

APÊNDICE “A” AO PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO

DEFINIÇÕES DOS MÉTODOS DE VERIFICAÇÃO E DOCUMENTOS ENTREGÁVEIS

1. DEFINIÇÕES DOS VERIFICAÇÃO DE REQUISITOS TÉCNICOS

a. **Análise [ANL]** - utilização de dados analíticos ou simulações, sob condições definidas, para demonstrar a adequação de um projeto a determinados parâmetros quantitativos definidos em requisitos técnicos do sistema. Pode-se utilizar Modelagem e Simulação (M&S) e técnicas analíticas (Cálculo Estrutural, Método de Elementos Finitos, Fluidodinâmica Computacional, etc). É utilizada quando um protótipo, modelo de engenharia ou produto fabricado, montado e integrado não está disponível para se efetuar testes experimentais. Requer a apresentação de um Relatório de Análise [RA] ao CAEx, que verificará a existência de evidências irrefutáveis para julgar a conformidade do requisito. A verificação da conformidade do requisito exclusivamente por análise é realizada somente em casos excepcionais, sendo utilizada como método complementar ao Ensaio Laboratorial [LAB] e ao Teste de Campo [TST].

b. **Declaração de Cumprimento [DEC]** - declaração formal de que o sistema atende a determinado requisito, funcionalidade ou especificação. Este tipo de verificação é utilizado por órgãos do governo (para setores específicos) ou por empresas *Design Authorities* nos setores que atuam. Complementa demais métodos de verificação, como Inspeções [INS] e Demonstrações [DEM].

c. **Demonstração [DEM]** - é uma exposição qualitativa do desempenho funcional ou capacidade de um sistema, geralmente realizada com nenhuma ou mínima instrumentação. Difere dos testes de campo e ensaios laboratoriais devido à falta parâmetros e procedimentos definidos e/ou padronizados. Uma demonstração pode ser a operação do sistema por pessoal altamente qualificado (como pilotos de teste ou técnicos da fabricante), realizando um evento / apresentação única que demonstra uma capacidade ou funcionalidade específica.

d. **Ensaio Laboratorial [LAB]** - experimento destinado a levantar especificações ou características de um determinado material em laboratório, com instrumentação específica, sob condições controladas. Pode ser executado em componentes, subsistemas, ou até mesmo no sistema completo, produzindo dados de engenharia para um Relatório Técnico. A responsabilidade de execução do ensaio ou da contratação de laboratório terceirizado é do representante do sistema. O *setup* do ensaio deverá ser aprovado pelo CAEx previamente à execução. Caso o laboratório que execute o ensaio não seja acreditado (ex.: INPE, INMETRO, etc.), o ensaio deverá ser obrigatoriamente acompanhado por pessoal do CAEx.

e. **Inspeção [INS]** - exame visual e/ou metrológico de um material, utilizado para identificar o design físico, características ou identificações específicas demandadas nos requisitos. Preferencialmente, deve ser realizada em fábrica, com acompanhamento de pessoal do CAEx e da empresa representante do sistema, preliminarmente à apresentação desse sistema para a Avaliação.

f. **Qualificação [QLF]** - são ensaios laboratoriais utilizando-se de normas e procedimentos específicos, sob condições controladas, visando aferir o atendimento do sistema em relação a determinado padrão ou norma. Exemplos de normas específicas: MIL-STD-461, NBR 15000, IEC 60529 (proteção IP), etc. Difere do Ensaio Laboratorial [LAB], pois o escopo de tais normas, seus procedimentos, *tailoring* aplicáveis e demais critérios são bem definidos. Um certificado atestando a qualificação do sistema é emitido por autoridade competente.

g. **Revisão de Projeto [REV]** - método utilizado quando o atendimento do requisito é baseado em revisão de dados técnicos do projeto, descrições e/ou desenhos. Geralmente aborda uma visão geral do projeto e adiciona-se a outros métodos de verificação, tais como Testes de Campo.



h. **Simulação [SIM]**- método que emprega a simulação viva ou virtual com a finalidade de demonstrar evidências de que o sistema atende a determinado requisito. É utilizado como ferramenta preliminar para a Avaliação de Segurança e podem ser empregados modelos virtuais ou mock-up representativos do material. Atividade que complementa aos demais métodos, principalmente Ensaio Laboratorial [LAB] e Testes de Campo. Este método não deve ser utilizado desassistido de outros métodos para verificação. Deve-se realizar a validação da simulação que anteriormente ocorra a demonstração da similaridade entre o modelo real e o simulado (validação da simulação).

i. **Teste de Campo [TST]** - tipo de verificação este a que se submete o sistema, em campo, visando avaliar algum aspecto de seu comportamento ou desempenho sob determinadas condições, utilizando-se de procedimentos padronizados, instrumentação e operadores especializados para operação do sistema. Difere de testes operacionais, pois o sistema é usualmente operado por operador especializado e não pelo usuário típico. Quando não executado nas instalações do CAEx, o *setup* do teste deverá ser previamente aprovado e sua execução acompanhada por pessoal do CAEx.

2. DOCUMENTOS ENTREGÁVEIS

São documentos que apresentam, com detalhamento devido, especificações, procedimentos, análises ou resultados coletados nas verificações técnicas realizadas. A seguir, são apresentados os 12 (doze) Documentos Entregáveis:

a. **Atualização de Projeto [AP]** - documento que apresenta a descrição da atualização técnica do projeto do sistema resultantes de: não conformidades, visando a adequação do SMEM aos requisitos; análise e solução de falhas; baixa maturidade do sistema; e atualização de *hardware* e/ou *software*). A [AP] deve apresentar, de forma inequívoca, o detalhamento (especificação, desenhos, layouts) das implementações efetuadas no projeto, comparação com a configuração legada, novo controle de configuração, impacto das alterações no desempenho e nos requisitos já verificados, dados de engenharia, etc.

b. **Caderno de Procedimentos [CP]** – documento (ou boletim) elaborado pelo executante do ensaio (podendo ser o representante do sistema, laboratório externo ou próprio CAEx) que apresenta o *setup* de ensaio, corpos de prova utilizados, condições de execução e campos para registro dos dados/resultados obtidos.

c. **Declaração de Cumprimento [DC]** – declaração formal que o sistema atende a determinado requisito, funcionalidade ou especificação técnica, sendo emitido por órgãos do governo ou por empresas *Design Authorities*.

d. **Relatório de Análise [RA]** – documento elaborado pelo representante do sistema que apresenta evidências técnicas que o sistema é capaz de atender a determinado requisito técnico.

e. **Relatório de Análise de Falha [RF]** – documento elaborado pelo representante do sistema que apresenta a análise de uma falha ocorrida durante a execução de uma verificação, devendo apresentar, no mínimo, as seguintes informações: o que, quando, como e por que ocorreu a falha; classificação do modo de falha (sistêmico, intermitente, componente, projeto, etc.); causa raiz da falha; e riscos quanto à continuidade dos testes, propostas de solução, ações mitigadoras e propostas de modificações no projeto.

f. **Relatório de Demonstração [RD]** – documento elaborado pelo representante do sistema que apresenta, passo-a-passo, a descrição dos procedimentos utilizados na demonstração a ser realizada, bem como o registro dos resultados obtidos. Um [CP] deve ser emitido preliminarmente a execução dessa verificação, para aprovação do CAEx.

g. **Relatório de Ensaio Laboratorial [RL]** – documento elaborado pelo executante do ensaio (podendo ser o representante do sistema, laboratório externo ou próprio CAEx), que apresenta os procedimentos a serem utilizados, condições ambiente, *setup* de ensaio, corpos de prova, condições de execução e registro de resultados obtidos.

h. **Relatório de Inspeção [RI]** – relatório (ou check-list) de autoria exclusiva do CAEx, onde a equipe do Centro inspeciona fisicamente o sistema, usualmente em fábrica ou no local de recebimento do material, apresentando as evidências que o sistema possui determinadas características ou especificações demandadas nos requisitos. Os itens a serem inspecionados são previamente acordados com o representante do material.

i. **Relatório de Qualificação [RQ]** – documento emitido por laboratório acreditado ou reconhecido por autoridade competente, sendo rigorosamente pautado em normas e procedimentos específicos, onde se apresenta que um sistema atende às normas técnicas específicas e seus respectivos critérios de conformidade.

j. **Relatório de Simulação [RS]** – documento elaborado pela representante do sistema que apresenta resultados de uma simulação viva ou analítica realizada sob condições definidas, com objetivo de demonstrar a adequação de um projeto a determinados parâmetros quantitativos definidos em requisitos. Este relatório deve, também, demonstrar a similaridade entre o modelo real e o simulado, no nível de detalhamento que o requisito demandar.

k. **Relatório de Teste [RT]** – documento que apresenta os resultados e demais dados coletados na execução dos Testes de Campo.

l. **Revisão de Projeto [RP]** – documento que apresenta um extrato do projeto de engenharia do sistema, de um determinado assunto de interesse, correlato a determinado(s) requisito(s) técnico(s).

Obs.: A documentação sob responsabilidade da empresa é revisada e analisada, sendo aprovada ou rejeitada pelo CAEx.

Brasília-DF, 18 de julho de 2022.

ADRIANO RIZZO OCANHA - Cel
Chefe da Divisão de Blindados