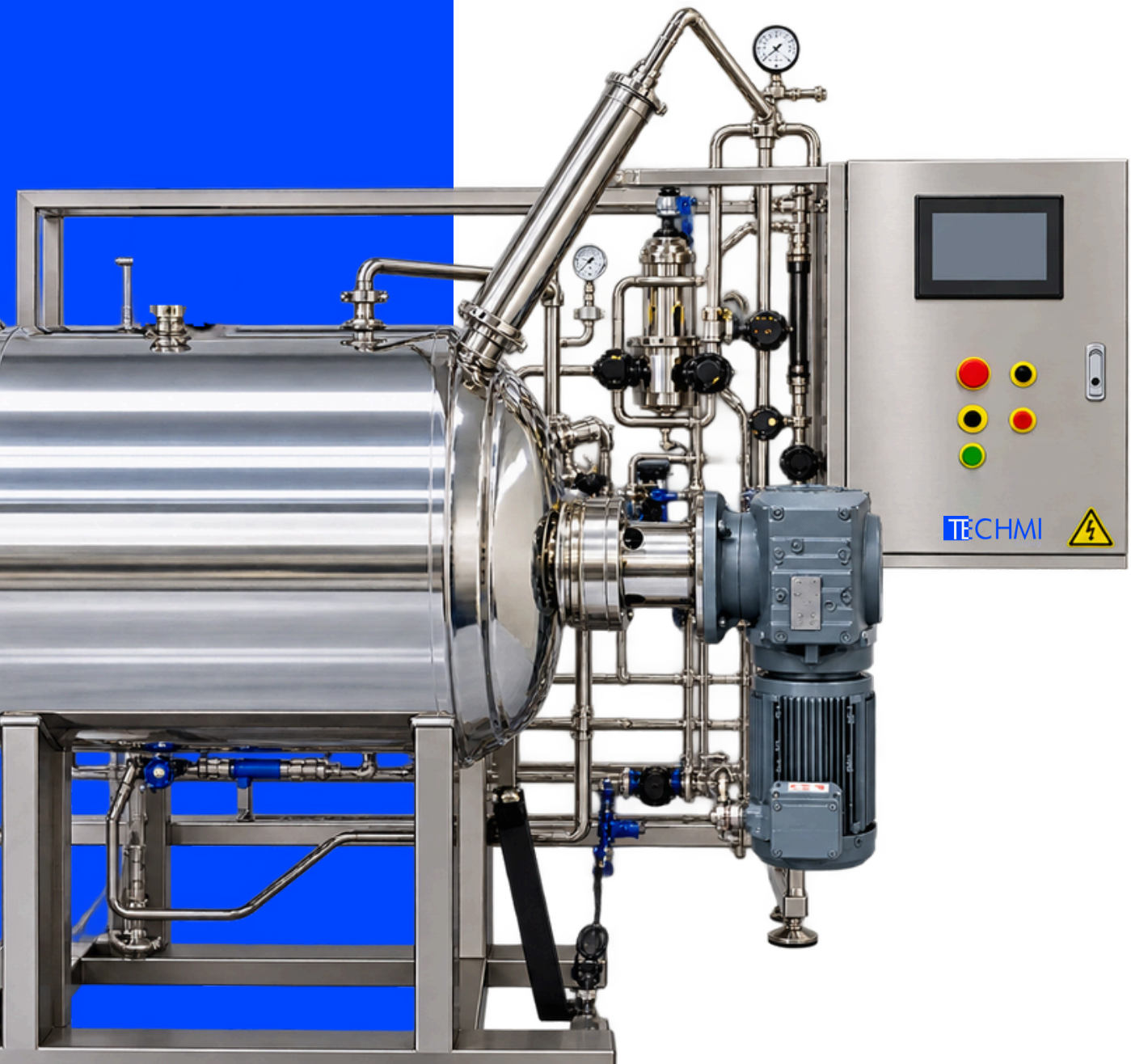
TECHMI Group

Soluções globais para um mundo em crescimento

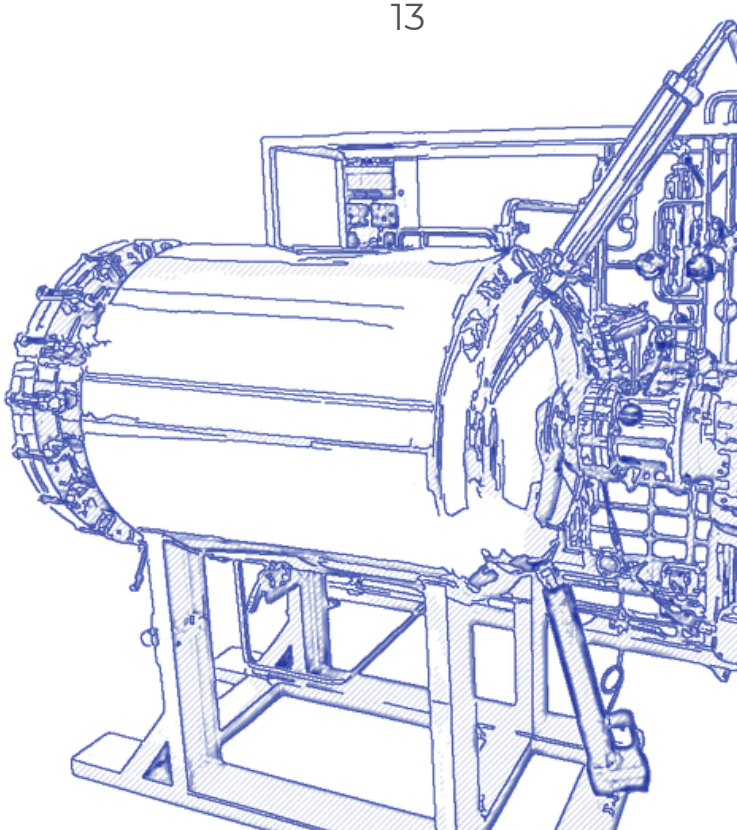
TECHMI BIO FES

FERMENTADOR DE SUBSTRATO SÓLIDO



ÍNDICE

1. Introdução. 3
2. Componentes e características. 4
3. Especificações técnicas. 7
4. Capacidades. 8
5. Parâmetros de controlo. 9
6. Software. 10
7. Automatização. 11
8. Sensores e configurações. 12
9. Serviços. 13



TECHMI BIO FES

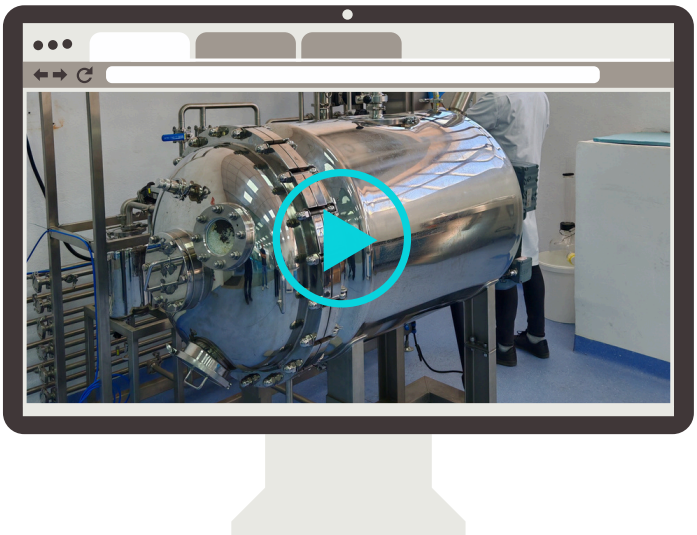
FERMENTADOR DE SUBSTRATO SÓLIDO

Os fermentadores sólidos FES do TECHMI GROUP foram concebidos para proporcionar um ambiente que reproduz de forma ideal as condições naturais em que os fungos crescem, permitindo obter um aumento na produção de esporos. Estes fermentadores foram concebidos especificamente para cultivar microrganismos num substrato sólido, como grãos, cascas de cereais, resíduos agrícolas ou outros materiais orgânicos.



VOLUMES DISPONÍVEIS

10L → 20L → 50L → 100L → 300L → 500L → 1000L



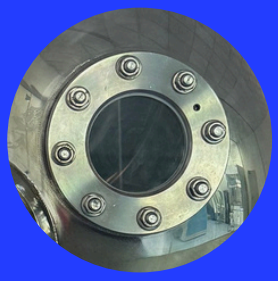
O **Techmi Bio FES** é um biorreator horizontal de tambor agitado, concebido para reproduzir de forma ideal as condições naturais em que os fungos crescem e, assim, favorecer a produção de esporos. Foi concebido para cultivar microrganismos em substratos sólidos, tais como grãos, cascas de cereais, resíduos agrícolas ou outros materiais orgânicos.
Combina agitação mecânica interna por meio de pás, controlo da temperatura, humidade e velocidade de agitação, e um sistema de controlo PLC com monitorização remota. Está disponível em vários tamanhos e também à medida.

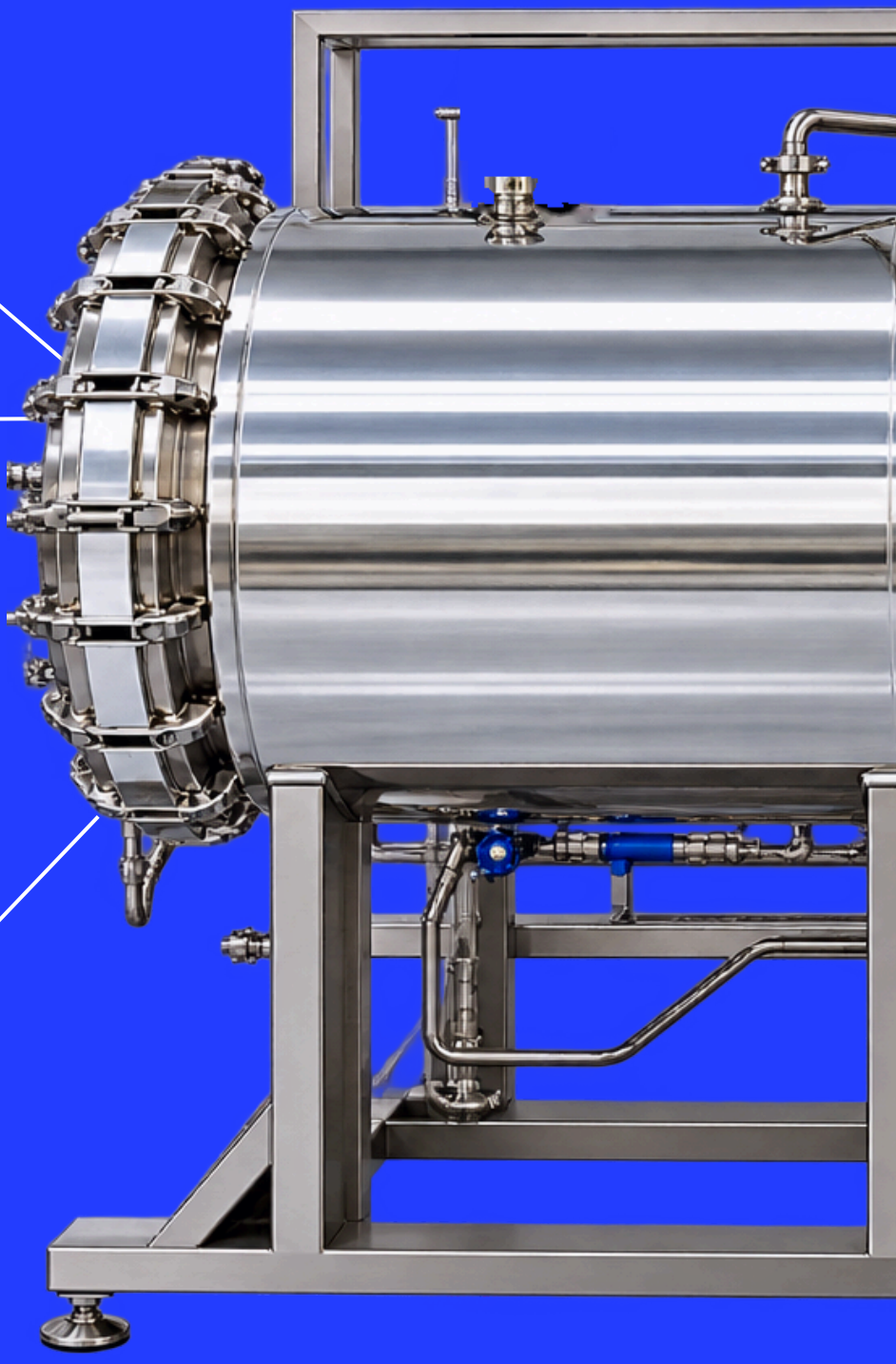
COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS



PORTO AUXILIAR

VISOR

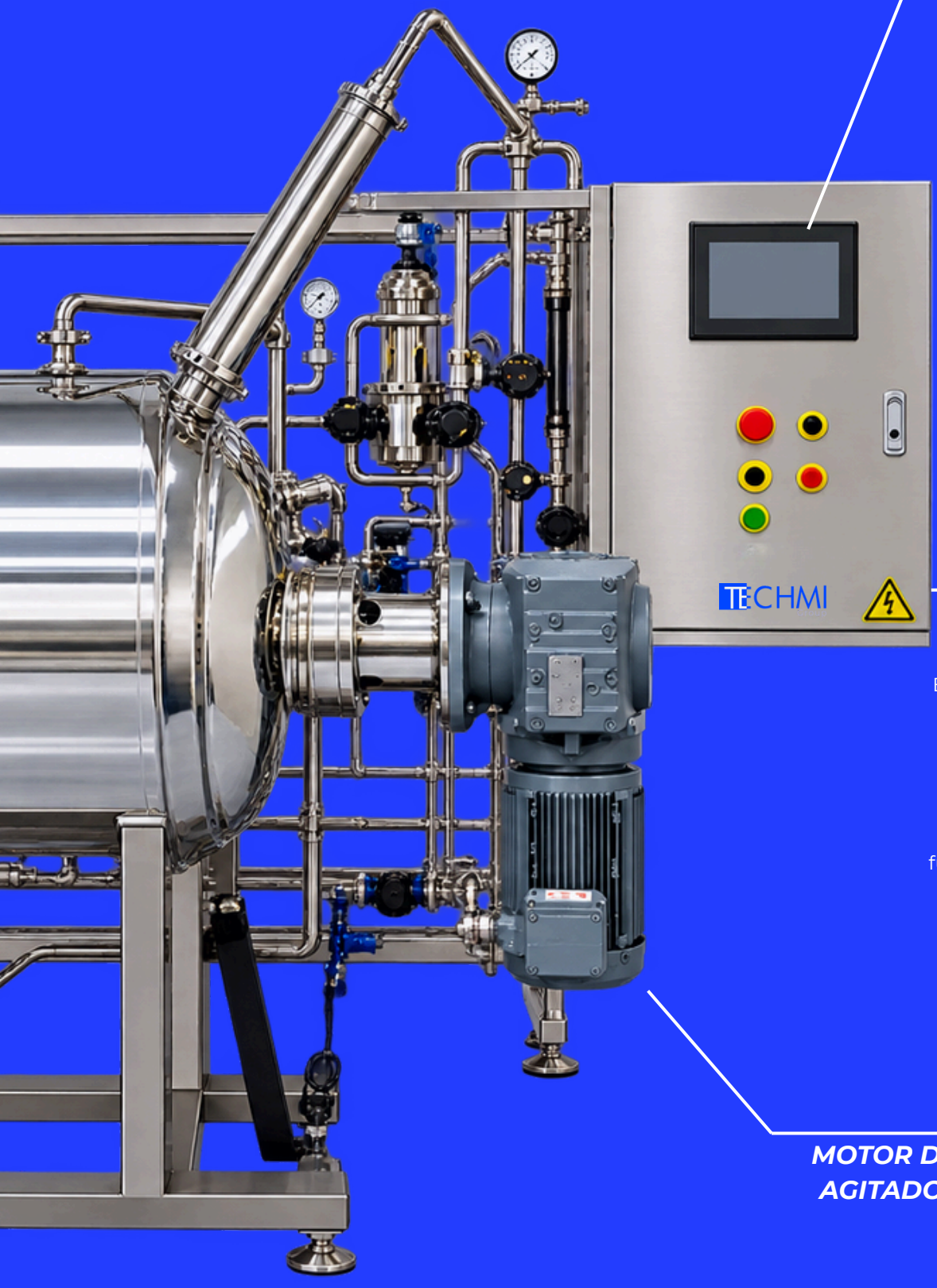




PORTO DE EXTRAÇÃO



COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS



ECRÃ TÁCTIL

Interface HMI intuitiva que permite o controlo e a supervisão em tempo real de todos os parâmetros do processo. Isto facilita a operação, o ajuste das variáveis e a gestão das receitas.

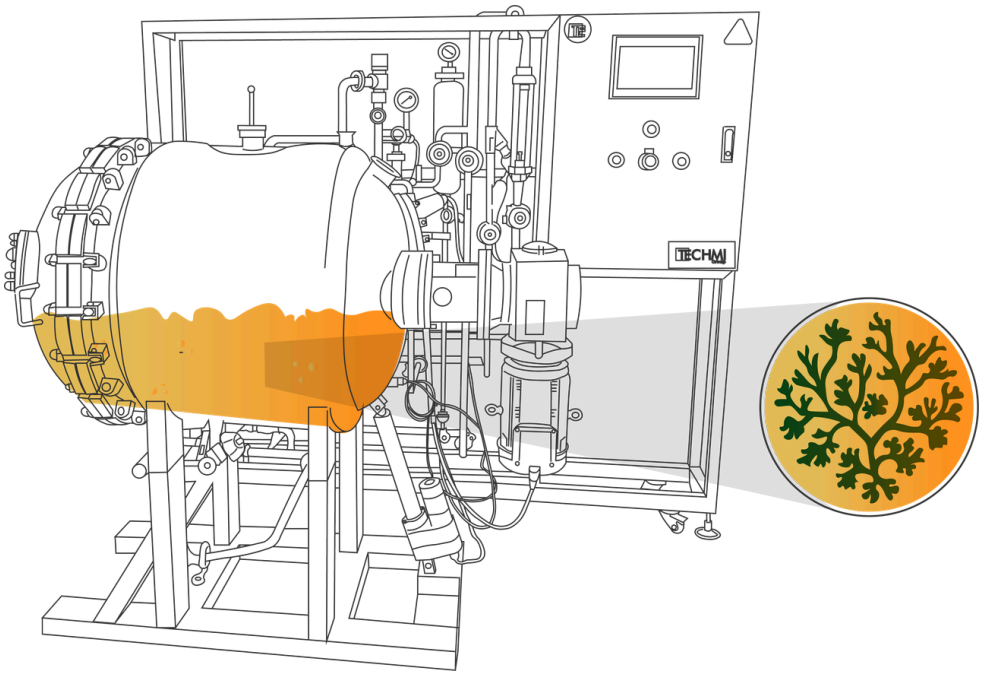
TORRE DE CONTROLO

Estrutura fundamental que liga os sistemas elétricos, de automatização e de controlo do equipamento, garantindo um funcionamento estável, seguro e totalmente automatizado do biorreator.

MOTOR DO AGITADOR

COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS

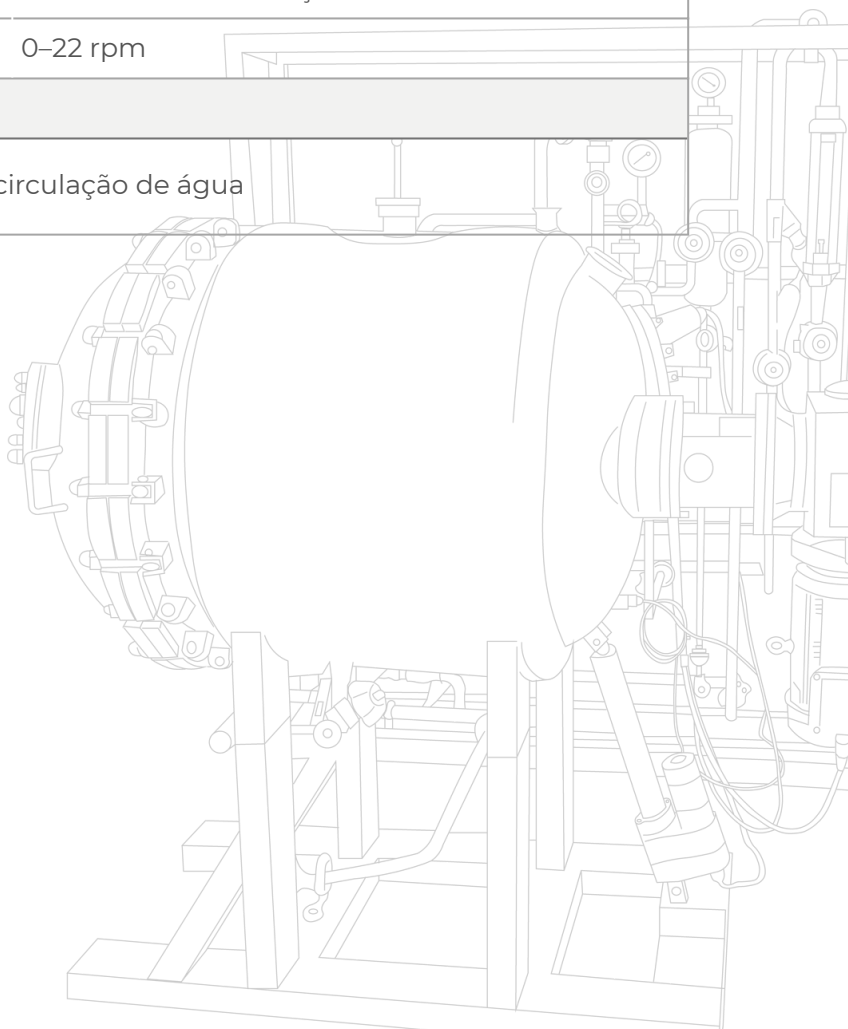
- Biorreator do tipo horizontal com agitação mecânica interna por meio de pás (tambor agitado).
- Design interno sem ângulos mortos, o que facilita a limpeza, evita acumulações de material e melhora a uniformidade do processo.
- Visor de nível com amplo ângulo de observação, para uma visualização clara do interior.
- Luz de inspeção de segurança de 12 V, ideal para supervisão em tempo real.
- Controlo da temperatura, velocidade de agitação e humidade.
- Velocidade regulável de 0 a 22 rpm.
- Portas de inoculação, alimentação, descarga para recolha de amostras e portas auxiliares.
- Sistema de controlo PLC com ecrã tátil LCD.
- Controlo PID automático.
- Sistema SCADA e monitorização à distância.
- Aço inoxidável 316L.
- Motor SEW com rotação reversível.
- Volume de trabalho: 30-50%
- Tamanhos disponíveis: 10 L, 20 L, 50 L, 100 L, 300 L, 500 L, 1000 L e tamanhos especiais à medida.
- Manómetros de diafragma em todas as zonas em contacto com o material, para uma leitura precisa e segura.
- Pás de mistura concebidas para fluxo axial e radial.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TECHMI BIO FES

Torre de controlo	
Material	Aço inoxidável 316L
Ecrã	Ecrã tátil LCD
Comunicação SCADA	Sistema SCADA com monitorização remota
Sistema de controlo	PLC com controlo PID automático
Tanque	
Modelo	Horizontal, tambor agitado
Material	Aço inoxidável 316L
Volume de trabalho	30–50 %
Intervalo de pressão	0–0,35 MPa (0–3,5 bar), leitura no manómetro
Acionamento do motor	
Marca e modelo	Motor SEW com rotação reversível
Velocidade de rotação	0–22 rpm
Controlo da temperatura	
Sistema de aquecimento por camisa de recirculação de água	



COMPETÊNCIAS

O **Techmi Bio FES** está disponível numa vasta gama de volumes, o que permite desenvolver um processo em pequena escala e, posteriormente, transpor esse processo para a produção, mantendo o mesmo princípio de funcionamento. Também se fabricam equipamentos à medida.

Concebidos para o cultivo de fungos filamentosos e outros microrganismos em substrato sólido, com um desempenho especial na produção de esporos. Entre os produtos que podem ser obtidos:

- **Biofertilizantes e agentes de controlo biológico:** Trichoderma, Bacillus, Metarhizium, Epicoccum, consórcios microbianos e biofungicidas.
- **Enzimas industriais:** celulases, proteases, lipases, amilases e pectinases.
- **Alimentos funcionais e enriquecimento proteico:** farinhas fermentadas, ingredientes proteicos e substratos desintoxicados.
- **Análogos da carne de origem vegetal:** micoproteína e fibras vegetais fermentadas.
- **Metabolitos bioativos, ácidos orgânicos e biocombustíveis:** pigmentos, ácido cítrico, láctico, fumárico e succínico, e etanol de segunda geração.

O equipamento pode ser integrado com um módulo de separação e extração de esporos, o que permite passar da colonização e esporulação do substrato para a recolha de esporos secos, com elevada pureza e viabilidade, sem utilização intensiva de água.



PARÂMETROS DE CONTROLO

O Techmi Bio FES permite controlar com precisão as variáveis que determinam o crescimento e a esporulação do microrganismo no substrato sólido, com controlo PID automático a partir do ecrã tátil ou remotamente através do SCADA.

TEMPERATURA

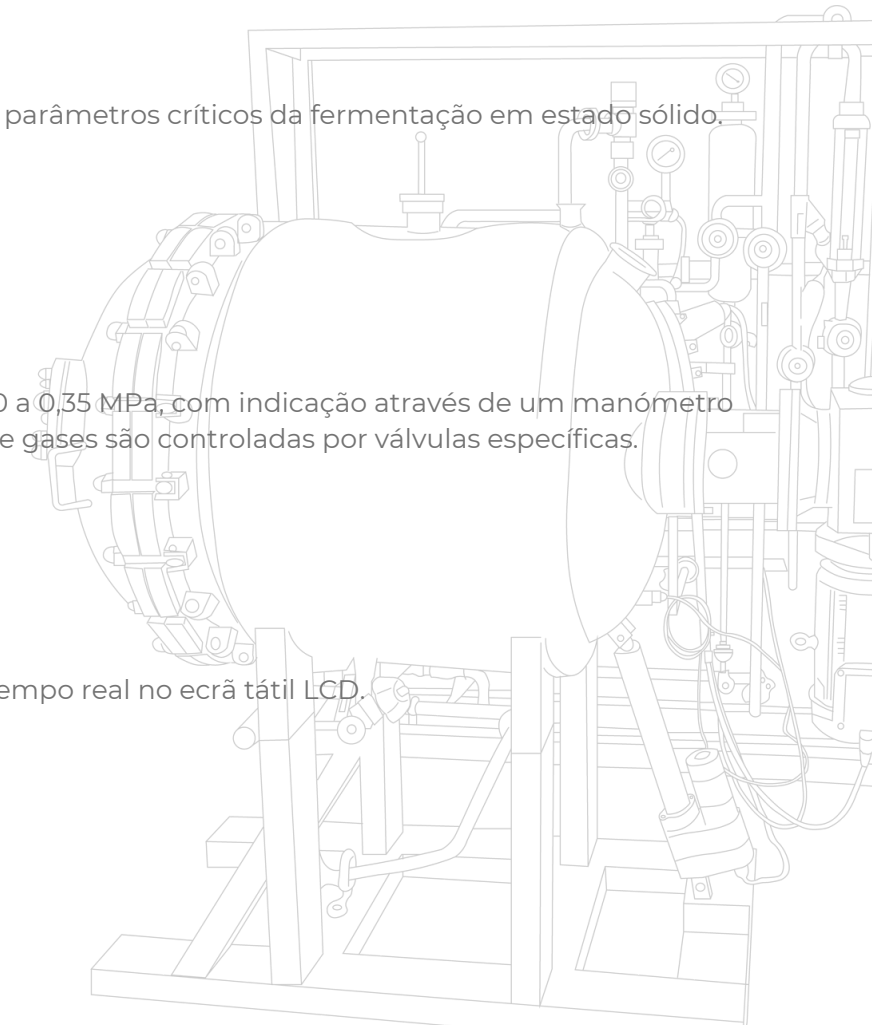
Controlo automático PID da temperatura do processo através de uma porta de medição no tanque, para manter as condições ideais de crescimento durante toda a fermentação.

AGITAÇÃO

Velocidade regulável de 0 a 22 rpm com rotação reversível, para homogeneizar o substrato, favorecer a transferência de calor e de ar e evitar a sua compactação. As pás de mistura geram um fluxo axial e radial.

HUMIDADE

Controlo da humidade do substrato, um dos parâmetros críticos da fermentação em estado sólido.



PRESSÃO

Intervalo de funcionamento do depósito de 0 a 0,35 MPa, com indicação através de um manómetro de diafragma. A entrada de ar e a expulsão de gases são controladas por válvulas específicas.

SUPERVISÃO E REGISTO

Todos os parâmetros são apresentados em tempo real no ecrã tátil LCD.

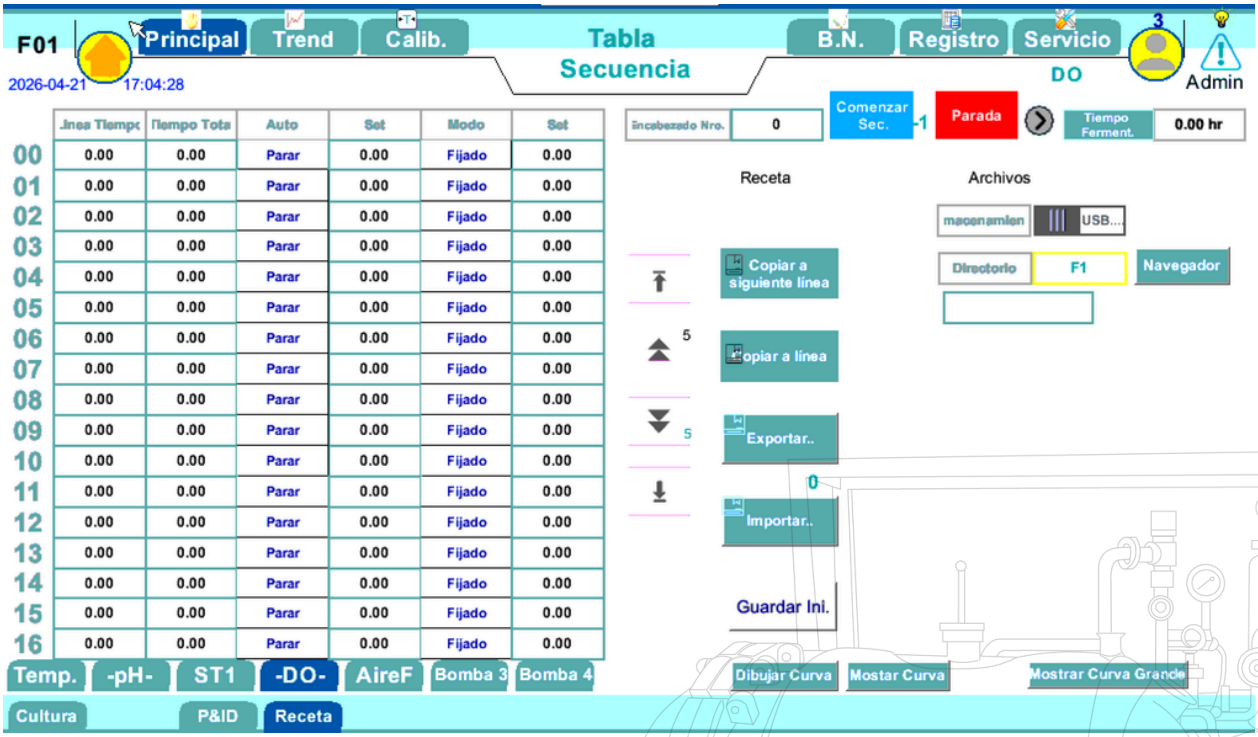
SOFTWARE

O software dos biorreatores do **Techmi Group** foi concebido para oferecer um controlo total do bioprocesso de forma intuitiva, precisa e escalável. Permite monitorizar e automatizar variáveis críticas, como a temperatura, a humidade, a agitação e a pressão em tempo real, garantindo processos mais estáveis, reprodutíveis e eficientes. Graças ao seu sistema de receitas, registo histórico de dados e automatização avançada, facilita a transição do laboratório para a produção industrial, mantendo a rastreabilidade e o controlo do processo. A sua interface HMI intuitiva e a sua capacidade de integração com sistemas industriais tornam o software do Techmi Bio FES numa ferramenta fundamental para otimizar a produtividade e simplificar o funcionamento diário do biorreator.



AUTOMATIZAÇÃO

O sistema de automatização do biorreator baseia-se num controlo digital programável que permite definir, executar e monitorizar sequências de operação de forma precisa e reproduzível. Através de uma interface gráfica, o utilizador pode configurar receitas de cultivo estruturadas em diferentes etapas temporais, cada uma com os seus próprios parâmetros de controlo.



SENSORES

CONTROLO DE PROCESSOS | SENSORES

	Sensor
Temperatura	Pt100
Pressão	Transmissor de pressão
Humidade	Sensor de humidade relativa
Entrada de sinal externo	0 – 10 V ou 4 – 20 mA

CONFIGURAÇÕES / SERVIÇOS OPCIONAIS

- *Válvula especial de amostragem e descarga para fermentadores em sólido, que permite intervir com segurança sem comprometer a assepsia.*
- *Sistema de pulverização por diferença de pressão, que distribui o inóculo de forma uniforme sobre o substrato sólido.*
- *Sistema de iluminação personalizado em função do processo*
- *Sistema de agitação personalizado:*
  - *Configuração personalizada das pás*
  - *Possibilidade de configuração intercambiável*
- *Design personalizado do tanque*
- *Integração de sensores opcionais*
- *Gás CO_2*

SERVIÇOS

ENGENHARIA À MEDIDA



No Techmi Group, desenvolvemos soluções personalizadas, adaptadas às necessidades de cada processo industrial. A nossa equipa de engenharia concebe equipamentos e linhas completas, otimizando a produtividade, a automatização, a integração e a escalabilidade para setores como a biotecnologia, a indústria química, a indústria farmacêutica e a indústria alimentar.

INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Contamos com um departamento de I&D&I e um laboratório próprio dedicado ao desenvolvimento, validação e ampliação de processos. Realizamos ensaios-piloto e otimização de parâmetros para ajudar os nossos clientes a transformar ideias e desenvolvimentos laboratoriais em processos industriais eficientes e reproduzíveis.



PONTA DE FUNCIONAMENTO

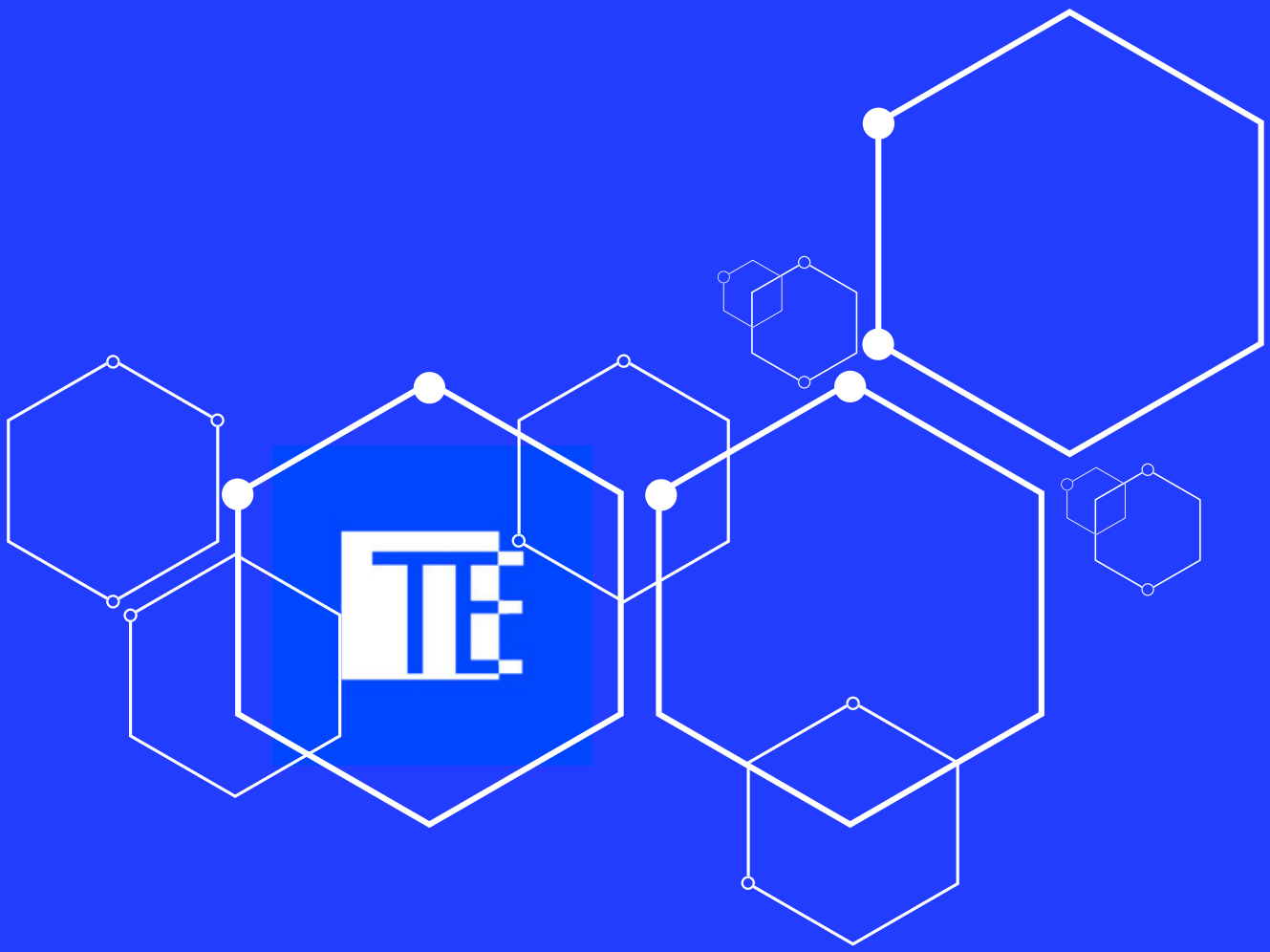


Os nossos técnicos especializados realizam a instalação, a configuração e a colocação em funcionamento dos equipamentos diretamente na fábrica. Garantimos uma integração segura e eficiente, verificando o correto funcionamento do sistema e acompanhando o cliente durante o início da produção.

SERVIÇO TÉCNICO

Oferecemos apoio técnico especializado e assistência pós-venda para garantir a continuidade operacional de cada instalação. A nossa equipa presta serviços de manutenção, diagnóstico, otimização e assistência técnica rápida, tanto presencial como à distância, garantindo o máximo rendimento dos equipamentos do Techmi Group.





EUROPA
Escritório comercial
Carrer del Mas del Jutge, 57, CP
46909, Torrente, Valencia, Espanha
info@techmigroup.com
techmigroup.com