



LOQ4263 – Planejamento e Gestão da Manutenção

Prof. Dr. José Eduardo Holler Branco

Lorena



Aula VI – Testes de aderência

Distribuição de probabilidade até falha



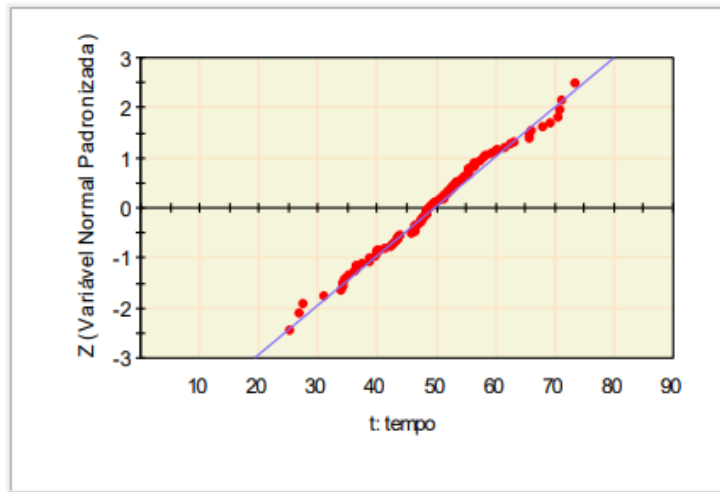
Muitas vezes a distribuição de probabilidade dos dados é desconhecida. Neste caso podemos testar a hipótese de que os dados amostrados apresentam um bom ajuste a função densidade teórica.

Alguns testes que podem ser empregados:

Análise gráfica, por meio de papéis de probabilidade;

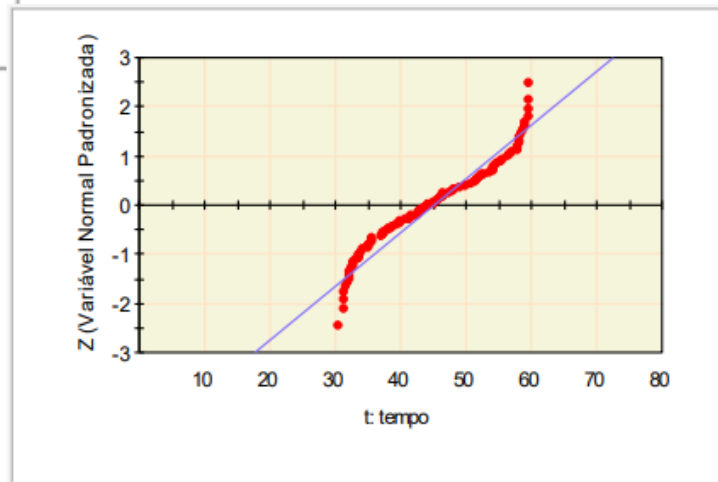
Estatísticos, como o testes do Qui-Quadrado e de Kolmogorov-Smirnov.

Distribuição de probabilidade até falha



**Dados bem ajustados
à Normal**

**Dados mal ajustados
à Normal**



Fonte: Fogliatto e Duarte (2009)

Distribuição de probabilidade até falha



Teste do Qui-Quadrado:

- Compara os valores observados na amostra O_i com os valores esperados E_i de acordo com a função densidade hipotetizada, conforme fórmula a seguir:

$$X_0^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- Caso as ocorrências da amostra siga a distribuição teórica hipotetizada, é possível demonstrar que X_0^2 apresenta uma distribuição Qui-Quadrado.

Distribuição de probabilidade até falha

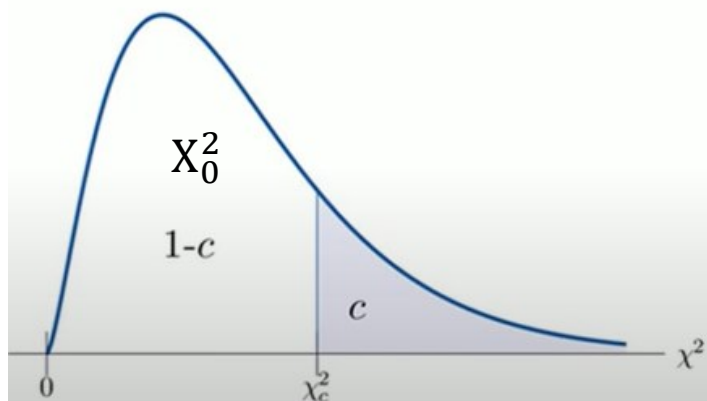


Teste do Qui-Quadrado:

- Como nosso teste quer verificar se a distribuição dos dados ajusta-se à distribuição teórica, temos:

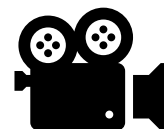
H_0 : as curvas de distribuição observada e teórica são iguais;

H_1 : as curvas de distribuição observada e teórica não são iguais.



probabilidade →	0.01	0.05	0.10	0.25	0.50	0.75	0.90	0.95	0.99
graus de liberdade ↓									
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.465	1.323	2.706	3.841	6.635
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.773	4.605	5.991	9.210
3	0.115	0.352	0.584	1.213	2.366	4.108	6.251	7.815	11.345
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.385	7.779	9.488	13.277
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.626	9.236	11.070	15.086
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.841	10.645	12.592	16.812
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.037	12.017	14.067	18.475
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.219	13.362	15.507	20.090
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.389	14.684	16.919	21.666

$\therefore$ se $X_0^2 < X_c^2$ aceita – se H_0



Referências Bibliográficas



Fogliatto, F. S.; Duarte, J. L. R. Confiabilidade e manutenção industrial— Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.