

# **Elicitação de requisitos para o desenvolvimento de um sistema de informação utilizando a Etnografia: Um relato de experiência**

**Renato Marques Alves** (Univasf) - renato.alves@univasf.edu.br

**Ricardo Argenton Ramos** (UNIVASF) - ricargentonramos@gmail.com

**Rodrigo Pereira Ramos** (Univasf) - rodrigo.ramos@univasf.edu.br

**Teresinha Fróes Burnham** (UFBA) - teresinhafroes@gmail.com

## **Resumo:**

*A elicitação de informações para iniciar um desenvolvimento de sistema sempre foi um grande desafio para os desenvolvedores de software, muitas vezes por falta de tempo, ou de experiência dos desenvolvedores ou mesmo pela dificuldade inerente a esta fase. Várias técnicas e métodos são desenvolvidos para que se alcance o sucesso nesta fase. Um desses métodos é a etnografia, que tem como ideia principal que o engenheiro de requisitos participe das atividades como usuário e obtenha o conhecimento necessário para gerar os requisitos. Este artigo apresenta um relato de experiência de um profissional bibliotecário que assumiu o papel de engenheiro de requisitos, utilizando o método etnográfico (observação, entrevista e consulta a documentação) para elicitar os requisitos de um sistema real, pouco comum, na área de biofabrica. O estudo de caso foi realizado com o apoio de uma empresa especializada na produção de insetos transgênicos em grande escala (como o *Aedes aegypti*). Os requisitos obtidos foram validados através da técnica prototipação em papel. Os resultados apontam a questão da complexidade como fator crítico para o entendimento de um sistema centrado no gerenciamento de dados e os requisitos essenciais para o controle e monitoramento de dados na área de biofábrica. Conclui-se afirmando que a Etnografia combinada com a prototipação em papel foi essencial para a compreensão e definição dos requisitos.*

**Palavras-chave:** *Elicitação de requisitos. Sistema de Informação. Gerenciamento de dados. Biofábrica*

**Eixo temático:** *Eixo 3: Gestão de bibliotecas: aquisição e tratamento de materiais no ambiente físico e virtual, curadoria digital, coleções especiais, desenvolvimento de serviços e produtos inovadores, bibliotecas digitais e virtuais, portais e repositórios, acesso aberto.*

## 1. Introdução

Independente do processo de desenvolvimento de software escolhido, o desenvolvedor de software precisa, como primeiro passo, saber exatamente quais são os requisitos do sistema que será construído. Esta afirmação apesar de ser precisa em relação ao sucesso de um projeto de software, ainda é muito negligenciada pelos desenvolvedores de software. Pesquisadores relatam que cerca de 60% dos projetos de software que falham têm suas causas na má definição dos requisitos. (1) O pesquisador Fred Brooks escreveu na segunda edição do seu livro relançado 30 anos após a primeira:

A parte mais difícil de construir um sistema de software é decidir precisamente o que construir. Nenhuma outra parte do trabalho conceitual é tão difícil quanto a definição dos requisitos técnicos detalhados. Nenhuma outra parte do projeto pode trazer tanto fracasso se for malfeita. Nenhuma outra parte do projeto é tão difícil para poder corrigir mais tarde. (2)

Pesquisadores da área de engenharia de software trabalham em soluções para que a fase de engenharia de requisitos seja eficiente e que, portanto, diminua a probabilidade de falhas em um projeto de software. Assim, surgem abordagens para modelar requisitos que dão apoio desde a orientação a aspectos, orientação a agentes e sistemas complexos entre outros. (3) Para projetos menores, outros pesquisadores trabalham no sentido de diminuir a burocracia da etapa de requisitos e propuseram metodologias ágeis que têm o foco na equipe de desenvolvimento e na programação. (4) Entretanto, apesar de novas técnicas para modelar ou mesmo nos casos de técnicas que diminuem o foco dos requisitos, todas precisam ter um investimento para compreender o que será construído. Vale salientar que este investimento pode ter seu custo maior ou menor dependendo de alguns fatores, tais como: i) A experiência da equipe/desenvolvedor na área de Engenharia de Requisitos, ii) A complexidade do domínio da aplicação, iii) O tempo planejado para a etapa de elicitação dos requisitos. (5) O contexto descrito anteriormente, se torna real e visível em regiões com pequenas empresas de desenvolvimento de software e com profissionais com poucas, ou nenhuma, experiência em engenharia de requisitos. Adiciona-se a esse contexto o desafio para desenvolver softwares para um novo tipo de empresa na área da biologia, as biofabricas. Apesar de ser uma área que já vem sendo discutida na engenharia de software (6) não existem trabalhos científicos que apresentem uma maneira de desenvolver softwares específicos para essa área. Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o levantamento de requisitos de software de uma biofabrica com a característica de ter sido realizado por uma pessoa que não é da área da computação e nem tinha experiência na área de engenharia de requisitos. A abordagem utilizada foi baseada no método etnográfico. Na fase de validação dos requisitos foi utilizada a prototipação em papel e foi testada no domínio de uma biofábrica especializada na produção, em grande escala, de insetos *Aedes aegypt* transgênicos para o combate às doenças como: Dengue, *Chicungunya* e a *Zika vírus*.

O Sistema de gerenciamento global é um projeto que envolve a colaboração de vários pesquisadores através de uma parceria entre a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e a biofábrica Moscamed Brasil para a construção de um sistema para o gerenciamento global (em inglês, Global Management System) com subsistemas responsáveis pelo processo de produção, soltura e controle do mosquito *Aedes aegypti*. Os vários subsistemas estarão interligados através de uma rede de computadores. Cada um destes subsistemas trata de uma especificidade da biofábrica, tais como: produção massal de insetos, controle das armadilhas, controle ecológico, estimativa de produção, controle biológico e liberação dos

insetos. A primeira etapa planejada para o desenvolvimento do projeto supracitado foi o entendimento de cada subsistema e a produção de um documento de requisitos. Assim, cada pesquisador envolvido no projeto teve um ou mais subsistemas sob sua responsabilidade de acordo com sua área de conhecimento. Por exemplo, este artigo focou no levantamento de requisitos para a construção de um subsistema de controle das armadilhas utilizadas na captura do *Aedes*. Uma característica do projeto é o envolvimento e colaboração de pesquisadores de áreas de conhecimento diferentes, tais como as ciências exatas, ciências biológicas e saúde e ciências sociais aplicadas e humanas, tornando esse projeto de caráter multi/interdisciplinar um desafio para alcançar os objetivos do projeto proposto.

## 2. Relato de Experiência

A opção metodológica assumida para condução da presente investigação foi o estudo de caso que contou com o apoio da biofábrica Moscamed Brasil, localizada no Município de Juazeiro-BA, no período de fevereiro a outubro de 2015. A pesquisa aqui desenvolvida apresentou fortes características de uma pesquisa aplicada, por ter como objetivo “gerar um conhecimento para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”. (7) Para a coleta de requisitos sobre o sistema de armadilhas de mosquitos, foram combinadas técnicas oriundas da Antropologia (observação, entrevista e consulta a documentos) e da Engenharia de software (prototipagem) que foram selecionadas do modelo de processo de elicitação. (8) Durante a pesquisa de campo, um dos pesquisadores se posicionou como observador participante e acompanhou todo o trabalho que envolvia a instalação e coleta das armadilhas, a análise do material no laboratório e os registros dos dados coletados nos experimentos científicos. Para complementar as informações obtidas na observação participante em relação às práticas de gerenciamento de dados na empresa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas cujo roteiro foi baseado no *Checklist for a Data Management Plan*, v.4 (9) e consulta à documentação produzida para a implantação do Sistema MONITOR XYZT em funcionamento na empresa. (10) Para validação das informações obtidas, empregou-se uma das técnicas mais utilizadas na Engenharia de software, a prototipação. A técnica de prototipação em papel apresenta versões em papel das telas do sistema com as quais os usuários interagem, e se projeta um conjunto de cenários que descreve como o sistema pode ser usado. Os informantes da pesquisa foram os especialistas no domínio (pesquisadores, funcionários, técnicos de laboratórios e agentes de monitoramento) lotados em setores (administrativos e laboratórios de pesquisa) que trabalhavam com a gestão parcial ou total dos dados de pesquisa na empresa.

Figura 1 – Pesquisador em campo



Fonte: Os autores

Figura 2 – Armadilhas para captura do *Aedes aegypti*



Fonte: Os autores

Figura 3 – Seção de Prototipação em papel para validação dos requisitos



Fonte: Os autores

### 3. Resultados

Um dos aspectos identificados na definição de requisitos em processos bioindustriais diz respeito à questão da complexidade para o correto entendimento do domínio. Esta problemática também foi relatada no desenvolvimento de um software (11) e as estratégias para o entendimento correto da aplicação (software), é formar equipe com membros que possuam graduação em diferentes áreas do conhecimento e o envolver os colaboradores e gestores da empresa na definição dos requisitos. O que foi seguido nesta pesquisa. Portanto, os requisitos obtidos permitem que o futuro sistema forneça informações seguras sobre o principal vetor causador da dengue, através da disponibilidade de informações tais como densidade populacional de mosquito, localidades mais infestadas e período de alta ou baixa ocorrência do vetor nas áreas monitoradas.

A seguir apresentamos os requisitos-chaves para sistema de controle e monitoramento de dados:

- a) Permitir o cadastro das áreas (localidades) monitoradas por armadilhas;
- b) Admitir o registro das datas de instalação e de coleta das armadilhas, convertendo o calendário anual em semanas/ano;
- c) Permitir o cadastro da quantidade de números de ovos, larvas e mosquitos adultos do *Aedes* capturados nas armadilhas;
- d) Disponibilizar o histórico dos dados estatísticos coletados; permitir o cadastro e a visualização das coordenadas geográficas das áreas monitoradas; e
- e) Apresentar relatórios, gráficos e mapas.

Quanto às sessões de prototipação com os especialistas no domínio, elas mostraram-se muito úteis para a correção e/ou anuência de requisitos porque os informantes simulavam no papel as tarefas do dia a dia, em relação ao registro de entradas e processamento dos dados coletados na biofábrica. Outro achado relevante foi sobre o processo de gerenciamento de dados em um estudo de caso real. Foi identificado que a cultura da gestão da informação ainda não está integralizada em todos os ambientes da empresa. O trabalho de campo verificou diferentes práticas aplicadas ao gerenciamento de dados, como: a existência de um setor que disponibilizava de uma infraestrutura tecnológica para apoiar a sistematização dos dados via plataforma Web, enquanto outro setor empregava o uso de arquivamento e registro dos dados em planilhas eletrônicas armazenadas em um sistema de armazenamento nas nuvens instalado no computador local onde é realizado também as cópias de segurança, a recuperação e o compartilhamento como relatou um informante “quando a gente vai fazer a análise estatística tudo isso tem que ser colocado junto, todos os dados, têm as datas; a gente precisa juntar tudo numa planilha só pra poder fazer análise”.

O desenvolvimento de um Sistema de gerenciamento global para apoiar as atividades de gerenciamento dos dados é um das soluções recomendadas pelo novo paradigma da curadoria digital, pois viabiliza a socialização do uso de dados e informações a todos os integrantes da empresa, além de garantir a preservação e conservação ao longo do tempo.

#### 4. Considerações Finais

Tendo em vista o desafio referente à construção de uma documentação com as descrições de requisitos para o desenvolvimento de um sistema visando o gerenciamento de dados, como uma das alternativas para a gestão da informação, este artigo oferece ao leitor a possibilidade de utilizar as experiências aqui relatadas para um caso semelhante. A etapa seguinte será o desenvolvimento de um software com base nos requisitos obtidos.

#### Referências

1. HOFMANN, H. F.; LEHNER, F. Requirements engineering as a success factor in software projects. **IEEE software**, v. 18, n. 4, p. 58, 2001.
2. BROOKS, F. P. **O mítico homem-mês: ensaios sobre engenharia de software**. [S.l.: s.n], 2009.
3. CHENG, Betty HC; ATLEE, Joanne M. Research directions in requirements engineering. In: **FUTURE OF SOFTWARE ENGINEERING**, 2007. IEEE Computer Society, 2007. p. 285-303.
4. HIGHSMITH, J.; COCKBURN, A. Agile software development: the business of innovation. **Computer**, v. 34, n. 9, p. 120-127, 2001.
5. NUSEIBEH, B.; EASTERBROOK, S. Requirements engineering: a roadmap. In:

- INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, 22., 2000, Limerick, Ireland. Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering New York: ACM, 2000. p. 35-46. Disponível em:< [www.cs.toronto.edu/~sme/papers/.../ICSE2000.pdf](http://www.cs.toronto.edu/~sme/papers/.../ICSE2000.pdf). Acesso em: 06 set 2014.
6. BOEHM, B. Some Future Trends and Implications for Systems and Software Engineering Processes. **Systems Engineering**, v. 9, n. 1, 2006, pp 1-19.
7. GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
8. SOMMERVILLE, Ian. Requisitos. In.: \_\_\_\_\_. Engenharia de Software. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007. Parte 2, p.77-111.
9. DIGITAL CURATION CENTRE. **Data Management Plans**. 2013. Disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk>>. Acesso em: 10 dez. 2014.
10. XYZTEMAS CONSULTORIA & SERVIÇOS LTDA. Proposta – Implantação: MonitorXYZTEMAS. [2007?]. 12f.
11. CAUVIN, S. et al. A generic scientific information management system for process engineering. In. EUROPEAN SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED PROCESS ENGINEERING, 18., 2008, France. Computer Aided Process Engineering. Elsevier, p. 931-936.