

## **Engenharia de Software Experimental – Protocolo da pesquisa**

**Pergunta de pesquisa: Quais são os efeitos da variação no tempo de implantação em projetos ágeis?**

A abordagem de pesquisa será dividida em três etapas, sendo a primeira um mapeamento sistemático visando identificar trabalhos relacionados, a segunda um estudo de casos múltiplos em equipes ágeis de desenvolvimento de software e a terceira uma survey aberta para a comunidade de desenvolvimento ágil. A etapa 1 será realizada primeiro, porém as etapas 2 e 3 podem ocorrer ao mesmo tempo. Segue abaixo um protocolo para cada uma das fases planejadas.

### **Fase 1. Mapeamento sistemático**

#### **Objetivo:**

Realizar um mapeamento sistemático para identificar trabalhos relacionados à implantação no contexto de desenvolvimento ágil com o tema, buscando evidências de pesquisas científicas já realizadas previamente neste contexto.

#### **Classificação**

De acordo com a taxonomia de Cooper (1988) de revisões de bibliografia, citado por Randolph (2009), este mapeamento possui a seguinte classificação:

1. Foco: Práticas ou aplicações. Mesmo após algumas buscas em diversas bases, encontramos poucos artigos relacionados à implantação em contextos ágeis, e associado à afirmação de Mantyla & Vanhanen (2011) de que existem poucos trabalhos relacionados à implantação de software.
2. Objetivo: Identificação de questões centrais para a área. Quais são os assuntos que permeiam a implantação de software em métodos ágeis. O que os membros da indústria ou da academia estão escrevendo a respeito?
3. Perspectiva: Neutra. Não possuímos a proposta de defender.
4. Cobertura: Exaustiva. Iremos procurar todos os artigos que encontrarmos da área.
5. Organização: Conceitual. Procuraremos explicar os conceitos encontrados de forma didática.
6. Audiencia: Público em geral. Por ser um tema recente, tanto acadêmicos quanto membros da indústria podem estar interessados.

#### **Fontes**

As fontes foram escolhidas visando encontrar os trabalhos mais relevantes ao tema comparado ao custo de analisar um alto número dados provenientes de fontes de dados diferentes. Segue uma lista de cada base de dados escolhida seguida da justificativa se sua seleção.

- Scopus. Indexa trabalhos de algumas outras bases de dados;

- ACM Digital Library. Tradicional na área de computação;
- IEEE Xplore. Indexa conferências relevantes ao tema, como a Agile Conference;
- SpringerLink. Indexa algumas conferências relevantes, como a Extreme Programming Conference.

## Termos de consulta

Identificar um conjunto de termos significativos para caracterizar o tema de desenvolvimento ágil pode não ser trivial, pois existe uma variedade de nomes de métodos que seguem este movimento. Dyba & Dingsøyr (2008) realizaram uma revisão sistemática buscando identificar trabalhos empíricos em métodos ágeis e utilizaram um conjunto de termos para caracterizar esta abordagem de desenvolvimento em suas buscas. Segue o conjunto de termos utilizados por estes autores:

- (a1) agile AND software
- (a2) extreme programming
- (a3) xp AND software
- (a4) scrum AND software
- (a5) crystal AND software AND (clear OR orange OR red OR blue)
- (a6) dsdm AND software
- (a7) fdd AND software
- (a8) feature AND driven AND development AND software
- (a9) lean AND software AND development

Além disto, queremos identificar trabalhos relacionados à implantação de software (deployment), porém termos correlatos (delivery, release, transition) podem ser encontrados na literatura e a diferença destes termos não é muito clara na literatura. Por esta razão utilizaremos os termos abaixo:

- (b1) deployment
- (b2) delivery
- (b3) release
- (b4) transition

Para identificar trabalhos neste tema, porém no contexto de desenvolvimento ágil utilizaremos o termo completo de busca:

Termo completo: (a1 OR a2 OR a3 OR a4 OR a5 OR a6 OR a7 OR a8 OR a9) AND (b1 OR b2 OR b3 OR b4).

## Critérios de inclusão

- O artigo é um relato de experiência que:
  - Descreve a utilização de alguma abordagem de desenvolvimento ágil;
  - Menciona detalhes sobre uma ou mais etapas do processo de implantação do software em questão de acordo com a definição de Dearle (2007);
- Estudos empíricos na área de engenharia de software que:
  - Realiza afirmações sobre abordagens ágeis de desenvolvimento;
  - Menciona sobre uma ou mais etapas do processo de implantação do software em equipes, de acordo com a definição de Dearle (2007);

## Procedimentos para seleção

Para seleção dos artigos relacionados, será aplicado os seguintes procedimentos:

1. Execução de um piloto na base do Scopus seguindo os procedimentos planejados para todas as bases;
2. Busca e obtenção de citações bibtex nas outras bases de dados.
3. Importação automática ou semi-automática na ferramenta JabRef.
4. Análise e filtro de trabalhos por meio dos títulos e abstracts, diretamente do JabRef
5. Análise e filtro de trabalhos por meio do texto completo.
6. Identificação e categorização dos trabalhos encontrados.

A razão pela qual o Scopus foi selecionado como base de dados para o piloto é pelo fato dele indexar algumas outras bases de dados adicionado à capacidade mais robusta para buscas sistemáticas comparado a outras bases de dados. Por razões, visto o mecanismo de indexação desta base, escolhe-la possibilitaria identificar uma maior variedade de trabalhos, auxiliando na criação de um grupo de controle ou provendo maiores informações contextuais sobre o tema.

## Fase 2. Estudo de casos múltiplos

### Objetivo

Identificar quais são os efeitos relacionados ao tempo de implantação em algumas equipes ágeis.

### Critérios de seleção dos casos

1. Equipe precisa desenvolver software e já ter implantado ao menos uma versão em produção.
2. Integrantes da equipe precisam denominá-la como ágil/lean, ou considerar que seguem algum método ágil (Scrum, XP, Crystal, Lean Software Development), com ou sem adaptações.
3. Coordenação e diretoria da empresa precisa autorizar pesquisa.
4. Integrantes da equipe precisam demonstrar disponibilidade para participar da pesquisa.
5. Empresa precisa disponibilizar histórico do versionador de código-fonte, se utilizado no contexto.
6. Por questões de acessibilidade, o local da equipe de desenvolvimento precisa estar em São Paulo (capital) ou a no máximo 50 quilometros da cidade.

### Protocolo do estudo de cada caso

O objetivo em se estudar cada equipe ágil de software como um caso é prover evidências e informações contextuais da forma mais abrangente possível neste cenário. Para isso iremos coletar dados de diversas fontes, visando identificar aspectos diferentes, mais fáceis de se identificar para cada abordagem de coleta, bem como como fonte de triangulação de dados para um mesmo caso.

### Coleta inicial por e-mails, ferramentas de ciclo de vida de software e relatos pontuais

Pretendemos, assim que se iniciar um estudo de um caso, identificar alguns aspectos mais básicos relacionados ao estudo que permeiam seu desenvolvimento de software. Estes aspectos serão levantados por meio da leitura de e-mails, visualização de ferramentas utilizadas no ciclo de vida do software, e relatos pontuais dos membros das equipes de desenvolvimento. Com esta coleta inicial,

pretendemos identificar:

- A periodicidade que uma nova versão é implantada em produção;
- A periodicidade em que uma nova versão é disponibilizada ao cliente;
- A periodicidade em que uma nova versão é construída (build) na equipe de desenvolvimento;
- A duração das iterações, se existente na equipe;
- Setor de negócio do software (governo, esportes, finanças, saúde, etc).
- Ambientes de execução do software.

### **Entrevistas com integrantes das equipes**

Após uma identificação básica do contexto de construção, entrega e implantação do software na forma de coleta anterior, também pretendemos levantar outros aspectos relevantes ao processo de implantação por meio de entrevistas exploratórias a integrantes da equipe. Entre os assuntos a serem explorados estão o papel de outros indivíduos como o cliente, o usuário da aplicação, e outras equipes envolvidas no processo de implantação. Além disto, visamos identificar a percepção do entrevistado quanto a esse processo.

1. Quais são os projetos que você está envolvido atualmente em sua empresa?
2. Detalhe seu envolvimento nestes projetos.
3. (Caso a equipe trabalhe em iterações) Ocorre algum evento relacionado a algum artefato ao final de sua iteração como alguma entrega, implantação, teste, instalação? Detalhe o papel que o cliente e/ou usuário possui ao término de uma iteração.
4. Você pode detalhar, de forma geral, o fluxo atual de implantação de seu software? Se quiser pode criar um desenho em um papel para auxiliar na explicação.
5. Descreva o lançamento de releases em seu projeto.
6. Descreva os ambientes de instalação de seu software (Homol, Prod, etc), tanto interno em sua organização quanto internamente em seu cliente e(ou) usuário.
7. Descreva os processos sua equipe relacionados à instalação.
8. Descreva os processos externos à sua equipe, porém internos à sua empresa, relacionados à instalação.
9. Descreva os processos internos de seu cliente relacionados à instalação.
10. Descreva o perfil de seus usuários.
11. Descreva o perfil de seus clientes, caso eles não sejam os mesmos indivíduos que os usuários.
12. Descreva o tipo de interação que sua equipe possui com seu usuário.
13. Descreva o tipo de interação que sua equipe possui com seu cliente.

14. Aproximadamente, em sua percepção, de quanto em quanto tempo um novo release de seu software entra em produção?
15. Aproximadamente, em sua percepção, dado uma versão fechada por sua equipe de desenvolvimento, quanto tempo leva para que este release entre em produção?
16. Você está satisfeito com o processo de implantação como um todo? Detalhe.
17. Existe algum outro integrante da equipe que você considera que pode me prover mais informações sobre esse processo? Qual seria?

As entrevistas serão primeiramente transcritas e então analisadas utilizando os procedimentos de codificação aberta e axial da teoria fundamentada em dados (Grounded Theory). Apesar de serem procedimentos focados na elaboração de novas teorias (Strauss & Corbin, 2008), o processo de codificação deste método é muito utilizado em diversas pesquisas qualitativas. Além disto, estas técnicas foram escolhidas pelo fato do pesquisador já ter experiência com as mesmas no processo de levantamento de conceitos baseados nas entrevistas transcritas com a codificação aberta e com o relacionamento entre estes conceitos por meio da codificação axial.

Para que as entrevistas possam ser transcritas, elas serão gravadas com algum aparelho capaz de realizar tal tarefa, visando que as transcrições reais dos dados brutos das entrevistas estejam disponíveis para a comunidade científica.

#### **Versionador de código fonte e controle de artefatos**

Após um conjunto de entrevistas, pretendemos também coletar dados relacionados ao estado e transformação do software em relação aos seguintes eventos:

- Datas de entrega
- Datas de implantação
- Datas de construção (build) interno

Queremos identificar efeitos do processo de implantação, e portanto os aspectos analisados do estado atual antes e posterior a esses dias será em relação a:

- Histórico de métricas de qualidade de software (LOC, Complexidade ciclomática, acoplamento, etc);
- Ferramenta de visualização de software como o CodeCity;
- Porcentagem de alteração em artefatos com a definição de requisitos;
- Escrita de testes automatizados;
- Commits/desenvolvedor por dia.

### **Fase 3. Survey aberta para a comunidade ágil**

Mesmo após um estudo detalhado em cada caso de equipes de desenvolvimento ágil, é relevante aplicar um método de pesquisa que permita uma maior generalização em relação ao contexto.

Survey é um método muito utilizado para este fim.

Ambler [2011] aplicou uma survey para a comunidade de desenvolvimento ágil que resultaram em alguns dados interessantes em relação à entrega e implantação em projetos ágeis.

No questionário, Ambler realiza perguntas pertinentes à periodicidade de implantação de software, o tempo de iteração da equipe em que o indivíduo se encontrava, e o tempo de release do software. Apesar de interessante, esse survey pode ser criticado por razões como a existência de respostas ambíguas e outras características que impossibilitariam a generalização de seus resultados para uma comunidade mais ampla de desenvolvimento ágil.

Por esta razão, propomos uma outra survey, focada especificamente nestas três perguntas, somadas a uma questão para verificar o quanto o indivíduo denomina sua equipe como ágil.

Este questionário deverá ser disponibilizado e respondido pela internet e suas perguntas foram criadas buscando identificar a opinião dos participantes ao utilizar uma escala Likert de 5 pontos.

1. Você está envolvido em alguma equipe de desenvolvimento de software?

Sim  Não

2. Considero que minha equipe de software utiliza uma abordagem ágil de desenvolvimento.

Concordo fortemente  Concordo  Nem concordo nem discordo  Concordo  
 Concordo fortemente

3. De quanto em quanto tempo o software que sua equipe desenvolve é implantado em produção?

Quantidade: \_\_\_  Dias  
 Meses  
 Anos

4. De quanto em quanto tempo o software que sua equipe desenvolve é lançado para o cliente?

Quantidade: \_\_\_  Dias  
 Meses  
 Anos

5. De quanto em quanto tempo equipe realiza uma construção (build) interno?

Quantidade: \_\_\_  Dias  
 Meses  
 Anos

6. Sua equipe desenvolve software utilizando iterações? Se sim, quanto tempo dura em média uma iteração em sua equipe?

Sim - Quantidade: \_\_\_  Dias  
 Meses  
 Anos  
 Não

Após as respostas, iremos analisar os resultados buscando correlações entre os valores ordinais por meio do teste *Wilcoxon Signed-Ranks*.

## Bibliografia

Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge synthesis: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1,104-126.

Mika V. Mantyla and Jari Vanhanen. Software deployment activities and challenges - a case study of four software product companies. In Proceedings of the 2011 15th European Conference on Software Maintenance and Reengineering, CSMR '11, pages 131–140, Washington, DC, USA, 2011. IEEE Computer Society.

Randolph, J. A Guide to Writing the Dissertation Literature Review Vol. 14, No. 13. Disponível em <http://pareonline.net/pdf/v14n13.pdf>. 2009.

Dearle, A. Software deployment, past, present and future. In Future of Software Engineering, 2007. FOSE '07, pages 269–284, 2007.

Dyba, T. Dingsoyr, T. Empirical studies of agile software development: A systematic review, *Information and Software Technology*, Volume 50, Issues 9–10, August, 2008.

Strauss, A. Corbin, J. Pesquisa Qualitativa: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada. Sage Publications. ISBN 9780803959392. 2008