



# COMPARATIVO ENTRE O MÉTODO ÁGIL E O TRADICIONAL<sup>1</sup>

CLEDER ADRIANO ROSSATO

**Resumo:** A comparação entre método tradicional e o método ágil para o processo de desenvolvimento de software é um ponto corriqueiramente abordado. Este trabalho apresenta informações sobre estes métodos, porém, com foco na metodologia Scrum e Waterfall (Cascata). Realizou-se uma consulta documental na rede mundial de computadores (internet), com o foco na busca de informações quanto aos métodos abordados, assim subsidiando a análise entre os métodos, obtendo dados para identificar o percentual de utilização dos principais métodos ágeis pelas empresas no Brasil e no mundo; apurar o percentual de utilização dos métodos tradicionais em comparação com os métodos ágeis; e os principais motivos para o sucesso ou fracasso na utilização do método ágil. Os dados apurados são dos anos 2008, 2011, 2012, 2013 e 2015, tendo maior quantidade de informações deste último ano.

**Palavras-chave:** Comparativo, Ágil, Tradicional, Obstáculos

## 1. INTRODUÇÃO

Este estudo buscou realizar uma comparação entre o método tradicional e o método ágil. Como método tradicional abordou-se exclusivamente o método Waterfall (cascata), embora existam outros métodos que também poderiam ter sido estudados, como o Incremental, o Espiral e Prototipação. Esta decisão foi tomada levando em consideração as referências bibliográficas encontradas na rede mundial de computadores, onde o material encontrado permitiu realizar um comparativo mais detalhado deste método tradicional em relação ao método ágil. Quanto ao método ágil, este estudo apresenta informações mais detalhadas do Scrum, embora também sejam apresentadas informações não exaustivas de outros modelos de desenvolvimento ágil, como: o XP (*Extreme Programming*) e o Learn.

Foram realizadas consultas documentais na rede mundial de computadores (internet), com o foco de buscar informações para subsidiar a análise entre os métodos, sendo apuradas informações de pesquisas entre os anos 2008 a 2015. Assim serão

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Governança de TI, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Governança de TI.



apresentados conceitos quanto ao método ágil e método tradicional, focando em Scrum e Waterfall (Cascata) com a identificação dos principais pontos positivos e pontos que devem ser aprimorados ou pontos negativos.

O documento foi ordenado da seguinte maneira: na Seção 2 são tratados os referenciais teóricos relacionados ao problema, contextualizando o método tradicional e o ágil, citando os valores e princípios do ágil a partir do Manifesto ágil e as vantagens e desvantagem na utilização do scrum; na Seção 3 são apresentados os dados coletados, entre esses, os obstáculos para o processo de adoção da metodologia ágil, comparativo entre os modelos Waterfall e Ágil com foco na apuração de resultados, percentual de sucesso por tamanho do projeto e os principais fatores de sucesso do método ágil; na Seção 4 são tratadas as análises dos dados coletados, tendo como propósito descrever uma forma mais amigável dos dados coletados, proporcionando ao leitor uma visão quantitativa quanto a utilização e efetividade dos métodos apresentados; e na Seção 5 são tratadas as conclusões deste estudo, pontos positivos e pontos a aprimorar, uma associação entre o tamanho do projeto e a sua efetividade, o método e tamanho que mais falham e que obtém o maior percentual de sucesso.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Segundo Zanini (2007, p.14), “as empresas operam num ambiente de maior incerteza e risco, trazendo a necessidade constante de reorganização e redimensionamentos de recursos. Isso sugere formas organizacionais mais descentralizadas, flexíveis e autogerenciadas”. As transações de clientes, a tomada interna de decisão e até mesmo a forma como as pessoas operam para apoiar novas ideias de negócios, tudo se resume a ser flexível, se adaptar às mudanças e prover o maior valor para os clientes (COMPUTERWORLD, 2013). Entretanto, em sua maioria, estas empresas utilizam o modelo formal e amplamente difundido para seus processos de negócio e principalmente para o desenvolvimento de sistemas de tecnologia da informação (TI) conhecido como modelo em cascata (MCCONNELL, 1996).

Segundo Goldsmith (2009, p.1), durante muitos anos, o modelo Waterfall demonstrou-se funcional e introduziu importantes qualidades ao desenvolvimento de



software, contribuindo para que diversas organizações evitassem desperdício de dinheiro, tendo em vista que o processo de desenvolvimento deveria ser conduzido de forma disciplinada, com atividades claramente definidas, determinada a partir de um planejamento e sujeitas a gerenciamento durante a realização.

A principal vantagem do modelo em cascata, e que é consenso entre diversos autores como Royce (1970), Carvalho (2001), Pressman (2006) e Sommerville (2007), é o encadeamento sequencial rígido de tarefas, que permite a equipe de desenvolvimento estruturar muito bem o processo eliminando eventos não previstos durante a construção do software. Além deste fator, todos os membros da equipe já sabem desde o início quais as tarefas que deverão ser executadas ao longo do projeto e já possuem uma perspectiva de tempo necessária para a sua execução, bem como também é possível mensurar ou fazer uma estimativa de custos para a realização do trabalho.

Como desvantagem pode-se citar: que é gasto uma quantidade razoável de tempo e esforços levantando informações, especificando e documentando-as a cada etapa para sua posterior utilização (CARVALHO, 2001). Este fato pode levar a demora na instalação do sistema tornando-o, muitas vezes, obsoleto quando efetivamente colocado em operação; outro fator é o que Pressman (2006) chama de “estados de bloqueio”, nos quais alguns membros de equipe do projeto precisam esperar que outros membros terminem as tarefas dependentes para que o projeto prossiga. Devido a seu grau de formalidade que exige especificações e documentações para cada processo que o sistema de informação executa, alterações são inibidas tornando este processo, muitas vezes, inflexível as mudanças (LOTZ, 2013).

Quanto aos métodos ágeis, surgiram na década de 80, com o Takeuchi & Nonaka (1986), os autores observaram que projetos usando equipes pequenas e multidisciplinares, somada a uma série de técnicas que remetiam ao Sistema Toyota de Produção ou Lean (SLACKM 2009), conseguiam aumentar a percepção de qualidade dos clientes e reduzia a quantidade de sistemas desenvolvidos que não seriam utilizados. Em 1993, Jeff Sutherland, John Scumniotales e Jeff Mckenna conceberam, documentaram e implementaram o Scrum na empresa Easel Corporation, incorporando os estilos de gerenciamento observados por Takeuchi e Nonaka. Já em 1995, Jeff Sutherland (1995) formalizou a definição de Scrum e ajudou a implantá-lo no



desenvolvimento de softwares em diversas empresas pelo mundo. O ato mais conhecido aconteceu em 2001, que 17 desenvolvedores se reuniram em Snowbird (Utah, EUA), para discutir suas experiências com as novas práticas de desenvolvimento que resultou na publicação de um manifesto: O Manifesto para desenvolvimento ágil de Software, que se baseou nas características da indústria automobilística japonesa e se demonstrou como uma alternativa ao método Cascata. Este manifesto contém quatro valores fundamentais:

- Os indivíduos e suas interações acima de procedimentos e ferramentas;
- O funcionamento do software acima de documentação abrangente;
- A colaboração com o cliente acima da negociação e contrato; e
- A capacidade de resposta a mudanças acima de um plano preestabelecido.

Como não se trata, como poderia parecer à primeira vista, de um desprezo aos elementos e ferramentas tradicionais do desenvolvimento de software, mas sim do estabelecimento de uma escala de valores, na qual a flexibilidade e a colaboração são mais relevantes do que a rigidez de processos e planejamentos clássicos. Também foram publicados doze princípios do desenvolvimento ágil:

- Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado;
- Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente;
- Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo;
- Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto;
- Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho;



- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face;
- Software funcionando é a medida primária de progresso;
- Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente;
- Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade;
- Simplicidade “a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado” é essencial;
- As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis; e
- Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

A grande diferença do Scrum para o método Waterfall é o ciclo de desenvolvimento, não planeja detalhadamente todos os requisitos para iniciar o desenvolvimento, detalha o que vai ser entregue no ciclo, que são geralmente de duas semanas, que é chamado de sprints e são definidos através do planning (COCKBURN, 2001).

A vantagem de se utilizar Metodologias Ágeis comparado aos Modelos de Processos Tradicionais é que o seu desenvolvimento é focado integralmente no desenvolvimento do software, assim, concluímos que esta metodologia traz um *feedback* rápido e interativo para o cliente.

O Scrum é um método enxuto de desenvolvimento de produtos, que consiste em um processo eficiente de desenvolvimento de maneira iterativa ou incremental. O Scrum fornece controles práticos que ajudam a fluir o fluxo de desenvolvimento mediante a complexidade do projeto (RISING; JANOFF, 2000). O Scrum se destaca pela importância na comunicação entre os membros da equipe como alternativa de acelerar o desenvolvimento e diminuir o dever com a criação de documentos durante os processos de desenvolvimento (DANTAS, 2003).



Aplicando o Scrum no desenvolvimento de projetos de software é possível produzir o produto em menor tempo sem perda da qualidade (ANDRADE *et al.*, 2009). Foi observado por Lárusdóttir, Cajander e Gulliksen (2014), que quando o método é bem integrado há um aumento no fator de satisfação do cliente. Pries e Quigley (2013) identificaram o aumento do controle no projeto após a aplicação do método. O Scrum realiza o controle de algumas informações durante o desenvolvimento do projeto, como o número de funcionalidades que não foram entregues, as mudanças obrigatórias para corrigir defeitos ou pelo fato da inovação do produto, enumeram as falhas técnicas, os riscos e as táticas usadas para evita-los. (DANTAS, 2003). No método, cada membro da equipe tem seu papel definido e todos se concentram em apenas um objetivo, cada membro deve entender a importância do desenvolvimento de suas tarefas para benefício de toda a equipe.

O processo de desenvolvimento Scrum ajuda a equipe a manter o foco nos processos de desenvolvimento do produto, proporciona a diminuição do tempo de desenvolvimento do projeto e melhora a gestão de riscos (RISING; JANOFF, 2000; PRIES e QUIGLEY, 2013).

As equipes de desenvolvimento têm ainda que operar adaptativamente num ambiente complexo, usando processos imprecisos. Isto requer que a gerência confira autoridade de decisão às equipes de desenvolvimento. Os gestores devem deixar as equipes tomar as suas próprias decisões, permitindo até que estas falhem ao fazê-lo, se necessário. Tudo isto, embora permita uma maior evolução e desenvoltura em projetos futuros causa certamente prejuízos em tempo e recursos financeiros. Permitir prejuízos a curto prazo, porém, pode refletir-se em benefícios a longo prazo.

Além de todos estes fatores, deve ser levado em consideração que o Scrum é um método novo e diferente e que as pessoas muitas vezes são resistentes a mudanças. Isto pode gerar um desconforto inicial com a prática deste método, podendo ser necessária uma fase de adaptação e, na pior das hipóteses, a possibilidade de alguns elementos não conseguirem se adaptar ao ritmo ou metodologia do Scrum. Sendo necessário mexer com toda uma cultura organizacional, assim a implementação deste método deve ser analisada cuidadosamente. Após a adaptação ao método, outro problema comum é a possibilidade de alguns membros ou mesmo a alta administração não se sentirem



confortáveis com as responsabilidades que o Scrum exige, ou a equipe de gestores não gostarem da falta de visibilidade que passam a ter. Alguns pontos de atenção que podem ocasionar desvantagens com a utilização de Scrum (PORTAL EDUCAÇÃO, 2013):

**Visão segmentada:** A segmentação e a tentativa de ser ágil pode levar a equipe a perder a perspectiva do projeto como um todo. Causando falhas na hora de encaixar as partes e concluir o programa. Dentro do Scrum consegue-se criar papéis indefinidos em algumas funções, o problema é que essa indefinição pode fazer com que seus programadores fiquem confusos sobre o que realizar, fazendo com que o processo trave;

**Falhas de documentação:** O fato da gestão do projeto ser dividida em caixas faz com que, muitas vezes, apenas as etapas estejam documentadas. Dessa forma, o projeto não tem um acompanhamento passo a passo como um todo. A falta de documentações sobre o andamento do projeto pode ser um problema. É importante documentar aspectos que sejam verdadeiramente importantes, por que é difícil voltar em um determinado instante do projeto e lidar com a situação de não ter sido documentado;

**Problemas com prazos:** O foco na qualidade de cada uma das etapas pode levar a atrasos. Gerando, dessa forma, desgastes com os clientes na negociação de novos prazos. Nós sabemos que mais importante que entregar um projeto no prazo é conseguir isso com qualidade. No entanto, em alguns casos, os prazos estipulados pelo Scrum podem ser um pouco incoerentes, logo o projeto não consegue estar finalizado quando a ferramenta estipulou. Se você não tomar cuidado com isso, pode frustrar o seu cliente;

**Profissionais preparados:** Não se trata da única metodologia ágil disponível no mercado é difícil encontrar bons *Scrum Masters* conhecedor de todas as metodologias; e

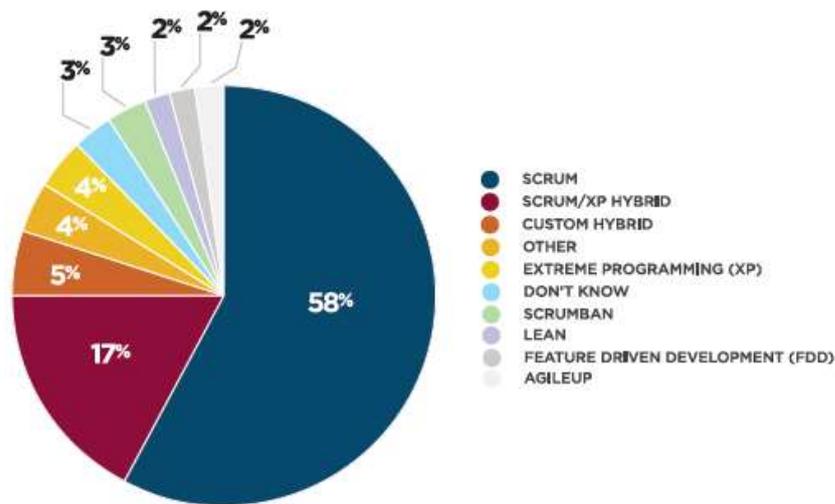
**Pausas na criação:** O Scrum possibilita que você tenha material para reunir seus colaboradores e discutir os próximos passos do projeto. O problema é que a frequência dessas reuniões pode atrasar seu processo, já que é raro encontrar pausas de criação que durem menos de 30 minutos. Por isso, saiba em quais áreas você deve seguir os cronogramas do Scrum e se certifique de que essas etapas não estão atrapalhando.

### 3. APRESENTAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Na última década as metodologias ágeis vêm ganhando espaço no mercado de Tecnologia da Informação e Comunicação. A pesquisa conduzida por *Scott Ambler* (2008) relatou que 82 % das empresas tiveram melhorias na produtividade, enquanto que 77 % apresentaram melhorias na qualidade do produto. Em 2010, *Ambler* relata uma taxa de sucesso de 55 % dos projetos que utilizaram metodologias ágeis.

De acordo com a Figura 1, dentre as metodologias mais utilizadas, o Scrum normalmente aparece como uma das preferidas pelas organizações (53 %), seguida do uso em conjunto com o XP (17 %). Nesta mesma pesquisa, a adoção conjunta de Scrum e Kanban (3 %) começa a ser percebida (TAVARES, 2010).

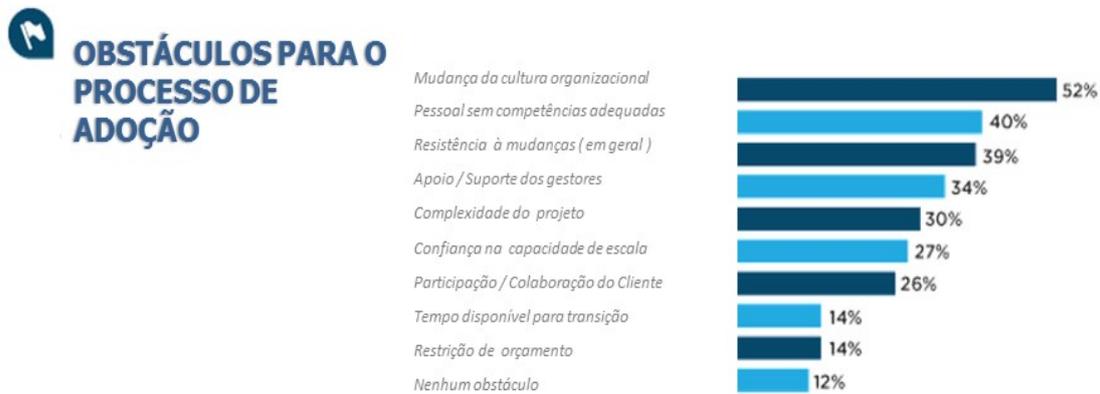
Figura 1 – Metodologias ágeis mais utilizadas



Fonte: Tavares (2010, p.1).

Podemos observar na figura 2 números reveladores sobre os principais obstáculos para o processo de adoção das metodologias ágeis. Limitando-se apenas aos três principais (e mais votados) obstáculos, encontramos fatores como: (i) incapacidade para efetuar mudanças na cultura organizacional (52 %), (ii) indisponibilidade de pessoal com as competências necessárias (40 %) e (iii) resistência a mudanças em geral (39 %). Ao recuperarmos os números da pesquisa de 2008, pode-se encontrar os mesmos obstáculos e porcentagens não muito diferentes (i) 45 %, (ii) 42 %, (iii) 44 % (PERBONI, 2013).

Figura 2 – Obstáculos à Adoção de Metodologias Ágeis

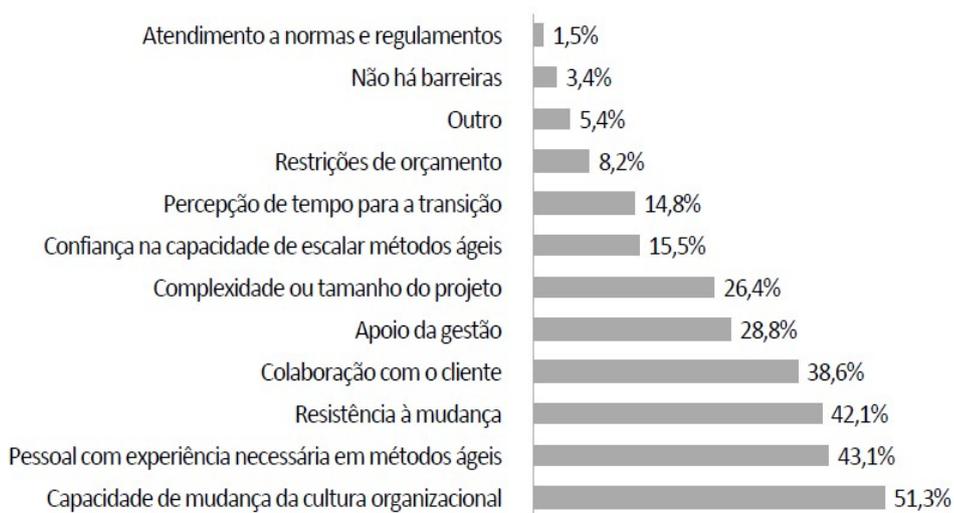


Fonte: Perboni (2013, p.1).

Visto que a maioria das pesquisas se referiam aos dados de questionários em nível global, a ausência de informações específicas à comunidade brasileira incomodou um grupo de pesquisa em métodos ágeis da Universidade de São Paulo a qual, por ocasião do aniversário de 10 anos do Manifesto Ágil, conduziu em 2011 uma pesquisa para levantar o estágio atual de adoção e adaptação de métodos ágeis em todo o Brasil (PERBONI, 2013).

Na figura 3 são apresentados os resultados da pesquisa realizada no Brasil, com incrível semelhança quando comparado às pesquisas realizadas em nível global.

Figura 3 – Questionário Nacional sobre Métodos Ágeis



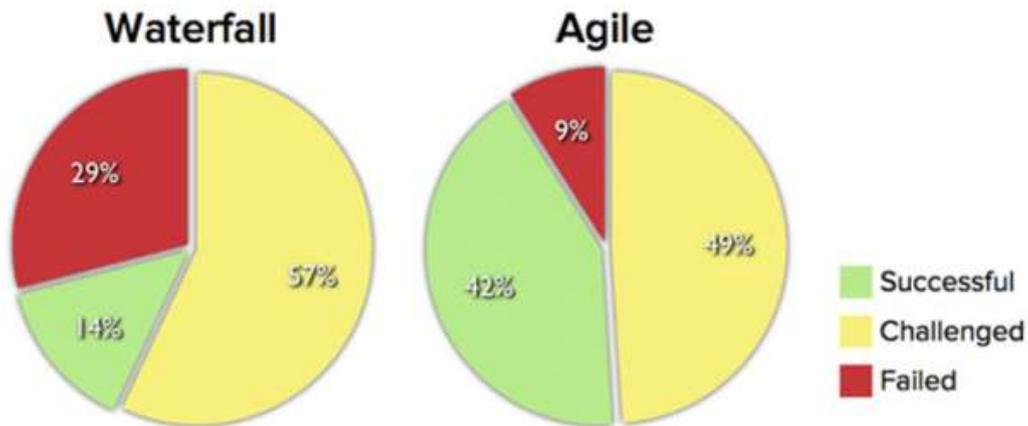
Fonte: Perboni (2013, p.1).

Na pesquisa periódica realizada pela empresa Standish Group, que aponta em

seu relatório, *CHAOS* Manifesto, mais vantagens na utilização do ágil do que projetos apoiados em metodologias tradicionais (*PMBOK*, *PRINCE 2*, *MPS-BR*).

Na figura 4, fica claro o maior índice de sucesso dos projetos que utilizaram metodologias ágeis.

Figura 4 – Índice de Sucesso, por método



Source: The *CHAOS* Manifesto, The Standish Group, 2012.

Fonte: *CHAOS* Manifesto do Standish Group (2012, p.25).

No Relatório *CHAOS* Manifesto (2012), o Standish Group demonstra outro dado bastante interessante, projetos de software, desenvolvidos segundo metodologias ágeis têm taxa de sucesso três vezes maior se comparados às formas tradicionais, conforme tabela descrita a seguir:

Tabela 1 – Índice de Sucesso, por método

Classificação / Abordagem	Tradicional	Ágil
Bem-sucedido	14 %	42 %
Posto em Risco	57 %	49 %
Cancelado	29 %	9 %

Fonte: *CHAOS* Manifesto do Standish Group (2012, p.25).

O Relatório *CHAOS* 2015 foi lançado pelo Grupo Standish. Os relatórios *CHAOS* foram publicados todos os anos desde 1994 e são um instantâneo do estado da indústria de desenvolvimento de software. Este ano, o relatório estudou 50 mil projetos

em todo o mundo, desde minúsculas melhorias até implementações maciças de reengenharia de sistemas. Neste ano, o relatório incluiu uma melhor definição de sucesso, analisando alguns fatores adicionais que foram abordados em pesquisas anteriores.

Os dados sobre os resultados dos projetos nos últimos cinco anos usando a nova definição de fatores de sucesso (no horário, no orçamento com um resultado satisfatório), podem ser visualizados na tabela 2:

Tabela 2 – Resolução Moderna para todos projetos (no horário, no orçamento com um resultado satisfatório)

	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Bem-sucedido</b>	29 %	27 %	31 %	28 %	29 %
<b>Posto em risco</b>	49 %	56 %	50 %	55 %	52 %
<b>Cancelado</b>	22 %	17 %	19 %	17 %	19 %

Fonte: LINCH (2015, p.1).

A seguir é demonstrada uma tendência apresentada nos relatórios dos anos anteriores, como os projetos menores têm uma probabilidade de sucesso muito maior do que os maiores.

Tabela 3 – Percentual de sucesso pelo tamanho do projeto

	<b>Bem-sucedido</b>	<b>Posto em risco</b>	<b>Cancelado</b>
<b>Grande</b>	2 %	7 %	17 %
<b>Extenso</b>	6 %	17 %	24 %
<b>Médio</b>	9 %	26 %	31 %
<b>Moderado</b>	21 %	32 %	17 %
<b>Pequeno</b>	62 %	16 %	11 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Fonte: LINCH (2015, p.1).

Com a aceitação de métodos de desenvolvimento ágil nos últimos anos, foi possível comparar os resultados do projeto entre projetos ágeis e tradicionais (cascata). Em todos os tamanhos do projeto, abordagens ágeis resultaram em projetos mais bem-sucedidos e menos falhas absolutas, conforme tabela 4, a seguir:

Tabela 4 – Percentual de sucesso comparando o Ágil X Tradicional (Cascata)

<b>Tamanho</b>	<b>Método</b>	<b>Bem-sucedido</b>	<b>Posto em risco</b>	<b>Cancelado</b>
<b>Projeto de todo tamanho</b>	Ágil	39 %	52 %	9 %
	Cascata	11 %	60 %	29 %
<b>Projeto grande</b>	Ágil	18 %	59 %	23 %
	Cascata	3 %	55 %	42 %
<b>Projeto médio</b>	Ágil	27 %	62 %	11 %
	Cascata	7 %	68 %	25 %
<b>Projeto pequeno</b>	Ágil	58 %	38 %	4 %
	Cascata	44 %	45 %	11 %

Fonte: LINCH (2015, p.1).

Uma parte fundamental da análise do Grupo Standish nos últimos 21 anos foi a identificação e classificação dos fatores que funcionam em conjunto para tornar os projetos mais bem-sucedidos. Os resultados de 2015 contemplam fatores como: patrocínio executivo, maturidade emocional; envolvimento do usuário; otimização; recursos especializados; arquitetura padrão; processo ágil; execução modesta; especialização em gerenciamento de projetos; objetivos de negócios claros.

Tabela 5 – Fatores de Sucesso

<b>Fatores de Sucesso</b>	<b>Pontos</b>	<b>Investimento</b>
<b>Suporte executivo</b>	15	15 %



<b>Maturidade emocional</b>	15	15 %
<b>Envolvimento do usuário</b>	15	15 %
<b>Otimização</b>	15	15 %
<b>Pessoal qualificado</b>	10	10 %
<b>Ambiente padrão de gerenciamento arquitetônico (SAME)</b>	8	8 %
<b>Processo ágil</b>	7	7 %
<b>Execução modesta</b>	6	6 %
<b>Experiência em gerenciamento de projeto</b>	5	5 %
<b>Objetivos comerciais claros</b>	4	4 %

Fonte: LINCH (2015, p.1).

#### **4. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS**

Ao analisar os dados e gráficos apresentados no capítulo anterior, pode-se obter as seguintes conclusões:

Quanto ao método ágil, foi possível apurar que em 2010, dentre as metodologias mais utilizadas, o Scrum normalmente aparece como uma das preferidas pelas organizações (53 %), seguida do uso em conjunto com o XP (17 %) (TAVARES, 2010).

Quanto aos obstáculos para o processo de adoção do ágil, em 2011, a (i) inabilidade para efetuar mudanças na cultura organizacional (52 %) cresceu em comparação com a pesquisa de 2008, onde foram apurados o percentual de (45 %); para o critério (ii) indisponibilidade de pessoal com as competências necessárias (40 %) houve uma pequena redução em comparação com o ano 2008, onde obteve-se (42 %); (iii) resistência a mudanças em geral (39 %) houve uma pequena diminuição comparado a pesquisa no ano 2008, onde obteve-se (44 %) (PERBONI, 2013).



Dessa forma pode-se concluir que a cultura organizacional está mais difícil de ser mudada, mesmo que as equipes tenham buscado mais a qualificação e adquirir as competências necessárias para serem executoras deste processo de mudança, inclusive apurando pequena queda na apuração da resistência a mudança em geral, o que demonstra estar no caminho apropriado e apresentando uma certa evolução em comparação a 2008, porém ainda bem distante do que se espera chegar e o que considero um índice aceitável (PERBONI, 2013).

Quando analisarmos a versão nacional do questionário realizada também em 2011 sobre os obstáculos para a adoção do ágil, podemos notar uma grande semelhança nos três mais relevantes: Capacidade de mudança da cultura organizacional (51,3 %), Pessoal com experiência necessária em métodos ágeis (43,1 %) e Resistência a mudança (42,1 %), o que demonstra que o Brasil está alinhado com o que está acontecendo no restante do mundo (PERBONI, 2013).

Ao compararmos o percentual de sucesso entre os métodos Cascata versus ágil, na pesquisa apresentada em 2012 através do CHAOS Manifesto ágil, pode-se apurar que o ágil falha menos, cerca de 9 % do total e o cascata apresenta índice bem superior neste quesito, cerca de 29 %. Outro dado bastante interessante, projetos de software, desenvolvidos segundo metodologias ágeis têm taxa de sucesso três vezes maior se comparados às formas tradicionais, 42 % de sucesso para os métodos ágeis e 14 % de sucesso para o modelo em Cascata.

Nos relatórios CHAOS REPORT de 2015 foram publicados todos os anos desde 1994 e são um instantâneo do estado da indústria de desenvolvimento de software. Em 2015, o relatório estudou 50 mil projetos em todo o mundo, desde minúsculas melhorias até implementações maciças de reengenharia de sistemas. Neste ano, o relatório incluiu uma melhor definição de sucesso, analisando alguns fatores adicionais que foram abordados em pesquisas anteriores. Os resultados indicam que ainda há trabalho a ser feito em torno da obtenção de resultados bem-sucedidos de projetos de desenvolvimento de software.

No CHAOS REPORT de 2015, apresentou-se uma comparação de sucesso de todos os projetos, independente de método utilizado dos últimos 5 anos e pode-se apurar que o sucesso dos projetos com a utilização da “Resolução Moderna” (no horário, no



orçamento com um resultado satisfatório) apresentou índices com pouca variância de ano para ano e fechou aproximadamente em 29 %, apresentando uma variância mais considerável no em 2013, 31 % e menos considerável em 2012, 27 %.

Se analisarmos a mudança nos projetos, se fizermos uma média com os dados apresentados nos últimos 5 anos de apuração (2011-2015) o valor apresentado será de 52,4 %. Com este cenário o que chama atenção nesta apuração é o valor de 2011 que apresentou resultado abaixo da média 49 % e 2012 e 2014, que apresentaram resultado acima de média, 56 % e 55 % respectivamente. Neste sentido podemos concluir com os dados apresentados que mais da metade dos projetos sofrem mudança de escopo no seu andamento, sendo uma prática dita como normal.

Quanto aos projetos que falham, pode-se apurar que nos últimos 5 anos de apuração (2011 – 2015) os valores apurados em média foram de 19 % aproximado. O que chama atenção é no ano 2011 que ficou um pouco acima da média, em 22 % e nos anos 2012 e 2014 que ficaram abaixo da média, em 17 %.

Outro dado apresentado no relatório CHAOS REPORT de 2015 é a distribuição do índice de sucesso, mudança e falha por tamanho do projeto. Dos projetos que obtiveram sucesso neste ano, 62 % são pequenos projetos, 21 % são projetos com tamanho moderado e apenas 2 % são grandes projetos. Se compararmos os projetos que sofreram mudanças, os moderados obtiveram 32 %, seguidos dos médios 26 %, do total de projetos que sofreram mudanças neste ano somente 7 % são grandes projetos.

Quanto a distribuição de falhas por tamanho do projeto o maior percentual foram nos projetos médios com 31 %, seguidos dos projetos extenso (*large*) com 24 % e o menor percentual foram apresentados nos pequenos projetos com 11 %. Um dado que chamou bastante atenção é o percentual de falha comparado ao percentual de sucesso dos grandes projetos (2 % de sucesso e 17 % de falha) e se fizermos uma comparativo com os projetos do tipo extenso (*large*) para obtermos a mesma proporção de sucesso, obteríamos um índice de falha de 51 %, mais do que o dobro que o valor apurado do tipo extenso (*large*) que foram de 24 %.

Neste sentido podemos concluir que os projetos grandes são os que mais falham proporcionalmente, assim como os projetos pequenos é o que obtem maior índice de



sucesso proporcionalmente. Na sequência da apresentação do relatório (CHAOS REPORT, 2015), podemos analisar a distribuição do índice de sucesso, mudança e falha por tamanho do projeto por método, levando em consideração o método cascata e o método ágil.

Quando analisamos todos os tamanhos de projetos, podemos concluir que os projetos ágeis tem um índice de sucesso muito maior se compararmos com o método em cascata, 39 % para 11 %. Se analisarmos o índice de falhas, o que ocorre é praticamente o inverso, o método em cascata possui índice muito maior em relação ao método ágil, 29 % para 9 %. Ao analisar por tamanho e método os dados que chamam atenção, projetos pequenos conduzidos de forma ágil foram os que obtiverm maior percentual de sucesso, 58 %; grandes projetos conduzidos em cascata, possuem o maior percentual de falha 42 %; projetos de tamanho médio conduzidos em cascata é que mais sofrem mudanças 68 %.

Quanto aos menores percentuais apurados, pequenos projetos conduzidos de forma ágeis são os que menos falham, 4 % ; projetos grandes conduzidos em cascata são os que menos obtêm sucesso, 3 %. projetos pequenos conduzidos de forma ágeis são os que menos sofrem mudança, 38 %. Ao analisarmos friamente os 38 %, referente aos projetos pequenos e ágies que sofreram mudanças, são bem expressivos. Mas em métodos ágeis, tal valor, não é visto de uma forma negativa, pois neste método as mudanças são recebidas com naturalidade e fazem parte do processo construtivo da solução, diferentemente do método em cascata, que mudanças nem sempre são bem aceitas e o tempo de resposta a estas mudanças podem inviabilizar o sucesso do projeto. Uma parte fundamental da análise do Grupo Standish nos últimos 21 anos foi a identificação e classificação dos fatores que funcionam em conjunto para tornar os projetos mais bem-sucedidos. Os resultados de 2015 contemplaram fatores como:

**Suporte executivo:** quando um executivo ou grupo de executivos concorda em fornecer apoio financeiro e emocional. Foram apurados quinze pontos para este quesito;

**Maturidade emocional:** é a coleta de comportamentos básicos de como as pessoas trabalham juntas. Em qualquer grupo, organização ou empresa é tanto a soma de suas habilidades quanto o elo mais fraco que determina o nível de maturidade emocional. Foram apurados quinze pontos para este quesito;



**Envolvimento do Usuário:** ocorre quando os usuários estão envolvidos no processo de tomada de decisão e no processo de coleta de informações do projeto. Isso também inclui comentários dos usuários, revisão de requisitos, pesquisa básica, prototipagem e outras ferramentas de construção de consenso. Foram apurados quinze pontos para este quesito;

**Otimização:** é um meio estruturado de melhorar a eficácia do negócio e otimizar uma coleção de muitos pequenos projetos ou requisitos principais. A otimização começa com o gerenciamento do escopo com base no valor comercial relativo. Foram apurados quinze pontos para este quesito;

**Pessoal qualificado:** são pessoas que entendem o negócio e a tecnologia. Uma equipe qualificada é altamente proficiente na execução dos requisitos do projeto e entrega do projeto ou produto. Foram apurados dez pontos para este quesito;

**Ambiente Padrão de Gerenciamento Arquitetônico (SAME):** o Grupo Standish define SAME como um grupo consistente de práticas, serviços e produtos integrados para desenvolver, implementar e operar aplicativos de software. Foram apurados oito pontos para este quesito;

**Processo Ágil:** significa que a equipe ágil e o proprietário do produto são habilidosos no processo ágil. A proficiência ágil é a diferença entre bons resultados ágeis e resultados ágeis ruins. Foram apurados sete pontos para este quesito;

**Execução modesta:** é ter um processo com poucas peças móveis, e essas peças são automatizadas e simplificadas. A execução modesta também significa o uso de ferramentas de gerenciamento de projetos com moderação e apenas alguns recursos. Foram apurados seis pontos para este quesito;

**Experiência em gerenciamento de projetos:** é a aplicação de conhecimento, habilidades e técnicas para atividades de projeto para atender ou exceder as expectativas dos interessados e produzir valor para a organização. Foram apurados cinco pontos para este quesito; e

**Objetivos comerciais claros:** é o entendimento de todas as partes interessadas e participantes no objetivo comercial para a execução do projeto. Objetivos de negócios



claros também podem significar que o projeto está alinhando com os objetivos e a estratégia da organização. Foram apurados quatro pontos para este quesito.

## 5. CONCLUSÃO

Assim pode-se tirar como conclusões, por meio desta pesquisa, que os métodos ágeis têm um índice de sucesso muito maior em comparação com o método em cascata. Quando se compara o tamanho dos projetos, pequenos projetos com métodos ágeis possuem taxas de sucesso ainda maiores. O método em cascata tem um índice muito maior de falhas do que o método ágil e quando se compara ao tamanho dos projetos, grandes projetos têm proporcionalmente taxas de falhas maiores ainda.

As mudanças de escopo são bem-vindas e vistas como naturais no método ágil e o Scrum é o método ágil mais utilizado nas organizações, de acordo com os levantamentos realizados neste estudo. Métodos ágeis podem ser uma boa alternativa, porém devemos levar em considerações algumas boas práticas para o sucesso, como patrocínio executivo; maturidade emocional; envolvimento do usuário; otimização; recursos especializados; arquitetura padrão; processo ágil; execução modesta; especialização em gerenciamento de projetos; e objetivos de negócios claros, caso contrário, pode-se obter percentuais de falhas semelhantes os métodos tradicionais.

Métodos ágeis também falham e devem ser levados em consideração alguns fatores para evitar este insucesso, tais como: (i) inabilidade para efetuar mudanças na cultura organizacional; (ii) indisponibilidade de pessoal com as competências necessárias; (iii) resistência a mudanças em geral; e (iv) apoio e/ou suporte dos gestores.

Embora a investigação científica e a análise comparativa passem a visão de que métodos ágeis são mais efetivos e falham menos se comparado ao método tradicional, temos que analisar esta afirmativa com parcimônia, uma vez que, fatores externos podem influenciar diretamente no sucesso ou fracasso do mesmo. O modelo deve ser escolhido de acordo com as necessidades da área de aplicação da empresa, pois cada um atende uma necessidade diferente, a equipe de desenvolvimento que deve escolher o que melhor se adéqua a realidade do projeto.



## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. J. F.; OLIVEIRA, J. C.; BARBOSA, P. A. M.; SILVEIRA, F. R. V. **Gestão de Projetos com Scrum: Um Estudo de Caso**. Ceará: ENUCOMP, 2009.

CARVALHO, a.m.b.r., CHIOSSI, T.C.S. **Introdução à Engenharia de software**. Editora Unicamp 2001.

COCKBURN, A e HIGHSMITH, J. **Agile Software Development: The Business of Innovation**. IEEE Computer, 2001.

COMPUTERWORLD, 2013 – **Como os gestores devem usar a TI para inovar e acelerar negócios**. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/gestao/2013/08/09/como-os-gestores-devem-usar-a-ti-para-inovar-e-acelerar-negocios>>. Acesso em 08 de novembro de 2017.

DANTAS, V. F. **WideWork Web - Uma metodologia para o desenvolvimento de aplicações Web num cenário global**. Campina Grande: UFCG, 2003. 168 p.

LÁRUSDÓTTIR, M.; CAJANDER, A.; GULLIKSEN, J. **Informal feedback rather than performance measurements– user-centred evaluation in Scrum projects**, Behaviour & Information Technology, v. 33, n. 11, p. 1118-1135. 2014.

LINCH, Jennifer, 2015 - **Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch**. Disponível em <<https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>>. Acesso em 26 de outubro de 2017.

LOTZ, Mary, 2013 - **Waterfall vs. Agile: Which is the Right Development Methodology for Your Project?** Disponível em: <<https://www.seguetech.com/waterfall-vs-agile-methodology/>>. Acesso em 09 de novembro de 2017.

MCCONNELL, S. **Rapid development: taming wild software schedules**. Redmond, WA, Estados Unidos: Microsoft Press, 1996.

PERBONI, Marcos, 2013 - **Adoção de metodologias ágeis**. Disponível em <<https://marcosvperboni.wordpress.com/2013/02/15/adocao-de-metodologias-ageis/>>. Acesso em 26 de outubro de 2017.

PORTAL EDUCAÇÃO, 2013 - **Scrum: Vantagens e Desvantagens**. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/pedagogia/scrum-vantagens-e-desvantagens/51140>>. Acesso em 12 de dezembro de 2017.

PRESSMAN, Roger. S., **Engenharia de Software**, 6ª edição McGraw-Hill, 2006.



PRIES K.; QUIGLEY J. **Scrum**. In Encyclopedia of Software Engineering. Taylor and Francis: New York, p. 1-15. 2013.

RISING, L.; JANOFF, N. S, 2010 - **The Scrum software development process for small teams**. Software, v. 17, n. 4, p. 26-32. 2000.

ROBIN F. Goldsmith, 2009 – **Waterfall versus iterative development misconceptions**. Disponível em: <<http://searchsoftwarequality.techtarget.com/answer/Waterfall-versus-iterative-development-misconceptions>>. Acesso em 09 de novembro de 2017.

ROYCE, Winston. **Managing the Development of Large Software Systems**. Proceedings of IEEE WESCON 26, 1970.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3ª ed. São Paulo, Atlas, 2009 (ISBN:8522453535)

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 8ª ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

STANDISH GROUP, **CHAOS Manifesto 2012**. Disponível em: <<http://www.standishgroup.com/>>. Acesso em 19 de novembro de 2017.

SUTHERLAND, J. **Business object design and implementation workshop**. Addendum to the proceedings of the 10th annual conference on object-oriented programming systems, languages, and applications (OOPSLA). Austin, TX: ACM, p. 170–175. 1995.

SUTHERLAND, Jeff; SCHWABER, ken, 2001 - **The Agile Alliance - Manifesto for Agile Software Development**. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/principles.html>>. Acesso em 07 de novembro de 2017.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **The new new product development game**. Harvard Business Review, p. 137-146. 1986.

TAVARES, Giselle, 2010 - **Metodologias ágeis em uma organização baseada em linha de produto**. Disponível em <<http://www.devmedia.com.br/uso-de-metodologias-ageis-em-uma-organizacao-baseada-em-linha-de-produto-artigo-revista-engenharia-de-software-magazine-38/21662>>. Acesso em 26 de outubro de 2017.

ZANINI, Marcos T. **Confiança: o principal ativo intangível de uma empresa**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.