



## Ar Difuso e Aquicultura - Aeração

### 1) *Desestratificação e Aeração de Lagos e Tanques – pg 4.*



### 2) *Aeração em Viveiros de Camarões e Piscicultura e Aeração de Tanques pequenos em Série – pg 8.*



### 3) *Aeração em Tanques Rede – pg 12.*



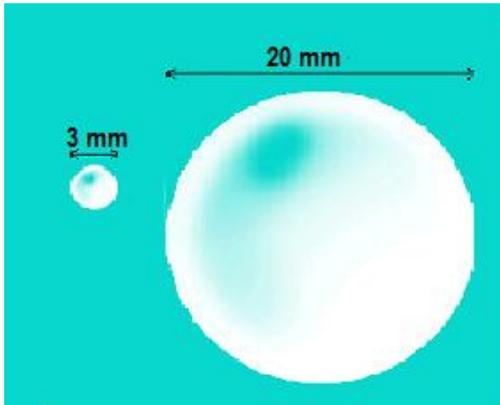
### 4) *Aeração e Despoluição de Rios – pg 14.*





## Ar Difuso e aplicações em Aquicultura - Aeração

### Aeração por Ar Difuso



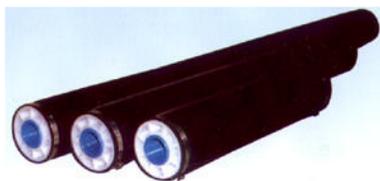
Tamanho de Bolha do Difusor e do Aerador de Pá

O sistema de **ar difuso por membrana** é uma evolução do sistema mecânico, se destaca pelo baixo consumo de energia (redução de 40%), é o **sistema de escolha para tratamento de efluentes industriais e esgoto doméstico** por ser mais eficiente devido ao tamanho de bolha que produz e devido à profundidade em que é injetado.

Sistema de soprador com difusores de ar para circulação de águas e aeração de viveiros de engorda de camarões – foi quantificado material para instalação de uma área de 01 hectare com difusores de ar ARMAX 50 e soprador radial de múltiplo estágio de 4 CV. A rede principal de ar será de 2 ou 1 ½ polegada, em polietileno comum ou polietileno de alta densidade. Para um cultivo intensivo de peixes a relação pode ser facilmente diminuída para 1 CV/Ha.



### Modelos de difusores



Tubular: T60, T90 e T120



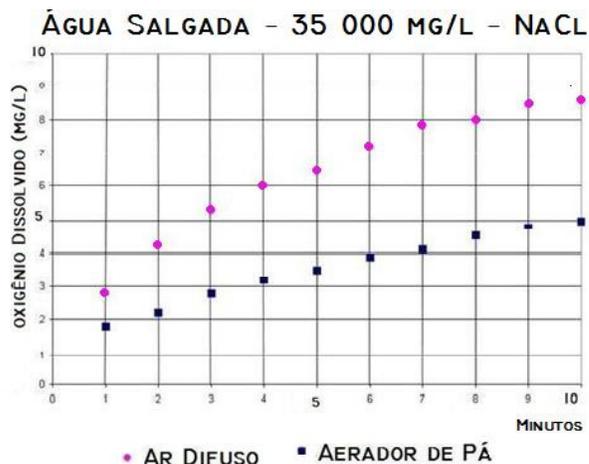
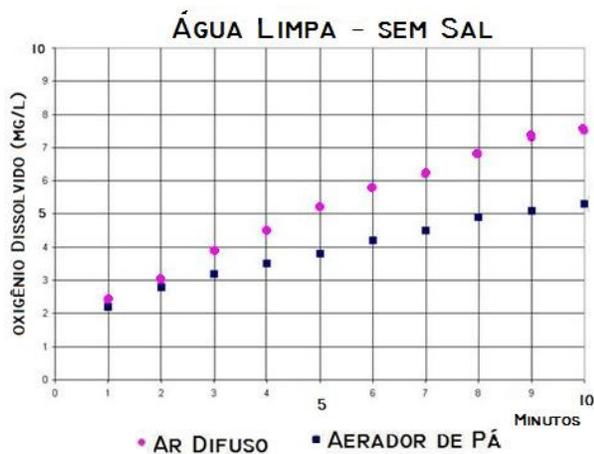
Autoafundante M1



Autoafundante P15, Autoafundante P20 e P20 Normal



## Aeração com ar Difuso e com Aeradores de Pá - Período de 10 min



## Rendimentos de aeração (Ar Difuso e Aeradores Mecânicos):

Aerador	T*	E**
<b>Mecânico de Superfície</b>		
Baixa/Média/Alta Velocidade	14 - 18	0,4 - 0,8
<b>Microbolha-Difusores</b>		
Colocação no Fundo/Lateral	15 - 32	0,2 - 0,6
<b>Bolha Grossa</b>	8 - 16	0,5 - 0,7

T\* - Transferência de O<sub>2</sub> em água limpa -  
Quantidade de O<sub>2</sub> transferido/Quantidade total de O<sub>2</sub> fornecido;  
E\*\* - Energia Necessária para atingir a mesma aeração/KWA

(Fonte: EPA - Environmental Protection Agency - USA - 1982)

### Sistemas de Aeração



Aerador Difusores Prato



Difusor Tipo Tubular



Difusores Auto-Afundantes

### Compressores



Soprador Radial



Compressor de Membrana



Compressor Múltiplo Estágio

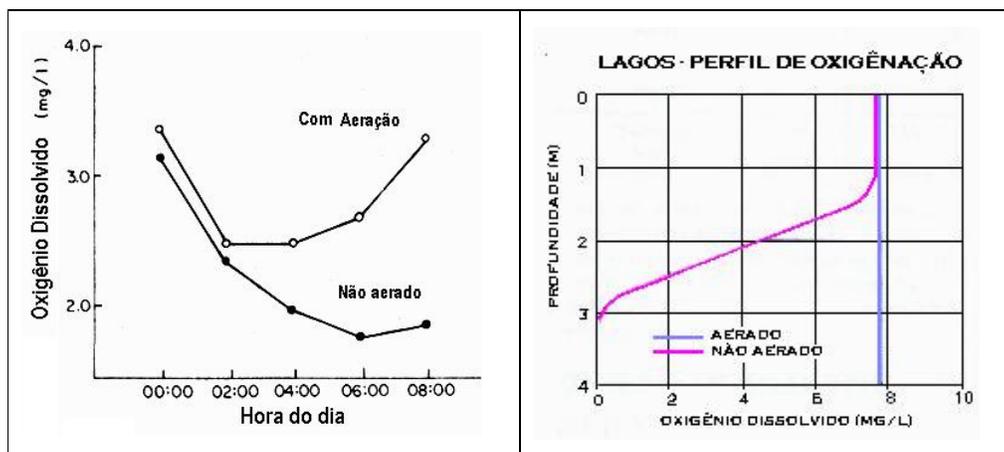


## Aplicações da Aeração por Ar Difuso em Aquicultura:

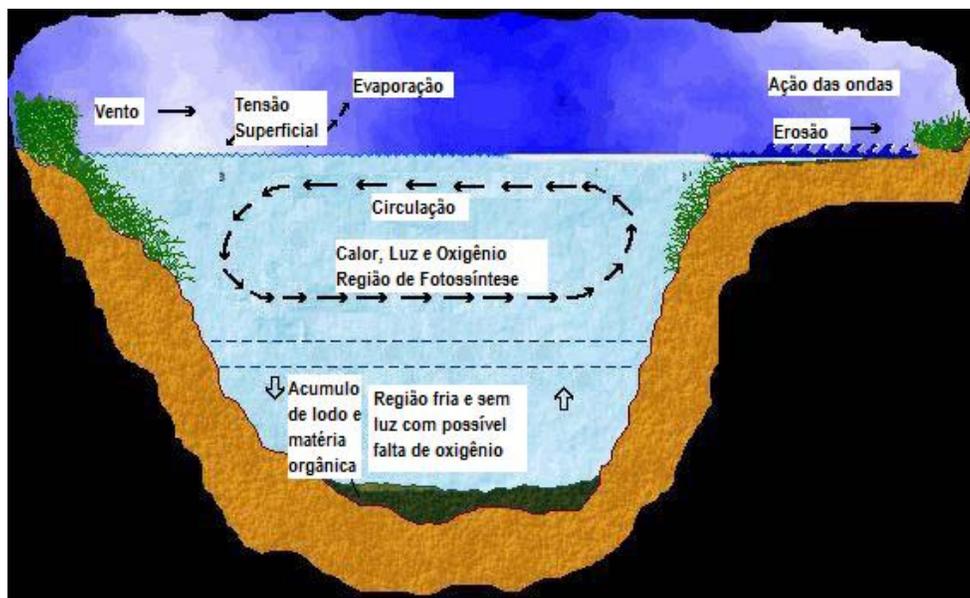
### 1) Aeração e Desestratificação de Lagos e Tanques

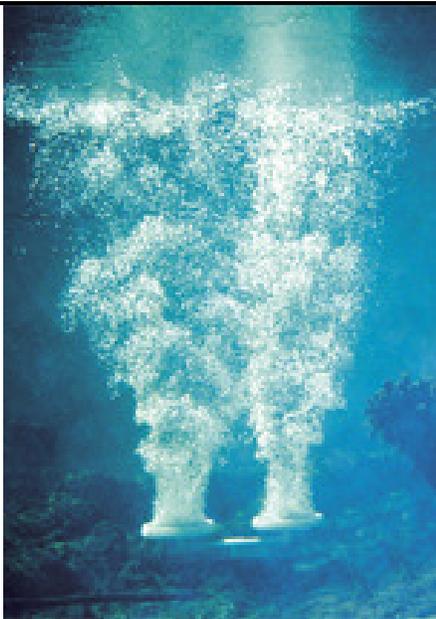
A matéria orgânica, folhas, fezes dos peixes, ração, animais mortos, etc., se concentram no fundo dos tanques e lagos para se decompor. As condições de decomposição são normalmente anaeróbias (ausência de oxigênio) e ácidas, produzem amônia e outros gases tóxicos que se acumulam no fundo do tanque (lodo) tornando-o inabitável para organismos aeróbios como o **peixe e camarão**.

Lagos com equilibrada presença de algas (cianofíceas unicelulares e outras), produzem oxigênio naturalmente durante o dia, mas durante a noite, estas mesmas plantas, consomem todo o oxigênio produzido podendo deixar os animais com carência perigosa. Por este motivo os peixes costumam aparecer na superfície da água logo que o dia nasce quando as condições de oxigênio são as piores.



Um lago natural apresenta vários habitats ao longo de seu perfil onde a água se caracteriza por temperatura, nível de oxidação, pH e penetração e luz que propicia ou não o desenvolvimento dos habitantes aquáticos.





A aeração deve suprir as necessidades dos organismos existentes – camarão, peixes, bentons e microorganismos proporcionando um nível de oxigênio dissolvido na água acima de 5 mg/l (miligramas por litro) pois concentrações mais baixa podem lhes comprometer a produtividade ou mesmo letal.

Em relação à sua disponibilidade na água, o oxigênio pode se classificar:

**a) Independência de oxigênio** - o animal tem  $O_2$  suficiente para realizar satisfatoriamente todas as suas atividades metabólicas: (**> 5 mg/l**).

**b) Dependência alimentar** - o animal não dispõe de  $O_2$  suficiente para metabolizar os alimentos ingeridos (**Entre 3 – 5 mg/l**);

**c) Dependência fisiológica** - o animal fica estressado e doente (**Entre 2 -3 mg/l**)

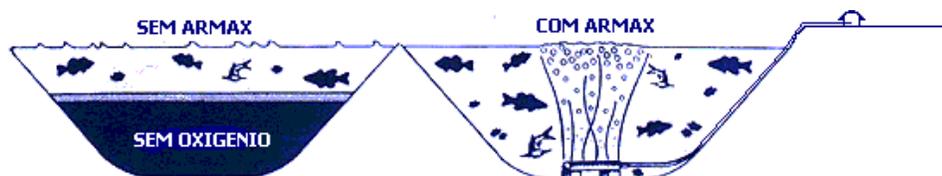
**d) Mortalidade** - O animal morre por hipóxia (**Entre 0 – 1 mg/l**).

Outra característica benéfica da aeração é que também oxida o material orgânico reduzindo a demanda biológica de oxigênio (DBO).

Um dos principais problemas em aqüicultura, piscicultura e criação de camarões deriva de uma migração deste lodo **para as camadas mais superficiais da água, podendo matar os peixes**. A amônia entra no sangue (hemoglobina) envenenando os animais. No caso do camarão é mais grave pois este já habita o fundo do tanque. Tempestades fortes que produzam grandes entradas de água ou mesmo só o vento, são capazes de **revolver o fundo de tanques**, lago ou represas **trazendo à superfície o lodo**, com forte impacto no bem estar dos peixes que são envenenados por esta água podre.

A oxigenação natural de lagos pelas microalgas cianofíceas e vento ocorre apenas na superfície entre 1 e 2 metros de profundidade caindo a praticamente zero após os 3 metros de profundidade. Condições **anóxicas** (sem oxigênio) impedem o metabolismo dos peixes matando-os. A falta de oxigênio também reduz a resistência a doenças e impede que o animal se alimente. Peixes comem 1-2% ao dia de seu peso produzindo fezes que geram amônia ( $NH_3$ ), gás sulfídrico ( $H_2S$ ), ácido carbônico ( $CO_2$ ) e outros produtos tóxicos na água. A presença de oxigênio evita estes problemas e permite aumento de lotação (biomassa).

A aeração de tanques permite uma maior **produção de peixe e camarão**, melhora a aparência dos lagos para **prática de esportes** e, a aeração, aumenta a **transparência da água**, acaba com os **odores** e reduz a probabilidade de ocorrência de **pragas e doenças** relacionadas à água como a Dengue e Leptospirose. O tipo de aeração é determinado pelo tamanho **do tanque/lago**, pela **quantidade de peixes (biomassa)** e pela **profundidade do tanque**.



A **SNatural**, especialista em aeração, trabalha com equipamentos de baixa manutenção e alta eficiência com aeração por microlhas e difusores e ar **difuso**.

Para **aeração** e desestratificação de tanques ou lagos profundos se utilizam compressores de alta pressão e difusores auto-afundantes/**submersíveis**.



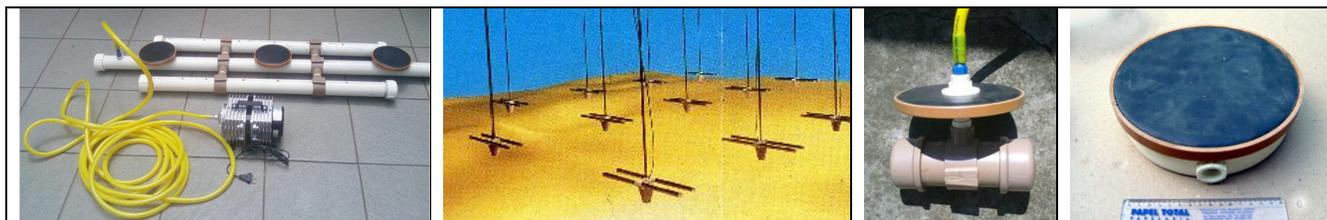
O sistema de aeração não deixa acumular o lodo no fundo mantendo-o sob agitação oxidando-o rapidamente pelo oxigênio dissolvido. Todo o perfil de água passa a ser oxigenado aumentando o volume útil de criação para os peixes. Também evita as condições ácidas de fundo e morte de peixes associada com inversões térmicas do lago ou inversões de camadas da água.

Se utilizada uma bomba de água colocada na superfície, a aeração se faz com o Venturi conectado à mangueira de circulação de água vinda da bomba. O sistema de aeração com

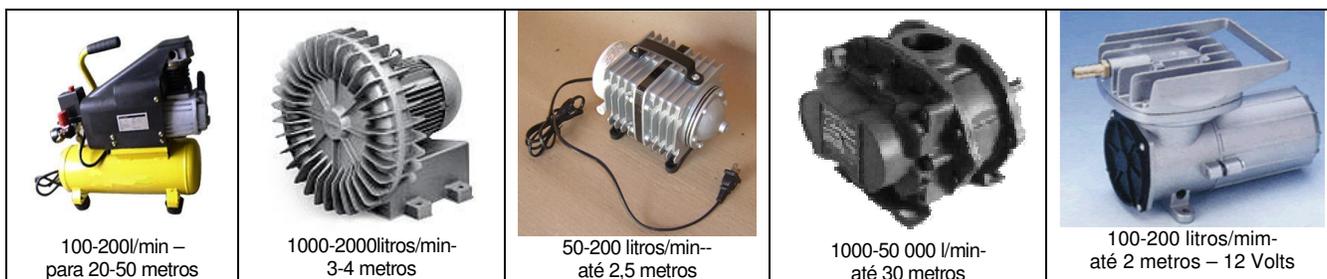
venturi pode ser usado com **distribuição para vários tanques de criação**.

A aeração dobra a capacidade de criação de um tanque de 4 tons/ha para 8 tons/ha, entretanto, se houver acumulação de lodo no fundo e este vier à tona por qualquer motivo poderá haver mortandade total do lote. Nas represas onde se pratica a criação em tanque rede tem-se observado em determinadas épocas do ano mortandades de peixe de uma hora para a outra sem grandes explicações. Acreditamos que a origem do problema se encontra na inversão das camadas do fundo conforme comentado. A técnica acima de remoção ou movimentação de lodo minimiza estas possíveis perdas.

## Sistemas de Aeração e Difusores:



## Compressores:

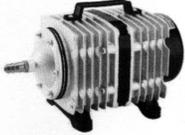


## Aspecto Geral



**Equipamentos/Aeradores de Ar Difuso**

Dados relativos a um consumo de oxigênio para manutenção de Tilápia de 50 mg de O<sub>2</sub>/hora/kg de peixe vivo e uma capacidade de dissolução de O<sub>2</sub> de 0,80 kg de O<sub>2</sub> /kwhora

Modelo/Compressor	Potencia (KWH)	Biomassa (tons peixe)	Difusores e Modelo	Colocação difusores (Profundidade - m)	Vazão (Litros ar/min)
 	<b>Aeromax 35</b>	Até 0,5 t	1 – P15	Até 1,5 m	50 l ar/min
	<b>AeroMax 70</b>	2,0 t	2 P15 ou 1 P20	Até 1,5 m	100 l ar/min
	<b>AeroMax 350</b>	2,5 T	3 P15 ou 2 P20	Ate 2,0 m	140 l ar/min
  	<b>AeroMax 350 S</b>	5,5 t	10 P15 ou 5 P20	Até 0,5 m	500 l ar/min
	<b>AeroMax 750</b>	11,0 t	24 P15 ou 12 P20	Até 1,0 m	700 l ar/min
	<b>AeroMax 1800</b>	25,0 t		Até 1,3 m	
	<b>Aeromax 3500</b>	45,0 t		Até 3,0 m	
	<b>Aeromax 5600</b>	75,0 t		Até 2,5 m	

Obs1.: P15 = Difusor plano de 15 cm de diâmetro; P20 = Difusor Plano com 20 cm de diâmetro

Obs2.: os dados de biomassa indicados para cada equipamento acrescentam-se às condições já existentes; cada tanque ou lago apresenta uma dada capacidade de lotação relativa à própria capacidade de gerar oxigênio, via bactérias e algas fotossintéticas. (Fotossíntese)

A instalação dos compressores 003 e 007 com 01 ou 2 difusores P15 ou P20 pode ser feita ate 1,5 m de profundidade. Para profundidades maiores os difusores precisam estar equipados com sistemas de flutuação:

Sistema de aeração simples em lagoas são feitos com flutuantes, utilizando os Sopradores Aeromax de ½ CV, 1 CV, 5 CV e 7.5 CV em conjunto com difusores e bóias (ou garrafas PET de 2 litros) que sustentam o sistema de forma duradoura e de fácil manejo.



## 2) Aeração em Viveiros de Camarão e Peixe



Cultivo de Camarão



Cultivo de Tilápia

A aeração tradicional usada na aquicultura, peixes e camarão com aerador de pá esta sendo substituída mais recentemente pela aeração por ar difuso, por ser mais eficiente e devido ao custo da energia elétrica.

Para camarão deve-se usar de 10 a 24 vezes a potencia de aeração usada na piscicultura pois o camarão, por ser um animal bentônico (habitante do fundo do corpo de água) é mais difícil de atingir com o uso do sistema de pá que oxigena mais a superfície.

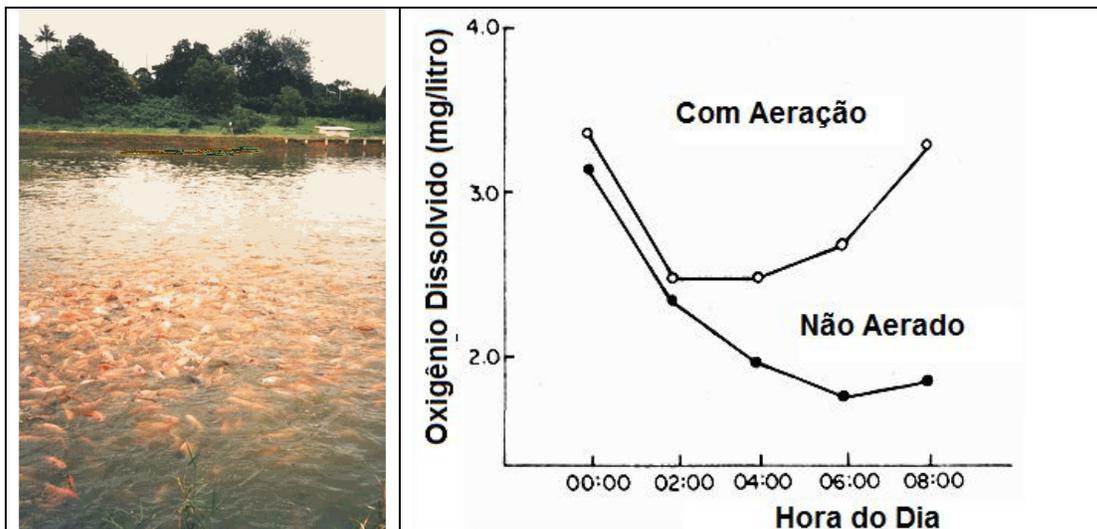
O consumo de Oxigênio (O<sub>2</sub>) pelos peixes varia em função da espécie, da idade, da temperatura da água e da atividade dos peixes: a aeração na criação de peixes aumenta a lotação média de peixes/hectare ou biomassa (kg/ha). **Sampaio et alii (1997)** para o Estado de São Paulo, sob manejos diversos, encontraram os seguintes resultados com aeração:

Condição do Tanque/Lago	Lotação (tons/ha)	Tempo (meses)
(d) Adubação da Água	1 – 2	4 - 5
(c) Adubação + Suplementação (farelo)	2 – 3	6 - 7
(b) Adubação + Ração completa	4 - 6	8 – 9
(a) Adubação + ração+ Aeração	8 – 10	10

Condições anóxicas impedem o metabolismo dos animais, matando-os rapidamente. A falta crônica de oxigênio também reduz a resistência a doenças e impede que o animal se alimente adequadamente, sendo um problema fundamental na criação de peixes.

Os peixes comem 1-2%/dia de seu peso produzindo fezes que geram amônia (NH<sub>3</sub>), gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), ácido carbônico (CO<sub>2</sub>) e outros produtos tóxicos na água e a presença natural do oxigênio na água varia muito durante o dia e a noite comprometendo a saúde dos animais e a taxa de crescimento.

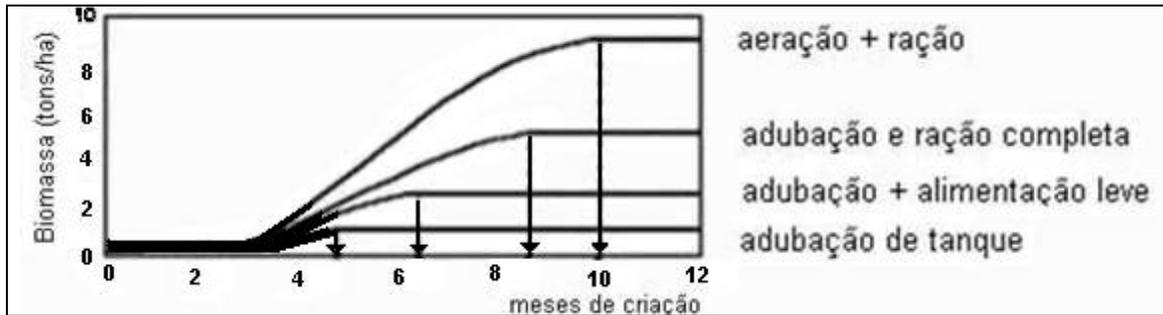
Variação da presença de oxigênio num viveiro ao longo de 24 horas:



A presença de oxigênio evita estes problemas e permite aumento de lotação (biomassa).



## Aumento de Produção com Aeração



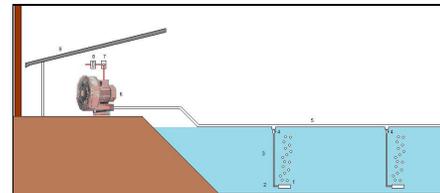
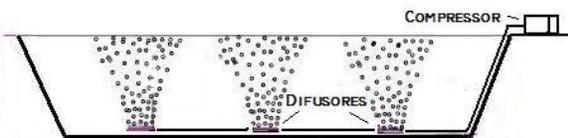
A boa distribuição dos difusores pelo viveiro possibilita uma melhora na qualidade da água, promovendo um aumento de áreas que podem ser habitadas pelos camarões e peixes com minimização de condições de estresse. Isso se traduz em animais maiores e mais saudáveis.

### Observações:

- 1) A rede principal de mangueira que conduz o ar para os difusores poderá ser fixada por cabos de ancoragem e além de conduzir o ar as mangueiras servem como flutuadores.
- 2) O sistema de aeração promove a circulação de água do fundo para a superfície removendo gases tóxicos, reduzindo a sedimentação, oxigenando e desestratificando a área de produção.
- 3) Para facilitar o controle de vazão de ar e para a retirada do equipamento, da rede principal podem partir derivações da rede secundária com menor bitola.
- 4) Os difusores deverão ser distribuídos de forma equidistante.

Análise e monitoramento da oxigenação da água através de bons oxímetros deverá constar no manual de produção da instalação. A tomada de amostra deve ser a mais profunda possível

## Instalações Gerais



Aeração de toda a área

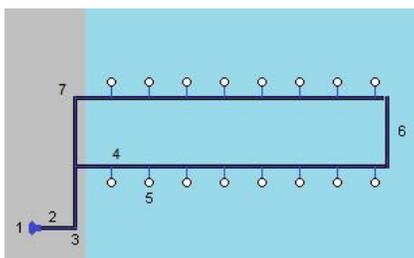


Aeração por zona

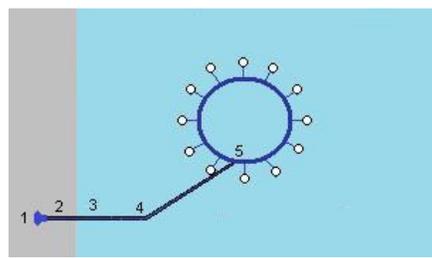


Detalhe do sistema de distribuição de ar

### Distribuição do ar em Lagos



Sistema de aeração para movimentação mínima de água

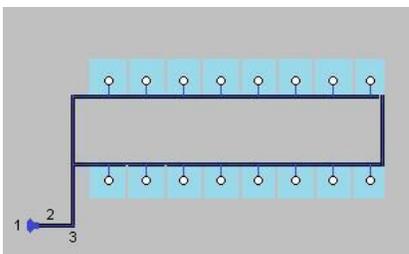


Sistema de Aeração para maior movimentação de Água

### Observações:

- 1) Em caso de falta de energia elétrica devemos ter um gerador para promover a aeração. (Para dimensionamento procure nosso departamento técnico)
- 2) O período crítico de aeração é entre 23h:00m às 05h:00m e das 13h:00m às 14h:00m.
- 3) sistema poderá ser ligado também quando necessário, por exemplo em dias nublados, período final da engorda, aumento de densidade, etc.

### Aeração e Distribuição do Ar em Tanques Pequenos



Sistema de Aeração de tanques múltiplos



Tanque de Piscicultura



Aeração distribuída em tanques



Vários tanques/compressor



4 difusores autoafundantes M1 com flutuador



Colocação



Funcionamento

### Equipamentos/Aeradores de Ar Difuso

Dados relativos a um consumo de oxigênio para manutenção de Tilápia de 50 mg de O<sub>2</sub>/hora/kg de peixe vivo e uma capacidade de dissolução de O<sub>2</sub> de 0,80 kg de O<sub>2</sub> /kwhora

Modelo/Compressor	Potencia (KWH)	Biomassa (tons peixe)	Difusores e Modelo	Colocação difusores (Profundidade - m)	Vazão (Litros ar/min)
 	<b>Aeromax 35</b>	Até 0,5 t	1 – P15	Até 1,5 m	50 l ar/min
	<b>AeroMax 70</b>	2,0 t	2 P15 ou 1 P20	Até 1,5 m	100 l ar/min
	<b>AeroMax 350</b>	2,5 T	3 P15 ou 2 P20	Ate 2,0 m	140 l ar/min
  	<b>AeroMax 350 S</b>	5,5 t	10 P15 ou 5 P20	Até 0,5 m	500 l ar/min
	<b>AeroMax 750</b>	11,0 t	24 P15 ou 12 P20	Até 1,0 m	700 l ar/min
	<b>AeroMax 1800</b>	25,0 t		Até 1,3 m	
	<b>Aeromax 3500</b>	45,0 t		Até 3,0 m	
	<b>Aeromax 5600</b>	75,0 t		Até 2,5 m	

Obs1.: P15 = Difusor plano de 15 cm de diâmetro; P20 = Difusor Plano com 20 cm de diâmetro

Obs2.: os dados de biomassa indicados para cada equipamento acrescentam-se às condições já existentes; cada tanque ou lago apresenta uma dada capacidade de lotação relativa à própria capacidade de gerar oxigênio, via bactérias e algas fotossintéticas. (Fotossíntese)

A instalação dos compressores 003 e 007 com 01 ou 2 difusores P15 ou P20 pode ser feita ate 1,5 m de profundidade. Para profundidades maiores os difusores precisam estar equipados com sistemas de flutuação:

Sistema de aeração simples em lagoas são feitos com flutuantes, utilizando os Sopradores Aeromax de ½ CV, 1 CV, 5 CV e 7.5 CV em conjunto com difusores e bóias (ou garrafas PET de 2 litros) que sustentam o sistema de forma duradoura e de fácil manejo.



### 3) Aeração de Tanque Rede – Produção de Peixe



Com tecnologia a serviço da produção a SNatural desenvolveu um tanque rede leve, resistente à corrosão e de fácil manejo. O tanque Rede SNatural tem as seguintes características:

- ▶ Taxas de conversão de 1,5 kg de ração para 1 kg de peixe vivo. (1,5 : 1,0);
- ▶ Tanque Rede para uma criação simples de peixes acima de 25 g
- ▶ "Equipamento aprovado por quem trabalha no dia-a-dia da criação."

#### Durabilidade e Qualidade:

- ✓ Telas PVC e sistema de flutuação em PEAD anti UV;
- ✓ Tela comedouro;
- ✓ Quadro em PEAD
- ✓ Telas com malhas diversas de acordo com a necessidade.
- ✓ Peso: 20 Kg;
- ✓ Garantia contra defeitos de fabricação

#### Vantagens TR - SNatural:

- 1) Acesso e transporte facilitado por não ter as bóias;
- 2) Sistema de flutuação mais simples, seguro, leve e durável;
- 3) Manejo e instalação facilitado.
- 4) Desenvolvido por técnicos
- 5) Tecnologia de ponta desenvolvida por quem entende de piscicultura..

#### Modelos de Tanques Rede



Tanque	Dimensões (Circular x Prof)	Capacidade ( m3)	Peixe/Safra (Kg)	Nr. Peixes
TRC1000	Diâmetro 2,5 x 1,5 m	4 m3	500 kg	1000
TRC1200	Diâmetro 2,5 x 1,7 m	6 m3	600 Kg	1200

**Tipos disponíveis:** bolsão berçário, na cor azul (malha 1,5 x 2,5 mm) principalmente camarão pós larva; bolsão camarão, na cor azul (malha 4 x 4 mm) para engorda peixe ornamental e camarão; bolsão alevinagem, na cor azul (malha 5 x 5 mm) para peixe com 7 mm de altura mínimo; bolsão alevinão, na cor azul (malha 7 x 7 mm) para peixe em geral com tamanho a partir de 8 mm de altura); bolsão pré-engorda, na cor azul (malha 10 x 12 mm) para uma segunda fase, no caso da Tilápia ate 30 -50 gr. Passando da pré engorda o peixe passa para o bolsão engorda 1, na cor azul (malha 14 x 16 mm) para peixe ate ao final da engorda em lugares com ocorrência de Mandi); O bolsão engorda 2, na cor azul (malha 17 x 19 mm) é usado para Tilápia 300 gr ate o final da engorda 450 a 700 gr); dispomos também de tampa anti-pássaro (malha 10 x 10 mm) e comedouro (malha 3 x 3 mm).

#### Aeração de Tanque Rede:

Para diminuir problemas de aeração e mortandade pela falta de oxigenação, a **SNatural**, junto com produtores desenvolveu um sistema de aeração dentro do tanque rede que previne problemas e ajuda o desenvolvimento do peixe em represas de pouca circulação de água.



## Fazenda Palmeiras

### Objetivo da Atividade: Engorda de Tilápia

**Localização:** Igaratá - SP/SP

**Proprietário:** Dr. Francisco Leão

**Fone:** 11 9154 8077

**email:** [f\\_leao@hotmail.com.br](mailto:f_leao@hotmail.com.br) ou [francisco.leao@fleury.com.br](mailto:francisco.leao@fleury.com.br)

**Lago:** 35 Ha

**Nr. de Tanques-Rede:** 34

**Dimensões Tanques:** 2 x 2 x 1,5 m

**Lotação(nr. de peixes e peso/Tanque):**

- Inicial: 800 peixes com 60 gramas
- Despesca: 720 x 0,550 Kg = 500 kg

**Tempo para Despesca:** 6-7 meses (sem inverno: por ex.de Agosto a Jan/Fev)

**Conversão:** 1,5 : 1 (Ração/Peso vivo)

**Horas de Oxigenação/dia:**

12 horas (das 18:00 às 6:00 Horas)

Obs.: Se chover não liga naquele dia porque a vazão é maior e tem mais oxigênio disponível.

**Energia Elétrica:** (2 motores de 1CV cada): .75kwh/hp x 2 x 12 horas x 30 dias x R\$0,08/kwh = R\$ 43,20/mês (os dois motores)

**Transparência da Água (cm):**

- Verão: 20 cm
- Inverno (seca): 45 cm

**Oxigênio do Lago Sem Aeração (mg/l):**

- 6 da manhã: 2,5
- 12 da Tarde: 3,5

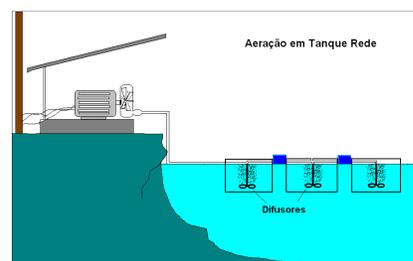
Antes de ligar o Aerador = 2,7  
15 minutos após ligar o Aerador: 3,7  
(ambas às 10 horas da manhã)



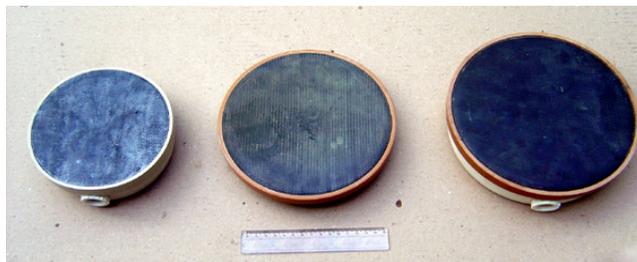
Aeração dentro do Tanque Rede



Aeração: Compressor na Margem



Esquema de Aeração





## 4) Aeração de Rio Poluído – Peixes em Piracema

Tendo em vista a poluição da água neste ponto do rio e o histórico de mortandade de peixes em Piracema, instalou-se um sistema de aeração com compressor centrífugo de duplo estágio de 5 CV com três (03) sistemas/ramificações de aeração colocados no fundo do leito do rio com profundidade de 2 a 2,5 metros. Compressor instalado na margem e com um sistema de distribuição de ar dentro do rio com 100 metros de mangueira dividida entre três ramos a partir do compressor com distribuição de ar com regulagem de vazão por três válvulas. Cada um dos três sistemas de aeração/distribuição é formado de quatro difusores tubulares de 600 x 90 mm em cada sistema em cruz, colocados no fundo do rio. A vazão total de ar é de 3,6 m<sup>3</sup> ar/minuto, equivalente a 5 kg de Oxigênio dissolvido por hora, consumo de uma biomassa de peixe de 12,6 tons, utilizando o consumo médio, para peixes em movimento, de 0,4 g de O<sub>2</sub>/kg de biomassa/hora, ou, considerando 0,05 g/kg peixe vivo/hora, nível de O<sub>2</sub> de subsistência, oxigênio para uma biomassa de 100 tons de peixe.

### Instalação dos Equipamentos



Conjunto e difusores usados no sistema



Transporte e colocação no local



Cruzeta auto-afundante com lastro



Arranjo das mangueiras de aeração



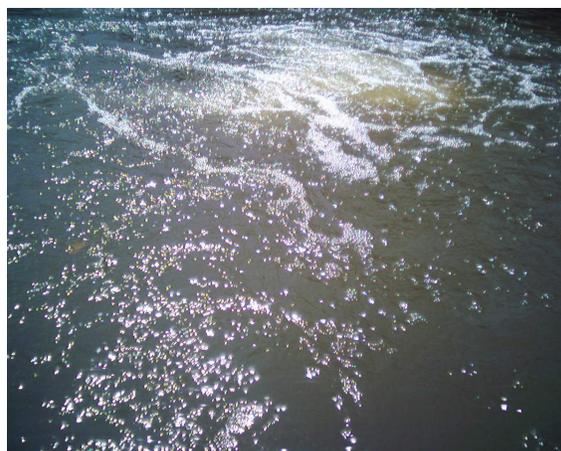
Distribuição e Dosagem do ar



Compressor de 5 cv – 2000 l/min



Cabine para compressor



Aeração



Aeração e sistema de flutuação



Vista geral do Sistema



## Equipamentos/Aeradores de Ar Difuso

Dados relativos a um consumo de oxigênio para manutenção de Tilápia de 50 mg de O<sub>2</sub>/hora/kg de peixe vivo e uma capacidade de dissolução de O<sub>2</sub> de 0,80 kg de O<sub>2</sub> /kwhora

Modelo/Compressor	Potencia (KWH)	Biomassa (tons peixe)	Difusores e Modelo	Colocação difusores (Profundidade - m)	Vazão (Litros ar/min)
	<b>Aeromax 35</b>	Até 0,5 t	1 – P15	Até 1,5 m	50 l ar/min
	<b>AeroMax 70</b>	2,0 t	2 P15 ou 1 P20	Até 1,5 m	100 l ar/min
	<b>AeroMax 350</b>	2,5 T	3 P15 ou 2 P20	Ate 2,0 m	140 l ar/min
 	<b>AeroMax 350 S</b>	5,5 t	10 P15 ou 5 P20	Até 0,5 m	500 l ar/min
	<b>AeroMax 750</b>	11,0 t	24 P15 ou 12 P20	Até 1,0 m	700 l ar/min
	<b>AeroMax 1800</b>	25,0 t		Até 1,3 m	
	<b>Aeromax 3500</b>	45,0 t		Até 3,0 m	
	<b>Aeromax 5600</b>	75,0 t		Até 2,5 m	

Obs1.: P15 = Difusor plano de 15 cm de diâmetro; P20 = Difusor Plano com 20 cm de diametro

Obs2.: os dados de biomassa indicados para cada equipamento acrescentam-se às condições já existentes; cada tanque ou lago apresenta uma dada capacidade de lotação relativa à própria capacidade de gerar oxigênio, via bactérias e algas fotossintéticas. (Fotossíntese)

A instalação dos compressores 003 e 007 com 01 ou 2 difusores P15 ou P20 pode ser feita ate 1,5 m de profundidade. Para profundidades maiores os difusores precisam estar equipados com sistemas de flutuação:

Sistema de aeração simples em lagoas são feitos com flutuantes, utilizando os Sopradores Aeromax de 1/2 CV, 1 CV, 5 CV e 7.5 CV em conjunto com difusores e bóias (ou garrafas PET de 2 litros) que sustentam o sistema de forma duradoura e de fácil manejo.