An aerial photograph of a salmon farm in a fjord. The water is a deep blue, and the surrounding mountains are covered in green forest. Several circular pens are visible, each with a central structure. A boat is partially visible in the bottom left corner. The image is split vertically into two halves: the left half is blue and the right half is green. A white semi-transparent box is overlaid on the bottom left.

Soluções  
Bühler para  
**Aqua Feed.**



# Rações extrusadas para peixes.

## Etapas do processo de produção.

Na produção de ração para peixes, é importante assegurar a formulação ideal para cada espécie, seja ela de peixes de cultivo ou peixes ornamentais. Um processo constante e estável é crucial para assegurar a qualidade final do produto. O foco deste processo está na extrusão, sem esquecer de observar a importância dos processos anteriores e posteriores para garantir qualidade e desempenho.

### Extrusão de Rações para Peixes.

O objetivo mais importante durante a produção de ração para peixes é a criação de uma dieta completa que permita uma ingestão ideal. Ao mesmo tempo, a ração deve manter a saúde do animal. Isso irá maximizar a taxa de conversão e a qualidade da carne, além de minimizar os custos.

### Mistura e moagem.

As matérias-primas representam mais de 80% do custo total de produção e são formuladas e continuamente otimizadas com base em critérios comerciais e nutricionais.

Um sistema de moagem fina pode reduzir os ingredientes a um tamanho médio de partícula de cerca de 100 a 250 microns. A mistura é então transportada pneumáticamente para a peneira de controle.

### Peneiramento de controle.

Uma peneira, especialmente indicada para processar formulações de ração para peixes ricas em gordura finamente moídas, é necessária para eliminar partículas fora do padrão, que podem obstruir orifícios de matrizes menores que 1,5 mm. Por esse motivo, a Bühler recomenda uma abertura de tela menor que 70% do diâmetro dos orifícios da matriz.

### Processo de extrusão.

O processo de extrusão é essencialmente um processo de cozimento durante o qual os ingredientes que contêm amido

são gelatinizados e as proteínas são desnaturadas. Com outros ingredientes combinados, é criada uma matriz hidrófila, porém estável em água. O calor necessário é introduzido principalmente sob a forma de vapor direto no pré-condicionador. Na extrusora, a massa, pré-aquecida a cerca de 95 °C, continua a ser aquecida pelo processamento mecânico de modo que sejam alcançadas temperaturas que variam de 120 a 140 °C. O "Sistema de Controle de Densidade" patenteado permite controlar a pressão do vapor da massa quente enquanto a massa ainda está dentro da extrusora. Isto permite que as características de afundamento ou flutuação sejam controladas através de uma ampla gama de densidades aparentes sem comprometer o grau de cozimento. A energia liberada da extrusora pode ser recuperada quase sem nenhuma emissão para o estágio de condicionamento.

### Modelagem e corte.

A geometria dos orifícios da matriz é crucial no processo, pois o produto quente fundido tem que ser despressurizado, modelado e cortado, sobretudo pequenos orifícios de até 0,8 mm exigem uma quantidade otimizada de orifícios e uma placa de matriz resistente ao desgaste. Um dispositivo de corte móvel permite um controle preciso com troca uniforme de facas durante o processo. Como neste ponto há evaporação de um volume considerável de umidade, recomenda-se o uso de transporte pneumático com ar aquecido a fim de evitar a condensação e a aglomeração dos produtos.

### Secagem.

O produto quente libera muito rapidamente a umidade livre na superfície para o fluxo de ar quente. Uma vez seca a superfície, a ação de secagem é limitada pela taxa de difusão no interior do produto e o fluxo de ar pode ser reduzido. Devido a estas condições físicas, o processo pode ser ajustado com vários perfis de temperatura. Este processo permite uma secagem rápida, suave e sem deformação até o teor de umidade final necessário de 8 a 10%, mesmo em produtos macios.

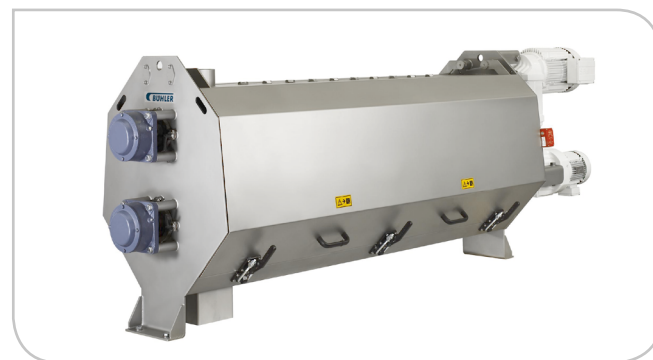
### Revestimento e Resfriamento.

Após a secagem, os extrudados secos são revestidos enquanto quentes. Durante esta etapa, é possível adicionar gorduras, aromatizantes, agentes de atração, cores e ingredientes em pó. Dependendo da temperatura e da área superficial específica dos extrudados, até 10% dos líquidos podem ser absorvidos no tambor de revestimento e no resfriador subsequente. Para quantidades de óleo de até 40%, é prática comum aplicar máquinas de recobrimento a vácuo.



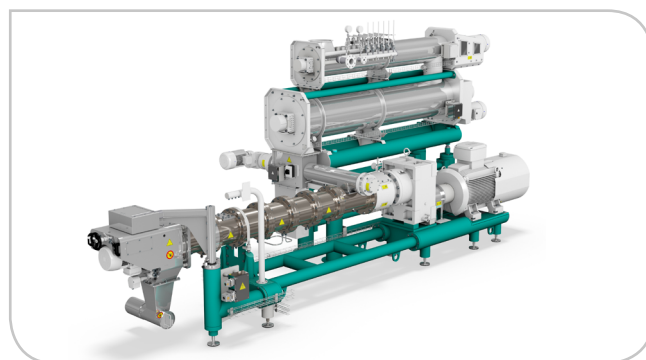


## Principais equipamentos na produção de Aquafeed. Os processos cruciais para a mais alta qualidade.



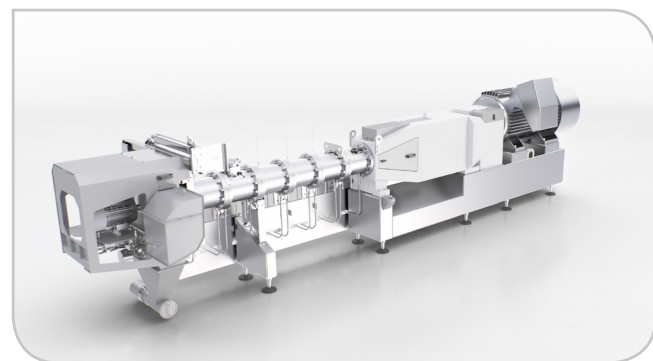
### PolyTherm - pré-condicionador.

O conceito de pré-condicionamento baseia-se na separação do processo em duas etapas: mistura e retenção dos componentes para permitir o cozimento. O pré-condicionador BCTC está disponível em seis tamanhos, variando de 100 a 1.600 litros de capacidade, com capacidade de processamento de 100 a 20.000 kg/h.



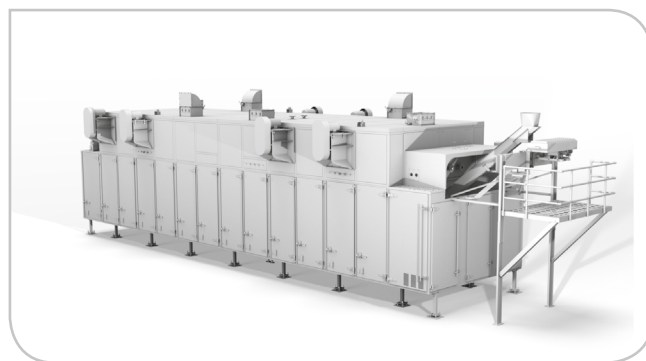
### Extrusora de rosca simples.

A extrusora de rosca simples é uma ferramenta de baixo custo para cozinhar e modelar produtos e a solução padrão para ração flutuante. É caracterizada por sua seção de processo ajustável, opções de acionamento, acessórios como tambores resfriados a água ou aquecimento elétrico, fácil operação e sistema de controle automatizado.



### PolyTwin - extrusora de eixo duplo.

O sistema modular de extrusão de rosca dupla cobre toda a faixa de capacidades, desde escala laboratorial até máquinas de produção de alta capacidade. A configuração do processo da máquina é cuidadosamente adaptada à aplicação específica. Com esta tecnologia de eixo duplo, novos ingredientes, como proteínas vegetais, podem ser utilizados e formulados com inclusões mínimas de farinha de peixe sem comprometer a qualidade do produto.



### SmartFeed - secador de esteira Aeroglide.

O secador de esteira SmartFeed II apresenta soluções de secagem uniformes, eficientes para aquafeed. O conceito de câmara dupla fornece um fluxo de ar superior que resulta em um teor de umidade uniforme e maior rendimento. Referência em secadores de esteira de câmara dupla e múltiplas passagens, o novo SmartFeed II se destaca pela concepção de controle do fluxo de ar através de circuito de recirculação. Este projeto único proporciona distribuição do fluxo de ar com temperatura e velocidade uniformes em todo o leito do produto, resultando em uma qualidade de ração extremamente uniforme.





## Foco nas características do produto final. **Uma variedade de formatos, cores e densidades.**

Na produção de aquafeed, é importante assegurar a formulação para uma dieta completa para piscicultura ou peixes ornamentais. Ao mesmo tempo, é crucial um processamento suave do produto que preserve a fórmula.



### **Micropéletes.**

Péletes muito pequenos, cortados com precisão, flutuantes ou de afundamento, a partir de 0,8 mm, para alimentação de peixes ornamentais e alevinos.



### **Rações flutuantes.**

Péletes com teor moderado de proteína e gordura para alimentar espécies de água quente, como tilápia, bagre, enguia, etc.



### **Rações de afundamento.**

Péletes com alto teor de proteína e gordura, com alta taxa de absorção de água e elevada estabilidade na água, afundam lentamente em água salina. Esses péletes são apropriados para alimentar salmonídeos, esturjões e peixes de água salgada, como cauda amarela, pargo, robalo, etc.



### **Péletes para camarão.**

Péletes de afundamento rápido que mantém sua estrutura elástica mesmo depois de horas na água.

## Ampla gama de serviços. **De engenharia a treinamento.**



### **Serviços de Laboratório**

Os laboratórios oferecem uma ampla gama de análises e testes de alimentos e materiais técnicos a fim de inovar processos e melhorar os equipamentos para nossos clientes.

### **Peças de reposição e desgaste**

Originais da Bühler, apresentam os mais altos padrões de confiabilidade. São perfeitamente ajustadas e garantem desempenho e segurança na produção.

### **Treinamento**

Nos centros de treinamento Bühler, ou em qualquer local do mundo, especialistas altamente treinados transmitem seus conhecimentos e experiência prática aos funcionários dos clientes.

### **Revisão**

A Bühler avalia, revisa, ajusta ou renova as instalações dos clientes, incluindo máquinas Bühler e de outros fabricantes.

### **Consultoria**

As consultorias sobre estratégias, desempenho de plantas ou energia são apenas alguns dos serviços disponíveis para melhorar a qualidade de produto, o processo de produção e a eficiência energética.

### **Reparos**

Dedicados a minimizar tempos de paralisação no caso de um incidente: Serviço de reparo técnico rápido e confiável por meio do Bühler eTicket ou da Bühler Helpline.

### **Manutenção**

Os pacotes são concebidos para se adaptarem aos ciclos de produção e evitar paralisações, perda de eficiência na produção ou da qualidade do produto, desde serviços individuais até a terceirização da manutenção.

### **Retrofits**

Com atualizações individuais e kits de conversão, as máquinas desgastadas pelo tempo terão um desempenho de acordo com os padrões atuais de tecnologia e eficiência.



## **Bühler**

Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 1105  
Curitiba - PR

T 41 3317-5100

[www.buhlergroup.com/aquafeed](http://www.buhlergroup.com/aquafeed)  
[extrusion@buhlergroup.com](mailto:extrusion@buhlergroup.com)