**Verificação e Validação (VER/VAL) – Byte INC.**

# **1. Propósito**

O processo de validação de software tem como propósito confirmar que o produto ou o componente do produto atenderá a seu uso pretendido, garantindo que atenda às necessidades dos usuários. O processo de verificação tem o propósito de confirmar que cada serviço e/ou produto de trabalho do processo ou projeto atende apropriadamente os requisitos especificados quando este é colocado no ambiente para o qual foi desenvolvido.

Este processo reúne as duas competências de verificação e validação devido ao seu caráter fortemente inter-relacionado.

# **2. Definições**

**EOR**: Especificação de Objetivos e Requisitos

**EAS:** Especificação Arquitetural de Software

**PVVS:** Plano de Verificação e Validação de Software

# **3. Políticas**

* Todas as atividades de Verificação e Validação devem ser executadas independentemente das atividades de outras áreas de processo.
* O plano de Verificação e Validação deve ser condizente com a especificação e documentação do produto.

# **4. Papéis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Papel** | **Gerente de Teste** |
| **Formação** | **Essa ocupação é exercida por um profissional com escolaridade de ensino superior na área de tecnologia da informação ou similares, especialização nas áreas de testes e gerencial.** |
| **Conhecimentos** | * **Conhecimento das normas IEEE 1012 e 829;** * **Conhecimento das áreas de processo de verificação e validação em nível D do MPS-BR-SW;** * **Conhecimento de todos os aspectos do processo de engenharia de software;** * **Experiência em uma grande variedade de esforços, técnicas e ferramentas de teste;** * **Habilidades interpessoais, principalmente diplomacia e defesa** * **Habilidades de planejamento e gerenciamento;** * **Conhecimento do domínio, sistema ou aplicativo em teste (desejável);** * **Experiência em programação ou gerenciamento de equipes de programação (desejável).** |
| **Responsabilidades** | * Negociar a finalidade e os produtos liberados do esforço de teste. * Assegurar o planejamento e o gerenciamento apropriados dos recursos de teste. * Avaliar o andamento e a eficácia do esforço de teste. * Defender o nível apropriado de qualidade mediante a correção de defeitos importantes. * Defender um nível apropriado de enfoque na testabilidade durante o processo de desenvolvimento de software. |

Tabela 1 – Gerente de Teste

|  |  |
| --- | --- |
| **Papel** | **Analista de Teste** |
| **Formação** | **Essa ocupação é exercida por um profissional com escolaridade de ensino superior na área de tecnologia da informação ou similares e especialização na área de testes.** |
| **Conhecimentos** | * **Boa habilidade analítica;** * **Uma mente desafiadora e curiosa;** * **Atenção aos detalhes e tenacidade;** * **Entendimento de falhas de softwares comuns;** * **Conhecimento do domínio (muito desejável);** * **Conhecimento do sistema ou aplicativo em teste (muito desejável);** * **Experiência em vários esforços de teste (desejável).** |
| **Responsabilidades** | * Identificar os itens de teste alvo a serem avaliados pelo esforço de teste. * Definir os testes apropriados necessários e quaisquer dados de teste associados. * Coletar e gerenciar os dados de teste. * Avaliar o resultado de cada ciclo de teste. |

Tabela 2 – Analista de Teste

|  |  |
| --- | --- |
| **Papel** | **Testador** |
| **Formação** | **Essa ocupação é exercida por um profissional com escolaridade de ensino superior na área de tecnologia da informação ou similares e especialização na área de testes.** |
| **Conhecimentos** | * **Conhecimento das abordagens e das técnicas de teste;** * **Capacidade para diagnosticar e resolver problemas;** * **Conhecimento do sistema ou do aplicativo em teste (desejável);** * **Conhecimento da arquitetura de rede e do sistema (desejável);** * **Treinamento no uso apropriado de ferramentas de automatização de testes;** * **Experiência no uso de ferramentas de automatização de testes;** * **Habilidades de programação;** * **Habilidades de depuração e diagnóstico.** |
| **Responsabilidades** | * Identificar a abordagem de implementação mais apropriada para um dado teste. * Implementar testes individuais. * Configurar e executar os testes. * Registrar os resultados e verificar a execução dos testes. * Analisar erros de execução e recuperar-se deles. |

Tabela 3 – Testador

# **5. Métricas**

As métricas do processo de verificação e validação se aplicam às atividades de V&V de requisitos, V&V de arquitetura, V&V de implementação e V&V de teste, mensurando a densidade de anomalia e a eficiência tanto do produto quanto do processo de verificação e validação.

## **5.1 Medição de Densidade de Anomalia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicador** | **Densidade de Anomalia** |
| **Objetivo** | **Este indicador fornece informações detalhadas sobre a qualidade do produto de software, a qualidade dos processos de desenvolvimento de software e a qualidade do esforço V & V para descobrir anomalias no sistema / software de modo a facilitar a correção das anomalias. Medidas de densidade de anomalias são influenciados por inúmeras variáveis (por exemplo, a complexidade do software, tipo de domínio e aplicação de fase tempo dos processos de V & V); por conseguinte, as medidas devem ser analisadas para obter insights sobre as interdependências entre os esforços de desenvolvimento e os esforços de V & V.** |
| **Coleta** | **Coleta – A coleta do indicador deve ser realizada assim que uma baseline de projeto for estabelecida.**  **Fonte das Informações – Os valores de entrada para esta métrica se encontram no conjunto de todos os artefatos de Resultados de Teste.**  **Como realizar o cálculo – Sendo a sigla D.A. o valor final do indicador, D.A. é dado por:** |
| **Análise** | **ALTO – sugere que a qualidade do programa de desenvolvimento é baixa ou que os processos de V&V são eficazes ou uma combinação de ambos.**  **BAIXO – sugere que a qualidade do programa de desenvolvimento é alta ou que os processos de V e V têm de ser melhorados ou uma combinação de ambos.** |
| **Fórmulas** |  |

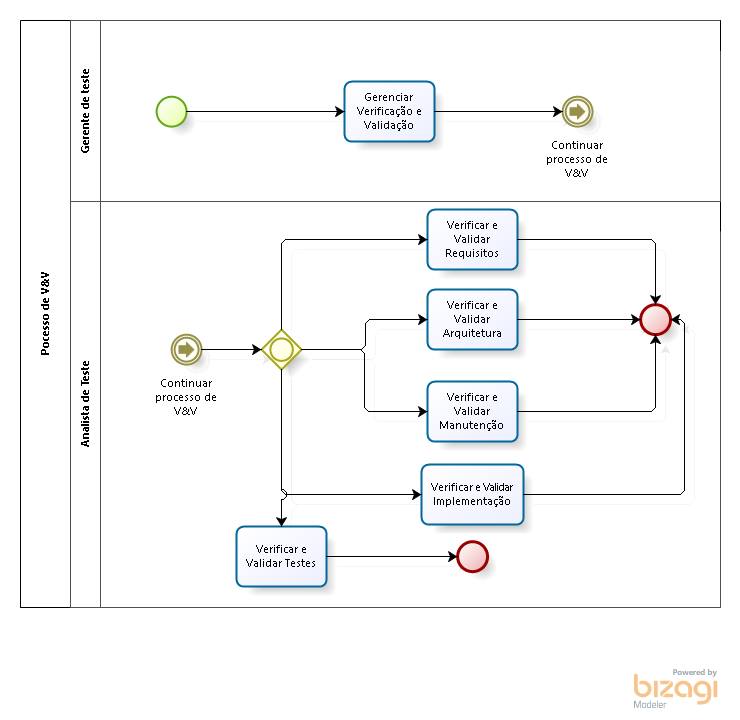
## **5.2 Medição de Eficiência de V & V**

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicador** | **Eficiência de V & V** |
| **Objetivo** | **A eficiência de V&V proporciona dados que caracterizam a capacidade do esforço de V & V para descobrir anomalias em produtos e processos de software na atividade de desenvolvimento em que são injetados. Os benefícios são maximizados quando as anomalias de software são descobertas o mais cedo possível no ciclo de vida de desenvolvimento, minimizando assim os custos de retrabalho e de desenvolvimento.** |
| **Coleta** | **Coleta – A coleta do indicador deve ser realizada assim que uma baseline de projeto for estabelecida.**  **Fonte das Informações – Os valores de entrada para esta métrica se encontram no conjunto de todos os artefatos de Resultados de Teste.**  **Como realizar o cálculo – Sendo a sigla E.V.V. o valor final do indicador, E.V.V. é dado por:** |
| **Análise** | **ALTO – sugere que o esforço V & V está descobrindo as anomalias o quanto antes possível ou que os produtos de desenvolvimento de software estão maduros ou uma combinação de ambos.**  **BAIXO – sugere que o esforço de V & V de software não está descobrindo as anomalias o quanto antes possível ou que os produtos de desenvolvimento de software são imaturos ou uma combinação de ambos.** |
| **Fórmula** |  |

# **6. Comunicações**

|  |  |
| --- | --- |
| **Comunicação** | **<Nome da Comunicação>** |
| **Emissor** | **<Papel responsável pela emissão da comunicação>** |
| **Receptores** | **<Papeis receptores da comunicação>** |
| **Mensagem** | **<Mensagem comunicada>** |
| **Meio de Comunicação** | **<Forma de comunicação>** |
| **Quando** | **<Quando a comunicação deve ocorrer>** |

# **7. Macro Fluxo**



# **8. Atividades**

|  |  |
| --- | --- |
| **Atividade** | Verificar e Validar Teste |
| **Responsabilidades** | **Realização:** Analista de teste |
| **Aprovação:** Gerente de Teste |
| **Colaboração:** Testadores |
| **Informação:** Desenvolvedores, testadores, analista de teste e gerente de teste |
| **Tarefas** | **1**. Analisar a rastreabilidade entre planos, design, casos e procedimentos de teste |
| **2.** Gerar os procedimentos de teste de aceitação de Verificação e Validação |
| **3.** Executar testes de Verificação e Validação de integração |
| **4.** Executar testes de Verificação e Validação de sistema |
| **5.** Executar testes de Verificação e Validação de aceitação |
| **6.** Analisar riscos |
| **7.** Analisar a segurança |
| **Pré-Condições** | Documento de requisitos preenchido.  Projeto está sendo executado e possui códigos fonte. |
| **Entradas** | Código Fonte  [Casos de teste](Templates/Caso%20de%20Teste.docx)  [Plano de Teste](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Plano%20de%20Teste%20de%20%5bNível%5d.docx)  [Procedimentos de teste](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Procedimentos%20de%20Teste.docx)  [EOR](../../Processo%20Aplicado/EveRemind/1-Gerencia%20de%20Requisitos/EVE-EOR.docx) |
| **Critérios de Saída** | Plano de Teste de nível atualizado  Avaliações e verificações dos testes documentadas e aprovadas |
| **Produtos** | [Relato de Anomalia](Templates/%5bID%5dRelato%20de%20Anomalia.docx)  [Procedimentos de teste](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Procedimentos%20de%20Teste.docx)  [Resultados de Teste](Templates/Resultados%20de%20Teste.docx) |
| **Ferramentas** | Junit |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atividade** | Verificar e Validar Implementação |
| **Responsabilidades** | **Realização:** Analista de teste |
| **Aprovação:** Gerente de Teste |
| **Colaboração:** Testadores |
| **Informação:** Desenvolvedores, testadores, analista de teste e gerente de teste |
| **Tarefas** | **1.** Analisar rastreabilidade entre componentes de códigos e especificações de arquitetura  **2.** Avaliar o código fonte e sua documentação  **3.** Analisar Interface  **4.** [. Gerar casos de testes de Verificação e Validação de componentes\*]  **5.** Gerar casos de testes de Verificação e Validação de integração  **6.** Gerar casos de testes de Verificação e Validação de sistema  **7.** [. Gerar casos de testes de Verificação e Validação de aceitação\*]  **8.** [. Gerar procedimentos de teste de V&V de componentes\*]  **9.** Gerar procedimentos de teste de V&V de integração  **10.** Gerar procedimentos de teste de V&V de sistema  **11.** [Executar testes de V&V de componentes\*]  **12.** Analisar segrança  **13.** Analisar riscos  [. Analisar severidade] |
| **Pré-Condições** | Documento de requisitos preenchido.  Projeto já está sendo executado e possui códigos fonte. |
| **Entradas** | Código Fonte  Especificação Arquitetural de Software (EAS)  [Caso de teste](Templates/Caso%20de%20Teste.docx)  [Design de Teste](Templates/Design%20de%20teste.docx)  [Plano de Teste](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Plano%20de%20Teste%20de%20%5bNível%5d.docx)  [Procedimentos de teste](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Procedimentos%20de%20Teste.docx)  [Resultado de Teste](Templates/Resultados%20de%20Teste.docx)  [EOR](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Aplicado\EveRemind\1-Gerencia%20de%20Requisitos\EVE-EOR.docx) |
| **Critérios de Saída** | Plano de Teste de nível atualizado  Avaliações e verificações dos testes realizadas e documentadas |
| **Produtos** | [Relato de Anomalia](Templates/%5bID%5dRelato%20de%20Anomalia.docx)  [Resultados de Teste](Templates/Resultados%20de%20Teste.docx) atualizado  [Caso de teste](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Caso%20de%20Teste.docx) de componentes  [Procedimentos de teste](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Procedimentos%20de%20Teste.docx) |
| **Ferramentas** | Junit  Plug-in checkStyle (IDE Eclipse) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Atividade** | Verificar e Validar Manutenção |
| **Responsabilidades** | **Realização:** Analista de teste |
| **Aprovação:** Gerente de Teste |
| **Colaboração:** Testadores |
| **Informação:** Desenvolvedores, testadores, analista de teste e gerente de teste |
| **Tarefas** | **1.** Revisar o PVVS  **2.** Avaliar anomalia  **3.** [Avaliar migração]  **4.** [Avaliar aposentadoria]  **5.** Analisar riscos  **6.** Analisar a segurança  **7**. Iterar as tarefas de V&V |
| **Pré-Condições** | Plano de Verificação e Validação aprovado |
| **Entradas** | Pacote de instalação  [PVVS](Templates/Plano%20de%20Verificação%20e%20Validação.docx)  Mudanças aprovadas  Mudanças propostas  [Relato de Anomalia](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\%5bID%5dRelato%20de%20Anomalia.docx) |
| **Critérios de Saída** | Não se aplica |
| **Produtos** | [Relato de Anomalia](Templates/%5bID%5dRelato%20de%20Anomalia.docx)  [PVVS](file:///C:\Users\Moises\Dropbox\UFG\5º%20Período\Projeto%20Integrador\P.I.-ES-UFG-2015-BIJLMMV\Artefatos%20de%20Documentação\Processo%20Genérico\6-Verificacao%20e%20Validacao\Templates\Plano%20de%20Verificação%20e%20Validação.docx) atualizado |
| **Ferramentas** | Não se aplica |