

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA GESTÃO DOS INSTITUTOS DE ACORDO COM A ISO/IEC 15504

Munir de Sá Mussa

Instituto Federal Fluminense - *Campus* Campos Centro
munirmussa@gmail.com

Saulo Chaves de Souza

Instituto Federal Fluminense - *Campus* Campos Centro
saulo_chaves@hotmail.com

RESUMO

Com o passar dos anos foi constatado que para atender de maneira satisfatória aos requisitos do cliente é de extrema importância que o processo de desenvolvimento de software seja organizado e gerenciado corretamente. Para isso, é imprescindível a utilização de um modelo de qualidade neste processo produtivo.

Atualmente existem diversos modelos que destinam-se a propor formas de se obter mais organização e melhores resultados no desenvolvimento de software. No entanto, para que estes modelos produzam os resultados esperados, os mesmos devem ser aplicados diariamente e com seriedade, o que na maioria das vezes ainda não ocorre. A realidade é que são poucas as empresas que utilizam algum destes modelos de forma abrangente no seu dia-a-dia.

Este trabalho visa avaliar a qualidade do processo do Sistema Gestão dos Institutos, desenvolvido pelo projeto GESTÃO-EPCT a partir da metodologia SPICE, uma das mais difundidas no mundo. Assim, pretendemos demonstrar a importância da utilização de uma metodologia no processo produtivo e identificar os pontos que devem ser melhorados para que o projeto eleve o seu nível de qualidade.

Palavras-chave: Avaliação; Processo; SPICE; Requisitos.

ABSTRACT

Over the years it was found that satisfactorily to meet customer requirements is of utmost importance that the process of software development is organized and managed properly. Therefore, it is essential to use a model of quality in the production process.

Currently there are several models that are intended to propose ways of getting more organized and better results in software development. However, for these models to produce the expected results, they should be applied daily and seriously, which most often does not occur. The reality is that few companies using any of these models comprehensively in their day-to-day.

This study aims to evaluate the quality of the Institutes of Management System, developed by the project management-EPCT from the SPICE methodology, one of the most widespread in the world. Thus, we intend to demonstrate the importance of the use of a methodology in the production process and identify issues that should be improved so that the project raise the quality level.

Keywords: Assessment; Process; SPICE; Requirements.

1. INTRODUÇÃO

O processo de produção de software, segundo Baradel (2007), constitui-se de uma série de etapas que visam atender os requisitos de um cliente, considerando prazos e custos da entrega de um produto de qualidade aceitável.

Segundo Bernardo e Becerra (2005), a globalização e a concorrência têm exigido das organizações maior agilidade na obtenção de informações. Dentro deste contexto, a área de Tecnologia da Informação (TI) das organizações alcança uma grande importância, o que tem impulsionado a busca pela excelência do seu produto final. Porém, ao longo das décadas verificou-se que no processo produtivo é inviável atender aos requisitos sem a devida organização, principalmente quanto à disciplina e ao gerenciamento em nível básico. Diante disso, vários modelos, com o objetivo de garantir a sua qualidade foram elaborados na tentativa de se obter melhoria do processo de desenvolvimento de software. Dentre eles, a norma ISO/IEC 15504 ou SPICE surgiu a partir da resolução 144 aprovada em junho de 1991 pela entidade certificadora ISO/IEC JTC 1/SC7 que aprovou um período de estudo e investigação de requisitos para uma padronização das melhorias de processo de desenvolvimento de software.

Este trabalho destina-se a avaliar a qualidade do processo de desenvolvimento de software baseado nos conceitos e conforme o padrão ISO/IEC 15504. O intuito é analisar a forma de trabalho e utilização do software “Gestão dos Institutos”, avaliar os processos relativos a categoria de Engenharia ENG.1.1: Análise de requisitos de sistema e ENG.1.2: Análise de requisitos de software de acordo com os conceitos presentes na norma SPICE.

2. QUALIDADE DE SOFTWARE

Segundo a ISO/IEC 9126 (publicada em 1991) qualidade de software é “A totalidade de características de um produto de software que lhe confere a capacidade de satisfazer necessidades explícitas e implícitas”. Necessidades explícitas são as condições e objetivos propostos por aqueles que produzem o software. São portanto fatores relativos à qualidade do processo de desenvolvimento do produto e são percebidos somente pelas pessoas que trabalharam no seu desenvolvimento. As necessidades implícitas são necessidade subjetivas dos usuários (inclusive operadores, destinatários dos resultados do software e os mantenedores do produto), são também chamadas de fatores externos e podem ser percebidas tanto pelos desenvolvedores quanto pelos usuários.

Pressman (2006) acrescenta que qualidade de software também é a conformidade a padrões de desenvolvimento claramente documentados. A necessidade de se medir o nível de qualidade de software vem de outras necessidades, dentre elas:

- Entender e aperfeiçoar o processo de desenvolvimento.
- Reduzir frustrações e pressões no cronograma.
- Identificar as melhores práticas de desenvolvimento de software.
- Oferecer dados qualitativos e quantitativos ao gerenciamento de desenvolvimento de software, de forma a realizar melhorias em todo o processo de desenvolvimento de software.

Pode-se dizer que investir em qualidade de software é o mesmo que investir na melhoria de todo o processo de desenvolvimento e manutenção do software.

Avaliar e gerenciar a qualidade de processo e de produto de software é complexo. Para facilitar a realização dessas tarefas existem normas de auxílio que definem características e/ou níveis de qualidade. Algumas destas normas buscam avaliar o produto de software e outras focam na qualidade do processo de software, onde são avaliadas as atividades e recursos utilizados para o desenvolvimento do produto de software.

3. SPICE (ISO/IEC 15504)

Segundo Bernardo e Becerra (2005), a norma ISO/IEC 15504, inicialmente denominada como SPICE (*Software Process Improvement and Capability dEtermination*) representa a produção de um padrão internacional para avaliação do processo de software, com base em modelos já existentes. Ela define um modelo bi-dimensional que tem por objetivo a realização de avaliações dos processos de software com foco na melhoria desses processos, gerando um perfil dos mesmos e identificando seus pontos fracos e fortes, que serão utilizados para a elaboração de um plano de melhorias e a determinação da capacidade dos processos, viabilizando a avaliação de um fornecedor em potencial, gerando o seu perfil de capacidade para decidir contratar seus serviços.

Ainda segundo Bernardo e Becerra (2005), o SPICE possui processos bem definidos para cada etapa do desenvolvimento e/ou manutenção de um produto de software, dentro de cada processo são definidas uma série de atividades específicas para a conclusão da implantação de cada processo. Os processos estão divididos nas seguintes categorias:

- **CUS - Cliente-Fornecedor**, são processos que impactam diretamente nos produtos e serviços de software e na entrega do fornecedor para o cliente.
- **ENG - Engenharia**, são processos que especificam, implementam ou mantêm um sistema ou produto de software e toda a sua documentação.
- **PRO - Projeto**, são processos que tratam do plano do projeto, os seus recursos, requisitos e metas da qualidade.
- **SUP - Suporte**, são processos que podem ser empregados por quaisquer um dos outros processos, por tratarem da documentação, configuração e revisões.
- **ORG - Organização**, estabelecem os objetivos de negócios da organização.

A norma possui ainda, seis níveis de capacidade (de 0 a 5) de uma organização definidos da seguinte forma, conforme mostra a Figura 1:

- **Nível 0 – Incompleto:** É a organização que não possui nenhum tipo de processo;
- **Nível 1 – Executado:** A organização onde existem algumas práticas básicas, porém sem documentação e planejamento rigoroso;
- **Nível 2 – Gerenciado:** Os produtos de trabalho apresentam uma especificação padrão e são gerenciados;
- **Nível 3 – Estabelecido:** A empresa já possui planejamento e organização usando processos padronizados;

- **Nível 4 – Previsível:** Neste nível, a empresa já possui ferramentas para medição da melhoria dos seus processos tem o desempenho gerenciado;
- **Nível 5 – Otimizando:** A empresa possui uma resposta de seu desempenho e implementa novas idéias com inovações tecnológicas buscando sempre a melhoria contínua.

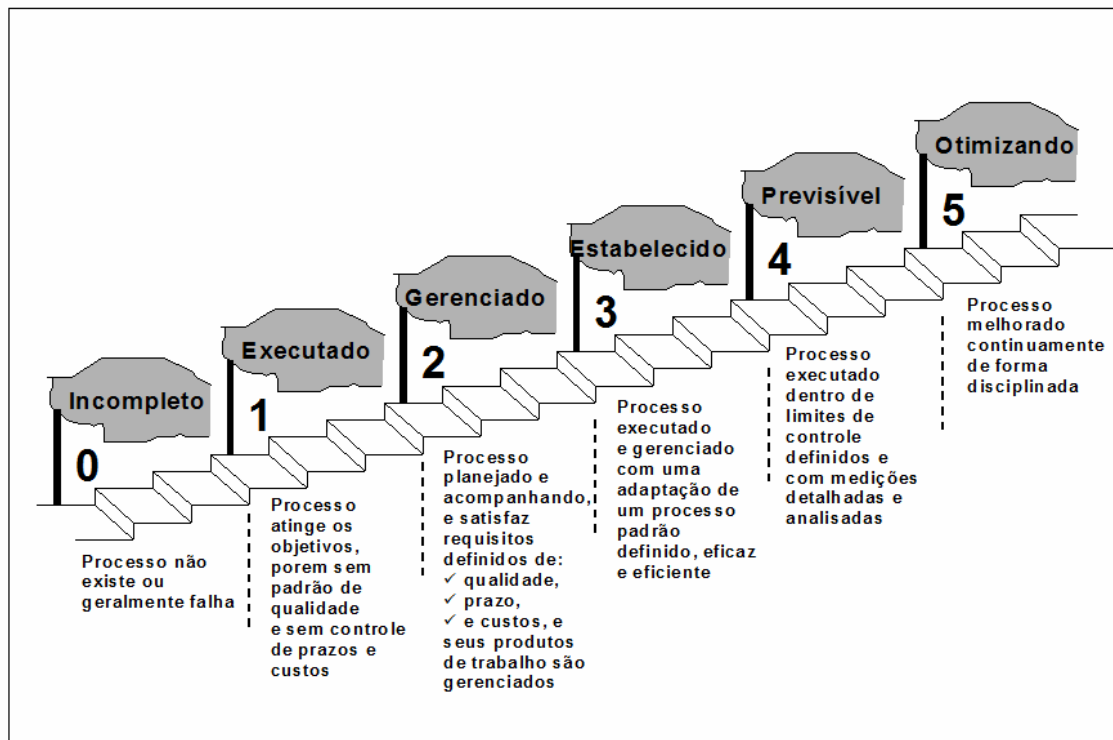


Figura 1: Níveis de capacidade da SPICE

O modelo de avaliação do SPICE, segundo Baradel (2007), possui mecanismos de pontuação em escala ordenada por quatro valores, escolhidos de acordo com um percentual de atendimento aos requisitos do atributo de processo. Os valores são:

- **N - Not achieved ou não atendido:** Entre 0% e 15% é declarado como não atendido ou com poucas evidências de que o atributo foi satisfeito;
- **P - Partially achieved ou parcialmente atendido:** De 16% a 50% há evidências de uma prática sistemática no sentido da satisfação do atributo. Entretanto alguns aspectos do atendimento podem ser imprevisíveis;
- **L - Largely achieved ou largamente atendido:** De 51% a 85% há evidências de uma prática sistemática no sentido da satisfação do atributo. Entretanto a execução do processo pode variar em algumas unidades ou áreas de atividade;

- **F - Fully achieved ou totalmente atendido:** Entre 86% a 100% há evidências de uma prática sistemática no sentido da satisfação do atributo. Não há deficiências significativas em todas as áreas da organização.

Na Figura 2 pode-se visualizar um exemplo de avaliação contendo a pontuação dedicada a cada processo.

Pontuação dos atributos										Nível de capacidade do processo
Nível	1		2		3		4		5	
Atributo	1.1	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	
Proc.1:	F	L	F	P	P	P	N	--	-- 2
Proc.2:	F	F	L	F	F	P	P	N	N 2
Proc.3:	P	P	N	N	N	--	--	--	-- 0
Proc.4:	F	F	F	F	L	P	P	N	N 3
Proc.5:	F	P	L	P	N	--	--	--	-- 1
Proc.6:	F	F	F	F	F	F	L	P	P 4

Figura 2 : Exemplo de avaliação

4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DOS INSTITUTOS (SGI) DE ACORDO COM A SPICE

4.1. SGI

O Sistema de Gestão dos Institutos é um sistema para gestão dos Institutos Federais de Educação Tecnológica desenvolvido com tecnologias livres que visa automatizar a gestão dos processos institucionais.

Dentre os objetivos do projeto estão:

- Dotar os Institutos Federais de um sistema integrado de gestão, de efetiva funcionalidade, viabilizando a manutenção e atualização de forma rápida, com uma boa relação custo x benefício e que facilite o atendimento das diversas demandas por informações. Garantir segurança, integridade, rapidez e atualidade da base de dados.
- Criar mecanismos que facilitem a interação entre os Institutos e a sua comunidade interna e externa.
- Proporcionar identificação, sistematização, monitoramento, avaliação, adequação de indicadores.

O Sistema é composto pelos módulos:

- **PDI** - engloba informações referentes à definição do Plano de Desenvolvimento Institucional com as dimensões, os objetivos estratégicos e as metas, sendo de responsabilidade dos Reitores dos Institutos;
- **Planejamento** - engloba informações referentes ao lançamento das ações do Plano de Desenvolvimento Institucional, pelos Reitores dos Institutos e Diretores dos Campi;
- **Organograma** - responsável por unir as informações referentes à Estrutura Organizacional do Instituto com suas Unidades Administrativas e seus Órgãos Articulados. As Unidades Administrativas e seus Órgãos Articulados são as entidades responsáveis pelas metas dos objetivos estratégicos;
- **Formulários** - Unifica informações dos formulários relacionados às ações do Plano de Desenvolvimento Institucional, mantidos pelos Reitores dos Institutos e Diretores dos Campi;
- **Relatórios** - Responsável pelas informações referentes aos relatórios gerados a partir do Planejamento são de responsabilidade do módulo;
- **Avaliação** - Responsável pelas informações referentes às avaliações associada às ações do Plano de Desenvolvimento Institucional, mantidos pelos Reitores dos Institutos e Diretores dos Campi.

O Sistema de Gestão dos Institutos é desenvolvido pelo projeto GESTÃO-EPCT, um projeto do Ministério da Educação do Brasil (MEC), através da Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e da Rede de Pesquisa e Inovação em Tecnologias Digitais (RENAPI). A Figura 3 mostra a tela inicial do Sistema.



Figura 3: Sistema de gestão dos institutos

4.2. A Avaliação do SGI

A avaliação do Sistema Gestão dos Institutos apresentada neste trabalho foi realizada baseando-se apenas em dois processos existentes dentro da categoria de Engenharia do SPICE. Categoria esta que é, basicamente, responsável pela especificação, execução, manutenção e documentação de um sistema de software. Dentre as responsabilidades atribuídas a esta categoria estão: o desenvolvimento de requisitos e projeto de software; Integração, testes e manutenção do sistema. A divisão dos processos da categoria de Engenharia, segundo Neves (2010), estão divididos conforme a Figura 4.

Os processos avaliados foram os dois primeiros da categoria citada, que correspondem a: análise de requisitos do sistema, onde verificam-se os requisitos funcionais e não-funcionais dos sistema; e análise de requisitos do software, onde são verificados os requisitos do mesmo, o seu impacto, controle e as mudanças, contra o projeto e seus desenvolvedores.

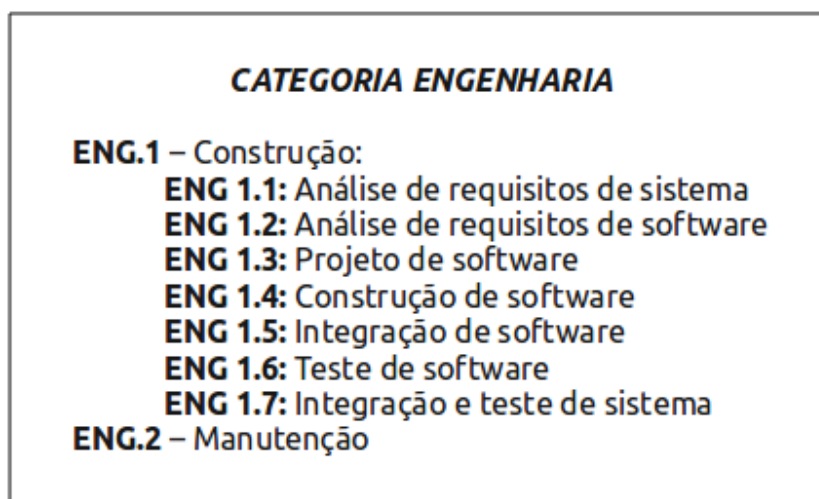


Figura 4: Categoria engenharia

Para a avaliação foram destacados dois atributos de processo:

- **AP.1.1** - O processo é executado;
- **AP.2.1** - O processo é gerenciado;

AP.1.1 - “O processo é executado”, foi avaliado o quanto o processo atinge o seu propósito e o AP.2.1 - “O processo é gerenciado”, verifica o quanto a execução do processo é controlada e organizada.

A avaliação do Sistema Gestão dos Institutos em relação aos processos e seus atributos é apresentada na Figura 5.

Pontuação dos atributos			Nível de capacidade do processo
Nível Atributo	1		
	1.1	2.1	
<i>Análise de requisitos de sistema</i>	F	F 1
<i>Análise de requisitos de software</i>	F	L 1

Figura 5: Resultado da avaliação

Os resultados foram alcançados a partir de entrevista com os participantes do projeto e consulta a documentos de apoio ao sistema. Na entrevista foram identificadas algumas falhas no que diz respeito a comunicação entre os participantes do projeto.

Foi verificado que em atendimento ao AP 1.1 e ao AP 2.1 do primeiro processo existe uma definição bem detalhada dos requisitos do sistema, pois foram identificados documentos que especificam todas as informações necessárias para atender a cada módulo do sistema.

Com relação ao segundo processo, pode-se verificar que existem documentos especificando: descrições e diagramas de casos de uso , diagramas de classe e regras de negócio. O AP 1.1 pode ser considerado totalmente atendido pois os resultados esperados estão sendo satisfeitos. Porém, quanto ao atributo de processo 2.1, pode-se concluir que não foi totalmente atendido. Na entrevista com os desenvolvedores foi relatado que alguns dados como casos de uso e diagramas de classes estão desatualizados. Em virtude disso, pelo fato da atualização constante desses documentos ser de suma importância para o processo como um todo, o mesmo não pode ser considerado como totalmente atendido.

Como a avaliação restringe-se somente entre os níveis de capacidade zero e um da norma ISO/IEC 15504, pode-se observar que o processo de desenvolvimento do Sistema de Gestão dos Institutos enquadra-se no primeiro nível de maturidade, pois o AP 2.1 do processo ENG.1.2 não conseguiu atingir a sua totalidade. Portanto, conforme a norma SPICE, por não alcançar a totalidade em todos os atributos, o processo enquadra-se neste primeiro nível.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho mostrou a avaliação da aplicação Sistema de Gestão dos Institutos a partir da metodologia SPICE , baseada em dois processos da categoria Engenharia, descritos na mesma: “Análise dos requisitos de software” e “Análise dos requisitos do sistema”.

Nessa avaliação pode-se identificar alguns pontos fortes do projeto, como a definição bem detalhada dos requisitos. Porém foram encontradas também algumas falhas importantes. A avaliação apontou que o processo de desenvolvimento pode ser considerado como totalmente atendido em quase todos os processos avaliados. O único ponto fraco do processo foi quanto a atualização constante dos documentos do software, que não foi

percebida. Espera-se com isso, ter contribuído para que essas falhas sejam corrigidas e a aplicação atinja um nível de qualidade ainda maior.

6. REFERÊNCIAS

BARADEL, N. dos S. **C.M.M.I e SPICE: Abordagem e estudo comparativo**. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Ciência da Computação, da Faculdade de Jaguariúna. 2007. Disponível em <http://bibdig.poliseducacional.com.br/document/?view=64>

BERNARDO; BECERRA. **APS-FINAN - Um Método baseado no SPICE para Avaliação do Processo de Software de Instituições Financeiras**. Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2005. Disponível em <http://www.simpros.com.br>

GOMES, C. **Qualidade de Software - Uma Necessidade**. Disponível em http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/cst/arquivos/Qualidade_de_Soft.pdf

NEVES. **Norma ISO/IEC 15504 Modelo SPICE**. ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica. 2010. Disponível em <http://www.docstoc.com/docs/22177894/Norma-ISOIEC-15504-Modelo-SPICE>

PRESSMAN, S. **Engenharia de Software**. Ed. Makron, 2006.