

## RELAZIONE

### **EFFICACIA DELLO STERILIZZATORE DI ARIA COSTRUITO CON LICENZA DEL BREVETTO AMERICANO 5874050 NELLA RIDUZIONE DEL LIVELLO DI CARICA MICROBICA DISPERSA NELL'ARIA IN UN AMBIENTE CHIUSO CHE SI TROVA NELLA BIBLIOTECA NAZIONALE DEL PORTOGALLO**

#### **OBIETTIVI**

L'obiettivo principale di questo studio è verificare l'efficacia dello sterilizzatore di aria della riduzione del tenore di batteri e funghi dispersi nell'aria di un luogo di lavoro caratterizzato come ambiente chiuso. Lo studio ha preteso di valutare il livello microbico in dispersione nell'aria di due stanze, prima e durante il periodo di funzionamento (42 giorni) dell'apparato sterilizzatore.

#### **METODOLOGIA**

##### **Caratteristiche delle condizioni di sperimentazione**

Per la realizzazione dello studio sperimentale furono utilizzate due sale nella Biblioteca Nazionale situata in Campo Grande a Lisbona.

**La Sala 1 (Sala del Giornale)**, è caratterizzata per essere adibita ad archivio per materiale bibliografico (libri, riviste, giornali) e vi furono collocate funzionanti un numero di 12 apparecchiature. Questa sala misura approssimativamente un'area di 240 m<sup>2</sup>.

**La Sala 2 (Sala di conservazione e restauro)** è caratterizzata per essere un luogo di lavoro, e più precisamente un luogo dove si svolge attività di

restauro e di conservazione del materiale bibliografico, con uno spazio utile di circa 120 m<sup>2</sup>.

Lo studio sperimentale ebbe la durata di 46 giorni. Le apparecchiature furono installate nel pavimento della sala nel giorno 24 novembre 2000, dopo essere stata fatta una raccolta dell'atmosfera nella sala per le analisi. In questo modo i campioni di atmosfera raccolti il giorno 20 e 24 novembre 2000 rappresentano il livello reale della carica microbica presente nella sala 1 e 2, senza l'interferenza esercitata dall'accensione delle apparecchiature.

Per i campioni fu utilizzato un campionatore di aria Mas – 100 della Merck) e furono prelevati 4 campioni per la sala 1 e 3 campioni per la sala 2, per ogni giorno di campionatura. Ogni campione rappresenta il tenore di microrganismi presenti in 100 litri di aria. Il conteggio dei microrganismi in sospensione fu effettuato con piastre di Petri del diametro di 9 cm.

### **Metodo di coltura utilizzato per il conteggio della carica microbica presente nell'aria della sala**

**Funghi: Malto Estratto Agar (MEA) Difeo**

**Batteri: Tripplona Soya Agar (TSA) Oxoid**

### **Condizioni di incubazione**

**Funghi: 25°C 5 e 7 giorni**

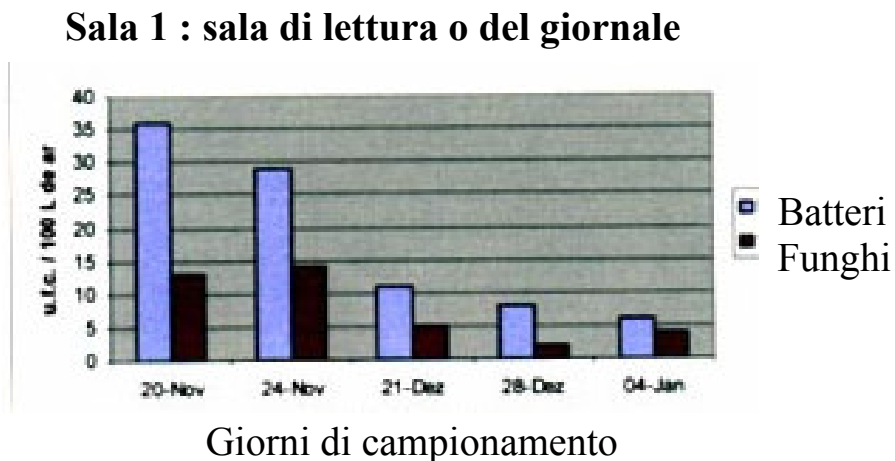
**Batteri: 30°C 3 giorni**

I risultati furono espressi tanto per i funghi che per i batteri in U.F.C. totale (unità formate di colonie) per 100 litri di aria.

Ogni valore rappresenta la media di U.F.C. di piastra-campione, con lo stesso metro di coltura utilizzato nelle rispettive operazioni.

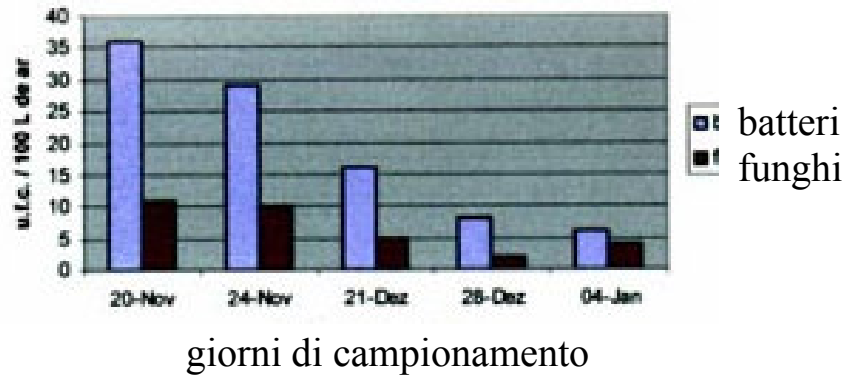
## RISULTATI

I risultati ottenuti sia per i funghi che per i batteri vengono rappresentati nella **figura 1** per la **sala 1** e nella **figura 2** per la **sala 2**.



**Figura 1.** – Effetto dell'apparecchiatura nel livello della carica microbica (batteri e funghi) esistenti nella sala 1 (sala del giornale). Il giorno 24 dicembre 2000 furono accesi gli apparati sterilizzatori. Ogni punto rappresenta la media di 4 campioni.

## Sala 2: conservazione e restauro



**Figura 2.** – Effetto dell'apparecchiatura nel livello della carica microbica (batteri e virus) presente nella sala 2 (conservazione e restauro). Il giorno 24 dicembre 2000 furono accese le apparecchiature. Ogni punto rappresenta la media matematica di 3 campioni.

## CONCLUSIONI

Dall'osservazione della **Figura 1 e 2** si può verificare che la riduzione del valore di U.F.C. (unità formate di colonie) per 100 litri di aria, rispetto ai funghi e ai batteri. L'effetto riducente è stato maggiormente accentuato per i funghi che per i batteri.

Lisbona, 25 gennaio 2001.



Ministério da Economia  
**INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL**  
*Laboratório de Microbiologia Industrial*

Avenida dos Lançamentos 4 Estrada do Paço do Lumiar 1449-018 LISBOA, Telef. 21 716 11 41 Fax. 21 716 09 01

Mr  
Pablo

## 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**



Ministério da Economia  
**INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL**  
*Laboratório de Microbiologia Industrial*

Avenida dos Laneros e Estrada do Paço do Lumiar 1649-016 LISBOA, Telef: 21 716 11 41 Fax: 21 716 09 01

*Pedro*  
*MS*

**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) Difco  
**Bactérias:** Trypona Soya Agar (TSA) Oxoid.

**Condições de incubação:**

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

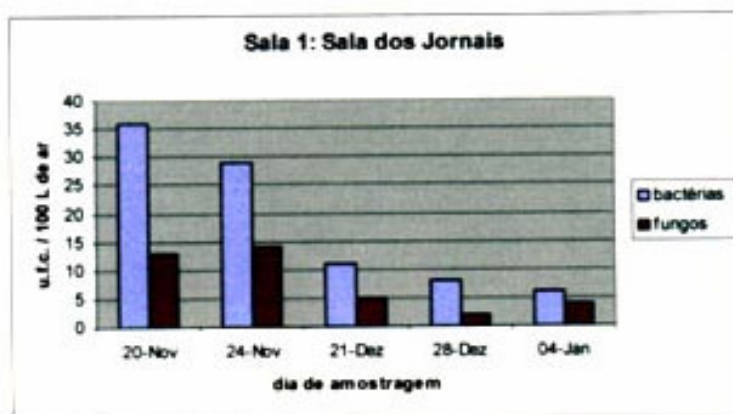
Os resultados foram expressos, tanto para bactérias como para fungos, em **nº total de u.f.c.** (unidades formadoras de colónias) por 100 L de ar. Cada valor representa a média aritmética das u.f.c. das

Pablo  
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.



**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.

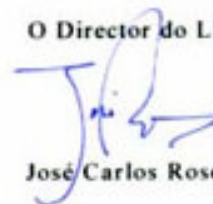
Lisboa, 25 de Janeiro de 2001

O Responsável pelo Núcleo Micologia



Pablo Tavares Pereira

O Director do LMI



José Carlos Roseiro