

BIOCARVÃO E AZOSPIRILLUM BRASILENSE: EFEITO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO

Igor P. Marcelino^{1*}, Arcângelo Loss^{1*}, Márcio A.N. Andrade¹, Marcelo Godinho², Lucas M. Siebeneichler¹, Marcus V.B.D. Silva¹, Marisa C. Piccolo³

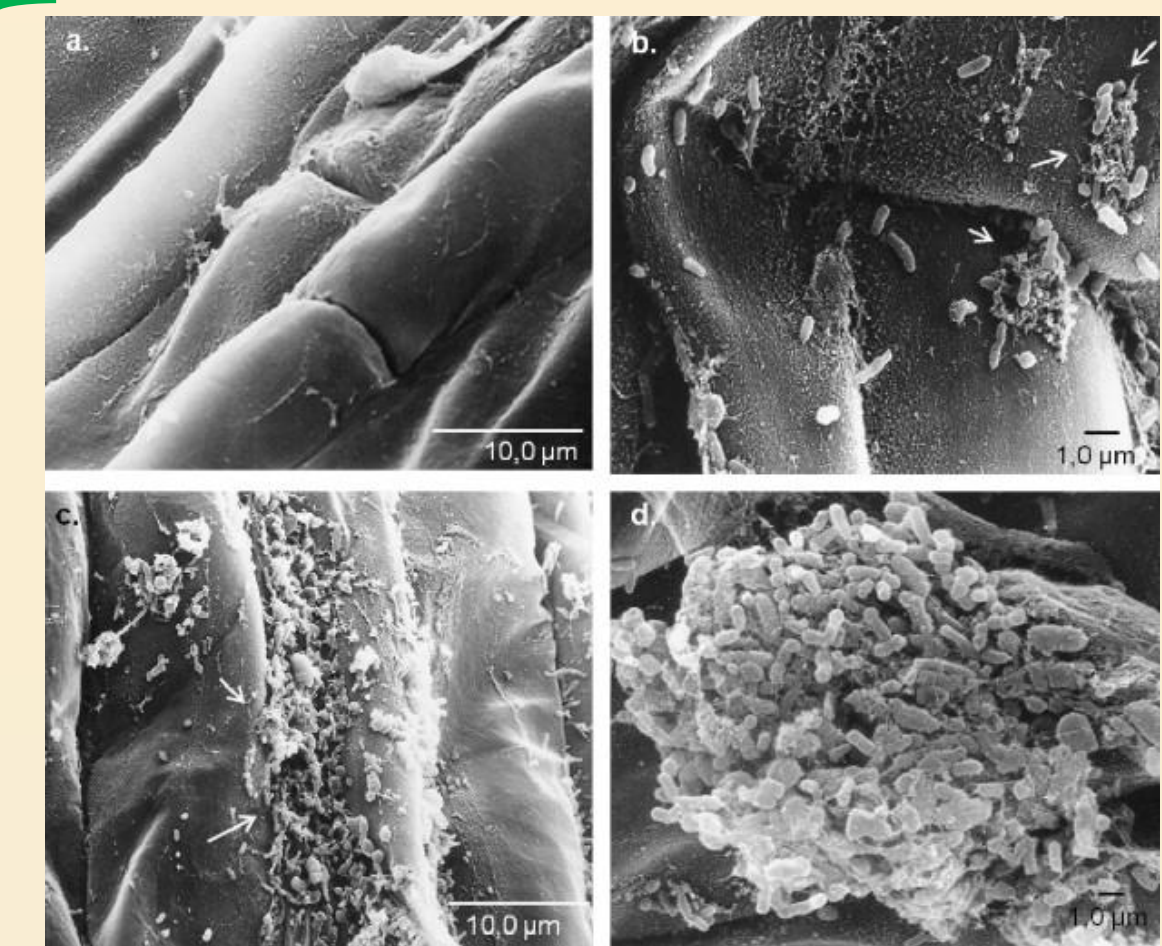
¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *igorpolla@gmail.com, *arcangelo.loss@ufsc.br. ²Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. ³ Universidade de São Paulo. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Introdução

Bicochar: material carbonáceo, resultante da decomposição termoquímica de biomassa a temperaturas comumente menores que 700°C, na ausência total ou parcial de oxigênio livre (IBI, 2015).

Azospirillum: bactéria promotora do crescimento de planta, gram-negativa de fixação livre de nitrogênio, endofítica facultativa, colonizando tanto a superfície como o interior das raízes (Hungria, 2011).

Objetivou-se avaliar a influência do uso de biochar nos atributos químicos do solo e no crescimento de plantas de milho crioulo, com e sem inoculação de *Azospirillum brasilense*.



Metodologia

Tabela 1. Composição química dos solo e dos material usados.

Parâmetros Avaliados	Solo franco-arenoso	Cama de Aviário	Biocarvão de Cama (BC)	Digestato de Suíno (DS)	Biocarvão de Digestato (BD)
pH (H ₂ O)	5,20	-	8,2	6,6	8,5
C total (g.kg ⁻¹)	26,60	376,0	429,0	-	563,5
N total (g.kg ⁻¹)	2,23	36,8	31,8	3,0 (g.l ⁻¹)	28,2
P (g.kg ⁻¹)	0,007	10,5	29,4	7,0	38,0
K (g.kg ⁻¹)	0,16	29,9	26,9	0,8	6,4
Ca (g.kg ⁻¹)	0,0023	21,1	48,3	13,3	126,7
Mg (g.kg ⁻¹)	0,0009	3,8	14,6	1,7	12,7
S (g.kg ⁻¹)	0,18	6,4	10,0	-	3,8
Al (mg.kg ⁻¹)	6,0	474,0	15549,0	202,7	4274,0

7 Tratamentos + Fator Inoculação

Experimento: blocos casualizados, esquema fatorial 7 x 2, 4 repetições, 56 vasos de 8 litros; Período: 25/05/2019 à 25/09/2019 (123 dias);

- **BC:** Biocarvão de cama de aviário;
- **BD:** Biocarvão de digestato;
- **DS:** Digestato líquido;
- **BCDS:** BC + DS;
- **BDDS:** BD + DS;
- **NPK:** solo com calagem e adubação química;
- **Test:** testemunha sem calagem e adubação química;

- ▶ **Solo:** análises de pH em água, soma de bases, saturação por Al, saturação por bases, P e K (Tedescio et al. (1995). Teores de C e N: analisador Elemental.
- ▶ **Planta:** massa seca de parte aérea e raiz.
- ▶ **Estatística:** teste Skott-Knott (p<0,05).

Resultados

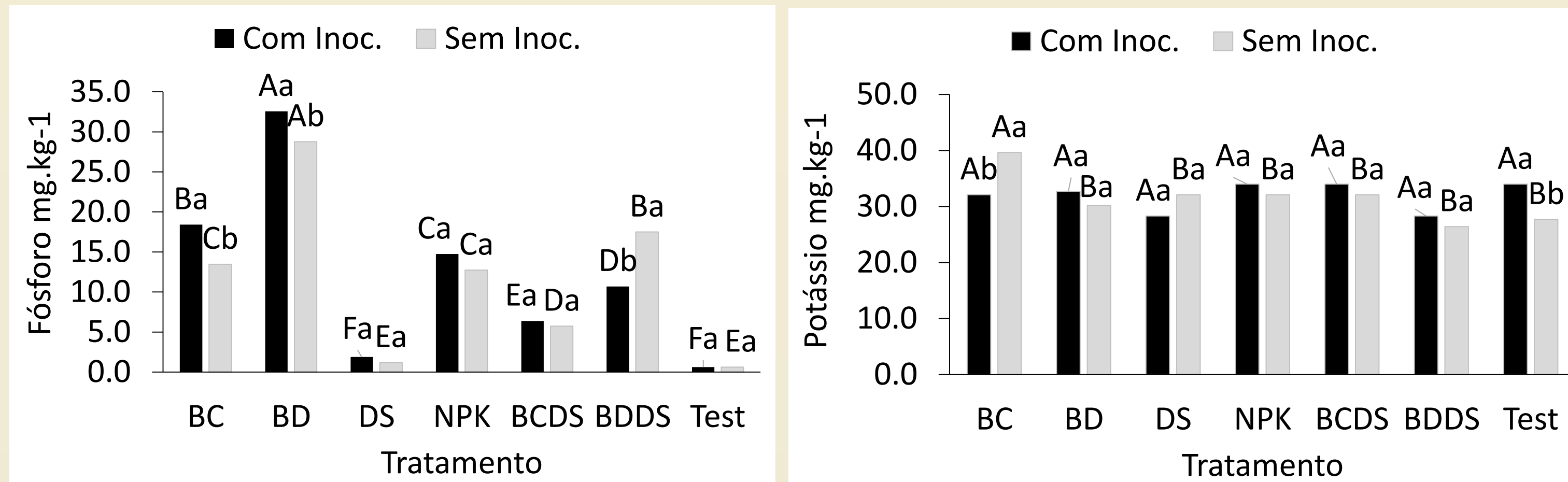
Tabela 2. Parâmetros químicos avaliados no solo em função dos tratamentos.

Parâmetros	Tratamento						
	BC	BD	DS	NPK	BCDS	BDDS	Test
Soma de Bases (cmol _c .dm ⁻³)	3,33 C	3,65 B	2,95 D	5,77 A	2,93 D	3,07 D	2,60 E
Saturação de Al (%)	14,84 C	10,90 D	23,62 A	0,73 E	19,53 B	18,87 B	24,86 A
Saturação por Bases V (%)	52,37 B	53,88 B	48,75 C	84,63 A	50,25 C	48,50 C	47,37 C

Inoculação	Tratamento						
	BC	BD	DS	NPK	BCDS	BDDS	Test
Com	5,32 Ba	5,30 Bb	5,21 Ca	6,52 Aa	5,29 Ba	5,36 Ba	5,17 Ca
Sem	5,32 Ca	5,43 Ba	5,12 Da	6,38 Ab	5,28 Ca	5,32 Ca	5,02 Eb

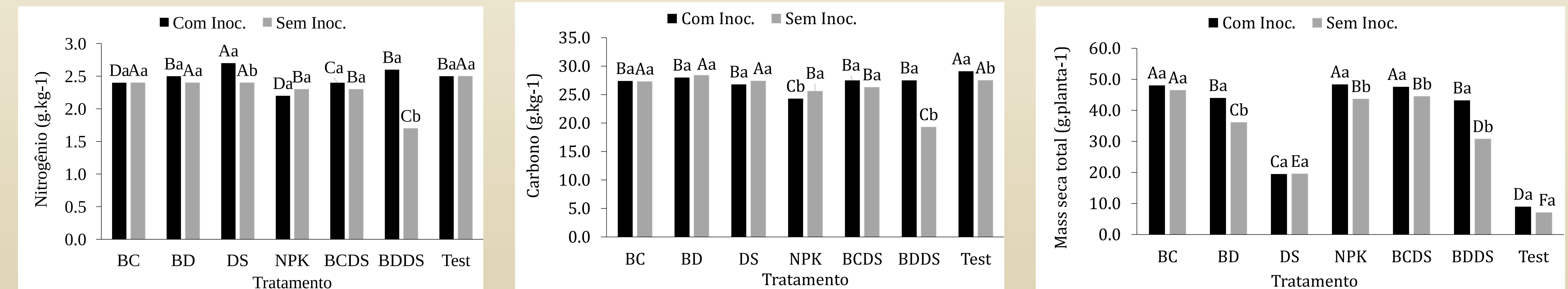
Médias seguidas de letras iguais maiúsculas na linha para os tratamentos e minúsculas na coluna para inoculação, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott, p < 0,05.

Figura 1. Teores de fósforo e potássio no solo após o de cultivo de milho em função dos diferentes tratamentos.



Médias seguidas de letras iguais maiúsculas para os tratamentos e minúsculas para inoculação, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott, p < 0,05.

Figura 2. Teores de nitrogênio, carbono e massa seca total (parte aérea mais raiz) de plantas de milho em função dos diferentes tratamentos.



Médias seguidas de letras iguais maiúsculas para os tratamentos e minúsculas para inoculação, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott, p < 0,05.

Conclusões: O uso do biochar aumenta a saturação de bases e o pH do solo, com redução da saturação por Al em comparação a testemunha. A inoculação com *Azospirillum* juntamente com o biochar de cama de aviário (BC) e biochar de digestato de suínos (BD) aumentam os teores de P e a massa seca das plantas de milho. O biochar sozinho ou com digestato (DS) favorece o crescimento de milho crioulo em solo de baixa fertilidade natural. O uso de BC e BD pode substituir parte ou até a totalidade do NPK, para produção de milho crioulo em condições de solo de textura arenosa e de baixa fertilidade natural.