

# 7-Beats

## Plano de Verificação e Validação

### 1-Introdução

#### 1.1-Objetivo (7.1)

O Objetivo deste documento é planejar as atividades de Verificação e Validação do Projeto 7-Beats, e servir como base de apoio para a execução das mesmas.

#### 1.2-Referências (7.2)

- Guia de Implementação do MPS-BR-SW nível D;
- Norma IEEE 1012-2004

NOTA: Os números e letras dentro dos parênteses em cada seção referenciam a subseção da norma IEEE 1012 que atendem, ou o resultado esperado do MPS-BR-SW nível D que estão relacionados.

#### 1.3-Definições (7.3)

Para este documento, as seguintes definições são adotadas:

- V&V ou VeV: Verificação e Validação;
- Verificação: analisar o software e produtos de software para ver se ele está sendo construído de acordo com o que foi especificado;
- Validação: analisar o software e produtos de software construído para ver se ele atende às verdadeiras necessidades dos interessados;
- Teste: atividade que permite realizar a verificação e validação do software;

### 2-Planejamento de V&V

#### 2.1 - Organização (7.4.1; Val 2; Ver 2)

Os esforços de V&V começam com o planejamento das atividades de V&V e, conseqüentemente, a criação do Plano de V&V. O responsável por esses esforços iniciais é o Gerente de Verificação e Validação. Com a criação do plano terminada, inicia-se a execução das atividades de Verificação e Validação, que serão executadas pelos Analistas de V&V e, no final do projeto, pelo Product Owner (responsável pelo projeto). Uma vez que um artefato passar pela verificação e validação, seus resultados serão registrados no devido documento conforme o procedimento aplicado. Este documento será guardado no repositório e encaminhado aos interessados.

Os esforços de V&V devem acontecer paralelamente aos outros esforços do projeto, e funcionar como um feedback para os mesmos.

Questões levantadas pelas atividades de V&V poderão ser solucionadas pelo Gerente de V&V e, em última instância pelo Líder de Projeto, assim como a aprovação dos produtos de V&V.

## 2.2 - Cronograma (7.4.2)

O ciclo de vida do projeto 7-Beats é iterativo e incremental, aplicado com a metodologia Scrum. Para evitar redundância e inconsistência, uma melhor descrição do ciclo de vida pode ser encontrada no Plano de Projeto, na seção 2.3.4 - Funcionamento da Sprint.

Os marcos do projeto definidos no plano de projeto, na seção 2.3.1 - Marcos, serão executados nas seguintes datas: 17/05, 01/06 e 15/06. Inicialmente foi planejado que a execução das atividades de Verificação e Validação seriam iniciadas dois dias antes de cada marco de projeto, ou seja, nos dias 15/05, 30/05 e 16/06, entretanto, devido a um atraso não detectado do planejamento de V&V, houve um replanejamento de emergência e todas as atividades de V&V das Sprints 01, 02, e 03, deverão ocorrer entre os dias 13/06 e 17/06. As não conformidades encontradas serão tratadas na continuação do projeto 7-Beats, denominado 7-Beats - Parte 2.

## 2.3 - Esquema do Nível de Integridade do Software (7.4.3)

Após uma análise dos casos de uso, em reunião com a equipe 7-Beats SoundWare, foi decidido que as funcionalidades não apresentam níveis relevantes de criticidade.

## 2.4 - Recursos (7.4.4; Val 2; Ver 2)

### 2.4.1-Recursos Físicos

Os recursos físicos destinados à execução das atividades de Verificação e Validação se encontram na tabela abaixo:

ID	SO	Processador	RAM	HD
KAY	Windows 8.1	AMD A4	4GB	500GB
XPM	Windows 8.1	Intel I7	8GB	1TB
MCG	Windows 8.1	Intel I7	8GB	500GB
MRO	Windows 8.1	Intel I5	8GB	500GB
DJM	OS X Yosemite	Intel I5	8GB	1TB
EBN	Windows 7	Intel I5	4GB	500GB

### 2.4.2-Recursos Humanos

Os Recursos Humanos alocados para as atividades de V&V são uma fração da equipe 7-Beats SoundWare, são eles:

- Diogo Jayme
- Erivan Barbosa do Nascimento
- Leonardo Costa dos Santos
- Marjorie Celestino Gonçalves
- Matheus Cardoso Duarte Santos
- Márcio Raimundo de Oliveira

## 2.5 - Responsabilidades (7.4.5; Val 2; Ver 2)

Na execução deste plano, os seguintes papéis serão ocupados pelos seguintes integrantes:

Integrante	Papel
Márcio Raimundo de Oliveira	Gerente de Verificação e Validação
Diogo Jayme	Product Owner e Analista de V&V
Erivan Barbosa do Nascimento	Analista de V&V
Leonardo Costa	Analista de V&V
Marjorie Celestino Gonçalves	Analista de V&V
Matheus Cardoso Duarte Santos	Analista de V&V

## 2.6 - Ferramentas, Técnicas e Métodos (7.4.6; Val 2; Ver 2)

### 2.6.1 - Artefatos

Os artefatos que formam o conjunto de documentos de V&V são os seguintes:

- Plano de Verificação e Validação (este documento): contem informações sobre as atividades de V&V, incluindo recursos, ferramentas, cronograma, procedimentos, atividades, tarefas, políticas, e informações sobre os testes;
- Relatório de V&V - X: contém as informações sobre o resultado da verificação e validação do artefato X. Para cada artefato do tipo documento, que deverá ser verificado e validado, deverá ser feito um Relatório de V&V contendo os resultados para este artefato;
- Documentos de Teste: os documentos de teste estão descritos na seção 6 - Documentação de Testes de V&V;

### 2.6.2 - Métodos e Técnicas

#### 2.6.2.1 - Revisão por Pares

Revisão por Pares: Para cada artefato do tipo documento a ser verificado e validado foi elegido um conjunto de critérios que garantem que este documento é o documento correto que deve ser produzido e que este documento atende aos requisitos especificados para ele. A revisão por pares nada mais é do que a checagem desses critérios realizada em pares para evitar erros, interpretações errôneas, e ambiguidades.

#### 2.6.2.2 - Testes de Funcionalidade

Verificam e validam as funções do sistema, os processos que podem ser efetivamente realizados.

**Teste de Unidade:** Visa verificar se um componente individual do software foi implementado corretamente, podendo este ser: um método ou procedimento, uma classe

completa ou um pacote de funções. Verifica se os comandos e decisões dos componentes testados tem algum defeito.

- Os testes serão realizados pelo próprio programados com o uso da ferramenta de testes JUnit e vão verificar se os métodos de determinadas classes foram corretamente implementados.

**Teste de Sistema:** Visa verificar se a versão corrente do sistema permite executar processos ou casos de uso do ponto de vista do usuário. Faz a verificação do sistema.

- Os testes serão realizados por um representante do cliente, onde esse vai executar uma série de operações de sistema em uma interface (não necessariamente gráfica) e deverá obter os resultados esperados. Para isso o testador usará como base os fluxos de caso de uso especificados.

**Teste de Aceitação (informal):** Realizado através da interface final do sistema, faz a validação do sistema. Com o objetivo de validar o software quanto aos requisitos, não verifica defeitos.

- Os testes serão realizados por um representante do cliente, pela variante de *Teste Alfa*. O usuário ou representante vai utilizar o sistema e suas funções livremente. Ao final dos testes o cliente pode aprovar a versão do sistema testada, ou solicitar modificações.

NOTA: O **Teste de Integração** não será utilizado devido a falta de tempo, entretanto sua falta deverá ser amenizada pelos testes de unidade e de sistema.

### 2.6.2.3 - Testes Suplementares

Verificam características associadas aos requisitos suplementares, como performance, interface, tolerância a falhas etc.

**Teste de Interface com o Usuário:** Objetiva verificar se a interface permite realizar, com eficácia e eficiência, as atividades previstas nos casos de uso. A sequência de operações dos casos de uso devem aparecer claramente na interface em uma ordem lógica.

- Os testes serão realizados por usuário final ou um representante, onde serão usados os casos de uso especificados para guiar o fluxo de testes.

**Teste de Performance:** Visa verificar as operações que serão utilizadas com grande frequência ou de forma interativa. Verifica se atende aos requisitos de desempenho estabelecidos.

- Serão feitas *testes de carga* onde o testador vai, para uma determinada quantidade de dados ou transações que deveriam ser típicos para o sistema, avaliar o comportamento deste em termos de tempo para processamento de dados e transações. Ou seja, as operações são executadas e o tempo de resposta é mensurado, avaliando se este está dentro dos padrões definidos.

**Teste de Segurança:** Teste em relação aos seis tipos de segurança, em relação aos requisitos do sistema.

- *Integridade:* garante ao receptor que a informação que ele recebeu é correta e completa;

- *Autenticação*: garante que o usuário é realmente quem ele diz ser e que os documentos, programas, resultados são realmente os esperados;
- *Confidencialidade*: garantia que pessoas que não tem direito à informação não poderão obtê-la;
- *Disponibilidade*: garante que as pessoas que tem direito à informação conseguirão obtê-la, quando necessário;

### **2.6.3 - Ferramentas**

#### **- JUnit 4.12**

O JUnit é uma framework de automação de testes em java. Nele, um programador pode programar testes que podem ser repetidos quantas vezes forem necessárias. O código gerado por essa ferramenta é um artefato de V&V.

## **3.Processos de V&V (7.5; Val 2,3,5; Ver 2,3,5)**

### **3.1 - Gerência de V&V:**

O processo de Gerência de V&V consiste nas atividades que dão suporte às atividades de Verificação e Validação dos artefatos produzidos. Este processo consiste das seguintes atividades:

#### **3.1.1 - Gerar um documento de Plano de Verificação e Validação**

O documento de plano de verificação e validação, é produzido pelo Gerente de Verificação e Validação e deve conter o planejamento e explicitação das atividades a serem realizadas durante o desenvolvimento do projeto

Responsável: Gerente de VeV

Entrada: Não se aplica

Saída: Plano de Verificação e Validação

#### **3.1.2 - Iniciar da Implementação do Plano**

As atividades a serem desenvolvidas durante o desenvolvimento do projeto, em relação à verificação e validação de artefatos, devem seguir as especificação previamente definidas no plano.

Responsável: Testadores e analistas de VeV

Entrada: Plano de Verificação e Validação

Saída: Não se aplica;

#### **3.1.3 - Analisar e Reportar Problemas Encontrados**

Todos testes e atividades de verificação e validação devem ser feitas e documentadas e problemas encontrados durante as atividades de verificação e validação devem ser devidamente documentados e reportados aos interessados.

Responsável: Testadores e analistas de VeV e Gerente de VeV

Entrada: Documentação derivada da aplicação do plano

Saída: Relatório de Verificação e Validação - X

#### **3.1.4 - Revisar Riscos e Recursos do Projeto**

Após a análise e documentação dos problemas encontrados, devem ser revisados os riscos e recursos do projeto.

Responsável: Gerente de Verificação e Validação

Entrada: Documentações derivadas da aplicação do plano

Saída: Redefinição de riscos e recursos, quando necessários ao projeto

### **3.2 - Desenvolvimento**

O processo de verificação e validação do Desenvolvimento consistem na execução das atividades planejadas no plano de Verificação e Validação. Para o projeto 7-Beats as seguintes atividades compõem o processo de desenvolvimento:

#### **3.2.1 - Verificar e Validar o Escopo do Projeto;**

O procedimento utilizado para a verificação e validação do escopo é a revisão por pares. Os seguintes critérios serão utilizados na verificação e validação do Escopo:

- ☐ O escopo está de acordo com o que o cliente deseja;
- ☐ O escopo está claro;
- ☐ O escopo não apresenta contradições;
- ☐ O escopo não apresenta ambiguidades;
- ☐ O escopo está em conformidade com os casos de uso;
- ☐ Não há erros ortográficos na descrição do escopo;
- ☐ O escopo é objetivo;

Responsável: Analista de V&V e Product Owner

Entrada: Escopo do Produto 7-Beats

Saída: Relatório de Verificação e Validação = Escopo do Produto 7-Beats

#### **3.2.2 - Verificar e Validar o EOR;**

O procedimento utilizado para a verificação e validação do EOR é a revisão por pares. Os seguintes critérios serão utilizados na verificação e validação do EOR:

- ☐ Os requisitos documentados encaixam-se no escopo do produto;
- ☐ Cobertura dos requisitos especificados pelo Product Backlog;
- ☐ Requisitos condizem com as características esperadas do sistema;
- ☐ Todos requisitos do produto e dos componentes do produto projeto documentados;
- ☐ Identificação única definida para cada requisito;
- ☐ Os requisitos estão claros e apropriadamente declarados;
- ☐ Não há ambiguidade;
- ☐ Definição de requisitos completa e consistente;
- ☐ Os requisitos são implementáveis e viáveis (verificar restrições do projeto);
- ☐ Os requisitos são testáveis;
- ☐ Definição de prioridade para os requisitos documentados;
- ☐ Existência de requisitos funcionais e não-funcionais documentados;
- ☐ Rastreabilidade bidirecional entre todos requisitos;
- ☐ Documentação para requisitos adicionais ou modificados;
- ☐ Identificação do fornecedor de requisitos;
- ☐ Aceitação formal do fornecedor em relação aos requisitos documentados;

- ☐ Definição de critérios objetivos de avaliação para os requisitos;
- ☐ Comprometimento formal da equipe técnica em relação à avaliação e aprovação dos requisitos;
- ☐ Existência de um diagrama de casos de uso, com todos casos de uso definidos;
- ☐ Rastreabilidade entre requisitos e casos de uso;
- ☐ Rastreabilidade entre casos de uso e código fonte;

Responsável: Analista de V&V

Entrada: EOR

Saída: Relatório de Verificação e Validação - EOR

### **3.2.3 - Verificar e Validar o documento de Arquitetura;**

O procedimento utilizado para a verificação e validação do documento de Arquitetura é a revisão por pares. Os seguintes critérios serão utilizados na verificação e validação do documento de Arquitetura:

- ☐ O plano de arquitetura está condizente com o modelo RUP
- ☐ A arquitetura foi bem definida
- ☐ O padrão arquitetural foi definido
- ☐ Os padrões arquiteturais escolhidos atendem os atributos de qualidade
- ☐ As visões atendem ao escopo da arquitetura
- ☐ Representação geral da arquitetura em UML
- ☐ A arquitetura atende ao escopo do projeto
- ☐ A arquitetura definida é consistente

Responsável: Analista de V&V

Entrada: Documento de Arquitetura

Saída: Relatório de Verificação e Validação - Documento de Arquitetura

### **3.2.4 - Verificar e Validar os módulos do software;**

O procedimento utilizado para verificar e validar os módulos do software é o teste unitário.

Responsável: Analista de V&V

Entrada: Módulo a ser testado

Saída: Código de Teste automatizado

### **3.2.5 - Verificar e Validar o software integrado**

O procedimento utilizado para verificar e validar o software integrado é o teste de sistema.

Responsável: Analista de V&V

Entrada: Aplicativo 7-Beats, Fluxo de Casos de Uso

Saída: Relatório de resultados

### **3.2.6 - Verificar e Validar tempo de resposta**

O procedimento utilizado para verificar e validar o tempo de resposta, conforme especificado nos casos de uso não funcionais, é o Teste de Performance.

Responsável: Analista de V&V

Entrada: Aplicativo 7-Beats, EOR

Saída: Relatório de Verificação e Validação - Tempo de Resposta

### **3.3 - Operação**

O processo de verificação e validação da Operação consiste nas atividades que comprovam que o software é funcional no ambiente do usuário.

#### **3.3.1 - Verificar e Validar o Software a segurança de acesso**

O procedimento utilizado para verificar e validar o software no quesito segurança de dados é o Teste de Segurança.

Responsável: Analista de V&V e/ou Product Owner

Entrada: Aplicativo 7-Beats, Fluxo de Caso de Uso

Saída: Resultado de Teste - Teste de Segurança

#### **3.3.2 - Verificar e Validar o Software no ambiente de usuário;**

O procedimento utilizado para verificar e validar o software no ambiente de usuário é o Teste de Interface com o Usuário.

Responsável: Analista de V&V e/ou Product Owner

Entrada: Aplicativo 7-Beats, Caso de Teste de Caso de Uso

Saída: Resultado de Teste - Teste de Interface com Usuário

#### **3.3.3 - Confirmar aceitação do Cliente;**

O procedimento utilizado para confirmar a aceitação do software pelo cliente é o Teste de Aceitação.

Responsável: Product Owner;

Entrada: Aplicativo 7-Beats

Saída: Resultado de Teste - Teste de Aceitação

### **3.4 - Manutenção**

Por se tratar de um projeto acadêmico de tamanho pequeno, os procedimentos de verificação e validação em artefatos que sofreram manutenção serão os mesmos definidos acima, conforme o tipo de artefato.

## **4 - Definições de Comunicação (7.6; Val 6; Ver 6)**

A comunicação dos resultados da V&V serão feitas por um modelo padrão de documento chamado Relatório de Verificação e Validação. Este documento tem duas funções, a primeira é servir de base para a execução da V&V do artefato. A segunda é armazenar os resultados da V&V e informar os mesmos para os interessados, por meio de envio do relatório.

O Relatório contém três seções:

- Objetivo: onde é explicado o objetivo do documento;
- Recursos para Avaliação: que especifica os recursos utilizados para a verificação e validação do dado artefato; e



- Relatório: que contém uma tabela que descreve detalhadamente as não-conformidades encontradas no artefato, o impacto e, quando aplicável, uma sugestão de correção. Abaixo da tabela, são identificados os interessados no artefato avaliado.

## **5 - Definições Administrativas (7.7)**

### **5.1 - Comunicação e Resolução de Anomalia (7.7.1)**

A comunicação das Anomalias (ou não-conformidades) será feita através do documento Relatório de Verificação e Validação - X (onde X é o nome do artefato analisado), documento que será enviado aos interessados. Quanto à resolução das anomalias, estas serão tratadas pelos responsáveis/interessados. A correção de uma anomalia será confirmada na próxima V&V do artefato.

### **5.2 - Política de Interação de Tarefas (7.7.2)**

As revisões feitas nos artefatos especificados ocorrem a cada versão final destes, dentro de cada Sprint. Já os testes, apenas os testes unitários são realizados durante o desenvolvimento do código, os outros testes definidos são realizados somente em uma versão executável do programa.

### **5.3 - Política de Desvio (7.7.3)**

No caso de atraso ou desvio do plano na revisão da versão de algum artefato, deve ser feita a busca das versões não avaliadas deste no repositório para que possa ser feita uma avaliação da evolução do artefato e revisão para o encontro de possíveis não-conformidades.

### **5.4 - Procedimentos de Controle (7.7.4)**

Os procedimentos de controle dos artefatos de software e dos resultados de V&V serão tratados como relatado no Plano de Gerência de Configuração.

### **5.5 - Normas, Práticas e Conversões (7.7.5)**

Aplicam-se a este plano e, consequentemente, a este projeto as seguintes normas:

- Seção 7 da Norma IEEE 1012 revisão de 2004;
- Resultados Esperados do processo Verificação (VER) do MPS-BR-SW nível D;
- Resultados Esperados do processo Validação (VAL) do MPS-BR-SW nível D;

## **6 - Documentação de Teste de V&V (7.8; Val 7; Ver 4)**

O Plano de Teste tem o propósito de dar suporte aos testes e análises que deverão ser realizados nos dados artefatos do projeto 7-Beats. Nele são encontradas informações essenciais como cronograma de testes e casos de teste. O plano de Testes pode ser encontrado no repositório, neste diretório: 7-Beats-Project/Projeto SCRUM/2-Projeto/2.05-Verificação e Validação.

Os procedimentos de testes encontram-se na seção 2.6 - Ferramentas, Métodos e Técnicas.

Os resultados dos testes serão documentados no seguinte template: Resultado de Teste. Quando os testes forem executados, seus resultados serão registrados em um documento que segue este template, e serão armazenados no repositório, no seguinte diretório: 7-Beats-Project/Projeto SCRUM/2-Projeto/2.05-Verificação e Validação.