

12/06/23 07:59

PME3463

Aula 6

12.06.2023

Turma 21A

Inspeção por Amostragem

↳ teste de hipóteses

MIL-Std 105, 414

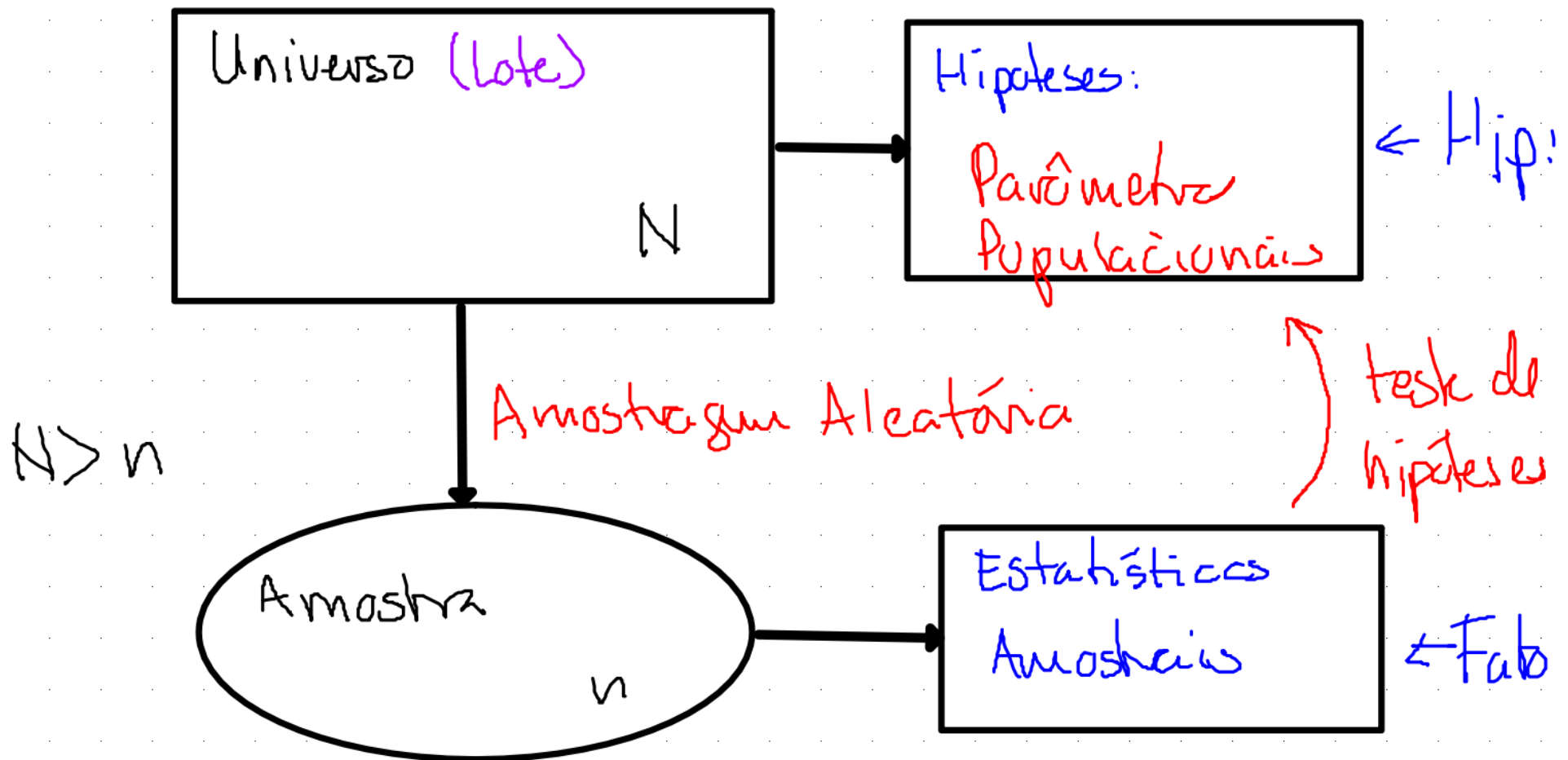
ABNT 5425, 5426, 5427, 5428, 5429, 5430

ISO 2859

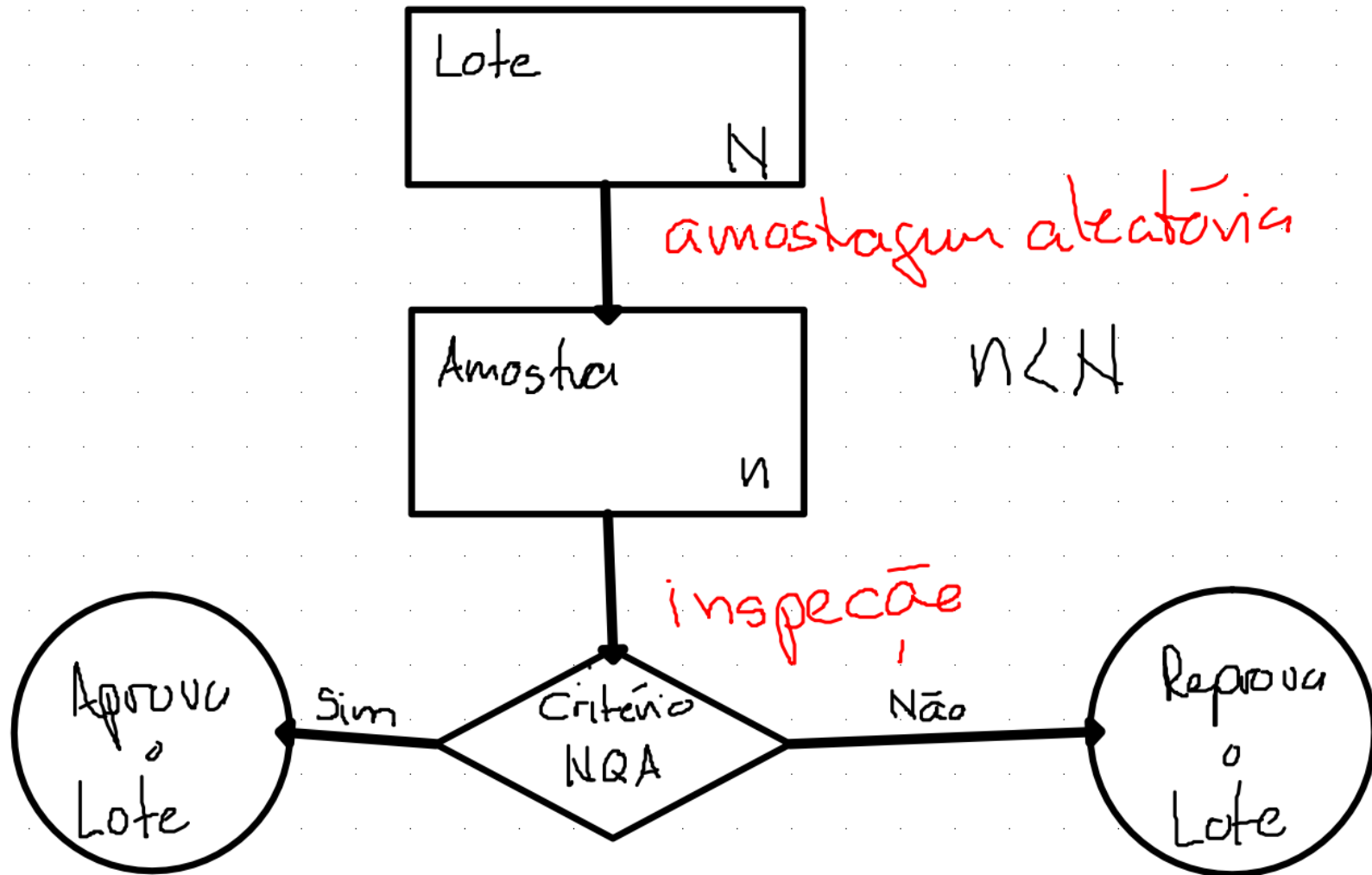
Tabelas Dodge-Romig

Inspeção por Amostragem

↳ teste de hipóteses



Inspeção por Amostragem Simples:



Lote

| | Bom | Ruim |
|----------|--|---|
| Inspeção | | |
| Aceitar | ✓ | Erro Tipo II Risco do Consumidor $\beta(n)$ |
| Rejeitar | Erro Tipo I Risco do Produtor α | ✓ |

α - nível de significância

$1 - \beta$ - poder do teste.

Plano de Inspeção por Amostragem

v.a. discreta

v.a. contínua

Atributo

Resultado de uma Classificação
ou Contagem

v.a. C. Qualidade

$$p = \frac{D}{N}$$

proporção de peças
defeituosas no lote

Variável

Resultado de uma Medição

v.a. C. Quantidade

v.a. X (C.Q

- crítica por
qualidade)

Plano de Inspeção por Amostragem - Atributo

$$p = \frac{D}{N}$$

proporção de peças defeituosas no lote

D n.º de peças $N - C$ (n.º conformes) no lote de tamanho N .

Inspeção p/ Amostragem:

$$H_0: p = p_0 \text{ (NQA; AQL)}$$

$$H_1: p > p_0$$

← nível de qualidade aceitável

Teste de Hipóteses

Plano de Amostragem \Rightarrow $\left\{ \begin{array}{l} \text{tipo de plano} \\ n \\ Ac, Re \end{array} \right.$

Nível de Qualidade Aceitável

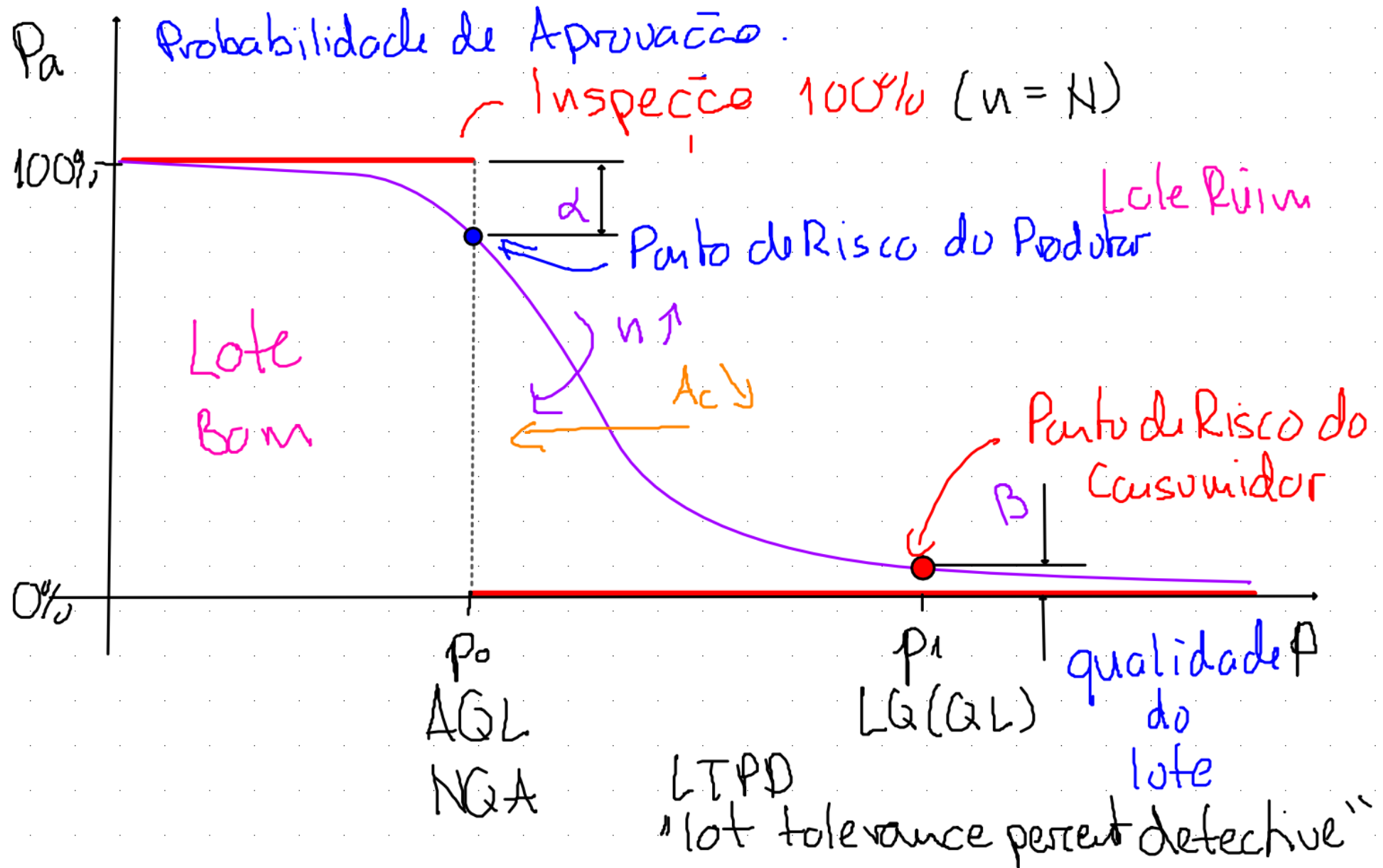
Critério de Aceitação $\left\{ \begin{array}{ll} \text{AQL, } \alpha & \text{P.R.P.} \\ \text{LQ, } \beta & \text{C.R.P.} \end{array} \right.$

Qualidade Limite

Avaliação do critério \Rightarrow $\left\{ \begin{array}{l} \text{C.C.O. } Pa(p) \\ \text{Qualidade Resultante } AOQ(p) \end{array} \right.$

Avaliação de Critério:

C.C.O. (curva característica de operação)



Tipos de Planos de Amostragem:

- 1) Inspeção 100%
- 2) Inspeção por amostragem simples
1 única amostra n
- 3) Inspeção por amostragem dupla
2 amostras n_1, n_2 $E(n_1+n_2) < E(n)$
- 4) Inspeção por amostragem múltipla
k amostras n_1, n_2, \dots, n_k
- 5) Inspeção por amostragem contínua
- 6) Sem inspeção \rightarrow JIT / zero defeitos
 \uparrow Custo de Avaliação \uparrow Custo de Prevenção

Plano de Inspeção por Amostragem Simples Retificador:

Critério

P.R.P. $\rightarrow p_0$ (AQL), α (risco do produtor)

C.R.P. $\rightarrow p_1$ (LQ), β (risco do consumidor)

X - n: de
defeitos
na amostra

C.C.O.

Plano de Amostragem

n, A_c

($R_e = A_c + 1$)

amostragem aleatória

Inspeção de uma amostra
tamanho n

Retificador

Repõem
Pecas

Accepta Lote
tamanho N

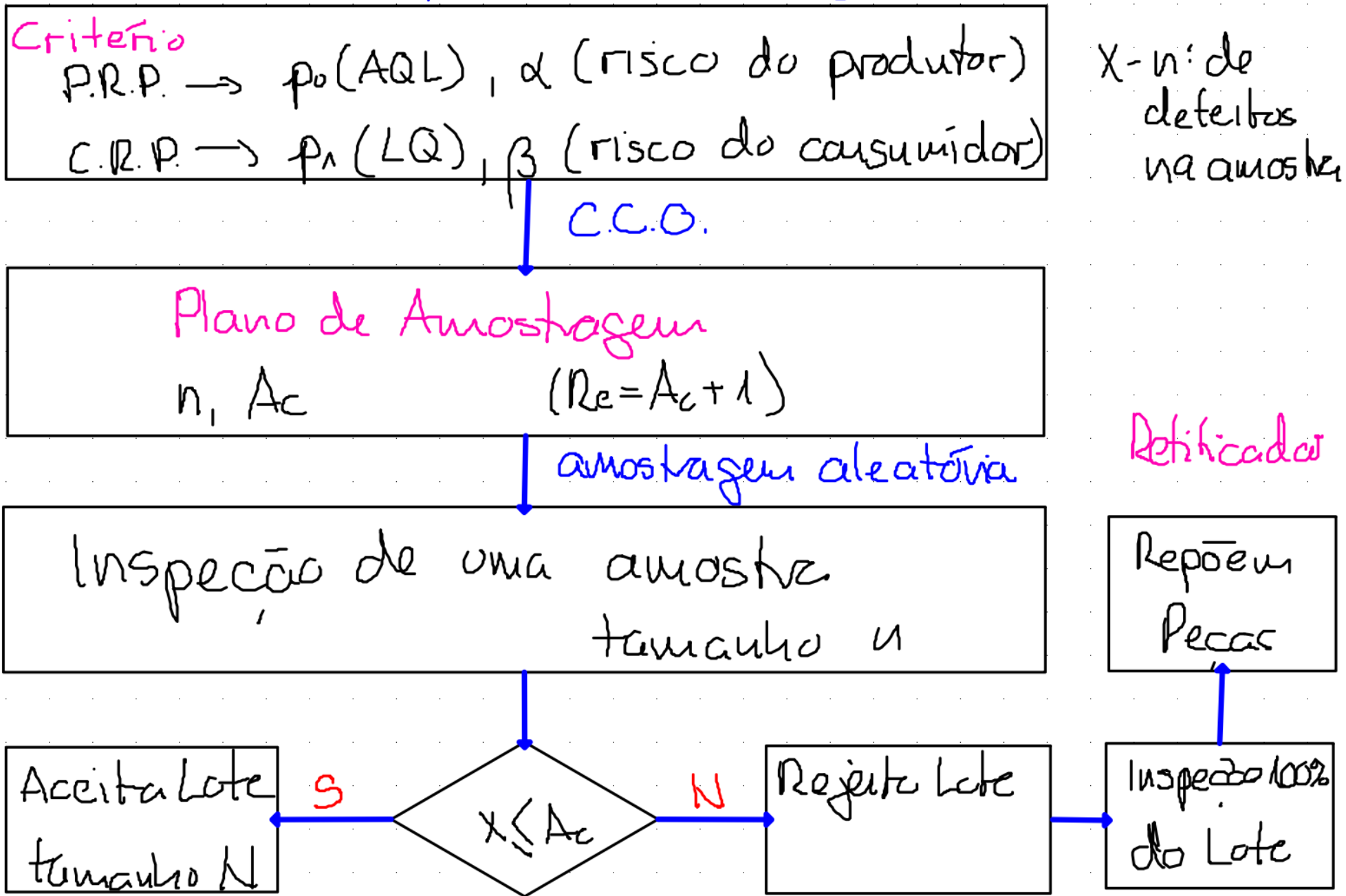
S

$X \leq A_c$

N

Rejeita Lote

Inspeção 100%
do Lote



Plano de Inspeção por Amostragem Duplo:

Critério:
P.R.P. / C.R.P.

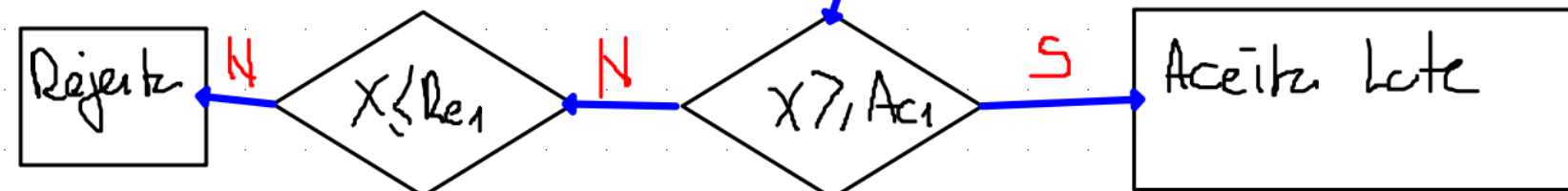
C.C.O.

$Re_1 - Ac_1 > 1$

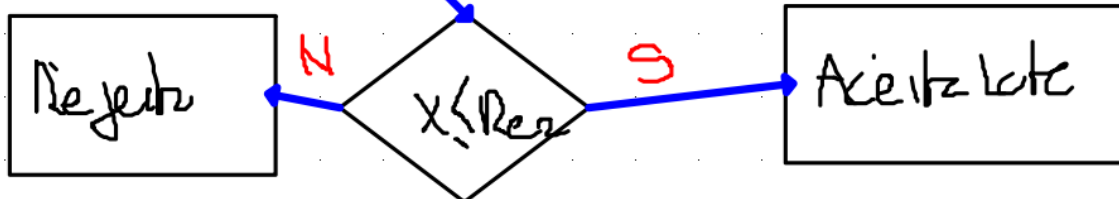
Plano de Amostragem
 $n_1, Ac_1, Re_1, n_2, Ac_2, Re_2$

Amostragem Aleatória

Inspeção da 1ª Amostra
tamanho n_1



Inspeção da 2ª Amostra
tamanho n_2



$n_1 + n_2 = n$
tamanho total das amostras

Plano de Inspeção por Amostragem Simples - Atributo

N - tamanho do lote

$$X \sim \text{Bi}(n, p)$$

n - n: de peças da amostra

$$n \ll N$$

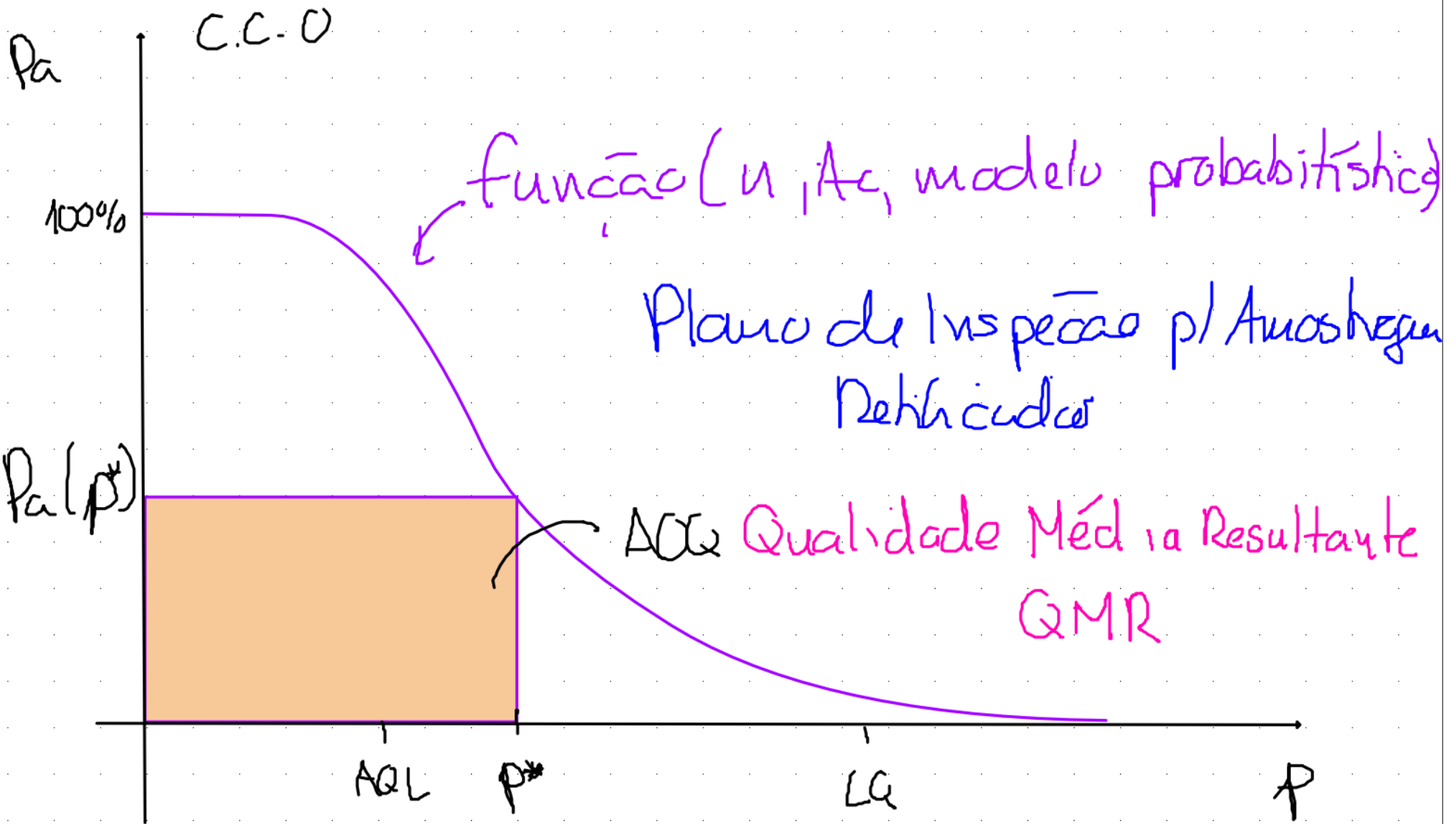
x - n: de peças N.C. na amostra

P.R.P. $P_a\left(\frac{x}{n} \leq p_0\right) = 1 - \alpha = \sum_{x=0}^{A_c} \frac{n!}{x!(n-x)!} p_0^x (1-p_0)^{n-x}$

C.R.P. $P_a\left(\frac{x}{n} \leq p_1\right) = \beta = \sum_{x=0}^{A_c} \frac{n!}{x!(n-x)!} p_1^x (1-p_1)^{n-x}$

$$\begin{array}{l} n \\ A_c \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} P_a(p_0) \geq 1 - \alpha \\ P_a(p_1) \leq \beta \end{array}$$

Processo de Busca
de Solução
Interativo



$$AOQ = p \cdot P_a(p) + 0 \cdot (1 - P_a(p))$$

$$AOQ = p \cdot P_a(p)$$

↑ Retificadoras

AOQ

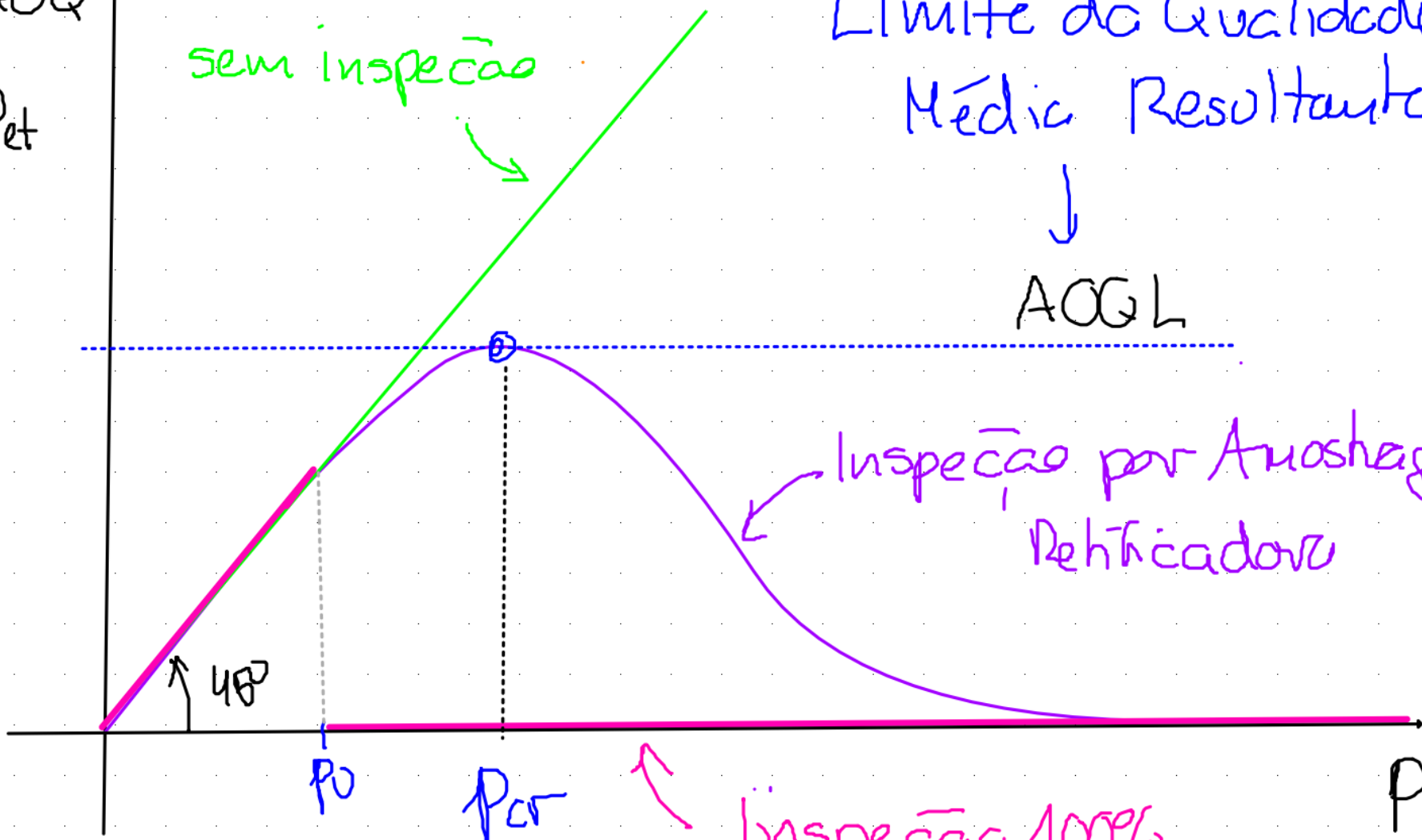
P_{et}

sem inspeção

Limite da Qualidade
Médica Resultante

↓
AOQL

Inspeção por Amostragem
Retificadora



45°

p_0

p_{cr}

Inspeção 100%

p