



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

Relatórios Técnicos
do Departamento de Informática Aplicada
da UNIRIO
n° 0019/2010

**LEVANTAMENTO DE CARACTERÍSTICAS DE
FERRAMENTAS DE APOIO À ELICITAÇÃO DE
REQUISITOS**

Douglas Machado Silva
Daniel Braghirolli Serrano
Claudia Cappelli
Renata Mendes de Araujo

Departamento de Informática Aplicada

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Av. Pasteur, 458, Urca - CEP 22290-240
RIO DE JANEIRO – BRASIL



Este relatório foi elaborado no contexto de projeto de pesquisa desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa e Prática em Tecnologia NP2Tec-UNIRIO, com o patrocínio e apoio da PETROBRAS.



LEVANTAMENTO DE CARACTERÍSTICAS DE FERRAMENTAS DE APOIO À ELICITAÇÃO DE REQUISITOS *

Douglas Machado Silva, Renata Mendes de Araujo,

Claudia Cappelli, Daniel Braghirolli Serrano

Núcleo de Pesquisa e Prática em Tecnologia (NP2Tec) – Universidade Federal do Estado do
Rio de Janeiro (UNIRIO)

Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) – Universidade Federal do Estado do Rio
de Janeiro (UNIRIO)

daniel.serrano@uniriotec.br, douglas.machado@uniriotec.br, claudia.cappelli@uniriotec.br,
renata.araujo@uniriotec.br

Abstract. This report presents a research about the main tools that support the requirement elicitation. It was proposed a method of research that returned 74 tools. The main features of those tools were analyzed. After this, it was applied a second filter that returned seven tools. Those tools were analyzed following specific criteria. This analysis allowed us to identify the main features of the requirements elicitation tools. This work presents an instrument that supports one to choose a requirement elicitation tool that fits a specified context.

Keywords: Requirements elicitation. Tool analysis. Requirements elicitation tools.

Resumo. Este relatório apresenta um levantamento das principais ferramentas de apoio à elicitação de requisitos. Foi proposto um método de levantamento que retornou 74 ferramentas, que tiveram suas características gerais analisadas. Em seguida foi aplicado um segundo filtro que retornou sete ferramentas, que foram analisadas segundo critérios específicos. A partir dessa análise foram identificadas as principais características das ferramentas de apoio à elicitação de requisitos. A análise das ferramentas também permitiu a criação de um instrumento que auxilia o analista a escolher a ferramenta de apoio à elicitação de requisitos mais adequada a um contexto.

Palavras-chave: Elicitação de requisitos. Análise de Ferramentas. Ferramentas de elicitação de requisitos.

* Trabalho patrocinado pela PETROBRAS.

Sumário

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
2	LEVANTAMENTO DAS FERRAMENTAS.....	5
3	MÉTODO PARA ANÁLISE DAS FERRAMENTAS.....	12
4	ANÁLISE DAS FERRAMENTAS.....	12
4.1	SERENA PROTOTYPE COMPOSER.....	13
4.2	IBM RATIONAL REQUIREMENTS COMPOSER.....	14
4.3	AVENQO PEP.....	16
4.4	LIGHTHOUSE /WORKSPACE.....	18
4.5	OSRMT – OPEN SOURCE REQUIREMENTS MANAGEMENT TOOL.....	18
4.6	UMLET.....	19
4.7	CALIBER DEFINEIT.....	20
5	ANÁLISE DE CARACTERÍSTICAS PARA APOIO À ELICITAÇÃO DE REQUISITOS.....	22
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

1 Considerações iniciais

Este relatório descreve o estudo realizado sobre ferramentas de apoio à elicitação de requisitos. Entende-se por elicitação de requisitos a etapa da análise de requisitos responsável pela obtenção e compreensão das informações [LEITE, 1988]. O estudo buscou identificar e avaliar as ferramentas, livres e comerciais, que apóiam a elicitação de requisitos, através da definição e aplicação de critérios de avaliação. A partir de então foi identificado um conjunto de características de cada ferramenta, que deram suporte à criação de um instrumento que pode ser utilizado para se avaliar ferramentas de elicitação de requisitos mais adequadas para um determinado contexto.

A estratégia de identificação das ferramentas teve por base pesquisas no site de buscas Google [GOOGLE 2010] e o levantamento de informações a partir da documentação disponibilizada pelos fabricantes das ferramentas e pelo uso das ferramentas em si, quando estas estavam disponíveis para download.

Os critérios de avaliação foram definidos com base nos problemas existentes na fase da elicitação de requisitos, identificados em Serrano et al. [2009], bem como o atendimento às técnicas para elicitação de requisitos. Além disso, as análises das documentações das ferramentas encontradas serviram como insumo para a definição de novos critérios.

Nas seções a seguir são apresentados os resultados encontrados do levantamento e as informações sobre as ferramentas para elicitação de requisitos.

2 Levantamento das ferramentas

Como estratégia de levantamento das ferramentas para elicitação de requisitos, pensou-se inicialmente na realização de uma revisão de literatura com base na técnica de revisão sistemática, conforme proposto por Travassos et al. [2005]. Entretanto, esta técnica se mostrou pouco adequada devido ao baixo número de publicações que descrevem ferramentas de apoio à elicitação de requisitos. Além disso, a rapidez com que novas ferramentas são disponibilizadas, assim como suas atualizações, motivou a adoção de uma estratégia de levantamento baseada no uso de sites de busca.

Através do site de pesquisas Google [GOOGLE 2010], fez-se uma busca pela *string* “requirements elicitation tool”. Os resultados foram analisados, sendo considerados aqueles que atendiam os seguintes critérios:

- CI01 – Resultados que direcionavam para análises e estudos sobre ferramentas de elicitação de requisitos.
- CI02 – Resultados que direcionavam para sites de ferramentas de elicitação de requisitos.

Os resultados que atendiam o critério CI01 foram analisados com o único objetivo de se extrair os nomes das ferramentas. A partir desses nomes novas buscas foram feitas, visando encontrar mais informações sobre a ferramenta.

Com o objetivo de se identificar e classificar as ferramentas, foram buscadas as seguintes informações: 1) nome do fabricante; 2) URL da página com a descrição da ferramenta; 3) preço da ferramenta; 4) disponibilidade da ferramenta para *download*.

Após a elaboração e a execução da estratégia de levantamento, foram identificadas 74 ferramentas para serem avaliadas. Inicialmente as ferramentas foram classificadas em duas categorias: pagas e gratuitas. Como muitos fabricantes não apresentam informações sobre a forma de licenciamento, foi criada uma terceira categoria, para agrupar as ferramentas sem informações sobre a licença. As tabelas 1, 2 e 3 apresentam, respectivamente, um resumo das ferramentas pagas, gratuitas e sem informações sobre preço.

Ferramenta	Descrição
Accompa	Fabricante: Accompa. URL: http://www.accompa.com/ Preço: \$195 por mês para 5 usuários mais \$25 por usuário excedente. <i>Disponível para avaliação [ACCCOMPA 2010].</i>
ARCWAY Cockpit	Fabricante: ARCWAY. URL: http://www.arcway.com/ Preço: €999. <i>Disponível para avaliação [ARCWAY 2010].</i>
BambooRM	Fabricante: Bamboo Solutions. URL: http://store.bamboosolutions.com/bamboomainweb/ Preço: \$29.90 por mês. <i>Não disponível para avaliação ([BAMBOO-RM 2010]).</i>
Bright Green Projects	Fabricante: Bright Green Projects. URL: http://www.brightgreenprojects.com/ Preço: \$49 mês a \$349 (ilimitado) <i>[BRIGHT 2010].</i>
Case Complete	Fabricante: Serlio Software Development Corporation. URL: http://www.casecomplete.com/?gclid=CJOj1Nn8sJ8CFc4e7godbUvv0A Preço: \$ 595 (standard) e \$ 773 (premium) para um usuário. 2-5 \$495/643. 6-9 \$445/578. 10+ \$415/539 <i>[COMPLETE 2010].</i>
CASE Spec Workplace 9.0	Fabricante: Goda Software. URL: http://www.analyststool.com/ Preço: \$ 700 (professional) \$ 800 (enterprise) 1 usuário. \$2500/3000 5 usuários. \$ 4500/5500 10 usuários <i>[WORKPLACE 2010].</i>
CJ Questionnaire Builder	Fabricante: CJ Website Design URL: http://www.cj-design.com/products/web_software/cjquestionnairebuilder Preço: £ 30 <i>[CJ 2010].</i>
Enterprise Architec	Fabricante: Sparx Systems. URL: http://www.raquest.com/ Preço: \$135 (desktop). Outras opções de compra no site. <i>[ARCHITECT 2010].</i>
Focal Point	Fabricante: IBM. URL: http://www-01.ibm.com/software/awdtools/focalpoint/ Preço: \$ 686 <i>[POINT 2010].</i>
Gatherspace	Fabricante: Agile Project Management Company . URL: http://www.gatherspace.com/ Preço: \$19.95 mensal por usuário / \$195.95 mensal sem limite de usuário <i>[GATHERSPACE 2010].</i>
GUI Design Studio	Fabricante: Caretta Software. URL: http://www.carettaoftware.com/products.html Preço: \$499 1 usuário / \$999 3 usuários / \$1495 5 usuários / \$199 cada (acima de 6 usuários)

	<i>[STUDIO 2010].</i>
HP Quality Center	Fabricante: HP. URL: https://h10078.www1.hp.com/cda/hpms/display/main/hpms_content.jsp?zn=bto&cp=1-11-127-24_4000_100__&jumpid=reg_R1002_USEN Preço: n/a <i>[CENTER 2010].</i>
iRise	Fabricante: iRise. URL: http://www.irise.com/ Preço: \$6995 <i>[IRISE 2010].</i>
Jama Contour	Fabricante: Jama. URL: http://www.jamasoftware.com/ Preço: \$700 por ano / \$1500 no primeiro ano, \$300 nos demais <i>[CONTOUR 2010].</i>
MockupScreens	Fabricante: MockupScreens. URL: http://mockupscreens.com/?gclid=CN2Tsd8sJ8CFYQf7godqFjSLQ Preço: \$99.95 1 usuário / \$199.95 3 usuários / \$399 10 usuários <i>[MOCKUPSCREENS 2010].</i>
Projectricity	Fabricante: Projectricity URL: http://www.projectricity.com/ Preço: \$195 para usuário com nome fixo e \$429 para usuário flutuante / \$10 ou \$25 por mês por usuário (com desconto progressivo) <i>[PROJECTRICITY 2010].</i>
ReMa	Fabricante: Accord Software and Systems. URL: http://www.rema-soft.com/ Preço: \$999 1 usuário, \$499 5 usuários / \$8999 10 usuários / 21999 (25 usuários) <i>[REMA 2010].</i>
SpiraTeam	Fabricante: Inflectra. URL: http://www.inflectra.com/SpiraTeam/Default.aspx Preço: \$125.99 1 usuário; outras opções (até \$5999) <i>[SPIRATEAM 2010].</i>
Top Team Analyst	Fabricante: Techno Solutions URL: http://www.technosolutions.com/topteam_requirements_management.html?gclid=CPyd_df8sJ8CFUof7godUFQWVA Preço: \$895 a \$1295 por usuário <i>[ANALYST 2010].</i>
Visual Use Case 2009	Fabricante: Techno Solutions URL: http://www.technosolutions.com/topteam_use_case.html Preço: \$595 por usuário (1a licença a \$395) com descontos progressivos <i>[CASE 2010].</i>
XTie-RT	Fabricante: Teledyne Brown Engineering URL: http://www.tbe.com/xtie.html Preço: \$650 a \$1499 <i>[XTIE-RT 2010].</i>

Ferramentas pagas - Tabela 1

Ferramenta	Descrição
Avenqo PEP	Fabricante: Avenqo. URL: http://www.avenqo.com <i>[AVENQO 2010]</i>
Lighthouse / Workspace	Fabricante: Artifact Software. URL: http://www.workspace.com/workspace/Requirements-Management-Software.html <i>[WORKSPACE 2010]</i>
OSRMT Open Source Requirements Management Tool	Fabricante: Aron Smith URL: http://sourceforge.net/projects/osrmt/ <i>[OSRMT 2010]</i>
Prototype Composer	Fabricante: Serena. URL: http://www.serena.com/products/prototype-composer/ <i>[COMPOSER 2010]</i>
UMLet	Fabricante: Tigris.org URL: http://www.umlet.com/ <i>[UMLET 2010]</i>

Ferramentas gratuitas - Tabela 2

Ferramenta	Descrição
Accept Requirements	Fabricante: Accept Software Corporation. URL: http://www.acceptsoftware.com/products/requirements.html <i>Disponível para avaliação [REQUIREMENTS 2010].</i>
Aris	Fabricante: IDS Scheer URL: http://www.ids-scheer.com/en/ARIS/ARIS_Platform/ARIS_Implementation_Platform/6954.html <i>Não disponível para avaliação [ARIS 2010].</i>
Art-Scene	Fabricante: City University London. URL: http://www-hcid.soi.city.ac.uk/research/Artsceneindex.html <i>Não disponível para avaliação [ART-SCENE 2010].</i>
CaliberRM	Fabricante: Borland. URL: http://www.borland.com/us/products/caliber/index.html <i>[CALIBERRM 2010].</i>
ClearSpecs Composer	Fabricante: LiveSpecs Software URL: http://www.livespecs.com/ <i>[COMPOSER 2010]</i>
CM+	Fabricante: Neuma URL: http://www.neuma.com/ <i>[CM 2010]</i>
CORE	Fabricante: Vitech Corporation URL: http://www.vitechcorp.com/ <i>[CORE 2010]</i>

Cradle	Fabricante: 3SL URL: http://www.threesl.com/ [CRADLE 2010]
Dimensions RM	Fabricante: Serena URL: http://www.serena.com/products/dimensions-rm-requirements-management/ [DIMENSIONS 2010]
EasyRM Version	Fabricante: Cybernetic Intelligence GmbH URL: http://www.easy-rm.ch/ [EASYRM 2010]
Foresight	Fabricante: Foresight URL: http://www.foresightsystems-mands.com/ [FORESIGHT 2010]
GMARC	Fabricante: Computer System Architects. URL: http://www.informeng.com/itm00001.htm [GMARC 2010]
HP Quality Center	Fabricante: HP. URL: https://h10078.www1.hp.com/cda/hpms/display/main/hpms_content.jsp?zn=bto&cp=1-11-127-24_4000_100__&jumpid=reg_R1002_USEN [CENTER 2010]
inteGREAT Enterprise Suite 2009	Fabricante: eDev. URL: http://edevtech.com/ [INTEGREAT 2010]
IRQA	Fabricante: Visure Solutions. URL: http://www.visuresolutions.com/products/irqa/irqa.php [IRQA 2010]
Key Survey	Fabricante: WorldAPP / Key Survey URL: http://www.keysurvey.com/ [SURVEY 2010]
MKS Integrity	Fabricante: MKS. URL: http://www.mks.com/products/index.jsp [INTEGRITY 2010]
Mogno	Fabricante: Tigris.org. URL: http://mogno.tigris.org/ [MOGNO 2010]
Objectiver	Fabricante: Objectiver. URL: http://www.objectiver.com/ [OBJECTIVER 2010]
Optimal Trace	Fabricante: Micro Focus. URL: http://www.microfocus.com/products/OptimalTrace/index.asp [TRACE 2010]
PACE	Fabricante: ViewSet. URL: http://www.viewset.com/index.php/products-pace-overview [PACE 2010]
Polarion Requirements	Fabricante: Polarion URL: http://www.polarion.com/ [POLARION 2010]

Pragmasuite	Fabricante: Pragmasuite. URL: http://www.pragmasuite.com/en/pragmatims.html [PRAGMASUITE 2010]
Qualtrics	Fabricante: Qualtrics, Inc. URL: http://www.qualtrics.com/ [QUALTRICS 2010]
Rational DOORS	Fabricante: IBM. URL: http://www-01.ibm.com/software/awdtools/doors/ [DOORS 2010]
Rational Requirements Composer	Fabricante: IBM. URL: http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html [COMPOSER 2010]
Rational Software Architect	Fabricante: IBM. URL: http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html [ARCHITECT 2010]
Rational Software Modeler	Fabricante: IBM. URL: http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html [MODELER 2010]
Reconcile	Fabricante: Compuware. URL: http://www.compuware.com/ [RECONCILE 2010]
Requirements Assistant(TM)	Fabricante: Sunny Hills Consultancy. URL: http://www.requirementsassistant.nl [ASSISTANT 2010]
req-engine	Fabricante: Tigris.org. URL: http://req-engine.tigris.org/ [REQ-ENGINE 2010]
RequisitePro	Fabricante: IBM. URL: http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html [REQUISITEPRO 2010]
RMTrak	Fabricante: Prometeo Technologies. URL: https://www.rmtrak.com/home.aspx [RMTRAK 2010]
Scenario Plus	Fabricante: Scenario Plus . URL: http://www.scenarioplus.org.uk/ [PLUS 2010]
Simunicator	Fabricante: Simunication. URL: http://simunication.blogspot.com/ [SIMUNICATOR 2010]
Software Planner	Fabricante: AutomatedQA URL: http://www.pragmaticsw.com/SoftwarePlanner.asp [PLANNER 2010]
SRTK Manifesto	Fabricante: Tigris.org. URL: http://srtk.tigris.org/ [SRTK 2010]
StatPac	Fabricante: StatPac Inc. URL: http://www.statpac.com/ [STATPAC 2010]

Survey Builder Pro 2008 Tool Suite	Fabricante: LOCK media. URL: http://www.lockmedia.com/solutions/survey-builder-pro.asp [SURVEY 2010]
TeamDefine	Fabricante: Borland. URL: http://www.borland.com/us/rc/requirements-definition-management/index.html [TEAMDEFINE 2010]
Truereq	Fabricante: ProductSoft. URL: http://www.truereq.com/ [TRUEREQ 2010]
VeroTrace	Fabricante: Verocel URL: http://www.verocel.com/verotrace.htm [VEROTRACE 2010]
WebSphere Business Modeler	Fabricante: IBM URL: http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html [MODELER 2010]
Xmlbasedrds	Fabricante: Tigris.org. URL: http://xmlbasedsrs.tigris.org/ [XMLBASEDRDS 2010]

Ferramentas sem informações sobre preço - Tabela 3

As seções seguintes apresentam o método utilizado para análise das ferramentas e a análise das ferramentas em si.

3 Método para análise das ferramentas

Em decorrência da grande quantidade de ferramentas encontradas, não seria possível analisar todas elas. Desta forma, um novo filtro foi aplicado para se selecionar quais ferramentas fariam parte da análise. Inicialmente optou-se pela seleção das ferramentas cuja licença é gratuita. Esta escolha se deu, basicamente, pelo fato deste grupo ser composto por apenas cinco ferramentas, o que torna a avaliação viável. Além das ferramentas gratuitas, foram escolhidas as ferramentas comerciais que aparentavam ter o maior número de funcionalidades e também serem as mais usadas pelo mercado.

O método de avaliação de ferramentas utilizado consiste no levantamento de características das ferramentas que apoiem a elicitação de requisitos. Este levantamento foi feito a partir de três fontes: 1) utilização da ferramenta; 2) leitura do manual/ajuda da ferramenta; 3) leitura de informações no site do fabricante. A partir das fontes mencionadas documentou-se as características encontradas.

A próxima seção apresenta a análise aprofundada das ferramentas.

4 Análise das ferramentas

Com o objetivo de fazer uma análise aprofundada, foram selecionadas as seguintes ferramentas: Serena Prototype Composer, Avenço PEP, Lighthouse/Workspace, OS-RMT, UMLet, Caliber Define IT, IBM Requirements Composer.

As subseções seguintes apresentam as características de cada uma das ferramentas analisadas. Neste ponto é importante destacar que este estudo não teve por objetivo comparar as ferramentas, sendo que a análise teve como único propósito o levantamento de características.

4.1 Serena Prototype Composer

Nesta seção são descritas as informações que foram obtidas a partir da análise do site do fabricante, da documentação e, principalmente, do uso da ferramenta [COMPOSER 2010a].

As principais informações podem ser vistas na Tabela 4.

Compatibilidade com outras ferramentas	
Exporta para o Dimensions RM (ferramenta de gerência de requisitos do mesmo fabricante)	
Exporta para o Microsoft Visual Studio Team System (VSTS)	
Exporta toda a base de dados (formato xml).	
Exporta qualquer informação para o MS Word.	
Importa páginas web e as transforma em protótipos.	
Exporta requisitos, dicionário de dados, processos e fluxos de atividades, telas do protótipo.	
Atividades	
Simula o fluxo de atividades.	
Integra o protótipo ao diagrama de atividades.	
Insere “telas”, que são os protótipos, na modelagem do diagrama de atividades.	
Projeto	
Controla a data de início, a data prevista, o tempo previsto, o responsável (<i>assigned to</i>), a prioridade, o status e o percentual de completude da tarefa.	
Armazena o nome e descrição do papel (permite edição e inclusão).	
Armazena nome, email, descrição e papel (position).	
Permite salvar diferentes versões do projeto e reverter para qualquer uma das versões a qualquer momento.	
Exporta no formato XML.	
Possui grande quantidade de atributos (versão, descrição, ID, tipo, data de início, data de término, status (não iniciado, modelo em revisão, modelo completo, em desenvolvimento, completo), percentual de completude, sinopse, timestamps, cliente, departamento, gerente líder, sponsor, gerente de TI, grupo de TI, responsável pela aprovação, logo).	
Protótipo	
Permite construir protótipos.	Possibilita a construção de uma tela de um protótipo associada a um requisito.
Permite criar “decisões” para os protótipos com facilidade, sem ter que digitar códigos-fonte.	Possui uma pseudo-linguagem de programação para utilização nos protótipos.
Permite programar os botões do protótipo com ações como “ir para a tela X”, “sair”, “voltar”.	Permite usar dados de uma tela em outra, com facilidade.
Permite criar decisões no fluxo de atividades e adicionar telas para cada fluxo.	
Cenários	

Permite criar cenários
Simula a execução de um fluxo de atividades conforme o(s) cenário(s).
Requisitos
Atribui aos requisitos as seguintes informações: tipos (de negócio, funcional, de sistema, de usuário); subtipos (processo, atividade, fluxo, interface de usuário, regras de negócio/policies, relatório, análise de negócio, trilha de auditoria, monitoramento e acordo de nível de serviço); “dono” do requisito (requerido por); responsável pelo requisito (assigned to); tempo estimado para realização do requisito; timestamps (data de criação e modificação).
Permite criar hierarquia entre os requisitos (sub-requisitos).
Associa requisitos a outros requisitos.
Associa um requisito a qual(is)quer outro(s) item(ns), como projeto(s), processo(s), atividade(s), cenário(s), dado(s), interface(s) e etc.
Permite visualizar todos os requisitos associados a um item (interface, atividade, cenário, dado e etc.)
Permite adição/modificação de requisitos a partir de qualquer item (interface, atividade e etc.)
Agrupa requisitos por “dono”, responsável, tipo, subtipo, prioridade, status.
Revisões
Permite que qualquer item seja revisado (requisito, tela, cenário e etc.).
Armazena todo o histórico de revisões: nomes dos revisores; comentários dos revisores; status da revisão; disposição (se a revisão vai ser incorporada ou não).
Permite visualização de seu histórico de revisões a partir de um item.
Envia as solicitações de revisão e as respostas automaticamente por email, através de arquivos anexos, permitindo que o próprio cliente revise um requisito ou uma tela, desde que tenha a ferramenta instalada.

Tabela 4 – Características da Serena Prototype Composer

Em relação à compatibilidade com outras ferramentas, a Serena Prototype composer se destaca pela importação das páginas web e transformação em protótipos. A ferramenta reconhece os componentes da página e os transforma em componentes da ferramenta (ex.: *listbox* em *combobox*). Também permite capturar uma sequência de páginas e as transformar em uma sequência de atividades, como se fossem protótipos feitos na ferramenta. É possível, por exemplo, criar decisões com base em ações feitas nesses protótipos (clique de um botão, opção marcada em uma lista e etc.). Além disso captura webservices e importa dados no formato CSV.

A exportação se destaca por permitir a personalização da exportação, criando templates no MS Word (módulos de exportação).

4.2 IBM Rational Requirements Composer

Nesta seção são descritas as informações que foram obtidas a partir da análise do site do fabricante, da documentação e, principalmente, do uso da ferramenta [COMPOSER 2010].

As principais informações podem ser vistas na Tabela 5.

Compatibilidade com outras ferramentas
Obriga que a base seja integrada com a base de dados da ferramenta RequisitePro pa-

ra que os requisitos possam ser gerenciados.
Permite a definição dos requisitos no Rational Requirements Composer e incluir os requisitos em um projeto do Rational RequisitePro.
Permite a criação e gerenciamento dos requisitos em um projeto do Rational RequisitePro e, em seguida, importá-los para um projeto do Rational Requirements Composer para definição e elaboração adicionais.
Permite interface com Rational Doors: cria os requisitos e outros artefatos no Rational Requirements Composer, e possibilita a integrá-los em um documento e adicionar o conteúdo do documento como um novo módulo no IBM® Rational DOORS; quando são feitas alterações no documento no Rational Requirements Composer, é possível sincronizar a integração para atualizar o módulo no Rational DOORS.
Integra o Collaborative Application Lifecycle Management (C/ALM).
Permite criar links para artefatos novos e existentes em outros produtos baseados em Jazz que estão configurados para comunicação através de servidores.
Permite incluir um viewlet ao seu console para monitorar os resultados de consultas em outros produtos baseados em Jazz.
Possui Plug-in RAVEN: cria automaticamente diagrama de atividade através do texto dos requisitos; analisa a narrativa dos requisitos; revisa e gera termos de glossário; mostra os erros no processo ou no texto do caso de uso, o que ajuda a identificar ambigüidade nos requisitos.
Padronização
Utiliza a notação BPMN (<i>Business Process Modelling Notation</i>), no módulo de modelagem de processos.
Derivação de requisitos a partir de modelos de processos
Utiliza a notação BPMN (<i>Business Process Modelling Notation</i>), no módulo de modelagem de processos.
Permite vincular as tarefas de negócio e pontos de decisão com casos de uso, desenhos de interface e requisitos fornecendo uma rastreabilidade completa de requisitos.
Entrevistas
Possui um editor de texto através do qual podem ser registradas as atas das entrevistas. Além disto, a ferramenta pode ser utilizada no momento da entrevista para validar os diagramas elaborados e o entendimento sobre determinado artefato.
Permite que sejam importadas figuras no formato jpeg para a ferramenta. Estas figuras podem refletir anotações realizadas durante a entrevista.
Storyboard
Auxilia o usuário ter uma visão do que será construído.
Permite documentar cenários de casos de uso através de storyboards textuais e associá-los a sketches de interface que podem ser construídos através de um editor de páginas web contido na ferramenta.
Os cenários podem ser associados a outros elementos, como casos de uso ou processos de negócio.
Prototipação
Permite a criação de protótipos do sistema.
Permite relacionar cada item do protótipo à um comentário, processo, caso de uso, requisito ou qualquer outro artefato definido na ferramenta.
Colaboração
Permite desenvolvimento de sistema de maneira colaborativa, no qual os participantes, mesmo distantes geograficamente, conseguem trabalhar de maneira paralela para a construção do sistema de forma transparente.

Incentiva a colaboração através do anexo de comentários para qualquer tipo de elemento descrito no formato de contexto de conversa , pode criar o comentário no documento inteiro ou em parte dele.
Permite direcionar um comentário para um ou mais usuários.
Possui os seguintes atributos para comentário: título, descrição, pessoas a serem direcionado, prioridade do comentário.
Permite responder ao comentário, sendo indentado ao comentário superior.
Permite destacar requisitos com comentários.
Permite agrupar comentários por revisor.
Possui uma lista de artefatos modificados recentemente, facilitando a revisão.
Possui uma lista de comentários endereçados por usuários.
Apóia discussões que podem ser através de correio eletrônico ou chat. A ferramenta possui integração com os sistemas Lotus Notes e Sametime e para cada uma das discussões iniciadas pode ser atribuída a situação “resolvida” quando a mesma for terminada.
Cria links e navegação entre elementos definidos nos artefatos, independente de tipos e relacionando documentos com fontes externas de informações.
Cria requisito a partir de texto ou elementos dos artefatos, registrando a rastreabilidade.
Permite criar prioridade, tipo e status para os requisitos.
Permite criar e usar templates para os projetos.
Interface web
Possui suporte à uma interface web, onde é possível ver e comentar todos os artefatos e participar de revisões através de buscas e consultas.
Apóia a revisão e aprovação dos requisitos.
Disponibiliza um módulo para a elaboração de diagramas de casos de uso.
Reuso
Possui um módulo para a elaboração de um documento de glossário, no qual os termos definidos podem ser reutilizados
Integra documentos entre vários projetos, suporte para desenvolvimento paralelo de documentos e facilidade para reuso de documentos.
Possui recurso de sugerir ao usuário palavras cadastradas no glossário, de acordo com as iniciais da palavra digitada, incentivando o reuso das informações.

Tabela 5 – Características da IBM Rational Requirements Composer

A ferramenta oferece amplo suporte à integração com outras ferramentas da IBM. Destaca-se pelo uso do padrão BMPN e pelo apoio a diferentes técnicas de elicitação de requisitos.

4.3 Avenço PEP

Nesta seção são descritas as informações que foram obtidas a partir da análise do site do fabricante, da documentação e, principalmente, do uso da ferramenta [AVENQO 2010].

As principais informações podem ser vistas na Tabela 6.

Compatibilidade com outras ferramentas

Exporta para os seguintes formatos: HTML, MS Word, MS Excel, MS Power Point, PDF, XML (exportação dos dados do projeto ou do template do projeto inteiro).
Importa XML (informações de projetos vindas de outros sistemas).
Importa do MS Word, reconhecendo dados. Fornece um template (arquivo .dot) para instalação no MS Word. Orienta como fazer alterações no documento para que ele fique compatível com a importação. Reconhece os atributos do documento para a importação.
Gerência de requisitos
Permite que um requisito seja formatado em modo texto, modo HTML e modo PDF (apenas para importação).
Associa um risco (alto, médio e baixo) ao requisito, assim como a severidade (alta, média e baixa).
Associa o requisito a um usuário previamente cadastrado.
Associa um status a um requisito (novo, criado, em revisão, revisado, fechado, adiado).
Permite anexar qualquer tipo de arquivo (sem limites aparentes). Permite criar uma lista de URLs relacionadas ao requisito.
Relaciona requisitos a requisitos. Exibe quais requisitos dependem de um requisito (ou seja, se um requisito for alterado, quais outros serão impactados). Exibe requisitos “pai” (ou seja, de quais requisitos os dependem). Se um requisito “pai” é alterado, todos os requisitos “filho” são marcados como “suspeitos”. Liga requisitos a casos de teste. Liga requisitos a bugs.
Permite que os usuários discutam um requisito, através de email. Associa os emails ao requisito. Organiza os emails por threads.
Associa tarefas aos requisitos. Essas tarefas são associadas também aos usuários do sistema. Tarefas podem ser aceitas ou rejeitadas.
Outras características
Possui cadastro de usuários; permissionamento. Associa usuários a papéis (analista, testador, gerente de projeto, guest).
Mantém histórico de alterações (identificando, inclusive, o usuário).
Permite o acesso simultâneo de diferentes usuários.
Permite visualizar requisitos hierarquicamente (árvore, que lista os requisitos criados a partir de um requisito “pai”). Permite criar pastas e subpastas para organizar os requisitos.
Permite a criação de novos atributos para os requisitos. Permite a criação de novas views. Filtra diferentes informações, como: atributo (novo, criado, em revisão, revisado, fechado); risco (alto, médio, baixo). Permite a combinação (OR e AND) dos filtros. Permite a criação de relatórios personalizados.
Permite cadastrar problemas (issues).
Permite cadastrar casos de teste.
Permite cadastrar casos de uso.

Tabela 6 – Características da Avenço PEP

Após análise da ferramenta Avenço PEP foi possível perceber que ela está mais voltada para a gerência de requisitos do que para a elicitação em si.

4.4 Lighthouse /Workspace

Nesta seção são descritas as informações básicas e as funcionalidades da ferramenta. Como não foi possível acessar a ferramenta, as informações aqui relatadas foram obtidas no site do fabricante [WORKSPACE 2010] e em emails trocados com o serviço de atendimento [GRAHAM 2010].

A Tabela 7 apresenta as principais características da ferramenta.

Compatibilidade com outras ferramentas	
Importa documentos do MS Word.	
Suporta diferentes recursos de formatação do MS Word na importação (como cabeçalhos de colunas, que são associados a campos de dados na ferramenta).	
Personalização	
Permite a inserção de novos atributos/campos nos requisitos.	Permite que sejam criadas categorias para os requisitos.
Rastreabilidade	
Possui função de Rastreabilidade: permite links entre requisitos; permite links entre requisitos e casos de teste (apenas na versão paga); permite links entre requisitos e defeitos (apenas na versão paga); permite links entre requisitos e outros artefatos (apenas na versão paga).	
Outras características	
Permite o uso de imagens e tabelas.	
Armazena histórico.	
Mantém histórico de alterações nos requisitos: registra o que foi alterado no requisito e quem fez a alteração.	
Permite a criação de diferentes filtros para a visualização dos requisitos.	

Tabela 7 – características da Lighthouse / Workspace

Assim como a Avenço PEP, a Lighthouse / Workspace se mostrou mais focada na gestão de requisitos como na elicitação.

4.5 OSRMT – Open Source Requirements Management Tool

Nas seções a seguir são descritas as informações básicas e as funcionalidades da ferramenta. As informações aqui relatadas foram obtidas no site do fabricante [OSRMT 2010] e no uso da ferramenta.

A tabela Tabela 8 apresenta um resumo das principais características da ferramenta.

Gerência de requisitos
Permite cadastrar os seguintes atributos para um requisitos: título; versão; complexidade (alta, média e baixa); esforço; prioridade (alta, média e baixa); status (submetido, aprovado e completo); detalhes (permite criar uma planilha de uma única coluna e linhas ilimitadas, com o objetivo de descrever as etapas do requisito); background (autor do requisito; campo para descrição da origem do requisito; campo para descrição do rationale do requisito).
Permite criar um caso de uso para o requisito, com os seguintes atributos: objetivo; contexto; pré-condição; fluxo principal; fluxo alternativo; pós-condição.

Associa dependências (qualquer outro artefato).
Mantém histórico de modificações.
Gerência de funcionalidades (<i>features</i>)
Considera que antes de haver um requisito, há uma requisição para uma <i>feature</i> .
Possui os seguintes atributos: versão; prioridade (a ser revisada, não requerida, importante, tem que ter); status (submetida, aprovada, completa); dependências; histórico.
Gerência de <i>design</i> de módulos
Permite anexar um arquivo qualquer e descrevê-lo.
Trata apenas cadastro, com os seguintes atributos: título do módulo; prioridade (alta, média e baixa); status (associado, não-associado e completo); descrição; categoria (requisito de negócio, requisito de dado, requisito de sistema e caso de uso); anexos.
Personalização
Emite relatórios personalizáveis.
Outras funcionalidades
Possui cadastro de códigos-fonte (apenas um cadastro, sem o source code em si).
Possui cadastro de casos de teste (apenas textual)
Possui cadastro de usuários da ferramenta.
Faz associações de dependências entre quaisquer artefatos (ex.: um módulo tem como dependência alguns requisitos); não permite que nenhum outro artefato (como uma <i>feature</i>) possa ser “transformado” em requisito.
Mantém o histórico de modificações de todos os artefatos.

Tabela 8 – características da ferramenta OSRMT

A ferramenta destina-se à gerência de requisitos, englobando também casos de teste, casos de uso, cadastro de códigos fonte e de módulos. Entretanto, não provê nenhum suporte direto à elicitação.

4.6 UMLet

Nas seções a seguir são descritas as informações básicas e as funcionalidades da ferramenta. As informações aqui relatadas foram obtidas no site do fabricante [UMLET 2010] e no uso da ferramenta.

A Tabela 9 apresenta as principais características da ferramenta.

Compatibilidade com outras ferramentas	
Permite exportar diagramas para os seguintes formatos: BMP, EPS, GIF, JPG, PNG, PDF, SVG.	Faz integração com Eclipse: permite utilização do sistema como um plug-in da IDE Eclipse.
Atendimento a padrões	
Fornece suporte a confecção de diagramas UML.	
Personalização	
Permite que o usuário customize esses elementos e crie novos a partir dessas customizações.	
Outras características	

Oferece uma ferramenta para confecção de diagramas UML.
Permite a criação de diagramas utilizando quaisquer elementos da UML, como classes, casos de uso, atores, etc.
Permite que o usuário customize esses elementos e crie novos a partir dessas customizações.

Tabela 9 – características da UMLet

A ferramenta destina-se apenas a criação de diagramas UML, apoiando a elicitación de forma limitada.

4.7 Caliber DefineIT

Nas seções a seguir são descritas as informações básicas e as funcionalidades da ferramenta. As informações aqui relatadas foram obtidas no site do fabricante [DEFINEIT 2010].

A Tabela 10 apresenta um resumo das características da ferramenta.

Compatibilidade com outras ferramentas
Integra com CaliberRM, Mercury Quality Center, exporta para Borland Together, HP QC Integration, Borland SilkCentral Integration, exporta para Microsoft Word.
Necessita do Mercury Quality Center instalado no computador para utilizar a integração.
Cenário de negócios
Um cenário possui passos que descrevem o fluxo. Além disso, possui a finalização do cenário.
Permite que cada passo do cenário seja associado a um ator específico.
Permite que os passos do cenário possuam as seguintes informações: Nome do passo, Descrição do passo, Ator do passo, Invoke.
Permite definir um ator primário para um cenário inteiro.
Possui uma representação de cenário através de um diagrama, através da qual é possível criar ou modificar um cenário.
Possui cadastro para as seguintes informações de um cenário: Nome do projeto, Localização do cenário no sistema, Nome do cenário, Descrição do cenário e o Ator primário do cenário.
Permite criar decisões no cenário.
Cria duas ramificações como opções de resposta à bifurcação, toda vez que decisões são criadas.
Permite cadastramento das seguintes informações sobre as ramificações: Nome da decisão, Descrição da Decisão, Restrição (marcar se é restrito ou não) e Go To.
Permite adicionar ramificações além daquelas criadas automaticamente.
Permite imprimir ou exportar para PNG o diagrama do cenário.
Permite que sejam feitas alterações (refactor) no cenário: modificar o tipo de um passo do cenário; alinhar cenário; extrair um ou mais passos para uma ramificação de decisão diferente; extrair um ou mais passos para um cenário diferente.
Cenários de negócio colaborativos
Permite que o usuário desenvolva, defina e gere cenários de negócios colaborativos, fazendo uso de feedback gráfico instantâneo.

Permite exportar cenários para um site HTML interativo, permitindo as seguintes funcionalidades para os usuários do site: visualizar a hierarquia dos cenários; visualizar nome do cenário, descrição, ator primário, localização e métricas; visualizar o diagrama de storyboard para um cenário particular; construção do cenário interativamente, visualizando links e arquivos anexados aos passos do cenário.
Validação de cenários
Checa as bifurcações desnecessárias ou sem nomenclatura.
Checa fluxos “quebrados”, verificando a possibilidade de chegar ao fim do cenário.
Checa possíveis loops no cenário.
Checa a sincronização de cenários.
Permite validação com Storyboard (Com o cenário montado, a validação através de storyboard acontece como um “chinês”, ou seja, o sistema permite que o usuário siga o fluxo do cenário como bem entender).
Permite acessar casos de uso associados a passos e outras informações que também podem estar associadas
Storyboarding
Permite que os responsáveis pelo negócio possam validar o sistema proposto através de storyboards visuais interativos.
Permite que o usuário utilize interativamente o cenário escolhido, passo-a-passo
Permite a pausa e o reinício do cenário a qualquer momento.
Permite selecionar diferentes ramificações de decisão.
Permite também avançar e retroceder na história.
Permite a visualização e edição de arquivos e links existentes em um passo.
Permite a mudança dos passos através de um tempo definido nas preferências.
Permite assistir o progresso do cenário através do diagrama de visualização do Story Boarding e também através do histórico, no qual aparecem todos os passos na ordem em que foram executados.
Casos de teste
Permite gerar um grupo completo de casos de teste para um requisito em particular.
Permite exportar o grupo de casos de teste para o Mercury Quality Center para testar a viabilidade do requisito.
Permite utilizar os casos de teste para debugar o cenário, ou exportá-lo para um site, permitindo que outras pessoas testem o cenário online.
Requisitos
Permite coletar informações relacionadas à definição de requisitos de modo eficiente e incorpore planilhas, websites, screenshots e quaisquer outros recursos ou artefatos necessários ao cenário de negócios.
Permite a sincronização com um ou mais repositórios centrais de CaliberRM ou Mercury Quality. É possível sincronizar requisitos individualmente e hierarquias
Apresenta para o usuário, durante a sincronia, as mudanças e conflitos, como em um sistema de controle de versão.
Integra com CaliberRM: permite selecionar os requisitos a serem utilizados; permite sincronizar requisitos do projeto com requisitos armazenados no repositório do CaliberRM; permite realizar update, commit, override update e override commit; permite criar cenários para requisitos e exportá-los para o CaliberRM, anexando o diagrama do cenário à descrição do requisito; permite trabalhar com requisitos na perspectiva do CaliberRM, através do plug-in do CaliberRM.
Integra com o Mercury Quality Center: permite selecionar os requisitos a serem utilizados; permite sincronizar requisitos do projeto com requisitos armazenados no re-

positório do Mercury Quality Center; permite exportar casos de teste para o Mercury Quality Center.

Tabela 10 – características da Caliber DefineIT

A ferramenta demonstra ser adequada à elicitação de requisitos, assim como a análise, especificação e validação.

5 Análise de características para apoio à elicitação de requisitos

Após a análise das ferramentas selecionadas, foi possível verificar que algumas ferramentas são mais focadas na elicitação de requisitos e outras mais focadas na gerência. Além disso, a forma de apoiar a elicitação de requisitos varia. Algumas são mais adequadas para determinadas técnicas de elicitação e outras menos adequadas.

A partir da análise das ferramentas foi possível observar, por exemplo, que a Serena Prototype Composer e a IBM Rational Requirements Composer são altamente recomendadas para a elicitação feita através de prototipação.

Tendo em vista a diversidade de técnicas para elicitação de requisitos, este relatório propõe uma planilha de critérios que devem ser considerados na escolha de uma ferramenta de elicitação de requisitos. Entende-se que uma única ferramenta com todas as características de interesse para a elicitação de requisitos pode não ser tecnicamente viável, tendo em vista que a quantidade de ferramentas e características disponíveis atualmente é muito grande.

A consolidação de todas as características encontradas nas ferramentas analisadas é apresentada na Tabela 11.

Requisitos	Subtipo	Opções
Instalação	Sistema operacional	Windows 7
		Windows Vista
		Windows XP
		Unix-like
		Independente
	Banco de dados	MySQL
		Oracle
		Access
		Paradox
		Postgre
		XML
	Servidor Web	Embutido (proprietário)
		Sim
Framework de Desenvolvimento	Não	
	.NET	
Geral	Fases da ER atendidas	Java
		Elicitação
		Modelagem
		Análise
		Validação
	Gerência de Requisitos	

	Disponibilidade	Disponível para avaliação (instalação “demo”)
		Disponível para avaliação em modo “tour”
		Documentação disponível
		Documentação/demo suficientes para compreensão da ferramenta
	Apreensibilidade	A interface do software é em português
		A documentação do software é em português
		A interface do software é intuitiva, sendo simples aprender a utilizá-lo
		O software é difícil de se utilizar, sendo necessário elaborar treinamento
	Operacionalidade	O software é prático e pouco burocrático de se operar (ágil, rápido, simples)
	Tipo de licença	<i>Free</i>
		<i>Open source</i>
		Pagamento único
		Pagamento mensal
		Pagamento adicional por usuário
		Sem limite de usuários
	Segurança	Mantém log de utilização
		Possui rotina de <i>backup</i>
		Associa usuários a papéis
	Suporte	Suporte gratuito <i>on site</i>
		Suporte gratuito via telefone
		Suporte gratuito via email
		Suporte pago <i>on site</i>
		Suporte pago via telefone
		Suporte pago via email
		Suporte em português
		Suporte em inglês
		Suporte em outro idioma
		Prazo para resolução de problemas
	Confiabilidade	Ferramenta já é utilizada por grandes empresas
		Tempo de atuação do fornecedor
		Tempo de comercialização da ferramenta
		Atualizações/service packs são disponibilizados com frequência
Interoperabilidade	Exporta HTML	
	Exporta PDF	
	Exporta MS Word / ODF	
	Exporta MS Excel	
	Exporta XML	
	Importa HTML	
	Importa PDF	
	Importa MS Word / ODF	
	Importa MS Excel	
Importa XML		
Customização	Permite criar, editar e excluir campos	
	Permite criar relatórios	
Elicitação	<i>Rationale</i>	Permite o registro do <i>rationale</i> dos requisitos
	Anexos	Permite o armazenamento de discussões sobre o requisito
		Permite anexar arquivos quaisquer ao requisito
Histórico	Permite anexar imagens aos requisitos (screenshots)	
	Mantém histórico de versões dos requisitos	
Técnica	Processos de	Permite modelar processos de negócio

	negócio	Importa processos de negócio
		Associa requisitos a processos de negócio
		Permite a criação de cenários
		Utilização da notação BPMN
	Entrevista	Dá suporte ao registro de informações durante as entrevistas
		Usuário pode "contar" o que quer pre-entrevista
		Deriva requisitos a partir de textos escritos em linguagem natural
	Questionário	Permite criar questionários
		Permite que usuários/clientes respondam o questionário
		Questionário aberto
		Questionário fechado
		Associa requisitos a perguntas do questionário
	Workshop	Permite armazenar o <i>rationale</i> de um requisito
		Permite o registro de informações com agilidade
		Deriva requisitos a partir de textos escritos em linguagem natural
	Prototipação	Permite criar protótipos
		Permite que usuários/clientes validem requisitos através dos protótipos
		Associa requisitos a componentes do protótipo
		Importa páginas web e transforma em protótipos
		Cria sequência de atividades com base em protótipos
		Permite criar "decisões" para os protótipos (fluxos alternativos)
		Requer codificação
	Arqueologia de sistemas	Permite simular cenários sobre os protótipos
		Permite anexar documentos texto aos requisitos (PDF, DOC, TXT...)
	Etnografia	Permite anexar imagens aos requisitos (<i>screenshots</i>)
		Permite a criação de cenários
		Deriva requisitos a partir de cenários
Role playing	Permite o registro de informações com agilidade (em tempo real)	
	Permite a criação de histórias	
		Deriva requisitos a partir de histórias

Tabela 11 – características das ferramentas de elicitação de requisitos

Na Tabela 11 as características principais foram agrupadas em quatro grupos principais: instalação, geral, elicitação e técnica. O grupo “instalação” apresenta as características das ferramentas em relação aos seus respectivos requisitos para instalação. Dentre esses requisitos destacam-se os requisitos relacionados ao sistema operacional, ao banco de dados, ao ambiente ser web ou desktop e à necessidade ou não de algum framework.

O grupo “geral” apresenta características gerais em relação à ferramenta. São elas: fases da engenharia de requisitos que a ferramenta atende, disponibilidade da ferramenta para avaliação, características de qualidade (apreensibilidade, operacionalidade, confiabilidade e interoperabilidade), tipo de licença, características de segurança e modalidades de suporte.

No grupo “elicitação” é possível encontrar características específicas da elicitação disponíveis nas ferramentas, como a possibilidade de se armazenar o *rationale* do requisito, armazenamento de histórico e também a possibilidade de se anexarem arquivos aos requisitos.

O grupo “técnica” apresenta as principais técnicas para elicitação de requisitos e as características das ferramentas que atendem essas técnicas. As técnicas apresentadas

são: derivação de requisitos a partir de processos de negócio, entrevista, questionário, workshop, prototipação, arqueologia de sistemas, etnografia e *role playing*. Como são muitas as técnicas, não foi possível encontrar uma ferramenta que apoiasse todas elas. Então optou-se por descrever as características de apoio à elicitação de requisitos de cada técnica.

6 Considerações finais

Este relatório teve por objetivo apresentar o levantamento das principais ferramentas de apoio à elicitação de requisitos e a análise das características dessas ferramentas. Foi proposto e utilizado um método de levantamento e análise. No primeiro filtro foram levantadas e apresentadas resumidamente 74 ferramentas. Após aplicação do segundo filtro, restaram apenas sete ferramentas, que foram avaliadas criteriosamente. Foi feito um levantamento das principais características das ferramentas.

Foi possível perceber que não é possível definir a “melhor” ferramenta, ou a mais completa, uma vez que cada elicitação de requisitos está associada a um determinado contexto. Ainda assim, após a análise das ferramentas foi possível perceber que a IBM Rational Requirements Composer e a Serena Prototype Composer apoiam a maior parte das técnicas de elicitação, com destaque para derivação de requisitos a partir de processos de negócios e prototipação.

O levantamento das características das ferramentas de apoio à elicitação de requisitos pode ser utilizado como um conjunto de critérios que devem ser levados em consideração ao se escolher uma ferramenta de elicitação de requisitos. Como a qualidade da ferramenta de apoio à elicitação está diretamente ligada ao objetivo da elicitação, este levantamento pode servir como apoio para pesquisadores ou profissionais que desejam escolher uma ferramenta de elicitação de requisitos adequada ao seu contexto.

Referências bibliográficas

[ACCCOMPA 2010]. Accompa Inc. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.accompa.com/>

[ACCEPT REQUIREMENTS 2010]. Accep Requirements. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.acceptsoftware.com/products/requirements.html>

[ANALYST 2010]. Top Team Analyst. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em Http://www.technosolutions.com/topteam_requirements_management.html?gclid=CPyd_df8sJ8CFUof7godUFQWVA

[ARCHITECT 2010]. Enterprise Architect. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.raquest.com/>

[ARCHITECT 2010]. Rational Software Architect. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html>

[ARCWAY 2010]. ARCWAY Cockpit. Fonte: <http://www.arcway.com/>

[ARIS 2010]. Aris. Acesso em 2010 de janeiro de 25, disponível em http://www.ids-scheer.com/en/ARIS/ARIS_Platform/ARIS_Implementation_Platform/6954.html

[ART-SCENE 2010]. Acesso em 2010 de janeiro de 25, disponível em <http://www-hcid.soi.city.ac.uk/research/Artsceneindex.html>

[ASSISTANT 2010]. Requirements Assistant. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.requirementsassistant.nl>

[AVENQO 2010]. Avenqo PEP. Acesso em 04 de abril de 2010, disponível em <http://www.avenqo.com/>

[BAMBOO-RM 2010]. BambooRM. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://store.bamboosolutions.com/bamboomainweb/>

[BRIGHT 2010]. Bright Green Projects. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.brightgreenprojects.com/>

[CALIBERRM 2010]. CaliberRM. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.borland.com/us/products/caliber/index.html>

[CASE 2010]. Visual Use Case. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em http://www.technosolutions.com/topteam_use_case.html

[CENTER 2010]. HP Quality Center. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em https://h10078.www1.hp.com/cda/hpms/display/main/hpms_content.jsp?zn=bto&cp=1-11-127-24_4000_100__&jumpid=reg_R1002_USEN

[CJ 2010]. CJ Questionnaire Builder. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em http://www.cj-design.com/products/web_software/cjquestionnairebuilder

[CM 2010]. CM+. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.neuma.com/>

[COMPLETE 2010]. Case Complete. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.casecomplete.com/?gclid=CJOj1Nn8sJ8CFc4e7godbUvv0A>

[COMPOSER 2010]. Rational Requirements Composer. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html>

[COMPOSER 2010a]. Serena Prototype Composer. Acesso em 24 de março de 2010, disponível em <http://www.serena.com/products/prototype-composer/>

[CONTOUR 2010]. Jama Contour. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.jamasoftware.com/>

[CORE 2010]. CORE. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.vitechcorp.com/>

[CRADLE 2010]. Cradle. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.threesl.com/>

[DEFINEIT 2010]. DefineIT. Acesso em 22 de março de 2010, disponível em <http://www.borland.com/br/products/caliber/defineit.html>

[DIMENSIONS 2010]. Dimensions RM. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.serena.com/products/dimensions-rm-requirements-management/index.html>

[DOORS 2010]. Rational DOORS. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www-01.ibm.com/software/awdtools/doors/>

[EASYRM 2010]. EasyRM Version. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.easy-rm.ch/>

[FORESIGHT 2010]. Foresight. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.foresightsystems-mands.com/>

[GATHERSPACE 2010]. Gatherspace. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <Http://www.gatherspace.com/>

[GMARC 2010]. GMARC. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.informeng.com/itm00001.htm>

[GRAHAM 2010]. GRAHAM, John. workspace.com - followup. [mensagem pessoal] Mensagem recebida em 04 de março de 2010.

[INTEGREAT 2010]. inteGREAT Enterprise Suite 2009. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://edevtech.com/>

[INTEGRITY 2010]. MKS Integrity. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.mks.com/products/index.jsp>

[IRISE 2010]. iRise. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.irise.com/>

[IRQA 2010]. IRQA. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.visuresolutions.com/products/irqa/irqa.php>

[LEITE, 1988]. LEITE, J. C. S. P. Viewpoint Resolution in Requirement Elicitation. Tese de doutorado. University of California, 1988.

[MOCKUPSCREENS 2010]. MockupScreens. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://mockupscreens.com/?gclid=CN2Tsdr8sJ8CFYQf7godqFjSLQ>

[MODELER 2010]. Rational Software Modeler. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html>

[MODELER 2010]. WebSphere Business Modeler. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <Http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html>

[MOGNO 2010]. Mogno. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://mogno.tigris.org/>

[OBJECTIVER 2010]. Objectver. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.objectiver.com/>

[OSRMT 2010]. Open Source Requirements Management Tool - OSRM. Acesso em 22 de março de 2010, disponível em <http://sourceforge.net/projects/osrmt/>

[PACE 2010]. PACE. Acesso em 06 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.viewset.com/index.php/products-pace-overview>

[PLANNER 2010]. Software Planner. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.pragmaticsw.com/SoftwarePlanner.asp>

[PLUS 2010]. Scenario Plus. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.scenarioplus.org.uk/>

[POINT 2010]. Focal Point. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www-01.ibm.com/software/awdtools/focalpoint/>

[POLARION 2010]. Polarion Requirements. Acesso em 06 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.polarion.com/>

[PRAGMASUITE 2010]. pragmasuite. Acesso em 06 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.pragmasuite.com/en/pragmatims.html>

[PROJECTRICITY 2010]. Projectricity. Acesso em 06 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.projectricity.com/>

[QUALTRICS 2010]. Qualtrics. Acesso em 06 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.qualtrics.com/>

[RECONCILE 2010]. Reconcile. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.compuware.com/>

[REMA 2010]. ReMa. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.rema-soft.com/>

[REQ-ENGINE 2010]. req-engine. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://req-engine.tigris.org/>

[REQUISITEPRO 2010]. RequisitePro. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://www-01.ibm.com/software/rational/offerings/reqanalysis.html>

[RMTRAK 2010]. RMTrak. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <https://www.rmtrak.com/home.aspx>

SERRANO, D. B. ; SILVA, D. M. ; CAPPELLI, C. ; ARAUJO, R. M. . Problemas na Elicitação de Requisitos: Uma visão de pesquisa/literatura. Rio de Janeiro: RelaTe-DIA, 2009 (Relatório Técnico).

[SIMUNICATOR 2010]. Simunicator. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://simunication.blogspot.com/>

[SPIRATEAM 2010]. SpiraTeam. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.inflectra.com/SpiraTeam/Default.aspx>

[SRTK 2010]. SRTK Manifesto. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://srtk.tigris.org/>

[STATPAC 2010]. StatPac. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.statpac.com/>

[STUDIO 2010]. GUI Design Studio. Acesso em 26 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.carettasoftware.com/products.html>

[SURVEY 2010]. Key Survey. Acesso em 03 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.keysurvey.com/>

[SURVEY 2010]. Survey Builder Pro 2008 Tool Suite. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.lockmedia.com/solutions/survey-builder-pro.asp>

[TEAMDEFINE 2010]. TeamDefine. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.borland.com/us/rc/requirements-definition-management/index.html>

[TRACE 2010]. Optimal Trace. Acesso em 06 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.microfocus.com/products/OptimalTrace/index.asp>

[TRUEREQ 2010]. Truereq. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.truereq.com/>

[UMLET 2010]. UMLet. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.umlet.com/>

[VEROTRACE 2010]. VeroTrace. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.verocel.com/verotrace.htm>

[WAZLAWICK 2008]. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação, Rio de Janeiro, Elsevier: 2008.

[WORKPLACE 2010]. CASE Spec Workplace 9.0. Acesso em 25 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.analysttool.com/>

[WORKSPACE 2010]. Lighthouse / Workspace. Acesso em 27 de fevereiro de 2010, disponível em <http://www.workspace.com/workspace/Requirements-Management-Software.html>

[XMLBASEDRDS 2010]. xmlbasedrds. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://xmlbasedsrs.tigris.org/>

[XTIE-RT 2010]. XTie-RT. Acesso em 20 de janeiro de 2010, disponível em <http://www.tbe.com/xtie.html>