

Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)



## Engenharia de Produção: What's Your Plan? 3



Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)

Engenharia de Produção:  
What's Your Plan? 3

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Natália Sandrini e Lorena Prestes

**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)**

E57 Engenharia de produção: what's your plan? 3 [recurso eletrônico] /  
Organizador Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta  
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia de Produção:  
What's Your Plan?; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-255-5

DOI 10.22533/at.ed.555191204

1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. 2. Inovação.  
3. Sustentabilidade. I. Machado, Marcos William Kaspchak. II. Série.  
CDD 620.0072

**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](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Engenharia da Produção: What’s your plan?*” é subdividida de 4 volumes. O terceiro volume, com 19 capítulos, é constituído com estudos contemporâneos relacionados a inovação em gestão organizacional, gestão de segurança do trabalho, ferramentas de gestão da qualidade e sustentabilidade.

Na primeira parte são apresentados estudos sobre a novas formas de aplicação ferramentas de gestão organizacional e de pessoas, além disso são apresentados análises e avaliações ergonômicas aplicadas em múltiplos cenários de produção e gestão, proporcionando aos leitores uma visão panorâmica da importância e potencial na aplicação e desenvolvimento de estudos nesta área.

Na sequência, os estudos de gestão da qualidade e sustentabilidade apresentam a utilização de princípios e ferramentas para o aumento de produtividade sustentável. Na gestão da qualidade são abordadas ferramentas como QFD, CEP e MASP. Estas ferramentas auxiliam as organizações na melhoria dos processos e redução de desperdícios o que gera um resultado, não só financeiro, mas também ambiental e social.

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 conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AVALIAÇÃO DA ESCALA DE COMPORTAMENTOS ÉTICOS ORGANIZACIONAIS	
Eric David Cohen	
DOI 10.22533/at.ed.5551912041	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
A EVOLUÇÃO DA MATURIDADE GERENCIAL: ESTUDO DE CASO DE EMPREENDIMENTO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	
Edlaine Vaz de Andrade	
Pedro Henrique Fonseca Pinto	
Lucas Fernandes Rodrigues Guimarães	
Rafael Alves Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.5551912042	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
A IMPORTÂNCIA DA GOVERNANÇA CORPORATIVA E DO COMPLIANCE NA MOBILIDADE URBANA EM UMA LOCADORA DE VEÍCULOS	
Alan Amorim de Jesus	
Rita de Cassia Costa da Silva Holanda	
DOI 10.22533/at.ed.5551912043	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
ADEQUAÇÃO DO PERFIL DOS EMPREENDEDORES DE MPES A COMPLEXIDADE DO MERCADO	
Julio Americo Faitão	
Cassiana Bortoli	
Marcos Marchetto	
DOI 10.22533/at.ed.5551912044	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>42</b>
PROPOSTA DE PREMISSAS PARA UM PROGRAMA DE <i>COACHING</i> NO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO	
Maria de Fatima do Nascimento Brandão	
Níssia Carvalho Rosa Berginate	
DOI 10.22533/at.ed.5551912045	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
DIFFICULTIES IN ADOPTION AND USAGE OF SCRUM METHOD IN NON-PROJECTIZED BRAZILIAN COMPANIES USING PLAN-DRIVEN PROCESS: MULTIPLE CASE STUDIES	
Daniel Medeiros de Assis	
Claudio L. C. Larieira	
DOI 10.22533/at.ed.5551912046	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>69</b>
ELABORAÇÃO DE UM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA EMPRESAS DE PEQUENO PORTE: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA FRADE TECNOLOGIA	
Gustavo Henrique Andrade Sousa	
Italo Eduardo Gomes Viana	
Priscila Lima Da Silva	
Patrício Moreira De Araújo Filho	
DOI 10.22533/at.ed.5551912047	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>81</b>
LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS INEFICIÊNCIAS DO PROCESSO DE COMPRAS NO CONTEXTO HOSPITALAR PÚBLICO	
<a href="#">Gabriela Mozas Alves</a> <a href="#">Gustavo Silveira de Oliveira</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5551912048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>94</b>
ANÁLISE COMPARATIVA DOS MÉTODOS ERGONÔMICOS PARA ESTUDO DAS POSTURAS VIA APLICAÇÃO DO SOFTWARE ERGOLÂNDIA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA JOALHERIA	
<a href="#">Larissa Giovana Weiber</a> <a href="#">Lais Monique Mendes Salles</a> <a href="#">Elizangela Veloso Saes</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5551912049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>110</b>
ANÁLISE COMPARATIVA SOBRE A INFLUÊNCIA DE FATORES MOTIVACIONAIS ENTRE OS FUNCIONÁRIOS DE UM ÓRGÃO PÚBLICO JURÍDICO, UMA INSTITUIÇÃO BANCÁRIA E UMA EMPRESA AÉREA LOCALIZADAS NO MUNICÍPIO DE MARABÁ/PA	
<a href="#">Francisco Carlos Gomes de Castro Filho</a> <a href="#">Davi Castro Rodrigues</a> <a href="#">Leonardo Rodrigo Soares dos Reis</a> <a href="#">Eliana Célia Silva Carneiro</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>126</b>
ANÁLISE DE RISCO FÍSICO NAS ATIVIDADES DA METAL MECÂNICA EM UMA INDÚSTRIA EM SANTO ANTÔNIO DE JESUS – BA	
<a href="#">Jhaidan Ribeiro Cruz</a> <a href="#">Gilmar Emanuel Silva de Oliveira</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>143</b>
ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE GELO	
<a href="#">Antonilton Serra Sousa Junior</a> <a href="#">Gabriel de Castro Marques</a> <a href="#">Marco André Matos Cutrim</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>158</b>
ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO POSTO DE TRABALHO DE COLABORADORES DE FOOD TRUCKS	
<a href="#">Thaís Liemi Oshiro</a> <a href="#">Bruno Samways dos Santos</a> <a href="#">André Luis da Silva</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>173</b>
APLICAÇÃO DA GESTÃO DE RISCO RELACIONADA À SEGURANÇA EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO HOSPITALAR	
<a href="#">Mariana Gonçalves Araujo</a> <a href="#">Maria Carolina Brandstetter</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120414</b>	

<b>CAPÍTULO 15 .....</b>	<b>186</b>
DIAGNÓSTICO DO POSTO DE TRABALHO DO PEDREIRO NO ASSENTAMENTO DE PORCELANATOS EM PISO ATRÁVES DA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ERGONÔMICAS	
<a href="#">Laísa Cristina Carvalho</a> <a href="#">Ana Laura Reis</a> <a href="#">Breno Borges Silva</a> <a href="#">Gabriela Ap. de Oliveira Peret</a> <a href="#">José Carlos Paliari</a> <a href="#">Alessandro Ferreira Alves</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120415</b>	
<b>CAPÍTULO 16 .....</b>	<b>195</b>
ESTUDO DA ANÁLISE ERGONÔMICA EM UM LABORATÓRIO DE CONTROLE DA QUALIDADE	
<a href="#">Letícia Sanches Silva</a> <a href="#">Diego Gilberto Ferber Pineyrua</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120416</b>	
<b>CAPÍTULO 17 .....</b>	<b>207</b>
RISCO ERGONÔMICO E O TRABALHO DE EMPACOTAMENTO MANUAL DE SACAS DE ARROZ	
<a href="#">Willians Cassiano Longen</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120417</b>	
<b>CAPÍTULO 18 .....</b>	<b>217</b>
UMA ANÁLISE DE SIMULAÇÃO DE SISTEMAS APLICADA A UM SETOR DE FAST FOOD	
<a href="#">Aianna Rios Magalhães Veras e Silva</a> <a href="#">Cryslaine Cinthia Carvalho Nascimento</a> <a href="#">Francimara Carvalho da Silva</a> <a href="#">Danyella Gessyca Reinaldo Batista</a> <a href="#">Priscila Helena Antunes Ferreira Popineau</a> <a href="#">João Isaque Fortes Machado</a> <a href="#">Leandra Silvestre da Silva Lima</a> <a href="#">Paulo Ricardo Fernandes de Lima</a> <a href="#">Pedro Filipe Da Conceição Pereira</a> <a href="#">Manoel Isac Maia Junior</a> <a href="#">Sonagno de Paiva Oliveira</a> <a href="#">Thuana Maria de Melo Gonzaga</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120418</b>	
<b>CAPÍTULO 19 .....</b>	<b>242</b>
VALIDAÇÃO DA ESCALA DE MENSURAÇÃO DA MOTIVAÇÃO DO TRABALHO ATRAVÉS DA ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA	
<a href="#">Eric David Cohen</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55519120419</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>255</b>

## DIFICULTIES IN ADOPTION AND USAGE OF SCRUM METHOD IN NON-PROJECTIZED BRAZILIAN COMPANIES USING PLAN-DRIVEN PROCESS: MULTIPLE CASE STUDIES

**Daniel Medeiros de Assis**

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do  
Estado de São Paulo  
São Paulo, SP

**Claudio L. C. Larieira**

Fundação Getúlio Vargas  
São Paulo, SP

**RESUMO:** Empresas têm demonstrado interesse crescente sobre adoção de métodos ágeis em seus departamentos internos de desenvolvimento de *software*, visando obter benefícios relacionados ao aumento de produtividade, melhor relacionamento entre áreas de TI e de negócio, dentre outros. Contudo, já possuem processos consolidados, que muitas vezes entram em conflito com práticas sugeridas pelos métodos ágeis e pelo *Scrum*, dificultando sua adoção. Este estudo apresenta as maiores dificuldades na adoção de *Scrum* em organizações que fazem uso de processos *plan-driven*. Para identificar estas dificuldades, entrevistas foram conduzidas e questionários foram aplicados em três empresas brasileiras que utilizam departamentos de TI para suporte ao negócio, com processos similares. Após análise de resultados, os maiores pontos de dificuldade na adoção do *Scrum* foram consolidados de forma a permitir que empresas identifiquem pontos de ajustes em seus processos para

melhorar a experiência de adoção do *Scrum*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Métodos Ágeis, Scrum em Empresas, Estruturas Organizacionais Não Projetizadas, Processos *Plan-Driven*, *Tailoring* de *Scrum*.

**ABSTRACT:** Companies have demonstrated growing concerns about the adoption of agile methods in their internal software development organization, aiming to get the benefits related to productivity increasing, software quality improvement, and others. However, the same companies already have consolidated organizational structures and processes, which get into conflict with values and practices established by the agile methods and Scrum specifically, hindering its adoption. This study presents the major difficulties in Scrum adoption in organizations that make use of plan-driven processes. To identify those difficulties, interviews were conducted and questionnaires were applied in three brazilian companies that make use of IT to support their business, with similar processes. After the result analysis, the major points of difficulty in Scrum adoption were consolidated in a way that allow companies to identify adjustment points in its processes to improve the adoption of Scrum.

**KEYWORDS:** Agile Methods, Scrum in Organizations, Non-projectized Organizational Structures, Plan-Driven Process, Scrum



Tailoring.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os métodos de desenvolvimento ágil de *software* vêm ganhando força como uma alternativa às abordagens de desenvolvimento de *software* tradicionais pela sua proposta de lidar de forma mais eficaz com problemas e limitações críticas, tais como baixa velocidade nas entregas e dificuldade em gerenciar mudanças em requisitos (Senepathi & Srinivasan, 2014). A pesquisa global *State of Agile* (VersionOne, 2014) acompanhou um panorama crescente neste contexto entre os anos de 2009 e 2014. Na pesquisa de 2014, foram coletadas 3.925 respostas de profissionais relacionados à comunidade de desenvolvimento de *software* em empresas de portes e ramos variados. Constatou-se que 45% dos respondentes trabalham em empresas onde a maioria dos times usam métodos ágeis. A mesma pesquisa, em 2009, havia identificado que apenas 31% trabalhavam em empresas onde havia, no máximo, dois times praticando métodos ágeis.

O Manifesto Ágil (base dos métodos ágeis) surgiu de uma iniciativa de dezessete pessoas ligadas à comunidade de desenvolvimento de *software* nos Estados Unidos (Fowler & Highsmith, 2001). Estes profissionais foram unidos pelo interesse comum em entender novas abordagens de desenvolvimento de *software*, que emergiam naquele momento. Os valores e princípios do Manifesto Ágil vêm influenciando pessoas, processos e empresas desde então.

Dentre os vários métodos que ganharam impulso ou foram influenciados pelo Manifesto Ágil, o *Scrum* é aquele que mais tem chamado a atenção das empresas (VersionOne, 2014). Embora observe-se crescente interesse, a adoção plena do *Scrum* não é um processo simples, pois muitas empresas fazem uso prévio de modelos de desenvolvimento de *software* e de estruturas organizacionais conceitualmente opostos aos propostos pelo método ágil.

Nikitina e Kajko-Mattsson (2014) observam que métodos ágeis como *Scrum* chamam a atenção das empresas, contudo muitas delas lidam com problemas na adoção do método por se tratar de um trabalho muito complexo, que inclui mudanças não apenas no processo de desenvolvimento de *software* mas também na cultura organizacional e nos padrões sociais e comportamentais dos patrocinadores envolvidos. Boehm e Turner (2003) analisam a diferença entre métodos ágeis e *plan-driven*, indicando que a comparação entre estes dois é difícil e imprecisa, devido à natureza complexa do desenvolvimento de *software* e à grande variedade de métodos.

Muitas empresas implementam seus processos de desenvolvimento de *software* considerando modelos que podem ser descritos como *plan-driven*, ou orientados a um plano (Petersen & Wohlin, 2010) (Hirsch, 2005) (Boehm & Turner, 2003) (Cohn & Ford, 2003) (Abrahamsson, Conboy & Yang, 2009) (Nerur, Mahapatra & Mangalaraj,

2005) (Waardenburg & Vliet, 2013) (Gren, Torkar & Feldt, 2014) (Dingsoyr et al., 2012) (Beck & Boehm, 2003) (Highsmith, 2002) (Tolfo et al., 2011) (Senepathi, Srinivasan, 2014). De acordo com Petersen e Wohlin (2010), o modelo *plan-driven* é definido como aquele em que espera-se que os sistemas sejam totalmente especificados, preditivos, e que possam ser construídos por meio de planejamento extensivo. Empresas que utilizam modelos *plan-driven* podem encontrar dificuldades na adoção de *Scrum*, pois métodos ágeis apresentam características opostas aos modelos *plan-driven*, como a possibilidade de mudanças constantes e rápidas, baseado em *feedbacks* (Fowler & Highsmith, 2001).

Autores discutem haver um impasse conceitual entre os métodos ágeis e os modelos *plan-driven*, refletindo em dificuldades na adoção de métodos ágeis em empresas que já fazem uso de modelos *plan-driven*, mas que querem beneficiar-se dos ganhos relacionados aos métodos ágeis (Cohn & Ford, 2003) (Hirsch, 2005) (Nerur et al., 2005) (Tolfo et al, 2011) (Waardenburg & Vliet, 2013) (Gren et al., 2014). No sentido de eliminar este impasse, por meio da adaptação de métodos ágeis para adequação à um ambiente *plan-driven*, o *tailoring* poderia apresentar-se como uma opção. Dinsmore e Cabanis-Brewin (2006) descrevem o conceito de *tailoring* como sendo a capacidade de customizar o modelo de ciclo de vida de um projeto, considerando a realidade particular do projeto e as necessidades e restrições da organização, de forma a garantir que o mesmo atinja seu objetivo.

Este artigo tem o interesse de apresentar como empresas brasileiras que desenvolvem software com abordagem *plan-driven* têm percebido dificuldades ao adotar o método *Scrum* e como tem atuado na customização de seus processos.

## 2 | FUNDAMENTOS

### 2.1 Plan-driven

O termo *plan-driven* tem sido empregado na literatura para descrever modelos de desenvolvimento de *software* mais rigorosos, em que um plano precede o desenvolvimento efetivo, geralmente envolvendo um processo estruturado e grande quantidade de artefatos e documentação. A Tabela 1 apresenta características de *plan-driven* por autores.

Características de modelo <i>plan-driven</i>	Autor
Não incentiva que pessoas técnicas talentosas tenham muito controle sobre como trabalham e como iteragem com pares, gerentes e clientes.	Highsmith (2002)
Modelo que geralmente prefere especificações formais, completas, consistentes, rastreáveis e testáveis.	Boehm e Turner (2003)
As propriedades de um produto precisam ser conhecidas e precisamente especificadas antes do início de sua construção.	Hirsch (2005)

Apresenta baixa quantidade de comunicação entre gestor e desenvolvedor, e tomadas de decisões mais lentas em comparação com métodos ágeis.	Cohn e Ford (2003)
Modelo tradicional, em detrimento de métodos ágeis.	Nerur et al., (2005)
Modelo cuja abordagem é baseada em engenharia, racionalizada, na qual problemas podem ser totalmente especificados e existem soluções preditivas para qualquer problema. Faz-se uso de planejamento rigoroso, processos rígidos e reuso para este fim.	Waardenburg e Vliet (2013)

Tabela 1: Características de *plan-driven* por autores

Nota. Elaborado pelo autor

*Plan-driven* não é um modelo de ciclo de vida de *software*, mas sim uma categorização de modelos. Tanto o ciclo de vida em cascata quanto o ciclo em espiral podem ser considerados modelos *plan-driven*: o primeiro por exigir documentos completamente elaborados antes da construção efetiva do *software* e por preceder o desenvolvimento efetivo do *software* por outras fases, e o segundo por manter a mesma característica do modelo cascata em relação às fases que precedem a construção. A característica principal de um modelo *plan-driven* é a existência de fases precedendo a construção. Modelos ágeis procuram remover ou reduzir ao máximo esta separação, por meio de times multidisciplinares, responsáveis por executar todas as atividades de *software* em paralelo, sem que haja uma separação formal.

Abordagens iterativo-incrementais, de forma geral, são consideradas *plan-driven* apenas quando exigem planejamento, formalização ou fases e etapas antes do desenvolvimento efetivo; quando isto não ocorre, a abordagem pode ser vista como ágil. *Scrum* é um exemplo de método que usa um modelo iterativo-incremental ágil, no sentido de que adota práticas em que o desenvolvimento ocorre juntamente com as demais atividades de *software*, por um único time multidisciplinar em sucessivas iterações (Schwaber & Sutherland, 2013).

## 2.2 Método scrum

Ken Schwaber e Jeff Sutherland definem *Scrum* como um *framework* para apoiar a construção de produtos complexos, onde a necessidade de adaptação é um requisito (Schwaber & Sutherland, 2013).

Em 1995, Ken Schwaber apresentou o trabalho *SCRUM Development Process*, descrevendo um conceito de trabalho oposto ao comumente praticado naquele momento - que valorizava o planejamento extensivo antes da construção do *software*. Este conceito, chamado *Scrum*, partia da premissa de que o processo de desenvolvimento de sistemas é algo complicado e imprevisível, e que precisava ser tratado por um processo que valorizasse essas características. O *Scrum* foi apresentado como sendo uma extensão do já existente ciclo de desenvolvimento iterativo/incremental (Schwaber, 1995).

O *Scrum* é formado por papéis, artefatos, eventos e regras imutáveis, de forma que

considera-se que implementações parciais do *Scrum* são possíveis, mas o resultado não é *Scrum* (Schwaber & Sutherland, 2013). Contudo, sua característica extensível permite que uma série de adaptações sejam feitas para atender à realidade de cada projeto; contanto que as definições gerais do *Scrum* sejam seguidas, as adaptações não descaracterizam o *Scrum*.

O *Scrum* adota uma abordagem empírica, reconhecendo que conhecimento vem da experiência, e que decisões devem ser tomadas com base no que se conhece. Possui três pilares, a conhecer: a) transparência: o processo precisa ser visível para todos os envolvidos; b) inspeção: a cada iteração, o progresso e os artefatos são revisados em relação ao objetivo da iteração; a inspeção não pode tão constante de forma a atrapalhar o andamento da iteração, mas deve ocorrer; c) adaptação: baseado nos resultados da inspeção, pode ser necessário adaptar o processo atual e os artefatos sendo gerados.

### 2.3 Tailoring para adoção do scrum em organizações plan-driven

A relação oposta entre métodos ágeis e *plan-driven* sugere sérias diferenças na forma como pessoas de diferentes papéis atuam no desenvolvimento de *software*, que, segundo Nerur, Mahapatra e Mangalaraj (2005), estão relacionadas aos seguintes tópicos: a) *controle*: no modelo *plan-driven*, o controle é centrado em processos e no ágil é centrado em pessoas; b) *estilo de gerenciamento*: comando-e-controle no modelo *plan-driven*, e liderança-e-colaborativo no modelo ágil; c) gerenciamento de conhecimento: explícito no modelo *plan-driven*, e tácito no modelo ágil; d) atribuição de papéis: no modelo *plan-driven*, considera especializações individuais, e no modelo ágil, considera times auto-organizados e intercâmbio; e) comunicação: formal no modelo *plan-driven*, e informal no modelo ágil; f) papel do cliente: é importante no modelo *plan-driven*, e crítico no modelo ágil; g) ciclo do projeto: no modelo *plan-driven*, é guiado por tarefas e atividades, e no modelo ágil, é guiado por funcionalidades do produto; h) modelo de desenvolvimento: no modelo *plan-driven*, faz uso de *waterfall*, modelo espiral, ou variações, e no modelo ágil, faz uso de modelos evolucionários focados em entrega, como o *Scrum*; i) estrutura organizacional desejada: no modelo *plan-driven*, é mecanizada (burocrática com alta formalização), e no modelo ágil, é orgânica (flexível e participativa, encorajando cooperação social); j) tecnologia: no modelo *plan-driven*, não informa restrições, e no modelo ágil, favorece tecnologias orientadas a objeto (Nerur et al., 2005).

Portanto, tal conjunto numeroso de diferenças sugere que a transição de um modelo *plan-driven* para um ágil não é um trabalho trivial, sujeito à consideração de muitos fatores e variáveis. Segundo Nikitina e Kajko-mattsson (2014), empresas com organização *plan-driven* encontram problemas na adoção de métodos ágeis especialmente por não haver um método claramente definido para a adoção, ao mesmo tempo que sustentam que pesquisas relacionadas à adoção de métodos ágeis em empresas são limitadas.

### 3 | METODOLOGIA

Este artigo procura entender como empresas brasileiras não projetizadas e que desenvolvem software com abordagem *plan-driven* têm percebido dificuldades ao adotar o método *Scrum*. Na definição de Yin (2013), questões de pesquisa relacionadas com o “como” podem ser categorizadas de três formas: como experimento, pesquisa histórica ou estudo de caso. Trata-se, portanto, de um estudo de caso, pois examina eventos contemporâneos (ao contrário da pesquisa histórica) sem manipular os eventos comportamentais (ao contrário do experimento) (Yin, 2013). Optou-se por um estudo de caso múltiplo pela desconfiança de que apenas uma verificação não daria a informação necessária. Este motivo é considerado válido por Yin (2013), que afirma que estudos de caso múltiplos são geralmente preferíveis a estudos de caso únicos pelo fato de que os benefícios em haver dois ou mais casos são substanciais em relação a apenas um caso.

Quanto ao objetivo de pesquisa, Yin (2013) categoriza estudos de caso em três categorias principais: a) exploratória: visa realizar investigações prévias, sem que haja informações completas sobre o assunto, de forma a identificar novas ideias, questões e hipóteses sobre os fenômenos; b) descritiva: visa narrar ou descrever fenômenos de forma mais precisa; c) explanatória: provê explicação causal de fenômenos conhecidos. Esta pesquisa teve caráter descritivo (Yin, 2013), pois analisou os detalhes dos processos das empresas em relação às dificuldades na adoção de *Scrum*, sem procurar explicar relações de causa e efeito.

Os dados empíricos desta pesquisa foram obtidos por meio de uma abordagem qualitativa, onde foram realizados estudos de caso múltiplos utilizando roteiros de entrevistas semi-estruturados, durante o período de cinco semanas.

A seleção dos casos foi feita por meio da entrevista a um grupo de pessoas (atuantes na adoção de métodos ágeis em empresas), de forma a identificar se atuavam em empresa(s) adequadas(s) para os critérios estabelecidos nesta pesquisa. Os critérios de seleção adotados foram escolhidos de acordo com os principais aspectos em discussão neste trabalho: i) empresas utilizadoras de métodos *plan-driven*; ii) empresas interessadas na utilização de *Scrum* e que estejam encontrando dificuldades. Três empresas (A, B e C) foram selecionadas. Todas as empresas também compartilham um mesmo tipo de estrutura organizacional não projetizada, mas este aspecto não é aprofundado por não ser um tópico de interesse do presente artigo.

Na etapa de coleta de dados, foram adotadas as fontes de documentação e entrevistas. Fez-se uso de um roteiro de perguntas semi-estruturado (para verificar como a estrutura e o processo incorporavam o uso do *Scrum*) e de um questionário de perguntas estruturado com questões fechadas (sobre dificuldades na adoção do *Scrum*).

O tratamento de dados da documentação foi realizado considerando a técnica de

análise de conteúdo de Bardin (2004), com as etapas de pré-análise, exploração dos materiais, tratamento dos dados e interpretação. Já para o questionário de perguntas fechadas, foi aplicado um método diferente: i) O questionário foi apresentado e respondido por diversos profissionais da empresa, de forma a analisar cada característica do *Scrum* individualmente, relacionando o grau de sua adoção enquanto influenciada tanto pelo processo *plan-driven* quanto pela estrutura organizacional; ii) As respostas foram consolidadas numericamente por média; iii) foi aplicado o critério de maior média para seleção dos cinco temas mais significativos; iv) Os temas selecionados foram analisados detalhadamente. A análise propriamente dita foi realizada individualmente para cada estudo de caso e, posteriormente, de forma comparativa entre os casos.

## 4 | RESULTADOS E ANÁLISE

### 4.1 Empresa A

A Empresa A é uma multinacional brasileira de grande porte do ramo de energia, com décadas de atuação no mercado. Apresenta algo em torno de quatrocentos profissionais entre funcionários e prestadores de serviço no setor de TI em São Paulo. Emprega perto de oitenta mil funcionários, e trata-se de uma empresa que não tem seu cerne de negócio em tecnologia da informação, fazendo uso desta disciplina para suporte às suas operações.

Na entrevista e nos documentos analisados, identificou-se que a estrutura organizacional adotada poderia ser classificada como não projetizada. Segundo o PMI (2013), algumas características associadas a uma estrutura projetizada são a alta autoridade do gerente de projetos, o alto tempo de alocação de profissionais alocados em projeto (de 85% a 100%), e a existência do papel do gerente de projetos como atividade de tempo integral. Estes critérios não são adotados na organização do setor de TI da Empresa A. O entrevistado relatou que a estrutura é formada por diferentes departamentos (um para cada diferente disciplina de engenharia de software), com cada profissional inserido hierarquicamente abaixo de um dos departamentos. De forma transversal, existe uma organização de projeto por times com profissionais de diferentes departamentos, mas as tarefas do time concorrem com as tarefas do próprio departamento, de forma que não há alocação exclusiva. Além disto, embora o gerente de projetos seja um papel de tempo integral, sua autoridade concorre com a autoridade dos gerentes de departamentos, especialmente em termos de alocação de profissionais.

Identificou-se, também, que o processo poderia ser classificado como *plan-driven*. Análise de documentos *in loco* e relatos do entrevistado evidenciaram a adoção do processo RUP (*Rational Unified Process*, da IBM) em cascata. Na Empresa A, uma disciplina apenas pode iteragir com a próxima na cadeia do processo. Uma consequência direta disto é que os requisitos devem estar completamente definidos

para que só então possam ser construídos, o que é uma definição de *plan-driven* (Petersen & Wohlin, 2010). A Empresa A consegue flexibilizar esta forma de trabalho sequencial quando os profissionais estão atuando em times *Scrum*, contudo, a diretriz oficial do setor de TI é que o processo deve ser RUP em cascata.

A empresa lida, portanto, com o cenário no qual o processo *plan-driven* concorre com o método *Scrum* no setor de TI, numa estrutura não projetizada.

Na pesquisa realizada na Empresa A, dezoito entrevistados responderam às questões fechadas sobre dificuldades na adoção de *Scrum*.

## 4.2 Empresa B

A Empresa B é uma seguradora multinacional antiga e consolidada no mercado. Possui perto de cem funcionários na área de TI estudada, e emprega milhares de funcionários ao redor do mundo. Assim como a Empresa A, não tem seu cerne de negócio em tecnologia da informação, fazendo uso desta disciplina para suporte às suas operações.

Na entrevista e nos documentos analisados *in loco*, observou-se que a estrutura da TI é segmentada em três setores principais: um voltado para evoluções e manutenções do *software*, outro para entregas e outro para infraestrutura. No setor de evoluções e manutenções, existem departamentos de arquitetura e desenvolvimento. No setor de entregas, existem departamentos para suporte à produção e entrega. No setor de infra-estrutura, a organização é mais simples, com um único departamento. As pessoas são dispostas nestes departamentos, e não em projetos, o que é uma das características de uma estrutura organizacional não projetizada (PMI, 2013).

A área de TI tem como objetivo principal a manutenção do *software* existente e a entrega de novas *releases* deste *software* para os clientes internos da companhia, distribuídos em diferentes países. O setor de entregas é quem define quais destas tarefas serão entregues na próxima *release*, e a partir daí, um processo cascata é assumido. O modelo em cascata adotado, onde a construção só pode iniciar depois do setor de entregas escrever uma documentação e onde a equipe de testes somente é envolvida após a construção, caracteriza-se como *plan-driven* (Petersen & Wohlin, 2010).

Esta empresa, a exemplo da Empresa A, também lida com o cenário no qual o processo *plan-driven* concorre com o método *Scrum* no setor de TI, numa estrutura não projetizada, com eventuais ações de força-tarefa.

Na pesquisa realizada na Empresa B, dez entrevistados responderam às questões fechadas sobre dificuldades de *Scrum* na Empresa B.

## 4.3 Empresa C

A Empresa C é uma empresa de terceirização de várias áreas de *e-commerce*, realizando atividades de logística, estocagem, campanhas de *marketing* e fidelização de produto via programas de bônus. Possui menos de duzentos funcionários dispostos

em dois andares, englobando áreas como atendimento ao cliente, marketing, compras, cadastro, logística, BI, ERP, finanças, recursos humanos e TI. Assim como as demais empresas pesquisadas neste trabalho, não tem seu cerne de negócio em tecnologia da informação, fazendo uso desta disciplina para suporte às suas operações.

A estrutura organizacional da empresa poderia ser classificada como não projetizada. De acordo com o entrevistado, a estrutura de TI está organizada a partir de um *CTO* (*Chief Technology Officer*, ou diretor técnico), que possui um gerente de TI, com seus coordenadores de infra-estrutura e de desenvolvimento. As áreas de BI e ERP ficam de fora da área de TI, dentro do departamento financeiro. Existe um escritório de projetos, mas que atua apenas na área de operações e logística. Na gestão de TI, os departamentos de infra-estrutura e desenvolvimento trabalham próximos e adotam *Scrum*, pois o gestor é entusiasta do método. Contudo, outros departamentos atuam de forma mais distante, sem consideração por *Scrum* e métodos ágeis, com diferentes objetivos e necessidades que nem sempre estão alinhados com a realidade dos times de desenvolvimento.

O processo na área de TI consegue organizar pessoas para atuação de forma multidisciplinar e auto-organizada, em times. Contudo, esta organização cabe apenas à área de TI, que situa-se dentro de um processo maior. Os requisitos chegam por meio de diferentes áreas, que não possuem processos claramente definidos. Um profissional atua como *Product Owner*, mas depende que toda a informação seja previamente definida para que só então possa ser levada ao *Product Backlog*. Trata-se de um processo *plan-driven* no sentido de que os requisitos de outras áreas precisam estar definidos e fechados para que só então possam chegar ao time *Scrum* (Petersen & Wohlin, 2010).

Na pesquisa realizada na Empresa C, cinco entrevistados responderam às questões fechadas sobre dificuldades de *Scrum* na Empresa C.

#### 4.4 Análise comparativa dos resultados

Foi realizada uma seleção de cinco questões de cada empresa, pelo critério da maior média. Os temas relativos a estas questões, relacionados ao processo *plan-driven*, foram agrupados para comparação, sendo apresentados na Tabela 2.

As Empresas A e C possuem características bastante distintas. Atuam em ramos de negócio diferentes (energia e terceirização de e-commerce, respectivamente), tem portes diferentes (a primeira é uma grande multinacional e a segunda é uma empresa com poucos funcionários) e ainda que possuam uma estrutura não projetizada e um processo *plan-driven*, estes elementos são adotados de forma bastante diferente (a estrutura da Empresa A é hierarquicamente mais rígida e o processo *plan-driven* da Empresa A é mais rigidamente estabelecido). Ainda assim, ambas as empresas compartilham três temas da pesquisa, relacionados ao processo *plan-driven*: o pilar Inspeção, a reunião de revisão e *Backlog*/requisitos.



Tema	Empr. A	Empr.B	Empr. C
Pilar Inspeção em processo <i>plan-driven</i>	X		X
Backlog/requisitos em processo <i>plan-driven</i>	X		X
Reunião de revisão em processo <i>plan-driven</i>	X		X
Papel de Scrum Master em processo <i>plan-driven</i>		X	
Reunião de planejamento em processo <i>plan-driven</i>			X

Tabela 2 :Temas de maior dificuldade de adoção de Scrum nas empresas (*plan-driven*).

Nota. Elaborado pelo autor

Em ambas as empresas, as dificuldades observadas em relação ao pilar Inspeção não estão diretamente relacionadas com a estrutura não projetizada ou com o processo *plan-driven* (como era esperado), mas sim com o próprio conhecimento dos profissionais acerca das possibilidades do método *Scrum* e das recomendações dos métodos ágeis. Os times tem a possibilidade de se auto-organizar de forma diferente, mas acabam optando por adotar a mesma orientação *plan-driven*, separando as tarefas de uma disciplina para serem executadas antes de outra, de forma sequencial, quando poderiam ser executadas em paralelo.

Outro tema comum a estas duas empresas é relacionado à reunião de revisão em processo *plan-driven*. Os entrevistados de ambas as empresas apontam que não apresentam seu trabalho diretamente para o cliente, mas sim para uma outra área ou departamento, que faz o papel de interface com o cliente. Contudo, o *Scrum* não reconhece isto como sendo um problema.

As Empresas B e C são mais similares no sentido de que são grandes multinacionais, empregando milhares de funcionários, e com estruturas hierárquicas mais rígidas. Contudo, não compartilham nenhum tema nesta pesquisa.

#### 4.5 Apresentação de dados gerais consolidados

A Tabela 3 apresenta os dados consolidados do questionário fechado, considerando os resultados de todas as questões para todas as empresas, ordenados pelas cinco questões de maior média geral, dentro da ótica de processo *plan-driven*.

No.	Tema Relacionado	Média Empresa A	Média Empresa B	Média Empresa C	Média Geral
8	reunião de revisão em processo <i>plan-driven</i>	3,3	4,2	3,2	3,6
19	pilar Inspeção em processo <i>plan-driven</i>	3,9	3,8	2,4	3,4
2	<i>backlog</i> /requisitos em processo <i>plan-driven</i>	3,8	2,6	3,8	3,4
14	papel de <i>Scrum Master</i> em processo <i>plan-driven</i>	3,1	4,8	1,8	3,2
12	papel de <i>Product Owner</i> em processo <i>plan-driven</i>	3,1	4,5	1,2	3,0

## 4.6 Conclusões da análise

A análise comparativa entre as três empresas permitiu observar que:

- Embora todas as empresas possuam semelhanças em processo, possuem problemas distintos em relação à adoção de *Scrum*, com poucos pontos de similaridade. Mesmo empresas similares em porte e rigidez hierárquica geralmente não apresentam as mesmas dificuldades;
- Os problemas observados na adoção de *Scrum* nas empresas nem sempre têm relação direta com processo. Mesmo em cenários onde os times tiveram autonomia para tomada de decisão (como na organização interna dos times), optaram por práticas que não estão em conformidade com os valores do *Scrum* e dos métodos ágeis, apoiando-se em práticas relacionadas à abordagem *plan-driven* mais tradicional;

As empresas desta pesquisa, estruturadas de forma a empregar processo *plan-driven*, entendem que os temas de maior dificuldade na adoção do *Scrum* estão relacionados, em ordem de dificuldade, aos seguintes pontos:

- Ritos do *Scrum*, em termos da correta execução da Reunião de revisão, considerando um processo *plan-driven*: Este ponto foi considerado um dos cinco mais inadequados pelos respondentes das Empresas A e C. Contudo, embora a reunião de revisão não aconteça com o cliente, a mesma ocorre com seu(s) representante(s), o que é considerado uma prática válida pelo *Scrum*;
- Pilares do *Scrum*, em termos da correta aplicação do Pilar Inspeção, considerando um processo *plan-driven*: Este ponto também foi considerado pelas Empresas A e C como um dos cinco que apresentam maior inadequação ao *Scrum*. Os desenvolvedores do time organizam suas tarefas internas de forma que as tarefas de requisitos precedam as de construção, que por sua vez precedem as de teste, quando as tarefas poderiam ser paralelizadas. Este pensamento linear, característico da perspectiva *plan-driven*, não ocorre por imposição de processo ou estrutura da empresa, mas sim na própria organização interna dos times, por opção dos desenvolvedores. Trata-se de outro cenário onde a dificuldade na adoção do *Scrum* está diretamente relacionada ao mal-entendimento dos valores dos métodos ágeis e da proposta do *Scrum*, e não a limitações impostas pela empresa;
- Artefatos do *Scrum*, em termos da correta elaboração e gerenciamento de um *backlog* de produto, considerando um processo *plan-driven*: Este ponto também foi considerado pelas Empresas A e C como um dos cinco que apresentam maior inadequação ao *Scrum*. Em ambas as empresas, a elaboração de requisitos não era responsabilidade do time *Scrum*, e sim de outro departamento. O *Product Owner*, neste contexto, ou não era um papel existente ou era um papel que tinha muito pouca autoridade para questionar os requisitos, esclarecê-los propriamente, e priorizá-los. Em quaisquer dos cenários, o problema observado foi o mesmo: o time recebia requisitos pouco claros e sem prioridade, e precisava assumi-los para não atrasar o início da iteração. Como resultado, os times entregavam funcionalidades que não

atendiam completamente às expectativas do cliente;

- Papeis do *Scrum*, em termos da correta adoção dos papeis de *Product Owner* e de *Scrum Master* em um processo *plan-driven*: os problemas em ambos os papeis foram apontados pela Empresa B como sendo um dos cinco elementos que causam as maiores dificuldades na adoção do *Scrum*. De forma geral, os times que tentam adotar *Scrum* na Empresa B sofrem constantes interrupções para atender necessidades emergenciais e de outros setores, e os papeis de *Scrum Master* e *Product Owner* não tem o apoio necessário da alta gestão para sustentar o método ágil.

Pode-se observar, com base nesta análise, que a percepção sobre as duas maiores dificuldades na adoção do *Scrum* está equivocada:

- o maior ponto de dificuldade está relacionado à não realização de reunião de revisão com o cliente, mas o *Scrum* não define que deve ser necessariamente realizado com o cliente, mas sim com ele ou seu(s) representante(s), o que comumente ocorre;
- o segundo maior ponto está relacionado com a organização do processo interno do time, que adota a perspectiva *plan-driven* para organização sequencial de tarefas, quando nada os obriga a isto.

Também pode-se observar que a percepção sobre as três dificuldades seguintes está relacionada a requisitos, papeis e responsabilidades:

- requisitos: em relação a seu adequado gerenciamento, priorização e esclarecimento. Dificuldades existem pelo fato desta disciplina estar fora do time;
- papeis e responsabilidades: em relação ao correto incentivo e apoio aos profissionais envolvidos, para que os papeis do *Scrum* possam ser desempenhados de forma adequada.

## 5 | CONCLUSÕES

A adoção de *Scrum* em sua forma ideal não é realizada pelas empresas, que precisam realizar customizações para adequar o método *Scrum* à sua realidade. Considerando esta premissa, este artigo propôs-se a estudar as dificuldades na adoção de *Scrum* em empresas com características similares em processo (*plan-driven*, ou orientado a um plano).

Os estudos desta pesquisa apontaram indícios de que a adoção do *Scrum* sofreu influência direta de características do processo *plan-driven*, produzindo dificuldades, conforme esperado. Também constatou-se, conforme esperado, que esta influência não foi total, mas sim parcial: cada empresa realizava o *tailoring* de seu método *Scrum* de acordo com o possível dentro das restrições de seu ambiente, de forma que esperava-se que alguns elementos do *Scrum* poderiam ser incorporados com sucesso e outros não (as variações apresentadas nos dados de média da Tabela 3 comprovaram isto). Contudo, não era esperado constatar que houvessem dificuldades significativas não relacionadas ao processo e à estrutura em si, mas sim a falhas de

entendimento do próprio método *Scrum* e dos valores e princípios dos métodos ágeis pelos profissionais envolvidos.

Dois elementos principais foram observados como estando diretamente relacionados às maiores dificuldades de adoção do *Scrum*: *i) a capacidade dos profissionais em realizar a adoção*: uma correta adoção do *Scrum* deve aplicar o *tailoring* ao método *Scrum* com base em conhecimento teórico fundamentado, além do entendimento das características únicas da empresa. Além disto, os conceitos, práticas, ritos e valores do *Scrum* precisam ser disseminados e acompanhados de perto, por meio de um trabalho de ensino e evangelização dos profissionais responsáveis pela adoção aos profissionais atuantes no desenvolvimento de *software*; *ii) o nível de apoio que a empresa concede aos profissionais*: a empresa precisa conceder poder aos profissionais envolvidos com o método *Scrum*, para que o método possa ser adotado da melhor forma possível (o *tailoring* do método *Scrum* deve ser aplicado de acordo com o nível de poder concedido pela empresa aos profissionais). Estes dois itens sugerem indícios de que é importante que empresas de processos *plan-driven* considerem a devida concessão de poder aos profissionais envolvidos, bem como a devida capacitação em *Scrum*, para que possa ser realizado um *tailoring* que equilibre os limites impostos pelas características da empresa e as premissas do método *Scrum*.

## REFERÊNCIAS

- Abrahamsson, P., Conboy, K. & Yang, X. (2009). **'Lot's done, more to do': the Current State of Agile System Development Research**. *European Journal of Information Systems*, 18(4), 281-284.
- Bardin, L. (2004). **Análise de Conteúdo**. *Edições 70*, 229p.
- Beck, K. & Boehm, B. (2003, june). **Agile throught Discipline: A Debate**. *IEEE Computer Society*, 36(6), 44-46.
- Boehm, B. W. (1988, may). **A Spiral Model of Software Development and Enhancement**. *Computer Magazine*, 21(5), 61-72.
- Boehm, B. W. & Turner, R. (2003) **Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed**. *Addison-Wesley/Pearson Education*, 304p.
- Cohn, M. & Ford, D. (2003, june). **Introducing an Agile Process to an Organization**. *IEEE Computer Society*, 36(6), 74-78.
- Dingsoyr et al. (2012, june). **A decade of Agile Methodologies: Towards explaining Agile Software Development**. *The Journal of Systems and Software*, 85(6), 1213-1221.
- Dinsmore, P. & Cabanis-Brewin, J. (2006). **The AMA Handbook of Project Management**. *AMACOM*, 512p.
- Fowler, M. & Highsmith, J. (2001, august) **The Agile Manifesto**. *Software Development Magazine*, 9, p.28-35.
- Gren, L., Torkar, R. & Feldt, R. (2014). **Work Motivational Challenges Regarding the Interface**

**Between Agile Teams and a Non-Agile Surrounding Organization: A case study.** *Proceedings... IEEE Computer Society, AGILE'14*, pp.11-15. AGILE CONFERENCE, 2014, Florida, United States.

Highsmith, J. (2002, october). **What is Agile Software Development?** *Crosstalk: The Journal of Defense Software Engineering*, 15(10), 4-9.

Hirsch, M. (2005). **Moving from a Plan Driven Culture to Agile Development.** *Proceedings... ICSE '05 Proceedings of the 27<sup>th</sup> International Conference on Software Engineering*, p.38. ICSE '05 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, St. Louis, United States.

ISO (2008). **ISO/IEC 12207:2008: Systems and software engineering – Software life cycle processes.** 124p. Genebra, Suíça.

Nerur, S., Mahapatra, R. & Mangalaraj, G. (2005, may) **Challenges of Migrating to Agile Methodologies.** *Communications of the ACM*, 48(5), 73-78.

Nikitina, N. & Kajko-Mattson, M. (2014) **Guiding the Adoption of Software Development Methods.** *Proceedings... ACM Publications, ICCSP*, pp.109-118. ICSSP '14 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE AND SYSTEM PROCESS, 2014, Nanjing, China

Petersen, K & Wohlin, C. (2010, december). **The effect of moving from a plan-driven to an incremental software development approach with agile practices.** *Empirical Software Engineering*, 15(6), 654-693.

Project Management Institute (2013). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**, 589p.

Schwaber, K. (1995). **SCRUM Development Process.** *Proceedings... Business Object Design and Implementation: OOPSLA '95 Workshop Proceedings*, 167p. OOPSLA '95 Workshop on Business Object Design and Implementation, 1995, Austin, Texas, United States.

Schwaber, K. & Sutherland, J. (2013) **The Scrum Guide.** 16p. Available online at: <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>>. Accessed on: 05 Feb 2017.

Senepathi, M. & Srinivasan, A. (2014). **An Empirical Investigation of the Factors Affecting Agile Usage.** *Proceedings... ACM Publications, EASE*, article n.10. EASE '14 18<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING, 2014, London, United Kingdom.

Tolfo, C. et al. (2011, october). **Agile Methods and Organization Culture: Reflections about Cultural Levels.** *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*, 123(6), 423-441.

VersionOne (2014). **9<sup>th</sup> Annual State of Agile Survey.** 17p. Available online at: <<http://info.versionone.com/state-of-agile-development-survey-ninth.html>>. Accessed on: 05 Feb 2017.

Waardenburg, G. & Vliet, H. (2013, december). **When agile meets the enterprise.** *Information and Software Technology*, 55(12), 2154-2171.

Yin, R. (2013). **Case Study Research: Design and Methods (Applied Social Research Methods).** *SAGE Publications, Inc.*, 312p.

## **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 978-85-7247-255-5

