

## EFEITO DO RESÍDUO EXAURIDO DO CULTIVO DE COGUMELOS SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Eucalyptus dunnii*

Claudia M. B. F. Maia\*

O cultivo do cogumelo *Agaricus* sp. gera um resíduo em avançado estado de compostagem e com teores altos de nutrientes. Uma das alternativas para o uso deste material é como componente de substrato para a produção de mudas florestais. Porém, este composto pode elevar a concentração de sais em até 100 vezes, quando usado em solos agrícolas (Chong, 1994; & Kaplan et al., 1995).

Como parte de testes preliminares para avaliar o potencial deste material na composição de substratos para mudas florestais, este trabalho estudou o efeito do resíduo sobre a germinação das sementes de *Eucalyptus dunnii*.

O resíduo foi colocado em água destilada (500 g/l) por 24 horas e o extrato aquoso foi filtrado e distribuído à diferentes concentrações que constituíram os tratamentos:

- a) extrato bruto;
- b) extrato diluído a 50%;
- c) extrato diluído a 10% e
- d) água destilada deionizada como controle.

Foram colocadas 25 sementes em cada caixa plástica (11 cm X 11 cm, tipo gerbox), contendo papel de filtro umedecido com o extrato ou com água deionizada, conforme os tratamentos. As caixas foram colocadas em germinador automático, na temperatura de 25°C e presença de luz. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. A contagem foi realizada no 13º dia após a semeadura e os resultados foram expressos em porcentagem do número de plântulas normais.

Paralelamente, foram realizados ensaios de germinação utilizando-se resíduo puro úmido, em gerbox, com sementes de quatro espécies indicadoras: alface, pepino, alpiste e *E. dunnii*. Adotou-se as mesmas condições de temperatura e luz utilizadas no teste com os extratos. O delineamento usado foi inteiramente casualizado, com 4 repetições de 40 sementes de alface, de 20 sementes de pepino, de 36 sementes de alpiste e de 50 sementes de *E. dunnii*.

A análise do resíduo, segundo o método para fertilizantes orgânicos descrito por Kiehl (1985), foi realizada no Laboratório de Solos e Nutrição Florestal da Embrapa Florestas. O resultado da análise está apresentado na Tabela 1. Trata-se de um resíduo com caráter alcalino, contendo altos teores de cálcio (8,71 g/100g).

---

\* Eng.- Agrônoma, Mestre, CREA nº 43.092 D/RJ, Pesquisadora da *Embrapa* - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

**TABELA 1. Análise do resíduo segundo o método para fertilizantes orgânicos, descrito por Kiehl.**

Determinações	Resultados
Índice pH em H <sub>2</sub> O	7,83
Índice pH em CaCl <sub>2</sub> 0,01 M	7,64
Umidade perdida a 60 –65° C	58,61 g/100g
Umidade total a 100-110° C	62,35 g/100g
Inertes	0,00 g/100g
Matéria Orgânica total (combustão)	16,14 g/100g
Carbono Total ( orgânico e mineral)	8,97 g/100g
Resíduo mineral total	21,51 g/100g
Carbono orgânico	7,39 g/100g
Relação C/N (C total e N total)	13,39/1
Relação C/N (C orgânico e N total)	11,03/1
Nitrogênio total *	1,79 g/100g
Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) total *	1,83 g/100g
Potássio (K <sub>2</sub> O) *	1,43 g/100g
Cálcio (Ca <sup>2+</sup> ) *	8,71 g/100g
Magnésio (Mg <sup>2+</sup> ) *	0,46 g/100g
Cobre (Cu <sup>2+</sup> ) *	133 mg/kg
Manganês (Mn <sup>2+</sup> ) *	298 mg/kg
Zinco (Zn <sup>2+</sup> ) *	466 mg/kg
Ferro (Fe <sup>2+</sup> ) *	2.186 mg/kg

\* nutrientes determinados na base seca.

Na Tabela 2 são mostradas as porcentagens de germinação de sementes de *E. dunnii*, nos tratamentos com extrato aquoso. Observou-se um forte efeito inibidor, quando da utilização dos extratos brutos e diluídos à 50%. No tratamento com extrato diluído à 10% não se verificou inibição e as sementes germinaram em porcentagens semelhantes ao controle (água deionizada), com porcentagem de germinação 95 e 100%, respectivamente.

**TABELA 2. Germinação de *E. dunnii* em água deionizada e em extratos aquosos do resíduo exaurido do cultivo de cogumelos.**

Tratamento	Sementes germinadas (Nº)	Germinação(%)
Água deionizada	25	100
Extrato 10%	24	95
Extrato 50%	10	41
Extrato Bruto	7	25

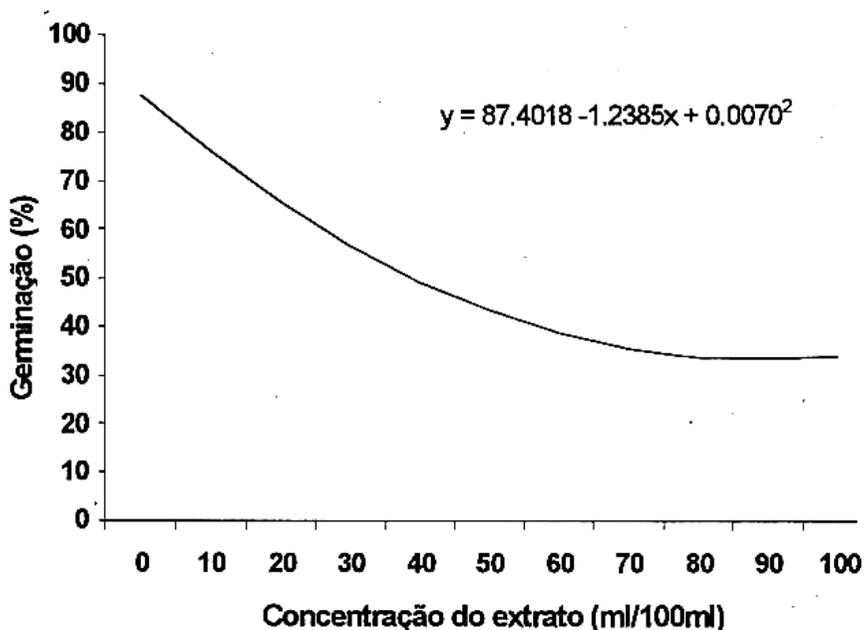
Na Tabela 3 encontram-se os resultados da análise de variância e da análise de regressão polinomial. A análise da variância mostrou significância para o fator diluição do extrato e a equação quadrática (Figura 1) foi a que melhor representou a relação entre a porcentagem de germinação e os níveis de diluição do extraio ( $R^2 = 0,98$ ).

**TABELA 3. Análise de variância e regressão polinomial entre os níveis de diluição do extrato aquoso e porcentagem de germinação de sementes de *E. dunnii*.**

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	PROB. >F
Regressão linear	1	7013,9860	7013,9860	174,9959	0,00001
Regressão quadrática	1	827,6494	827,6494	20,64949	0,00093
Desvios de regressão	1	128,3034	128,3034	3,20111	0,09600
Resíduo	12	480,9704	40,0809		
Diluição	3	7969,9423	2656,6474	66,2822	0,00001

Média geral = 60,05%.

Coefficiente de variação = 10,54 %



**FIGURA 1.** Efeito do extrato aquoso do resíduo exaurido do cultivo de cogumelos *Agaricus* sp. sobre a germinação de *E. dunnii*.

Na Tabela 4 encontram-se os resultados do teste de germinação das sementes de alface, alpiste, pepino e *E. dunnii* em resíduo puro. Verificou-se que, com exceção do pepino, existe uma inibição acentuada na germinação das demais sementes no resíduo úmido. Tal efeito foi mais drástico para a alface e menos intenso para o pepino.

**TABELA 4.** Germinação de sementes de plantas indicadoras em resíduo puro exaurido do cultivo de cogumelos e em água.

Espécie	Germinação (%)	
	Resíduo puro umedecido	Água (controle)
<i>E. dunnii</i>	16	92
Alpiste	8	92
Alface	0	60
Pepino	85	95

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- o resíduo puro exaurido do cultivo de cogumelo *Agaricus* sp. não deve ser usado como substrato, porque inibe a germinação de sementes de algumas espécies, tais como *E. dunnii*, alpiste e alface.
- para produção de mudas de *E. dunnii*, este resíduo deve ser misturado a outro material que reduza a alcalinidade, de forma a eliminar os problemas de germinação.

## **AGRADECIMENTOS**

A Turfal Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda. pelo suporte financeiro, ao técnico Osmir Lavoranti da *Embrapa Florestas* pelas análises estatísticas e ao pesquisador Antonio Carlos Medeiros pelas críticas e sugestões.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- KAPLAN, L. A.; STANDLEY, L. J.; NEWBOLD, J. D. Impact of water quality of high and low density applications of spent mushroom substrate to agricultural lands. **Compost Science and Utilization**, Emmaus, v.3, n.1, p.55-63, 1995.
- CHONG, C.; RINKER, D. L. Use of spent mushroom substrate for growing containerized woody ornamentals: an overview. **Compost Science and Utilization**, Emmaus, v.2, n:3, p.45-53, 1994.
- KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.