Em sua composição básica, o lodo de curtume é rico em nitrogênio e cálcio, porém normalmente é bastante salino (Costa et al., 2001) devido aos altos teores de sódio eventualmente empregados na preservação inicial dos couros e peles. Ainda não foram medidas tais características no lodo empregado nesse experimento nem nas amostras de solo de cada tratamento. Posteriormente, de posse destas análises, poderá ser determinado se incrementos em salinidade devidos as diferentes doses de lodo são a razão para as diferentes respostas demonstradas pelas forrageiras estudadas. Por

outro lado, dado seu potencial uso como adubo, novos estudos com este material devem ser incentivados.

### **CONCLUSÕES**

Verificou-se diferentes número de plântulas emergentes em resposta a presença de doses crescentes de lodo primário de curtume.

As leguminosas foram mais afetadas do que as gramíneas, especialmente o Estilosantes Campo Grande.

Efeitos benéficos nas gramíneas (de doses até 3% de lodo) foram melhor observados no solo argiloso.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COSTA, C.N.; CASTILHOS, D.D; CASTILHOS, R.M.V. et al. Efeito da adição de lodos de curtume sobre as alterações químicas do solo, rendimentos de matéria seca e absorção de nutrientes em soja. Revista Brasileira Agrocência, v.7, n.9, p189-191, 2001.

FERREIRA, A.S.; CAMARGO, F.A.O; TEDESCO, M.J. et al. Alterações de atributos químicos e biológicos de solo e rendimento de milho e soja pela utilização de resíduos de curtume e carbonífero. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.27, n.4, p.755-763, 2003.