



Glória Maria de Paula Oliveira

**Aplicação da Análise de Sistemas à Definição de
Processos de Desenvolvimento de Software**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Arndt von Staa

Rio de Janeiro
Agosto de 2007



Glória Maria de Paula Oliveira

Aplicação da Análise de Sistemas à Definição de Processos de Desenvolvimento de Software

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Arndt von Staa
Orientador
PUC-Rio

Prof^a. Cláudia Werner
COPPE/UFRJ

Prof. Julio César Sampaio de Prado Leite
PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal
Coordenador Setorial do Centro
Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 24 de agosto de 2007.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Glória Maria de Paula Oliveira

Graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2003. Executou atividades de auditoria e consultoria de sistemas na empresa Ernst & Young no período de out/1999 a jul/2004. É analista de sistemas no Núcleo de Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal Fluminense desde 2004.

Ficha Catalográfica

Oliveira, Glória Maria de Paula

Aplicação da análise de sistemas à definição de processos de desenvolvimento de software / Glória Maria de Paula Oliveira ; orientador: Arndt Von Staa. – 2007.

92 f. : il. ; 29,7 cm

Dissertação (Mestrado em Informática)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Inclui bibliografia

1. Informática – Teses. 2. Processo de Desenvolvimento de Software. 3. Definição de Processos. 4. Institucionalização de processo. 5. Análise de sistemas. 6. Avaliação de processos. 7. Qualidade de software. 8. Gerência de riscos. 9. Controles Internos. 10. Governança de T.I. I. Staa, Arndt Von. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD:004

Agradecimentos

A Deus, pela sua presença amorosa, por ser o sustento e a alegria da minha vida.

À minha mãe, Maria de Fátima, pelo carinho, apoio e dedicação durante este trabalho e toda a minha vida.

Às minhas irmãs, pelo carinho e por me estimularem a alcançar meus objetivos.

Ao meu namorado, André, por compartilhar os meus sonhos e me ajudar a vencer os desafios na vida.

A todos os meus familiares e amigos, por existirem e me apoiarem durante toda a minha vida.

À Comunidade Jovem Jerusalém, pelas orações e pelo carinho que recebo de meus amigos que nasceram pela fé.

Ao meu orientador, Professor Arndt von Staa, pelos ensinamentos durante todo o curso de mestrado; pelo apoio, paciência e dedicação no desenvolvimento deste trabalho.

À PUC-Rio, pelos auxílios concedidos e, sem os quais este trabalho não seria realizado.

Aos meus amigos e colegas do NTI da UFF, pela participação e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos da Ernst & Young, pelo apoio em toda a minha vida profissional.

Aos integrantes da PrimeUp, especialmente Rafael Espinha, pela colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

A todos os meus professores e educadores, pelos ensinamentos na escola, na graduação, no mestrado e na vida.

Resumo

Oliveira, Glória Maria de Paula; Staa, Arndt von. **Aplicação da Análise de Sistemas à Definição de Processos de Desenvolvimento de Software**. Rio de Janeiro, 2007. 92 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A qualidade de um produto de software depende fortemente da qualidade do processo de software utilizado em seu desenvolvimento. Para auxiliar na definição de um processo de qualidade, existem diversos modelos de processo, modelos de maturidade e normas de qualidade. Entretanto, a tarefa de elaborar ou melhorar o processo de desenvolvimento de sistemas pode se tornar árdua devido à grande quantidade de informações disponíveis e decisões a serem tomadas. Outro grande problema é o risco de definição de um processo que não seja eficaz, ou seja, não melhore a qualidade dos sistemas ou somente aumente a burocracia no desenvolvimento. Esta dissertação apresenta uma abordagem para definição de processos de desenvolvimento de sistemas baseada nos conceitos da análise de sistemas, ressaltando a analogia existente entre a elaboração de um processo e de um software. Uma das principais características da abordagem é o enfoque na área de Gerência de Riscos, visando o controle dos riscos identificados na definição do processo bem como os possíveis riscos na execução do processo de desenvolvimento.

Palavras-chave

Processo de Desenvolvimento de Software, Definição de Processos, Institucionalização de Processo, Análise de Sistemas, Avaliação de Processos, Qualidade de Software, Gerência de Riscos, Controles Internos, Melhoria Contínua, Governança de T.I.

Abstract

Oliveira, Glória Maria de Paula; Staa, Arndt von. **Using Software Engineering concepts to define Software Development Processes**. Rio de Janeiro, 2007. 92 p. Master Dissertation – Computer Science Department, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro.

Software quality depends heavily on the quality of the process used to develop it. In order to assist the definition of an adequate process, there are several process models, maturity models and quality standards. However, creating or improving a software development process may be tough due to the large amount of available information and decisions that have to be made. Another central problem is the risk of defining an ineffective process, that is, one that increases the bureaucracy but doesn't improve the quality of the systems developed with its support. This dissertation presents an approach for defining software development processes based on the concepts of system analysis, based on the analogy between software and process elaboration. One of the most important attributes of this approach is the focus on Risk Management, considering the identified risks in the process definition as well the possible risks during software process execution.

Keywords

Software Development Process, Process Implementation, Process Implan-tation, Software Engineering, Process Assessment, Software Quality, Risk Management, Internal Controls, Software Continuous Improvement, I.T. Governance.

Sumário / Table of Contents

1	Introdução	10
2	Trabalhos Relacionados	12
3	Aplicação da análise de sistemas à definição de processos de desenvolvimento	16
3.1	Levantamento do estado da prática	16
3.2	Processos podem ser representados como softwares	18
3.3	Método para definição de processos de desenvolvimento de sistemas (ProSis)	18
3.3.1	Visão do ciclo de vida	19
3.3.2	Etapas	22
3.3.3	Vantagens de utilização do método	30
4	Estudo de Caso	36
4.1	Planejamento	36
4.1.1	Conhecimento inicial da organização	36
4.1.2	Escolha do domínio de sistemas para qual o processo será definido	36
4.1.3	Escolha da linguagem de representação e ferramenta a ser utilizada	38
4.1.4	Definição das responsabilidades no projeto	39
4.1.5	Elaboração do cronograma	41
4.2	Conhecimento da organização e levantamento dos objetivos de negócio	41
4.3	Escolha do padrão ou modelo	44
4.4	Identificação e análise da situação atual do processo	45
4.5	Elaboração do processo	49
4.6	Verificação e Validação	57
4.7	Treinamento	58
4.8	Projeto Piloto	59
5	Conclusão	62
6	Referências Bibliográficas	63
	Apêndice A – Questionário de levantamento do estado da prática	67
	Apêndice B – Relatório de análise de riscos do processo inicial	68
	Apêndice C – Relatório de análise de riscos do projeto piloto	72
	Apêndice D – Papéis do processo	76
	Apêndice E - Tarefas do processo especializado	81
	Apêndice F – Disciplinas criadas para as áreas de processo do CMMI	89
	Apêndice G - Descritores de tarefas do processo instanciado	93

Lista de Figuras

Figura 1– Abordagem de Potter e Sakry	13
Figura 2 – Método ProSis	21
Figura 3 – Método PAM.....	24
Figura 4 – Definição de processos em ambiente orientado a organização	26
Figura 5 – Fatores motivadores da Governança de T.I.....	33
Figura 6 – Um resumo da terminologia proposta pelo EPF.....	38
Figura 7 – Riscos das principais ameaças possíveis ao negócio.....	47
Figura 8 – Conformidade por objetivos relacionados às áreas de processo do CMMI	47
Figura 9 – Áreas de processo do CMMI configuradas como Disciplinas	49
Figura 10 – Tarefas disponíveis para serem utilizadas nos processos	50
Figura 11 – Criação de uma tarefa.....	50
Figura 12 – Relacionamento entre tarefas	50
Figura 13 – Papéis disponíveis para a definição do processo.....	51
Figura 14 – Capability Pattern para reutilização das fases do RUP	52
Figura 15 – WBS do Processo Padrão do NTI	53
Figura 16 – Possibilidades de tipo de variação	53
Figura 17 – WBS do Processo de Desenvolvimento de Sistemas Web	54
Figura 18 – Diagrama de atividades do Processo Web	55
Figura 19 – Diagrama de atividades da fase de desenvolvimento do Processo Web.....	56
Figura 20 – Passos para a execução da tarefa	57
Figura 21 – Riscos das principais ameaças possíveis de negócio.....	60
Figura 22 – Conformidade por objetivos relacionados às áreas de processo do CMMI	60

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Linha do tempo para alcançar o nível 2 do CMMI.....	14
Tabela 2 – Levantamento do Estado da Prática	17
Tabela 3 – Símbolos da ferramenta EPF	22
Tabela 4 – Riscos do projeto relativos a custo, prazo e escopo	31
Tabela 5 – Riscos do projeto relativos a qualidade.....	32
Tabela 6 – Cronograma do Projeto de Definição do Processo do NTI.....	41
Tabela 7 – Etapas do Projeto	41
Tabela 8 – Priorização de Áreas de Processo.....	49
Tabela 9 – Treinamento de Qualidade e CMMI	58
Tabela 10 – Treinamento do processo de desenvolvimento para equipe	58
Tabela 11 – Treinamento do processo de desenvolvimento para usuários	58
Tabela 12 – Treinamento de utilização do EPF Composer	59
Tabela 13 – Treinamento de utilização da ferramenta ACOMPROJ.....	59