



INETI - Test made in the Portuguese National Library

Fungi and Bacteria Testing  
Airfree efficiency in reducing indoor pollution

- Page 1 -



### Relatório

## **EFICÁCIA DE UM ESTERILIZADOR DE AR FABRICADO SOB LICENÇA DA PATENTE AMERICANA 5874050, NA REDUÇÃO DA CARGA MICROBIANA DO AR EM RECINTOS FECHADOS DA BIBLIOTECA NACIONAL**

### **OBJECTIVOS**

O objectivo principal deste estudo foi verificar a eficiência de um aparelho esterilizador de ar fabricado sob licença da patente americana 5874050, na diminuição do teor de bactérias e fungos em suspensão no ar em locais de trabalho caracterizados por serem recintos fechados. O estudo pretendeu avaliar a carga microbiana existente no ar de duas salas, antes e durante o período de funcionamento (42 dias) dos aparelhos.

### **METODOLOGIA**

#### **Caracterização das condições de ensaio**

Para a realização do ensaio foram utilizadas duas salas da Biblioteca Nacional situada no Campo Grande, Lisboa.

Na **sala 1 (Sala dos Jornais)**, caracterizada como local de arquivo de material bibliográfico (livros, revistas, jornais) foram colocados em funcionamento 12 aparelhos. Esta sala possui, aproximadamente, uma área de 240 m<sup>2</sup>. O outro recinto, **sala 2 (Sala de Conservação e**

### REPORT

The efficiency of the Air Sterilizer in reducing the airborne microorganism level in closed rooms at the Biblioteca Nacional (The National Library)

### OBJECTIVES

The main objective of this study is to verify the Air Sterilizer effectiveness in reducing the level of airborne bacteria and fungi in closed working rooms. The study evaluates the airborne microbial level of two rooms before and after the use of the air sterilizers.

### METHODOLOGY

The test was performed in two rooms of the National Library located at Campo Grande, Lisbon, Portugal.

In room 1 (newspapers room) the newspaper, magazine and book filing place of around 240 m<sup>2</sup>, 12 Air Sterilizers were plugged in. The other room 2 (Preservation and Restoration Room)

- Page 2 -



**Restauração**, caracterizada como local de trabalho, especificamente, restauração e conservação de material bibliográfico, com, aproximadamente, uma área de 120 m<sup>2</sup>.

O ensaio teve a duração de 46 dias. Os aparelhos foram instalados em ambas as salas no dia 24 de Novembro 2000, após terem sido recolhidas as amostras das salas para análise. Desta forma as amostras dos dias 20 e 24 de Novembro de 2000 representam o nível real da carga microbiana no ar das sala 1 e 2 sem estar sujeita à acção dos aparelhos.

Para a amostragem foi utilizado um amostrador de ar (MAS-100 da Merck), tendo sido efectuadas 4 amostragens na sala 1 e 3 amostragens na sala 2 em cada dia de amostragem. Cada amostragem representa o teor de microrganismos existentes por 100 L de ar. A contagem dos microrganismos em suspensão no ar foi efectuada em placas de Petri com 9 cm de diâmetro.

**Meios de cultura utilizados na contagem da carga microbiana do ar da sala.**

**Fungos:** Malt Extract Agar (MEA) Difeo  
**Bactérias:** Trypona Soya Agar (TSA) Oxoid.

**Condições de incubação:**

**Fungos:** 25°C 5 a 7 dias  
**Bactérias:** 30°C 3 dias

Os resultados foram expressos, tanto para bactérias como para fungos, em n° total de u.f.c. (unidades formadoras de colónias) por 100 l. de ar. Cada valor representa a média aritmética das u.f.c. das

2

A 120 m<sup>2</sup> area room used specifically for preservation and restoration of bibliographic material.

The test had a 46 day duration. Devices were installed in both rooms on November 24th, 2000 after samples were picked up for analysis. This way the November 20th and 24th samples represent the real airborne microorganism level of both rooms 1 and 2 before the action of the Air Sterilizers.

A Merck MA5 – 100 air sampler was used for the sampling. 4 samples were obtained in room 1 and 3 samples on each sampling day. Each sample represents the level of existing microorganisms in each 100 l of air. The airborne microorganism count was effected in 9 cm diameter Petri dishes.

Culture means utilized in the room airborne microorganism level:

Fungi: Malt Extract Agar (MEA) Dico

Bacteria: Trypona Soya Agar (TSA) Oxoid

*Incubation Conditions*

Fungi : 25° C 5 to 7 days

Bacteria: 30° C 3 days

Both to fungi and bacteria results were expressed in u.f.c. (colony forming units) per 100 l of air. Each value represents the arithmetic average of the u.f.c.'s of the dishes/ air samples with the same culture means used in each related operation.

- Page 3 -

*Pallo nr*

placas/amostragens, com o mesmo meio de cultura utilizadas na respectiva operação.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos, quer para fungos, quer para bactérias, encontram-se apresentados nos gráficos das **Figura 1 e 2**.



**FIGURA 1.** - Efeito dos aparelhos na manutenção do nível de carga microbiana (bactérias e fungos) existente na sala 1 (Sala dos Jornais). No dia 24 de Novembro de 2000 foram ligados os aparelhos. Cada ponto representa a média de 4 contagens.

## RESULTS

Results obtained for both bacteria and fungi are shown in charts 1 and 2

Chart Legend –

CHART 1 – Air Sterilizer effect in maintaining the microorganism level (bacteria and fungi) existing in room1 (newspaper room). In November 24, 2000 the devices were plugged in. Each point represents the average of 4 counts.



**FIGURA 2.** - Efeito do aparelhos na manutenção do nível de carga microbiana (bactérias e fungos) existente na sala 2 (Conservação e Restauro). No dia 24 de Novembro de 2000 foram ligados os aparelhos. Cada ponto representa a média de 3 contagens.

Pela observação das **Figuras 1 e 2** verifica-se, que os aparelhos, reduziu o valor de ufc/100 L de ar, quer para bactérias, quer para fungos, embora o efeito foi mas acentuado no que diz respeito ao teor das bactérias.

Lisboa, 25 de Janeiro de 2001

O Responsável pelo Núcleo Micologia

  
Pablo Tavares Pereira

O Director do LMI


  
José Carlos Roseiro

Chart Legend –

CHART 2 – Air Sterilizer effect in maintaining the microorganism level (bacteria and fungi) existing in room1 (Preservation and Restoration). In November 24, 2000 the devices were plugged in. Each point represents the average of 3 counts.

Observing both Charts it is verified that the Air Sterilizers reduced the ufc/100 l of air, either to bacteria or to fungi although the bacteria reduction was higher.

[→ Back to Tests](#)