



## **Kjel Line - Destilação a vapor**

Atendendo às mais altas demandas na determinação de nitrogênio

# A melhor prática para analisar suas amostras

## Graças a uma ampla gama de matrizes possíveis

Qualquer matriz de amostra, como nitrogênio total Kjeldahl (TKN), nitrogênio de bases voláteis totais (TVBN) ou nitrogênio inorgânico (Devarda), é adequada para análise de nitrogênio. Alcance facilmente a conformidade com normas e regulamentos específicos para amostras de seu interesse.

### Alimentos / Bebidas



### Ração / Produtos agrícolas



#### Tipos de amostra comuns

Cereais, laticínios, carne, massas, frutos do mar, refeições prontas, alimentos à base de vegetais

Rações mistas e acabadas (ruminantes, suínos, aves), ingredientes como farinhas de sementes oleaginosas, cereais, cascas e farelo.

#### Analitos

Proteína, nitrogênio total Kjeldahl (TKN), nitrogênio não proteico (NPN), nitrogênio de bases voláteis totais (TVBN), caseína, hidroxiprolina

Proteína, nitrogênio total Kjeldahl (TKN), nitrogênio não proteico (NPN)

#### Conformidade com normas e regulamentos

Proteína: AOAC 2001.11 / 920.53 / 920.87 / 925.31 / 928.08 / 930.25 / 950.48 / 979.09 / 981.10 / 991.20 / ISO 937 / 3188 / 8968-3

Proteína: AOAC 2001.11 / 920.87 / 930.25 / 945.39 / 950.09 / 979.09 / 981.10 / ISO 1656 / 3188 / 20483

**Farmacêutico /  
Biotecnologia**



Matérias-primas, IFAs, excipientes, pomadas, vacinas, produtos naturais, nutracêuticos, produtos de plasma sanguíneo, toxinas, cosméticos, biofarmacêuticos

Amônia, nitrogênio total Kjeldahl (TKN), ureia

Nitrogênio: USP 461 / Farm. Eur. 2.5.9. / AOAC 960.52

Proteína: Farm. Eur. 2.5.33. Método 7.

**Produtos químicos /  
Fertilizantes**



Produtos químicos básicos, petroquímicos e especialidades químicas, fertilizantes, cosméticos, óleos lubrificantes

Amônia, nitrogênio total Kjeldahl (TKN), nitrato/nitrito

Nitrato/nitrito: DIN 38409 Parte 28, DIN CEN/TS 15476

Nitrogênio: AOAC 955.04 / 981.10 / DIN EN 15750

**Amostras ambientais**



Amostras de água, amostras de solo, águas residuais, cinzas volantes

Amônia, nitrogênio total Kjeldahl (TKN), nitrato/nitrito

Nitrato/nitrito: DIN 38409 Parte 28, DIN CEN/TS 15476

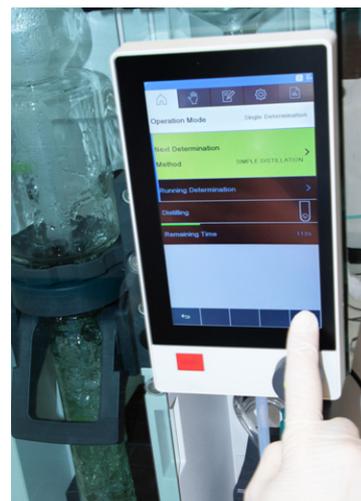
Nitrogênio: DIN EN 13342 / 38409 Parte 28



## Kjel Line

### A maneira inteligente para determinação de nitrogênio Kjeldahl

As unidades de destilação a vapor mais recentes da BUCHI são extremamente precisas, garantem o uso sustentável dos recursos e oferecem segurança máxima durante a operação. Os instrumentos foram projetados para atender às suas necessidades individuais e permitir o mais alto desempenho da maneira mais conveniente.



#### **Maximize a precisão e o rendimento**

graças à função AutoDist e ao sensor OnLevel

Kjel Line permite a mais alta precisão para determinações Kjeldahl. Vários recursos contribuem para um desempenho máximo:

- Reconhecimento automático do início da destilação para reprodutibilidade perfeita
- O ponto final de destilação é reconhecido automaticamente para maior precisão
- Titulação automatizada com tituladores conectados para interação mínima do usuário

#### **Economize recursos e tempo**

com o sensor de detecção de reação e muito mais

Economizar recursos e tempo é a chave para a determinação eficiente de Kjeldahl. Portanto, a BUCHI desenvolveu inúmeras tecnologias para melhorar a eficiência do processo:

- Etapa de alcalinização otimizada para economizar até 30% do reagente
- Controle inteligente de água de resfriamento para menor consumo de água
- Nenhum pré-aquecimento necessário, resultando em maior eficiência de tempo
- Destilação e titulação automatizadas permitem operação autônoma

#### **Experimente a mais alta conveniência e segurança**

com a inovadora tecnologia de sensor

Usabilidade perfeita e capacidade de atualização modular são características-chave em toda a linha Kjel. Os principais recursos incluem:

- Inovadora tecnologia de sensor que minimiza a exposição do usuário a produtos químicos
- Tela de toque intuitiva para fácil manuseio do processo
- Atualizável sob demanda para automatizar sua análise da maneira mais conveniente



# Maximize a precisão e o desempenho

## Componentes de alta tecnologia para maior reprodutibilidade

Kjel Line foi projetada para fornecer os resultados mais reproduzíveis com os mais altos níveis de precisão. Com nossos recursos inovadores você terá um desempenho excepcional com um sistema altamente automatizado.



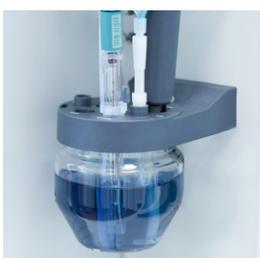
### **Função AutoDist**

Graças à função AutoDist, as medições não são afetadas por diferenças de temperatura dentro do dispositivo. Esta função reconhece o início do processo de condensação e ajusta a hora de início da destilação automaticamente na medição individual. Isso é obtido com um sensor de temperatura embutido no recipiente de condensação e gera resultados mais reproduzíveis.



### **Sensor OnLevel**

Com o sensor OnLevel, oferecemos a mais alta precisão em cada medição. O volume de destilação desejado pode ser definido para qualquer tamanho e formato de recipiente, por meio de um mecanismo simples e intuitivo. Isso leva a uma medição precisa e altamente reproduzível. Com este recurso, atendemos às normas específicas para as quais o volume de destilado é de relevância especial.



### **Titulação automática**

A titulação automatizada é a chave para alcançar o mais alto desempenho possível na determinação da proteína Kjeldahl. A dosagem de titulação, bem como o reconhecimento do ponto final por meio de eletrodos adequados, é realizada automaticamente. Isso permite uma interação mínima do usuário e, ao mesmo tempo, alto rendimento.



### **Modo MaxAccuracy**

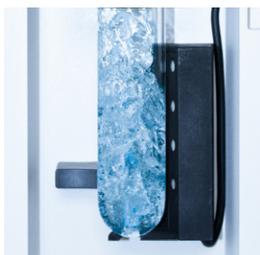
Nos laboratórios, desvios da tensão de alimentação são possíveis em uma faixa de até 10% do valor original. Isso pode afetar a saída de energia do vapor. Para evitar esses desvios, um estabilizador de tensão é integrado para manter a tensão de alimentação necessária. Isso aumenta a precisão da medição e garante a mais alta reprodutibilidade para todos os resultados.



# **Economize recursos e tempo**

## Beneficie-se de cada determinação de amostra

Economizar recursos e tempo resulta em custos operacionais reduzidos. Nossos recursos simplificam seu fluxo de trabalho enquanto limitam o impacto ambiental do processo de determinação de nitrogênio.



### **Sensor para detecção de reação**

Com o inovador sensor para detecção de reação, você se beneficia de uma etapa de alcalinização otimizada. O sensor está localizado próximo ao tubo de amostra e monitora a reação na etapa de alcalinização. Assim que as condições alcalinas ideais forem alcançadas, o sistema interrompe a dosagem da base. Com esse recurso, você pode economizar uma quantidade substancial de produtos químicos e custos relacionados ao longo do tempo. O sensor de detecção de reação é capaz de economizar até 30% do consumo de reagente, em comparação com os métodos padrão.



### **Controle da água de resfriamento**

O controle da água de resfriamento economiza água automaticamente por meio da limitação inteligente do fluxo. Assim que a destilação a vapor começa, a água começa a fluir pelo condensador e o destilado é coletado. Antes e depois da destilação, o dispositivo fecha automaticamente a válvula de água de resfriamento. Este recurso economiza cerca de 20% de água durante as determinações e elimina preocupações com o abastecimento de água.



### **Alto grau de automação**

Com a Kjel Line, é possível lucrar com um sistema altamente automatizado com mínima interação do usuário. O procedimento de destilação é realizado automaticamente. Além disso, as unidades podem ser equipadas com tituladores e eletrodos para titulação automática. Altos níveis de automação permitem uma operação autônoma, liberando seu tempo para outras tarefas.



# Experimente a mais alta conveniência e segurança

## Operação intuitiva e segura do sistema

Nossos recursos de segurança e painel de controle intuitivo garantem uma operação fácil de usar e uma experiência de usuário perfeita. Com as várias atualizações disponíveis, você pode configurar o sistema para que ele atenda às suas necessidades.



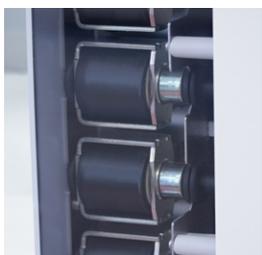
### **Operação segura**

Os instrumentos da Kjel Line reduzem a exposição do usuário ao mínimo, graças à inovadora tecnologia de sensor. Sensores de segurança monitoram o fluxo de água de resfriamento, a pressão do gerador de vapor e se o tubo de amostra está colocado corretamente. Os sensores de nível do tanque detectam os níveis de água, resíduos e reagentes. As proteções de segurança são totalmente transparentes e equipadas com sensores de controle seguro. Se as proteções de segurança forem abertas durante a operação, o processo será interrompido automaticamente. A potência do vapor é ajustável (10 – 100%) e as rampas de vapor são programáveis para lidar com amostras espumosas.



### **Experiência de usuário excepcional**

Nossos instrumentos podem ser facilmente incorporados ao seu laboratório, para que você possa usá-los imediatamente. A tela de toque intuitiva proporciona feedback rápido e permite fácil manuseio do processo. Com StatusLight, o processo pode ser facilmente monitorado à distância. O uso de peças de vidro permite a visibilidade direta da destilação a vapor e da titulação, proporcionando melhor controle do processo. Esses recursos se combinam para otimizar a interação do usuário, reduzir os riscos operacionais e economizar tempo.



### **Atualizável sob demanda**

Com nossos componentes versáteis, você pode facilmente atualizar e automatizar seu sistema para maior conveniência. Todas as peças podem ser escolhidas separadamente e combinadas entre si. O design modular permite que você obtenha uma combinação ideal de recursos para atender às suas necessidades individuais. Desta forma, você recebe a combinação ideal de recursos e periféricos de acordo com suas necessidades.

## Visão geral dos produtos

A melhor solução para cada necessidade

	<b>EasyKjel</b>	<b>BasicKjel</b>	<b>MultiKjel</b>
Tela colorida	Sim	Sim	Sim
Alcalinização com bomba de NaOH	Sim	Sim	Sim
Diluição com bomba de H <sub>2</sub> O	-	Sim	Sim
AutoDist	-	Sim	Sim
Descarte da amostra	-	Opcional	Sim
Tela Pro sensível ao toque	-	Opcional	Sim
Dosagem de ácido bórico	-	-	Sim
Descarte de solução receptora	-	-	Opcional
Bomba de ácido	-	-	Opcional
Recipiente de titulação na unidade de destilação com agitador	-	-	Opcional
Periféricos	sensor OnLevel, chiller + conjunto de conexão, sensores de nível do tanque, luz de status	sensor OnLevel, chiller + conjunto de conexão, sensores de nível do tanque, luz de status	sensor OnLevel, chiller + conjunto de conexão, sensores de nível do tanque, luz de status, sensor de detecção de reação, leitor de código de barras, titulador, unidade de dosagem



# Acessórios



## Sensor de detecção de reação

O sensor de detecção de reação está disponível para configurações MultiKjel. É possível economizar até 30% da solução de reagente NaOH para o processo de alcalinização para que você possa trabalhar de forma mais econômica e ecológica.



## Titulador externo

O titulador externo está disponível para configurações MultiKjel. O titulador permite iniciar a titulação automaticamente, para a determinação totalmente automatizada da unidade de destilação a vapor até a etapa final de titulação. Para economizar tempo, a titulação pode ser iniciada durante uma destilação em andamento.



## Consumíveis

A BUCHI oferece não apenas instrumentação de alta qualidade, mas também consumíveis e produtos químicos aprovados para Kjeldahl que são testados para as aplicações de referência mais comuns. Estão disponíveis comprimidos Kjeldahl, soluções de ácido bórico, barcos de pesagem, indicador, soluções tampão, cloreto de potássio, carvão ativado e substâncias de referência para digestão rápida e confiável, operação adequada e qualificações confiáveis.



## Recirculador Chiller

O recirculador chiller está disponível para todas as configurações. O chiller elimina as flutuações de temperatura quando é usada água da torneira. Melhore o desempenho do instrumento e beneficie-se ao máximo do sensor OnLevel e da função AutoDist, garantindo uma alta capacidade de resfriamento.



## IQ/OQ

IQ/OQ está disponível para configurações BasicKjel e MultiKjel, e permite a operação do sistema de acordo com as especificações exigidas. Obtenha um documento assinado que comprove a funcionalidade do instrumento e use o sistema em ambientes regulamentados.



### **Sensores de nível do tanque**

Sensores de nível do tanque estão disponíveis para todas as configurações. Os sensores alertam o usuário quando um tanque está vazio ou transbordando. Dessa forma, os sensores eliminam as perdas de medição que podem resultar da falta de fornecimento de líquido e evitam possíveis desordens no laboratório devido ao transbordamento do tanque.



### **Kits de atualização de instrumentos**

Kits de atualização de instrumento estão disponíveis para configurações BasicKjel e MultiKjel para que você possa atualizar o sistema sob demanda. Comece com um sistema de preço mais baixo e, se necessário, atualize mais tarde.



### **Sensor OnLevel**

O sensor OnLevel está disponível para todas as configurações nas quais não foi montado nenhum recipiente de titulação. O sensor interrompe a destilação automaticamente depois de atingir um volume de condensado definido. O sensor pode ser facilmente definido e ajustado manualmente por meio de uma placa traseira magnética. Obtenha volumes de condensado reproduzíveis independentemente da vida útil do sistema.



### **Protetores contra respingos**

Estão disponíveis protetores contra respingos de vidro e plástico. Os protetores contra respingos de vidro permitem que você monitore o processo para apoiar o desenvolvimento e a otimização do método. Os protetores de plástico contra respingos são mais robustos e duráveis. Dependendo da aplicação, diferentes variantes do protetor contra respingos permitem o melhor desempenho.



### **StatusLight**

Este acessório prático está disponível para todas as configurações. Com StatusLight, é possível monitorar o estado do sistema à distância, para que seja possível reconhecer imediatamente quando as determinações forem concluídas e reagir aos avisos correspondentes.



## Serviço e treinamento



### **BUCHI Bluetooth Dongle – A chave para acessar os BUCHI Cloud Services**

BUCHI Bluetooth Dongle estabelece uma conexão sem fio com a BUCHI Cloud por meio do BUCHI Monitor App em seu dispositivo móvel. Você pode usar o aplicativo Monitor e atualizar seu instrumento para o firmware mais recente em poucos minutos.

[www.buchi.com/en/buchi-cloud-services](http://www.buchi.com/en/buchi-cloud-services)

## Pacotes de serviço BUCHI

### **BUCHI START - A maior eficiência desde o início**

De uma instalação profissional a um contrato despreocupado que o deixará com total previsibilidade de custos e a mais alta eficiência de sistema possível. [www.buchi.com/start](http://www.buchi.com/start)

“Instalação”

- Instalação e teste do produto
- Treinamento prático de um técnico certificado
- Avaliação do entorno imediato de seu novo produto
- Melhor integração do seu novo produto na infraestrutura existente

“IQ/OQ”

- Instalação do produto ou sistema
- Qualificação de Instalação e Operação

### **BUCHI EXACT – Precisão certificada para o mais alto nível de confiança**

Receba qualificações abrangentes com todos os seus produtos BUCHI. Prestamos serviços de qualificação em um nível que só pode ser alcançado pelo fabricante. [www.buchi.com/exact](http://www.buchi.com/exact)

“OQ”

- Nosso serviço OQ único fornecerá a você todos os documentos e certificados necessários.
- A equipe de serviço irá lembrá-lo sobre a opção de um OQ de acompanhamento antes que os certificados expirem.

“OQ recorrente”

A compra de um pacote OQ garante um desconto adicional nos documentos e oferece atendimento prioritário com agendamento automatizado de visitas.

### **BUCHI CARE – Confiabilidade imbatível**

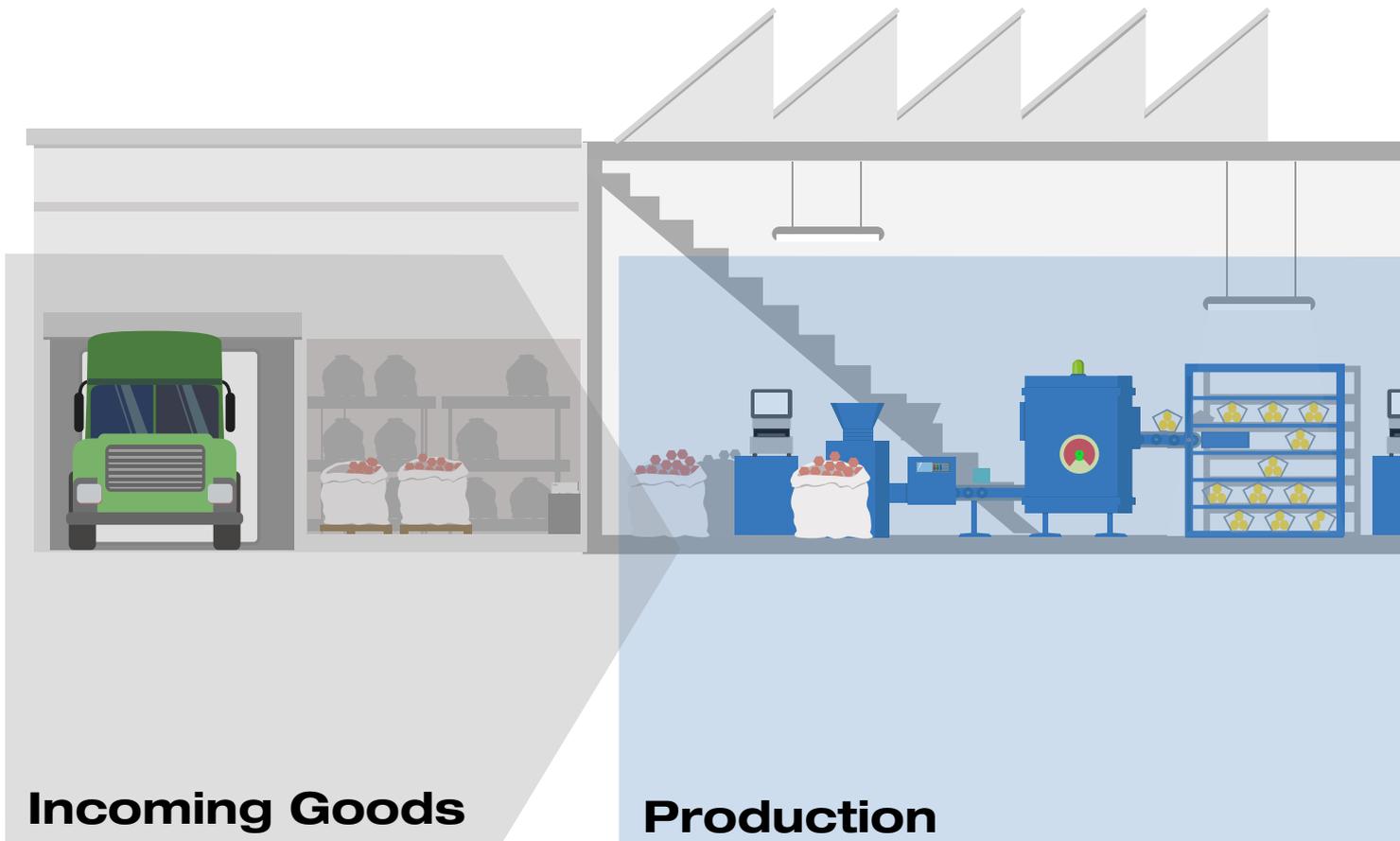
A manutenção de um dispositivo usado frequentemente necessita de peças e frequências de inspeção diferentes das unidades que são operadas ocasionalmente. Nossa abordagem leva fatores como esses em consideração para fornecer uma solução excelente, porém econômica. [www.buchi.com/care](http://www.buchi.com/care)

### **BUCHI ACADEMY – Amplie seu know-how, ganhe vantagem sobre a concorrência**

O know-how especializado é fornecido pelos químicos de aplicação em nossos centros de competência em Flawil, Pequim e Mumbai, e pelos especialistas disponíveis localmente em nossas organizações de mercado.

Nosso suporte científico oferece estudos de viabilidade de pré-venda, ofertas de soluções sob medida, suporte pós-venda no local, cursos regulares básicos a avançados e treinamentos personalizados sob demanda. [www.buchi.com/academy](http://www.buchi.com/academy)

## Complete o seu portfólio



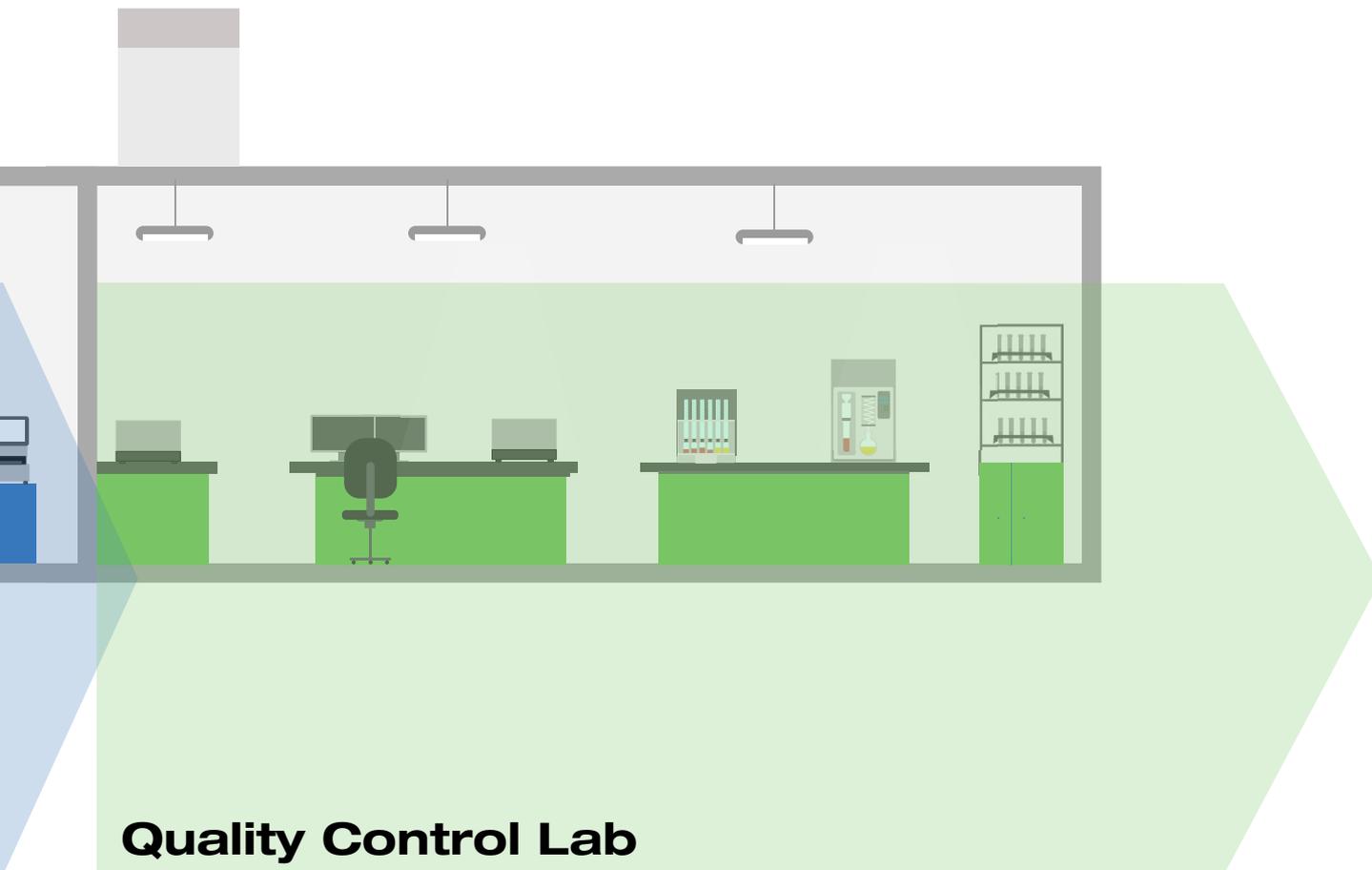
### NIR-Online

O monitoramento em tempo real de parâmetros-chave, como umidade, gordura ou proteína é essencial para a correção dos desvios de qualquer processo de fabricação. A BUCHI NIR-Online® continuamente oferece analisadores de medições precisas para garantir a produção em segundos com a máxima eficiência.



### NIR

Durante a produção, é importante controlar a qualidade de forma eficiente e rápida em cada etapa do processo, desde a matéria-prima até o produto final. As soluções BUCHI NIR, simples de usar por qualquer usuário, proporcionam resultados confiáveis mesmo em ambientes de produção adversos.



## Quality Control Lab



### Kjeldahl

Para a maior parte das demandas de Controle de Qualidade e taxas de alto desempenho, o KjelMaster K-375 medirá eficientemente os teores de Nitrogênio a Proteína de forma automatizada. Assegurando praticidade, automação, administração de usuários e gerenciamento avançado de dados. Para ambos os métodos de titulação potenciométrica e colorimétrica.



### Extração

Extração não é apenas um preparo de amostra, é na verdade, um passo crucial para um resultado preciso e confiável. Podendo ser simplesmente medir teor de gordura, resíduos e contaminantes em diferentes matrizes, nossas soluções abrangem toda a gama de métodos de extração automatizada; de Soxhlet, para extração a quente e extração com solvente pressurizado.

# Mensagens principais para nossos clientes

## BUCHI cria valor agregado

“Quality in your hands” é o princípio norteador que molda nossa filosofia e nossas ações. Ele nos desafia a fornecer serviços excepcionais que são feitos precisamente de acordo com suas necessidades. Isso significa que devemos nos manter próximos dos nossos clientes. É por isso que mantemos contato e continuamos trabalhando muito para entender você e sua empresa ainda melhor.

Ajudamos você fornecendo produtos, sistemas, soluções, aplicações e serviços de alta qualidade que lhe oferecem valor agregado. Isso permite que você se concentre inteiramente em seus processos e seu trabalho.



### Confiança

Garantimos a qualidade e a funcionalidade de nossos equipamentos e sempre ajudando você com rapidez e eficiência quando algo não funcionar como o esperado.



### Rentabilidade

Nós nos esforçamos para criar um alto nível de benefício econômico e o máximo de valor agregado para você.



### Facilidade

Te apoiamos fornecendo soluções cuidadosamente projetadas, bem como equipamentos e sistemas fáceis de operar.



### Competência

Temos o conhecimento tecnológico e décadas de experiência necessários para fornecer suporte competente e trabalhar para melhorar continuamente nossos serviços para você.



### Segurança

Colaborando diretamente para você, fazemos tudo ao nosso alcance para tornar nossos produtos, sistemas, soluções, aplicativos e serviços o mais seguro possível para as pessoas e o meio ambiente.



### Global

Somos uma empresa familiar internacional com subsidiárias próprias e distribuidores qualificados, temos presença onde quer que você esteja.



### Sustentável

Apoiamos processos ecologicamente corretos e fabricamos equipamentos que tenham uma longa vida útil. Utilizamos tecnologias avançadas para deixar o menor impacto ambiental possível.

Buchi Brasil LTDA  
BR - Valinhos SP 13271-200  
T +55 19 3849 1201  
F +55 19 3849 2907  
brasil@buchicom

[www.buchi.com/br-pt](http://www.buchi.com/br-pt)

Quality in your hands

