



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Código
038.11.02.03.4.004

Revisão
000

Cópia
Não Controlada

Página
1/9

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIC CO

76

**Circular
Técnica**

*Brasília, DF
Janeiro 2008*

Autor

Lílian Botelho Praça
Engenheiro Agrônoma,
M.Sc., Pesquisadora,
Embrapa Recursos
Genéticos e Biotecnologia

**Rose Gomes Monnerat
Sólon de Pontes**
Engenheiro Agrônoma,
Ph.D., Pesquisadora,
Embrapa Recursos
Genéticos e Biotecnologia

PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIC CO



	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	26/10/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	26/10/07	Rose Gomes Monnerat Sólon de Pontes	
Aprovação	26/10/07	Miguel Borges	



Código 038.11.02.03.4.004	Revisão 000	Cópia Não Controlada	Página 2/9
-------------------------------------	-----------------------	--------------------------------	----------------------

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIC CO

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
	Cruzadas.....	3
3	DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS	3
	Definições.....	3
	Siglas e abreviaturas	3
4	RESPONSABILIDADES	4
5	DESCRIÇÃO	4
	Especificação do equipamento.....	4
	Manutenção.....	4
	Verificação/Calibração.....	5
	Operação	5
6	ANEXOS	8

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	26/10/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	26/10/07	Rose Gomes Monnerat Sólton de Pontes	
Aprovação	26/10/07	Miguel Borges	



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Código
038.11.02.03.4.004

Revisão
000

Cópia
Não Controlada

Página
3/9

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICK SCIENTIFIC CO

1 OBJETIVO

É objetivo deste POP padronizar a operação, manutenção e verificação de Fermentador Microferm Fermentador New Brunswick Scientific Co.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica ao Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas – LBE da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Cruzadas

EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. **Lista Mestra de Documentos do Sistema da Qualidade (038.10.02.00.6.001)**. Revisão 000. Brasília, 2006. 42 p.

3 DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS

Definições

Este item não aplica-se ao documento.

Siglas e abreviaturas

°C graus Celsius

cm³ centímetros cúbicos

L litros

min minutos

rpm rotação por minuto



Código
038.11.02.03.4.004

Revisão
000

Cópia
Não Controlada

Página
4/9

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIFIC CO

4 RESPONSABILIDADES

Pesquisadores, analistas, assistentes e colaboradores.

5 DESCRIÇÃO

Equipamento designado para o cultivo de microrganismos em bateladas ou cultivo alimentado em um volume de 11 L, podem ser monitoradas e controladas a temperatura, a agitação e a aeração.

Especificação do equipamento

Microferm Fermentor (New Brunswick Scientific Co.) Série 28471 Modelo MF-214:

- a) voltagem: 220 volts;
- b) volume total: 14L (volume útil: 11L);
- c) velocidade de agitação: 0 a 1000 rpm;
- d) temperatura: 5°C abaixo da temperatura da água utilizada para refrigeração até 60°C (± 25°C);
- d) aeração: 0 a 16 x 1000 cm³/min.

Manutenção

- a) limpar todo o equipamento periodicamente com pano úmido para retirada de poeira e sempre que cair algum produto ou reagente;
- b) lubrificar o motor com graxa, a cada seis meses, dependendo da intensidade de uso.



Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIC CO

Verificação/Calibração

- a) verificar condições das correias a cada seis meses;
- b) verificar todo o equipamento a cada seis meses: toda parte de engrenagem do equipamento, como também a velocidade de agitação (rpm) e a aeração (cm^3/min); caso seja detectado algum problema, chamar um profissional para a calibração;
- c) verificar a cada fermentação o funcionamento do termostato, com auxílio de termômetro aferido.

Operação

- a) o vaso do reator deve estar com o meio líquido de cultura, filtro de ar, com as hélices montadas e com a tampa bem fechada, autoclavado;
- b) encaixar o vaso no equipamento, conectando a haste das hélices no rotor;
- c) retirar o papel que protege o filtro de ar, e conectar a extremidade próxima da rosca à mangueira de entrada de ar localizada na tampa do vaso do reator e a outra extremidade, conectar na abertura *AIR IN*;
- d) conectar as mangueiras de entrada e saída de água localizada na tampa do vaso no equipamento;
- e) conectar as mangueiras (mais finas) do filtro presente na tampa do vaso do reator, na posição *CONDENSER WATER* no equipamento;
- f) encher de água o orifício pequeno localizado próximo a entrada de água na tampa do vaso, e colocar nesse orifício o termopar;
- g) conectar o termopar no plugue *TEMPERATURE* do equipamento;
- h) colocar o termômetro no orifício localizado na tampa, ao lado da abertura para inoculação;



Código
038.11.02.03.4.004

Revisão
000

Cópia
Não Controlada

Página
6/9

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO
FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIC CO

- i)** ligar o registro de água;
- j)** ajustar a temperatura desejada, no botão *TEMP. CONTROL*;
- k)** colocar na posição *ON* os botões:
 - *COOLING WATER*;
 - *MAIN POWER*;
 - *HEAT*;
 - *DRIVE*;
- l)** ajustar a velocidade de agitação no botão *SPEED CONTROL*;
- m)** retirar a rolha de algodão da mangueira conectada na tampa do vaso do reator funcionará como um suspiro;
- n)** ligar o compressor;
- o)** ajustar a aeração por meio do rotâmetro;
- p)** ajustar a pressão no manômetro;
- q)** verificar a temperatura no termômetro, se necessário colocar o botão *COOLING WATER* na posição *ON*;
- r)** monitorar os parâmetros (rotação, temperatura e aeração) durante o processo, controlando-os conforme seja necessário;
- s) inoculação:**
 - colocar a chama próxima à boca de inoculação localizada na tampa do vaso do reator;



Código
038.11.02.03.4.004

Revisão
000

Cópia
Não Controlada

Página
7/9

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIC CO

- tirar a tampa da boca de inoculação, despejar o inóculo e fechar logo em seguida;
- retirar a chama;

t) retirada de amostras:

- colocar um frasco na mangueira de saída de material;
- fechar a mangueira que funciona como suspiro;
- soltar o grampo da mangueira de saída de material;
- retirar a quantidade desejada;
- fechar o grampo novamente;
- abrir a mangueira de suspiro;
- limpar a mangueira de saída com álcool 70%, para evitar contaminação;

u) finalizado o processo de fermentação:

- colocar na posição *OFF* os seguintes botões: *COOLING WATER*, *DRIVE*, *HEAT*, e *MAIN POWER*;
- fechar a entrada de ar no rotâmetro e manômetro;
- desligar o compressor, e fechar o registro de água.

v) retirar o vaso do reator com o material fermentado;

- desconectar o filtro de ar da abertura *AIR IN* e da mangueira;
- desconectar as mangueiras de entrada e saída de água do equipamento;
- desconectar as mangueiras de água condensada (*CONDENSED WATER*) do equipamento;



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Código
038.11.02.03.4.004

Revisão
000

Cópia
Não Controlada

Página
8/9

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DO FERMENTADOR MICROFERM FERMENTOR NEW BRUNSWICH SCIENTIC CO

- retirar o termopar do orifício da tampa do vaso do reator;
- retirar o termômetro do orifício da tampa do vaso do reator.

w) retirar a tampa do vaso do reator e retirar o caldo fermentado;

x) lavar o vaso do reator e a tampa com água e sabão, usando uma esponja;

y) registrar o uso do fermentador no Formulário de Registro de Uso.

Notas:

- 1) As mangueiras de entrada e saída de materiais devem ser mantidas fechadas por grampos e as extremidades fechadas com rolha de algodão.
- 2) Nunca deixar a saída do respiro fechada, usar apenas rolha de algodão durante a autoclavagem e retirá-la quando estiver sendo insuflado ar ou com agitação, evitando a contaminação e permitindo a saída do ar durante o processo. Podem ser conectadas mangueiras para adição de ácido, base ou antiespumante.

6 ANEXOS

Anexo A Formulário de registro de uso do fermentador.

Anexo A

Formulário de Registro de Uso do Fermentador

