

## INTRODUÇÃO

### Mudas orgânicas de olerícolas

- Mudas em bandejas > rendimento

Substrato deve fornecer:

- Sustentação,
- Nutrientes,
- Água e oxigênio.

Gonçalves, 2005

Mistura de 2 ou + materiais formulados

Aproveitamento de resíduos

Casca de arroz carbonizada

Composto de tungue

Húmus de minhoca

Indução de resistência a doenças

Ocorre quando a planta é corretamente estimulada (Van Loon *et al.*, 1998)

Peroxidase, polifenoloxidase e  $\beta$  1,3 glucanase (Bettiol, 2009)

**Objetivo:** avaliar a atividade das enzimas peroxidase (PO) e da polifenoloxidase (PFO) relacionadas ao estresse em mudas de alface e de beterraba cultivadas em diferentes substratos orgânicos.

## METODOLOGIA

- Embrapa Clima Temperado - Pelotas/RS

- Substratos:

- S1 – 90% Casca de Arroz Carbonizada (CAC) + 10%Húmus (H) (v:v);
- S2 – 75%CAC + 15% Composto de Tungue (CT) + 10%H (v:v);
- S3 – 55% CAC + 35% CT + 10%H (v:v);
- S4 – 35%CAC +55%CT+10%H (v:v);
- S5- 15%CAC + 75%CT + 10%H (v:v);
- S6- 90% CT + 10%H (v:v).

- Bandejas de de poliestireno expandido de 200 células

- Casa de vegetação

Alface ‘Veneranda’

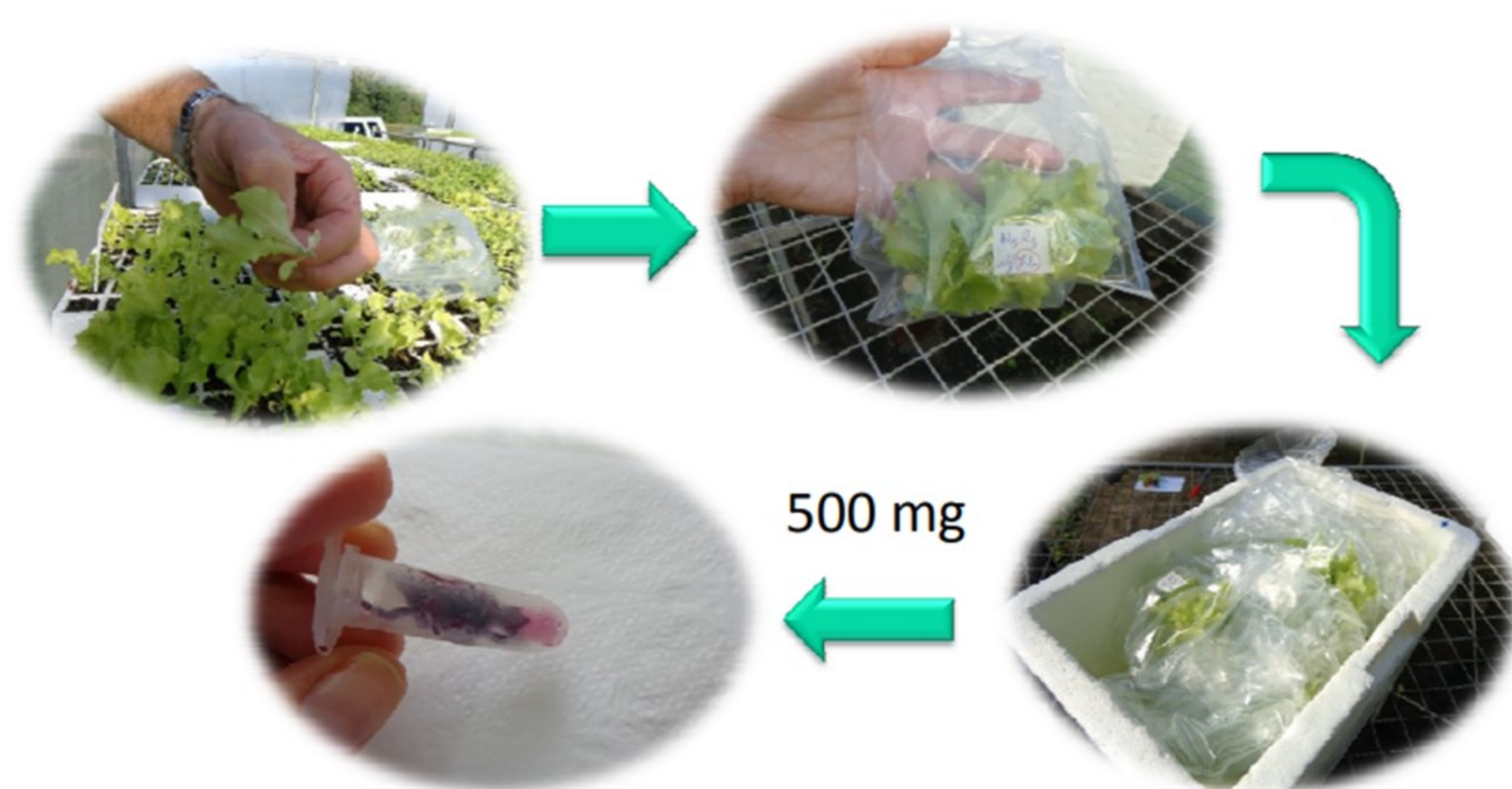


Beterraba Early Wonder ‘Katrina’



- Atividade de enzimas peroxidase (PO) e polifenoloxidase (PFO) (Campos, 2003)

- 35 dias após a sementeira
- A atividade das enzimas foi expressa em unidade enzimática (ue), no qual uma unidade enzimática é definida como a quantidade de enzima que causa um aumento de 0,001 unidade por minuto de absorbância.



Os resultados foram avaliados no programa WinStat, versão 1.0 e pelo Sistema de Análise e Separação de Médias em Experimentos Agrícolas (SASM-Agri), versão 8,2 (Canteri, *et al.* 2001). Foi realizado o teste de normalidade dos dados, através de Shapiro-Wilk (W) e as transformações quando necessárias foram realizadas, segundo o teste de homocedasticidade (Box & Cox, 1964).

## RESULTADOS E CONCLUSÕES

Tabela 1: Atividade Específica de PO e PFO em mudas de alface (esquerda) e beterraba (direita) produzidas em substratos à base de composto de tungue (CT) em sistema orgânico de produção.

Substrato (A)	PO (UE min <sup>-1</sup> g tecido)	PFO <sup>(1)</sup> (UE min <sup>-1</sup> g tecido)	Substrato (A)	PO (UE min <sup>-1</sup> g tecido)	PFO (UE min <sup>-1</sup> g tecido)
SC	129,7	331,7	SC	62,4	108,9
S2 - 0% CT	88,2 ns	168,8 a <sup>*</sup>	T2 - 0% CT	90,8 ns	140,1 a <sup>**</sup>
S3 - 20% CT	88,6	93,4 b	T3 - 15% CT	57,9	42,5 b
S4 - 40% CT	61,1	69,3 b	T4 - 35% CT	74,6	59,1 b
S5 - 60% CT	80,7	78,6 b	T5 - 55% CT	61,8	55,3 b
S6 - 80% CT	94,3	87,3 b	T6 - 75% CT	63,7	61,3 b
S7 - 100% CT	69,7	63,6 b	T7 - 90% CT	57,5	46,3 b
CV (%)	33,5	19,9	CV (%)	26,2	34,2

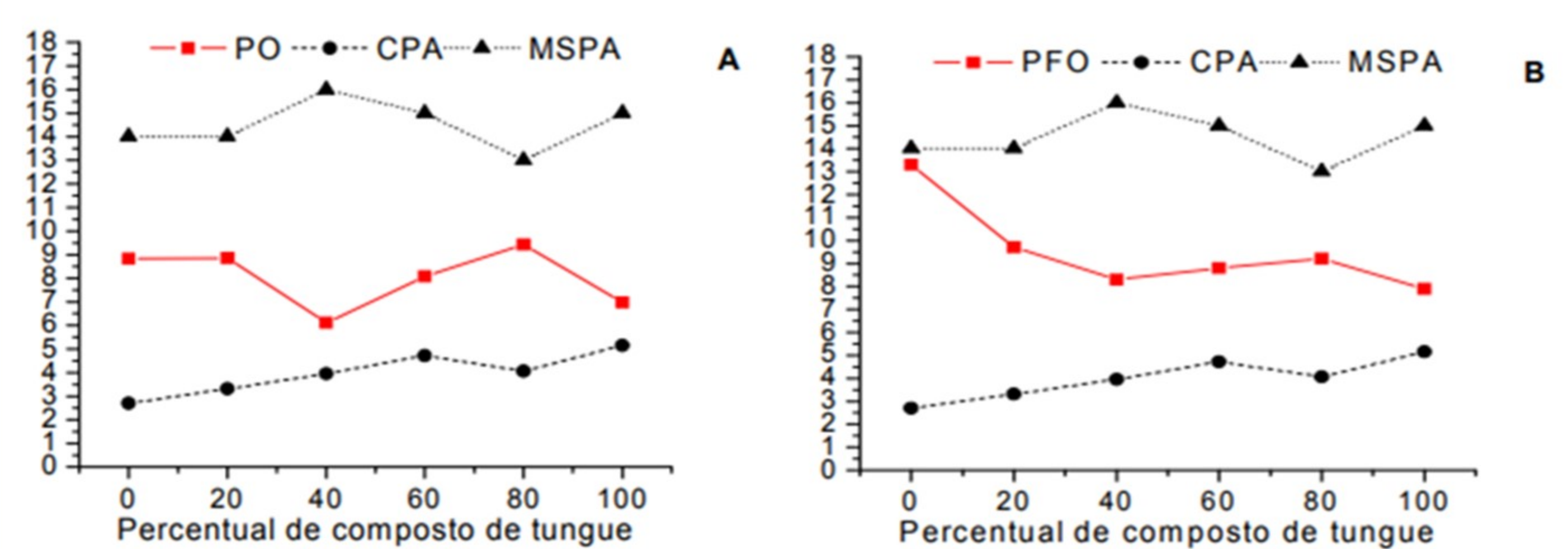


Figura 2: Relação entre atividade de Peroxidase (PO) e massa seca da parte aérea (MSPA) em g planta<sup>-1</sup> de mudas de alface (A). Relação entre atividade de Polifenoloxidase (PFO) e comprimento da parte aérea (CPA) em cm e MSPA em g planta<sup>-1</sup> de mudas de alface (B), em função dos substratos a base de composto de tungue.

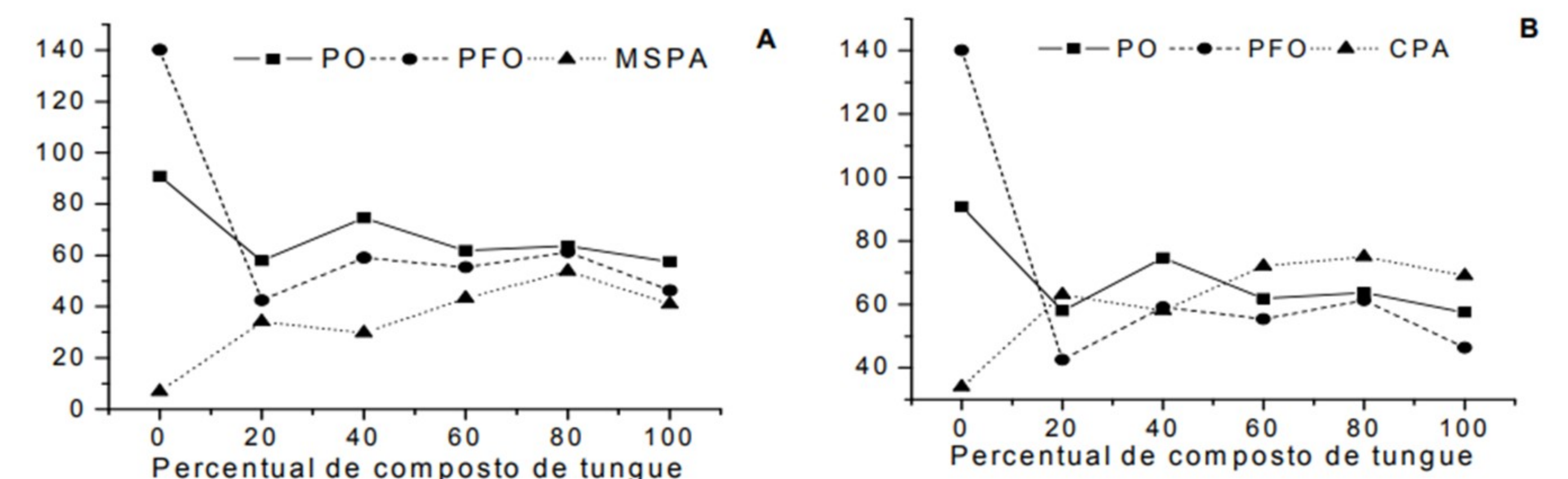


Figura 3: Relação entre a atividade das enzimas PO e PFO em UE min<sup>-1</sup> g tecido, com a massa seca da parte aérea em mg planta<sup>-1</sup> (A) e comprimento da parte aérea (x10) em cm (B) em função do percentual de composto de tungue.

Tabela 2: Correlações entre a atividade específica (AE) de peroxidase (PO), polifenoloxidase (PFO) e  $\beta$  1,3 glucanase (Beta) com as características do substrato (pH e condutividade elétrica, água facilmente disponível e espaço de aeração) e das mudas de beterraba (massa seca, comprimento da parte aérea e área foliar).

AE	Substratos			Mudas			
	pH	CE	AFD	EA	MSPA	CPA	AF
PO	0,8	-0,76	-0,91	0,88	-0,79	-0,9	-0,82
PFO	0,8	-0,72	-0,88	0,87	-0,83	-0,87	-0,77
Beta	-0,7	0,6	0,47	-0,56	0,56	0,57	0,53

Fatores estressantes intensificaram a atividade das enzimas, pois a resposta positiva entre pH e espaço de aeração (EA) com a atividade de PO e PFO, significa que na medida em que o pH e a aeração diminuíram, ocorreu uma diminuição na atividade dessas enzimas, evidenciando que nestas condições o substrato foi o fator de estresse, visto que as demais condições ambientais mantiveram-se constantes.

## CONCLUSÃO

Fatores de estresse para as plantas, tais como características químicas dos substratos, como elevado teor de pH, baixo teor de sais, baixo teor de nutrientes e água disponível ativam essas enzimas e prejudicam o desenvolvimento das mudas.

## AGRADECIMENTOS