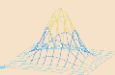


## MÉTODO

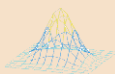
Os cursos apresentam definições, orientação e procedimentos práticos de obtenção das características de desempenho dos métodos analíticos químicos. Usam exercícios individuais e atividades em grupo.

## Instrutor

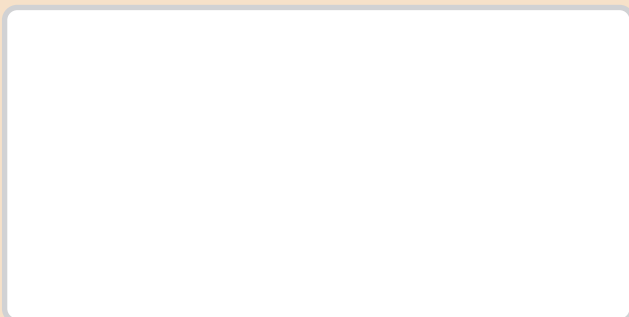


Elisabeth B. Gonçalves é Estatística, Mestre em Estatística e Doutora em Tecnologia de Alimentos. Trabalha em Pesquisa e Desenvolvimento na Embrapa Agroindústria de Alimentos, tem experiência de docência em cursos de graduação nas disciplinas: Laboratório de Estatística, Estatística Não-paramétrica, Probabilidade e Estatística, Técnicas de Amostragem, Análise Estatística; bem como na pós-graduação e extensão universitária, ministrando: Análise Multivariada, Bioestatística, Introdução ao Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), além de mini-cursos. Trabalha em qualidade para laboratórios de análise desde seu doutorado, além de outras. Foi / é líder de diversos projetos de pesquisa, participou / participa de mais de 100 projetos, publicou mais de 90 textos científicos entre artigos técnicos, capítulos de livros, etc., produziu mais de 20 trabalhos em métodos, processos, etc.

## Informações



[inscricao.metro@ctaa.embrapa.br](mailto:inscricao.metro@ctaa.embrapa.br)



**Embrapa**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba 23020-470 Rio de Janeiro, RJ  
Telefone: (21) 3622-9600 Fax: (21) 3622-9713  
e-mail: [sac@ctaa.embrapa.br](mailto:sac@ctaa.embrapa.br) Homepage: [www.ctaa.embrapa.br](http://www.ctaa.embrapa.br)

**CNPq**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

# Curso: Metrologia em Química para Estatísticos



- Validação Intralaboratorial de Métodos Analíticos

- Validação Interlaboratorial de Métodos Analíticos e a chamada "Incerteza de Amostragem"

Ano: 2011

**Embrapa**

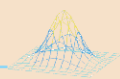
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

**Embrapa**

Agroindústria de Alimentos

## METROLOGIA



Quando se fala em quimiometria, biometria, bibliometria, econometria, psicometria, sociometria, métrica, metrologia, etc., fala-se de estatística aplicada.

Na metrologia em química, metrologia e quimiometria se confundem. Nos laboratórios de química e outros, em sua rotina de realização de ensaios analíticos, mesmo que sejam empregados métodos analíticos oficiais, normalizados, validados, é preciso sempre verificar se as condições do laboratório permitem obter resultados e precisão que possam ser aceitos como adequados e se isto está sendo mantido no decorrer do tempo. É necessária, então, a estatística aplicada.

Por esse motivo, os atuais sistemas de qualidade para laboratórios, que trazem o reconhecimento de sua competência, vêm exigindo rotinas de validação e revalidação, como na NM 17025 : 2005 , que exige confirmação de que os laboratórios têm condições de operar adequadamente seus métodos antes de implantar os respectivos ensaios.

Finalmente, as legislações no comércio internacional, em função dos blocos econômicos e da economia internacional, estão sendo revistas e/ou elaboradas, fixando parâmetros e valores de tolerância. É preciso, então, poder medir adequadamente estes parâmetros, e avaliar margens de erro e de risco.

Neste contexto, hoje está efervescente a validação de métodos analíticos em laboratórios. Portanto, são oferecidos os cursos a seguir.

### 1. Validação Intralaboratorial de Métodos Analíticos



#### OBJETIVOS E PÚBLICO ALVO

Pretende-se que estatísticos ou graduandos em estatística possam compreender os métodos estatísticos usados nos atuais sistemas de qualidade para laboratórios de análises, bem como realizar a validação de métodos analíticos na qualidade de profissionais competentes (conforme Lei nº 4739 de 15 de julho de 1965, Decreto nº 62497 de 1º de abril de 1968) para a prática de planejamento, cálculos, tomada de conclusões e decisões em validação intralaboratorial de métodos analíticos com validade jurídica a nível nacional e internacional.

#### CONTEÚDO

I. INTRODUÇÃO : Base e Conteúdo da Validação, Histórico,

Objetivo, Formas de Validação

II. CONCEITOS E DEFINIÇÕES : Generalidades, Requisitos de Validação Intralaboratorial, Dúvida Comum: Métodos Normalizados Necessitam de Validação?, Validação e Visão Científica

III. QUESTÕES IMPORTANTES : Grau de Validação Necessário, Estabelecimento dos Requisitos Analíticos, Preparação dos Experimentos para Validação, Compreensão do Sistema de Medição

IV. INTERVALOS DE CONFIANÇA : Genérico - Incerteza Expandida, Exemplo, Incerteza Expandida, Testes de Hipóteses, Nomenclatura Dada pelo MAPA

V. REQUISITOS E EXPERIMENTOS : Características a Obedecer, Sensibilidade, Seletividade, Especificidade, Linearidade, Precisão, Exatidão (Vício) e Precisão, Faixa (Linear) de Trabalho, Limite de Decisão (CC $\alpha$ ), Capacidade (Limite) de Detecção – CC $\beta$ , Limite de Quantificação (LQ), Incerteza de Medição por Componentes, Robustez (INMETRO, NM / ISO / IEC 17025), Falsos Positivos e Falsos Negativos

VI. DIAGNÓSTICO E CRÍTICA DE DADOS : Outliers (Aberrantes), Normalidade, Homocedasticidade, Relação, Dependência, Teste de Sequências (Aleatoriedade), Teste de Tendência

VII. ESTUDO DE ESTABILIDADE

VIII. ATORES DA VALIDAÇÃO

IX. NECESSIDADE DE VALIDAÇÃO / REVALIDAÇÃO : Necessidades Ambientais e Metodológicas, Monitoramento Quantitativo, Revalidação, Acompanhamento / Revalidação

X. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO PARA CADA REQUISITO E COMO ESTABELECE-LOS : Necessidade do Requisito, Aceitação do Requisito

XI. PLANEJAMENTO DOS EXPERIMENTOS

XII. DOCUMENTAÇÃO DA VALIDAÇÃO

XIII. RELACIONAMENTO INTERDISCIPLINAR

XIV. BIBLIOGRAFIA

**CARGA HORÁRIA: 20h.**

**HORÁRIO: 8-12h, 14-18**

**Trazer calculadora**

### 2 - Validação Interlaboratorial de Métodos Analíticos e a Chamada “Incerteza de Amostragem”



#### OBJETIVOS E PÚBLICO ALVO

Elisabeth B. Gonçalves é Estatística, Mestre em Estatística e Doutora em Tecnologia de Alimentos. Trabalha em Pesquisa e Desenvolvimento na Embrapa Agroindústria de Alimentos, tem experiência de docência em cursos de graduação nas disciplinas: Laboratório de Estatística, Estatística Não-paramétrica, Probabilidade e Estatística, Técnicas de

Amostragem, Análise Estatística; Estatística Aplicada à Engenharia de Alimentos, bem como na pós-graduação e extensão universitária, ministrando: Análise Multivariada, Bioestatística, Introdução ao Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), além de mini-cursos. Trabalha em qualidade para laboratórios de análise desde seu doutorado, além de outras. Foi / é líder de diversos projetos de pesquisa, participou / participa de mais de 100 projetos, publicou mais de 90 textos científicos entre artigos técnicos, capítulos de livros, etc., produziu mais de 20 trabalhos em métodos, processos, etc.

#### CONTEÚDO

I. INTRODUÇÃO : Objetivos, Validação, Experimentos (ou Ensaios) Inter-laboratoriais

II. ACURÁCIA, PRECISÃO E VÍCIO

III. OS DIVERSOS EXPERIMENTOS / ENSAIOS INTERLABORATORIAIS: Objetivos Experimentos

Específicos, Demais Experimentos Usados em Validação

IV. ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA: Definições, Organização e Planejamento, Métodos Estatísticos

V. DIAGNÓSTICO E CRÍTICA DE DADOS : Outliers (Aberrantes) com Uso de Testes, Outras Formas para se Trabalhar com Outliers, Homocedasticidade

VI. EXPERIMENTOS DE PRECISÃO (ESTUDOS COLABORATIVOS): Escopo da Norma, Definições, Usos de Repetitividade e Reprodutibilidade, Condições de Realização, Análise Estatística de Sistemas de Medição,

Modelagem Básica dos Experimentos de Precisão, Experimento Mais Simples e Componentes de Variância

VII. OUTRAS TÉCNICAS ESTATÍSTICAS A SEREM USADAS : Comparações de Médias Entre Dois Laboratórios,

Comparações de Médias na Não Normalidade, Tendências, Valores Aberrantes (Outliers)

VIII. TESTES DE HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE DE MATERIAL : Objetivos, Esquema Experimental,

Delineamento de Experimentos para Homogeneidade, Experimento para Estabilidade

IX. VERIFICAÇÕES NECESSÁRIAS

X. CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE E PROCESSOS (CEQ E CEP) : Bases e Gráfico de Médias, Gráficos para a Variância (de Medição ou Outras)

XI. AMOSTRAGEM : Introdução, Tipos de Amostras

XII. A ASSIM CHAMADA “INCERTEZA DE AMOSTRAGEM”

XIII. BIBLIOGRAFIA

**CARGA HORÁRIA: 20 h.**

**HORÁRIO: 8-12 h, 14-18**

**Trazer calculadora**