



Programa sobre Planos de Amostragem

Curso sobre Planos de Amostragem por Atributos - NBR 5426 (MIL STD 105)

A Norma brasileira NBR 5426 correspondente à MIL STD 105, americana é a mais conhecida e utilizada por empresas para inspeção por amostragem, quer seja para inspeções no processo ou para inspeção final. No entanto observa-se na maioria das vezes que o conhecimento desta Norma está restrito ao uso de algumas tabelas, geralmente aquela que indica a letra associada ao tamanho do lote e, em seguida, aquela que mostra o tamanho da mostra e nível de aceitação associado ao NQA. *Isto é muito pouco pois passam a ser ignoradas todas as demais informações e opções fornecidas pela Norma, como por exemplo, curvas características de operação e riscos do produtor e do consumidor.*

Objetivo

Fornecer informações teóricas e práticas que permitem o entendimento do uso desta Norma, a base usada para a sua construção, bem como a construção de planos particulares e específicos de amostragem.

Público alvo

Profissionais de empresas *industriais e de serviços* que coordenam e/ou fazem uso de verificações por amostragem, especialmente aqueles envolvidos diretamente com a produção de bens e serviços, como por exemplo, inspetores, técnicos, líderes, encarregados, supervisores, chefes e gerentes de Controle da Qualidade, Garantia da Qualidade, da Produção, da Engenharia Industrial e auditores internos.



Benefícios

O participante irá conhecer mais sobre:

- A finalidade e os caminhos mais usados nas pesquisas por amostragem com foco na gestão, bem como avaliar a qualidade de uma pesquisa por amostragem;
- Qual a visão mais adequada para identificar e combinar população e base amostral (sampling frame), como por exemplo, reconhecer vantagens e limitações e aplicar técnicas de amostragem aleatória;
- Como aplicar a Norma brasileira NBR 5426 correspondente à MIL STD 105;
- Como processar e codificar os resultados da coleta e quais são as falhas mais frequentes na coleta de dados amostrais.

Alguns diferenciais deste Curso:

- Conta um pouco da história da elaboração desta Norma;
- Inclui tópico sobre avaliação do sistema de medição por atributos: todos que inspecionam um mesmo produto devem identificar defeituosos do mesmo modo;
- Mostra como usar e construir curvas características de operação (CCO);
- Esclarece os conceitos de QMR, LQMR e QL, combinando NQA com QL;
- Fornece orientações para aplicação da inspeção por amostragem salteada (Skip Lot);
- Mostra como construir plano específico de amostragem levando em conta, ao mesmo tempo, os riscos do produtor e do consumidor.



Metodologia de ensino

Exposição interativa com a apresentação de exemplos e exercícios práticos

Material Didático

Apresentação com o apoio de slides em Power Point e complementada por exercícios.

Conteúdo Programático

1. Introdução

- Histórico
- Vantagens e desvantagens da amostragem
- Suposições em planos de amostragem

2. Comentários sobre a elaboração da MIL STD 105D

3. Definições, conceitos e aplicação da Norma NBR 5426

- Inspeção
- Inspeção por atributos
- Unidade de produto
- Classificação de defeitos
- Classificação de defeituosos
- Porcentagem defeituosa e defeitos / cem unidades
- NQA e escolha do nível
- Retirada de amostras
- Regime de inspeção e sistema de comutação: normal, atenuada e severa
- Plano de amostragem e níveis de inspeção
- Tipos de planos de amostragem: simples, duplo e múltiplo
- Aplicação

4. Avaliação do sistema de medição por atributos

5. Uso habitual da Norma 5426

- Comentários e limitação do uso
- Exercícios com plano de amostragem simples



6. Distribuições Binomial e de Poisson

- Distribuição, conceito
- Binomial
- Poisson

7. Curva Característica de Operação (CCO)

- Generalidades
- Riscos do produtor e do consumidor
- Conceito da CCO
- Plano de amostragem ideal
- Poder discriminante do plano de amostragem
- Planos de amostragem “perigosos”
- Construção de CCO para amostragem simples

8. Uso ampliado da Norma NBR 5426

- Planos de amostragem duplo
- Fluxo e exercício com plano de amostragem duplo
- Planos de amostragem múltiplo
- Fluxo e exercício com plano de amostragem múltiplo
- Curvas de tamanho médio de amostras
- Construção de CCO para amostragem dupla
- Qualidade Média Resultante (QMR)
- Limite Qualidade Média Resultante (LQMR)
- Plano de amostragem simples para LQMR
- Exemplo de cálculo de QMR e LQMR
- Proteção de qualidade limite, QL
- Aplicação de QL em inventário de estoque
- Combinando QL com NQA
- Amostragem por lotes salteados (Skip Lot)

9. Construção específica de planos de amostragem

- Plano de amostragem simples, passando por dois pontos da CCO



Curso sobre Planos de Amostragem por Variáveis - NBR 5429 (MIL STD 414)

Apesar de todos os avanços no campo da Qualidade praticamente todas as empresas realizam inspeções em seus produtos, mas como afirmava Deming, isto não quer dizer que as empresas devam depender destas inspeções para assegurar a qualidade de seus produtos. *O fator mais importante é a empresa saber planejar e aplicar planos de amostragem com base científica, conhecendo desse modo os riscos envolvidos.*

A Norma brasileira ABNT NBR 5429 correspondente a MIL STD 414 americana é indicada para inspeção por amostragem, quer seja para inspeções em processo ou para inspeção final, quando são realizadas medições com o uso de instrumento com escala contínua, tais como resistência, dimensões, dureza e tensão. Nesses casos, esta Norma fornece mais informações do que a inspeção por atributos e requer tamanhos menores de amostras do que a ABNT NBR 5426, o que se traduz por menores custos de inspeção.

Objetivo

Fornecer informações teóricas e práticas que permitem o entendimento do uso desta Norma.

Público alvo

Profissionais de empresas *industriais e de serviços* que coordenam e/ou fazem uso de verificações por amostragem com o uso de instrumentos com escala contínua, como por exemplo, inspetores, técnicos, líderes, encarregados, supervisores, chefes e gerentes de Controle da Qualidade, Garantia da Qualidade, da Produção, da Engenharia Industrial e auditores internos.



Benefícios

O participante irá conhecer mais sobre:

- A finalidade e os caminhos mais usados nas pesquisas por amostragem com foco na gestão, bem como avaliar a qualidade de uma pesquisa por amostragem;
- Qual a visão mais adequada para identificar e combinar população e base amostral (sampling frame), como por exemplo, reconhecer vantagens e limitações e aplicar técnicas de amostragem aleatória;
- Como aplicar a Norma brasileira NBR 5429 correspondente à MIL STD 414;
- Como processar e codificar os resultados da coleta e quais são as falhas mais frequentes na coleta de dados amostrais.

Alguns diferenciais deste Curso:

- Conta um pouco da história da elaboração desta Norma;
- Inclui tópico sobre avaliação do sistema de medição por atributos: todos que inspecionam um mesmo produto devem identificar defeituosos do mesmo modo;
- Mostra como usar e construir curvas características de operação (CCO);
- Esclarece os conceitos de QMR, LQMR e QL, combinando NQA com QL;
- Mostra como construir plano específico de amostragem levando em conta, ao mesmo tempo, os riscos do produtor e do consumidor.

Metodologia de ensino

Apresentação com o apoio da Norma ABNT NBR5429 e de slides complementada por exercícios. O uso de software está limitado às explicações relativas ao sistema de medição.



Pré-Requisitos

Ter participado do **Curso Plano de Amostragem por Atributos**, veja link a seguir:

(<http://www.grupotreinar.com.br/treinamentos/processos--qualidade/curso-sobre-planos-de-amostragem-por-atributos-.aspx>)

Material Didático

Apostila fornecida com os slides do curso e espaço para as anotações.

Carga Horária

8 horas

4 horas adicionais para análise do sistema de medição (opcional que poderá ser contratado para turmas “in-company”).

Conteúdo Programático

1. **Introdução**
2. **Vantagens e desvantagens da amostragem**
3. **Comentários sobre a MIL STD 414**
4. **Definições, conceitos e aplicação da ABNT NBR 5429**
 - Aplicação da ABNT NBR 5429
 - Classificação de defeitos
 - NQA – significado e especificação de valor
 - Retirada de amostras
 - Plano de amostragem e níveis de inspeção
 - Regimes de inspeção e comutação
5. **A distribuição Normal de probabilidade**
6. **Testes de aderência para normalidade**
7. **Classificação do plano de amostragem**
8. **Uso mais comum da ABNT NBR 5429**



9. Curvas características de operação

10. Uso ampliado da ABNT NBR 5429

- Qualidade Média Resultante (QMR)
- Limite da QMR (LQMR)
- Qualidade Limite (QL)
- Plano de amostragem QL e combinação com NQA

11. Exercícios

12. Análise do sistema de medição (opcional)

- Introdução à Análise de Variância (ANOVA)
- O sistema de medição e suas propriedades
- Exatidão e precisão
- Repê e reprô

Material desenvolvido para o treinamento promovido pelo GrupoTreinar. É proibida a cópia deste conteúdo, no todo ou em parte, sem autorização prévia.
