



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Telex: (021) 34333 ABNT - BR
Endereço Telegráfico:
NORMATECNICA

Copyright © 1990,
ABNT—Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

NOV 1994

NBR 5462

Confiabilidade e manutenibilidade

Terminologia

Origem: Projeto NBR 5462/1993
CB-03 - Comitê Brasileiro de Eletricidade
CE-03:056.01 - Comissão de Estudo de Confiabilidade
NBR 5462 - Reliability and maintainability - Terminology
Descriptors: Reliability. Maintainability
Esta Norma substitui a NBR 5462/1981
Esta Norma foi baseada na IEC 50 (191)
Válida a partir de 30.12.1994

Palavras-chave: Confiabilidade. Manutenibilidade

37 páginas

SUMÁRIO

1 Objetivo

2 Definições

ANEXO A - Relações entre os conceitos de defeito, falha e pane

ANEXO B - Lista de símbolos e abreviações

ANEXO C - Listas de equivalência dos termos técnicos relacionados à confiabilidade e manutenibilidade - Entrada em Português

ANEXO D - Listas de equivalência dos termos técnicos relacionados à confiabilidade e manutenibilidade - Entrada em Inglês

Índice alfabético

1 Objetivo

Esta Norma define os termos relacionados com a confiabilidade e a manutenibilidade.

Nota: Nesta Norma são dados quatro Anexos, a saber:

- relações entre os conceitos de defeito, falha e pane (Anexo A);
- lista de símbolos e abreviações (Anexo B);

c) listas de equivalência dos termos técnicos relacionados à confiabilidade e manutenibilidade - Entrada em Português (Anexo C);

d) listas de equivalência dos termos técnicos relacionados à confiabilidade e manutenibilidade - Entrada em Inglês (Anexo D).

2 Definições ⁽¹⁾

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 2.1 a 2.21.

2.1 Conceitos básicos

2.1.1 Item

Qualquer parte, componente, dispositivo, subsistema, unidade funcional, equipamento ou sistema que possa ser considerado individualmente.

Nota: Um item pode eventualmente incluir pessoas.

2.1.2 Item reparado

Item reparável que será de fato reparado depois de uma falha.

⁽¹⁾ As definições desta Norma são baseadas na "International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 191 - Dependability and Quality of Service" da IEC, não se tratando porém de termos relacionados à Qualidade de Serviços. É entendido que todos os termos são definidos de acordo com o campo delimitado no Capítulo 1.

2.1.3 Item não-reparado

Item que não será reparado depois de uma falha.

Nota: Um item não-reparado pode, ou não, ser reparável.

2.1.4 Serviço

Conjunto de funções oferecidas a um usuário por uma organização.

2.1.5 Função requerida

Função ou combinação de funções de um item que são consideradas necessárias para prover um dado serviço.

2.1.6 Modo de funcionamento

Subconjunto das possíveis funções de um item.

2.1.7 Instante

Ponto singelo em uma escala de tempo.

Nota: A escala de tempo pode ser contínua, como um calendário, ou discreta, como por exemplo, número de ciclos.

2.1.8 Intervalo de tempo

Parte de uma escala de tempo limitada por dois instantes dados.

2.1.9 Duração

Diferença entre os instantes extremos de um intervalo de tempo.

2.1.10 Tempo acumulado

Soma das durações caracterizadas por dadas condições, contidas em um determinado intervalo de tempo.

2.1.11 Medida (como aplicada no tratamento probabilístico da confiabilidade e áreas relacionadas)

Função ou quantidade usada para descrever uma variável aleatória ou um processo aleatório.

Nota: Exemplos de medidas para uma variável aleatória são a função distribuição e a média.

2.1.12 Operação

Combinação de todas as ações técnicas e administrativas destinadas a permitir que um item cumpra uma função requerida, reconhecendo-se a necessidade de adaptação na ocorrência de mudanças nas condições externas.

Nota: Entende-se como condições externas, por exemplo: a demanda do serviço e as condições ambientais.

2.1.13 Modificação

Combinação de todas as ações técnicas e administrativas destinadas a modificar um item.

2.1.14 Nível de confiança

Probabilidade de que um determinado intervalo de confiança, calculado a partir de um valor amostral, contenha o verdadeiro valor da população.

2.1.15 Solicitação reduzida

Redução intencional da ação de um ou mais fatores ambientais, ou de uma ou mais condições de funcionamento de um item, com o propósito de diminuir a ocorrência de falhas relacionadas a estes fatores e condições, considerados isoladamente ou combinados.

2.1.16 Pré-envelhecimento

Tratamento prévio de um item com a finalidade de estabilizar suas características.

2.1.17 Acessibilidade

Facilidade relativa de acesso às diversas áreas de um item.

2.2 Desempenho relativo ao item

2.2.1 Eficácia

Capacidade de um item atender a uma demanda de serviço de determinadas características quantitativas.

Nota: Esta capacidade depende dos aspectos combinados da capacidade e da disponibilidade do item.

2.2.2 Durabilidade

Capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob dadas condições de uso e manutenção, até que um estado-limite seja alcançado.

Nota: O estado-limite de um item pode ser caracterizado pelo fim da vida útil, inadequação por razões econômicas ou técnicas e outros.

2.2.3 Dependabilidade

Termo coletivo usado para descrever o desempenho da disponibilidade e seus fatores de influência: confiabilidade, manutenibilidade e suporte logístico de manutenção.

Nota: A dependabilidade é usada para descrições genéricas, sem expressão quantitativa.

2.2.4 Capabilidade

Capacidade de um item atender a uma demanda de serviço de determinadas características quantitativas, sob dadas condições internas.

Nota: As condições internas se referem, por exemplo, a qualquer combinação de subitens em pane ou não.

2.2.5 Disponibilidade

Capacidade de um item estar em condições de executar uma certa função em um dado instante ou durante um intervalo de tempo determinado, levando-se em conta os aspectos combinados de sua confiabilidade, manutenibilidade e suporte de manutenção, supondo que os recursos externos requeridos estejam assegurados.

Nota: O termo "disponibilidade" é usado como uma medida do desempenho de disponibilidade.

2.2.6 Confiabilidade

Capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob condições especificadas, durante um dado intervalo de tempo.

Nota: O termo “confiabilidade” é usado como uma medida de desempenho de confiabilidade.

2.2.7 Manutenibilidade

Capacidade de um item ser mantido ou recolocado em condições de executar suas funções requeridas, sob condições de uso especificadas, quando a manutenção é executada sob condições determinadas e mediante procedimentos e meios prescritos.

Nota: O termo “manutenibilidade” é usado como uma medida do desempenho de manutenibilidade.

2.2.8 Desempenho do suporte de manutenção

Capacidade de uma organização de manutenção prover, sob demanda, os recursos necessários para manter um item sob condições especificadas e de acordo com uma dada política de manutenção.

Nota: As condições especificadas estão relacionadas com o próprio item e com as condições sob as quais é usado e mantido.

2.3 Defeitos ⁽²⁾

2.3.1 Defeito

Qualquer desvio de uma característica de um item em relação aos seus requisitos.

Notas: a) Os requisitos podem, ou não, ser expressos na forma de uma especificação.

b) Um defeito pode, ou não, afetar a capacidade de um item em desempenhar uma função requerida.

2.3.2 Bug

Defeito de *software*.

2.3.3 Defeito crítico

Defeito que provavelmente resultará em condições perigosas e inseguras para pessoas, danos materiais significativos ou outras conseqüências inaceitáveis.

2.3.4 Defeito não-crítico

Defeito que não seja crítico.

2.3.5 Defeito maior

Defeito que provavelmente resultará em uma falha ou reduzirá substancialmente a utilização do item para o fim a que se destina.

Nota: Um defeito maior pode ser crítico ou não-crítico.

2.3.6 Defeito menor

Defeito que não seja maior.

Nota: Um defeito menor pode ser crítico ou não-crítico.

2.3.7 Defeituoso

Item que contém um ou mais defeitos.

2.3.8 Defeituoso crítico

Item que contém um ou mais defeitos críticos.

2.3.9 Defeituoso maior

Item que contém um ou mais defeitos maiores.

2.3.10 Defeituoso menor

Item que contém um ou mais defeitos menores, mas nenhum defeito maior.

2.3.11 Defeito de projeto

Defeito de um item devido a projeto inadequado.

2.3.12 Defeito de fabricação

Defeito de um item devido à não-conformidade da fabricação com o projeto ou com os processos de fabricação especificados.

2.4 Falhas ⁽³⁾

2.4.1 Falha

Término da capacidade de um item desempenhar a função requerida.

Notas: a) Depois da falha, o item tem uma pane.

b) A “falha” é um evento; diferente de “pane” que é um estado.

c) Este conceito, como definido, não se aplica a itens compostos somente por *software*.

2.4.2 Critério de falha

Conjunto de regras aplicáveis ao julgamento de tipos e gravidade de falhas, para determinação dos limites de aceitação de um item.

2.4.3 Falha crítica

Falha que provavelmente resultará em condições perigosas e inseguras para pessoas, danos materiais significativos ou outras conseqüências inaceitáveis.

2.4.4 Falha não-crítica

Falha que não seja crítica.

⁽²⁾ O Anexo A fornece as relações entre os conceitos de defeito, falha e pane.

⁽³⁾ Ver nota (2).

2.4.5 Falha por uso incorreto

Falha devida à aplicação de solicitações além dos limites especificados ou a erros de instalação ou operação.

2.4.6 Falha por manuseio

Falha causada por manuseio incorreto ou falta de cuidado com o item.

2.4.7 Falha por fragilidade

Falha devida a uma fragilidade no próprio item, quando submetido a solicitações previstas nas especificações.

Nota: Uma fragilidade pode ser inerente ou induzida.

2.4.8 Falha de projeto

Falha de um item devida a projeto inadequado.

2.4.9 Falha de fabricação

Falha de um item devida à não-conformidade da fabricação com o projeto ou com os processos de fabricação especificados.

2.4.10 Falha aleatória

Qualquer falha cuja causa ou mecanismo faça com que seu instante de ocorrência se torne imprevisível, a não ser no sentido probabilístico ou estatístico.

2.4.11 Falha por deterioração

Falha que resulta de mecanismos de deterioração inerentes ao item, os quais determinam uma taxa de falha instantânea crescente ao longo do tempo.

2.4.12 Falha repentina

Falha que não poderia ser prevista por um exame anterior ou monitoração.

2.4.13 Falha gradual

Falha devida a uma mudança gradual com o tempo de dadas características de um item.

Nota: Uma falha gradual pode ser prevista por um exame anterior ou monitoração e pode, às vezes, ser evitada por ações de manutenção.

2.4.14 Falha catastrófica

Falha repentina que resulta na incapacidade completa de um item desempenhar todas as funções requeridas.

2.4.15 Falha relevante

Falha que deve ser considerada na interpretação dos resultados operacionais ou de ensaios, ou no cálculo do valor de uma medida de confiabilidade.

Nota: O critério para consideração deve ser especificado.

2.4.16 Falha não-relevante

Falha a ser desconsiderada na interpretação dos resultados operacionais ou de ensaios, ou no cálculo do valor de uma medida de confiabilidade.

Nota: O critério para desconsideração deve ser especificado.

2.4.17 Falha primária

Falha de um item que não é causada direta ou indiretamente pela falha ou pane de outro item.

2.4.18 Falha secundária

Falha de um item causada direta ou indiretamente pela falha ou pane de outro item.

2.4.19 Causa de falha

Circunstâncias relativas ao projeto, fabricação ou uso que conduzem a uma falha.

2.4.20 Mecanismo de falha

Conjunto de processos físicos, químicos ou outros que conduzem a uma falha.

2.4.21 Falha sistemática

Falha relacionada de um modo determinístico a uma certa causa, que somente pode ser eliminada por uma modificação do projeto, do processo de fabricação, dos procedimentos operacionais, da documentação ou de outros fatores relevantes.

Nota: A falha sistemática pode ser reproduzida, sempre que se queira, simulando-se a causa da falha.

2.4.22 Falha parcial

Falha que resulta na incapacidade do item desempenhar algumas, mas não todas, funções requeridas.

2.4.23 Falha por degradação

Falha que é simultaneamente gradual e parcial.

2.4.24 Falha completa

Falha caracterizada pelo fato de o item não conseguir desempenhar nenhuma das funções requeridas.

2.5 Panes⁽⁴⁾

2.5.1 Pane

Estado de um item caracterizado pela incapacidade de desempenhar uma função requerida, excluindo a incapacidade durante a manutenção preventiva ou outras ações planejadas, ou pela falta de recursos externos.

Nota: Uma pane é geralmente o resultado de uma falha de um item, mas pode existir sem uma falha anterior.

⁽⁴⁾ Ver nota (2).

2.5.2 Pane crítica

Pane que provavelmente resultará em condições perigosas e inseguras para pessoas, danos materiais significativos ou outras conseqüências inaceitáveis.

2.5.3 Pane não-crítica

Pane que não seja crítica.

2.5.4 Pane maior

Pane que afeta uma função considerada de maior importância.

2.5.5 Pane menor

Pane que não afeta uma função considerada de maior importância.

2.5.6 Pane por uso incorreto

Pane devida à aplicação de solicitações além dos limites especificados ou por erros de instalação ou operação.

2.5.7 Pane por manuseio

Pane causada por manuseio incorreto ou falta de cuidado.

2.5.8 Pane por fragilidade

Pane devida a uma fragilidade do próprio item, quando submetido a solicitações previstas nas especificações.

Nota: Uma fragilidade pode ser inerente ou induzida.

2.5.9 Pane de projeto

Pane de um item devida a projeto inadequado.

2.5.10 Pane de fabricação

Pane de um item devida à não-conformidade da fabricação com o projeto ou com os processos de fabricação especificados.

2.5.11 Pane por deterioração

Pane de um item devida a uma falha por deterioração.

2.5.12 Pane evidenciada por programa

Pane revelada pela execução de uma certa seqüência de instruções de um programa de computador.

2.5.13 Pane evidenciada por dados

Pane revelada pelo processamento de uma configuração particular de dados.

2.5.14 Pane completa

Pane caracterizada pelo fato de o item não conseguir desempenhar nenhuma das funções requeridas.

2.5.15 Pane parcial

Pane que não seja completa.

2.5.16 Pane permanente

Pane que persiste até que uma ação de manutenção corretiva seja realizada.

2.5.17 Pane temporária

Pane que persiste por uma duração limitada, após a qual o item recupera sua capacidade de executar a função requerida sem ser submetido a qualquer ação de manutenção corretiva.

Nota: Esta pane normalmente se repete.

2.5.18 Pane intermitente

Pane temporária, que se repete.

2.5.19 Pane determinada

Pane cuja resposta é sempre a mesma para todas as ações (para itens que produzem uma resposta como resultado de uma ação).

2.5.20 Pane indeterminada

Pane em que o erro que afeta a resposta depende da ação aplicada (para itens que produzem uma resposta como resultado de uma ação).

Nota: Um exemplo é a pane evidenciada por dados.

2.5.21 Pane latente

Pane existente, mas que ainda não foi percebida.

2.5.22 Pane sistemática

Pane resultante de uma falha sistemática.

2.5.23 Modo de pane

Um dos possíveis estados de um item em pane.

2.5.24 Item em pane

Item em estado de pane.

2.6 Erros**2.6.1 Erro**

Diferença entre um valor ou uma condição observada ou medida e a correspondente condição ou valor verdadeiro especificado ou teórico.

Notas: a) Um erro pode ser causado por um item em pane; por exemplo, um erro de cálculo feito por um computador em pane.

b) O termo "erro" pode também designar um erro humano.

2.6.2 Erro humano/Engano

Ação humana que produz um resultado diferente daquele que se pretendia ou que se deveria obter.

2.7 Estados de um item

Ver Figura 1.

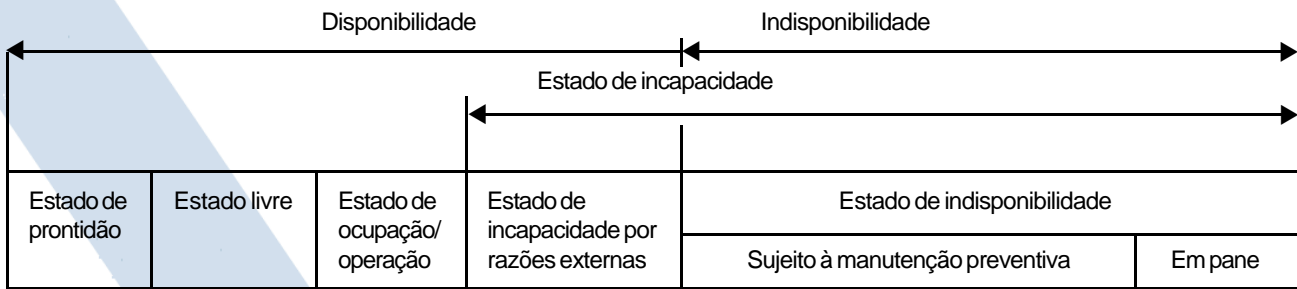


Figura 1 - Estados de um item

2.7.1 Estado de operação

Estado de um item quando ele está desempenhando a função requerida.

2.7.2 Estado de não-operação

Estado de um item quando ele não está desempenhando a função requerida.

2.7.3 Estado de prontidão

Estado de um item que está disponível, mas não em operação, durante o tempo requerido.

2.7.4 Estado livre

Estado de um item que está disponível, mas não em operação, durante o tempo não-requerido.

2.7.5 Estado de incapacidade

Estado de um item caracterizado por sua incapacidade de desempenhar a função requerida, por qualquer razão.

2.7.6 Estado de incapacidade por razões externas

Estado de um item disponível que se acha em estado de incapacidade por falta de recursos externos ou por estarem sendo executadas ações planejadas que não as de manutenção.

2.7.7 Estado de indisponibilidade

Estado de um item caracterizado por uma pane ou por uma eventual incapacidade de desempenhar uma função requerida durante a manutenção preventiva.

Nota: Este estado relaciona-se com o desempenho de disponibilidade.

2.7.8 Estado de disponibilidade

Estado de um item caracterizado por ele poder desempenhar uma função requerida, desde que os recursos externos necessários sejam providos.

Nota: Este estado relaciona-se com o desempenho de disponibilidade.

2.7.9 Estado de ocupação

Estado de um item que está desempenhando uma função requerida para um usuário e que, por esta razão, não pode ser utilizado por outros.

2.7.10 Estado crítico

Estado de um item que provavelmente resultará em condições perigosas e inseguras para pessoas, perdas materiais significativas ou outras conseqüências danosas.

Nota: Um estado crítico pode ser o resultado de uma pane crítica, mas não necessariamente.

2.8 Termos relacionados à manutenção

2.8.1 Manutenção

Combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida.

Nota: A manutenção pode incluir uma modificação do item.

2.8.2 Filosofia de manutenção

Um conjunto de princípios para a organização e execução da manutenção.

2.8.3 Política de manutenção

Descrição das inter-relações entre os escalões de manutenção, os níveis de intervenção e os níveis de manutenção a serem aplicados para a manutenção de um item.

2.8.4 Escalão de manutenção

A posição, dentro de uma organização, onde níveis de manutenção especificados são efetuados em um item.

Notas: a) Exemplos de escalões de manutenção são os seguintes: no campo, na oficina de reparos ou no fabricante.

b) O escalão de manutenção é caracterizado pela competência do pessoal, recursos disponíveis, local e outros.

2.8.5 Nível de intervenção

A subdivisão de um item sobre a qual são realizadas as ações de manutenção.

Notas: a) Exemplos de níveis de intervenção: subsistema, placa de circuito impresso, componentes.

b) O nível de intervenção depende da complexidade da construção do item, da acessibilidade dos subitens, da competência do pessoal de manutenção, dos recursos em equipamentos de ensaios, das considerações de segurança e outros.

2.8.6 Nível de manutenção

Conjunto de ações de manutenção a serem efetuadas em um nível de intervenção especificado.

Nota: Como exemplo de ação de manutenção, tem-se: substituição de um componente, de uma placa de circuito impresso, de um subsistema e outros.

2.8.7 Manutenção preventiva

Manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item.

2.8.8 Manutenção corretiva

Manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida.

2.8.9 Manutenção controlada/Manutenção preditiva

Manutenção que permite garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnicas de análise, utilizando-se de meios de supervisão centralizados ou de amostragem, para reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a manutenção corretiva.

2.8.10 Manutenção programada

Manutenção preventiva efetuada de acordo com um programa preestabelecido.

2.8.11 Manutenção não-programada

Manutenção que não é feita de acordo com um programa preestabelecido, mas depois da recepção de uma informação relacionada ao estado de um item.

2.8.12 Manutenção no campo

Manutenção efetuada no local onde o item é utilizado.

2.8.13 Manutenção fora do local de utilização

Manutenção efetuada em um local diferente daquele em que o item é utilizado.

Nota: Um exemplo é o reparo de um subitem em um centro de manutenção.

2.8.14 Manutenção remota

Manutenção efetuada sem acesso direto de pessoal ao item.

2.8.15 Manutenção automática

Manutenção efetuada sem intervenção humana.

2.8.16 Manutenção deferida

Manutenção corretiva que não é iniciada imediatamente após a detecção da pane, mas é retardada de acordo com certas regras de manutenção.

2.8.17 Atividade elementar de manutenção

Cada uma das unidades de trabalho nas quais pode ser dividida uma atividade de manutenção em um dado nível de intervenção.

2.8.18 Ação de manutenção

Seqüência de atividades elementares de manutenção efetuadas com uma dada finalidade.

Nota: Como exemplo de tais ações, têm-se: o diagnóstico da pane, a localização da pane, a verificação do funcionamento e suas combinações.

2.8.19 Reparo

Parte da manutenção corretiva na qual são efetuadas as ações de manutenção efetiva sobre o item, excluindo-se os atrasos técnicos.

2.8.20 Detecção da pane

Constatação de que um item está em pane.

2.8.21 Localização da pane

Ações tomadas para identificar o subitem ou subitens em pane, ao nível de intervenção apropriado.

2.8.22 Diagnóstico da pane

Ações tomadas para detectar a pane, sua localização e a identificação da causa.

2.8.23 Correção da pane

Ações tomadas depois da localização da pane, para restabelecer a capacidade do item desempenhar uma função requerida.

2.8.24 Verificação funcional

Ações efetuadas depois da correção da pane para verificar se o item recuperou sua capacidade de desempenhar a função requerida.

2.8.25 Restabelecimento funcional

Recuperação da capacidade de um item desempenhar uma função requerida depois de uma pane.

2.8.26 Supervisão/Monitoração

Atividade executada, manual ou automaticamente, para observar o estado de um item.

Nota: A supervisão automática pode ser feita no interior ou no exterior de um item.

2.8.27 Célula de manutenção

Qualquer subitem de um dado item que, tendo uma pane, pode ser identificado sem qualquer ambigüidade por um alarme ou outro meio qualquer, para ser substituído ou reparado.

2.8.28 Manutenção afetando o funcionamento

Ação de manutenção que interrompe ou degrada uma ou mais das funções requeridas do item objeto da manutenção.

Nota: A manutenção afetando o funcionamento está dividida em manutenção impedindo o funcionamento e manutenção degradando o funcionamento.

2.8.29 Manutenção impedindo o funcionamento

Ação de manutenção que impede um item de desempenhar qualquer função requerida, por causar a perda completa de todas as funções.

2.8.30 Manutenção degradando o funcionamento

Ação de manutenção que degrada ou impede o desempenho de uma ou mais das funções requeridas de um item, porém sem causar a perda de todas as funções.

2.8.31 Manutenção permitindo o funcionamento

Ação de manutenção que não interrompe nem degrada qualquer das funções requeridas de um item.

2.9 Tempos relacionados à manutenção

Ver Figura 2.

2.9.1 Tempo de manutenção

Intervalo de tempo durante o qual é executada uma ação de manutenção em um item, manual ou automaticamente, incluindo os atrasos técnicos e logísticos.

Nota: A manutenção pode ser feita enquanto o item está desempenhando uma função requerida.

2.9.2 Tempo de manutenção em homens-hora

Soma das durações dos tempos de manutenção que cada indivíduo da equipe utilizou, expressa em homens-hora, para um certo tipo de ação de manutenção ou durante um dado intervalo de tempo.

2.9.3 Tempo de manutenção efetiva

Parte do tempo de manutenção durante a qual uma ação de manutenção é efetuada em um item, tanto automática como manualmente, excluindo atrasos logísticos.

Nota: Uma ação de manutenção pode ser efetuada enquanto o item está desempenhando uma função requerida.

2.9.4 Tempo de manutenção preventiva

Parte do tempo de manutenção durante a qual é efetuada a manutenção preventiva em um item, incluindo os atrasos técnicos e logísticos a ela inerentes.

2.9.5 Tempo de manutenção corretiva

Parte do tempo de manutenção durante a qual é efetuada a manutenção corretiva em um item, incluindo os atrasos técnicos e logísticos a ela inerentes.

2.9.6 Tempo de manutenção preventiva efetiva

Parte do tempo de manutenção efetiva durante a qual são efetuadas ações de manutenção preventiva em um item.

2.9.7 Tempo de manutenção corretiva efetiva

Parte do tempo de manutenção efetiva durante a qual são efetuadas ações de manutenção corretiva em um item.

2.9.8 Tempo de pane não-detectada

Intervalo de tempo entre a falha e a detecção da pane.

2.9.9 Atraso administrativo (para a manutenção corretiva)

Tempo acumulado durante o qual uma ação de manutenção corretiva não é efetuada por razões administrativas.

2.9.10 Atraso logístico

Tempo acumulado durante o qual uma ação de manutenção não pode ser executada devida à necessidade de se obterem os recursos necessários, excluindo-se qualquer atraso administrativo.

Nota: Os atrasos logísticos podem ser devidos a, por exemplo: viagem até instalação não-atendida, espera por peças de reposição, de especialistas, de equipamentos de ensaio, de informações e de condições ambientais apropriadas.

2.9.11 Tempo de correção da pane

Parte do tempo de manutenção corretiva efetiva durante a qual é feita a correção da pane.

2.9.12 Atraso técnico

Tempo acumulado necessário para executar ações técnicas auxiliares associadas às ações de manutenção propriamente ditas.

2.9.13 Tempo de verificação

Parte do tempo de manutenção corretiva efetiva durante a qual é efetuada a verificação funcional.

2.9.14 Tempo de diagnóstico da pane

Parte do tempo de manutenção corretiva efetiva durante a qual é feito o diagnóstico da pane.

2.9.15 Tempo de localização da pane

Parte do tempo de diagnóstico da pane durante a qual é feita sua localização.

2.9.16 Tempo de reparo

Parte do tempo de manutenção corretiva durante a qual são executadas as ações de reparo em um item.

2.9.17 Tempo de detecção da pane

Parte do tempo de diagnóstico da pane durante a qual é confirmada sua existência.

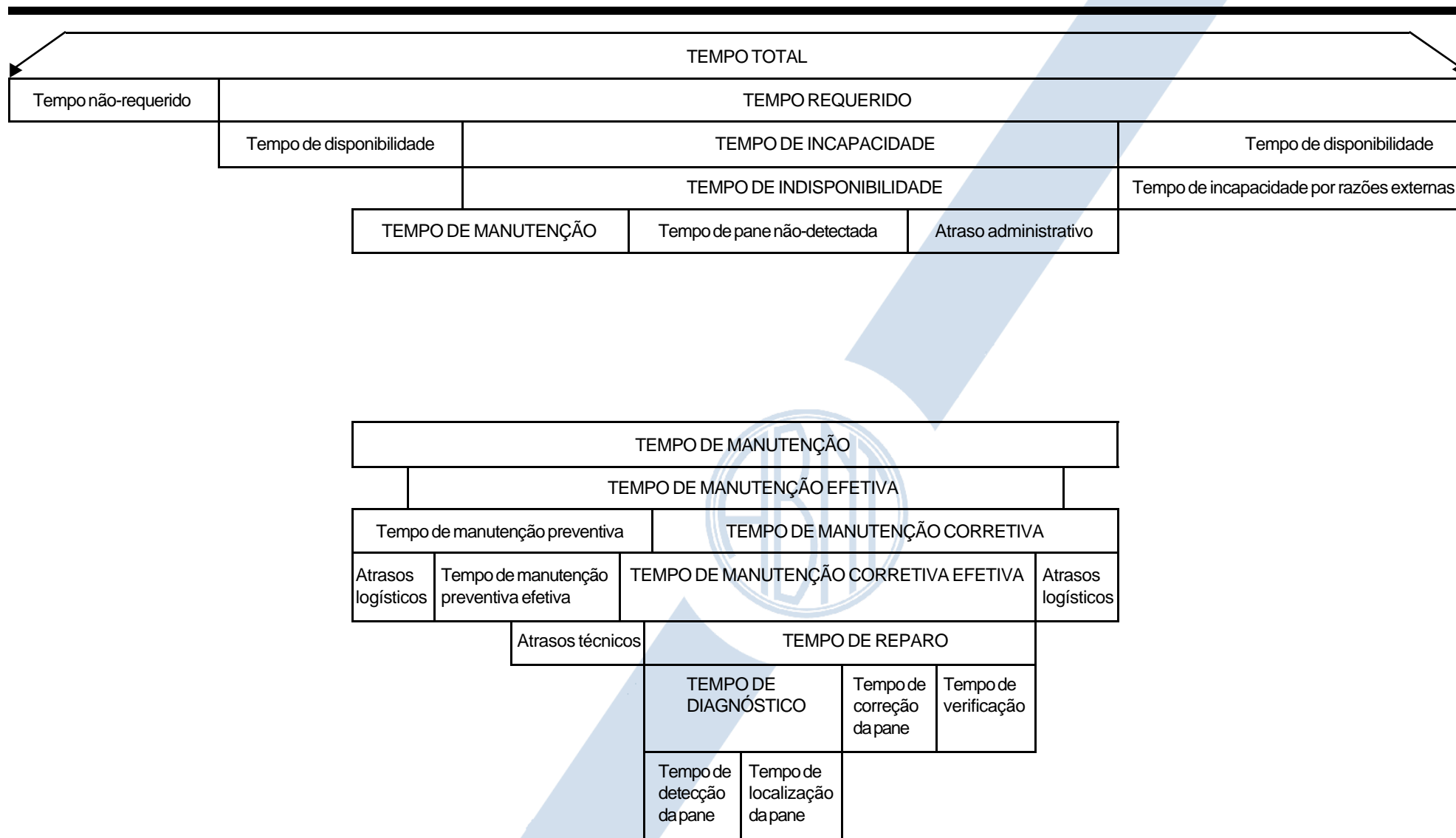


Figura 2 - Diagrama dos tempos

2.10 Tempos relacionados com o estado de um item

2.10.1 Tempo de operação

Intervalo de tempo durante o qual um item está em estado de operação.

2.10.2 Tempo de não-operação

Intervalo de tempo durante o qual um item está em estado de não-operação.

2.10.3 Tempo requerido

Intervalo de tempo durante o qual o usuário exige que o item esteja em condição de desempenhar uma função requerida.

2.10.4 Tempo não-requerido

Intervalo de tempo durante o qual o usuário não exige que o item esteja em condição de desempenhar uma função requerida.

2.10.5 Tempo de prontidão

Intervalo de tempo durante o qual um item está em estado de prontidão.

2.10.6 Tempo livre

Intervalo de tempo durante o qual um item está em estado livre.

2.10.7 Tempo de incapacitação

Intervalo de tempo durante o qual o item está em estado de incapacitação.

2.10.8 Tempo de indisponibilidade

Intervalo de tempo durante o qual um item está em estado de indisponibilidade.

2.10.9 Tempo de indisponibilidade acumulado

Tempo acumulado durante o qual um item está em estado de indisponibilidade em um dado intervalo de tempo.

2.10.10 Tempo de indisponibilidade acumulado médio; abreviação: MADT

Esperança matemática do tempo de indisponibilidade acumulado durante dado intervalo de tempo.

2.10.11 Tempo de incapacidade por razões externas

Intervalo de tempo durante o qual um item está em estado de incapacidade por razões externas.

2.10.12 Tempo de disponibilidade

Intervalo de tempo durante o qual um item está em estado de disponibilidade.

2.10.13 Tempo de disponibilidade médio; abreviação: MUT

Esperança matemática do tempo de disponibilidade.

2.11 Tempos relacionados às medidas de desempenho de confiabilidade

2.11.1 Tempo até a primeira falha

Duração acumulada dos tempos de operação de um item, desde sua colocação pela primeira vez no estado de disponibilidade até o instante de ocorrência da falha.

2.11.2 Tempo até falha

Duração acumulada dos tempos de operação de um item, desde sua colocação em estado de disponibilidade até a ocorrência da falha, ou do instante do restabelecimento funcional até a ocorrência da próxima falha.

2.11.3 Tempo entre falhas

Tempo acumulado entre duas falhas consecutivas de um item reparado.

2.11.4 Tempo de operação entre falhas

Duração acumulada dos tempos de operação entre duas falhas consecutivas de um item reparado.

2.11.5 Tempo de restabelecimento

Intervalo de tempo entre a ocorrência de uma falha e a colocação do item em estado de disponibilidade.

2.11.6 Vida útil

Sob dadas condições, é o intervalo de tempo desde o instante em que um item é colocado pela primeira vez em estado de disponibilidade, até o instante em que a intensidade de falha torna-se inaceitável ou até que o item seja considerado irrecuperável depois de uma pane.

2.11.7 Vida em armazenagem

Intervalo de tempo durante o qual um item pode ser armazenado sob condições dadas, e continuar satisfazendo os requisitos especificados.

2.11.8 Período de falhas prematuras

O eventual período inicial na vida de um item, durante o qual a intensidade de falha instantânea para um item reparado, ou a taxa de falha instantânea para um item não-reparado, é consideravelmente maior que aquela do período subsequente.

2.11.9 Período de intensidade de falha constante

Período eventual na vida de um item reparado, durante o qual a intensidade de falha é aproximadamente constante.

2.11.10 Período de taxa de falha constante

Período eventual na vida de um item não-reparado, durante o qual a taxa de falha é aproximadamente constante.

2.11.11 Período de falhas por deterioração

Eventual período final da vida de um item, durante o qual a intensidade de falha instantânea para um item reparado, ou a taxa de falha instantânea para um item não-reparado, é consideravelmente maior que aquela do período precedente.

2.11.12 Vida média

Média aritmética dos tempos até falha de um grupo de itens não-reparados e de características semelhantes.

2.12 Medidas de disponibilidade**2.12.1 Disponibilidade instantânea; símbolo: $A(t)$**

Probabilidade de um item ser capaz de desempenhar uma função requerida sob dadas condições, em um dado instante, supondo-se que os recursos externos tenham sido providos.

2.12.2 Indisponibilidade instantânea; símbolo: $u(t)$

Probabilidade de um item não ser capaz de desempenhar uma função requerida sob dadas condições, em um dado instante, supondo-se que os recursos externos tenham sido providos.

2.12.3 Disponibilidade média; símbolo: $\bar{A}(t_1, t_2)$

Média da disponibilidade instantânea durante um dado intervalo de tempo $\bar{A}(t_1, t_2)$.

Nota: A disponibilidade média está relacionada à disponibilidade instantânea, pela equação:

$$\bar{A}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} A(t) \cdot dt$$

2.12.4 Indisponibilidade média; símbolo: $\bar{u}(t_1, t_2)$

Média da indisponibilidade instantânea durante um dado intervalo de tempo $\bar{u}(t_1, t_2)$.

Nota: A indisponibilidade média está relacionada à indisponibilidade instantânea, pela equação:

$$\bar{u}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} u(t) \cdot dt$$

2.12.5 Disponibilidade assintótica; símbolo: A

Limite, se existir, da disponibilidade instantânea, quando o tempo tende ao infinito, usado em modelos matemáticos.

Nota: Sob certas condições, por exemplo para taxa de falha e taxa de reparo constantes, a disponibilidade assintótica pode ser expressa pela equação:

$$A = (MUT)/(MUT+MDT)$$

Onde:

MDT = tempo médio de indisponibilidade (*mean down time*)

MUT = tempo médio de disponibilidade (*mean up time*)

2.12.6 Indisponibilidade assintótica; símbolo: u

Limite, se existir, da indisponibilidade instantânea, quando o tempo tende ao infinito, usado em modelos matemáticos.

Nota: Sob certas condições, para taxa de falha e taxa de reparo constantes, a indisponibilidade assintótica pode ser expressa pela equação:

$$u = (MDT)/(MUT+MDT)$$

Onde:

MDT = tempo médio de indisponibilidade (*mean down time*)

MUT = tempo médio de disponibilidade (*mean up time*)

2.12.7 Disponibilidade assintótica média; símbolo: \bar{A}

Limite, se existir, da disponibilidade média durante um intervalo de tempo (t_1, t_2) , quando se faz t_2 tender ao infinito, usado em modelos matemáticos.

Notas: a) A disponibilidade assintótica média se obtém da disponibilidade média, pela equação:

$$\bar{A} = \lim_{t_2 \rightarrow \infty} \bar{A}(t_1, t_2)$$

b) Se o limite existir, ele independe de t_1 .

2.12.8 Indisponibilidade assintótica média; símbolo: \bar{u}

Limite, se existir, da indisponibilidade média durante um intervalo de tempo (t_1, t_2) , quando se faz t_2 tender ao infinito, usado em modelos matemáticos.

Notas: a) A indisponibilidade assintótica média se obtém da indisponibilidade média, pela equação:

$$\bar{u} = \lim_{t_2 \rightarrow \infty} \bar{u}(t_1, t_2)$$

b) Se o limite existir, ele independe de t_1 .

2.13 Medidas de confiabilidade**2.13.1 Confiabilidade; símbolo: $R(t_1, t_2)$**

Probabilidade de um item poder desempenhar uma função requerida, sob dadas condições, durante um dado intervalo de tempo (t_1, t_2) .

Notas: a) Supõe-se que o item esteja em condições de desempenhar a função requerida no início do intervalo de tempo.

b) Também chamada "Taxa de êxito".

2.13.2 Taxa de falha instantânea; símbolo: (λt)

Limite, se existir, da razão da probabilidade condicional de que a falha de um item ocorra em um dado intervalo de tempo $(t, t + \Delta t)$, visto que o item estava disponível no instante t , pela

duração Δt deste intervalo, quando Δt tende a zero. Matematicamente,

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P_r [t < T < (t + \Delta t) \mid T > t]}{\Delta t} = \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{R(t)} \cdot \frac{1}{\Delta t} = \frac{f(t)}{R(t)}$$

Onde:

t = variável aleatória de interesse

$F(t)$ = função de distribuição acumulada para o instante t

$R(t)$ = função de confiabilidade para o instante t

$f(t)$ = função de densidade de probabilidade para o instante t

Nota: A variável t pode ser o tempo até a primeira falha, ou o tempo entre a falha de um item reparado, ou o tempo até a falha de um item não-reparado.

2.13.3 Taxa de falha média; símbolo: $\bar{\lambda}(t_1, t_2)$

Média da taxa de falha instantânea em um dado intervalo de tempo (t_1, t_2) .

Nota: A taxa da falha média se relaciona com a taxa de falha instantânea, pela equação:

$$\bar{\lambda}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \lambda(t) \cdot dt$$

2.13.4 Intensidade de falha instantânea; símbolo: $z(t)$

Limite, se existir, da razão do número médio de falhas de um item reparado em um intervalo de tempo $(t, t + \Delta t)$, pela duração do intervalo t , quando esta duração tende a zero.

Nota: A intensidade de falha instantânea é expressa pela equação:

$$z(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{E [N(t + \Delta t) - N(t)]}{\Delta t}$$

Onde:

$N(t)$ = número de falhas no intervalo $(0, t)$

E = esperança matemática

2.13.5 Intensidade de falha média; símbolo: $\bar{z}(t_1, t_2)$

Média da intensidade de falha instantânea em um dado intervalo de tempo (t_1, t_2) .

Nota: A intensidade de falha média se relaciona com a intensidade de falha instantânea, pela equação:

$$\bar{z}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} z(t) \cdot dt$$

2.13.6 Tempo médio até a primeira falha; abreviação: MTTFF

Esperança matemática do tempo até a primeira falha de um item.

2.13.7 Tempo médio até falha; abreviação: MTTF

Esperança matemática do tempo até a falha de um item.

2.13.8 Tempo médio entre falhas; abreviação: MTBF

Esperança matemática do tempo entre falhas de um item.

2.13.9 Tempo médio de operação entre falhas; abreviação: MOTBF

Esperança matemática do tempo de operação entre falhas de um item.

2.14 Medidas de manutenibilidade

2.14.1 Manutenibilidade

Probabilidade de uma dada ação de manutenção efetiva, para um item sob dadas condições de uso, poder ser efetuada dentro de um intervalo de tempo determinado, quando a manutenção é feita sob condições estabelecidas e usando procedimentos e recursos prescritos.

2.14.2 Taxa de reparo instantânea; símbolo: $\mu(t)$

Limite, se existir, da razão da probabilidade condicional de que o instante T de término de uma ação de manutenção corretiva ocorra em um dado intervalo de tempo $(t, t + \Delta t)$, pela duração t deste intervalo, quando Δt tende a zero, supondo-se que a ação esteja em andamento no início do intervalo de tempo.

Nota: A taxa de reparo instantânea é expressa pela equação:

$$\mu(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P_r [t < T < (t + \Delta t) \mid T > t]}{\Delta t}$$

2.14.3 Taxa de reparo média; símbolo: $\bar{\mu}(t_1, t_2)$

Média da taxa de reparo instantânea em um dado intervalo de tempo (t_1, t_2) .

Nota: A taxa de reparo média se relaciona com a taxa de reparo instantânea, pela equação:

$$\bar{\mu}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \mu(t) \cdot dt$$

2.14.4 Tempo de manutenção médio em homens-hora

Esperança matemática do tempo de manutenção em homens-hora.

2.14.5 Tempo de indisponibilidade médio; abreviação: MDT

Esperança matemática do tempo de indisponibilidade.

2.14.6 Tempo de reparo médio; abreviação: MRT

Esperança matemática do tempo de reparo.

2.14.7 Tempo de manutenção corretiva efetiva médio

Esperança matemática do tempo de manutenção corretiva efetiva.

2.14.8 Tempo de restabelecimento médio; abreviação: MTTR

Esperança matemática do tempo de restabelecimento.

2.14.9 Eficiência de detecção de panes

Proporção de panes de um item que pode ser detectada, sob dadas condições.

2.14.10 Eficiência de reparo

Proporção de panes de um item que pode ser corrigida com sucesso.

2.15 Medidas do suporte de manutenção**2.15.1 Atraso administrativo médio; abreviação: MAD**

Esperança matemática do atraso administrativo.

2.15.2 Atraso logístico médio; abreviação: MLD

Esperança matemática do atraso logístico.

2.16 Conceitos relativos a ensaios**2.16.1 Ensaio**

Experimento executado para medir, quantificar ou classificar uma característica ou propriedade de um item.

2.16.2 Ensaio de conformidade

Ensaio usado para mostrar se uma característica ou propriedade de um item está em conformidade com os requisitos estabelecidos.

2.16.3 Ensaio de determinação

Ensaio usado para estabelecer o valor de uma característica ou propriedade de um item.

2.16.4 Ensaio de laboratório

Ensaio de conformidade ou de determinação feito sob condições prescritas e controladas, que podem, ou não, simular condições de campo.

2.16.5 Ensaio de campo

Ensaio de conformidade ou de determinação feito no local de utilização, registrando as condições de operação, ambientais, de medidas e manutenção.

2.16.6 Ensaio de vida

Ensaio efetuado em um certo intervalo de tempo para investigar como as propriedades de um item são afetadas pela aplicação de solicitações especificadas e suas durações.

2.16.7 Ensaio acelerado

Ensaio no qual os níveis das solicitações aplicados são escolhidos de modo a exceder aqueles especificados nas condições de referência, a fim de reduzir o tempo necessário para se observar a reação do item, ou para ampliar esta reação

durante um intervalo de tempo. Para ser válido, o ensaio acelerado não deve alterar os modos de panes básicos e os mecanismos de falhas ou suas prevalências relativas.

2.16.8 Ensaio de solicitação escalonada

Ensaio durante o qual vários níveis crescentes de solicitações são aplicados seqüencialmente a um item em etapas de durações predeterminadas.

2.16.9 Ensaio seletivo

Ensaio ou conjunto de ensaios destinados a remover ou detectar itens defeituosos ou aqueles que poderiam apresentar falhas prematuras.

2.16.10 Fator de aceleração

Relação entre as durações necessárias para se obter o mesmo número estabelecido de falhas ou degradações em duas amostras de tamanhos iguais sob dois conjuntos diferentes de condições de solicitação, envolvendo os mesmos mecanismos de falhas e modos de panes e suas frequências relativas.

2.16.11 Verificação da manutenibilidade

Procedimento aplicado com a finalidade de determinar se os requisitos para as características de manutenibilidade de um item foram, ou não, atingidos.

Nota: Os procedimentos podem ir desde a análise de dados apropriados até uma demonstração de manutenibilidade.

2.16.12 Demonstração de manutenibilidade

Verificação da manutenibilidade feita como um ensaio de conformidade.

2.17 Conceitos sobre dados**2.17.1 Dados observados**

Valores relativos a um item ou processo obtidos pela observação direta.

Notas: a) Estes valores podem ser eventos, instantes, intervalos de tempo e outros.

b) Ao registrar os dados, todas as condições e critérios relevantes devem ser indicados.

2.17.2 Dados de ensaio

Dados observados obtidos durante ensaios.

2.17.3 Dados de campo

Dados observados obtidos durante operação em campo.

2.17.4 Dados de referência

Dados que por concordância geral podem ser usados como padrões ou como base para previsão e/ou comparação com dados observados.

2.18 Conceitos relativos a projetos

2.18.1 Redundância

Existência, em um item, de mais de um meio de desempenhar uma função requerida.

Nota: Tais meios não são necessariamente idênticos.

2.18.2 Redundância ativa

Redundância onde todos os meios para desempenhar uma função requerida são projetados para operar simultaneamente.

2.18.3 Redundância de prontidão (*stand by*)

Redundância onde somente um dos meios para desempenhar uma função requerida é projetado para operar, enquanto os restantes permanecem inativos até serem necessários.

2.18.4 Proteção contra falhas

Propriedade de projeto de um item que evita que suas falhas resultem em panes críticas.

2.18.5 Tolerância a panes

Propriedade de um item que o torna capaz de desempenhar uma função requerida na presença de certas panes de determinados subitens.

2.18.6 Mascaramento de pane

Condição de pane em um subitem que não pode ser detectada em razão da estrutura do item ou por causa de uma outra pane no mesmo subitem ou em outro.

2.19 Conceitos relativos à análise

2.19.1 Previsão

Processo de cálculo para obtenção do valor previsto de uma grandeza.

Nota: O termo "previsão" pode também ser usado para indicar o(s) valor(es) previsto(s) de uma grandeza.

2.19.2 Modelo de confiabilidade

Modelo matemático usado para previsão ou estimação das medidas de confiabilidade de um item.

2.19.3 Análise dos modos de pane e seus efeitos; abreviação: FMEA

Método qualitativo de análise de confiabilidade que envolve o estudo dos modos de panes que podem existir para cada subitem, e a determinação dos efeitos de cada modo de pane sobre os outros subitens e sobre a função requerida do item.

2.19.4 Análise dos modos de pane, seus efeitos e sua criticidade; abreviação: FMECA

Análise dos modos de pane e seus efeitos, em conjunto com uma avaliação da probabilidade de ocorrência e do grau de criticidade das panes.

2.19.5 Análise da árvore de panes; abreviação: FTA

Análise, apresentada na forma de árvore de panes, para determinar quais modos de pane de subitens, quais eventos externos ou quais combinações destes modos e eventos podem resultar em um dado modo de pane de um item.

2.19.6 Análise de solicitações

Determinação das solicitações físicas, químicas e outras a que um item é submetido sob dadas condições.

2.19.7 Diagrama de blocos da confiabilidade

Diagrama de blocos mostrando, para um ou mais modos de funcionamento de um item completo, como as panes dos subitens (representados por blocos) ou combinações delas resultam em panes do item.

2.19.8 Árvore de panes

Diagrama lógico mostrando quais modos de pane de subitens, quais eventos externos ou quais combinações desses modos e eventos resultam em um dado modo de pane do item.

2.19.9 Diagrama de transição de estados

Diagrama mostrando os possíveis estados de um item e as transições diretas entre eles.

2.19.10 Modelo de solicitações

Modelo matemático que descreve as influências das solicitações aplicadas a um item, sobre suas características de confiabilidade ou outras propriedades.

2.19.11 Análise de panes

Exame lógico e sistemático de um item para identificar e analisar as probabilidades, as causas e conseqüências de possíveis panes.

2.19.12 Análise de falhas

Exame lógico e sistemático de um item que falhou, para identificar e analisar o mecanismo, a causa e as conseqüências da falha.

2.19.13 Modelo de manutenibilidade

Modelo matemático usado para previsão ou estimação das características de manutenibilidade de um item.

Nota: Um exemplo é a árvore de manutenção.

2.19.14 Previsão da manutenibilidade

Atividade executada a fim de prever os valores numéricos de uma medida de manutenibilidade, levando-se em conta as medidas de confiabilidade e manutenibilidade de seus subitens, sob dadas condições operacionais e de manutenção.

2.19.15 Árvore de manutenção

Diagrama lógico mostrando as diferentes seqüências de ações elementares de manutenção, possíveis de serem executadas sobre um item, e as condições de escolha de cada alternativa.

2.19.16 Alocação de manutenibilidade

Procedimento aplicado durante o projeto de um item, com a finalidade de alocar os requisitos de manutenibilidade entre seus subitens, de acordo com dados critérios.

2.20 Processo de melhoria

2.20.1 Processo de aprendizagem (para confiabilidade)

Processo pelo qual o pessoal adquire experiência crescente que resulta em melhoria da confiabilidade de um item.

2.20.2 Depuração (*Burn-in*) (para item reparável)

Processo para aumentar a confiabilidade do item, fazendo-o funcionar em condições predeterminadas e efetuando-se reparos (manutenções corretivas) após cada falha, durante o período de falhas prematuras.

2.20.3 Depuração (*Burn-in*) (para itens não-reparáveis)

Ensaio seletivo que se aplica sobre uma população de itens não-reparáveis, fazendo-os funcionar em condições predeterminadas, com o objetivo de remover itens com falhas prematuras.

2.20.4 Crescimento da confiabilidade

Melhoria progressiva de uma medida de confiabilidade de um item, ao longo do tempo.

2.20.5 Melhoria da confiabilidade

Processo executado com a intenção deliberada de melhorar a confiabilidade, pela eliminação das causas de falhas sistemáticas ou pela redução da probabilidade de outras falhas.

2.20.6 Gerenciamento da confiabilidade e manutenibilidade

Administração das funções e atividades necessárias para determinar e satisfazer os requisitos de confiabilidade e manutenibilidade de um item.

2.20.7 Garantia da confiabilidade e manutenibilidade

Implementação de um conjunto apropriado de ações planejadas e sistemáticas para que se tenha confiança de que um item atenderá a requisitos de confiabilidade e manutenibilidade.

Nota: Isto inclui uma avaliação contínua da adequação e efetividade das funções e atividades, a fim de deflagrar medidas corretivas e de realimentação, quando necessárias. Em cada caso particular, a garantia inclui planos e ações para prover confiança, através de verificações detalhadas, auditorias e avaliações.

2.20.8 Controle da confiabilidade e manutenibilidade

Técnicas e atividades empregadas para atender aos requisitos de confiabilidade e manutenibilidade.

2.20.9 Programa de confiabilidade e manutenibilidade

Conjunto documentado de atividades, recursos e eventos planejados segundo um cronograma, destinados a implementar a estrutura da organização, as responsabilidades, os procedimentos, as atividades, as capacidades e os recursos que, em conjunto, visam a garantir que um item atenderá aos requisitos de confiabilidade e manutenibilidade exigidos por um projeto ou contrato.

2.20.10 Plano de confiabilidade e manutenibilidade

Documento que estipula práticas específicas, recursos e atividades necessárias para garantir que um item atenderá aos requisitos de confiabilidade e manutenibilidade exigidos por um certo projeto ou contrato.

2.20.11 Plano/Auditoria da confiabilidade e manutenibilidade

Exame sistemático, feito por pessoal independente, para verificar se as atividades e resultados estão conforme as disposições preestabelecidas, e se estas disposições estão efetivamente implementadas e são apropriadas para que os objetivos sejam atingidos.

2.20.12 Supervisão da confiabilidade e manutenibilidade

Observação contínua dos procedimentos, métodos, condições, produtos, processos e serviços, com análise dos relatórios, a fim de verificar se os requisitos de confiabilidade e manutenibilidade estão sendo atendidos.

Nota: Esta supervisão é, muitas vezes, feita pelo cliente ou por terceiros.

2.20.13 Revisão de projeto

Exame formal de um projeto, feito por pessoal independente, com a finalidade de:

- detectar e corrigir as deficiências nas especificações e no projeto que poderiam afetar a confiabilidade, manutenibilidade e suporte à manutenção;
- verificar a adequação do projeto à sua finalidade;
- identificar possíveis melhorias.

Nota: A revisão do projeto, por si mesma, não é suficiente para garantir um projeto correto.

2.21 Qualificadores de medidas

2.21.1 Verdadeiro

Valor real da grandeza perfeitamente definida, em determinadas condições.

Nota: Somente se poderia chegar a este valor se todas as causas de erros de medida fossem eliminadas e toda a população fosse considerada.

2.21.2 Previsto

Valor numérico atribuído a uma grandeza, antes que ela seja observada, com base em valores anteriormente observados, ou o valor estimado da mesma grandeza ou de outras, utilizando-se um modelo matemático.

2.21.3 Extrapolado

Valor previsto para determinadas condições (tais como: tempo, condições ambientais, etc.), com base em valores observados ou estimados em um outro conjunto de condições.

2.21.4 Estimado

Valor obtido a partir de uma amostra, com a finalidade de atribuir valores numéricos aos parâmetros de distribuição escolhida como modelo estatístico da respectiva população.

Nota: O resultado pode ser expresso por valor numérico simples, estimativa por pontos ou intervalo de confiança.

2.21.5 Intrínseco/Inerente

Valor determinado, quando se considera que a manutenção e as condições operacionais são ideais.

2.21.6 Operacional

Valor determinado, sob dadas condições operacionais.

2.21.7 Médio

Valor obtido como esperança matemática de uma variável aleatória; integral normalizada de uma grandeza dependente do tempo.

2.21.8 Fráctil de ordem p

Valor obtido como o fráctil de ordem p da distribuição de uma variável aleatória.

2.21.9 Instantâneo

Valor, em um dado instante, de uma grandeza variável no tempo.



/ANEXO A

ANEXO A - Relações entre os conceitos de defeito, falha e pane

Defeito	Falha	Pane
Defeito crítico	Falha crítica	Pane crítica
Defeito não-crítico	Falha não-crítica	Pane não-crítica
Defeito maior	-	Pane maior
Defeito menor	-	Pane menor
-	Falha por uso incorreto	Pane por uso incorreto
-	Falha por manuseio	Pane por manuseio
-	Falha por fragilidade inerente	Pane por fragilidade inerente
Defeito de projeto	Falha de projeto	Pane de projeto
Defeito de fabricação	Falha de fabricação	Pane de fabricação
-	Falha por deterioração	Pane por deterioração
-	Falha repentina	-
-	Falha gradual	-
-	Falha catastrófica	-
-	Falha não-relevante	-
-	Falha primária	-
-	Falha secundária	-
-	Causa de falha	-
-	Mecanismo de falha	-
-	-	Pane evidenciada por programa
-	-	Pane evidenciada por dados
-	-	Pane completa
-	-	Pane parcial
-	-	Pane persistente
-	-	Pane temporária
-	-	Pane intermitente
-	-	Modo de pane
-	-	Pane determinada
-	-	Pane indeterminada
-	-	Pane latente
-	-	Pane sistemática
<i>Bug</i>	-	-
-	Falha sistemática	-
-	Falha por degradação	-

ANEXO B - Lista de símbolos e abreviações

$\lambda(t)$	Taxa de falha instantânea
$\bar{\lambda}(t_1, t_2)$	Taxa de falha média [no intervalo (t_1, t_2)]
$\mu(t)$	Taxa de reparo instantânea
$\bar{\mu}(t_1, t_2)$	Taxa de reparo média [no intervalo (t_1, t_2)]
\bar{A}	Disponibilidade assintótica
$\bar{A}(t)$	Disponibilidade instantânea
$\bar{A}(t_1, t_2)$	Disponibilidade média [no intervalo (t_1, t_2)]
$E(x)$	Esperança matemática (de X)
FMEA	Análise dos modos de pane e seus efeitos
FMECA	Análise dos modos de pane, seus efeitos e sua criticidade
FTA	Análise da árvore de panes
MADT	Tempo de indisponibilidade acumulado médio
MAD	Atraso administrativo médio
MDT	Tempo de indisponibilidade médio
MLD	Atraso logístico médio
MMH	Tempo de manutenção em homens-hora
MOTBF	Tempo médio de operação entre falhas
MRT	Tempo de reparo médio
MTBF	Tempo médio entre falhas
MTTF	Tempo médio até falha
MTTFF	Tempo médio até a primeira falha
MTTR	Tempo de restabelecimento médio
MUT	Tempo de disponibilidade médio
$N(t)$	Número de falhas [no intervalo $(0, \Delta t)$]
$N(t_1, t_2)$	Intensidade de falha [no intervalo (t_1, t_2)]
$R(t_1, t_2)$	Confiabilidade
u	Indisponibilidade assintótica
$u(t)$	Indisponibilidade instantânea
\bar{u}	Indisponibilidade assintótica média
$\bar{u}(t_1, t_2)$	Indisponibilidade média [no intervalo (t_1, t_2)]
$z(t)$	Intensidade de falha instantânea
$\bar{z}(t_1, t_2)$	Intensidade de falha média [no intervalo (t_1, t_2)]

**ANEXO C - Listas de equivalência dos termos técnicos relacionados à confiabilidade e
manutenibilidade - Entrada em Português**

Português	Inglês	Francês
- Ação de manutenção	- Maintenance action	- Opération de maintenance/Tâche de maintenance
- Ação de manutenção	- Maintenance task	- Opération de maintenance/Tâche de maintenance
- Alocação de manutenibilidade	- Maintainability allocation/ Maintainability apportionment	- Allocation de maintenabilité
- Análise de árvore de panes	- Fault tree analysis	- Analyse par arbre de panne
- Análise de falhas	- Failure analysis	- Analyse des pannes
- Análise de solicitação	- Stress analysis	- Analyse des contraintes
- Análise dos modos de panes e seus efeitos	- Fault modes and effects analysis	- Analyse des modes de panne e leurs effets
- Análise dos modos de panes, seus efeitos e sua criticidade	- Fault modes, effects and criticality analysis	- Analyse des modes de panne, de leurs effets et de leur criticité
- Árvore de manutenção	- Maintenance tree	- Arbre de maintenance
- Árvore de panes	- Fault tree	- Arbre des pannes
- Atividade elementar de manutenção	- Elementary maintenance activity	- Opération élémentaire de maintenance
- Atraso administrativo	- Administrative delay	- Délai administratif
- Atraso administrativo médio	- Mean administrative delay	- Durée moyenne du délai
- Atraso logístico	- Logistic delay	- Délai logistique
- Atraso logístico médio	- Mean logistic delay	- Durée du délai logistique
- Atraso técnico	- Technical delay	- Délai technique
- Auditoria da confiabilidade e manutenibilidade	- Reliability and maintainability audit	- Audit de la fiabilité et de la maintenabilité
- <i>Bug</i>	- Bug	- Bogue
- Célula de manutenção	- Maintenance entity	- Cellule de maintenance
- Capabilidade	- Capability	- Capacité
- Causa de falha	- Failure cause	- Cause de défaillance
- Confiabilidade	- Reliability	- Fiabilité
- Controle da confiabilidade e manutenibilidade	- Reliability and maintainability control	- Maîtrise de la fiabilité et de la maintenabilité
- Correção de pane	- Fault correction	- Correction de panne
- Crescimento da confiabilidade	- Reliability growth	- Croissance de la fiabilité
- Dados de campo	- Field data	- Données d'exploitation
- Dados de ensaio	- Test data	- Données d'essai
- Dados de referência	- Reference data	- Valeur de référence/Donnée
- Dados observados	- Observed data	- Valeur observée/Donnée observée
- Defeito	- Defect	- Défaut
- Defeito crítico	- Critical defect	- Défaut critique
- Defeito de fabricação	- Manufacturing defect	- Défaut de fabrication
- Defeito de projeto	- Design defect	- Défaut de conception
- Defeito maior	- Major defect	- Défaut majeur
- Defeito menor	- Minor defect	- Défaut mineur
- Imperfeição	- Imperfection	- Imperfection
- Defeito não-crítico	- Non-critical defect	- Défaut non critique
- Defeituoso	- Defective	- Défectueux/Entité défectueuse
- Defeituoso crítico	- Critical defective	- Défectueux critique
- Defeituoso maior	- Major defective	- Défectueux majeur
- Defeituoso menor	- Minor defective	- Défectueux mineur

/continuação

Português	Inglês	Francês
- Demonstração de manutenibilidade	- Maintainability demonstration	- Vérification expérimentale de la maintenabilité
- Dependabilidade	- Dependability	- Surêté de fonctionnement
- Depuração	- Burn-in	- Rodage
- Desempenho do suporte à manutenção	- Maintenance support performance	- Logistique de maintenance
- Detecção da pane	- Fault recognition	- Détection de panne
- Diagnóstico da pane	- Fault diagnosis	- Diagnostic de panne
- Diagrama de blocos da confiabilidade	- Reliability bloc diagram	- Diagramme de fiabilité
- Diagrama de transição de estados	- State-transition diagram	- Diagramme de transition
- Disponibilidade	- Availability	- Disponibilité
- Disponibilidade assintótica	- Asymptotic availability	- Disponibilité asymptotique
- Disponibilidade assintótica média	- Asymptotic mean availability	- Disponibilité moyenne asymptotique
- Disponibilidade instantânea	- Instantaneous availability	- Disponibilité (instantanée)
- Disponibilidade média	- Mean availability	- Disponibilité moyenne
- Durabilidade	- Durability	- Durabilité
- Duração	- Duration	- Durée
- Eficácia	- Effectiveness	- Efficacité
- Eficiência de confirmação de panes	- Fault coverage	- Couverture des pannes
- Eficiência de reparo	- Repair coverage	- Couverture des réparations
- Erro humano/Engano	- Human error/Mistake	- Erreur humaine/Faute
- Ensaio	- Test	- Essai
- Ensaio acelerado	- Accelerated test	- Essai accéléré
- Ensaio de campo	- Field test	- Essai sur site/Essai en campagne
- Ensaio de conformidade	- Compliance test	- Essai de conformité
- Ensaio de determinação	- Determination test	- Essai de détermination
- Ensaio de laboratório	- Laboratory test	- Essai en laboratoire
- Ensaio de solicitação escalonada	- Step stress test	- Essai sous contrainte échelonnée
- Ensaio de vida	- Endurance test	- Essai d'endurance
- Ensaio seletivo	- Screening test	- Essai de sélection
- Erro	- Error	- Erreur
- Escalão de manutenção	- Line of maintenance/ Maintenance echelon	- Échelon de maintenance
- Estado crítico	- Critical state	- État critique
- Estado de disponibilidade	- Up state	- État de disponibilité
- Estado de incapacidade	- Disabled state/Outage	- État d'incapacité
- Estado de incapacidade por razões externas	- External disabled state	- État d'incapacité externe
- Estado de indisponibilidade	- Down state/Internal disabled state	- État d'indisponibilité/État d'incapacité interne
- Estado de não-operação	- Non-operating state	- État de non fonctionnement
- Estado de ocupação	- Busy state	- Occupation/État occupé
- Estado de operação	- Operating state	- État de fonctionnement
- Estado de prontidão	- Stand-by state	- Attente
- Estado livre	- Free state/Idle state	- État vacant/État libre
- Estimado	- Estimated	- Estimé
- Extrapolado	- Extrapolated	- Extrapolé
- Falha	- Failure	- Défaillance

/continua

/continuação

Português	Inglês	Francês
- Falha catastrófica	- Cataleptic failure/ Catastrophic failure	- Défaillance cataleptique
- Falha completa	- Complete failure	- Défaillance complète
- Falha crítica	- Critical failure	- Défaillance critique
- Falha de fabricação	- Manufacturing failure	- Défaillance de fabrication
- Falha de projeto	- Design failure	- Défaillance de conception
- Falha gradual	- Drift failure/Gradual failure	- Défaillance progressive/ Défaillance par dérive
- Falha não-crítica	- Non-critical failure	- Défaillance non critique
- Falha não-relevante	- Non-relevant failure	- Défaillance non pertinente/ Défaillance a ne pas pendre en compte
- Falha parcial	- Partial failure	- Défaillance partielle
- Falha por degradação	- Degradation failure	- Défaillance par dégradation
- Falha por deterioração	- Ageing failure/Wearout failure	- Défaillance par vieillissement/ Défaillance par usure
- Falha por fragilidade	- Weakness failure	- Défaillance par fragilité
- Falha por manuseio	- Mishandling failure	- Défaillance par fausse manoeuvre
- Falha por uso incorreto	- Misuse failure	- Défaillance par mauvais emploi
- Falha primária	- Primary failure	- Défaillance primaire
- Falha relevante	- Relevant failure	- Défaillance pertinente/Défaillance a pendre en compte
- Falha repentina	- Sudden failure	- Défaillance soudaine
- Falha secundária	- Secondary failure	- Défaillance secondaire
- Falha sistemática	- Reproducible failure/ Systematic failure	- Défaillance systématique/ Défaillance reproductible
- Fator de aceleração temporal	- Time acceleration factor	- Facteur d'accélération temporelle
- Filosofia de manutenção	- Maintenance philosophy	- Philosophie de maintenance
- Fráctil de ordem p	- p-fractile	- Fractile d'ordre p
- Função requerida	- Required function	- Fonction requisé
- Garantia da confiabilidade e mantenabilidade	- Reliability and maintainability assurance	- Assurance de la fiabilité et de la maintenabilité
- Gerenciamento de confiabilidade e mantenabilidade	- Reliability and maintainability management	- Gestion de la fiabilité et de la maintenabilité
- Indisponibilidade assintótica	- Asymptotic unavailability	- Indisponibilité asymptotique
- Indisponibilidade em regime	- Steady-state unavailability	- Indisponibilité en regime établi
- Indisponibilidade instantânea	- Instantaneous unavailability	- Indisponibilité (instantanée)
- Indisponibilidade média	- Mean unavailability	- Indisponibilité moyenne
- Indisponibilidade média assintótica	- Asymptotic mean unavailability	- Indisponibilité moyenne asymptotique
- Inerente	- Inherent	- Inhérent
- Instantâneo	- Instantaneous	- Instantané
- Instante	- Instant	- Instant
- Intensidade de falha instantânea	- Instantaneous failure intensity	- Intensité (instantanée) de défaillance
- Intensidade de falha média	- Mean failure intensity	- Intensité moyenne de défaillance
- Intervalo de tempo	- Time interval	- Intervalle de temps
- Intrínseco	- Intrinsic	- Intrinsèque
- Item	- Item	- Entité/Dispositif/Individu
- Item em pane	- Faulty item	- Entité en panne
- Item não-reparado	- Non-repaired item	- Entité non réparée
- Item reparado	- Repaired item	- Entité réparée

/continua

Português	Inglês	Francês
- Localização da pane	- Fault localization	- Localisation de panne
- Mantenabilidade	- Maintainability	- Maintenabilité
- Manutenção	- Maintenance	- Maintenance
- Manutenção afetando o funcionamento	- Function-affecting maintenance	- Maintenance affectante les fonctions
- Manutenção automática	- Automatic maintenance	- Maintenance automatique
- Manutenção controlada/Manutenção preditiva	- Controlled maintenance	- Maintenance dirigée
- Manutenção corretiva	- Corrective maintenance	- Maintenance corrective/Dépannage
- Manutenção deferida	- Deferred maintenance	- Maintenance différée/Intervention différée
- Manutenção degradando o funcionamento	- Function degrading maintenance	- Maintenance en fonctionnement dégradé/Maintenance dégradant des fonctions
- Manutenção fora do local de utilização	- Off-site maintenance	- Maintenance hors site
- Manutenção impedindo o funcionamento	- Function-preventing maintenance	- Maintenance a l'arrêt/Maintenance empêchant l'accomplissement des fonctions
- Manutenção no campo	- Field maintenance/In situ maintenance/On-site maintenance	- Maintenance sur site
- Manutenção não-programada	- Unscheduled maintenance	- Maintenance conditionnelle
- Manutenção permitindo o funcionamento	- Function-permitting maintenance	- Maintenance en fonctionnement/Maintenance en exploitation
- Manutenção preventiva	- Preventive maintenance	- Entretien/Maintenance preventive
- Manutenção programada	- Scheduled maintenance	- Entretien systématique/Maintenance systématique
- Manutenção remota	- Remote maintenance	- Télémaintenance
- Mascaramento de pane	- Fault masking	- Masquage de panne
- Mecanismo de falha	- Failure mechanism	- Mécanisme de défaillance
- Medida	- Measure	- Caractéristique/Mesure
- Médio	- Average	- Moyen
- Melhoria da confiabilidade	- Reliability improvement	- Amélioration de la fiabilité
- Modelo de confiabilidade	- Reliability model	- Modèle de fiabilité
- Modelo de manutenibilidade	- Maintainability model	- Modèle de maintenabilité
- Modelo de solicitações	- Stress model	- Modèle de contraintes
- Modificação	- Modification	- Modification
- Modo de funcionamento	- Functional mode	- Mode de fonctionnement
- Modo de pane	- Fault mode	- Mode de panne
- Nível de confiança	- Confidence level	- Niveau de confiance
- Nível de intervenção	- Intensity level	- Niveau d'intervention
- Nível de manutenção	- Level of maintenance	- Niveau de maintenance
- Operação	- Operation	- Exploitation
- Operacional	- Operational	- Opérationnel
- Pane	- Fault	- Panne/Dérangement
- Pane completa	- Complete fault/Function preventing fault	- Panne complète
- Pane crítica	- Critical fault	- Panne critique
- Pane de fabricação	- Manufacturing fault	- Panne de fabrication
- Pane de projeto	- Design fault	- Panne de conception
- Pane determinada	- Determinate fault	- Panne franche
- Pane evidenciada por dados	- Data-sensitive fault	- Panne mise en évidence par les données

/continuação

Português	Inglês	Francês
- Pane evidenciada por programa	- Programme sensitive fault	- Panne mise en evidence par le programme
- Pane indeterminada	- Indeterminate fault	- Panne indéterminée
- Pane intermitente	- Intermittent fault	- Panne intermittente
- Pane latente	- Latent fault	- Panne latente
- Pane maior	- Major fault	- Panne majeure
- Pane menor	- Minor fault	- Panne mineure
- Pane não-crítica	- Non-critical fault	- Panne non critique
- Pane parcial	- Partial fault	- Panne partielle
- Pane permanente	- Persistent fault/Permanent Solid fault	- Panne permanente
- Pane por deterioração	- Ageing fault/Wearout fault	- Panne par vieillissement/ Panne par usure
- Pane por fragilidade	- Weakness fault	- Panne par fragilité
- Pane por manuseio	- Mishandling fault	- Panne par fausse manoeuvre
- Pane por uso incorreto	- Misuse fault	- Panne par mauvais emploi
- Pane sistemática	- Systematic fault	- Panne systématique
- Pane temporária	- Transient fault	- Panne volatile fanet intermittente/ Panne temporaire
- Período de falhas por deterioração	- Wearout failure period	- Période de défaillance par vieillissement/Période de défaillance par usure
- Período de falhas prematuras	- Early failure period	- Période de défaillance précoce
- Período de intensidade de falha constante	- Constant failure intensity period	- Période d'intensité constante de défaillance
- Período de taxa de falha constante	- Constant failure rate period	- Période de taux constant de défaillance/Période de densité constant de défaillance
- Plano de confiabilidade e manutenibilidade	- Reliability and maintainability plan	- Plan de fiabilité et de maintenabilité
- Política de manutenção	- Maintenance policy	- Politique de maintenance
- Previsão	- Prediction	- Prévision/ Prédiction
- Previsão de manutenibilidade	- Maintainability prediction	- Prevision de la maintenabilité/ Prédiction de la maintenabilité
- Previsto	- Predicted	- Prévu/Predit
- Processo de aprendizagem	- Learning process	- Apprentissage (enfiabilité)
- Programa de confiabilidade e manutenibilidade	- Reliability and maintainability programme	- Programme de fiabilité et de maintenabilité
- Proteção contra falhas	- Fail safe	- De sécurité intrinsèque/À sûreté intégrée
- Redundância	- Redundance	- Redondance (de moyens)
- Redundância ativa	- Active redundance	- Redondance active
- Redundância de prontidão	- Stand-by redundance	- Redondance en attente/Redondance passive/Redondance en secours
- Restabelecimento funcional	- Recovery/Restoration	- Rétablissement
- Revisão de projeto	- Design review	- Revue de conception/Revue de projet
- Serviço	- Service	- Service
- Solicitação reduzida	- Derating	
- Supervisão da confiabilidade e manutenibilidade	- Reliability and maintainability surveillance	- Surveillance de la fiabilité et de la maintenabilité
- Supervisão/Monitoração)	- Supervision/Monitoring	- Surveillance/Supervision
- Taxa de falha instantânea	- Instantaneous failure rate	- Taux instantané de défaillance/ Densité instantané de défaillance

/continua

/continuação

Português	Inglês	Francês
- Taxa de falha média	- Mean failure rate	- Taux moyen de défaillance Densité moyenne de défaillance
- Taxa de reparo instantânea	- Instantaneous repair rate	- Taux instantané de réparation
- Taxa de reparo média	- Mean repair rate	- Taux moyen de réparation/Densité moyenne de réparation
- Tempo acumulado	- Accumulated time	- Durée cumulée
- Tempo até a primeira falha	- Time to first failure	- Durée de fonctionnement avant la première défaillance
- Tempo até falha	- Time to failure	- Durée de fonctionnement avant défaillance
- Tempo de atraso	- Logistic delay	- Délai logistic
- Tempo de correção de pane	- Fault correction time	- Temps de correction de panne
- Tempo de detecção de pane	- Fault confirmation time	
- Tempo de diagnóstico da pane	- Fault diagnosis time	- Temps de diagnostic de panne
- Tempo de disponibilidade	- Up time	- Temps de disponibilité
- Tempo de disponibilidade médio	- Mean up time	- Temps moyen de disponibilité/ Durée moyenne de disponibilité
- Tempo de incapacidade	- Disabled time	- Temps d'incapacité
- Tempo de incapacidade por razões externas	- External disabled time/ External loss time	- Temps d'incapacité externe
- Tempo de indisponibilidade	- Down time	- Temps d'indisponibilité
- Tempo de indisponibilidade acumulado	- Accumulated down time	- Durée cumulée d'indisponibilité
- Tempo de indisponibilidade acumulado médio	- Mean accumulated down time	- Durée cumulée moyenne d'indisponibilité
- Tempo de indisponibilidade médio	- Mean down time	- Temps moyen d'indisponibilité/ Durée moyenne d'indisponibilité
- Tempo de localização da pane	- Fault localization time	- Temps de localisation de panne
- Tempo de manutenção	- Maintenance time	- Temps de maintenance
- Tempo de manutenção corretiva	- Corrective maintenance time	- Temps de maintenance corrective
- Tempo de manutenção corretiva efetiva	- Active corrective maintenance time	- Temps de maintenance corrective active
- Tempo de manutenção corretiva efetiva médio	- Mean active corrective maintenance time	- Durée moyenne de maintenance corrective
- Tempo de manutenção efetiva	- Active maintenance time	- Temps de maintenance active
- Tempo de manutenção em homens-hora	- Maintenance men-hour (MMH)	- Durée équivalente de maintenance/ Durée en hommes-heure
- Tempo de manutenção médio em homens-hora	- Mean maintenance men-hour	- Durée moyenne équivalente de maintenance/Durée moyenne en hommes-heure
- Tempo de manutenção preventiva	- Preventive maintenance time	- Temps d'entretien
- Tempo de manutenção preventiva efetiva	- Active preventive maintenance time	- Temps d'entretien actif
- Tempo de não-operação	- Non-operating time	- Temps de non-fonctionnement
- Tempo de operação	- Operation time	- Temps de fonctionnement
- Tempo de operação entre falhas	- Operating time between failures	- Durée de bon fonctionnement/ Temps de bon fonctionnement
- Tempo de pane não-detectada	- Undetected fault time	- Temps de panne latente
- Tempo de prontidão	- Stand-by time	- Période d'attente
- Tempo de reparo	- Repair time	- Temps de réparation
- Tempo de reparo efetivo	- Active repair time	- Temps d'entretien actif

/continua

/continuação

Português	Inglês	Francês
- Tempo de reparo médio	- Mean repair time	- Durée moyenne de réparation
- Tempo de restabelecimento médio	- Mean time to restoration/Mean time to recovery	- Durée moyenne de panne/Moyenne des temps pour la taux de réparation
- Tempo de verificação	- Check-out time	- Temps de vérification du fonctionnement
- Tempo entre falhas	- Time between failures	- Temps entre défaillances
- Tempo livre	- Free time/Idle time	- Temps mort/Temps libre/Période vacante
- Tempo médio até a primeira falha	- Mean time to first failure	- Durée moyenne de fonctionnement avant la première défaillance
- Tempo médio até falha	- Mean time to failure	- Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance
- Tempo médio de operação entre falhas	- Mean operating time between failures	- Moyenne des temps de bon fonctionnement
- Tempo médio entre falhas	- Mean time between failures	- Temps moyen entre défaillance
- Tempo não-requerido	- Non-required time	- Période non requise
- Tempo para restabelecimento	- Time to recovery	- Temps de panne
- Tempo requerido	- Required time	- Période requise
- Tolerância a panes	- Fault tolerance	- Tolérant aux pannes
- Verdadeiro	- True	- Vrai
- Verificação da manutenibilidade	- Maintainability demonstration	- Vérification de la maintenabilité
- Verificação funcional	- Function check-out	- Vérification de fonctionnement
- Vida média	- Mean life	
- Vida útil	- Useful life	- Vie utile

ANEXO D

Listas de equivalência de termos técnicos relacionados à confiabilidade e manutenibilidade - Entrada em Inglês

Inglês	Português	Francês
- Accelerated test	- Ensaio acelerado	- Essai accéléré
- Accumulated down time	- Tempo de indisponibilidade acumulado	- Durée cumulée d' indisponibilité
- Accumulated time	- Tempo acumulado	- Durée cumulée
- Active corrective maintenance time	- Tempo de manutenção corretiva efetiva	- Temps de maintenance corrective active
- Active maintenance time	- Tempo de manutenção efetiva	- Temps de maintenance active
- Active preventive maintenance time	- Tempo de manutenção preventiva efetiva	- Temps d' entretien actif
- Active redundancy	- Redundância ativa	- Redondance active
- Active repair time	- Tempo de reparo efetivo	- Temps d' entretien actif
- Administrative delay	- Atraso administrativo	- Délai administratif
- Ageing failure	- Falha por deterioração	- Défaillance par vieillissement/ Défaillance par usure
- Ageing fault	- Pane por deterioração	- Panne par vieillissement/ Panne par usure
- Asymptotic availability	- Disponibilidade assintótica	- Disponibilité asymptotique
- Asymptotic mean availability	- Disponibilidade assintótica média	- Disponibilité moyenne asymptotique
- Asymptotic mean unavailability	- Indisponibilidade média assintótica	- Indisponibilité moyenne asymptotique
- Asymptotic unavailability	- Indisponibilidade assintótica	- Indisponibilité asymptotique
- Automatic maintenance	- Manutenção automática	- Maintenance automatique
- Availability	- Disponibilidade	- Disponibilité
- Average	- Médio	- Moyen
- Bug	- <i>Bug</i>	- Bogue
- Burn-in	- Depuração	- Rodage
- Busy state	- Estado de ocupação	- Occupation/État occupé
- Capability	- Capabilidade	- Capacité
- Cataleptic failure/Catastrophic failure	- Falha catastrófica	- Défaillance cataleptique
- Check out time	- Tempo de verificação	- Temps de verification du fonctionnement
- Complete failure	- Falha completa	- Défaillance complète
- Complete fault	- Pane completa	- Panne complète
- Compliance test	- Ensaio de conformidade	- Essai de conformité
- Confidence level	- Nível de confiança	
- Constant failure intensity period	- Período de intensidade de falha constante	- Période d' intensité constante défaillance
- Constant failure rate period	- Período de taxa de falha constante	- Période de taux constante de défaillance/Période de densité constant de défaillance
- Controlled maintenance	- Manutenção controlada/ Manutenção preditiva	- Maintenance dirigée
- Corrective maintenance	- Manutenção corretiva	- Maintenance corrective/Dépannage
- Corrective maintenance time	- Tempo de manutenção corretiva	- Temps de maintenance corrective
- Critical defective	- Defeituoso crítico	- Défectueux critique/Défectueux
- Critical failure	- Falha crítica	- Défaillance critique
- Critical fault	- Pane crítica	- Panne critique
- Critical state	- Estado crítico	- État critique
- Data-sensitive fault	- Pane evidenciada por dados	- Panne mise en evidence par les données

/continuação

Inglês	Português	Francês
- Defect	- Defeito	- Défaut
- Defective	- Defeituoso	- Défectueux/Entité défectueuse
- Deferred maintenance	- Manutenção deferida	- Maintenance différée /Intervention différée
- Degradation failure	- Falha por degradação	- Défaillance par dégradation
- Dependability	- Dependabilidade	- Sûreté fonctionnement
- Derating	- Solicitação reduzida	- Défaut de conception
- Desing defect	- Defeito de projeto	- Défaillance de conception
- Desing failure	- Falha de projeto	- Panne de conception
- Desing fault	- Pane de projeto	- Revue de conception/Revue de projet
- Desing review	- Revisão de projeto	- Panne franche
- Determinate fault	- Pane determinada	- Essai de determination
- Determination test	- Ensaio de determinação	- État d' incapacité
- Disabled state	- Estado de incapacidade	- Temps d' incapacité
- Disabled time	- Tempo de incapacidade	- État d' indisponibilité/État d' incapacité interne
- Down state	- Estado de indisponibilidade	- Temps d' indisponibilité
- Down time	- Tempo de indisponibilidade	- Défaillance progressive/ Défaillance par derive
- Drift failure	- Falha gradual	- Durabilité
- Durability	- Durabilidade	- Durée
- Duration	- Duração	- Période de défaillance précoce
- Early failure period	- Período de falhas prematuras	- Efficacité
- Effectiveness	- Eficácia	- Operation elementaire de maintenance
- Elementary maintenance activity	- Atividade elementar de manutenção	- Essai d'endurance
- Endurance test	- Ensaio de vida	- Erreur
- Error	- Erro	- Estimé
- Estimated	- Estimado	- État d' incapacite externe
- External disabled state	- Estado de incapacidade por razões externas	- Temps d' incapacité externe
- External disabled time	- Tempo de incapacidade por razões externas	- Temps d' incapacité externe
- External loss time	- Tempo de incapacidade por razões externas	- Extrapolé
- Extrapolated	- Extrapolado	- De securité intrinsèque/À sùreté intégrée
- Fail safe	- Proteção contra falhas	- Défaillance
- Failure	- Falha	- Analyse des pannes
- Failure analysis	- Análise de falhas	- Cause de défaillance
- Failure cause	- Causa de falha	- Mécanisme de défaillance
- Failure mechanism	- Mecanismo de falha	- Panne/Dérangement
- Fault	- Pane	- Correction de panne
- Fault confirmation time	- Tempo de detecção de pane	- Temps de correction de panne
- Fault correction	- Correção da pane	- Couverture des pannes
- Fault correction time	- Tempo de correção de pane	- Diagnostic de panne
- Fault coverage	- Eficiência de confirmação de panes	- Temps de diagnostic de panne
- Fault diagnosis	- Diagnóstico da pane	- Localisation de panne
- Fault diagnosis time	- Tempo de diagnóstico da pane	
- Fault localization	- Localização da pane	

/continua

/continuação

Inglês	Português	Francês
- Fault localization time	- Tempo de localização da pane	- Temps de localisation de panne
- Fault masking	- Mascaramento de pane	- Masquage de panne
- Fault mode	- Modo de pane	- Mode de panne
- Fault modes and effects analysis	- Análise dos modos de panes e seus efeitos	- Analyse des mode de panne e leurs effets
- Fault modes, effects and criticality analysis	- Análise dos modos de panes, seus efeitos e sua criticidade	- Analyse des modes de panne, de leurs effets et de leur criticité
- Fault recognition	- Detecção da pane	- Détection de panne
- Fault tolerance	- Tolerância a panes	- Tolérant aux pannes
- Fault tree	- Árvore de panes	- Arbre des pannes
- Fault tree analysis	- Análise de árvore de panes	- Analyse par arbre de panne
- Faulty item	- Item em pane	- Entité en panne
- Field data	- Dados de campo	- Données d' exploitation
- Field maintenance	- Manutenção no campo	- Maintenance sur site
- Field test	- Ensaio de campo	- Essai sur sit/Essai en campagne
- Free state	- Estado livre	- État vacant/État libre
- Free time	- Tempo livre	- Temps mort/Temps libre/Période vacante
- Function check-out	- Verificação funcional	- Vérification de fonctionnement
- Function degrading maintenance	- Manutenção degradando o funcionamento	- Maintenance en fonctionnement Dégradé/Maintenance dégradant des fonctions
- Function preventing fault	- Pane completa	- Panne complète
- Function-affecting maintenance	- Manutenção afetando o funcionamento	- Maintenance affectance les fonctions
- Function-permitting maintenance	- Manutenção permitindo o funcionamento	- Maintenance en fonctionnement/ Maintenance en exploitation
- Function-preventing maintenance	- Manutenção impedindo o funcionamento	- Maintenance a l' arrêt /Maintenance empêchant l'accomplissement des fonctions
- Functional mode	- Modo de funcionamento	- Mode de fonctionnement
- Gradual failure	- Falha gradual	- Défaillance progressive/Défaillance par dérive
- Human error	- Erro humano/engano	- Erreur humaine/Faute
- Identre level	- Nível de intervenção	- Niveau d' intervention
- Idle state	- Estado livre	- État vacant/État libre
- Idle time	- Tempo livre	- Temps mort/Temps libre/ Période vacante
- Imperfection	- Defeito menor	- Imperfection
- In situ maintenance	- Manutenção no campo	- Maintenance sur site
- Indeterminate fault	- Pane indeterminada	- Panne indéterminée
- Inherent	- Inerente	- Inhérent
- Instant	- Instante	- Instant
- Instantaneous	- Instantâneo	- Instantanée
- Instantaneous availability	- Disponibilidade instantânea	- Disponibilité (instantanée)
- Instantaneous failure intensity	- Intensidade de falha instantânea	- Intensité (instantanée) de défaillance
- Instantaneous failure rate	- Taxa de falha instantânea	- Taux instantané de défaillance/ Densité instantané de défaillance
- Instantaneous repair rate	- Taxa de reparos instantânea	- Taux instantané de réparation
- Instantaneous unavailability	- Indisponibilidade instantânea	- Indisponibilité (instantanée)
- Intermittent fault	- Pane intermitente	- Panne intermittente
- Internal disabled state	- Estado de indisponibilidade	- État d' indisponibilité/État d'incapacité interne

/continua

/continuação

Inglês	Português	Francês
- Intrinsic	- Intrínscico	- Intrinsèque
- Item	- Item	- Entité/Dispositif/Individu
- Laboratory test	- Ensaio de laboratório	- Essai en laboratoire
- Latent fault	- Pane latente	- Panne latente
- Learning process	- Processo de aprendizagem	- Apprentissage (enfiabilité)
- Level of maintenance	- Nível de manutenção	- Niveau de maintenance
- Line of maintenance	- Escalão de manutenção	- Échelon de maintenance
- Logistic delay	- Tempo de atraso logístico	- Délai logistic
- Logistic delay	- Atraso logístico	- Délai logistique
- Maintainability	- Manutenibilidade	- Maintenabilité
- Maintainability allocation/ Maintainability apportionment	- Alocação de manutenibilidade	- Allocation de maintenabilité
- Maintainability demonstration	- Verificação da manutenibilidade/ Demonstração de manutenibilidade	- Vérification de la maintenabilité/ Vérification expérimentale de la maintenabilité
- Maintainability model	- Modelo de manutenibilidade	- Modèle de maintenabilité
- Maintainability prediction	- Previsão de manutenibilidade	- Prevision de la maintenabilité/ Prédiction de la maintenabilité
- Maintenance	- Manutenção	- Maintenance
- Maintenance action	- Ação de manutenção	- Opération de maintenance/ Tâche de maintenance
- Maintenance echelon	- Escalão de manutenção	- Échelon de maintenance
- Maintenance entity	- Célula de manutenção	- Cellule de maintenance
- Maintenance man-hours (MMH)	- Tempo de manutenção homens-horas	- Durée équivalente de maintenance/ Durée en hommes-heures
- Maintenance philosophy	- Filosofia de manutenção	- Philosophie de maintenance
- Maintenance policy	- Política de manutenção	- Politique de maintenance
- Maintenance support performance	- Desempenho do suporte à manutenção	- Logistique de maintenance
- Maintenance task	- Ação de manutenção	- Opération de maintenance/ Tâche de maintenance
- Maintenance time	- Tempo de manutenção	- Temps de maintenance
- Maintenance tree	- Árvore de manutenção	- Arbre de maintenance
- Major defect	- Defeito maior	- Défaut majeur
- Major defective	- Defeituoso maior	- Défectueux majeur
- Major fault	- Pane maior	- Panne majeure
- Manufacturing defect	- Defeito de fabricação	- Défaut de fabrication
- Manufacturing failure	- Falha de fabricação	- Défaillance de fabrication
- Manufacturing fault	- Pane de fabricação	- Panne de fabrication
- Mean accumulated down time	- Tempo médio acumulado de indisponibilidade	- Durée cumulée moyenne d'indisponibilité
- Mean active corrective maintenance time	- Tempo de manutenção corretiva efetiva médio	- Durée moyenne de maintenance corrective
- Mean administrative delay	- Atraso administrativo médio	- Durée moyenne du delai administratif
- Mean availability	- Disponibilidade média	- Disponibilité moyenne
- Mean down time	- Tempo de indisponibilidade médio	- Temps moyen d' indisponibilité/ Durée moyenne d' indisponibilité
- Mean failure intensity	- Intensidade de falha média	- Intensité moyenne de défaillance
- Mean failure rate	- Taxa de falha média	- Taux moyen de défaillance/ Densité moyenne de défaillance
- Mean life	- Vida média	
- Mean logistic delay	- Atraso logístico médio	- Durée du delai logistique

/continua

/continuação

Inglês	Português	Francês
- Mean maintenance man-hours	- Tempo de manutenção médio em homens-horas	- Durée moyenne équivalente de maintenance/Durée moyenne en hommes-heures
- Mean operating time between failures	- Tempo médio de operação entre falhas	- Moyenne des temps de bon fonctionnement
- Mean repair rate	- Taxa de reparo média	- Taux moyen de réparation/Densité moyenne de réparation
- Mean repair time	- Tempo de reparo médio	- Durée moyenne de réparation
- Mean time between failures	- Tempo médio entre falhas	- Temps moyen entre défaillance
- Mean time to failure	- Tempo médio até falha	- Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance
- Mean time to first failure	- Tempo médio até a primeira falha	- Durée moyenne de fonctionnement avant la première défaillance
- Mean time to recovery	- Tempo de restabelecimento médio	- Durée moyenne de panne/Moyenne des temps pour la tâche de réparation
- Mean time to restoration	- Tempo de restabelecimento médio	- Durée moyenne panne/Moyenne des temps pour la tâche de réparation
- Mean unavailability	- Indisponibilidade média	- Indisponibilité moyenne
- Mean up time	- Tempo médio de disponibilidade	- Temps moyen de disponibilité/Durée moyenne de disponibilité
- Measure	- Medida	- Caractéristique/Mesure
- Minor defect	- Defeito menor	- Défaut mineur
- Minor defective	- Defeituoso menor	- Défectueux mineur
- Minor fault	- Pane menor	- Panne mineure
- Mishandling failure	- Falha por manuseio	- Défaillance par fausse manoeuvre
- Mishandling fault	- Pane por manuseio	- Panne par fausse manoeuvre
- Mistake	- Engano/Erro humano	- Erreur humaine/Faute
- Misuse failure	- Falha por uso incorreto	- Défaillance par mauvais emploi
- Misuse fault	- Pane por uso incorreto	- Panne par mauvais emploi
- Modification	- Modificação	- Modification
- Monitoring	- Supervisão/Monitoração	- Surveillance/Supervision
- Non-critical defect	- Defeito não crítico	- Défaut non critique
- Non-critical failure	- Falha não crítica	- Défaillance non critique
- Non-critical fault	- Pane não crítica	- Panne non critique
- Non-operating state	- Estado de não operação	- (État de) non fonctionnement
- Non-operating time	- Tempo de não operação	- Temps de non-fonctionnement
- Non-relevant failure	- Falha não relevante	- Défaillance non pertinente/Défaillance a ne pas pendre en compte
- Non-repaired item	- Item não reparado	- Entité non réparée
- Non-required time	- Tempo não requerido	- Période non requise
- Observed data	- Dados observados	- Valeur observée/Donnée observée
- Off-site maintenance	- Manutenção fora do local de utilização	- Maintenance hors site
- Off-site maintenance	- Manutenção no campo	- Maintenance sur site
- Operating state	- Estado de operação	- (État de) fonctionnement
- Operating time between failures	- Tempo de operação entre falhas	- Durée de bon fonctionnement/ Temps de bon fonctionnement
- Operation	- Operação	- Exploitation
- Operation time	- Tempo de operação	- Temps de fonctionnement
- Operational	- Operacional	- Opérationnel
- Outage	- Estado de incapacitação	- État d'incapacité
- P-fractile	- Fractil de ordem p	- Fractile d'ordre p
- Partial failure	- Falha parcial	- Défaillance partielle

/continua

/continuação

Inglês	Português	Francês
- Partial fault	- Pane parcial	- Panne partielle
- Permanent fault/Persistent fault	- Pane permanente	- Panne permanente
- Predicted	- Previsto	- Prévu/Predit
- Prediction	- Previsão	- Prévision /Prédiction
- Preventive maintenance	- Manutenção preventiva	- Entretien/Maintenance preventive
- Preventive maintenance time	- Tempo de manutenção preventiva	- Temps d'entretien
- Primary failure	- Falha primária	- Défaillance primaire
- Programme sensitive fault	- Pane evidenciada por programa	- Panne mise en evidence par le programme
- Recovery	- Restabelecimento	- Rétablissement
- Redundance	- Redundância	- Redondance (de moyens)
- Reference data	- Dados de referência	- Valeur de reference/Donnée de reference
- Relevant failure	- Falha relevante	- Défaillance pertinente/Défaillance pendre en compte
- Reliability	- Confiabilidade	- Fiabilité
- Reliability and maintainability assurance	- Garantia mantabilidade e confiabilidade	- Assurance de la fiabilité et de la maintenabilité
- Reliability and maintainability audit	- Auditoria da mantabilidade e confiabilidade	- Audit de la fiabilité e de la maintenabilité
- Reliability and maintainability control	- Controle da mantabilidade e confiabilidade	- Maîtrise de la fiabilité et de la maintenabilité
- Reliability and maintainability management	- Gerenciamento de mantabilidade e confiabilidade	- Gestion de la fiabilité et de la maintenabilité
- Reliability and maintainability plan	- Plano de confiabilidade e mantabilidade	- Plan de fiabilité et de maintenabilité
- Reliability and maintainability programme	- Programa de mantabilidade e confiabilidade	- Programme de fiabilité et de maintenabilité
- Reliability and maintainability surveillance	- Supervisão da mantabilidade e confiabilidade	- Surveillance de la fiabilité et de la maintenabilité
- Reliability bloc diagram	- Diagrama de blocos da confiabilidade	- Diagrame de fiabilité
- Reliability growth	- Crescimento da confiabilidade	- Croissance de la fiabilité
- Reliability improvement	- Melhoria da confiabilidade	- Amélioration de la fiabilité
- Reliability model	- Modelo de confiabilidade	- Modèle de fiabilité
- Remote maintenance	- Manutenção remota	- Télémaintenance
- Repair	- Reparo	- Réparation
- Repair coverage	- Eficiência de reparo	- Couverture des reparations
- Repair time	- Tempo de reparo	- Temps de réparation
- Repaired item	- Item reparado	- Entité réparée
- Reproducible failure	- Falha sistemática	- Défaillance systematique/ Défaillance reproductible
- Required function	- Função requerida	- Fonction requise
- Required time	- Tempo requerido	- Période requise
- Restoration	- Restabelecimento funcional	- Rétablissement
- Scheduled maintenance	- Manutenção programada	- Entretien systematique/ Maintenance systematique
- Secondary failure	- Falha secundária	- Défaillance secondaire
- Screening test	- Ensaio seletivo	- Essai de sélection
- Service	- Serviço	- Service
- Solid fault	- Pane permanente	- Panne permanente
- Stand-by redundancy	- Redundância de prontidão	- Redondance en attente/Redondance passive/Redondance en secours

/continua

/continuação

Inglês	Português	Francês
- Stand-by state	- Estado de prontidão	- Attente
- Stand-by time	- Tempo de prontidão	- Periode de attente
- State-transition diagram	- Diagrama de transição de estados	- Diagramme de transitio
- Step stress test	- Ensaio de solicitação escalonada	- Essai soub contrainte échelonnée
- Stress analysis	- Análise de solicitações	- Analyse des contraintes
- Stress model	- Modelo de solicitações	- Modèle de contraintes
- Sudden failure	- Falha repentina	- Défaillance soudaine
- Supervision	- Supervisão/Monitoração	- Surveillance/Supervision
- Systematic failure	- Falha sistemática	- Défaillance systématique/ Défaillance reproductible
- Systematic fault	- Pane sistemática	- Panne systématique
- Technical delay	- Atraso técnico	- Délai technique
- Test	- Ensaio	- Essai
- Test data	- Dados de ensaio	- Données d'essai
- Time acceleration factor	- Fator de aceleração	- Facteur d' accélération temporelle
- Time between failures	- Tempo entre falhas	- Temps entre défaillances
- Time interval	- Intervalo de tempo	- Intervalle de temps
- Time to failure	- Tempo até falha	- Durée de fonctionnement avant défaillance
- Time to first failure	- Tempo até a primeira falha	- Durée de fonctionnement avant la première défaillance
- Time to recovery	- Tempo para restabelecimento	- Temps de panne
- Transient fault	- Pane temporária	- Panne intermittente/Panne temporaire
- True	- Verdadeiro	- Vrai
- Undetected fault time	- Tempo de pane não detectada	- Temps de panne latente
- Unscheduled maintenance	- Manutenção não programada	- Maintenance conditionnelle
- Up state	- Estado de disponibilidade	- État de disponibilité
- Up time	- Tempo de disponibilidade	- Temps de disponibilité
- Useful life	- Vida útil	- Vie utile
- Volatile fault	- Pane temporária	- Panne intermittente/Panne temporaire
- Weakness failure	- Falha por fragilidade	- Défaillance par fragilité
- Weakness fault	- Pane por fragilidade	- Panne par fragilité
- Wearout failure	- Falha por deterioração	- Défaillance par vieillissement/ Défaillance par usure
- Wearout failure period	- Período de falhas por deterioração	- Période de défaillance par vieillissement/Période de défaillance par usure
- Wearout fault	- Pane por deterioração	- Panne par vieillissement/Panne par usure

Índice alfabético

Acessibilidade	2.1.17
Ação de manutenção	2.8.18
Alocação de manutenibilidade	2.19.16
Análise de árvore de panes	2.19.5
Análise de falhas	2.19.12
Análise de panes	2.19.11
Análise de solicitações	2.19.6
Análise dos modos de pane e seus efeitos	2.19.3
Análise dos modos de pane, seus efeitos e sua criticidade	2.19.4
Árvore de manutenção	2.19.15
Árvore de panes	2.19.8
Atividade elementar de manutenção	2.8.17
Atraso administrativo	2.9.9
Atraso administrativo médio	2.15.1
Atraso logístico	2.9.10
Atraso logístico médio	2.15.2
Atraso técnico	2.9.12
Auditoria da confiabilidade e manutenibilidade	2.20.11
"Bug"	2.3.2
Capabilidade	2.2.4
Causa de falha	2.4.19
Célula de manutenção	2.8.27
Confiabilidade	2.13.1 e 2.2.6
Controle da confiabilidade e manutenibilidade	2.20.8
Correção da pane	2.8.23
Crescimento da confiabilidade	2.20.4
Critério de falha	2.4.2
Dados de campo	2.17.3
Dados de ensaio	2.17.2
Dados de referência	2.17.4
Dados observados	2.17.1
Defeito	2.3.1
Defeito crítico	2.3.3
Defeito de fabricação	2.3.12
Defeito de projeto	2.3.11
Defeito maior	2.3.5
Defeito menor	2.3.6
Defeito não-crítico	2.3.4
Defeituoso	2.3.7
Defeituoso crítico	2.3.8
Defeituoso maior	2.3.9
Defeituoso menor	2.3.10
Demonstração de manutenibilidade	2.16.12
Dependabilidade	2.2.3
Depuração (para itens não-reparáveis)	2.20.3
Depuração (para item reparável)	2.20.2
Desempenho do suporte de manutenção	2.2.8
Detecção da pane	2.8.20
Diagnóstico da pane	2.8.22
Diagrama de blocos da confiabilidade	2.19.7
Diagrama de transição de estados	2.19.9
Disponibilidade	2.2.5
Disponibilidade assintótica	2.12.5
Disponibilidade assintótica média	2.12.7
Disponibilidade instantânea	2.12.1
Disponibilidade média	2.12.3
Durabilidade	2.2.2
Duração	2.1.9

/continuação	
Eficácia	2.2.1
Eficiência de confirmação de panes	2.14.9
Eficiência de reparo	2.14.10
Engano	2.6.2
Ensaio	2.16.1
Ensaio acelerado	2.16.7
Ensaio de campo	2.16.5
Ensaio de conformidade	2.16.2
Ensaio de determinação	2.16.3
Ensaio de laboratório	2.16.4
Ensaio de solicitação escalonada	2.16.8
Ensaio de vida	2.16.6
Ensaio seletivo	2.16.9
Erro	2.6.1
Erro humano	2.6.2
Escalão de manutenção	2.8.4
Estado crítico	2.7.10
Estado de disponibilidade	2.7.8
Estado de incapacidade	2.7.5
Estado de incapacidade por razões externas	2.7.6
Estado de indisponibilidade	2.7.7
Estado de não-operação	2.7.2
Estado de ocupação	2.7.9
Estado de operação	2.7.1
Estado de prontidão	2.7.3
Estado livre	2.7.4
Estimado	2.21.4
Extrapolado	2.21.3
Falha	2.4.1
Falha aleatória	2.4.10
Falha catastrófica	2.4.14
Falha completa	2.4.24
Falha crítica	2.4.3
Falha de fabricação	2.4.9
Falha de projeto	2.4.8
Falha gradual	2.4.13
Falha não-crítica	2.4.4
Falha não-relevante	2.4.16
Falha parcial	2.4.22
Falha por degradação	2.4.23
Falha por deterioração	2.4.11
Falha por fragilidade	2.4.7
Falha por manuseio	2.4.6
Falha por uso incorreto	2.4.5
Falha primária	2.4.17
Falha relevante	2.4.15
Falha repentina	2.4.12
Falha secundária	2.4.18
Falha sistemática	2.4.21
Fator de aceleração	2.16.10
Filosofia de manutenção	2.8.2
Fráctil de ordem p	2.21.8
Função requerida	2.1.5
Garantia da confiabilidade e manutenibilidade	2.20.7
Gerenciamento de confiabilidade e manutenibilidade	2.20.6
Indisponibilidade assintótica	2.12.6
Indisponibilidade assintótica média	2.12.8
Indisponibilidade instantânea	2.12.2
Indisponibilidade média	2.12.4

/continuação	
Inerente	2.21.5
Instantâneo	2.21.9
Instante	2.1.7
Intensidade de falha instantânea	2.13.4
Intensidade de falha média	2.13.5
Intervalo de tempo	2.1.8
Intrínseco	2.21.5
Item	2.1.1
Item em pane	2.5.24
Item não-reparado	2.1.3
Item reparado	2.1.2
Lista de símbolos e abreviações	Anexo B
Localização da pane	2.8.21
Mantenabilidade	2.14.1 e 2.2.7
Manutenção	2.8.1
Manutenção afetando o funcionamento	2.8.28
Manutenção automática	2.8.15
Manutenção controlada	2.8.9
Manutenção corretiva	2.8.8
Manutenção deferida	2.8.16
Manutenção degradando o funcionamento	2.8.30
Manutenção fora do local de utilização	2.8.13
Manutenção impedindo o funcionamento	2.8.29
Manutenção não-programada	2.8.11
Manutenção no campo	2.8.12
Manutenção permitindo o funcionamento	2.8.31
Manutenção preditiva	2.8.9
Manutenção preventiva	2.8.7
Manutenção programada	2.8.10
Manutenção remota	2.8.14
Mascaramento de pane	2.18.6
Mecanismo de falha	2.4.20
Medida	2.1.11
Médio	2.21.7
Melhoria da confiabilidade	2.20.5
Modelo de confiabilidade	2.19.2
Modelo de manutenibilidade	2.19.13
Modelo de solicitações	2.19.10
Modificação	2.1.13
Modo de funcionamento	2.1.6
Modo de pane	2.5.23
Monitoração	2.8.26
Nível de confiança	2.1.14
Nível de intervenção	2.8.5
Nível de manutenção	2.8.6
Operação	2.1.12
Operacional	2.21.6
Pane	2.5.1
Pane completa	2.5.14
Pane crítica	2.5.2
Pane de fabricação	2.5.10
Pane de projeto	2.5.9
Pane determinada	2.5.19
Pane evidenciada por dados	2.5.13
Pane evidenciada por programa	2.5.12
Pane indeterminada	2.5.20
Pane intermitente	2.5.18
Pane latente	2.5.21

/continuação	
Pane maior	2.5.4
Pane menor	2.5.5
Pane não-crítica	2.5.3
Pane parcial	2.5.15
Pane permanente	2.5.16
Pane por deterioração	2.5.11
Pane por fragilidade	2.5.8
Pane por manuseio	2.5.7
Pane por uso incorreto	2.5.6
Pane sistemática	2.5.22
Pane temporária	2.5.17
Período de falhas por deterioração	2.11.11
Período de falhas prematuras	2.11.8
Período de intensidade de falha constante	2.11.9
Período de taxa de falha constante	2.11.10
Plano da confiabilidade e manutenibilidade	2.20.11
Política de manutenção	2.8.3
Pré-envelhecimento	2.1.16
Previsão	2.19.1
Previsão da manutenibilidade	2.19.14
Previsto	2.21.2
Processo de aprendizagem	2.20.1
Programa de confiabilidade e manutenibilidade	2.20.9
Proteção contra falhas	2.18.4
Redundância	2.18.1
Redundância ativa	2.18.2
Redundância de prontidão	2.18.3
Relações entre os conceitos de defeito, falha e pane	Anexo A
Reparo	2.8.19
Restabelecimento funcional	2.8.25
Revisão de projeto	2.20.13
Serviço	2.1.4
Solicitação reduzida	2.1.15
Supervisão	2.8.26
Supervisão da confiabilidade e manutenibilidade	2.20.12
Taxa de falha instantânea	2.13.2
Taxa de falha média	2.13.3
Taxa de reparo instantânea	2.14.2
Taxa de reparo média	2.14.3
Tempo acumulado	2.1.10
Tempo até a primeira falha	2.11.1
Tempo até falha	2.11.2
Tempo de correção da pane	2.9.11
Tempo de detecção da pane	2.9.17
Tempo de diagnóstico da pane	2.9.14
Tempo de disponibilidade	2.10.12
Tempo de disponibilidade médio	2.10.13
Tempo de incapacitação	2.10.7
Tempo de incapacidade por razões externas	2.10.11
Tempo de indisponibilidade	2.10.8
Tempo de indisponibilidade acumulado	2.10.9
Tempo de indisponibilidade acumulado médio	2.10.10
Tempo de indisponibilidade médio	2.14.5
Tempo de localização da pane	2.9.15
Tempo de manutenção	2.9.1
Tempo de manutenção corretiva	2.9.5
Tempo de manutenção corretiva efetiva	2.9.7
Tempo de manutenção corretiva efetiva médio	2.14.7

/continuação

Tempo de manutenção efetiva	2.9.3
Tempo de manutenção em homens-hora	2.9.2
Tempo de manutenção médio em homens-hora	2.14.4
Tempo de manutenção preventiva	2.9.4
Tempo de manutenção preventiva efetiva	2.9.6
Tempo de não-operação	2.10.2
Tempo de operação	2.10.1
Tempo de operação entre falhas	2.11.4
Tempo de pane não-detectada	2.9.8
Tempo de prontidão	2.10.5
Tempo de reparo	2.9.16
Tempo de reparo médio	2.14.6
Tempo de restabelecimento	2.11.5
Tempo de restabelecimento médio	2.14.8
Tempo de verificação	2.9.13
Tempo entre falhas	2.11.3
Tempo livre	2.10.6
Tempo médio até a primeira falha	2.13.6
Tempo médio até falha	2.13.7
Tempo médio de operação entre falhas	2.13.9
Tempo médio entre falhas	2.13.8
Tempo não-requerido	2.10.4
Tempo requerido	2.10.3
Tolerância a panes	2.18.5
Verdadeiro	2.21.1
Verificação da manutenibilidade	2.16.11
Verificação funcional	2.8.24
Vida em armazenagem	2.11.7
Vida média	2.11.12
Vida útil	2.11.6

