

E-BOOK

# CONCENTRADORES DE AMOSTRAS



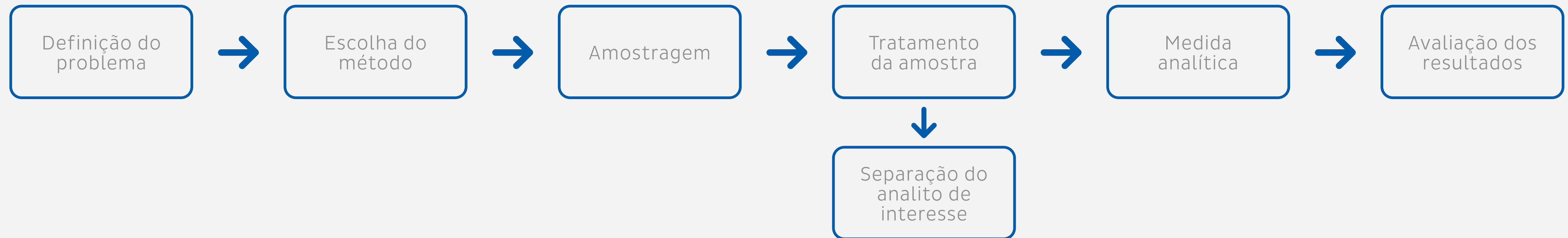
# ÍNDICE

---

3	INTRODUÇÃO
4	TRATAMENTO DA AMOSTRA
5	CONCENTRADORES DE AMOSTRA
6	CARACTERÍSTICAS
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

# INTRODUÇÃO

A definição da metodologia utilizada em procedimentos analíticos é função de diversos fatores como quantidade relativa do analito, requisitos do método, exatidão requerida, eficiência analítica, composição da amostra, entre outros fatores. Além da escolha do método, algumas etapas são empregadas ao analisar uma amostra.



# TRATAMENTO DA AMOSTRA

---

O preparo ou tratamento da amostra é o processo que converte uma amostra bruta representativa em uma forma apropriada para análise química, eliminando espécies interferentes ou concentrando o analito de interesse, sendo de extrema importância para confiabilidade do resultado final. Dentre as etapas, ela é a mais crítica e decisiva para a precisão e a exatidão do método, demandando maior tempo e empenho por parte do analista na seleção dos procedimentos rápidos, simples, capazes de produzir recuperações quantitativas e reprodutivas do analito, acarretando maior eficiência no processo.

A maioria das metodologias analíticas não possibilitam a análise direta de uma amostra, sem qualquer tratamento prévio, sendo o tipo de tratamento empregado dependente da complexidade da matriz e do analito e das condições de análise empregadas que incluem, principalmente, o tipo de técnica e de instrumentação disponíveis.

A pré-concentração é essencial em amostras em que o analito de interesse está presente em concentração abaixo do limite de detecção da técnica disponível, especialmente com a utilização de técnicas mais avançadas, como as cromatográficas e espectrofotométricas. Neste caso, o objetivo deste processo é a separação de interferentes com a obtenção de uma fração rica em analitos de interesse para detecção adequada.

# CONCENTRADORES DE AMOSTRA

Os concentradores de amostra são equipamentos utilizados para a redução do volume de amostras que possuem resíduos de solventes oriundos do processo de extração ou para remoção de interferentes. O funcionamento se dá através de aquecimento e sistema de injeção de gases, que promove uma volatilização mais rápida e eficiente do solvente em comparação aos métodos convencionais, normalmente realizados por evaporadores rotativos, onde não é possível concentrar amostras simultaneamente.

O processo é realizado rapidamente através de um fluxo de nitrogênio que acelera a concentração e minimiza o dano aos analitos de interesse, protegendo a amostra. Recomendado para concentrar ou preparar amostras em lotes, sua utilização possui aplicação para diversos segmentos e análises:



Alimentos e bebidas



Indústria farmacêutica e de cosméticos



Águas, efluentes, resíduos e demais análises ambientais



Laboratórios clínicos (triagem de drogas, análise hormonal etc.)



Biotecnologia: purificação de DNA/RNA (solventes principais: água, etanol, metanol); reação em cadeia de polimerase (PCR – Polymerase Chain Reaction); síntese de peptídeos



Toxicologia (detecção de resíduos provenientes de agroquímicos e medicamentos veterinários, entre outros) e investigações forenses



Isolamento e síntese de substâncias naturais



Pesquisa<sup>1</sup> e desenvolvimento

A automação no preparo de amostras, como o uso de concentradores, é capaz de melhorar significativamente a eficiência e a produtividade do laboratório, dada sua importância nos resultados da análise. Além disso, aumenta o número de análises por tempo, reduz o tempo de assistência do analista durante o preparo da amostra e diminui a sua exposição a substâncias tóxicas.

# CARACTERÍSTICAS: CONCENTRADORES DE AMOSTRA TECNAL

Os concentradores de amostra **TE-019**, **TE-0194** e **TE-0195** (Tabela 1) possuem estrutura em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática, aumentando o tempo de vida útil do equipamento. Além disso, apresentam um controle de temperatura digital microprocessado com sistema PID de alta precisão, uma das técnicas mais empregadas quando se deseja realizar o controle preciso de variáveis contínuas, permitindo que o sistema opere de forma estável no ponto de ajuste desejado, mesmo que ocorram variações que afetariam sua estabilidade. Essa característica faz com que a temperatura se mantenha homogênea e, conseqüentemente, evitando alteração das amostras.

O controle da vazão do gás é feito através de um manípulo localizado na parte superior do equipamento. O fluxo de gás é interrompido ao término do tempo programado, devido à presença do temporizador, contribuindo para menor consumo de gás, otimização do processo e maior segurança ao analista.

**Tabela 1. Características dos concentradores da amostra Tecnal**

<b>Características</b>	<b>TE-019</b>	<b>TE-0194</b>	<b>TE-0195</b>
Sistema de aquecimento	Bloco seco	Banho-maria	Banho-maria
Capacidade do tubo	< 5,0 ml	15 ml	200 ml
Sistema de injeção (nº de agulhas)	28 y 40	50	6
Temperatura	Ambiente +7°C a 150°C	Ambiente +7°C a 70°C	

# CARACTERÍSTICAS: CONCENTRADORES DE AMOSTRA TECNAL

O **TE-019** possui um bloco de aquecimento a seco fabricado em alumínio laminado, contribuindo para uniformidade no sistema e sendo utilizado para concentrar pequenos volumes de amostras. Possui sistema de injeção formado por três linhas para blocos de 28 tubos ou quatro linhas para blocos com 40 tubos com capacidade de até 5 ml, constituídas por agulhas em aço inox, posicionadas diretamente nas amostras. O equipamento também possui válvulas que estão localizadas na parte superior e possibilitam o fechamento de uma ou mais linhas.

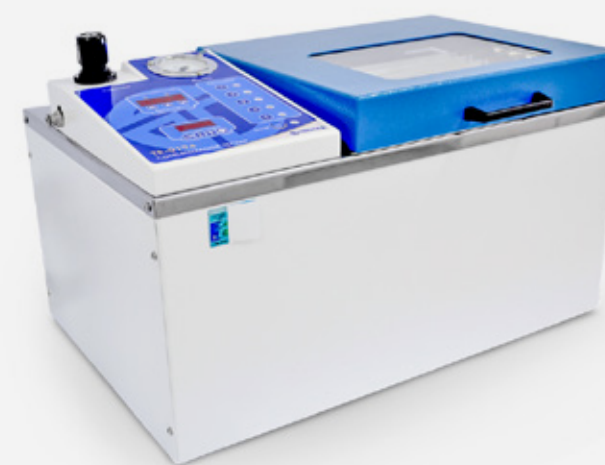
Os modelos **TE-0194** e **TE-0195** contêm um sistema de aquecimento por banho-maria, onde as amostras são acondicionadas em galerias específicas para suporte de tubos com cuba (em aço inox) com capacidade para 5 litros divididos em até 50 tubos de 15 ml ou até 6 tubos de 200 ml.



**Concentrador de amostras**

TE-019

**CONHEÇA**



**Concentrador de amostras**

TE-0194

**CONHEÇA**

**Concentrador de amostras**

TE-0195

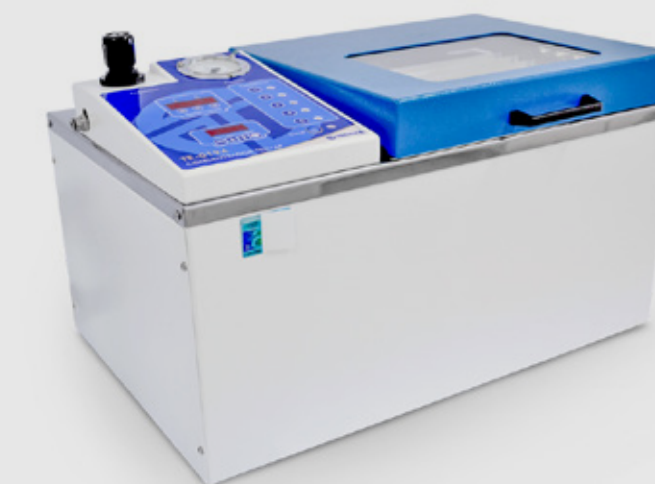
**CONHEÇA**

# CARACTERÍSTICAS: CONCENTRADORES DE AMOSTRA TECNAL

O sistema de injeção no **TE-0194** é formado por 50 agulhas posicionadas em um ângulo de 45°C, divididas em 5 linhas com 10 saídas, acionadas por válvulas solenoides. Já o **TE-0195** possui 6 agulhas, divididas em 3 linhas com 2 saídas acionadas por válvulas. A inclinação proporciona a circulação em vórtex até o fundo dos tubos, otimizando o processo de evaporação do solvente.

Ambos os modelos possuem um controle de fechamento de cada uma das linhas através do próprio painel e também de suas agulhas, com o uso de tampas individualizadas. Além disso, também apresentam um temporizador digital programável até 99:59 minutos.

O tempo de concentração varia de acordo com a amostra e a quantidade de solvente. Para a concentração de 100 ml para 1 ml de amostra contendo diclorometano, o tempo médio gasto nesses equipamentos é de 20 a 30 minutos, por exemplo.



**Concentrador de amostras**

TE-0194

**CONHEÇA**



**Concentrador de amostras**

TE-0195

**CONHEÇA**



# CONSIDERACIONES FINALES

Por conta das inúmeras vantagens, os modelos **TE-019**, **TE-0194** e **TE-0195** são considerados alternativas eficientes de evaporação, que promovem a otimização do processo em relação às técnicas convencionais, devido à alta capacidade e automação. A escolha do modelo depende da capacidade de tubos a serem utilizados e também da quantidade de amostra que deverá ser concentrada.

## **<sup>1</sup>Pesquisas onde os concentradores de amostras Tecnal foram utilizados com sucesso:**

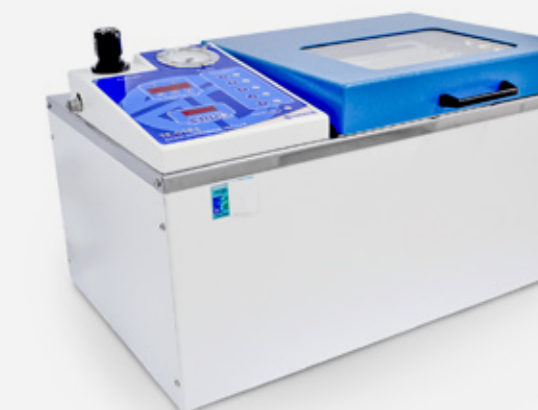
- Extração para determinação de resíduos de medicamentos veterinários (sedativos e B-bloqueadores) em alimento de origem animal (rim suíno) por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em série (LC-MS/MS) (Oliveira, 2014)
- Validação de um kit de ELISA comercial (teste imunoenzimático) para determinação de resíduos de RCT\* em músculo de suínos, empregando abordagem quantitativa na validação, com avaliação dos parâmetros: precisão (sob condições de repetibilidade e precisão intermediária), limite de detecção (LD), limite de quantificação (LQ), incerteza de medição entre outros. \*Ractopamina (RTC) é um agonista  $\beta$ -adrenérgico e tem seu uso permitido como promotor de crescimento em diversos países, entretanto é proibida na China, Rússia e União Europeia. (Coelho, 2016)
- Redução de volume da amostra de leite com acetonitrila (solvente orgânico mais utilizado atualmente em cromatografia líquida de alta eficiência) para posterior análise por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em série (LC-MS/MS) (SCHNEIDER, 2016)



**Concentrador de amostras**

TE-019

**CONHEÇA**



**Concentrador de amostras**

TE-0194

**CONHEÇA**



**Concentrador de amostras**

TE-0195

**CONHEÇA**

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coelho, O. A. M. Ractopamina em carne suína: validação de método por ensaio de imunoabsorção enzimática e estudo de ocorrência. 2016. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

Oliveira, Lenise Guimarães de. Desenvolvimento de método para determinação de resíduos de sedativos e B-bloqueadores em rim por LC-MS/MS. 2014. 126 f. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

Queiroz, S.C.N., Collins, C.H., & Jardim, I.C.S.F. (2001). Métodos de extração e/ou concentração de compostos encontrados em fluidos biológicos para posterior determinação cromatográfica. Química Nova, 24(1), 68-76.

Schneider, M. P. Avaliação do impacto do tratamento térmico em Leite sobre a concentração de antibiótico da classe dos  $\beta$  - Lactâmicos. 2016. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

Tecnal. Produtos. Disponível em: <<http://tecnal.com.br/equipamentos-para-laboratorios/>>.



TRABALHANDO PELA CIÊNCIA



[tecnal.com.br](http://tecnal.com.br)

+55 (19) 2105-6161  
[contato@tecnal.com.br](mailto:contato@tecnal.com.br)