

FBA 0524
Assuntos Regulatórios na
Gestão da Qualidade de
Alimentos

• *Ferramentas da*
Qualidade

Prof. Uelinton Pinto
Departamento de
Alimentos e Nutrição
Experimental
uelintonpinto@usp.br



Créditos: Daniele Faria

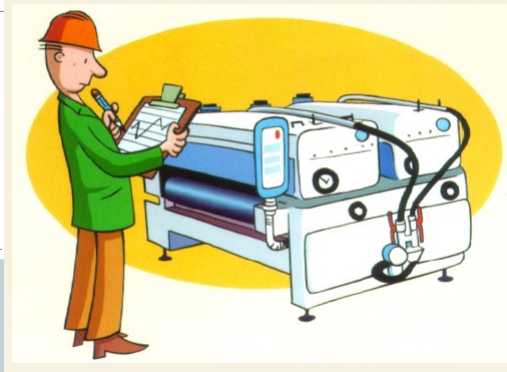
1



FERRAMENTAS DA QUALIDADE

- 1. FLUXOGRAMA**
- 2. FOLHAS DE VERIFICAÇÃO**
- 3. GRÁFICOS DE CONTROLE**
- 4. HISTOGRAMA**
- 5. DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO**
- 6. GRÁFICO DE PARETO**
- 7. DIAGRAMA DE DISPERSÃO**

2

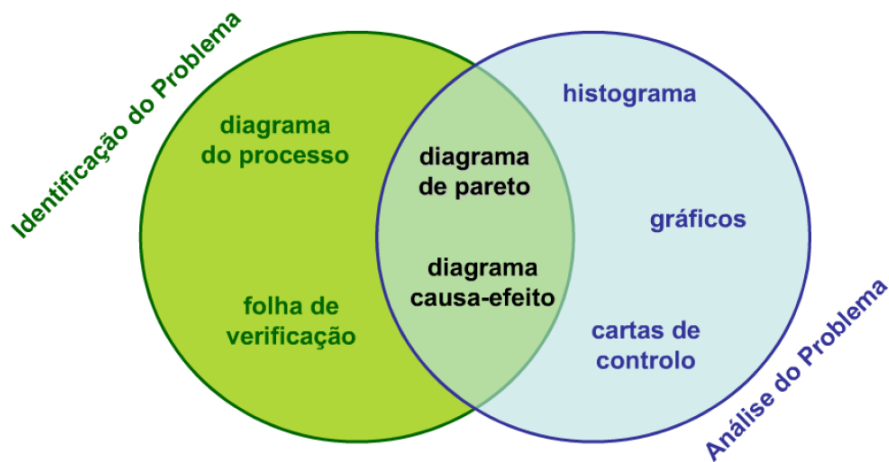


As ferramentas são recursos a serem utilizados na aplicação da Metodologia de Solução de Problemas. Finalidade de definir, mensurar, analisar e propor soluções para os problemas!

Não existem dois produtos exatamente iguais ou dois serviços prestados da mesma maneira, com as mesmas características.

3

AS SETE FERRAMENTAS DA QUALIDADE



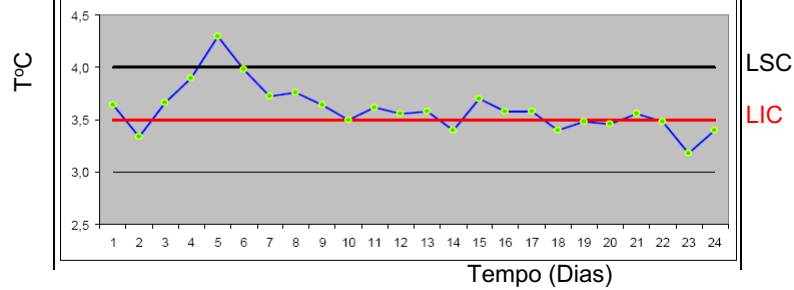
<http://pt.scribd.com/doc/47190207/As-Sete-Ferramentas-da-Qualidade>

4

GRÁFICOS DE CONTROLE

- PONTOS FORA DOS LIMITES DE CONTROLE

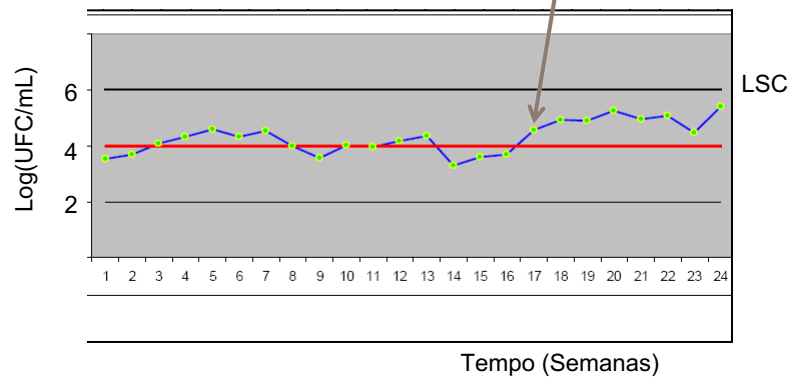
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3,5	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	3,3	3,0	3,8	3,7	3,0	3,0	4,0	3,7	3,6	3,4	3,3	3,0	3,3	3,6	3,0	3,4
3,6	3,2	3,6	3,8	4,4	4,6	4,1	3,8	3,6	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
3,6	3,6	3,6	4,0	4,2	4,2	3,6	3,8	3,8	3,5	3,8	3,6	3,8	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	3,2	3,8	2,7	2,6	2,6
3,8	3,4	4,2	5,0	5,8	3,6	3,4	3,5	4,0	3,6	3,4	3,4	4,0	3,4	4,0	3,8	4,0	3,4	4,0	4,0	3,6	4,0	3,2	4,0
3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
3,6	3,3	3,7	3,9	4,3	4,0	3,7	3,8	3,6	3,5	3,6	3,6	3,6	3,4	3,7	3,6	3,6	3,4	3,5	3,5	3,6	3,5	3,2	3,4



Acompanhamento da temperatura do tanque de resfriamento da fazenda.

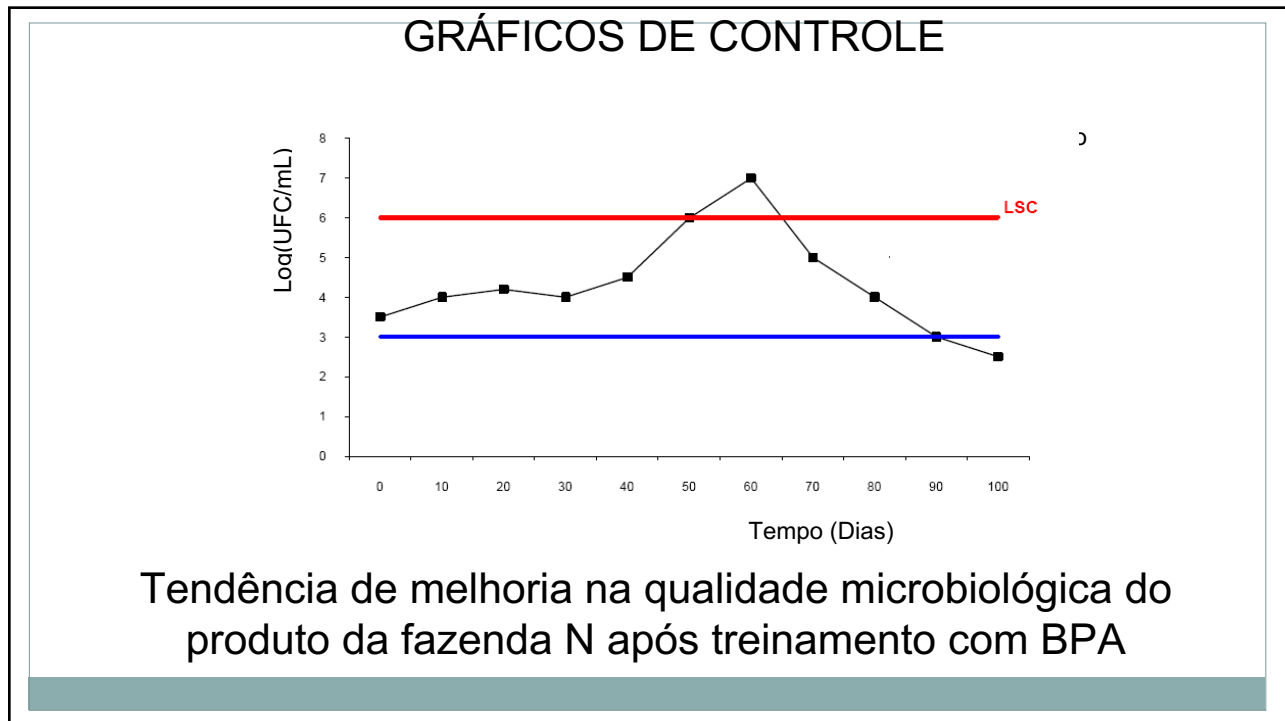
5

Inclusão de 2 novos produtores

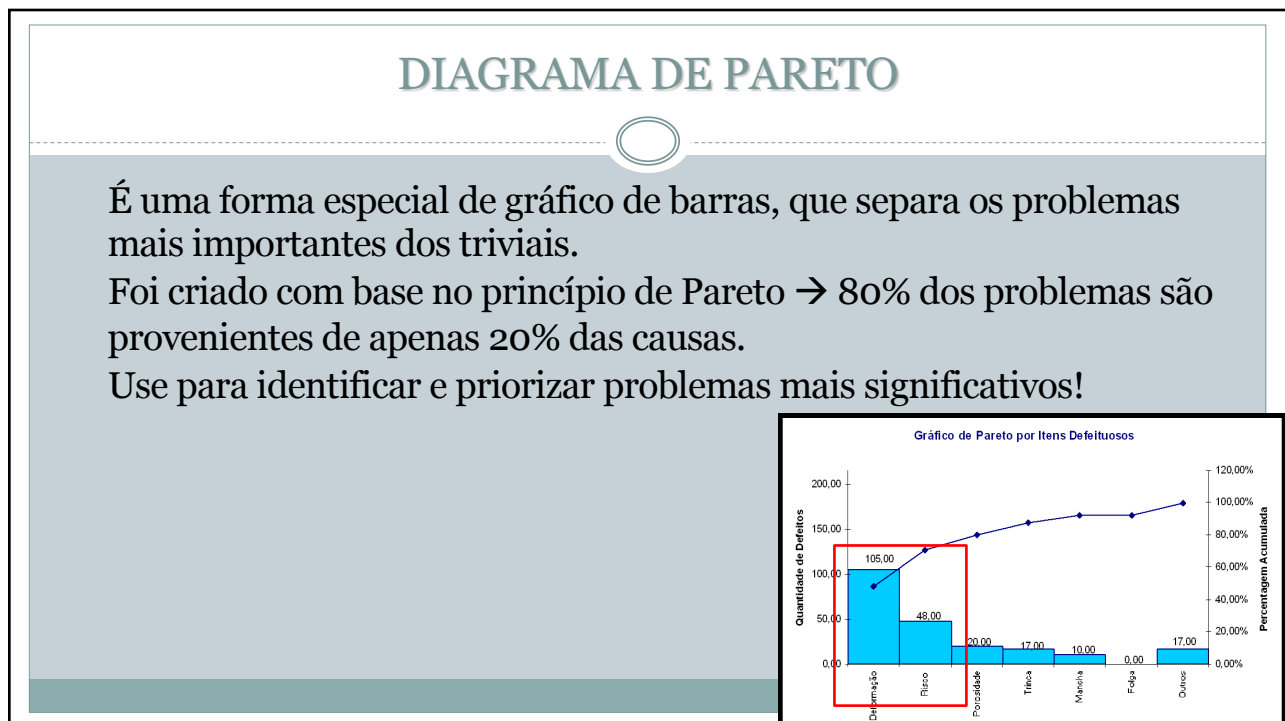


Contagem de psicotróficos em leite do tanque comunitário N.

6



7



8

Como construí-lo?

- Use uma lista de verificação para coletar os dados no período de tempo que foi determinado
- Arranje as categorias em ordem decrescente de quantidade e calcule o total
- As categorias de baixa frequência devem ser agrupadas, denominadas outros e colocadas no final da lista
- Calcule a porcentagem de cada categoria
- Construa o gráfico colocando as categorias em ordem decrescente de frequência, da esquerda para direita - % **acumulada**

9

Problema : Reclamações de defeitos na porta do carro **Período** : 1 mês

PROCESSO : Fabricação de porta de carro
RESPONSÁVEL : Sr. XX
PERÍODO : 01/07/2004 A 31/07/2004
TOTAL DE ITENS PRODUZIDOS | : 480

TIPO DE DEFEITO	FREQUÊNCIA	TOTAL
Mancha na porta	///// ///// ///// ///// /	21
Risco	///// ///// ///// ///// ///// ///// /////	35
Defeito na tranca	///// ///// ///// //	17
Folga	///// ///// ///// ///// ///// /////	29
Amassado	///	03
Defeito no vidro	/////	05
TOTAL		110

10

ORDENAÇÃO DOS DADOS DA LISTA DE VERIFICAÇÃO

PROCESSO : Fabricação de porta de carro

RESPONSÁVEL : Sr. XX

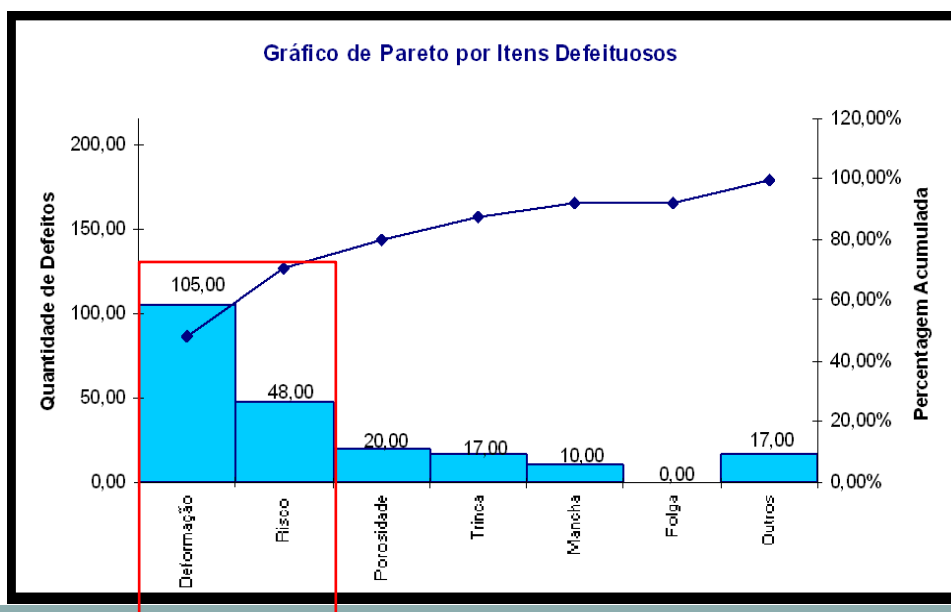
PERÍODO : 01/07/2004 A 31/07/2004

TOTAL DE ITENS PRODUZIDOS | : 480

TIPO DE DEFEITO	FREQUÊNCIA	TOTAL	%	%
Risco	//// //// //// //// //// //// ////	35	32	32
Folga	//// //// //// //// //// //// ////	29	26	58
Mancha na porta	//// //// //// //// /	21	19	77
Defeito na tranca	//// //// //// //	17	16	93
Outros	//// //	08	7	100
TOTAL		110	100	

11

ANÁLISE DE PARETO



12

Diagrama de Pareto - Atividade

- 1) Determinar o tipo de perda (ex. Perda de bolo na produção)
- 2) Folha de verificação
 - 1) Coletar dados e organizá-los em tabelas
 - 2) Identificação da perda (ex. perda de bolo) e caracterização do problema (categorias do aspecto que quer investigar, ex. tipos de defeitos)
 - 3) Faça as contagens e organize por ordem decrescente)
- 3) Calcular as frequências
- 4) Criar o gráfico de Pareto

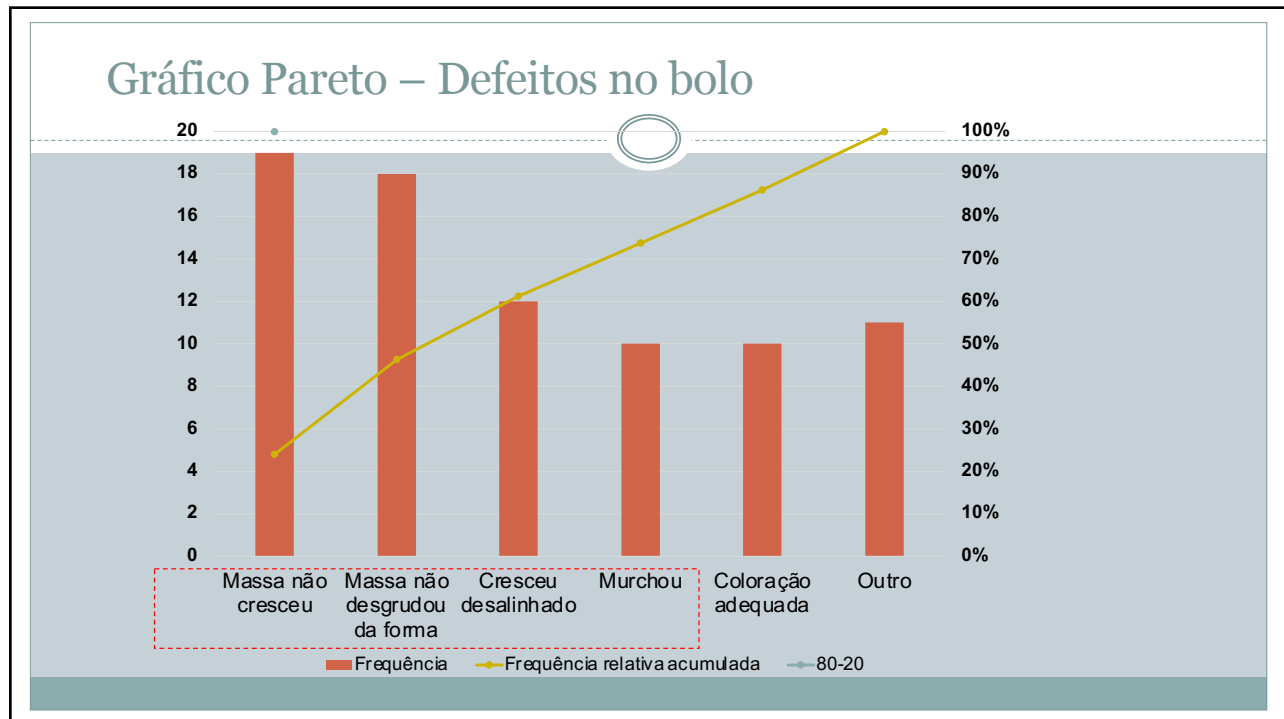
13

Frequência de ocorrências na produção – planilha para alunos

Tipo de defeito	Frequencia
Massa não cresceu	19
Massa não desgrudou da forma	18
Cresceu desalinhado	12
Murchou	10
Outros	11
Total	80

Outros: Agrupe as que ocorrem com baixa frequência

14



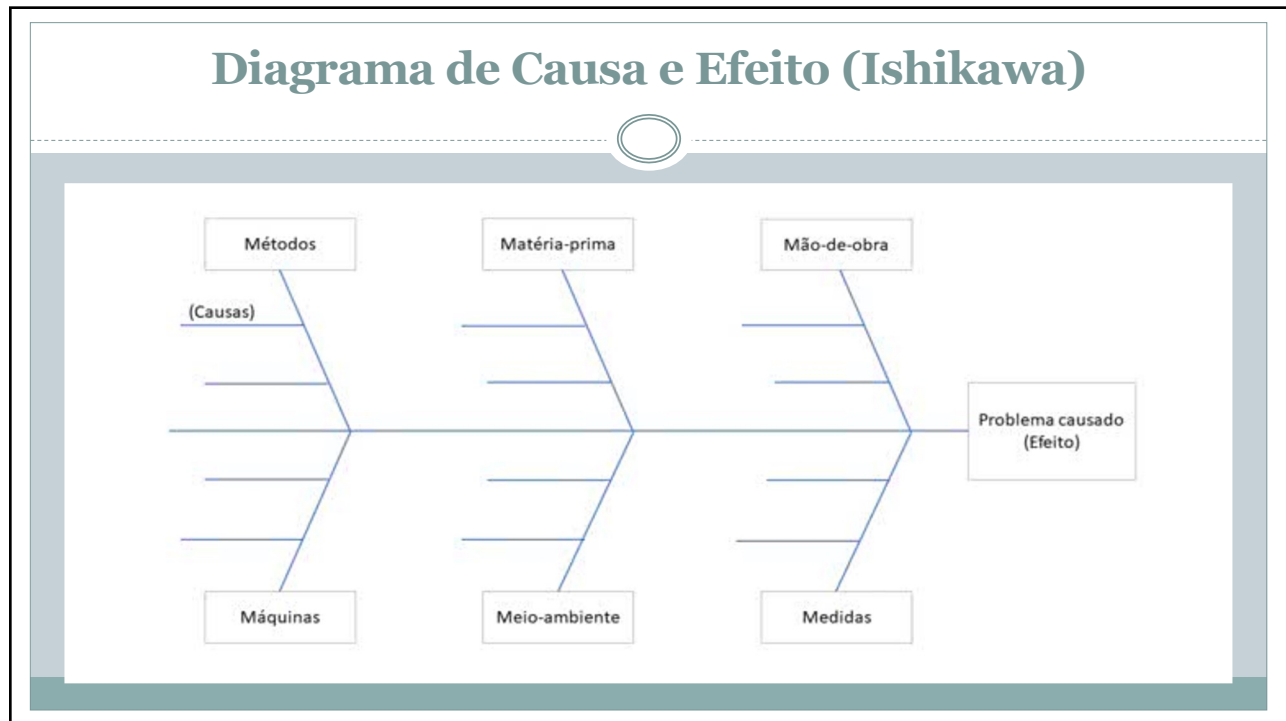
15

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO (Ishikawa)

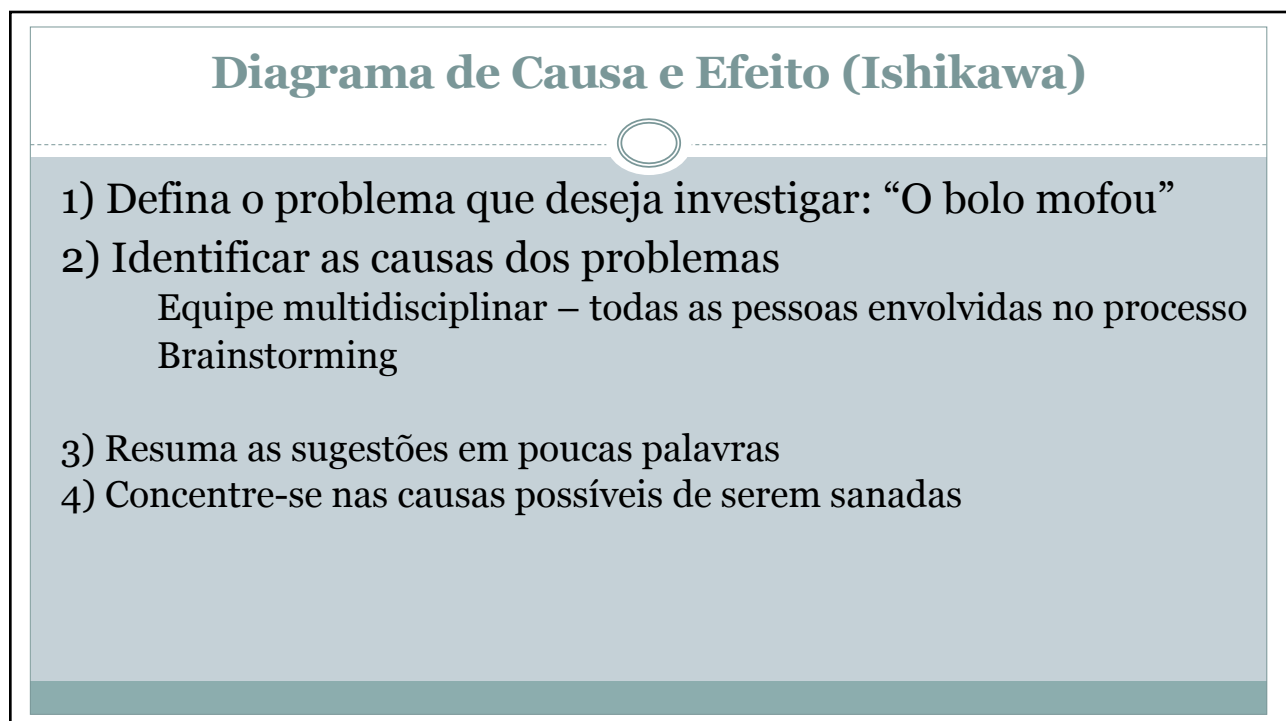
Procedimento para a construção

- definir a característica da qualidade ou o problema a ser solucionado;
- relacionar as causas principais, mas também as secundárias que afetam o problema;
- **identificar no diagrama as causas que podem exercer um efeito mais significativo na qualidade;**
- registrar todas as informações: título, data e responsável pela elaboração;

16

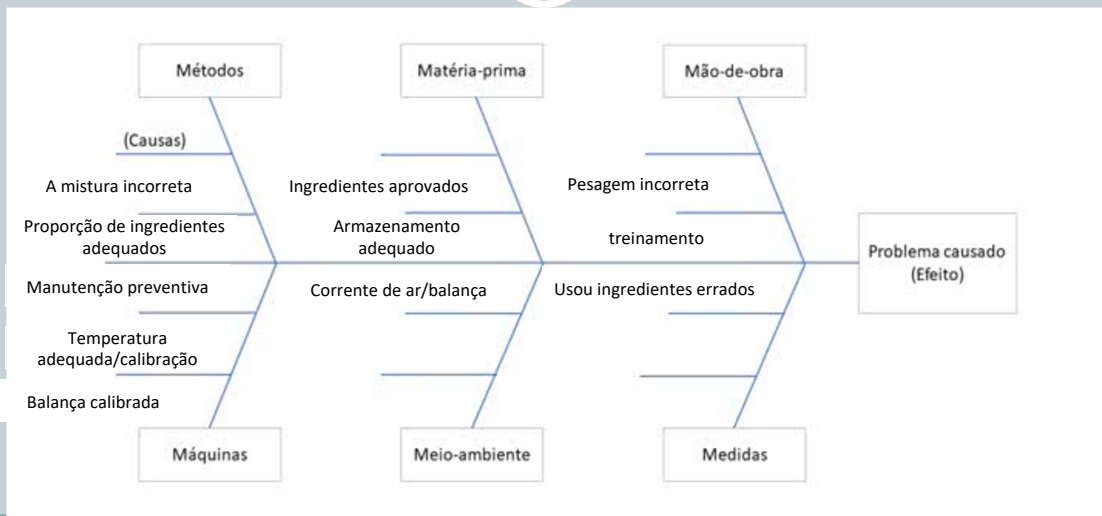


17



18

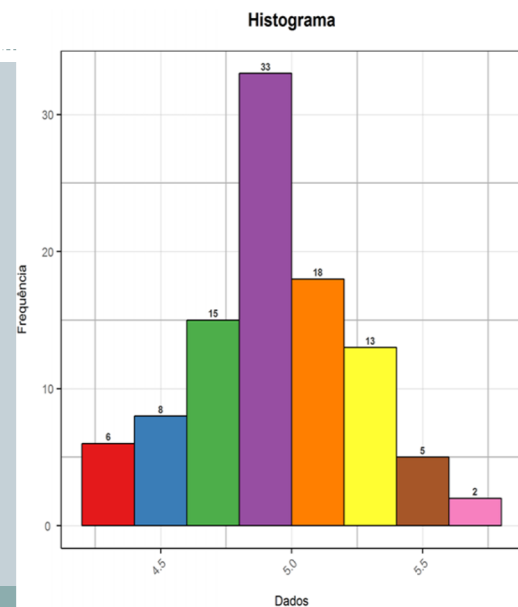
Diagrama de Ishikawa



19

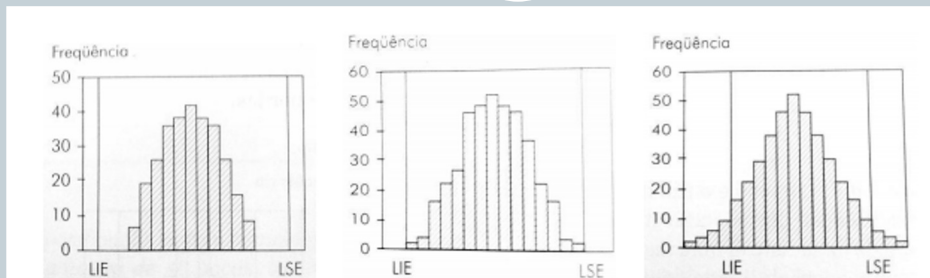
Histograma

- Gráfico de barras
- Visualização das variáveis de um problema
- Diagrama de frequências ou distribuição de frequências
- Base das barras: intervalo de classe
- Altura das barras: respectiva frequência



20

Histograma – Limites de especificação



Existe uma folga, que é uma margem de segurança entre os limites

Os dados estão sem folga, está no máximo dos limites, precisa de atenção.

Reduzir a variabilidade pois está sendo ultrapassado o limite. Diminuir o limite de perda

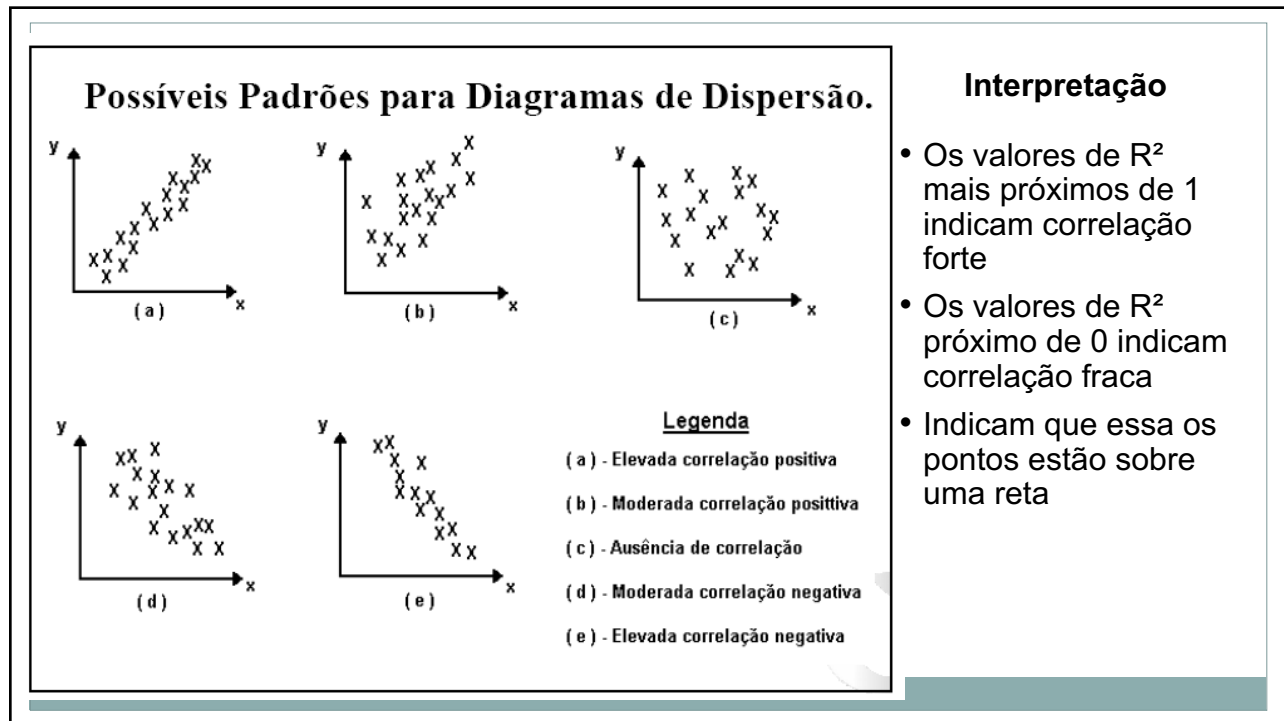
LIE – Limite de especificação inferior
LSE – Limite de especificação superior

21

Diagrama de Dispersão

- Relação de duas variáveis
- Diagrama de Dispersão
- Relacionar uma característica de qualidade e um fator que tem efeito sobre essa característica
- Relacionar duas características de qualidade
- Relacionar dois fatores que influenciam em uma mesma característica

22



23

5 Por quês

<https://foodsafetybrazil.org/estudo-de-caso-diagrama-de-ishikawa-e-metodo-dos-5-por-ques-para-iogurte-mofado/>

Os “5 Porquês” é uma técnica para encontrar a causa raiz de um defeito ou problema

Ele usa um conjunto específico de etapas, com instrumentos associados, para encontrar a causa primária do problema, de modo que você pode:

Determinar o que aconteceu.

Determinar por que isso aconteceu.

Descobrir o que fazer para reduzir a probabilidade de que isso vai acontecer novamente.

24

No 1º porquê, temos um sintoma
 No 2º porquê, temos uma desculpa
 No 3º porquê, temos um culpado
 No 4º porquê, temos uma causa
 No 5º porquê, temos a causa raiz

25

5 PORQUES					
Causa potencial provável	1º porque (Porque esta causa está ocorrendo?)	2º porque (Porque isto [resposta 1º porque] está acontecendo?)	3º porque (Porque isto [resposta 2º porque] está acontecendo?)	4º porque (Porque isto [resposta 3º porque] está acontecendo?)	5º porque (Porque isto [resposta 4º porque] está acontecendo?)
A mistura do bolo foi incorreta	Manipulador não seguiu o POP	O POP não estava disponível na área	O sistema de gestão da qualidade atualizou e não colocou a nova versão no lugar correto	Não há um fluxo de troca de POP no local	Porque a atualização é esporádica, e não de rotina

Correção: Estabelecer revisão periódica de documentos no sistema de Gestão com auditoria e treinamento dos envolvidos

26

5W2H → Plano de ação

5 W:

- **What (o que será feito?)**
- **Why (por que será feito?)**
- **Where (onde será feito?)**
- **When (quando?)**
- **Who (por quem será feito?)**

2H:

- **How (como será feito?)**
- **How much (quanto vai custar?)**

É um *checklist* de atividades específicas que devem ser desenvolvidas com o máximo de clareza e eficiência por todos os envolvidos em um projeto

27

O QUE?	Quem?	Onde?	Por que?	Quando?	Como?	Quanto?
Estabelecer revisão periódica de documentos no Sistema de Gestão	Analista de gestão de qualidade	Nos setores produtivos	Para o manipulador seguir o procedimento correto	30 dias	Criar lista mestra de controle de documentos e um sistema de documentação	Custo zero

28



Resumindo

Atividade	Ferramenta
Coletar dados	Folha de registro
Interpretar dados	Histograma
Estudar relação causa-efeito	Diagrama de causa e efeito
Fixar prioridades	Análise de Pareto
Determinar a correlação	Diagrama de dispersão
Controlar o processo	Cartas de controle Fluxograma