



## **FRAÇÕES DE FÓSFORO E CARBONO ORGÂNICO NO SOLO EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA EM RESPOSTA A ADUBOS ORGÂNICOS E MINERAIS**

Mabillin de Souza Luz<sup>1</sup>, Amanda Zolet Rigo<sup>3</sup>, Gustavo Ferreira de Oliveira<sup>4</sup>, Diego Fernando Roters<sup>4</sup>,  
Álvaro Luiz Mafra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia - CAV - bolsista PIBIC/CNPq.

<sup>2</sup> Orientador, Departamento de Solos e Recursos Naturais – CAV – alvaro.mafra@udesc.br.

<sup>3</sup> Mestre em Ciência do Solo - CAV.

<sup>4</sup> Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo - CAV.

**Palavras-chave:** Dejeto de suínos. Cama de aves. Frações húmicas.

A utilização de fertilizantes orgânicos em sistema de produção de integração lavoura pecuária (iLP) pode resultar em ganhos econômicos e ambientais, pois potencializa a diversidade do sistema integrado, onde se criam novas rotas de ciclagem de nutrientes. Nas regiões de alta concentração de suínos e aves como no sul do Brasil, seus resíduos são abundantes e o uso racional como fertilizante depende da quantidade de nutrientes que são adicionadas, principalmente fósforo (P). Os fertilizantes orgânicos são aplicados na superfície do solo, sem incorporação, com ênfase para sistemas de produção sob plantio direto ou pastagens sendo poucos os estudos sobre adubação orgânica para iLP. Com isso, ao longo dos anos, observa-se incremento dos teores de P nas camadas superficiais do solo, o que pode potencializar o transporte por escoamento na forma solúvel ou absorvido a partículas inorgânicas e orgânicas, com grande risco de contaminação das águas superficiais. A adubação com fertilizantes orgânicos pode influenciar não somente a dinâmica de P às plantas, mas, outros aspectos químicos, pois estão presentes na matéria orgânica (MO) compostos como ácido húmico, ácido fúlvico, ácidos graxos, que competem pelos sítios de adsorção evitando a fixação de P aos sesquióxidos de Fe e Al do solo, liberando esse nutriente às plantas. Desta forma, a interação entre o fracionamento químico do P e carbono orgânico (CO) trará novos conhecimentos, que permitirão compreender disponibilidade de P em suas diferentes frações compreendidas entre o P lábil e o P total do solo, quando forem utilizados fertilizantes orgânicos sob sistema de produção iLP. Diante deste cenário este trabalho teve como objetivo determinar as frações de fósforo e carbono orgânico e suas interações em sistema de produção iLP após a aplicação de fertilizantes orgânicos e minerais. Este estudo foi conduzido no campo entre 2015 a 2017, no Instituto Federal Catarinense (IFC), Concórdia, SC. Foi adotado o sistema de iLP nas safras 2015-2017 com culturas de milho e soja durante o verão; e aveia preta durante o inverno em um Nitossolo Vermelho Distroférrico típico, foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, em fatorial 5 x 3 + 1, com quatro repetições. Os tratamentos consistem de cinco fertilizantes sendo: três orgânicos a base de cama de aves (Cama), dejeto líquido de suínos (Dejeto) e um composto a partir de dejetos de suínos (Composto); e dois minerais (M1 e M2), combinados com três doses,

equivalentes a 75, 100 e 150% da recomendação para cultura de interesse. A aplicação dos fertilizantes foi realizada em superfície ao lado da linha de semeadura. A análise de COT foi realizada no elementar orgânico CHNS-O Flash 2000. O Fracionamento químico de P foi realizado por extrações sucessivas. Os tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, foi realizada análise de regressão para determinar o comportamento das variáveis em resposta à aplicação das doses de fertilizantes orgânicos e mineral. A adubação com fertilizantes orgânicos e minerais em doses crescentes sob sistema de produção iLP aumentou o teor de CO na fração ácido húmico (AH) para todos tratamentos da camada de 0,00– 0,05 m. O aporte de fósforo (P) no sistema iLP em razão de doses crescentes de fertilizantes orgânicos ou minerais ao longo de vários cultivos de verão atingiu valores de 434, 198 e 647 kg ha<sup>-1</sup> de P, respectivamente para cama, dejetos e composto na maior dose de recomendação e quantidades similares nos fertilizantes minerais entre os pares M1/dejeto e M2/cama (Tabela 1). Desta forma, os fertilizantes que tiveram maior contribuição no teor de P extraído por resina, foram os que apresentaram maiores aportes (cama e composto), porém todos estabeleceram comportamento linear crescente até a profundidade de 0,20 m, com exceção da cama na camada de 0,10 – 0,20 m que demonstrou comportamento quadrático crescente.

**Tab. 1** Fração de fósforo lável do solo extraído por resina troca iônica (mg kg<sup>-1</sup>) nas camadas de 0,00-0,05, 0,05-0,10 e 0,10-0,20 m após seis anos de aplicação dos fertilizantes orgânicos e minerais em Nitossolo Vermelho Distroférrico típico.

Fertilizante	Recomendações de adubação (%)				Equação
	0	75	100	150	
0,00-0,05 m					
Cama	48,6	102,9 A	162,1 AB	174,8 A	$\hat{y} = 49,5 + 0,893**x$ R <sup>2</sup> = 0,92
Dejeto	48,6	61,8 B	66,7 C	86,9 B	$\hat{y} = 45,9 + 0,247**x$ R <sup>2</sup> = 0,94
M1	48,6	81,7 AB	88,2 C	114,5 B	$\hat{y} = 48,1 + 0,432**x$ R <sup>2</sup> = 0,99
M2	48,6	102,2 A	172,7 A	174,1 A	$\hat{y} = 50,7 + 0,906**x$ R <sup>2</sup> = 0,87
Composto	48,6	94,2 AB	127,6 B	168,9 A	$\hat{y} = 44,2 + 0,808**x$ R <sup>2</sup> = 0,98
0,05-0,10 m					
Cama	19,2	43,5 AB	101,1 A	97,6 A	$\hat{y} = 18,4 + 0,578**x$ R <sup>2</sup> = 0,79
Dejeto	19,2	37,1 AB	44,8 B	57,2 B	$\hat{y} = 18,9 + 0,254**x$ R <sup>2</sup> = 0,99
M1	19,2	18,6 B	38,5 B	58,1 B	$\hat{y} = 12,6 + 0,259**x$ R <sup>2</sup> = 0,75
M2	19,2	38,8 AB	107,8 A	103,6 A	$\hat{y} = 16,5 + 0,626**x$ R <sup>2</sup> = 0,76
Composto	19,2	57,2 A	66,9 B	90,9 A	$\hat{y} = 19,9 + 0,476**x$ R <sup>2</sup> = 0,99
0,10-0,20 m					
Cama	13,0	42,5 A	50,3 A	54,2 A	$\hat{y} = 12,9 + 0,537**x - 0,002**x^2$ R <sup>2</sup> = 0,99
Dejeto	13,0	18,9 B	20,6 C	21,9 B	$\hat{y} = 13,6 + 0,061**x$ R <sup>2</sup> = 0,95
M1	13,0	18,0 B	38,5 AB	40,7 A	$\hat{y} = 11,3 + 0,200**x$ R <sup>2</sup> = 0,79
M2	13,0	31,0 AB	52,7 A	55,6 A	$\hat{y} = 13,5 + 0,303**x$ R <sup>2</sup> = 0,90
Composto	13,0	18,4 B	27,6 BC	27,7 B	$\hat{y} = 13,0 + 0,106**x$ R <sup>2</sup> = 0,85

Médias seguidas de letras distintas maiúsculas na coluna diferem pelo Teste de Tukey (p ≤ 0,05). \*Equações de regressão (\*p ≤ 0,05; \*\*p ≤ 0,01). Legenda – M1= fertilizante mineral 1, espelho do dejeto; M2= fertilizante mineral 2, espelho da cama de aves. Fonte: Elaborado pela autora.