



BIOSIS
Saneamento Ambiental



BIOSIS SANEAMENTO AMBIENTAL
CATÁLOGO DE PEÇAS

SÚMARIO

Difusores Tubular	03
Conjunto Difusor Tubular	05
Difusores Circular	06
Difusor de Disco Bolha Grossa	11
Difusor BIOAIRMAX	12
Membranas para Difusores de Ar	14
Colares de Tomada	17
Abraçadeiras	18
Mangueira Água/Ar	19
Rodízio	20

DIFUSOR TUBULAR DE AR DIFUSO

O Difusor Tubular da BIOSIS é um equipamento essencial para a aeração em sistemas de tratamento de efluentes. Projetado para maximizar a transferência de oxigênio, ele contribui significativamente para a eficiência do tratamento biológico, promovendo a degradação de matéria orgânica de maneira eficiente e econômica.

DC-87-1000-EPDM



Difusor Tubular
Completo e com Membrana EPDM

DC-87-1000-SM



Difusor Tubular
Sem Membrana

CARACTERÍSTICAS

Material Resistente: Fabricado com materiais de alta durabilidade e resistência à corrosão, garantindo longa vida útil mesmo em condições adversas.

Baixa Manutenção: Com uma estrutura robusta e eficiente, o difusor tubular requer pouca manutenção, reduzindo custos operacionais.

Fácil Instalação: O design modular facilita a instalação e a integração com diferentes sistemas de tratamento de efluentes.

BENEFÍCIOS

Alta Eficiência de Aeração: A produção de bolhas finas aumenta a área de contato entre o ar e a água, melhorando a dissolução de oxigênio.

Redução de Custos Operacionais: Com menor consumo de energia e baixa necessidade de manutenção, o difusor tubular contribui para a economia no processo de tratamento.

Flexibilidade de Aplicação: Adequado para uma ampla gama de aplicações em estações de tratamento de efluentes industriais e municipais.



DIFUSOR TUBULAR DE AR DIFUSO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

DIFUSOR TUBULAR 90X1000MM (DC-87-1000-EPDM)

Material do Corpo do Difusor:	PVC
Material da Membrana:	EPDM, HTPU, PU e Silicone
Conector Roscado:	Aço inox AISI 304
Fluido:	Ar soprado
Temperatura de Operação:	Até 36 °C
Dimensões:	DN 90 mm
Comprimento:	1000 mm
Rosca:	Ø ¾" NPT
Comprimento Total:	1025mm
Microfuros:	Aproximadamente 48.600
Vazão de trabalho por difusor:	0 a 40 Nm ³ /h
Vazão recomendada:	Difusor de 13 a 16 Nm ³ /h

DIFUSOR TUBULAR 90X500MM (DC-87-500-EPDM)

Material do Corpo do Difusor:	PVC
Material da Membrana:	EPDM, HTPU, PU e Silicone
Conector Roscado:	Aço inox AISI 304
Fluido:	Ar soprado.
Temperatura de Operação:	Até 36 °C
Dimensões:	DN 90 mm
Comprimento:	500 mm
Rosca:	Ø ¾" NPT
Comprimento Total:	520 mm
Microfuros:	Aproximadamente 24.300
Vazão de trabalho por difusor:	0 a 20 Nm ³ /h
Vazão recomendada:	Difusor de 6,5 a 8 Nm ³ /h

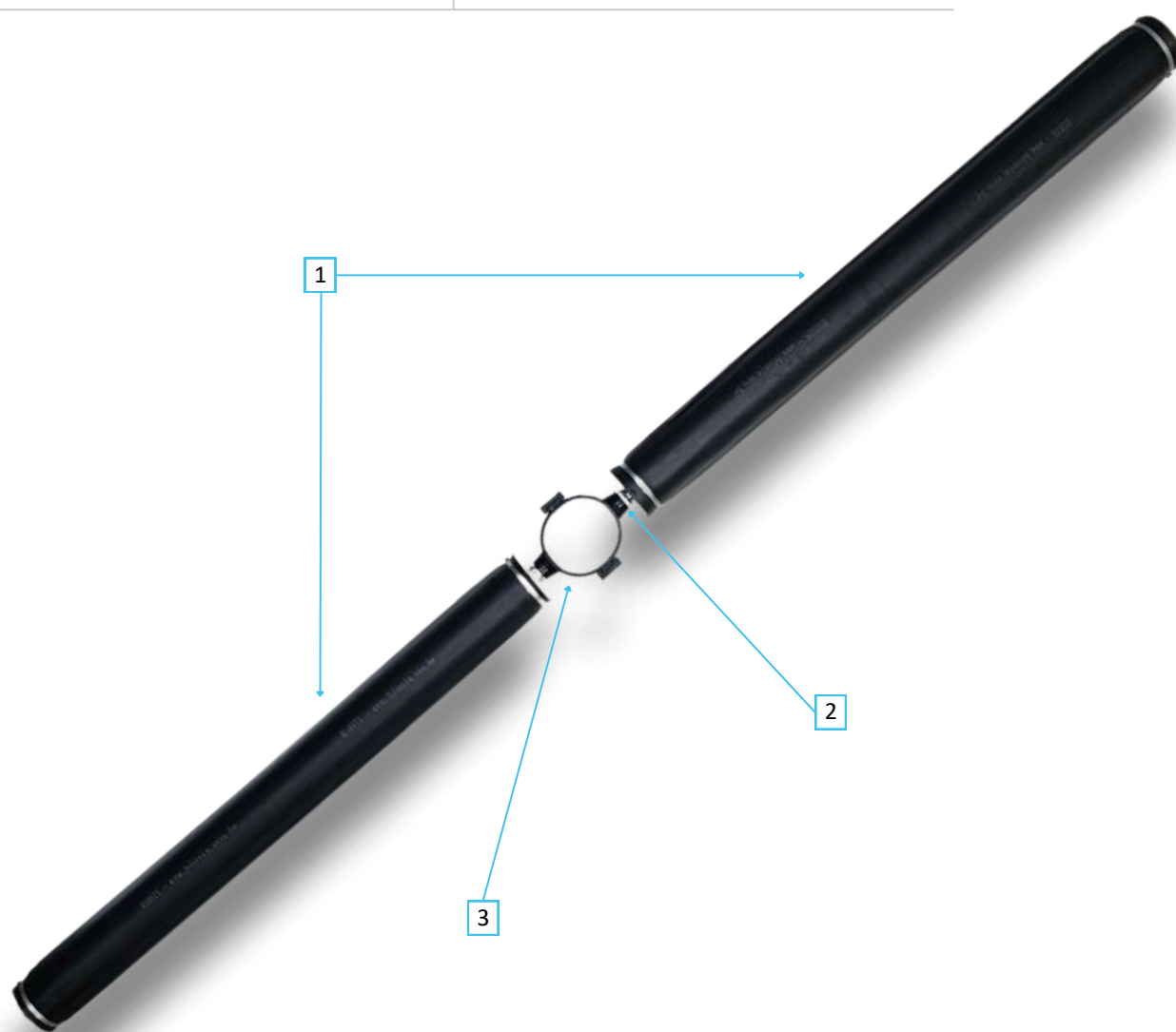
CONJUNTO DIFUSOR TUBULAR COMPLETO

Este conjunto completo é projetado para facilitar a instalação e garantir a integração adequada dos componentes no sistema de aeração. A combinação desses elementos assegura um desempenho eficiente e confiável do sistema.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

CONJUNTO DIFUSOR TUBULAR COMPLETO (DC2-EPDM-90-1000)

1. Difusores Tubulares – 90x1000mm Qtd.: 2	Projetados para proporcionar uma distribuição uniforme de bolhas e otimizar a transferência de oxigênio.
2. Niples Qtd.: 2	Conectores para unir os difusores às tubulações do sistema.
3. Colar de Tomada Duplo Qtd.: 1	Dispositivo de conexão para assegurar a integridade e a vedação das ligações dos difusores.



DIFUSOR CIRCULAR

Os **Difusores Circulares** da BIOSIS são componentes essenciais para sistemas de aeração em estações de tratamento de efluentes. Projetados para fornecer uma alta eficiência na transferência de oxigênio, eles são ideais para processos biológicos que requerem aeração contínua e eficaz.

MODELO DISPONÍVEIS:

- Difusor Circular de **9"** (270mm).
- Difusor Circular de **12"** polegadas (330mm).

MATERIAIS DISPONÍVEIS:

- Silicone.
- EPDM.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

DIFUSOR CIRCULAR DE 9 POLEGADAS (DD-FB-9-EPDM)

Customização da Membrana:	Membrana de silicone ou EPDM
Faixa Operacional de Vazão de Ar:	0 a 8 Nm ³ /h
Valor Recomendado para Projeto:	3 a 5 Nm ³ /h
Número de Perfurações Concêntricas na Membrana:	6.640
Material da Membrana:	EPDM ou silicone
Proteção Contra Raios Ultravioleta:	Sim
Válvula de Retenção Integral:	Sim
Conexão de Ar:	Diâmetro roscado de 3/4"



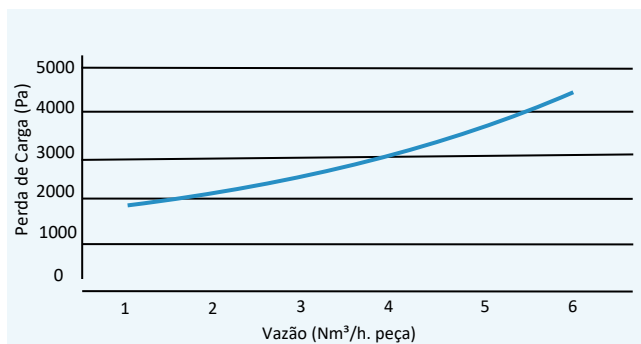
DIFUSOR CIRCULAR DE 12 POLEGADAS (DD-FB-12)

Customização da Membrana:	Membrana de silicone ou EPDM
Faixa Operacional de Vazão de Ar:	0 a 15 Nm ³ /h
Valor Recomendado para Projeto:	6 a 12 Nm ³ /h
Número de Perfurações Concêntricas na Membrana:	12.025
Material da Membrana:	EPDM ou silicone
Proteção Contra Raios Ultravioleta:	Sim
Válvula de Retenção Integral:	Sim
Conexão de Ar:	Diâmetro roscado de 3/4"



DIFUSOR CIRCULAR DE 9 POLEGADAS (DD-FB-9-EPDM)

Perda de Carga



Este gráfico ilustra a eficiência de transferência de oxigênio (OTE) em relação à vazão de ar para diferentes profundidades de submersão, Observa-se que a eficiência aumenta com a profundidade e a vazão de ar.

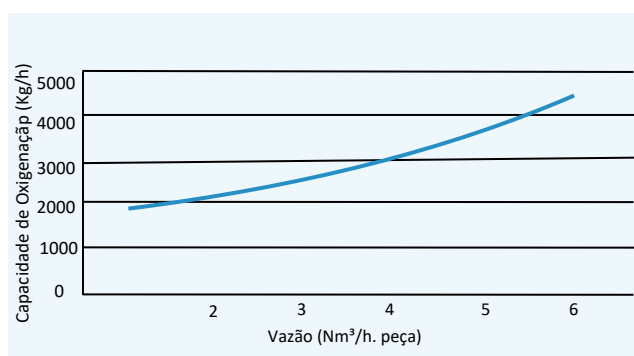
- A **perda de carga** é uma medida da resistência ao fluxo de ar dentro de um sistema de aeração.
- Conforme a vazão aumenta, a perda de carga também aumenta, o que é um comportamento esperado devido ao aumento da fricção e turbulência quando mais ar passa pelo sistema.

Vazão Padrão (Nm³/h)	1	2	3	4	5	6
Perda de Carga (Pa)	2070	2340	2720	3250	3890	4630

Capacidade de Oxigenação

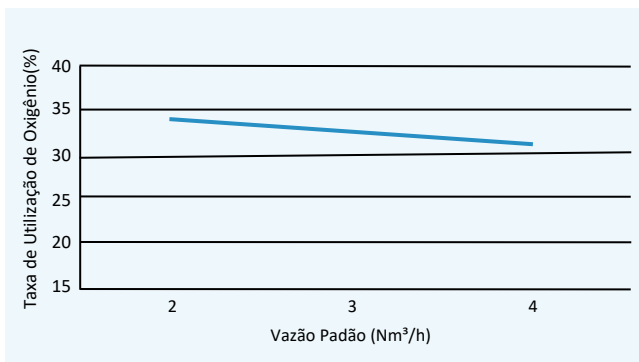
A capacidade de oxigenação mede a quantidade de oxigênio transferida para a água por unidade de tempo.

- Com o aumento da vazão de ar, a eficiência na transferência de oxigênio para o meio líquido também aumenta, resultando em uma **maior capacidade de oxigenação**.



Vazão Padrão (Nm³/h)	2	3	4
Capacidade de Oxigenação (Kg/h)	0,191	0,276	0,349

Taxa de Utilização de Oxigênio



Esse gráfico apresenta a relação entre a vazão de ar e a taxa de utilização de oxigênio.

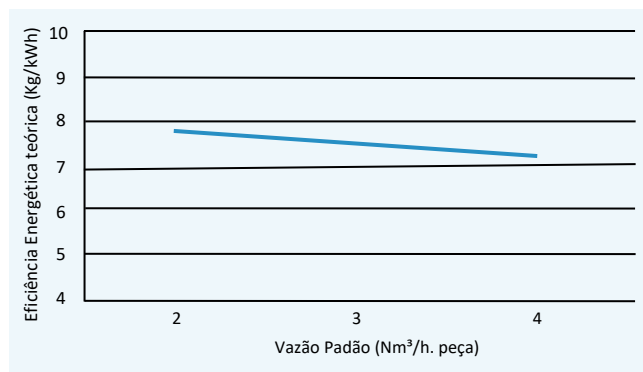
- A eficiência do uso do oxigênio diminui conforme a vazão aumenta, indicando que o oxigênio disponível se dispersa mais ou é menos utilizado.

Vazão Padrão (Nm³/h)	2	3	4
Taxa de Utilização de Oxigênio(%)	34,037	32,896	31,184

Eficiência Energética Teórica

Esse gráfico apresenta a relação entre a vazão de ar e a eficiência energética teórica, representada pela taxa de utilização de oxigênio.

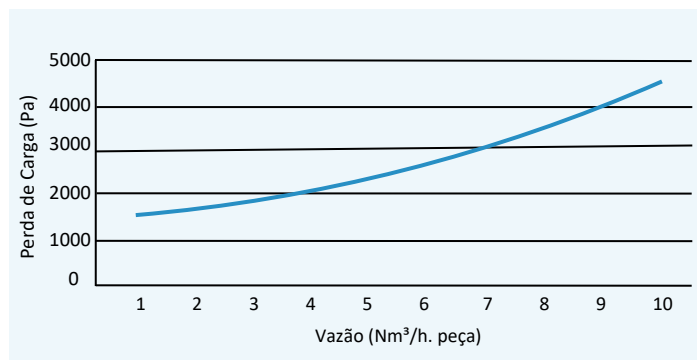
- A eficiência energética teórica, representada pela taxa de utilização de oxigênio, diminui com o aumento da vazão.
- Isso sugere que a utilização do oxigênio se torna menos eficiente à medida que a vazão aumenta, possivelmente devido a uma dispersão maior do oxigênio e menos aproveitamento da energia fornecida.



Vazão Padrão (Nm³/h)	2	3	4
Eficiência Energética teórica (Kg/kWh)	8,697	8,374	7,924

DIFUSOR CIRCULAR DE 12 POLEGADAS (DD-FB-12)

Perda de Carga



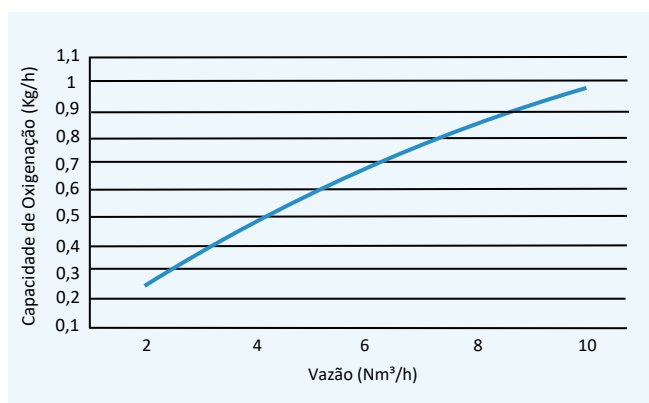
A relação entre a **vazão de ar** e a **perda de carga** mostra que, conforme a vazão aumenta, a resistência ao fluxo também aumenta, resultando em uma maior perda de carga. A perda de carga cresce linearmente com a vazão devido ao aumento da fricção e resistência no sistema, indicando que mais energia é necessária para manter a mesma vazão à medida que a vazão aumenta.

Vazão Padrão (Nm³/h)	1	2	3	4	5	6	7	9	10
Perda de Carga (Pa)	1520	1650	1810	2040	2320	2630	3050	3510	4480

Capacidade de Oxigenação

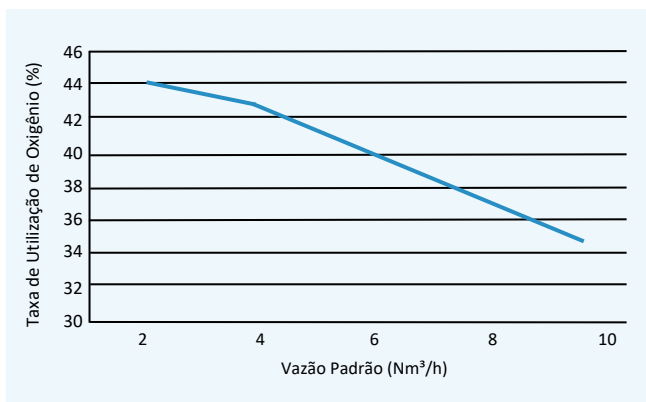
A **capacidade de oxigenação** aumenta linearmente com a vazão, indicando que o sistema é mais eficaz em transferir oxigênio com vazões maiores, melhorando a oxigenação disponível.

No entanto, o aumento da vazão também causa um aumento na **resistência ao fluxo**, resultando em maior perda de carga.



Vazão Padrão (Nm³/h)	2	4	6	8	10
Capacidade de Oxigenação (Kg/h)	0,248	0,480	0,676	0,841	0,973

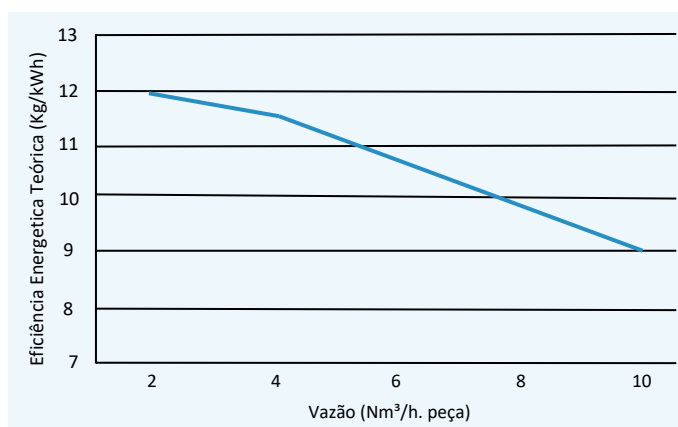
Taxa de Utilização de Oxigênio



A capacidade de oxigenação aumenta linearmente com a vazão, melhorando a transferência de oxigênio. No entanto, a eficiência do uso do oxigênio diminui com o aumento da vazão, pois a distribuição mais ampla reduz a concentração e eficácia do oxigênio transferido.

Vazão Padrão (Nm³/h)	2	4	6	8	10
Taxa de Utilização de Oxigênio (%)	44,293	42,821	40,220	37,544	34,757

Eficiência Energética Teórica



A eficiência energética teórica diminui com o aumento da vazão, indicando que mais energia é necessária para transferir uma unidade de oxigênio, reduzindo a eficiência geral do sistema.

Vazão Padrão (Nm³/h)	2	4	6	8	10
Eficiência Energética teórica (Kg/kWh)	11,902	11,457	10,695	9,888	9,036

DIFUSOR DE DISCO BOLHA GROSSA

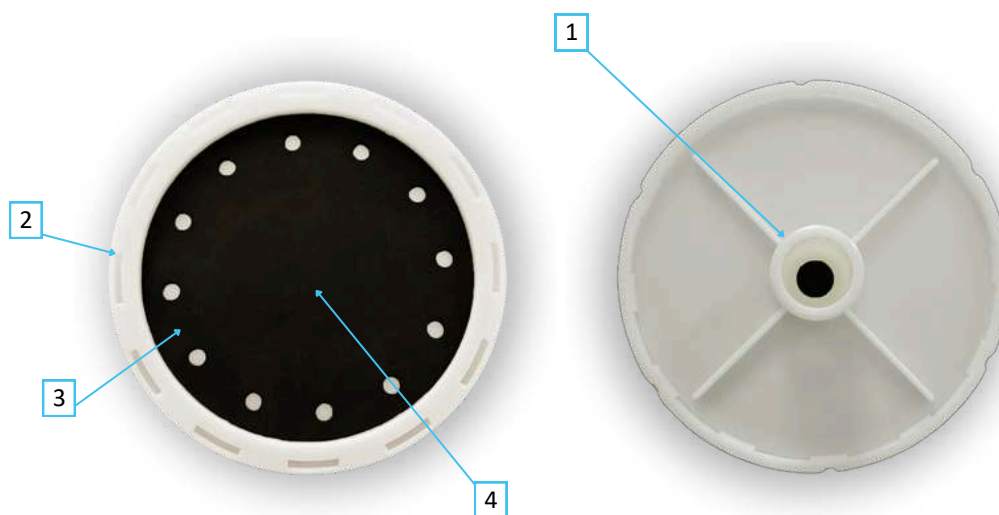
O disco especializado em bolhas grossas é um equipamento de aeração essencial para sistemas de tratamento de efluentes. Este difusor é ideal para processos que exigem uma mistura vigorosa e uma oxigenação eficiente com menor consumo de energia.

COMPONENTES:

1. Conexão roscada $\frac{3}{4}$ "
2. Corpo em polipropileno
3. Membrana em EPDM especialmente formulada
4. Válvula de retenção

APLICAÇÕES:

- ETEs Industriais e Municipais
- Processos de Aeração em Tanques de Equalização
- Reatores Biológicos que Exigem Mistura Vigorosa



Perda de Carga x Vazão - Difusor Ø5" Bolha Grossa

Vazão (m ³ /h)	0,5	8,0	8,0	17,0	25,0
Perda de Carga (mca)	0,07	0,09	0,09	0,18	0,35

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Difusor Circular de 5" (DD-BG-5)

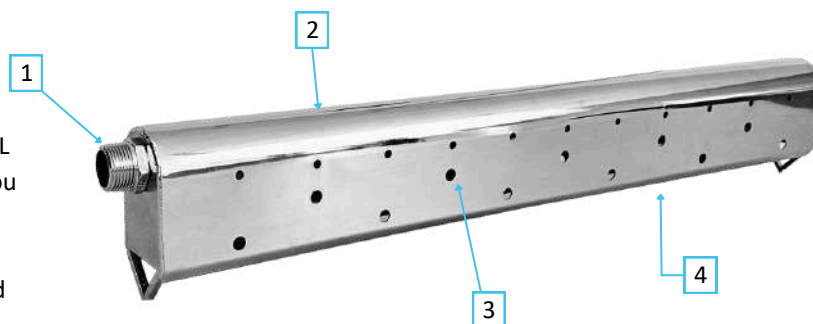
Tamanho do difusor:	5 polegadas
Aplicação:	Tratamento de efluentes domésticos e industriais.
Função:	Injeção de ar em tanques de equalização e aeração, desarenadores e canais aerados.
Composição:	Corpo com conexão roscada, membrana difusora e anel de retenção.
Membrana difusora:	EPDM
Faixa de vazão:	8 a 12 m ³ /h
Rosca externa:	Ø $\frac{3}{4}$ " NPT
Quantidade de Furos:	12

DIFUSOR BIOAIRMAX

Os difusores de bolha grossa BioAirMax, construídos em aço inoxidável 304L ou 316L. Com construção robusta, garantem um desempenho superior e um longo período de operação livre de manutenção. Equipados com orifícios de descarga exclusivos, **minimizam o acúmulo de sólidos** e permitem uma dispersão uniforme do ar ao longo de todo o comprimento do difusor.

COMPONENTES:

1. Niple, rosca ¾ BSP inox 304L ou 316L
2. Corpo do Difusor em aço inox 304L ou 316L
3. Orifícios de descarga de ar
4. Fundo aberto com defletor, standard



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

BIOAIRMAX 300

Material:	Aço Inoxidável 304L ou 316L
Vazão:	0 – 51 m ³ /h
Vazão Recomendada:	9 – 17,5 m ³ /h
Perda de Carga:	0,5 a 2,9 inH ₂ O
Dimensões:	314 mm
Peso:	0,70 Kg

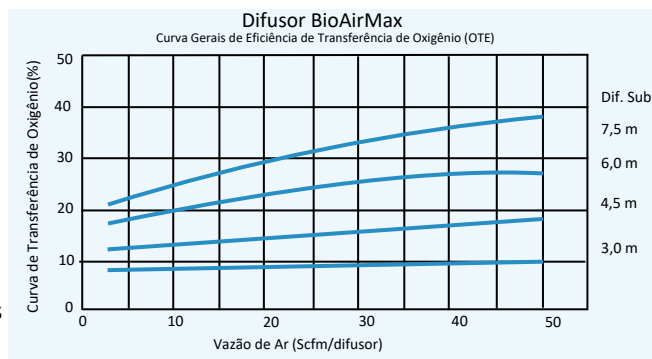
BIOAIRMAX 600

Material:	Aço inoxidável 304L ou 316L
Vazão:	0 – 93,5 m ³ /h
Vazão Recomendada:	18 – 35 m ³ /h
Perda de Carga:	0,5 a 7,0 inH ₂ O
Dimensões:	629 mm
Peso:	1,20 Kg

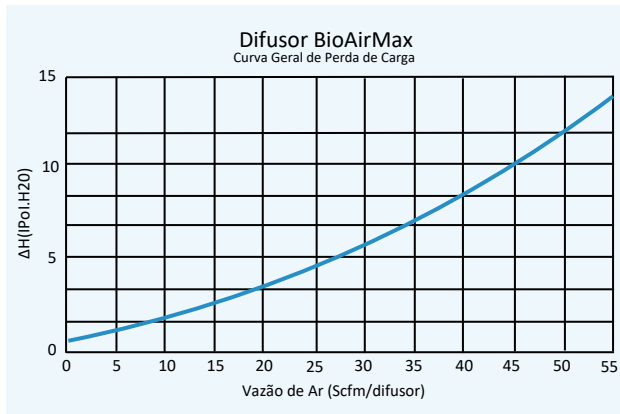
Curva de Transferência de Oxigênio

Este gráfico ilustra a eficiência de transferência de oxigênio (OTE) em relação à vazão de ar para diferentes profundidades de submersão. Observa-se que a eficiência aumenta com a profundidade e a vazão de ar.

- A eficiência de transferência de oxigênio (OTE) em função da vazão de ar (Scfm/difusor) para diferentes profundidades de submersão (3,0m, 4,5m, 6,0m, e 7,5m).
- A eficiência de transferência de oxigênio aumenta com a vazão de ar até certo ponto, mas depois tende a se estabilizar.
- Profundidades maiores tendem a apresentar maior eficiência de transferência de oxigênio.



Perda de Carga



Este gráfico apresenta a perda de carga (ΔH) em função da vazão de ar. Ele mostra que a perda de carga aumenta linearmente com a vazão, indicando a resistência encontrada pelo ar ao passar pelo difusor BioAirMax

- A perda de carga (ΔH , em polegadas de H₂O) em função da vazão de ar (Scfm/difusor).
- A perda de carga aumenta linearmente com a vazão de ar. Isso indica que quanto maior a quantidade de ar que passa pelo difusor, maior será a resistência encontrada, resultando em uma maior perda de carga.

MEMBRANAS PARA DIFUSORES DE AR

A membrana para o Difusor Tubular é projetada para oferecer desempenho superior em sistemas de aeração por ar difuso. Fabricada com polímeros de alta qualidade, a membrana garante uma liberação uniforme de bolhas finas e uma **operação eficiente** com baixa perda de carga.

DISPONIBILIDADE

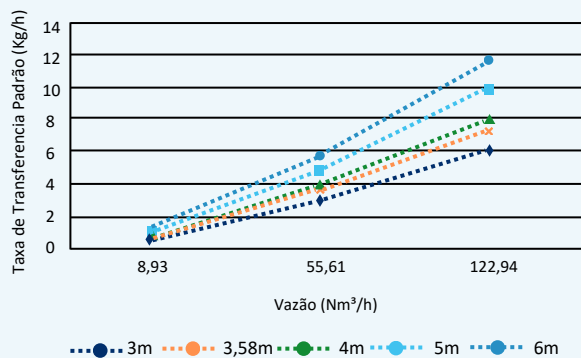
- MEMBRANA EPDM Ø63X850mm
- MEMBRANA EPDM Ø091 X 1003mm
- MEMBRANA EPDM Ø58 X 1695mm
- MEMBRANA EPDM Ø62 X 8000mm
- MEMBRANA EPDM Ø90 X 1000mm
- MEMBRANA EPDM Ø90 X 500mm
- MEMBRANA HTPU Ø91 X 1003mm
- MEMBRANA PU Ø90 X 1000mm
- MEMBRANA SILICONE Ø90 X 1000mm



Testadas e Aprovadas Internacionalmente

As membranas de nossa empresa passaram por testes rigorosos conduzidos pelo **Instituto IWAR da Universidade Técnica de Darmstadt**. Esse renomado instituto realizou análises detalhadas da taxa de transferência de oxigênio (OTR) em difusores tubulares. Esses testes foram projetados para **validar a eficiência e a performance** das nossas membranas em condições específicas de operação.

Vazão x Taxa de Transferência Padrão



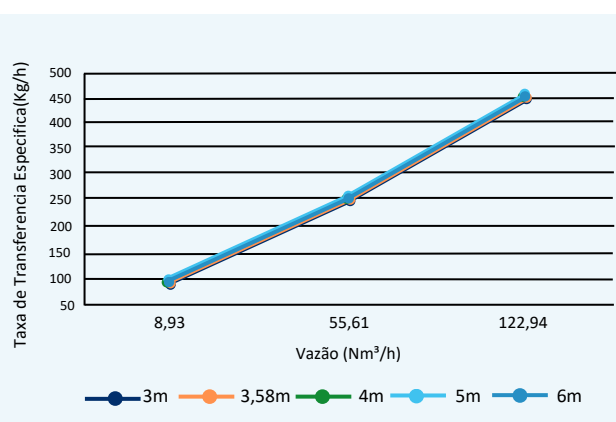
Este gráfico mostra a relação entre a vazão (em Nm³/h) e a Taxa de Transferência Padrão (em kg/h) para diferentes profundidades de operação (3m, 3,58m, 4m, 5m, e 6m).

- Conforme a vazão aumenta, a Taxa de Transferência Padrão também aumenta para todas as profundidades.
- Profundidades maiores tendem a apresentar uma maior Taxa de Transferência Padrão devido à maior pressão hidrostática, que melhora a dissolução do oxigênio.

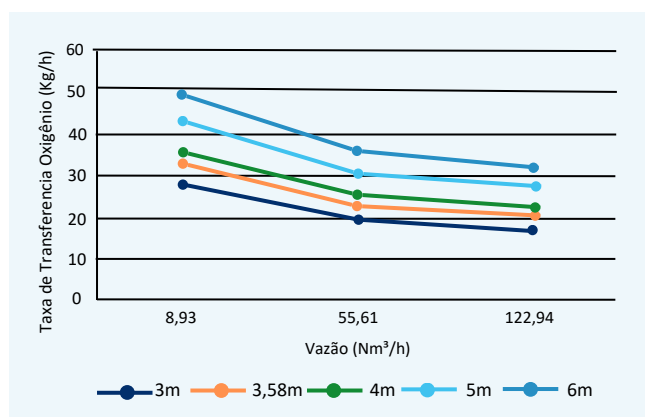
Vazão x Taxa de Transferencia Especifica

Este gráfico ilustra a relação entre a vazão (em Nm^3/h) e a Taxa de Transferência Específica (em $\text{g}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$).

- A Taxa de Transferência Específica aumenta linearmente com a vazão para todas as profundidades.
- Pequenas variações entre as profundidades indicam que a eficiência de transferência específica é relativamente consistente em diferentes profundidades.



Vazão x Taxa de Transferencia de Oxigênio



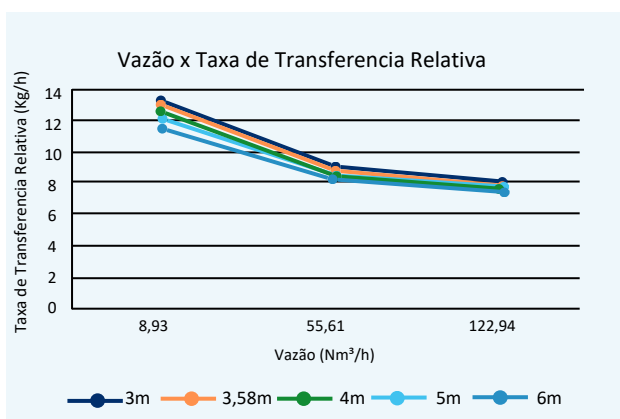
Este gráfico apresenta a eficiência de transferência de oxigênio (em %) em relação à vazão (em Nm^3/h) para diferentes profundidades.

- A eficiência de transferência de oxigênio diminui conforme a vazão aumenta para todas as profundidades.
- Profundidades menores tendem a ter uma maior eficiência de transferência de oxigênio em taxas de vazão mais baixas, mas essa eficiência diminui mais rapidamente com o aumento da vazão.

Vazão x Taxa de Transferencia de Oxigênio

Este gráfico mostra a relação entre a vazão (em Nm^3/h) e a Taxa de Transferência Relativa (em $\text{g}/(\text{m}^3 \cdot \text{m})$) para diferentes profundidades.

- A Taxa de Transferência Relativa diminui à medida que a vazão aumenta.
- Todas as profundidades apresentam um comportamento semelhante, indicando que a taxa de transferência relativa é inversamente proporcional à vazão.



MEMBRANAS PARA DIFUSORES DE AR

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

EPDM – 90X1000MM (M-EPDM-90-1000)

Aplicações:	Amplamente utilizado em instalações de tratamento industrial e urbanas de águas residuais.
Características:	Excelente resistência ao desgaste. Resistência ao ozônio, água e produtos químicos. Resistente a temperaturas até 177°C.
Faixa de Temperatura:	Até 177°C

PU (M-PU-90-1000) E HTPU (M-HTPU-091-1003)

Aplicações:	PU e HTPU: Ideal para ambientes com presença de hidrocarbonetos onde o EPDM é menos adequado. Usado frequentemente em resíduos industriais, aplicações de celulose e papel, processamento de alimentos, entre outros.
Características Comuns:	PU e HTPU: Excelente resistência à abrasão, óleos e solventes. Boa resistência química e durabilidade. Proteção UV para resistir aos raios UV antes do início do sistema. Superfície lisa que inibe o acúmulo de bio-sólidos. Estabilidade a longo prazo em ambientes de tratamento de águas residuais.
Faixa de Temperatura:	PU: -34°C a 70°C HTPU: -34°C a 80°C

SILICONE - 90 X 1000 MM (M-SIL-090-1000)

Aplicações:	Usado em condições de alta temperatura ou requisitos específicos de compatibilidade química.
Características:	Moderada resistência a solventes. Boa resistência à oxidação e ao ozônio. Excelente performance em temperaturas extremas.
Faixa de Temperatura:	-101°C a 232°C

COLAR DE TOMADA

Os **Colares de Tomada** da BIOSIS são projetados para aplicações em saneamento, tratamento de água e tratamento de efluentes. Fabricados com materiais de alta resistência aos raios UV, eles garantem **durabilidade, eficiência e desempenho excepcionais** em ambientes desafiadores.

DETALHES TÉCNICOS

- **Padrão BSP:** Uma conexão roscada comum em sistemas de encanamento, conhecida por sua vedação eficaz.
- **NIPLE DUPLO SEXTAVADO:** Disponível em aço inoxidável SS304/SS316, proporciona maior resistência e durabilidade.
- **PVC com Trava de Segurança:** Proporciona uma conexão segura e confiável, especialmente em ambientes de alta pressão ou vibração.

ACESSÓRIOS:

- Disponível com ou sem NIPLE DUPLO.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

COLAR DE TOMADA

Colar de Tomada:	PP Ø110 x 1"
Colar de Tomada:	PP Ø110 x ¾"
Niple Duplo Sextavado:	150# SS304/SS316 Ø3/4" BSPT

COLAR DE TOMADA DUPLO

Os **Colares de Tomada** da BIOSIS são projetados para saneamento, tratamento de água e efluentes. Fabricados com materiais de alta resistência aos raios UV, garantem durabilidade e **desempenho excepcionais em ambientes adversos**.

MODELO DISPONÍVEIS:

- Colar de Tomada: **Simple**s
- Colar de Tomada: **Duplo**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

COLAR DE TOMADA DUPLO

Simples:	100 x 3/4
Duplo:	100 3/4



ABRAÇADEIRAS FITA SEM-FIM

As **Abraçadeiras Rosca Sem Fim** da Biosis são a escolha ideal para garantir a **segurança** e a **eficiência** das suas conexões. Fabricadas em aço inoxidável de alta qualidade, essas abraçadeiras tipo laço modelo auto travante oferecem **durabilidade** e **resistência excepcionais**.

MODELO DISPONÍVEIS:

- Abraçadeira Rosca Sem Fim FITA-14 Total: INOX Ø203-222mm
- Abraçadeira Rosca Sem Fim FITA-14 Total: INOX Ø102-121mm
- Abraçadeira Rosca Sem Fim FITA-9 Total: INOX Ø76-95mm
- Abraçadeira Rosca Sem Fim FITA-14 Total: INOX Ø32-51mm
- Abraçadeira Rosca Sem Fim FITA-14 Total: INOX Ø32-44mm
- Abraçadeira Tipo Radial FITA-9 Total Inox: Ø76-95 mm



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

ABRAÇADEIRAS EM AÇO INOX

Material:	Aço inoxidável de alta qualidade
Modelo:	Auto travante
Resistência:	Alta resistência à corrosão
Durabilidade:	Desempenho duradouro mesmo em condições exigentes

ABRAÇADEIRA TIPO MANGOTE

A **Abraçadeira Mangote** da BIOSIS é um componente vital para a eficiência e desempenho dos sistemas de aeração em vários setores industriais. Desenvolvida com precisão, esta abraçadeira garante uma **fixação segura e confiável**, **essencial** para o funcionamento ideal dos sistemas de aeração.

MODELO DISPONÍVEIS:

- **Aço Carbono:** Abraçadeira com excelente custo-benefício, adequada para aplicações com mínima exposição à corrosão.
- **Abraçadeira em Aço Inoxidável:** Alta resistência à corrosão, ideal para ambientes agressivos e com alta umidade.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

ABRAÇADEIRAS EM AÇO INOX

Peça:	Diâmetro:
Aço Carbono:	149 a 161 mm
Aço Inox:	149 a 161 mm

MANGUEIRA ÁGUA/AR

A mangueira Água/Ar com classificações de 75, 150 e 300 PSI/lbs é uma solução versátil e de alto desempenho, ideal para uma ampla gama de aplicações que envolvem o transporte de ar comprimido e água. Com uma construção **robusta** e **durável**, esta mangueira é projetada para oferecer confiabilidade em ambientes industriais.

MODELO DISPONÍVEIS:

- 75 psi
- 150 psi
- 300 psi



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

MANGUEIRA ÁGUA/AR

Diâmetro Interno:	1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1"
Diâmetro Externo:	Varia conforme o diâmetro interno.
Comprimento:	50 ft, 100 ft, 200 ft, 500 ft
Aplicações:	Uso geral em baixa pressão para ar comprimido e água.

RODÍZIO

O rodízio em nylon técnico de 6 polegadas é altamente resistente à tração, impacto e abrasão, garantindo durabilidade e desempenho superior. Com baixo coeficiente de atrito e estabilidade dimensional, é ideal para ambientes industriais agressivos, suportando produtos químicos e variações de temperatura. Leve e de fácil usinagem, oferece excelente isolamento elétrico, tornando-se essencial para sistemas de remoção de lodo submerso.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

RODÍZIO (ROD-NT-6P-SM)

Material:	Nylon Técnico
Acessórios:	Sem manga de eixo
Descrição:	Rodízio em nylon técnico de 6 polegadas
Classe:	Componente
Aplicação:	Removedor de lodo submerso

BIOSIS Saneamento Ambiental

+55 11 2613-8928

+55 11 99173-7043

+55 11 95060-3812

biosis@biosis.eco.br

Av. Gen. Valdomiro de Lima, 647B

04344-070 | Jabaquara

São Paulo - SP

 [biosisoficial](#)

 [biosistratamentodeefluentes](#)

 [biosisbrasil](#)

 www.biosis.eco.br

BIOSIS
Saneamento Ambiental