

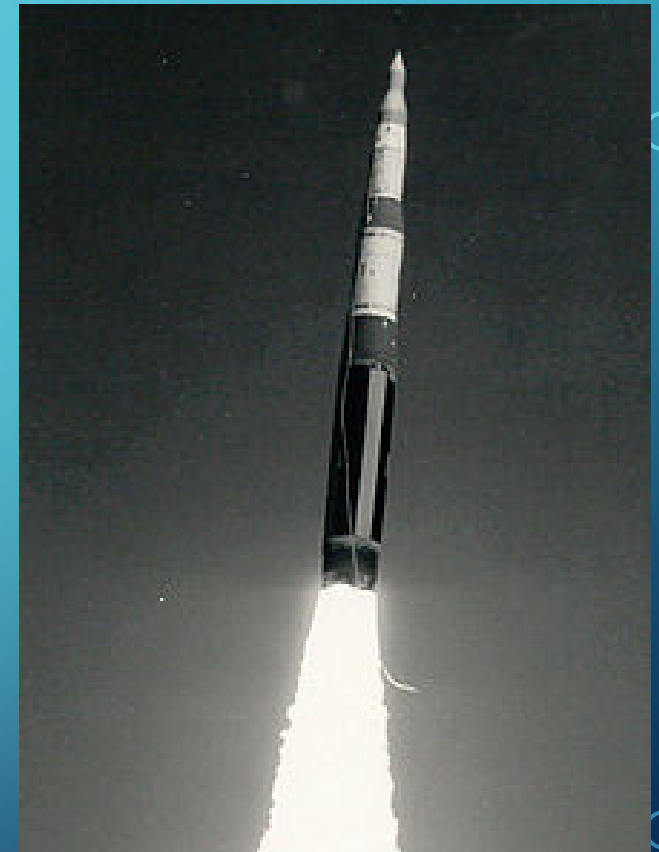


ASPECTOS DE UMA ÁRVORE DE FALHAS

FAULT TREE ANALYSIS (FTA)

HISTÓRIA

- **Desenvolvida em 1962 na Bell Laboratories;**
- **Utilizada no sistema de lançamento do míssil balístico intercontinental (Minuteman-I);**
- **Boeing Company® e AVCO expandiram o uso para o Minuteman-II.**



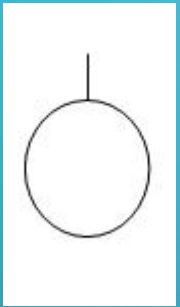
Missil Minuteman-I

CONCEITO

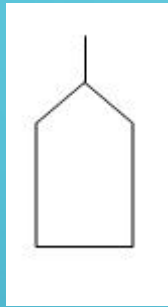
- **O principal conceito na FTA é a transformação de um sistema físico num diagrama lógico estruturado onde são especificadas as causas que conduzem à ocorrência de um dado acontecimento indesejável;**
- **Parte-se de um problema pré-definido (evento topo) e busca a série de eventos que o causou;**
- **Utiliza diagramas lógicos para representar eventos, facilitando a interpretação global.**

PRINCIPAIS SÍMBOLOS

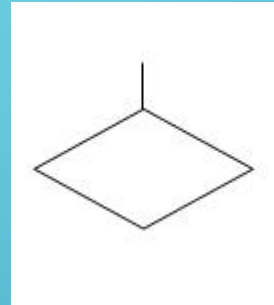
Símbolos de eventos



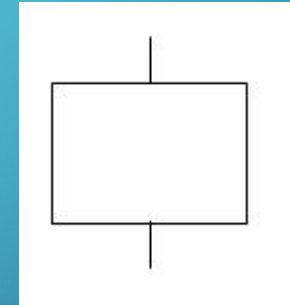
Evento básico



Evento externo

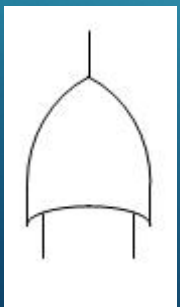


Evento não desenvolvido

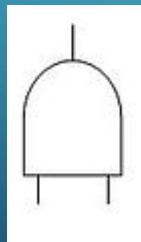


Evento intermediário

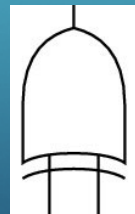
Símbolos de Portas Lógicas



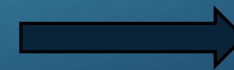
Porta OR



Porta AND



Porta XOR



ALGEBRA DE BOOLE

ALGEBRA DE BOOLE

TABELA VERDADE

Porta AND

A	B	$A \cdot B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Porta OR

A	B	$A + B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Porta XOR

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

METODOLOGIA

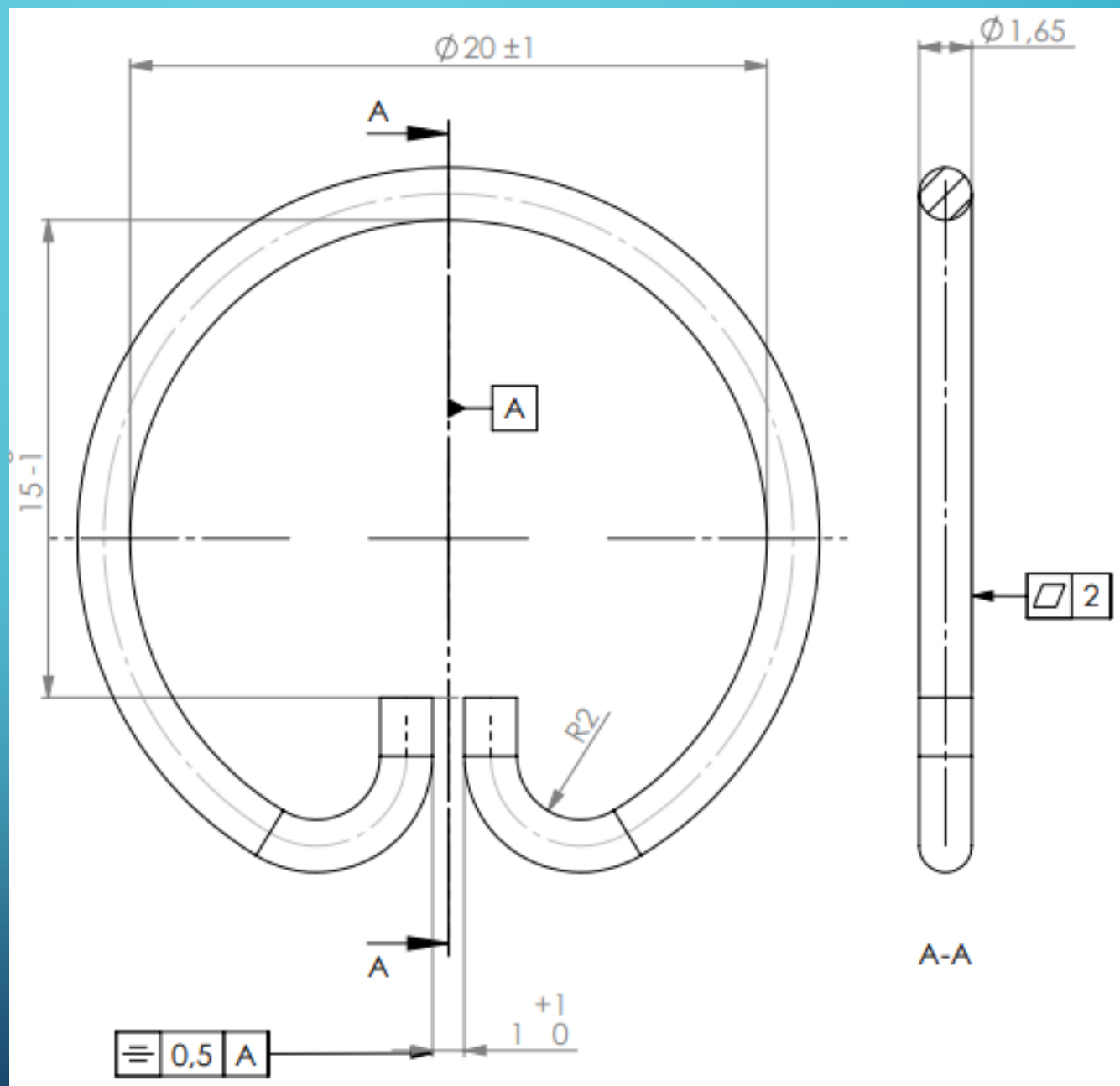


CONSTRUÇÃO DA ÁRVORE

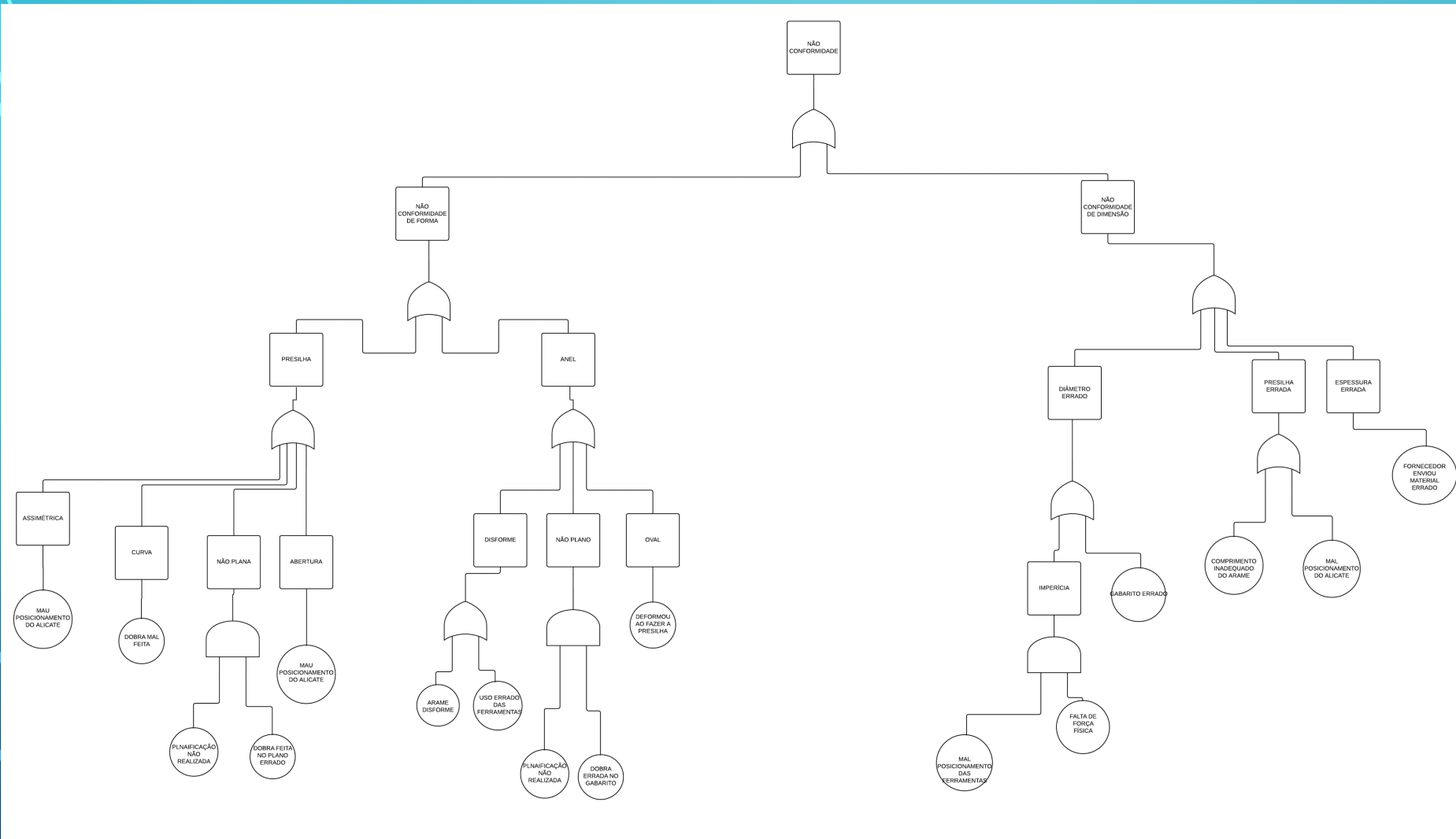
- **Seleção do evento indesejável ou falha, cuja probabilidade de ocorrência deve ser determinada;**
- **A árvore é construída com o auxílio de uma sistema de perguntas-respostas simples e sistemáticas;**
- **Se algum desses acontecimentos pode causar o evento utiliza-se uma porta OR, se houver uma pluralidade de acontecimentos determinantes do evento, usa-se uma porta AND (operadores booleanos).**

EXEMPLOS

Peça RING-POLI 2018



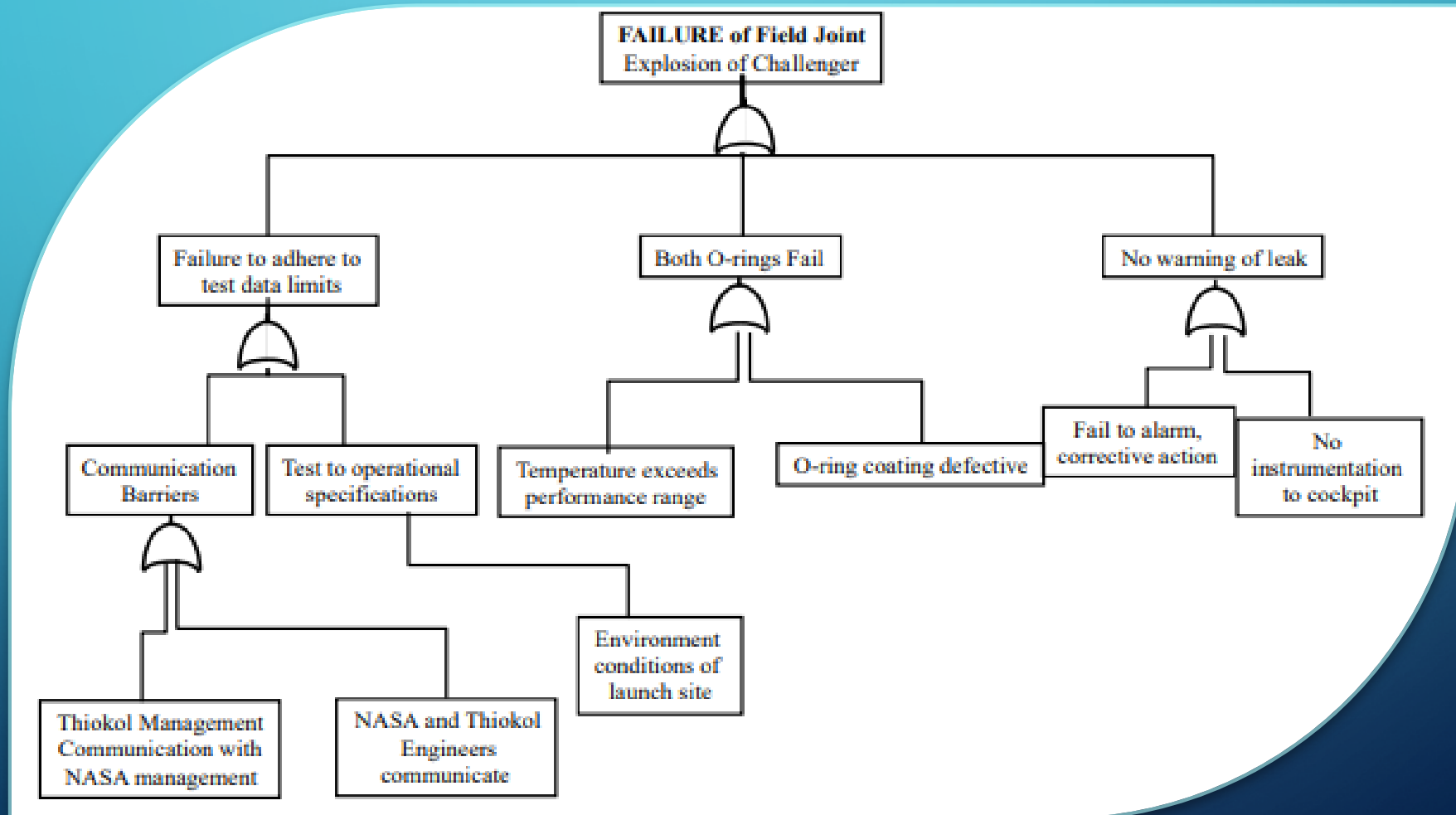
EXEMPLOS



FTA da peça RING-POLI 2018

EXEMPLOS

FTA DA EXPLOSÃO DA NAVE CHALLENGER (1986)



BIBLIOGRAFIA

- <http://www.ijetch.org/vol8/921-T10045.pdf>
- https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4621132/mod_resource/content/1/Ring-%20Poli%202018.pdf
- https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4656821/mod_resource/content/1/AAF.pdf
- <https://www.edrawsoft.com/templates/pdf/aircraft-crash-fault-tree.pdf>
- http://www.las.inpe.br/~perondi/25.08.2008/arvore_de_falha.pdf

DISCUSSÃO E PERGUNTAS