

DESAFIOS E DESENVOLVIMENTOS MAIS RECENTES NA TECNOLOGIA DE EXTRUSÃO PARA A AQUICULTURA



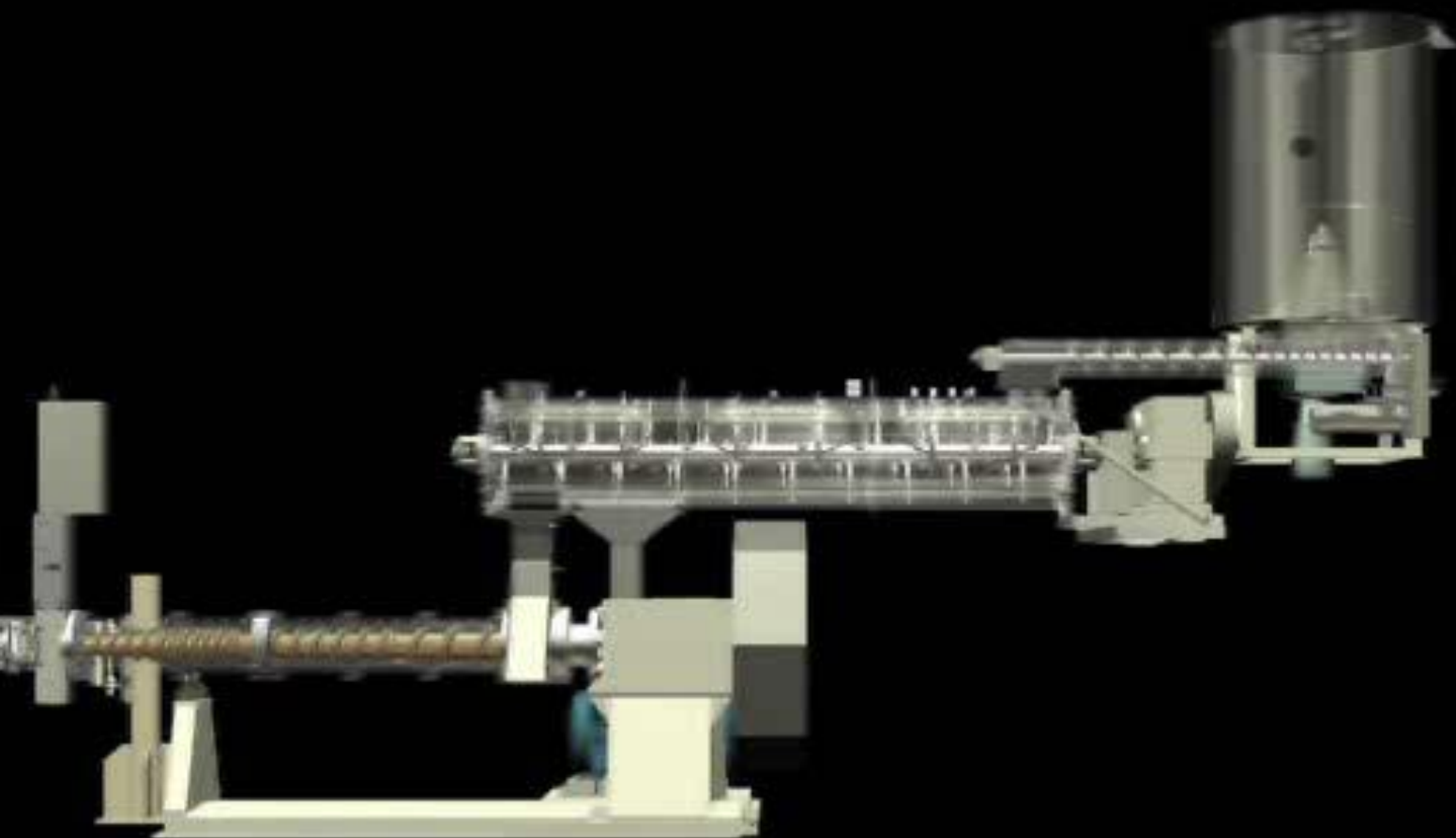
ED DE SOUZA



Revisão da Agenda

- 1. Sistema de cozimento por Extrusão**
- 2. Desafios da Indústria**
- 3. Desenvolvimentos mais Recentes na Tecnologia de Extrusão para Aquicultura**
- 4. Conclusão**

DE COZIMENTO POR EXTRUSÃO



Desafios

1. Formulação com Custo Mínimo;
2. Falta Know-How de processo;
3. Co-Produtos como Fontes de Amidos e Proteínas;
4. Matérias Primas “Não Amigáveis ao Processo de Extrusão”;
5. Estoque Aumentado de Matérias Primas;
6. Tecnologias Aplicadas;
7. Projetos de Fábricas;
8. Microalimentos;
9. Conversão alimentar (*FRC*) e Poluição.

Ingredientes, Receitas e Considerações



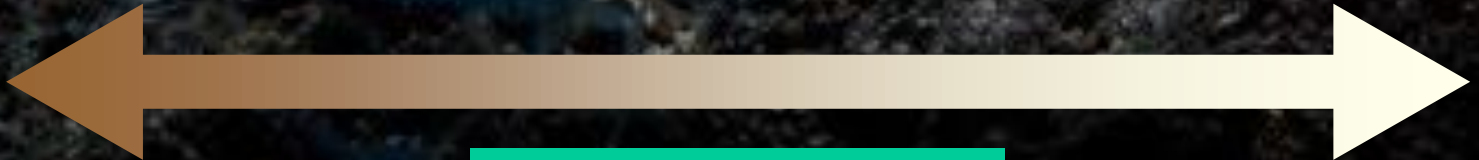
EFEITO DA QUALIDADE DA PROTEÍNA

7 PDI

12 PDI

30 PDI

54 PDI



COR DO PRODUTO

Proteínas da Soja usadas na Ração
(Farelo de Soja)

Proteínas da Soja usadas para Alimento
(Farinha, Concentrado, Isolado)

Provedor de Equipamentos para Extrusão desde 1935

Empresa especializada em Sistemas de Extrusão e secagem para :

1. Alimentos Aquáticos
2. Alimentos para Animais de Estimação
3. Alimentos Humanos e Aplicação Industrial



Wenger Manufacturing, Inc.

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento

Wenger Technical Center

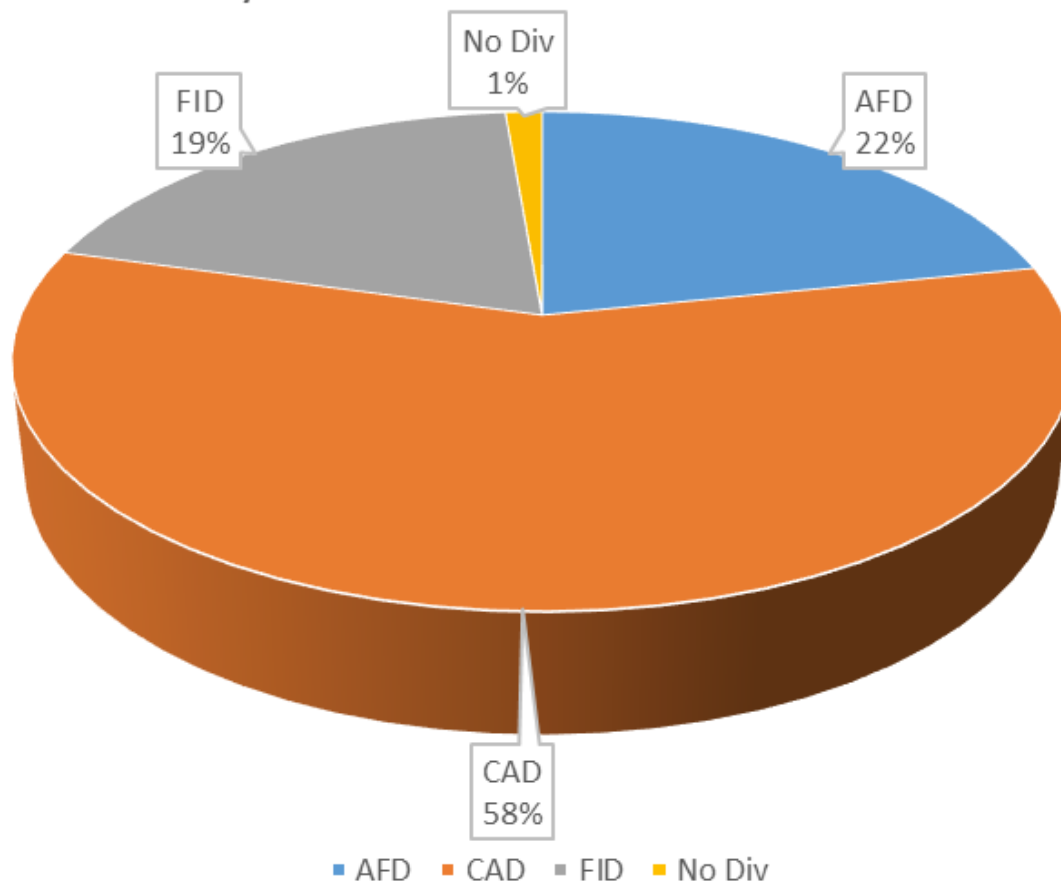
- Staff com 24 funcionários
 - Engenheiros de Alimentos
 - Engenheiros de Processo
 - Engenheiros de Campo
- Mais de 1,500 Testes/ano
- A maioria dos slides mostrados nesta apresentação é oriunda de pesquisas realizadas neste centro.





Divisão de Projetos

By Division based of Total Sales



Porque Inovar?

1. Desenvolver novos Produtos;
2. Adicionar valor ao produto final;
3. Satisfazer necessidades de clientes e apresentar soluções;
4. Administrar variabilidade de ingredients;
5. Eficiência energética.

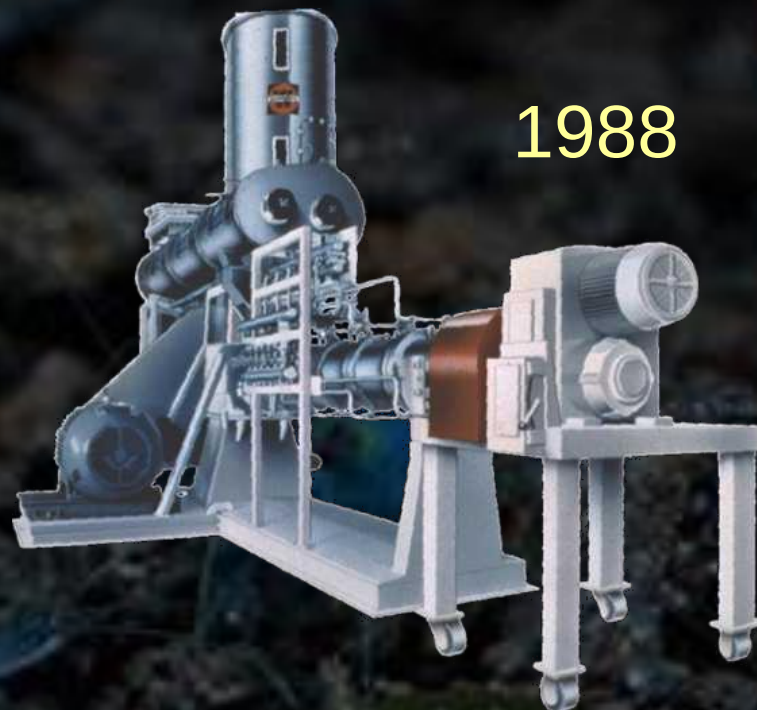




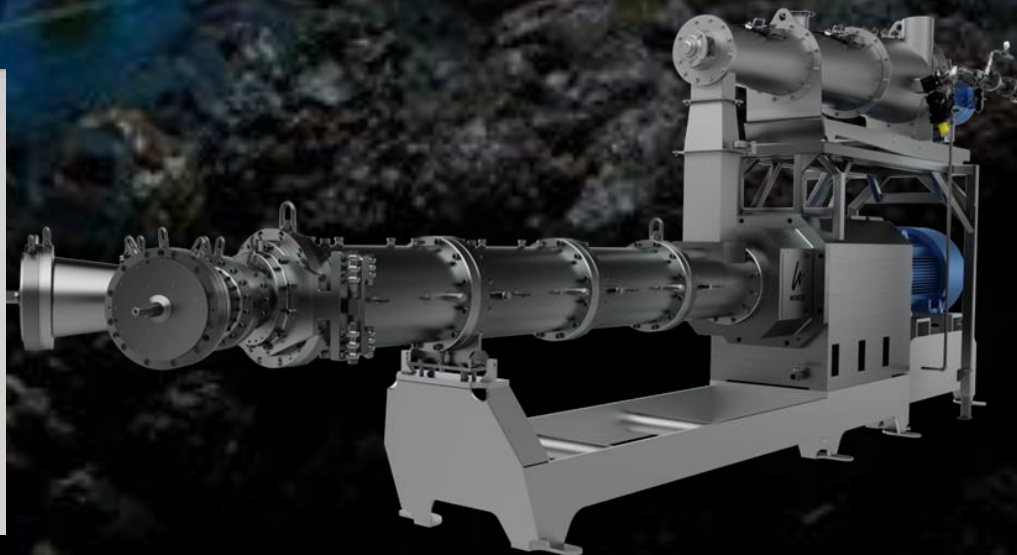
Extrusor 1948



1958



1988



Extrusão Hoje

Principais Modelos

Dupla Rosca



Rosca Simples



Extrusão de Rosca Simples

A escolha deste Sistema depende de:

- Produtos padrões para Alimentação Aquática – flutuante e submergível;
- Produtos de Tamanhos Padrões (não micros);
- Quantidade de Gordura Interna Moderada (até 12%);
- Configuração de Roscas para várias Fórmulas.



Extrusão de Rosca Dupla

A escolha deste Sistema depende de:

- Alta quantidade de gordura e óleo no processamento ($>17\%$);
- Produtos uniformes em tamanho e forma (porções)
- Produtos em tamanho micro ($<1.5\text{ mm}$)
- Alta flexibilidade em ingredientes.



Principais Utilizações da Tecnologia de Cozimento Por Extrusão

Alimentos para:

- Animais de Estimação;
- Animais de Laboratório;
- Organismos Aquáticos;
- Gado, Suínos e Aves;
- Pássaros;
- Animais Exóticos;



50 to 20,000 kg / h

Alimentos Aquáticos



Amplitude de 0.5 - 60 mm em Diâmetro

Alimentos Aquáticos

Flutuante

- Catfish
- Carpa

Afundamento Lento
(*Slow Sinking*)

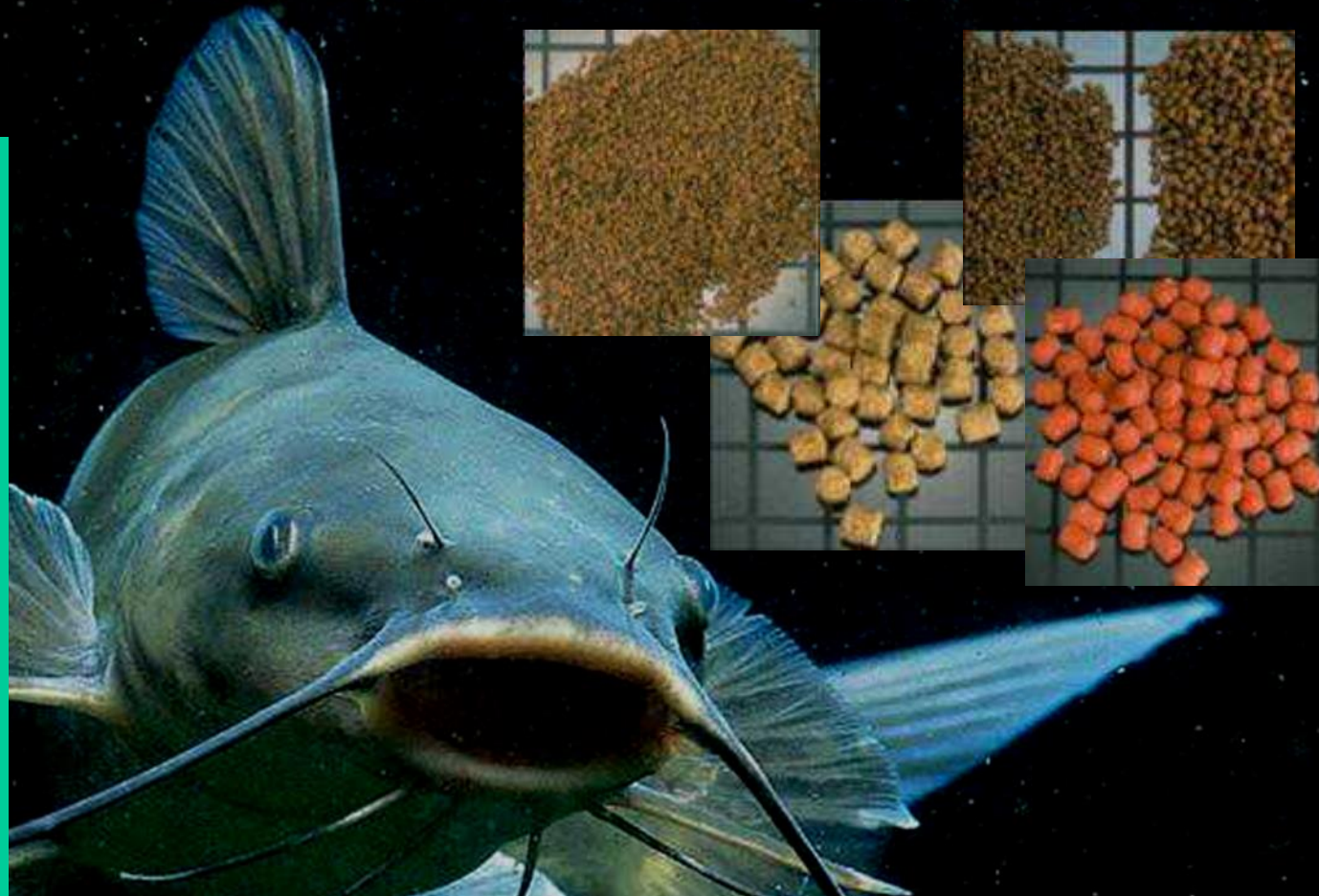
- Salmão
- Truta

Afundamento Rápido
(*Fast Sinking*)

- Camarão

Aquário

- Floculado

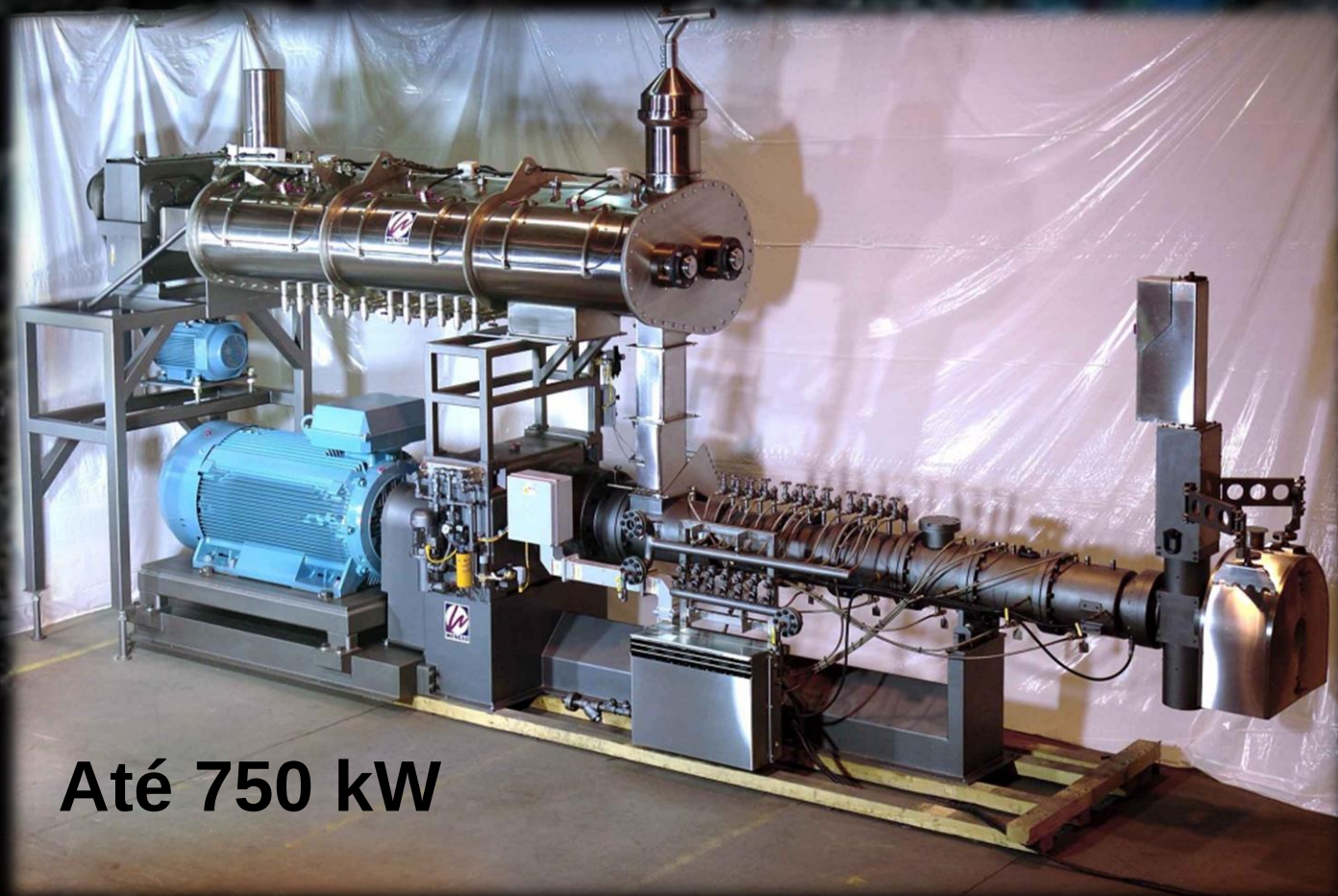


Propriedade do Produto:

- 1) Tamanho
- 2) Flutuabilidade
- 3) Estabilidade em Água

Extrusor Rosca Simples X-235

Alta Produtividade (12 a 20 t/h) em produtos flutuantes e submergíveis



Até 750 kW

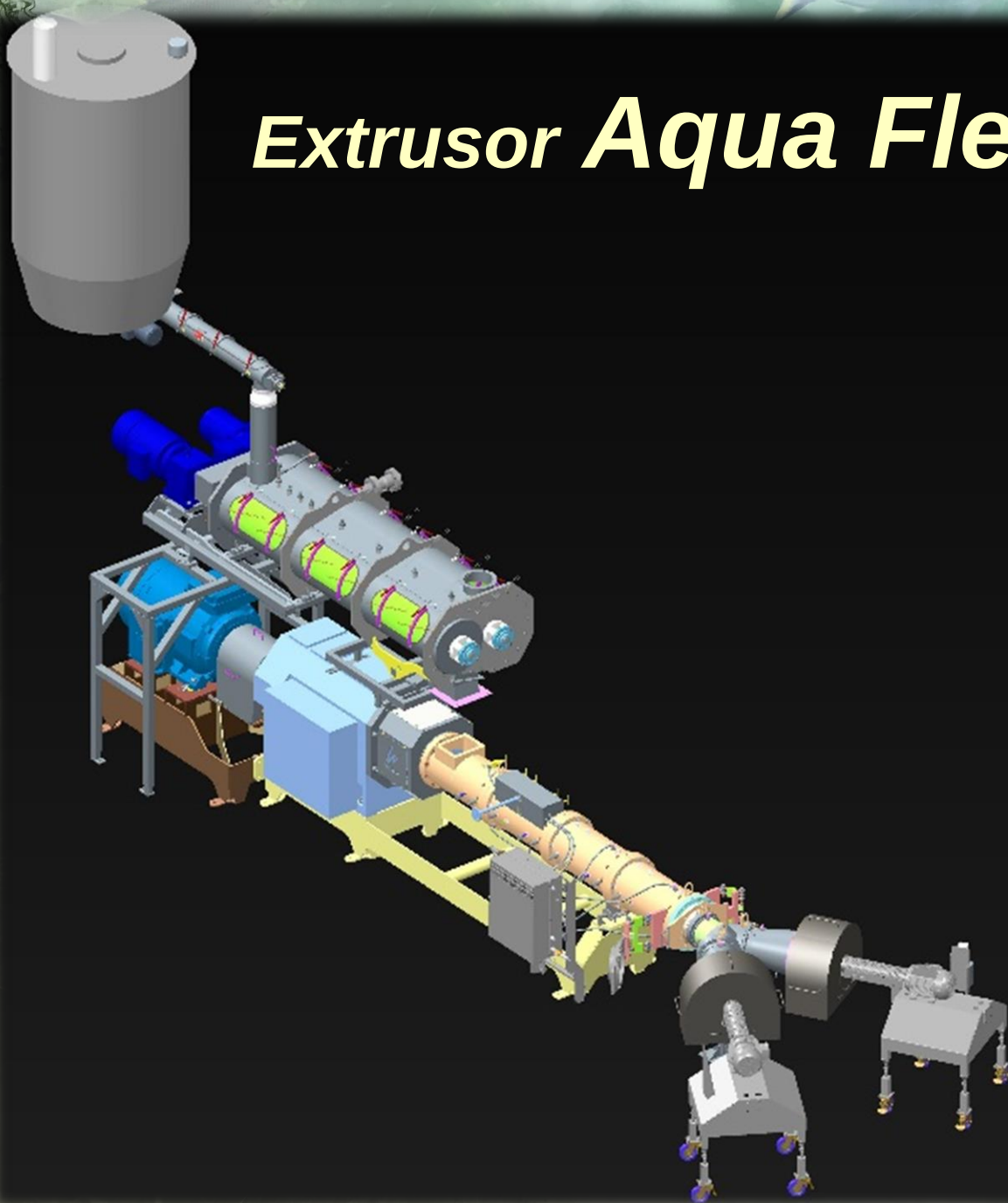
C²TX

Extrusor Dupla Rosca Cônico Projetado para
Produção de Todos micro-pellets (<3mm)
e Alimento para Camarão

1. 225 kW
2. 1000 a 5000 kg/h



Extrusor Aqua Flex XT



Aqua Flex XT = Flexibilidade

1. Submergíveis
2. Flutuantes
3. *Micro Pellets** – 0.5 a 1.5mm



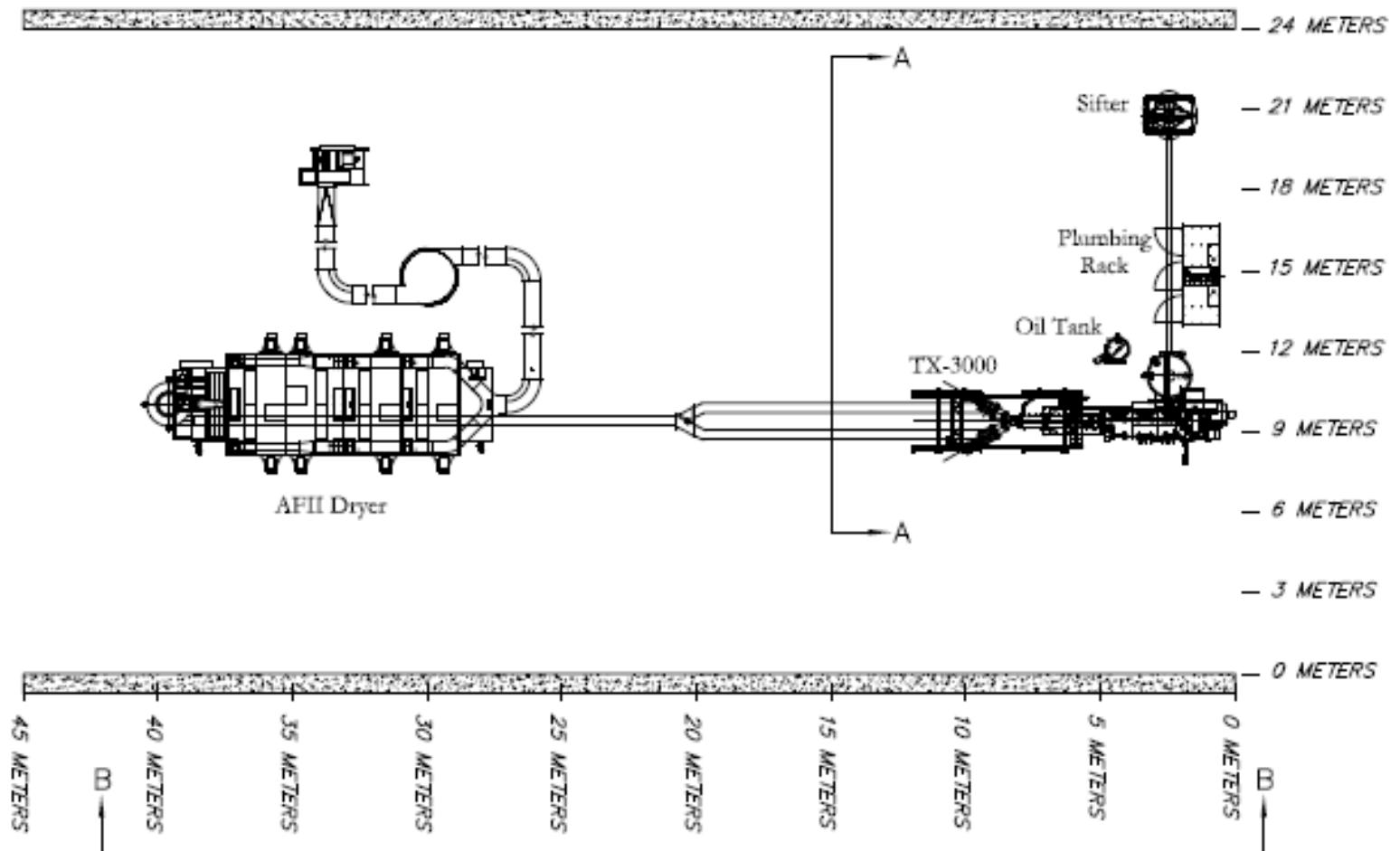
* Requer preparo especial de matérias primas e Sistema compatível de secagem

Aqua Flex XT

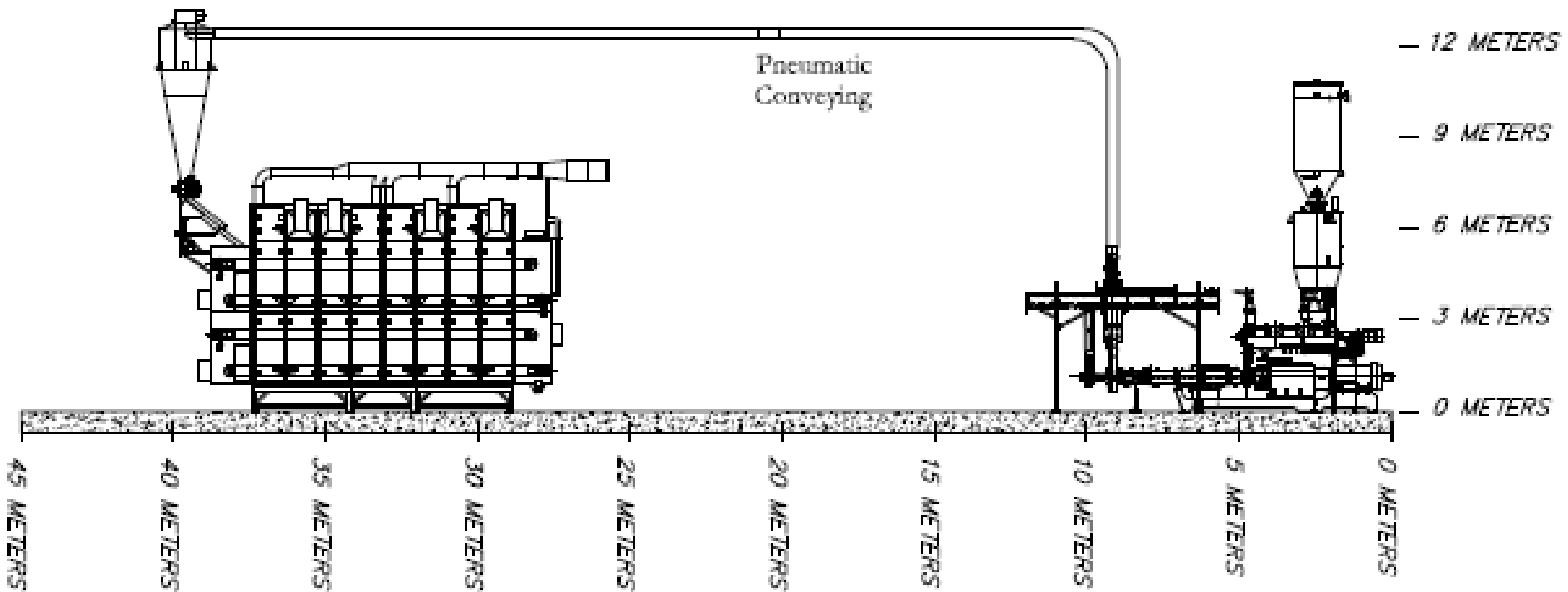
Padrão de Processo

1. Extrusor Dupla Rosca com 21.8:1 L/D e configuração Especial
2. 300 (225kW) a 600 CV (450 kW), com VFD
3. Condicionador de Alto Cisalhamento (*HSC*) e Injeção de Vapor de Água (*SMI*)
4. Sistema de Injeção de Óleo para agilizar limpeza da Matriz
5. Sistema duplo de Matriz
6. Trilhos Elevados
7. Sistema de Corte suspenso
8. Transporte Pneumático ao Secador

Layout para a Aqua Flex XT



Layout para a Aqua Flex XT



Ganhos (*Throughput*) com a Aqua Flex XT

Disponível em Duas Amplitudes e Produção:

1. Até 5.000 kg/h.

- a) 300 CV (225 kW) com Variador
- b) HSC 570 com Aplicador de Vapor de Água (*SMI*)
- c) Sistema Duplo de Matriz para Alta capacidade em *Micro Pellets*.

2. Até 12.000 kg/h.

- a) 600 CV (450 kW) com Variador
- b) HIP 1500 com Aplicador de Vapor de Água (*SMI*)
- c) Sistema Duplo de Matriz

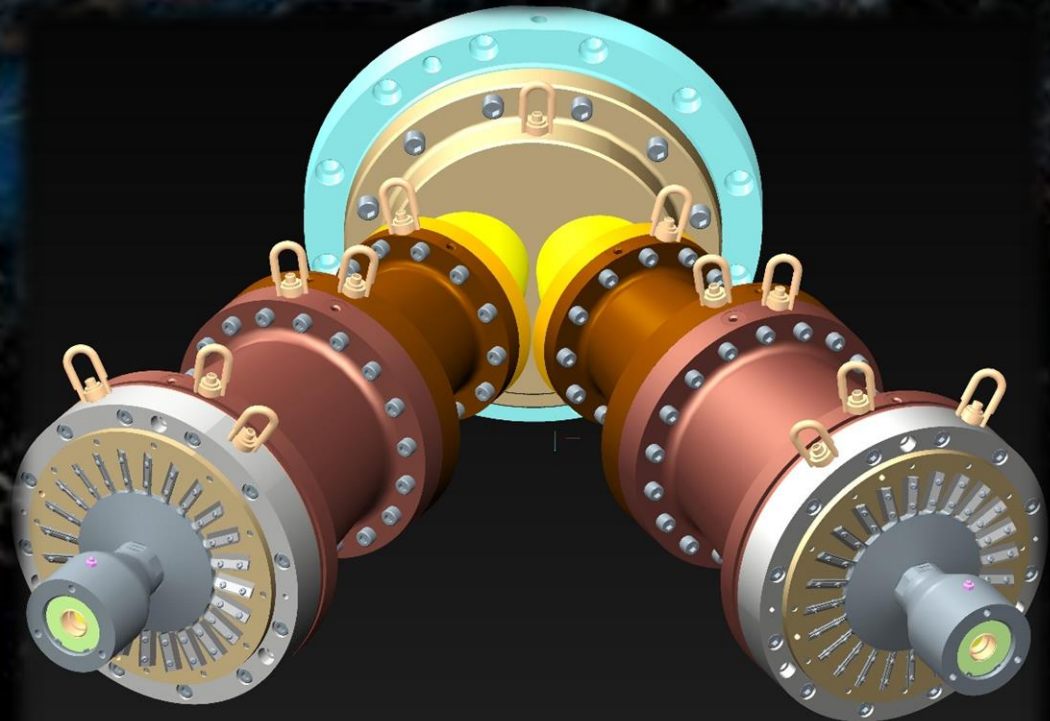
Aqua Flex XT Ganho *(Throughput)*

Die Hole Size (mm)	Sinking (kg/hr)	Floating (kg/hr)
0.5 - 0.8	1,000	2,000
0.8 - 1.1	2,500	6,000
1.2 - 1.3	5,000	9,000
1.4 - 1.5	7,500	12,000
1.6 up	8,000	12,000

1. Requer Sistema Duplo de Matriz
2. Requer Preparo Especial e Adequado de Matérias Primas
3. Requer Secador Adequado para a Amplitude de produtos processados

Sistema Duplo de Matriz *Dual Die Assembly*

1. Projeto Singular e Patenteado
2. Aumento Significativo de capacidade
3. Fluxos Uniformes garantem produtos similares

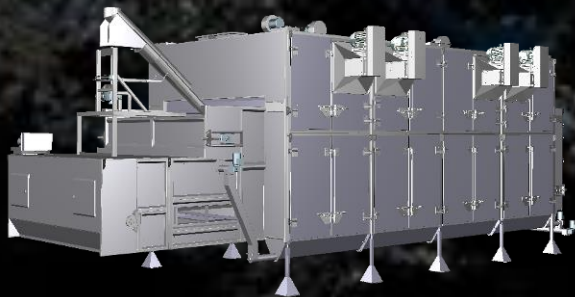


Dados de Experimento com Alimento para Camarão

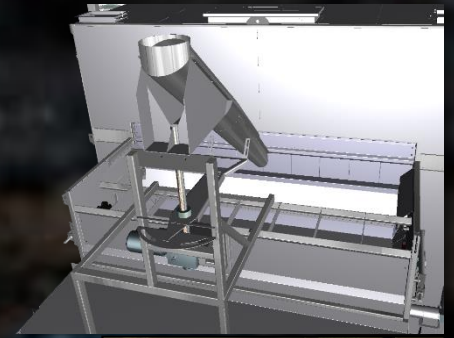
	Shrimp Feed	
	8,000 kg/hr	10,000 Kg/hr
Sinking (%)	100	99
Wet Density (g/l)	675	650
Dry Density (g/l)	685	670
Water Stability (hrs)	> 6.0	> 7.0
Uniformity/Size Variability	< 5.0%	< 10%
Expansion	< 3.0%	< 5.0%
Color	Dark Brown	Dark Brown

Secadores *Airflow* Wenger

747 Secadores Funcionando
em
67 Países



Secador



650 Kcal/kg

Temperature

Time

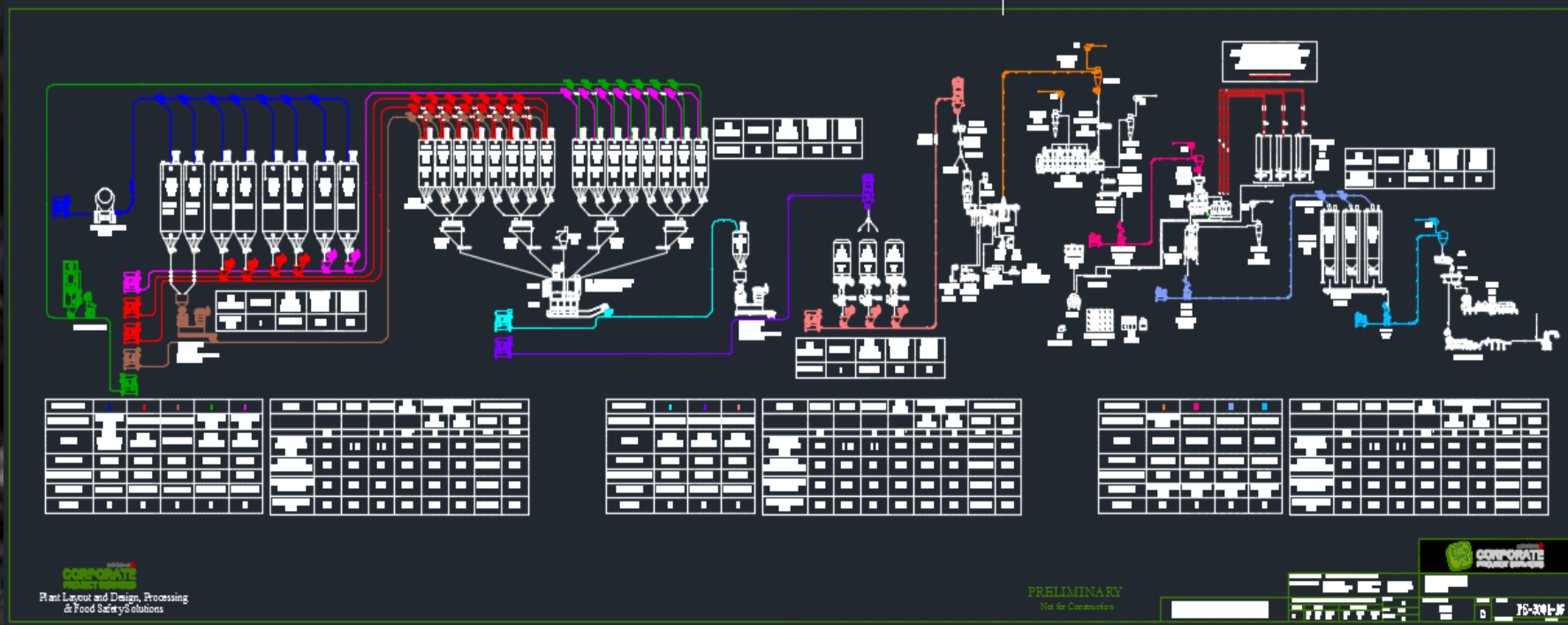
Airflow



PROJETO CONCEITUAL EM 3D



DIMENSIONAMENTO DA FÁBRICA



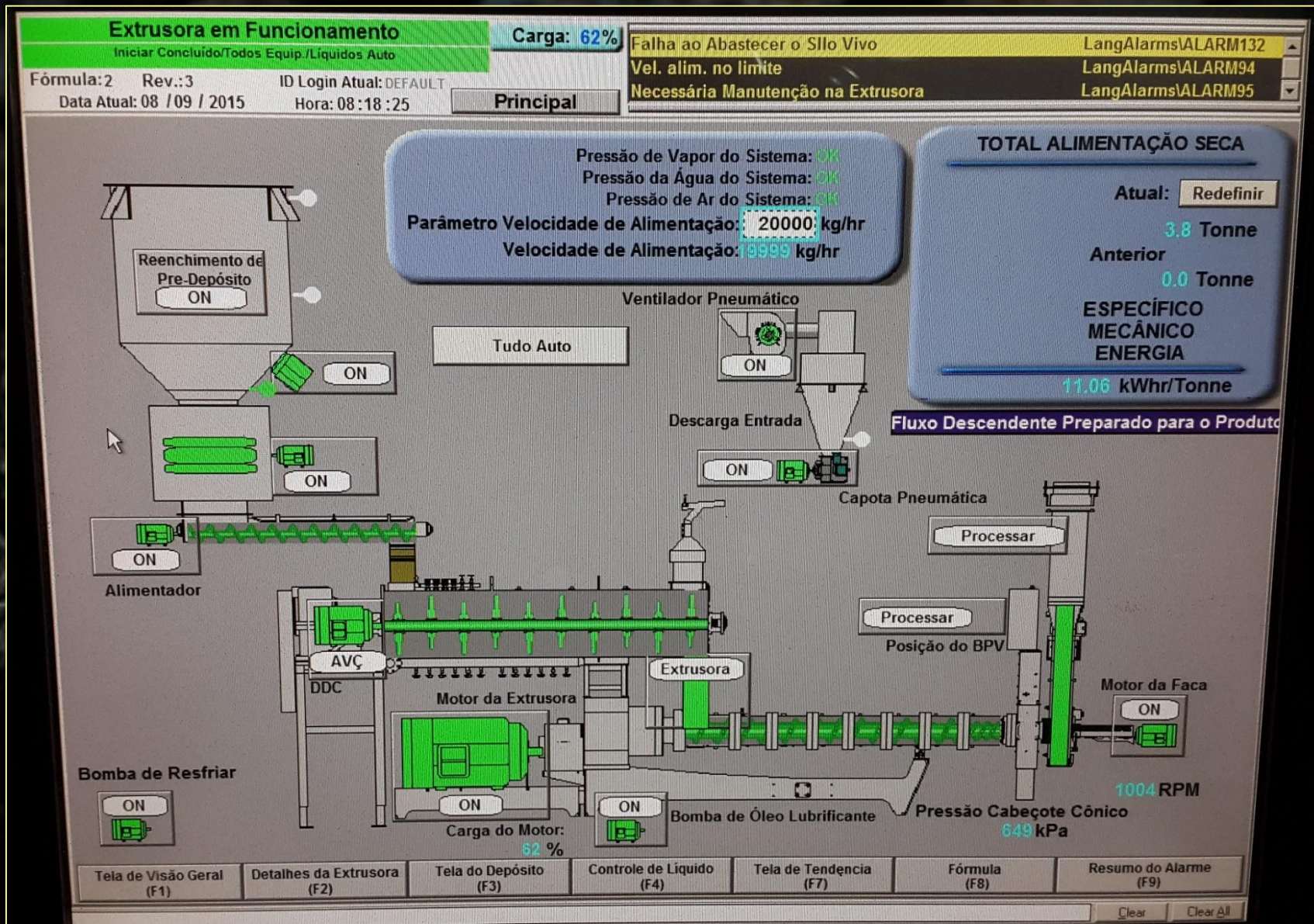
EXTRUSOR É O RECURSO DE CAPACIDADE RESTRITIVA (RCR)!

O GANHO somente aumentará, se o investimento for no RCR!





Gestão Automatizada do Processo



Síntese

1. Processo de extrusão;
 2. Desafios da Indústria;
 3. Inovações em Produção de Alimentos Aquáticos;
 4. Vários tipos de extrusores;
 5. Secagem
- Projeto de Fábrica;
6. Automação.



Perguntas?



Obrigado!



Centro Técnico em Extrusão Wenger, 52 Anos!