

Information Systems and Technology Management 2

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)



Marcos William Kaspchak Machado

(Organizador)

Information Systems and Technology Management 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

143 Information systems and technology management 2 [recurso eletrônico] / Organizador Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Information Systems and Technology Management; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-85-7247-202-9

DOI 10.22533/at.ed.029191903

1. Gerenciamento de recursos de informação. 2. Sistemas de informação gerencial. 3. Tecnologia da informação. I. Machado, William Kaspchak. II. Série.

CDD 658.4

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra denominada “*Information Systems and Technology Management*” contempla dois volumes de publicação da Atena Editora. O volume II apresenta, em seus 26 capítulos, um conjunto de estudos sobre a aplicação da gestão do conhecimento aos processos de gestão organizacional, operacional e de projetos.

As áreas temáticas de gestão organizacional e de projetos mostram a importância da aplicação dos sistemas de informação e gestão do conhecimento na cultura organizacional e no desenvolvimento de novos projetos.

Este volume dedicado à aplicação do conhecimento como diferencial competitivo para inovação em processos produtivos, traz em seus capítulos algumas aplicações práticas de levantamento de dados, gestão da cultura e governança empresarial, além de ferramentas de monitoramento da qualidade da informação.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos, e valiosos conhecimentos, e que auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de gestão do conhecimento e aplicações dos sistemas de informação para formação de ambientes cada vez mais inovadores.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
MODELAGEM NO PROCESSO DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS UTILIZANDO A GESTÃO DO CONHECIMENTO: ESTUDO DE CASOS	
Ivan Fontainha de Alvarenga Fernando Hadad Zaidan Wesley Costa Silva Carlos Renato Storck Thiago Augusto Alves	
DOI 10.22533/at.ed.0291919031	
CAPÍTULO 2	22
A INTERNALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO COMO MEDIDA EFETIVA DE RESULTADOS DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERFIRMAS: A PROPOSTA DE UM FRAMEWORK TEÓRICO	
Luciana Branco Penna José Márcio de Castro	
DOI 10.22533/at.ed.0291919032	
CAPÍTULO 3	37
THE ECONOMICS OF APIS	
Anaury Norran Passos Rito José Carlos Cavalcanti	
DOI 10.22533/at.ed.0291919033	
CAPÍTULO 4	52
IT GOVERNANCE AND ORGANIZATIONAL CULTURE: A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW OF STUDIES CARRIED OUT AND PUBLISHED	
José Luis de Medeiros Sousa Enio Tadashi Nose Luiz Gustavo Argentino Alessandro Marco Rosini	
DOI 10.22533/at.ed.0291919034	
CAPÍTULO 5	64
GESTÃO DE PESSOAS E CULTURA ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE CASO NA CENTENÁRIA FUNDAÇÃO VISCONDE DE CAIRU/BAHIA	
Tiago Dias Rocha Isac Pimentel Guimarães Antonio Carlos Ribeiro da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0291919035	
CAPÍTULO 6	79
SISTEMA DE GESTÃO DOS RECURSOS DA UNIÃO – NOVA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE GOVERNANÇA	
Luiz Lustosa Vieira Ilka Massue Sabino Kawashita José Antônio de Aguiar Neto	
DOI 10.22533/at.ed.0291919036	

CAPÍTULO 7	101
APIS AND MICROSERVICES	
Anaury Norran Passos Rito	
José Carlos Cavalcanti	
DOI 10.22533/at.ed.0291919037	
CAPÍTULO 8	122
AUDITORIA INTERNA E A MANUTENÇÃO DO CONTROLE INTERNO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DO AGRONEGÓCIO	
Pamela Florencio da Silva	
Adélia Cristina Borges	
Bassiro Só	
Roberto Carlos da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0291919038	
CAPÍTULO 9	137
CULTURA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE TI E A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	
Mônica Mancini	
Edmir Parada Vasques Prado	
DOI 10.22533/at.ed.0291919039	
CAPÍTULO 10	150
DIRETRIZES PARA UM MODELO ÁGIL DE GOVERNANÇA, GESTÃO E MATURIDADE DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	
Gliner Dias Alencar	
Alcides Jeronimo de Almeida Tenorio Junior	
Hermano Perrelli de Moura	
DOI 10.22533/at.ed.02919190310	
CAPÍTULO 11	167
A INFLUÊNCIA DO <i>LEAN SOFTWARE DEVELOPMENT</i> NA ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE	
Eliana Santos de Oliveira	
Marília Macorin de Azevedo	
Antonio Cesar Galhardi	
DOI 10.22533/at.ed.02919190311	
CAPÍTULO 12	177
THE CONCEPTUAL DEVELOPMENT OF THE AGILE GOVERNANCE THEORY	
Alexandre J. H. de O. Luna	
Philippe Kruchten	
Hermano P. de Moura	
DOI 10.22533/at.ed.02919190312	
CAPÍTULO 13	202
DEFINITIONS FOR AN APPROACH TO INNOVATIVE SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT	
Robson Godoi de Albuquerque Maranhão	
Marcelo Luiz Monteiro Marinho	
Hermano Perrelli de Moura	
DOI 10.22533/at.ed.02919190313	

CAPÍTULO 14	221
GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PROJETOS DE MANUFATURA ENXUTA: ANÁLISE BIBLIOMETRICA 2007-2017	
Rosenira Izabel de Oliveira Fernando Celso de Campos	
DOI 10.22533/at.ed.02919190314	
CAPÍTULO 15	234
SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS: COMO AS ORGANIZAÇÕES DEFINEM CRITÉRIOS	
Ana Claudia Torre Rosária de Fátima Macri Russo	
DOI 10.22533/at.ed.02919190315	
CAPÍTULO 16	249
ANÁLISE PARA INCORPORAÇÃO DE UM PROCESSO DE SUSTENTABILIDADE EM UM FRAMEWORK DE GOVERNANÇA DE TI	
Cecilia Emi Yamanaka Matsumura Mauro Cesar Bernardes	
DOI 10.22533/at.ed.02919190316	
CAPÍTULO 17	294
PEOPLE AND INFORMATION SECURITY: AN INSEPARABLE BOUNDARY	
Camila Márcia Silveira Teixeira Jorge Tadeu Neves	
DOI 10.22533/at.ed.02919190317	
CAPÍTULO 18	307
A MULTI-MODEL APPROACH FOR PROVISION OF SERVICES THE INFORMATION TECHNOLOGY FOR FEDERAL PUBLIC ADMINISTRATION BRAZILIAN	
Luiz Sérgio Plácido da Silva Suzana Cândido de Barros Sampaio Renata Teles Moreira Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.02919190318	
CAPÍTULO 19	316
MODELOS DE BUSCA, ACESSO E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA WEB DE DADOS – ESTUDOS DE USUÁRIOS DA INFORMAÇÃO	
Francisco Carlos Paletta Ligia Capobianco	
DOI 10.22533/at.ed.02919190319	
CAPÍTULO 20	329
PERFSONAR: AN INFRASTRUCTURE FOR QUALITY MONITORING OF COMPUTER NETWORKS OVER THE INTERNET	
Priscila da Silva Alves Gutemberg Soares da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.02919190320	

CAPÍTULO 21	345
SOFTWARE AHP SMART CHOICE: UMA FERRAMENTA DE ESTUDO DO MÉTODO AHP	
Alexandre Mendes Rodrigues Ivan Carlos Alcântara de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.02919190321	
CAPÍTULO 22	361
CCI – COMPETÊNCIAS COGNITIVAS INTEGRADAS PARA INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIA NOS PROCESSOS EDUCACIONAIS	
João Carlos Wiziack Vitor Duarte dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.02919190322	
CAPÍTULO 23	379
INCLUSÃO DIGITAL DOS SUJEITOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA INSTITUCIONAL	
Eliane Apolinário Vieira Avelar Ewerton Alex Avelar Alcenir Soares dos Reis	
DOI 10.22533/at.ed.02919190323	
CAPÍTULO 24	391
TRABALHO PRECÁRIO E SALÁRIO DOS BIBLIOTECÁRIOS NO NORTE E NORDESTE BRASILEIRO: DESVENDANDO RELAÇÕES DE CLASSE E GÊNERO	
Maria Mary Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.02919190324	
CAPÍTULO 25	409
GERADOR DE TENSÃO DE PELTIER	
Gabriel Muniz de Almeida Glória Denise Claro da Silva Alessandro Corrêa Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.02919190325	
CAPÍTULO 26	415
UMA REFLEXÃO SEMÂNTICA SOBRE A CANÇÃO “PACIÊNCIA” DE LENINE E DUDU FALCÃO	
Ivaldo Luiz Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.02919190326	
SOBRE O ORGANIZADOR	429

A INFLUÊNCIA DO *LEAN SOFTWARE DEVELOPMENT* NA ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE

Eliana Santos de Oliveira

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa – São Paulo - Brasil
santos.elianasantos@gmail.com

Marilia Macorin de Azevedo

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa – São Paulo - Brasil
marilia.azevedo@fatec.sp.gov.br

Antonio Cesar Galhardi

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa – São Paulo - Brasil
galhardi.antoniocesar@gmail.com

Development

ABSTRACT : The study aims to show how the principles of Lean Software Development (LSD) relate to the area of requirements engineering and help to achieve better results. To measure these benefits, a research was carried out in order to determine the professionals of the area. The applicability of LSD principles in the requirements engineering process. The initial results pointed to a positive perception of the applicability of the principles by the professionals.

KEYWORDS: Lean Thinking; Software; Requirements Engineering; Lean Software Development

RESUMO: O estudo tem por objetivo mostrar como os princípios do *Lean Software Development* (LSD) se relacionam com a área de engenharia de requisitos e a auxiliam a atingir melhores resultados. Para mensurar esses benefícios foi realizada uma pesquisa com o intuito de apurar dos profissionais da área de requisitos a aplicabilidade dos princípios do LSD no processo de engenharia de requisitos. Os resultados iniciais apontaram para uma percepção positiva da aplicabilidade dos princípios por parte dos profissionais.

PALAVRAS-CHAVE: *Lean Thinking*; Software; Engenharia de Requisitos; *Lean Software*

1 | INTRODUÇÃO

O mercado atualmente apresenta um cenário que exige agilidade, rapidez e assertividade no processo de tomada de decisão, na operacionalização dos processos, bem como no processamento das informações.

Para auxiliar no gerenciamento desse cenário, as organizações contam com sistemas informatizados, desenvolvidos para atender às necessidades e expectativas dos usuários e das organizações.

Entretanto, existem momentos em que

é necessária a automatização das atividades relacionadas aos negócios para a agilidade na tomada de decisão. Para que essa automatização ocorra de maneira assertiva é necessário entender a real necessidade do cliente, quais são seus anseios e expectativas.

A engenharia de requisitos é a área responsável por compreender as necessidades e expectativas do cliente e traduzir essa resposta em especificações de sistemas e softwares que auxiliem os clientes em suas atividades.

Para auxiliar a engenharia de requisitos a realizar o seu papel de compreensão e tradução das expectativas do cliente, esse estudo propõe a aplicação dos princípios do *Lean Software Development* em seus processos, com o intuito de promover mais agilidade e assertividade nas atividades relacionadas

O *Lean Software Development* é uma metodologia criada por Mary e Tom Poppendieck em 2003 e tem como objetivo orientar o processo de desenvolvimento de software de forma a ter o mínimo de desperdício e o máximo de valor agregado para o cliente além de contribuir para a melhora na entrega dos projetos de software.

O presente estudo demonstra os resultados de uma pesquisa realizada junto aos profissionais da área de engenharia de requisitos a respeito da utilização e aplicabilidade dos princípios do *Lean Software Development* na área de engenharia de requisitos.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção do estudo são apresentados os principais conceitos que foram utilizados como base para a construção das questões que compõem o questionário e utilizadas também para embasamento técnico na análise dos resultados obtidos.

2.1 Engenharia de Requisitos de Software

A Engenharia de Requisitos de Software está inserida no contexto da engenharia de software, e é responsável pelo levantamento, entendimento e documentação dos requisitos junto ao usuário.

A engenharia de requisitos tem um papel importante dentro do projeto de desenvolvimento de software, pois é a responsável por definir qual é o escopo das alterações, o que será de fato desenvolvido e qual a prioridade de cada item. Se nessa etapa o diagnóstico do projeto for realizado de maneira incorreta, as chances de fracasso e retrabalho no projeto aumentam de maneira significativa.

Segundo Kotonoya e Sommerville (1997), o termo engenharia de requisitos refere-se a todas as atividades realizadas para a descoberta, documentação e manutenção de um conjunto de requisitos para o desenvolvimento de um determinado sistema.

Pode-se dizer ainda que a engenharia de requisitos de software é a disciplina que atua na determinação dos objetivos e funções dos requisitos de software.

Segundo Pressman (2011), engenharia de requisitos pode ser definida como: “a área de engenharia de software responsável pelo entendimento dos requisitos; inicia-se na comunicação dos requisitos e vai até a etapa de modelagem”.

É importante ressaltar que o processo de desenvolvimento de software por si só é uma tarefa complexa, independente da complexidade do software a ser desenvolvido e por uma série de variáveis: usuários, cenário organizacional e cultura da empresa. Enfim todos esses fatores contribuem para que a tarefa de desenvolvimento de software seja complexa.

Parte dos problemas que impactam a engenharia de requisitos é de origem externa e social, e exige muito mais do que a correta utilização das inúmeras ferramentas existentes no mercado; exige, sim, habilidades sociais e de relacionamento por parte do analista.

Alguns fatores contribuem para a ocorrência desses problemas nos processos de engenharia de requisitos, entre eles: cultura organizacional; estrutura de gerenciamento de projetos dentro da organização; a falta de conhecimento dos usuários no projeto como um todo e, por conta dessa falta de conhecimento, os usuários ficam resistentes em fornecer as informações necessárias para o bom andamento do projeto.

Arruda (2009) cita como sendo os principais problemas da área de engenharia de requisitos:

- a) Falta de definição clara dos requisitos: na maioria dos projetos os *stakeholders* não sabem exatamente o que o sistema deve fazer e isso gera impactos no momento da construção do sistema.
- b) Estrutura da organização: em organizações com uma estrutura rígida, há certa dificuldade em acessar os usuários que detêm as informações necessárias para o desenvolvimento do sistema.
- c) Resistência por parte dos usuários: geralmente os usuários apresentam um pouco de resistência ao processo de levantamento de requisitos, especialmente quando as alterações no sistema ou a implantação de um sistema já existente implica em mudança na sua rotina.
- d) Falta de tempo hábil para o processo de requisitos: em alguns projetos o tempo destinado ao desenvolvimento dos requisitos é reduzido e em alguns casos até mesmo subtraído para que possa ser atendido o prazo de desenvolvimento e entrega (ARRUDA, 2009).

2.2 Lean Thinking

O *Lean Thinking* (Pensamento Enxuto) é uma forma de especificação de valor

onde é realizada a compreensão do funcionamento de todo o processo e em seguida são definidos os seguintes itens: definição da melhor sequência para a realização das atividades; execução das tarefas de uma única vez e sem interrupções, sempre com o intuito de gerar valor para o cliente (WOMACK; JONES, 2004).

A ideia da realização de um determinado trabalho com o mínimo de desperdício e o máximo de eficiência é uma ideia enxuta (WOMACK; JONES, 2004).

A principal característica do pensamento enxuto é identificar e especificar o que é de fato valor percebido pelo cliente. Para isso, são propostos cinco princípios que podem auxiliar os gestores na aplicação do pensamento enxuto nas organizações (COSTA; JARDIM, 2010).

Identifique o que é valor para o cliente: Esse princípio parte do pressuposto de que valor é tudo aquilo que gera benefícios para um prazo e custo específicos; ao identificar o valor para o cliente, deve-se levar em consideração o que o cliente realmente necessita e a partir desse conceito procura-se atender as expectativas (WOMACK; JONES, 2004).

Mapeie o fluxo de valor e identifique o desperdício: Refere-se ao entendimento de todas as etapas e passos necessários para que o processo (serviço ou produção de bens) gere o valor esperado pelo cliente; identificar e eliminar toda e qualquer forma de desperdício (WOMACK; JONES, 2004).

Implante o fluxo contínuo: A implantação do fluxo de valor contínuo consiste em fazer com que o valor do processo flua pela cadeia sem interrupções desnecessárias, que ocorra de maneira sincronizada e eficiente (SELLITTO; BORCHARDT; PEREIRA, 2010).

Adoção de um sistema de produção puxada: Um determinado produto ou serviço só pode ser produzido a partir da solicitação do cliente, ou seja, só há trabalho a partir da solicitação de uma demanda; caso não haja demanda, não há trabalho; dessa forma, evita-se o desperdício (SELLITTO; BORCHARDT; PEREIRA, 2010).

Busca pela Perfeição: Esse princípio estabelece que, mesmo após a modelagem e implantação do processo *Lean*, é necessário buscar continuamente o aperfeiçoamento e melhoria dos processos (WOMACK; JONES, 2004).

O *Lean Thinking* prega a realização das atividades sempre visando o máximo de retorno ao cliente e o mínimo de desperdício, ou seja, o foco principal de toda e qualquer atividade é sempre agregar o máximo de valor ao cliente de maneira que suas expectativas e necessidades sejam satisfeitas sempre com o máximo de qualidade e a utilização mínima de recursos.

2.3 Lean Software Development

O *Lean Software Development* foi idealizado com a intenção de eliminar todos os desperdícios do desenvolvimento de software, cortando os excessos e produzindo somente aquilo que é necessário ao cliente e que de fato agrega valor ao seu negócio.

Para isso, Mary e Tom Poppendieck (2003) desenvolveram sete princípios que norteiam o desenvolvimento de software a partir da perspectiva *Lean*. Os princípios são:

- 1. Eliminar Desperdício:** Consiste em eliminar a linha do tempo que existe entre o momento que o cliente realiza a demanda e o momento em que a entrega foi de fato entregue.
- 2. Integrar Qualidade:** Significa desde o início de o desenvolvimento evitar o máximo de erros; isso pode ser alcançado através da inspeção do código. A inspeção pode ser realizada de duas formas: inspeção após a ocorrência do erro e a inspeção para prevenir a ocorrência do erro.
- 3. Criar Conhecimento:** Consiste em entender que o software é um organismo vivo que cresce e evolui de acordo com as tendências de mercado.
- 4. Adiar Comprometimentos:** Significa treinar a equipe para que adie o máximo possível as decisões de forma que só tome as decisões após ter o máximo de informações disponíveis.
- 5. Entregas Rápidas:** Consiste em realizar entregas em pequenos pacotes; dessa forma, os clientes já iniciam a utilização do software além de já usufruir dos benefícios.
- 6. Respeitar as Pessoas:** Significa respeitar o trabalho da equipe e protegê-la de interferências externas além de oferecer condições favoráveis de trabalho.
- 7. Otimizar o Todo:** Consiste em otimizar todo o processo, não apenas o processo de desenvolvimento de software, mas também o processo do cliente.

Ao utilizar estes princípios durante o período de desenvolvimento de software é possível notar o quanto de tempo e recursos são gastos no desenvolvimento de funcionalidades que não agregam valor de fato ao cliente.

3 | MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa foi de natureza quali-quantitativa para o levantamento de dados e a avaliação das práticas propostas, que consistiu no questionamento de um grupo de respondentes para buscar uma validação do cenário proposto no questionamento; pode ser aplicado tanto em pesquisas qualitativas ou quantitativas. (CASTRO; REZENDE, 2009).

A abordagem quantitativa tem por objetivo determinar as características de uma determinada população frente a um produto ou serviço, ou seja, a abordagem quantitativa deve ser utilizada em situações onde é possível quantificar os dados. (MORESI, 2003).

Diferente da abordagem quantitativa, a qualitativa não segue um procedimento rígido para a avaliação dos dados. Entre suas principais características estão: a análise de experiências de indivíduos ou grupos, procurando entender quais são suas impressões a respeito de um determinado tema ou de um determinado contexto; o estudo das formas de interações e comunicações entre os indivíduos envolvidos e através da investigação de documentações e relatos sobre um determinado assunto. (FLICK, 2009).

De acordo com Appolinário (2012), a pesquisa qualitativa trata da coleta de dados por meio das interações entre o pesquisador e o seu objeto de pesquisa, para posterior tratamento e análise, e busca, ainda, descrever comportamentos e situações variáveis e a pesquisa quantitativa envolve controle estatístico e controle da amostra.

A natureza da pesquisa realizada neste estudo é qualitativa-quantitativa, pois, envolve aspectos tanto da abordagem qualitativa quanto da abordagem quantitativa.

Para Creswell e Clark (2006), as vantagens da utilização da abordagem combinada de pesquisa (qualitativa e quantitativa) são:

- Ajuda a responder questões que não podem ser respondidas separadamente.
- Compensa a lacuna de ambas as abordagens.
- Traz evidências mais abrangentes para o estudo de um problema de pesquisa do que cada abordagem separadamente.

Por conta desses pontos, a abordagem combinada foi o tipo de abordagem escolhida para a condução deste estudo. Os dados apresentados nessa pesquisa foram extraídos de um questionário elaborado para esse fim e foram analisados de acordo com o referencial teórico.

3.1 Caracterização dos Respondentes

O público da pesquisa é composto por especialistas na área de engenharia de requisitos de software (analista de sistemas, analista de requisitos e analista de negócios), segmentados por tempo de experiência, tipo de sistema em que atua e área de atuação da empresa. A seleção da amostra foi realizada por conveniência e contou com 50 profissionais da área de software que possuem o seguinte perfil:

- 60% atuam em grandes empresas (acima de 99 funcionários).
- 40% possuem mais de 10 anos de experiência e 27% possuem entre 5 e 10 anos de experiência; 20% possuem entre 3 e 5 anos de experiência e 13% possuem de 1 a 3 anos de experiência.
- 86% atuam em empresas do setor de serviços.

As questões inicialmente foram confeccionadas com o intuito de apurar do respondente qual o entendimento que ele possui a respeito da aplicação dos princípios do *Lean Software Development* na engenharia de requisitos de software. Para tanto, elaborou-se uma associação entre as principais ferramentas da engenharia de requisitos e os 7 princípios do *Lean Software Development*. Nas questões são apresentados cenários nos quais o respondente é levado a avaliar a aplicabilidade no cenário proposto.

As questões foram construídas a partir da associação entre as ferramentas e os princípios do *Lean Software Development* e os cenários foram apresentados questionando aos profissionais sobre a utilização dos princípios em determinadas situações.

A tabela 1 mostra a correção que foi realizada entre os princípios e as principais ferramentas utilizadas pela engenharia de requisitos e mapeadas nesse estudo. O critério utilizado foi a aderência entre a ferramenta, por exemplo: Para o princípio eliminar desperdício a correlação foi realizada com a ferramenta *Brainstorming*, uma vez que eliminar desperdício implica primeiro no conhecimento de todo o processo e o *Brainstorming* é uma ferramenta interessante para promover o conhecimento do processo e dessa forma identificar possíveis desperdícios e atuar na sua eliminação.

Princípios do <i>Lean Software Development</i>	Ferramentas da Engenharia de Requisitos
Eliminar Desperdícios	<i>Brainstorming</i>
Construir Certo da Primeira Vez	Prototipação
Criar Conhecimento	JAD
Adiar Comprometimento	Entrevista (Validação)
Promover Entregas Rápidas	Prototipação
Respeitar Pessoas	Etonografia
Otimizar o Todo	<i>Brainstorming</i>

Tabela 1: Correlação entre os princípios e ferramentas

Fonte: Elaborado pelos autores

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta sessão serão apresentados os percentuais de utilização de cada um dos princípios do *Lean Software Development* em cada uma das ferramentas; a tabela 2 exibe o percentual de percepção dos profissionais na utilização dos princípios durante a execução das suas atividades relacionadas à engenharia de requisitos:

Princípio \ Ferramenta	Percentual de Uso
Princípio 2: Construir certo da primeira vez	58% utilizam entre 80% e 100% do tempo
Princípio 5: Entrega Rápida	45% utilizam entre 80% e 100% do tempo
Princípio 1: Eliminar Desperdício e <i>Brainstorming</i>	47% utilizam entre 20% do tempo ou nunca
Princípio 7: Otimizar Recursos e <i>Brainstorming</i>	44% utilizam entre 40% e 100% do tempo
Princípio 4: Adiar Comprometimentos	49% utilizam entre 80% e 100% do tempo
Princípio 6: Respeitar as pessoas	45% utilizam entre 80% e 100% do tempo
Princípio 3: Criar Conhecimento	53% utilizam entre 60% e 100% do tempo

Tabela 2: Resultados do questionário

Fonte: Elaborado pelos autores

A tabela 2 mostra os níveis de utilização de cada um dos princípios na engenharia de requisitos; os princípios grifados em vermelho são os princípios que apresentam um baixo índice de utilização e os princípios grifados em verde apresentam um nível de utilização satisfatório.

O princípio 2 – Construir certo da primeira vez apresenta um nível de utilização de 58% o que indica a preocupação dos profissionais com esse ponto; entretanto, é importante frisar que construir certo da primeira vez não implica em realizar a entrega com todos os requisitos atendidos logo na primeira vez e, sim, realizar a entrega o mais aderente possível com a necessidade do cliente e com uma quantidade mínima de falhas, se houver.

O princípio 3 – Criar Conhecimento (53%) consiste em disseminar o conhecimento adquirido com toda a equipe de forma que todos tenham a acesso às informações importantes relacionadas ao projeto, além de criar uma cultura de gestão do conhecimento onde todos podem ter acesso ao conhecimento adquirido ao longo do projeto, bem como as lições aprendidas.

O princípio 4 – Adiar comprometerimentos (49%) consiste em adiar o máximo possível decisões importantes relacionadas a arquitetura e funcionalidades; ao adiar uma decisão, pode acontecer que nesse intervalo de tempo as ideias são amadurecidas e o projeto avança mostrando novas possibilidades e alternativas. Ao adiar uma tomada de decisão tem-se a oportunidade de se reunir o máximo de informações e tomar a decisão de maneira mais acertada.

O princípio 5 – Entregas Rápidas (45%) com um uso considerado satisfatório e com uma utilização razoável, pois está ligado diretamente a um dos princípios do *Lean* que é o de agregar valor ao cliente em um curto espaço de tempo. Esse principio se refere a realizar entregas de funcionalidades para os clientes.

O princípio 6 – Respeitar Pessoas (45%) também apresenta um nível satisfatório e está ligado ao fato de, na equipe de desenvolvimento, delegar uma determinada atividade para um profissional que é visto como um especialista naquele assunto para o qual foi designado.

Os princípios: Princípio 1 - Eliminar desperdício (47%) e Princípio 7 - Otimizar recursos (44%) estão entre os princípios com o menor índice de utilização. A pouca utilização do princípio 1 (Eliminar desperdício) pode ser explicada pelo fato de que a identificação de desperdício em software é bastante complexa, uma vez que a maioria dos desperdícios em software é considerada como situações normais no cotidiano desses profissionais. Entre essas situações pode-se citar: funcionalidades extras; códigos inacabados e antecipação de funcionalidades.

Para o princípio 7 - Otimizar recursos, a dificuldade pode residir na padronização dos processos dentro das organizações, especialmente na área de desenvolvimento de software que trabalha por demanda e com forte pressão, o que dificulta a criação e manutenção de processos que permitam otimizar a área como um todo.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que os profissionais possuem a percepção sobre a utilização dos princípios do *Lean Software Development*, e que essa contribuição é positiva, ou seja, gera ganhos para a engenharia de requisitos.

Ainda, com relação aos resultados apresentados, eles respondem ao objetivo deste estudo que é: analisar a percepção dos profissionais da área de engenharia de requisitos com relação aos princípios do *Lean* e os dados apontam que essa percepção é positiva.

Dos sete princípios apresentados, cinco atingiram níveis considerados satisfatórios de utilização com destaque para os princípios: Construir certo da primeira vez; Criar conhecimento e Adiar comprometerimentos, que apresentaram um alto nível de utilização. A percepção positiva desses princípios pode estar relacionada com a utilização das metodologias ágeis que são usadas nos projetos de desenvolvimento de software, que carregam esses princípios e que influenciam de maneira positiva a área de engenharia de requisitos.

Em suma, o estudo alcançou o seu objetivo de demonstrar que os profissionais possuem uma percepção positiva sobre a utilização dos princípios do *Lean Software Development* na engenharia de requisitos e que pode trazer benefícios para esta área do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Natasha de Souza. Engenharia de Requisitos: Como Prevenir e Reduzir Riscos. 2009. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos11/30114261.pdf>> Acesso em: 02 mar 2014

COSTA, Ricardo Sarmiento; JARDIM, Eduardo. G.M. - Os Cinco Passos do Pensamento Enxuto (*Lean Thinking*). 2010. Disponível em: <<http://www.trilhaprojetos.com.br>> Acesso em: 01 mar 2014.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. P. Designing and conducting mixed methods research. EUA, Sage Publications, 1^a. Edição, 2007.

FAGUNDES, Priscila Bastos. **Framework Para Comparação e Análise De Métodos Ágeis**. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

FLICK, Uwe. Desenho da pesquisa qualitativa. Coleção Pesquisa Qualitativa. 1ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS – IEEE Std. 830. IEEE guide to software requirements specification. The Institute of Electrical and Electronics Engineers. New York, EUA. 1984.

_____. *IEEE International Symposium on Requirements Engineering*. IEEE Computer Society Press. Los Alamitos, Ca, USA, 1997, p. 44-53.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. **Requirements Engineering - Processes and Techniques**. John Willy & Sons, 1997.

MORESI, Eduardo. Metodologia da Pesquisa. 2003. Disponível em: <http://ftp.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1370886616.pdf> Acesso em: 04 nov. 2013.

POPPENDIECK, Mary; POPPENDIECK, Tom. **Lean Software Development: An Agile Toolkit**. Addison-Wesley Professional, 2003.

_____. **Implementando o Desenvolvimento Lean de Software – Do Conceito ao Dinheiro**. São Paulo: Bookman, 2011.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software – Uma Abordagem Profissional**: 7ª edição. São Paulo: Editora Mc Graw Hill, 2011.

SELLITO, Miguel Afonso; BORCHARDT Miriam; PEREIRA, Giancarlo Pereira. 2010. Presença dos princípios da mentalidade enxuta e como introduzi-los nas práticas de gestão das empresas de transporte coletivo de Porto Alegre. Disponível em: <http://www.prod.org.br/doi/10.1590/S0103-65132010005000009> Acesso em: 11 fev 2014

WOMACK, J.; JONES, D. **A mentalidade enxuta nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
ZAVE, Pamela. **Classification of Research Efforts in Requirements Engineering**. ACM Computer Surveys, vol 29, nº4, 1997.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS – IEEE Std. 830. IEEE guide to software requirements specification. The Institute of Electrical and Electronics Engineers. New York, EUA. 1984.

_____. *IEEE International Symposium on Requirements Engineering*. IEEE Computer Society Press. Los Alamitos, Ca, USA, 1997, p. 44-53.

SOBRE O ORGANIZADOR

Marcos William Kaspchak Machado - Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-202-9



9 788572 472029