

# Projeto Aslam: Melhores Práticas para a Fase de Levantamento de Requisitos

Judith Pavón<sup>1</sup>, Fernanda Elero<sup>1</sup>, Andréia Feitosa<sup>1</sup>, Sidney Viana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Engenharia e Tecnologia – Universidade Anhembi-Morumbi  
CEP 04546 - 001 – São Paulo – SP

<sup>2</sup> Departamento de Ciência da Computação – Centro Universitário FIEO - UNIFIEO  
CEP: 06020-190 - Osasco, SP

{judithpavon, andreia.feitosa, fernandaelero}@anhembimorumbi.edu.br,  
viana@unifieo.br

**Abstract.** *This paper describes a project whose aim is to identify the more used requirements elicitation techniques and define the applicability guidelines of these techniques. This project is consequence of the great deficiency that exists for identifying the real needs of the stakeholders, considering that the analyst should deal with a diversity of profiles and with several knowledge levels of the matter. Moreover, the analyst should choose the most appropriate technique according to the context of the problem, but there are not clear directives in the literature about the choice and the using of those techniques. The document of directives obtained as a final result of the project intends to guide the professionals for carry out those tasks.*

**Resumo.** *Este artigo descreve um projeto que tem por finalidade identificar as técnicas de levantamento de requisitos mais utilizadas e definir um conjunto de diretrizes gerais para a aplicação destas técnicas. Este projeto decorre do fato de que há uma grande deficiência em identificar as reais necessidades dos stakeholders, visto que o analista deve lidar com uma diversidade de perfis e com níveis diferentes de conhecimento do assunto. Além disso, o analista deve escolher a técnica mais adequada de acordo ao contexto do problema, mas não existem diretrizes claras na literatura sobre a escolha e uso dessas técnicas. O documento de diretrizes obtido como resultado final do projeto pretende orientar os profissionais para realizar essas tarefas.*

## 1. Introdução

O processo de desenvolvimento de software, independente do paradigma adotado, compõe-se por diversas etapas, consolidadas na literatura [Pressman, 2008]. Dentre estas etapas, o levantamento de requisitos é a fundamentação necessária para saber o que deve ser construído, visto que ela é responsável por fornecer o entendimento necessário para a aquisição, análise e consolidação das informações necessárias para a materialização das fases seguintes.

Embora haja grandes avanços na área de desenvolvimento de software há uma grande deficiência em identificar as reais necessidades dos stakeholders, visto que o analista deve lidar com uma diversidade de perfis diferentes e com níveis diferentes de conhecimento do assunto. As Técnicas de Levantamento de Requisitos (TLR) têm sido os instrumentos utilizados para obter as informações essenciais e necessárias para a

elaboração do software. Existem diversas TLR abordadas na literatura [BABoK, 2007]. Estas TLR não são completas em si mesmas, ou seja, o uso de uma delas não exclui a necessidade do uso de outras, como consequência da própria necessidade de capturar informações essenciais para o entendimento do domínio do problema. A diversidade destas técnicas, por um lado, contribui para que o analista escolha uma ou mais técnicas que lhe seja adequada, por outro lado, o analista deve ter muito claro em que condições ele deve aplicar uma técnica específica de levantamento de requisitos e como deve aplicá-la.

Na literatura não existem diretrizes claras sobre a aplicabilidade destas técnicas, o que dificulta a sua escolha e aplicação. Porém, quando as técnicas não são empregadas de forma adequada, podem levar a considerações erradas de projeto, seja pela falta de informação ou excesso de informações não relevantes, induzindo o analista a elicitação de requisitos não apropriada e incompleta. No sentido de orientar os profissionais interessados em TLR, é proposto um conjunto de diretrizes que auxiliam a compreender quando aplicar uma TLR e como fazê-lo. Este conjunto de diretrizes é o resultado final de um projeto denominado ASLAM, que contou com a colaboração de diversos profissionais, que atuam tanto em universidades quanto na indústria, diretamente envolvidos com a área de requisitos de software. Para que estes profissionais pudessem colaborar, foi definido um site que contivesse todas as informações sobre o projeto, além dos questionários e canais de comunicação entre os colaboradores e os responsáveis pelo projeto.

O objetivo deste artigo é apresentar a metodologia e os resultados obtidos com o projeto ASLAM, que tem por finalidade identificar as técnicas de levantamento de requisitos mais utilizadas e definir um conjunto de diretrizes gerais para a aplicação destas técnicas. O artigo está organizado da seguinte maneira. A seção 2 apresenta alguns conceitos básicos de requisitos e as justificativas do projeto elaborado. A seção 3 apresenta a metodologia de trabalho, na seção 4 os resultados e na seção 5 as conclusões e perspectivas futuras.

## **2. Justificativa**

Requisitos de software são especificações sobre o que devem ser contempladas em um sistema informático, estas especificações compreendem um conjunto de atributos, propriedades, restrições e/ou comportamentos que um sistema informático deveria apresentar. As informações pertinentes aos requisitos de software encerram um conjunto de necessidades que devem ser colocadas em prática, com a finalidade de satisfazer as expectativas de automação de um negócio.

Levantamento de Requisitos é uma das fases que compõe o processo de Engenharia de Requisitos e refere-se à compreensão dos elementos de domínio do *software*, identificação dos *stakeholders*, escolha e aplicação de uma ou mais técnicas de levantamento de requisitos de *software* e identificação das funções e restrições do *software* a ser desenvolvido. Dentre essas atividades pertencentes à fase de levantamento de requisitos, a escolha e a aplicação eficiente de uma ou mais técnicas de levantamento é primordial para garantir que as expectativas e as necessidades dos *stakeholders* sejam atendidas com a implementação do *software*. As técnicas de levantamento de requisitos são um conjunto de processos que auxiliam o analista a elicitar os requisitos, maximizando a participação dos *stakeholders*. A escolha da técnica que será aplicada não é uma tarefa simples visto que, o levantamento de

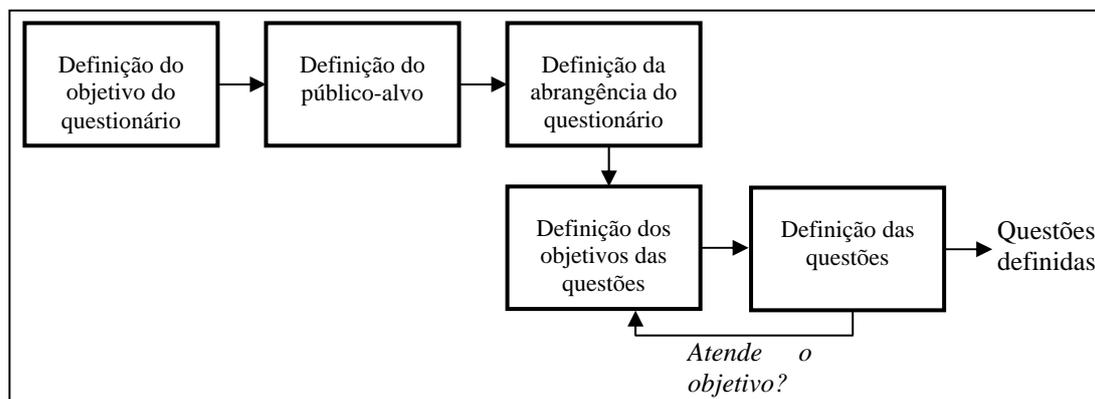
requisitos ocorre tanto em projetos novos como em *softwares* já existentes e cada *software* necessita de uma abordagem diferente [Batista and Carvalho, 2005].

O projeto ASLAM surgiu a partir da necessidade dos analistas de requisitos em contar com um guia que orientasse na escolha e na aplicação das principais técnicas de levantamento de requisitos.

### 3. Metodologia

O projeto consta de duas fases: na primeira o objetivo é coletar informações sobre o estado da arte da área por meio de um questionário disponibilizado na web para profissionais envolvidos na área de requisitos direta ou indiretamente. A segunda fase tem por meta coletar informações sobre diretrizes de aplicabilidade das técnicas mais utilizadas, tendo como público alvo os profissionais que trabalham diretamente com requisitos. A coleta de informações nesta segunda fase foi realizada também por meio de um questionário disponibilizado na web, e foi complementado por entrevistas que foram realizadas a especialistas, do âmbito nacional e internacional, e por bibliografias da literatura [Kontoya and Sommerville, 1998; Sommerville and Sawyer, 2000; Wiegers, 2003, BABoK, 2006]. O projeto foi divulgado pela web em três idiomas: português, inglês e espanhol [Projeto Aslam, 2008].

O principal instrumento de coleta de informações para as duas fases do projeto foi o questionário. Para a elaboração do questionário, foram consultados profissionais da área que pudessem orientar na elaboração e aplicação dos mesmos. As questões foram definidas considerando os atributos de qualidade tais como clareza, completeza, não ambigüidade e consistência. Na Figura 1 são apresentadas as etapas utilizadas para o processo construção do questionário. As questões do projeto estão disponíveis na página eletrônica do projeto Aslam [Projeto Aslam, 2008].



**Figura 1. Passos utilizados para a elaboração do questionário.**

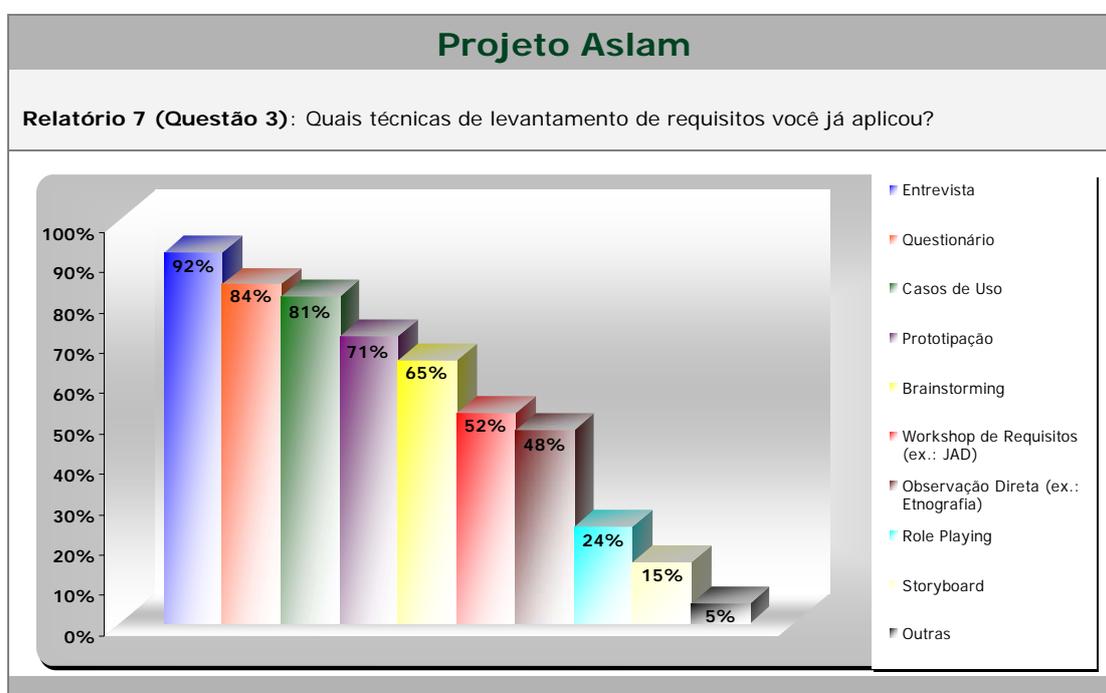
Em conjunto com estes passos, pertencentes à etapa de elaboração do questionário, houveram etapas de divulgação do questionário (elaboração do texto a ser dirigido aos participantes, revisão envio do texto), monitoramento (responsável pela monitoração da página eletrônica), planejamento (definição de prazos e planos de contingência) e definição dos critérios para a tabulação dos dados. O objetivo dos critérios é garantir que o resultado final esteja em conformidade com a qualidade esperada, para tanto, os dados que não apresentavam qualidade, foram descartados.

## 4. Resultados

A aplicação do questionário possibilitou a coleta de diversas informações em ambas as fases. Estes resultados são apresentados nas seguintes subseções. Na seção 4.1 são apresentados os resultados mais importantes da primeira fase, na seção 4.2 os resultados mais importantes da segunda fase e na seção 4.3 a aplicabilidade deste trabalho, o impacto dos resultados obtidos e as características inovadoras.

### 4.1. Resultados da Primeira Fase

Na primeira fase do projeto houve a participação de 240 profissionais de 24 países diferentes. O resultado desta fase foi um relatório que apresenta o estado da arte atual da área de levantamento de requisitos e um trabalho de conclusão de curso de graduação do curso de Sistemas de Informação. Cada relatório é composto de um gráfico seguido da questão aplicada no relatório, conforme é apresentado na Figura 2.



**Figura 2. Gráfico representativo das técnicas de levantamento de requisitos mais utilizadas.**

Os gráficos associados às questões do projeto estão disponíveis na página eletrônica do projeto Aslam [Projeto Aslam, 2008]. As técnicas mais utilizadas e que foram identificadas nesta fase são: entrevista, questionário, casos de uso, prototipação e *brainstorming*.

### 4.2. Resultados da Segunda Fase

Os resultados obtidos com a fase final do Projeto Aslam, foram baseados no questionário 2, cujo objetivo foi coletar um conjunto de informações referentes às técnicas de entrevista, questionário, casos de uso, prototipação e *brainstorming*. Os resultados são compostos pelos seguintes tópicos:

- Roteiro de aplicação (passo-a-passo) para cada técnica;

- Critérios de adoção considerados para cada uma das técnicas;
- Estrutura do documento utilizado para registrar os resultados obtidos na aplicação de cada técnica (*template*).

A seguir é apresentado na Tabela 1 um dos roteiros sugeridos na fase 2, especificamente o roteiro de aplicação da técnica de Prototipação e os critérios de aplicação. Este roteiro é composto de 9 itens, porém, este número pode mudar em função da técnica considerada. Em relação com critérios a serem considerados para aplicar a técnica, foram identificadas três situações específicas que seriam as mais apropriadas para aplicar a técnica de Prototipação.

**Tabela 1. Roteiro de aplicação para a técnica de Prototipação**

<p><b>Roteiro</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir objetivos;</li> <li>2. Definir abrangência do protótipo;</li> <li>3. Coletar e analisar os requisitos do usuário;</li> <li>4. Escolher tipo de protótipo;</li> <li>5. Escolher formato de implementação do protótipo;</li> <li>6. Elaborar protótipo (projeto e implementação);</li> <li>7. Avaliar o protótipo com diferentes stakeholders;</li> <li>8. Refinamento iterativo do protótipo;</li> <li>9. Validação final do protótipo.</li> </ol> <p><b>Quando aplicar a técnica?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando há a necessidade de representar somente os requisitos funcionais;</li> <li>• Há a necessidade de tornar os requisitos mais “palpáveis”;</li> <li>• Há idéias conflitantes entre os stakeholders.</li> </ul>
---

Além do roteiro e dos critérios de aplicabilidade, também foram sugeridos templates para a documentação dos resultados obtidos na aplicação da técnica. Na Tabela 2 é apresentado o template base, sugerido, para a técnica de Prototipação.

**Tabela 2. Template para aplicação da técnica de Prototipação**

Template para Documentação - Prototipação
Data: xx/xx/xxxx
Projeto: <descrever o nome do projeto >
Objetivo: <descrever o objetivo geral>
Abrangência: <descrever o alcance do(s) protótipo(s)>
Protótipo(s)
Identificador: < identificador da tela, relatório ou elemento representado no protótipo>
Finalidade: <descrever a finalidade da tela, relatório ou elemento representado no protótipo>
Navegação: <caminho percorrido para chegar na tela, relatório ou elemento representado no protótipo>
Esboço: <apresentação da interface do protótipo>
Obs.: para cada protótipo devem ser especificados os quatro itens acima.
Informações Complementares
<Outras informações relevantes>

Para as demais técnicas identificadas como as mais utilizadas no mercado, também foram sugeridas templates, roteiros de aplicação e critérios de adoção. Este conjunto de resultados serviu como base para gerar o documento de diretrizes de aplicabilidade de técnicas de levantamento de requisitos.

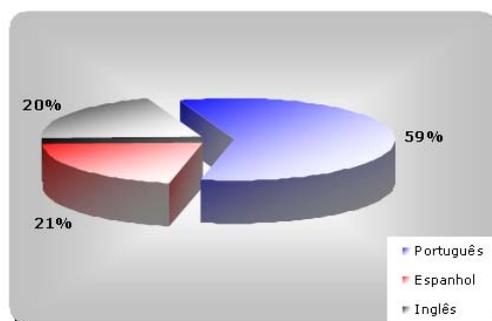
Na segunda fase se contou com a participação de 44 profissionais de 12 países diferentes, dos quais 32 responderam o questionário por meio da página eletrônica do projeto e 12 especialistas da área foram entrevistados com o intuito de coletar suas opiniões sobre as diretrizes. Os demais tópicos do projeto estão disponíveis na página eletrônica do projeto [Projeto Aslam, 2008].

### 4.3. Impacto dos Resultados e Características Inovadoras

O documento de diretrizes de aplicabilidade de técnicas de levantamento de requisitos servirá como guia para o trabalho do “dia a dia” do profissional da área, auxiliando-o na escolha da técnica mais apropriada, na aplicação da técnica e na documentação final gerada com os resultados obtidos.

O Projeto teve um impacto maior do que o esperado, pois contou com a participação de, aproximadamente, 260 profissionais de vários países, sendo que vários desses participantes têm enviado mensagens comentando sobre a utilidade das informações coletadas neste projeto para suas atividades laborais.

As características inovadoras são as seguintes: disponibilizar o questionário em três idiomas e ter a contribuição de um número significativo de profissionais de diferentes culturas no levantamento do estado da arte e no conteúdo do documento de diretrizes de aplicabilidade de técnicas de levantamento de requisitos, considerando que na literatura não existem diretrizes claras de aplicabilidade destas técnicas [Sommerville, 2007]. Na Figura 3 são apresentadas as porcentagens de participação no projeto por idioma.



**Figura 2. Porcentagem de participação no projeto por idiomas.**

Na tabela 3 são citados os nomes dos países dos participantes do projeto, totalizando 24 países diferentes.

**Tabela 3. Países dos participantes do projeto.**

Alemanha	Colômbia	México
Argentina	Dinamarca	Paraguai
Austrália	Espanha	Peru
Áustria	França	Suécia
Bolívia	Grécia	Suíça
Brasil	Holanda	Uruguai
Canadá	Inglaterra	USA
Chile	Japão	Venezuela

## 5. Conclusões e Perspectivas Futuras

Conclui-se que, pelos resultados obtidos nesse projeto e o grande número de profissionais participantes no mesmo, existe uma forte conscientização da importância dos requisitos no processo de desenvolvimento de software entre os profissionais da área. Porém, ao mesmo tempo, percebe-se que existe uma carência de materiais que orientem na aplicação das técnicas de levantamento de requisitos comumente usadas na prática.

Os especialistas da área que participaram do projeto contribuíram de forma significativa na elaboração dos *templates*, e na avaliação dos resultados obtidos nos questionários.

Como perspectiva futura, pretende-se aplicar as diretrizes de aplicabilidade, geradas neste projeto, em casos práticos, de forma a refinar o documento elaborado. Outro trabalho futuro é estender as diretrizes apresentadas com outras variáveis, tais como, vantagens e desvantagens das técnicas, melhores práticas entre outras.

## 6. Referências

Projeto Aslam, 2008. Disponível em: <http://www.projetoaslam.com> Acesso em: 12 Fevereiro de 2008.

Batista, E. A. and Carvalho, A. M. B. R. *Uma taxonomia facetada para técnicas de elicitação de requisitos*. 2005. Dissertação (Pós-graduação em Computação)– Instituto de Computação - UNICAMP, Campinas, 2005.

BABoK - IIBA Guide to the Business Analysis Body of Knowledge. BABoK Version 1.6. International Institute of Business Analysis. 2006.

Kontoya, G. and Sommerville, I. *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. Wiley. 1998.

Pressman, R. S. *Engenharia de software*. São Paulo: Makron books, 2006. 720p.

Sommerville, I. and Sawyer, P. *Requirements Engineering: A good practice guide*. John Wiley & Sons, 2000.

Sommerville, I. *Engenharia de Software*. 8a. Edição. Addison Wesley. 2007.

Wieggers, K. *Software Requirements*. 2nd. Edition. Microsoft Press. 2003.