

**Sistemas Produtivos e Desenvolvimento Profissional: Desafios e Perspectivas**

**Estudo de caso da integração Lean e ITIL em um projeto de software**

RODRIGO DA SILVA PINTO

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa – São Paulo - Brasil

rodrigossilvap@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 CÉSAR GALHARDI

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa – São Paulo - Brasil

prof.galhardi@fatecjd.edu.br

**Resumo** – Métodos, ferramentas e boas práticas de desenvolvimento de software crescem em número a cada dia. Como integrar esses frameworks de forma a colher os benefícios de cada um, porém mitigando os pontos de conflito? O presente estudo de caso apresenta a integração entre o Lean Software Development e o ITIL na coordenação do desenvolvimento e gestão da mudança em sistemas da informação, relatando os pontos de conflito, a solução proposta e os resultados obtidos.

**Palavras-chave:** Lean Software Development; ITIL; automação; gestão da mudança.

**Abstract** – Methods, tools and best practices in software development grow in number every day. How to integrate these frameworks in order to reap the benefits of each, but mitigating the trouble spots? This case study presents the integration of Lean Software Development and ITIL in coordinating the development and change management of information systems, reporting the trouble spots, the proposed solution and the obtained results.

**Keywords:** Lean Software Development; ITIL; automation; change management.

## 1. Introdução

É comum em ambientes corporativos e projetos de software de grande porte a utilização de frameworks e métodos heterogêneos, por se tratar de uma estrutura ampla de pessoas e times empenhados em alcançar objetivos específicos distintos. Este estudo relata a integração dos processos Lean Software Development, utilizado na construção de sistemas, e ITIL, aplicado na implantação dos softwares da empresa UOL SA, nos anos de 2012 a 2014.

Após atividades de melhoria contínua, sendo exercidas de forma isolada em ambos os processos, constatou-se um atrito na etapa de gestão da mudança, atividade de maior integração entre as partes. O objetivo deste estudo é apresentar como o Lean liderou a composição e automatização das etapas de construção e gestão da mudança de um projeto de software e os resultados expressivos observados ao fim da integração.

## 2. Referencial Teórico

A engenharia de software surgiu em meados da década de 1960 com o objetivo de prover um método estruturado para o desenvolvimento de sistemas computacionais (MAGELA, 2006). Com o crescimento de requisitos, linhas de código e da complexidade era necessária a utilização de processos que organizassem pessoas, atividades e funções. Em sua gênese, essa nova área do conhecimento foi inspirada em outra mais consolidada, pois há décadas participava de constante evolução: a Engenharia de Manufatura e em particular o sub-setor automotivo.

A história da indústria automotiva possui dois momentos divisores de águas, ambos pautados pela melhoria disruptiva de seu processo fabril. O primeiro veio no início do século XX com Henry Ford e a Produção em Massa, uma revolução que envolvia não somente a linha de montagem móvel, mas a simplificação e padronização de produtos e peças, que eram intercambiáveis entre os modelos fabricados, gerando ganhos da produção em escala e grande vantagem competitiva sobre os concorrentes (WOMACK, JONES e ROOS, 1991). O segundo momento foi iniciado a partir da metade do mesmo século com uma mudança cultural radical, posteriormente batizada de Lean.

Não satisfeita com o modelo de Produção em Massa, a montadora Toyota percebeu a necessidade de uma implantação adaptada à realidade do Japão

pós-guerra, completamente diferente da americana em termos de pessoal, espaço físico e recursos financeiros (KATAYAMA, 2010). A força motriz desse processo estava na eficiência e melhoria contínua, caracterizados pelo cuidado constante com o fluxo de valor e a eliminação de desperdícios. Os benefícios colhidos por esse modo de pensar foram tão expressivos que sua influência superou os limites do próprio setor automotivo (WOMACK e JONES, 2010).

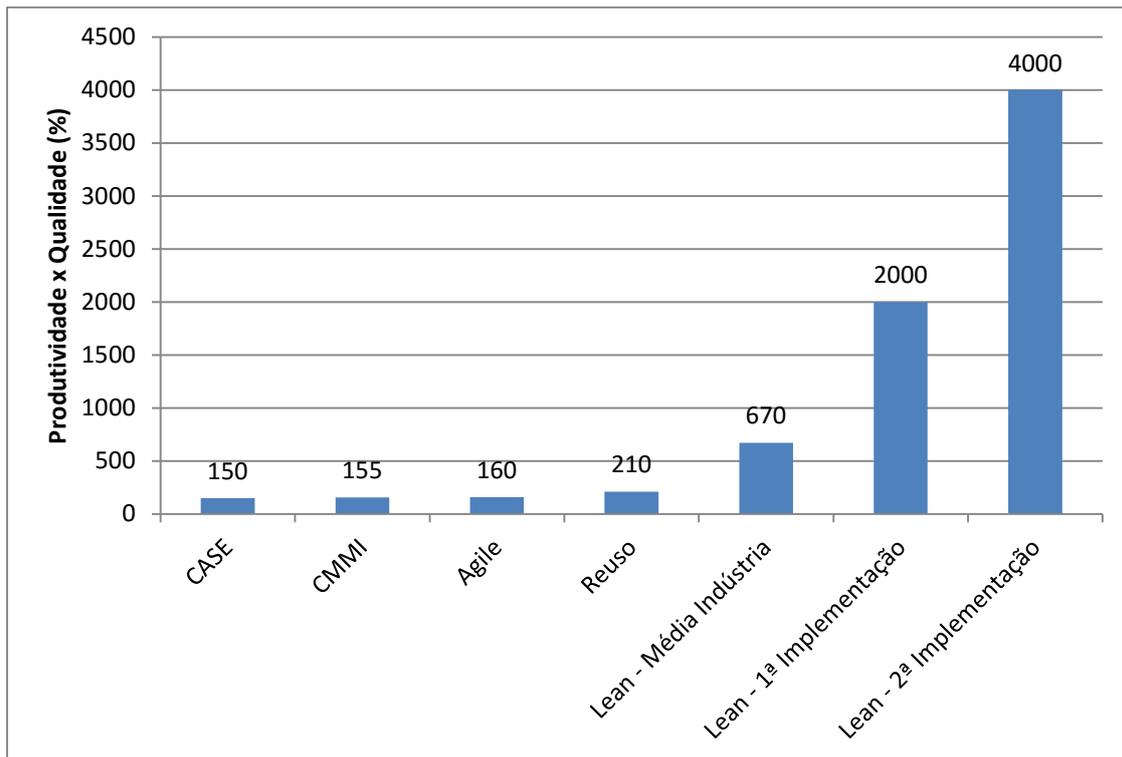
Batizado de Lean Thinking, filosofia, método e ferramentas passaram a ser aplicados a outras esferas do ambiente organizacional e demais setores produtivos, inclusive para o desenvolvimento de software.

Desde a década de 1990, diversos autores descreveram os benefícios da adaptação do Lean à engenharia de sistemas da informação. De fato, a aplicação desses princípios ao software é quase tão antiga quanto o termo Lean. Em 1993, Robert Charette usou a expressão lean development para referir sua estratégia de gestão, que trazia estabilidade e dinamismo às organizações com o claro objetivo de torná-las mais ágeis, resilientes e aptas a mudanças (HIGHSMITH, 2002).

Todavia, a autora que obteve a notoriedade das principais publicações sobre o assunto foi Mary Poppendieck (POPPENDIECK e POPPENDIECK, 2003). Ao utilizar o termo Lean Software Development traçando um paralelo com o Lean Manufacturing e declarar princípios para a eficiência do processo de desenvolvimento de software, ela chamou a atenção da comunidade a questões como eliminação da burocracia e de atividades não geradoras de valor; aprendizagem através de ciclos curtos e contínuos; e o feedback de iterações sendo geradores de demandas ao invés de documentos de requisitos extensos (POPPENDIECK e CUSUMANO, 2012).

Já em termos empíricos, as pesquisas de James Sutton (2008) suscitaram grande discussão ao comparar o desenvolvimento de software Lean com outros métodos, e apresentaram resultados expressivos de produtividade e qualidade na filosofia enxuta. Como visto na Figura 1, Sutton compilou os dados de suas implementações com outros modelos e processos, apontando a superioridade do Lean sobre os demais.

**Figura 1** - Gráfico Produtividade x Qualidade



Fonte: Adaptado de Sutton (2008)

Outro autor que corroborou com isso foi Petter Middleton, ao publicar diversos estudos de casos ratificando a adaptabilidade dos princípios do Lean Manufacturing à engenharia de software e os ganhos de produtividade por eles trazidos (MIDDLETON, 2001; MIDDLETON e JOYCE, 2012).

## 2.1. Gestão da Mudança através do ITIL

Como apresentado, a engenharia de software pode ser muito beneficiada com a utilização de filosofias como o Lean Software Development, principalmente na orquestração das atividades de desenvolvimento dos sistemas computacionais. Porém, as fases subsequentes a essa são de igual importância para que o objetivo final de entrega de valor ao cliente seja cumprido em sua totalidade.

Uma vez escrito o código fonte, é necessária sua entrega no ambiente de produção, o que é muito frequente em processos Lean, compostos por iterações curtas. A implantação do novo incremento de software é um período de grande risco quando o sistema já está no ar, e a gestão da mudança tem o papel de organizar as ações para que tudo ocorra de forma segura. Posterior a isso, encontra-se a fase final de monitoração na qual o sistema é assistido, garantindo que o trabalho precedente foi feito de forma acertiva.

Em resumo, encontra-se o software em produção, prestando serviço ao cliente paralelo ao seu desenvolvimento e manutenção, que acarreta no planejamento e execução de mudanças e em atividades de monitoração para a

sustentação do serviço. Nesse contexto, se faz necessário um processo que organize as ações, cenário ideal para utilização do ITIL.

## 2.2. O Framework ITIL

O ITIL (Information Technology Infrastructure Library) foi desenvolvido pela OGC (Office of Government Commerce) do Reino Unido em meados de 1980, como um framework de melhores práticas coletadas de organizações do setor público e privado em todo o mundo, e tinha como objetivo coordenar e entregar serviços de TI de alta qualidade (AHMAD, AMER, et al., 2013).

O framework passou por atualizações e atualmente encontra-se na versão 3 (ITILv3), sendo composto de publicações que estabelecem o ciclo de vida do serviço: estratégia, desenho, transição, operação e melhoria contínua. Isso indica como o ITIL estrutura a prestação do serviço. Primeiramente, incluem-se as atividades de concepção (estratégia) e criação (desenho) da solução, seguido da gestão da mudança (transição) e de sua manutenção (operação). Por sua vez, a melhoria contínua guia o aprimoramento do processo, estando presente em todas as etapas.

Diversas pesquisas foram realizadas atestando os benefícios da utilização do framework e dentre os principais estão redução de custos; gerenciamento de risco; agilidade na comunicação e resolução de problemas; e racionalização das operações (MARQUIS, 2006; POLLARD, 2009; PEDERSEN, K., et al., 2010; SHANG e LIN, 2010; SARVENAZ MEHRAVANI e HAGHIGHINASAB, 2011).

## 3. Método

O presente trabalho é um estudo de caso cujos dados foram extraídos da empresa UOL S/A, sediada na cidade de São Paulo - SP, nos anos de 2012 e 2014. O UOL é largamente conhecido por seu portal de conteúdo (o maior portal em língua portuguesa), porém é uma empresa líder do segmento de internet, prestadora de serviços e detentora de diversos outros produtos como e-mail, hospedagem de sites, armazenagem de dados, venda de publicidade, meios de pagamento, segurança, educação, e-commerce, afiliados, dentre outros.

Seis times de desenvolvimento de software participaram deste estudo sendo oriundos do departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), tendo a responsabilidade da codificação e entrega do software em produção de forma ágil e com baixo consumo de recursos, visando eficiência do processo.

Suas atividades ocorreram de março de 2014 a abril de 2015, com um efetivo multidisciplinar variando de 4 a 7 profissionais por time (programadores, web masters e analistas de qualidade), que não possuíam experiência prévia com a filosofia Lean, mas que aos poucos foram introduzindo práticas como mapeamento de fluxo de valor, eliminação de desperdícios, one-piece flow, sistema kanban e outras.

Um último time era denominado Time de Operação, responsável pelo gerenciamento das aplicações e servidores de produção, e utilizava de forma rigorosa os preceitos do ITIL para a manutenção e segurança dessa infraestrutura.

As atividades diárias se dividiam em etapas de desenvolvimento (preparação de servidores, codificação de serviços e interfaces; e testes de software) e implantação (preparação e efetivação da mudança em produção). Como pode ser visto na Tabela 1, era grande a influência do Lean nas atividades de P&D, enquanto o ITIL regia as demais etapas do processo, quando se iniciava a gestão da mudança, a efetivação do incremento de software e a monitoração do produto em produção.

**Tabela 1 – Atividades e responsabilidades dos times**

Time	Etapa	Atividade	Lean	ITIL
P&D	Desenvolvimento	Preparação de servidores	X	
		Codificação de serviços e interfaces	X	
		Testes de software	X	
P&D e Operação	Implantação	Aprovação da mudança		X
		Agendamento da mudança		X
		Efetivação da mudança		X
Operação	Monitoração	Monitoração do produto		X

Quando uma nova versão estava pronta para ser implantada, era iniciado o passo de aprovação, feito em uma reunião de periodicidade semanal. Logo após era agendada a implantação, feita manualmente em uma data e hora que fosse comum aos membros dos times. Por fim, no intervalo pré-acordado, a mudança era efetivada pelo time de Operação e validada por um time de P&D.

As ações suscitadas pelas reuniões de kaizen eram efetivas na melhoria contínua do processo e na consequente evolução das métricas de produtividade do time. Logo ficou evidente que o período de implantação onerava substancialmente o lead time das tarefas e que eram necessárias ações para otimizá-lo.

Para isso, foi efetuada uma parceria entre os times de P&D e Operação com o propósito de automatizar o processo de gestão e efetivação da mudança, a diminuição do lote e o aumento na frequência de entregas, de forma a atingir o que na engenharia de software era conhecido como delivery contínuo, e, no Lean, fluxo contínuo. Esse período de ajustes internos durou por volta de 12 meses (ano de 2013) e promoveu uma série de aprimoramentos.

Após sequência de análises e negociações, foram concedidas aos Times de P&D a efetivação das entregas sem a necessidade de uma inspeção do comitê de Operação. Essas mudanças de natureza controlada foram classificadas como pré-aprovadas, não sendo mais necessário aguardar revisão e aval para sua execução.

A segunda mudança veio da constituição de um extensivo conjunto de testes automatizados que validassem as versões de software a serem implantadas de forma a garantir a qualidade do entregável. Por se tratar de uma ação automatizada, colheram-se os benefícios de uma cobertura abrangente, a eliminação de falhas humanas e, o mais importante, um tempo de execução ínfimo se comparado à execução manual.

A terceira e mais significativa mudança foi a automação do deploy. De todo o processo, essa foi a atividade de maior complexidade e envolveu massivamente o Time de Operações por se tratar de configurações e automações de “baixo nível” em servidores de aplicação e interfaces de comunicação.

#### 4. Resultados e Discussão

Em 2012, antes do referido período de melhorias, o número de entregas feitas em produção era considerado padrão para times de desenvolvimento de software ágil. Havia o planejamento inicial de uma entrega por mês, totalizando 12 no período de um ano. Caso houvesse falha em alguma execução, era agendada uma entrega corretiva para a mesma semana. Isso fez com que em 2012 ocorressem 15 grandes entregas. Esses números não eram ruins, porém o mindset Lean havia indicado pontos de desperdício e encorajado nos times a busca pela “perfeição”.

Dada a sequência de eventos kaizen, 2013 foi um ano de transição que promoveu o aperfeiçoamento do processo, principalmente a integração entre as etapas de construção e implantação. Finalmente em 2014 foi iniciado o processo integrado. Como visto na Tabela 2, o resultado foi um crescimento expressivo de 2753,0% na quantidade de entregas e 20,1% em sua taxa de sucesso.

**Tabela 2** – Números de entregas e respectivas taxas de sucesso e falha (2012-2014)

	2012	2013	2014
Nº Entregas	15		428
Nº Sucesso	12	Fase	411
Nº Falhas	3	de	17
Taxa Sucesso	80,0%	Transição	96,1%
Taxa Falha	20,0%		3,9%

#### 5. Considerações finais

Como foi apresentado neste estudo, o ITIL demonstra seu valor com práticas construídas e testadas em grandes empresas na gestão de serviços de TI, promovendo a implantação de sistemas com maior segurança e acertividade (AHMAD, AMER, et al., 2013).

Por sua vez, o Lean é um grande benfeitor aos processos de desenvolvimento de software ao possibilitar o acréscimo de agilidade, integração e qualidade ao mesmo (SUTTON, 2008). Porém, se for pensado somente como um conjunto de práticas, não se faz uma boa tradução dos ambientes operacionais de manufatura para o desenvolvimento de sistemas computacionais. O Lean deve ser pensado como um conjunto de princípios ao invés de práticas; assim, a aplicação dos seus conceitos para a engenharia de software faz mais sentido e eleva a eficiência de todo o processo (POPPENDIECK e CUSUMANO, 2012).

Para que se colha os benefícios de ambos é necessária a integração e adaptação das partes tendo em vista diversas particularidades como o produto, os times, o ambiente em que se encontram e a aversão a risco. Nesse sentido, o Lean é mais adequado a liderar as ações de integração e melhoria contínua, por se tratar de uma filosofia e não um conjunto já formatado de melhores práticas. Isso não significa que haja um processo dominando sobre o outro, porém que um mindset deve guiar as decisões de forma imparcial, independente de beneficiar mais um time ou priorizar práticas, sejam elas ITIL ou Lean. Afinal, o importante é a otimização do todo.

## Referências

AHMAD, N. et al. Technology adoption model and a road map to successful implementation of ITIL. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 26, n. 5, p. 553-576, 2013.

HIGHSMITH, J. A. **Agile software development ecosystems**. [S.I.]: Addison-Wesley Professional, v. 13, 2002.

KATAYAMA, E. T. **A contribuição da indústria da manufatura no desenvolvimento de software**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. [S.I.]. 2010.

MAGELA, R. **Engenharia de Software Aplicada: Princípios**. 4. ed. [S.I.]: Alta Books, v. 1, 2006.

MARQUIS, H. ITIL: what it is and what it isn't. **Business Communications Review**, v. 36, n. 12, p. 49-52, 2006.

MIDDLETON, P. Lean Software Development: Two Case Studies. **Software Quality Journal**, v. 9, p. 241-252, 2001.

MIDDLETON, P.; JOYCE, D. Lean Software Management: BBC Worldwide Case Study. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 59, n. 1, p. 20-32, fev. 2012.

PEDERSEN, K. et al. ITIL implementation: critical success factors a comparative case study using the BPC framework. **Journal of Information Technology Case and Application Research**, v. 12, n. 2, p. 11-35, 2010.

POLLARD, C. Justifications, strategies, and critical success factors in successful ITIL implementations in US and Australian companies: an exploratory study. **Information Systems Management**, v. 26, n. 2, p. 164-175, 2009.

POPPENDIECK, M.; CUSUMANO, M. A. Lean Software Development: A Tutorial. **IEEE Software**, p. 26-32, 9/10 2012.

POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T. **Lean software development: An agile toolkit**. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2003.

SARVENAZ MEHRAVANI, N. H.; HAGHIGHINASAB, M. ITIL adoption model based on TAM. **IPEDR**, Singapore, v. 5, p. 33-37, 2011.

SHANG, S. S. C.; LIN, S. F. Barriers to implementing ITIL – a multi-case study on the service-based industry. **Contemporary Management Research**, v. 6, n. 1, p. 53-70, 2010.

SUTTON, J. Welcoming Software Into the Industrial Fold. **Crosstalk: The Journal of Defense Software Engineering**, v. 21, n. 5, maio 2008.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean Thinking: banish waste and create wealth in your corporation**. [S.l.]: Simon and Schuster, 2010.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The machine that changed the world: The story of lean production - Toyota's secret weapon in the global car wars that is now revolutionizing world industry**. [S.l.]: Simon and Schuster, 1991.