

ELICITAÇÃO E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS BASEADA EM META-AVALIAÇÃO: O CASO DO CENSO CRAS 2008

Edilson Ferneda

Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Hércules Antonio do Prado

Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Marcelo Gomes Gadelha

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Brasília, DF, Brasil

Helga Cristina Hedler

Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil

RESUMO

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) promove periodicamente a avaliação dos seus programas sociais, como aqueles desenvolvidos nos Centros de Referência em Assistência Social (CRAS). Essa avaliação utiliza como instrumento um sistema web que suporta o processo de coleta e tratamento de informações e disseminação de resultados aos gestores municipais, estaduais e federais mediante o chamado Censo CRAS. Conduziu-se uma meta-avaliação do CRAS 2008, baseada nos critérios especificados pelo *Joint Committee* (1994), a partir da qual foram elicitados requisitos que possibilitaram a melhoria do referido sistema web. Neste artigo são relatados os resultados da meta-avaliação do Censo CRAS 2008, realizada no período de 2009 a

Manuscript first received/*Recebido em* 26/09/2011 Manuscript accepted/*Aprovado em*:11/02/2014

Address for correspondence / Endereço para correspondência

Edilson Ferneda, Professor at the Graduate Program on Knowledge Management and Information Technology at Universidade Católica de Brasília (UCB). Doctor's Degree in Informatics from the Laboratoire d'Informatique, Robotique et Microélectronique de Montpellier (LIRMM/CNRS/UM2, Montpellier, France), Master's Degree in Informatics from the Federal University of Campina Grande (UFCG, Campina Grande, PB. Address: SGAN, Módulo B, room A-115 - 70.970-160 Brasília, DF. Phone: 55-61-3448-7159. Email: eferneda@pos.ucb.br

Hércules Antonio do Prado, Catholic University of Brasília. Doctor's Degree in Computer Science by the Informatics Institute of Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS, Porto Alegre, RS), Master's Degree in Systems and Computer Engineering by Federal University of Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ). Lecturer at the Graduate Program on Knowledge Management and Information Technology and Analyst at the Secretariat for Strategic Management of Embrapa. Address: Catholic University of Brasília - SGAN, Módulo B, room A-115 - 70.970-160 Brasília, DF. Phone: 55-61-34487159. Email: hercules@ucb.br / Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa) - Parque Estação Biológica - PqEB s/n - 70.770-901 Brasília, DF. Phone: 55-61-34484287. Email: hercules.prado@embrapa.br

Marcelo Gomes Gadelha, Ministry of Social Development and Fight against Hunger (MDS). Master's Degree in Knowledge Management and Information Technology from the Catholic University of Brasília (UCB, Brasília, DF), Specialist in Software Process Improvement from the Federal University of Lavras (UFLA, Lavras, MG). Systems Coordinator at Ministry of Social Development and Fight against Hunger (MDS). Address: SEPN 515, Edifício Ômega, Bloco B, room T28A - Brasília, DF. Phone: 55-61-2030-3922. Email: marcelo.gadelha@mds.gov.br

Helga Cristina Hedler, Catholic University of Brasília (UCB). Doctor and Master Degree in Social Psychology of Work and Organizations from the Institute of Psychology, University of Brasília (UnB, Brasília, DF). Lecturer at the the Graduate Program in Knowledge Management and Information Technology. Address: SGAN, Módulo B, room A-114 - 70.970-160 Brasília (DF). Phone: 55-61-3448-7208. Email: eferneda@pos.ucb.br

2010, na qual novos requisitos foram elicitados. A abordagem da meta-avaliação como fonte alternativa de elicitação de requisitos considerou os resultados de avaliações de programas sociais para identificar os problemas do sistema, sem a necessidade da usual e intensa interação com usuários, e revelou oportunidades de melhorias no processo de avaliação que conduziram à elicitação de requisitos para o sistema informatizado. Algumas funcionalidades elicidadas foram incorporadas ao Censo CRAS 2010 e outras poderão ser incorporadas em censos futuros.

Palavras chave: Elicitação de requisitos, Avaliação, Meta-avaliação.

1. INTRODUÇÃO

Engenharia de Requisitos, no contexto da Engenharia de Software, pode ser entendida como uma importante ação que perpassa as atividades de comunicação e modelagem, de modo a construir uma ponte entre a necessidade de um software e seu projeto e implementação (Pressman, 2010, p. 120).

Para o IEEE (1990), os itens que compõem os requisitos de um sistema são: (i) as condições ou potencialidades requeridas por um usuário para resolver um problema ou atingir um objetivo; (ii) as condições ou potencialidades que um sistema, componente ou produto deve exibir para que seja aceito e (iii) a expressão documentada desses itens.

Pressman (2010, p. 121) categoriza as tarefas de Engenharia de Requisitos em concepção, levantamento, elaboração, negociação, especificação (modelagem), gestão e validação dos requisitos de um software, alertando para a possibilidade de sobreposição destas atividades no tempo, conforme as necessidades do projeto. Este trabalho detalha um caso específico de elicitação de requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio no âmbito dos sistemas de informação utilizados na avaliação do Censo CRAS 2008¹.

No caso aqui tratado, não se parte de entrevistas com os clientes para descobrir o que eles esperam ou desejam do software, mas sim de uma análise crítica utilizando os padrões de avaliação aceitos pela comunidade da área de meta-avaliação (Coosky; Caracelli, 2009) como principal insumo para a descoberta de novos requisitos.

2. O CASO ESTUDADO

Os Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) são unidades geridas pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), instaladas nos 5.560 municípios brasileiros, onde são prestados serviços de assistência social. Parte do financiamento destes centros é assegurada pelo Governo Federal, através do MDS, e a gestão é de responsabilidade dos municípios. Sua estrutura descentralizada, por um lado levou à maior participação dos municípios, mas por outro dificultou o acompanhamento

¹ O Censo CRAS é realizado anualmente pelo MDS e refere-se à coleta e análise de dados dos Centros de Referência de Assistência Social. Este processo teve início em 2007 e desde então é realizado anualmente.

da implantação das políticas nos municípios e a gestão da qualidade desse processo por parte do Governo Federal.

Por isso, no ano de 2007, o MDS, por meio da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (SAGI) e da Secretaria Nacional de Assistência Social (SNAS), realizou um censo para quantificar, identificar e coletar informações dos CRAS. A SAGI foi responsável pelo desenho, criação e desenvolvimento e tem mantido os sistemas de informação e a SNAS pela mobilização, definição do sistema e pelo atendimento aos municípios. Para este censo, foi disponibilizado pela SAGI um site na Internet onde o gestor municipal insere as informações relativas aos CRAS do seu município.

Também em 2007, foi realizada uma coleta de dados quanto à localização, recursos humanos, estrutura física e capacidade de articulação com outros órgãos públicos e privados. Os primeiros resultados do censo levaram o MDS a propor indicadores e patamares a serem alcançados pelos CRAS para a prestação dos serviços, estrutura física e qualidade a serem medidos em futuros censos. Desta forma, o que seria somente um censo passou a ter um caráter avaliativo, pois subsidiou a delimitação de critérios que seriam utilizados para aferir a qualidade da oferta dos serviços nos CRAS.

Nos anos seguintes, além dos censos anuais dos CRAS, foram realizados censos dos Centros Especializados de Referência de Assistência Social (CREAS), dos conselhos municipais e estaduais de assistência social e da gestão da assistência social. Contudo, o processo avaliativo com indicadores e critérios de avaliação foi implantado primeiramente a partir do Censo CRAS realizado em 2007. (BRASIL, 2008a). Os resultados dessa avaliação foram publicados em 2010.

O processo avaliativo do Censo CRAS foi pioneiro nas duas secretarias envolvidas, no sentido de utilizar uma abordagem apoiada em sistemas de informações, indicadores, capacitação e mobilização para aperfeiçoamento da tomada de decisão da gerência Estadual e Federal baseada em dados relativos a dezenas de variáveis coletadas nos municípios brasileiros.

Como todo processo avaliativo pode ser objeto de aprimoramento em seus diversos aspectos, como em sua qualidade e precisão (Posavac; Carey, 2003), nesta pesquisa analisou-se o processo com base nos padrões de avaliação propostos pelo *Joint Committee* (1994), realizando uma meta-avaliação. De acordo com Hedler (2007, p. 59), meta-avaliação é “um método de pesquisa a partir do qual são reanalisadas uma ou mais etapas do(s) estudo(s) avaliativo(s) já concluído(s); compara-se a avaliação anterior com padrões de qualidade e validade aceitos pela comunidade científica e ao final emite-se nova avaliação sobre o estudo avaliativo analisado”. Os padrões foram utilizados como ferramenta para realização de meta-avaliação, conforme trabalho realizado por Hedler (2007), e aplicados ao processo do Censo CRAS realizado em 2007.

Na meta-avaliação utilizaram-se os padrões propostos pelo *Joint Committee* (1994) para subsidiar os melhoramentos nos sistemas de informação utilizados no censo. Ou seja, realizou-se uma elicitação de requisitos por meio de resultados de uma meta-avaliação.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Engenharia de Requisitos

A Engenharia de Software (ES), como área de pesquisa, provê ajuda metodológica para a elaboração/construção de softwares. Ela possui técnicas, métodos e padrões que podem ser utilizados no ciclo de vida de um software.

Em geral, a fase inicial do desenvolvimento de um sistema é apoiada pela Engenharia de Requisitos (ER). A ER é uma subárea da ES responsável pela definição dos objetivos e delimitações do software (Pressman, 2006, p. 116; Paula Filho, 2009; p. 165; WIEGERS, 2003, p. 380). Também existem padrões como o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), adotado pelo mercado e pela academia, com processos destinados especificamente à elaboração de requisitos: *definição de requisitos* (SEI, 2010, p. 325) e *gestão de requisitos* (SEI, 2010 p. 341).

Wiegers (2003, p. 47) divide as atividades da ER relacionadas ao desenvolvimento de requisitos em: (i) elicitação, (ii) análise, (iii) especificação e (iv) validação. A etapa de elicitação de requisitos tem como foco a descoberta e a comunicação entre os desenvolvedores com os clientes. Caso esta comunicação inicial falhe, o software tende a não atender às necessidades e às expectativas do cliente. Esta é a fase mais crítica com relação à comunicação entre o desenvolvedor de software e o cliente (WIEGERS, 2003, p. 115). Entrevistas, coleta de informações e discussões em grupo são os principais procedimentos metodológicos empregados nessa fase.

Pressman (2006, p. 118) aponta ainda os principais problemas na elaboração de requisitos: (i) problemas com o escopo do projeto, (ii) de entendimento do problema e (iii) na volatilidade ou mudança dos requisitos durante o projeto. Somam-se a estes, problemas apontados por Saiedian e Dale (1999): (i) a comunicação pobre, (ii) a resistência à mudança pelos envolvidos, (iii) os problemas de articulação entre os envolvidos e (iv) as perspectivas diferentes entre os interessados. Nesse sentido, o *Software Engineering Institute* (SEI) com o CMMI, a Softex (2009) com o Guia Geral Programa de Melhoria de Processo do Software Brasileiro (MPSBR) e outras organizações tentam minimizar estes problemas com a documentação de padrões para serem utilizados na fase de requisitos.

Entre os possíveis insumos para a descoberta de requisitos estão (SEI, 2010, p. 329-330): (i) questionários, entrevistas e cenários, (ii) protótipos e modelos, (iii) questionários de mercado, (iv) *brainstorm*, (v) casos de uso, (vi) análise de casos de negócio, (vii) testes de softwares, (viii) demonstração de tecnologia, (ix) políticas do negócio, (x) produtos legados, (xi) estatutos regulatórios e (xii) padrões. Neste trabalho, a produção de requisitos foi realizada com base em padrões de avaliação de programas.

Com base nos conceitos da ES e nos processos da ER preconizados pela IEEE (1990), e considerando-se também o padrão de qualidade de software ISO 9126² e o

² A norma ISO/IEC 9126 (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2001) foca na qualidade do produto de software. Ela estabelece um modelo de qualidade baseado nos seguintes componentes: (i) processo de desenvolvimento, (ii) qualidade do produto final e (iii) qualidade no uso do produto de software.

conceito de Gestão de Processo de Negócio – BPM³, foi construído um processo chamado de *eXtreme Requirements* (XR), proposto por Castro e Guimarães (2010), para a produção de requisitos segundo as fases: análise de negócio, proposta de solução, definição de requisitos, prototipação, teste e gerência de requisitos.

O XR classifica os requisitos em não funcionais, funcionais, complementares e regras de negócio. Requisitos funcionais são as funcionalidades ou atividades que o sistema deve fazer. Os requisitos complementares são as características e propriedades de detalhamento dos requisitos funcionais. Regras de negócio são provenientes do contexto organizacional, tais como as normas, condições e padrões para executar cada funcionalidade. Requisitos não funcionais são as características de qualidade do software.

3.2 Avaliação

Para Worthen, Sanders, Fitzpatrick (2007, p. 35), uma avaliação refere-se à identificação, esclarecimento e aplicação de critérios defensáveis para determinar o valor, mérito, a utilidade, eficácia ou importância do objeto avaliado. Stufflebeam e Shinkfield (2007, p.16) definem avaliação como um processo sistemático para delimitar, obter, reportar, descrever e julgar a informação sobre o mérito, o valor, a integridade, a viabilidade, a segurança e a significância ou equidade de algum objeto. Weiss (1997, p. 4) afirma que avaliação é um modo de atestar de forma sistemática a operação e os resultados da política ou programa comparados com um conjunto de padrões como meio de contribuir para a melhoria do programa ou política.

Observa-se, por essas definições, que avaliações devem julgar ou esclarecer alguma questão com base em padrões ou critérios, de forma a qualificar um programa social, uma pessoa, uma organização ou um processo. Assim, a primeira definição é a mais abrangente, por sua generalidade e por não se limitar especificamente a programas sociais, tendo sido a norteadora desta pesquisa no que concerne ao entendimento de avaliação.

Segundo Worthen, Sanders e Fitzpatrick (2007, p. 44), os resultados de uma avaliação podem trazer aprimoramento ao objeto, programa ou política avaliada. Em contraposição, uma avaliação mal construída e mal aplicada pode levar seus gestores a decisões equivocadas. A razão de fracasso de uma avaliação pode ser o mau planejamento metodológico e até mesmo a falta de ética das pessoas ou organizações envolvidas no processo avaliativo.

A necessidade de atestar a qualidade e aperfeiçoar a construção de novas avaliações levou diversas organizações e autores a proporem padrões. Estes padrões podem ser utilizados como mecanismos de meta-avaliação.

Segundo Stufflebeam (2001), "meta-avaliação é o processo de delinear, obter e aplicar informações descritivas e de julgamento de uma avaliação a respeito de sua utilidade, viabilidade, propriedade e precisão, e a natureza sistemática, competência, inte-

³ Gestão por Processo de Negócio é uma abordagem disciplinada para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio automatizados ou não para alcançar os resultados pretendidos consistentes e alinhados com as metas estratégicas de uma organização (ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS, 2009).

gridade/honestidade, respeitabilidade e responsabilidade social desse processo para orientar a avaliação e publicamente relatar suas forças e fraquezas". Entre os padrões de avaliação disponíveis estão o *Educational Evaluation Standards*, do *Joint Committee* (1994); o *Guiding Principles for Evaluators*, da *American Evaluation Association* (AEA, 2004); e o *Government Auditing Standards*, do *U.S. Government Auditing Office* (USGA, 2007).

O *Joint Committee* foi formado por um grupo de autores na área de avaliação que trabalharam em conjunto entre os anos de 1970 e 1990 discutindo conjuntos de padrões destinados a guiar e avaliar a construção de avaliações. Ele propõe 30 padrões divididos em quatro grupos, criados para subsidiar a avaliação de programas e projetos educacionais, visando estimular e melhorar o diálogo entre os profissionais envolvidos em avaliações. O *Joint Committee* (1994, p. 4), no entanto, encoraja o uso de padrões de outros métodos de avaliação que, de acordo com Stufflebeam e Shinkfield (2007, p. 92), são também aplicáveis a meta-avaliações.

O *Guiding Principles for Evaluators* (AEA, 2004) conta com cinco princípios: (i) inquérito sistemático, (ii) competência, (iii) integridade e honestidade, (iv) respeito às pessoas e (v) responsabilidade pelo bem-estar geral e público. Para Stufflebeam e Shinkfield (2007, p. 110), no entanto, esses princípios já são contemplados pelos padrões do *Joint Committee*.

Os princípios orientadores do *Government Auditing Standards* (USGA, 2007) foram propostos para garantir a realização de auditorias de alta qualidade, essenciais para a prestação de contas e transparência dos investimentos dos recursos públicos. Para isso, auditorias devem ser objetivas, baseadas em fatos, imparciais, capazes de medir o desempenho dos programas e disponibilizar informação para a tomada de decisão. Segundo Stufflebeam e Shinkfield (2007), estes padrões também se aproximam da proposta do *Joint Committee* e tratam de padrões para independência da auditoria, julgamentos dos profissionais, competência, controle e qualidade, trabalho em campo, relatórios e desempenho de auditoria.

Os padrões *Joint Committee*, USGA e AEA, tal como os sugeridos por Stufflebeam e Shinkfield (2007, p. 109), são variados em detalhes e orientações, não se contradizem e se complementam. Diante do exposto, para este trabalho, foram adotados os critérios do *Joint Committee* (1994).

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho parte do pressuposto de que uma avaliação que envolve Sistemas de Informação (SI) é passível de ser meta-avaliada objetivando gerar insumos para a elicitación de requisitos de software visando aperfeiçoamento de futuras avaliações. A Figura 1 ilustra este pressuposto, segundo uma visão de melhoria contínua expressa na forma de uma espiral com ponto de partida na avaliação informatizada.



Figura 1 - Ciclo de aprimoramento de sistemas de avaliação por meio de meta-avaliação que utilizem Sistemas de Informação

4.1 Definição de método para o estudo de caso: Censo CRAS 2008

Para a identificação de novos requisitos no processo avaliativo dos CRAS, analisou-se a avaliação presente no Censo CRAS 2008. Foi realizada uma elicitação de requisitos baseada nos resultados da meta-avaliação utilizando os padrões propostos pelo *Joint Committee* (1994). Esta meta-avaliação envolveu uma investigação através de entrevistas, documentos e normas do processo.

A escolha dos padrões do *Joint Committee* se deve à sua generalidade, abrangência e ampla aceitação pela comunidade científica (Coosky e Caracelli, 2009). Ademais, estes padrões sugerem recomendações e erros comuns em avaliações, permitindo sua utilização como guia para a identificação de pontos fracos no processo avaliativo cuja solução possa envolver o emprego das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). No Quadro 1 são apresentados os documentos, sistemas e entrevistas averiguados na meta-avaliação dos CRAS.

Recomendações e erros	Fonte*			
	1	2	3	4
Padrão “Avaliação Completa e Justa”				
Recomendações				
1. Os relatórios devem indicar os pontos fortes e fracos da avaliação e justificá-los	•	•		
2. Solicitar comentários críticos e meticulosos dos envolvidos no processo antes da publicação dos resultados			•	
3. Reportar as restrições quanto a custo e tempo para a realização da avaliação	•	•	•	
Principais erros ocorridos em avaliações - Joint Committee (1994)				
4. Manipulação dos relatórios dos pontos fracos e fortes para favorecimento de indivíduos ou grupos	•	•		
5. Promoção ou proteção dos interesses pessoais dos avaliadores ou viés na avaliação			•	
6. Reportar julgamentos ou interpretar achados de pontos fortes e fracos sem considerar outras perspectivas que possam alterar as conclusões	•	•		
7. Reportar de maneira especulativa ou tentar encontrar formas no processo de apresentar resultados de modo que os pontos fracos e fortes sejam controlados				•
8. Não mostrar quais foram os métodos para a definição de pontos fortes e fracos	•	•		
9. Reportar somente pontos negativos	•	•		
Padrão “Informação Sistemática”				
Recomendações				
1. Assegurar que a equipe da avaliação esteja treinada para seguir as regras da coleta de dados				•
2. Sistemáticamente verificar erros na coleta, no processamento e na disseminação da informação como forma de garantir a qualidade do processo				•
3. Utilizar auditorias externas para verificar a entrada de dados				•
4. Mantenha o controle da informação original para que a integridade da informação possa ser protegida.				•
5. Adotar e implementar padrões e procedimentos para recuperação da informação				•
6. Criar rotinas com os envolvidos para confirmar se os dados estão precisos				•
Principais erros ocorridos em avaliações - Joint Committee (1994)				
7. Assumir que quem coleta informações segue as regras estabelecidas				•
8. Assumir que os responsáveis leem, entendem e seguem as instruções que lhes foram dadas				•
9. Não verificar a precisão dos instrumentos de coleta de dados				•
10. Assumir que os resultados de testes realizados por máquinas estão corretos somente porque foram realizados por máquinas				•
11. Falhar na gerência de grande volume de informação.				•
12. Contratar pessoas inexperientes				•
13. Ignorar o controle de grande volume de informação				•
14. Falhar ao controlar o acesso à informação				•
Padrão “Conclusões Justificadas”				
Recomendações				
1. Desenvolver conclusões que respondam simultaneamente às questões da avaliação e reflitam de forma confiável os processos e os achados	•	•		
2. Relacionar as conclusões com as informações coletadas	•	•		
3. Gerar, avaliar e reportar conclusões alternativas e indicar por que estas conclusões não foram utilizadas	•	•		
4. Limitar quais foram as situações, tempo, pessoas, contextos e propósitos para cada achado da avaliação	•	•		
5. Cautela da equipe ao interpretar os dados encontrados.	•	•		
6. Solicitar <i>feedback</i> dos participantes da avaliação sobre a credibilidade e interpretação, explicações, conclusões e recomendações antes de terminar o relatório	•	•	•	
Principais erros ocorridos em avaliações - Joint Committee (1994)				
7. Concentrar em responder questões dos envolvidos sem a preocupação com as limitações dos procedimentos da avaliação e dados				•
8. Basear as conclusões em informações insuficientes ou em informações inadequadas	•	•		
9. Ser muito cauteloso na interpretação dos resultados da avaliação	•	•		
10. Falhar ao reportar as limitações da avaliação	•	•		

* (1) Relatório da avaliação; (2) Sistema Gerente CRAS 2008; (3) Especialista do negócio; e (4) Especialista de TI

Quadro 1 - Recomendações e principais erros conforme orientações do *Joint Committee* (1994)

No *Joint Committee* (1994) existem padrões para verificar a propriedade, utilidade, viabilidade e precisão de uma avaliação. Optou-se pela análise de três padrões: (i) Avaliação Completa e Justa, (ii) Informação Sistemática e (iii) Conclusões Justificadas. Esses padrões foram escolhidos por uma comissão de três profissionais *sêniores* de TIC que concordaram que esses padrões estão associados à identificação de novos requisitos de software.

Como detalhado no Quadro 1, os principais insumos para a realização da meta-avaliação foram: (i) o relatório da avaliação (Brasil, 2010), (ii) a entrevista semiestruturada com um especialista do negócio, (iii) o Sistema Gerente CRAS 2008 (Brasil, 2008b) e (iv) a entrevista semiestruturada com o especialista de TI do MDS. Ambos os entrevistados participaram do processo avaliativo. O especialista do negócio acompanhou o processo avaliativo CRAS 2008, desde a formulação de questões até o desenvolvimento do relatório final da avaliação. O especialista de TI participou do desenvolvimento e acompanhou os processos de informação da avaliação CRAS 2008. Esses insumos, de acordo com os preceitos de Coosky e Caracelli (2009), são frequentemente utilizados em processos de meta-avaliação.

Para a realização da definição de requisitos, foi utilizado o artefato *Documento de Definição de Requisitos* (DDR), proposto por Castro e Guimarães (2010) e que faz parte do *eXtreme Requirements*. Esse artefato busca identificar os requisitos de software, as regras de negócio, a matriz de rastreabilidade e a priorização dos requisitos a partir dos processos de negócio avaliados. Neste documento, são definidos os seguintes itens: (i) requisitos funcionais, (ii) requisitos complementares, (iii) requisitos não funcionais, (iv) regras de negócio, (v) fluxo de processo, (vi) lista de usuários e (vii) análise de risco. Não se considerou a rastreabilidade de requisitos, pois o objetivo de subsidiar a gerência de requisitos não é o foco deste trabalho.

5. RESULTADOS DA META-AVALIAÇÃO CRAS 2008 E ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

De acordo com o padrão “Avaliação Completa e Justa”, uma avaliação deve apontar pontos positivos e negativos e limitações do programa avaliado, possibilitando a valorização de aspectos do sucesso do programa e a correção de falhas existentes. No Quadro 2 é apresentado um resumo dos resultados da análise dos dados coletados em função desse padrão.

Recomendações	Resultados	Aperfeiçoamentos de TI
1. Os relatórios devem indicar os pontos fortes e fracos da avaliação e justificá-los	Sim	-
2. Existência de comentários críticos e meticolosos pelos envolvidos no processo antes da publicação dos resultados	Parcialmente	Disponibilização de uma ferramenta transacional para registro dos comentários
3. Reportar as restrições quanto a custo e tempo para a realização da avaliação	Não	Pode-se utilizar um sistema de informação financeiro/contábil para registro dos gastos ou a utilização de algum software de gerência de projetos
Principais erros	Resultados	Aperfeiçoamentos de TI
4. Manipulação dos relatórios dos pontos fracos e fortes para favorecimento de indivíduos ou grupos	Indeterminado	É possível a utilização de agentes de software para verificar <i>todos</i> os dados publicados Disponibilização de ferramenta transacional para que os Estados validem os dados
5. Promoção ou proteção dos interesses pessoais dos avaliadores ou viés na avaliação	Não	-
6. Reportar julgamentos ou interpretar achados de pontos fortes e fracos sem considerar outras perspectivas que possam alterar as conclusões	Parcialmente	Disponibilização de ferramenta transacional para que os Estados e Municípios emitam sua opinião
7. Reportar de maneira especulativa ou tentar encontrar modos no processo de apresentar resultados de forma que os pontos fracos e fortes estejam controlados	Sim	-
8. Não mostrar quais foram os métodos para a definição de pontos fortes e fracos	Não	-
9. Reportar somente pontos negativos	Não	-

Quadro 2 - Análise do padrão “Avaliação Completa e Justa”

Segundo o padrão “Informações Sistemáticas” do *Joint Committee* (1994), a informação coletada, processada e incluída em relatórios deve ser sistematicamente revista e qualquer erro encontrado deve ser corrigido. O resultado da análise deste padrão para o problema em questão é mostrado no Quadro 3. Os principais aperfeiçoamentos de TI encontrados na análise desse padrão foram relativos à comunicação com os envolvidos na avaliação e autenticação dos usuários.

Recomendações	Resultados	Aperfeiçoamentos de TI
1. Assegurar que a equipe da avaliação esteja treinada para seguir as regras da coleta de dados	Sim	-
2. Sistemáticamente verificar erros na coleta, processamento e disseminação da informação como forma de garantir a qualidade do processo	Parcialmente	Aperfeiçoar o componente de coleta de dados no sentido de melhorar os aspectos de interação com o usuário
3. Utilizar auditorias externas para verificar a entrada de dados	Parcialmente	O sistema deve possibilitar a comunicação formal de problemas encontrados por auditorias externas nos dados
4. Manter o controle da informação original para que a integridade da informação possa ser protegida	Sim	-
5. Adotar e implementar padrões e procedimentos para recuperação da informação	Sim	-
6. Criar rotinas com os envolvidos para confirmar se os dados estão precisos	Parcialmente	O Sistema Gerente deve possibilitar a visualização dos dados coletados pela sociedade organizada, com um canal de comunicação para relatar erros ou pedir esclarecimentos
Principais erros	Resultados	Aperfeiçoamentos de TI
7. Assumir que quem coleta informações segue as regras estabelecidas	Não	-
8. Assumir que os responsáveis leem, entendem e seguem as instruções que lhes foram dadas	Sim	Melhorar o processo de autenticação do sistema para garantir que quem foi treinado foi o mesmo profissional que preencheu o sistema
9. Verificar a precisão dos instrumentos de coleta de dados	Parcialmente	Melhorar o processo de teste das ferramentas
10. Assumir que os resultados de testes realizados por máquinas estão corretos somente porque foram realizados por máquinas	Não	-
11. Falhar na gerência de grande volume de informação	Não	-
12. Contratar pessoas inexperientes	Parcialmente	-
13. Ignorar o controle de grande volume de informação	Não	-
14. Falhar ao controlar o acesso à informação	Parcialmente	Aperfeiçoar o mecanismo de autenticação do sistema

Quadro 3 - Análise do padrão “Informação Sistemática”

Em seu padrão “Conclusões Justificadas”, o *Joint Committee* (1994) defende que as conclusões de uma avaliação devem ser explicitamente justificadas para que possam ser analisadas pelos principais interessados/afetados pela avaliação e/ou programa. Um resumo dos resultados da análise deste padrão é apresentado no Quadro 4. O principal aperfeiçoamento de TI encontrado na análise deste padrão foi permitir que os envolvidos pudessem fornecer um *feedback* com relação a todo processo de avaliação.

Recomendações	Resultados	Aperfeiçoamentos de TI
1. Desenvolver conclusões que respondam simultaneamente às questões da avaliação e reflitam de forma confiável os processos e os achados	Sim	-
2. Relacionar as conclusões com as informações coletadas	Sim	-
3. Gerar, avaliar e reportar conclusões alternativas e indicar por que essas conclusões não foram utilizadas	Não	-
4. Limitar quais foram as situações, tempo, pessoas, contextos e propósitos para cada achado da avaliação	Sim	-
5. Cautela da equipe ao interpretar os dados encontrados	Sim	-
6. Solicitar <i>feedback</i> dos participantes da avaliação sobre a credibilidade e interpretação, explicações, conclusões e recomendações antes de terminar o relatório	Não	Coletar dados através de sistema de informação relacionados ao <i>feedback</i> dos participantes
Principais erros	Resultados	Aperfeiçoamentos de TI
7. Concentrar em responder questões dos envolvidos sem a preocupação com as limitações dos procedimentos da avaliação e dados	Não	-
8. Basear as conclusões em informações insuficientes ou em informações inadequadas	Não	-
9. Ser muito cauteloso na interpretação dos resultados da avaliação	Não	-
10. Falhar ao reportar as limitações da avaliação	Sim	-

Quadro 4 - Análise do padrão “Conclusões Justificadas”

A seguir, a título de exemplo, o resultado completo da análise para o padrão “Avaliação Completa e Justa”, sendo que os itens 1, 2 e 3 correspondem às recomendações e os demais (de 4 a 9) aos principais erros:

1. Foram identificados no Sistema Gerente todos os indicadores para cada CRAS que apontam dados positivos e negativos. Nesse sistema, não há informações sobre a metodologia utilizada para a geração desses indicadores. Contudo, essa informação consta do relatório da avaliação (Brasil, 2010, p. 137-173).

2. Não foi encontrado, tanto no Sistema Gerente como no relatório final, qualquer registro de comentário de outros envolvidos. Questionado sobre isso, o especialista do negócio informou que ocorreram encontros com os representantes dos Estados, Municípios e do Governo Federal para criticar o processo avaliativo, contudo nada foi documentado. Como forma de registro de informação, é possível, por exemplo, utilizar-se um sistema de informação transacional integrado com o gerente que permita aos gestores municipais e estaduais realizarem críticas aos dados e indicadores a serem publicados.

3. Nada consta no relatório ou no Sistema Gerente. Existem sistemas de informação financeiros e contábeis que poderiam ser utilizados na avaliação. Também é possível a utilização de sistemas de gerenciamento de projetos.

4. Nenhuma inconsistência foi detectada. Contudo, a análise dos dados demanda uma investigação mais profunda que poderia ser realizada, por exemplo, por um agente de software⁴ que compararia os resultados com os dados originais. Os Estados podem também verificar os resultados via Sistema Gerente e com apoio de um sistema para registro de dados e informações sobre manipulação de qualquer relatório.

5. Consultado, o especialista do negócio afirmou que, segundo ele, não houve nenhuma promoção ou proteção de interesses do MDS.

6. Não há no Sistema Gerente ou no relatório final qualquer informação sobre outras possíveis perspectivas de análise dos dados e indicadores apresentados.

7. Segundo o especialista do negócio, o processo de produção de indicadores foi realizado de forma a não prejudicar extremamente os CRAS e Municípios.

8. No relatório da avaliação estão disponíveis os métodos de definição de pontos fortes e fracos (BRASIL, 2010 p. 137-173).

9. Tanto o Sistema Gerente como o relatório de avaliação apresentam pontos fracos e fortes de cada CRAS.

Uma síntese dos pontos fracos encontrados e as respectivas recomendações para a área técnica de informática é mostrada no Quadro 5. Esse quadro resume a elicitação de requisitos baseada na meta-avaliação.

⁴ Segundo Russel e Norvig (2010, p. 34), um agente é uma entidade que percebe seu ambiente por meio de sensores e que atua sobre este ambiente através de atuadores, processando informação e conhecimento.

Padrões	Pontos Fracos	Recomendações
Avaliação Completa e Justa	A falta de comentários críticos e meticulosos pelos envolvidos no processo de avaliação antes da publicação dos resultados	1. Disponibilização de uma ferramenta transacional para registro dos comentários
	Não foram reportadas questões de custos e tempo nos relatórios	2. Pode-se utilizar um sistema de informação financeiro/contábil para registro dos gastos ou a utilização de algum software de gerência de projetos
	Publicar relatórios sem considerar outras perspectivas	3. Construção de ferramenta transacional para registro de opiniões dos Estados e Municípios
Informação Sistemática	Verificação de erros na coleta de dados	4.1 É possível utilizar de agentes de software para verificar todos os dados publicados 4.2 Disponibilização de ferramenta transacional para que os Estados validem os dados
	Inexistência de auditorias externas para validar os dados	5. A checagem e a conferência de dados poderiam ser mais formais através de ferramenta de colaboração que contasse com a participação dos Estados e Municípios
	Inexistência de rotinas que validem os dados pelos envolvidos	6. A checagem e conferência de dados poderia ser mais formal através de ferramenta de colaboração que contasse com a participação dos Estados e Municípios
	Assumir que os envolvidos leem e entendem as instruções da coleta de dados	7. Melhorar o processo de autenticação do sistema para garantir que quem foi treinado foi o mesmo profissional que preencheu o sistema
	Verificação dos instrumentos da coleta de dados	8. Melhorar o processo de teste da ferramenta
	Falha no controle e acesso à informação	9. Melhorar o processo de autenticação
Conclusões Justificadas	Solicitar <i>feedback</i> dos participantes da avaliação sobre a credibilidade e interpretação, explicações, conclusões e recomendações antes de terminar o relatório	10. Coletar dados, através de sistema de informação, relacionados ao <i>feedback</i> dos participantes

Quadro 5 - Resumo dos resultados da elicitação de requisitos a partir da meta-avaliação do Censo CRAS 2008

6. DEFINIÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE

Com base nas recomendações levantadas durante a meta-avaliação do Censo CRAS 2008, formulou-se uma definição de requisitos desejáveis para a melhoria das soluções de TIC disponíveis no contexto das avaliações dos CRAS. Para isso, optou-se pela construção dos requisitos para as recomendações 1, 3, 4.2, 5, 6, 7, 9 e 10, apresentadas no Quadro 5. Essas recomendações dizem respeito ao registro de informações e

comentários dos Estados e Municípios quanto aos dados coletados ou às conclusões da avaliação. Desta forma, a construção de um sistema que disponibilize um canal de comunicação formal entre os níveis federal, estadual e municipal, e que se integre ao sistema Gerente CRAS, caracteriza uma forma de implantar as recomendações sugeridas pela meta-avaliação. As recomendações 2, 4.1 e 8 não foram consideradas por não estarem diretamente relacionadas a uma atividade de concepção e desenvolvimento de sistemas de informação.

6.1 O fluxo de atividades do Censo CRAS 2008

O fluxo de atividades de avaliação dos CRAS 2008 é apresentado na Figura 2. Nesta figura, cada coluna representa um dos três atores envolvidos no processo (MDS, Estados e Municípios) e as atividades sob a responsabilidade de cada um deles. Ele se inicia com a disponibilização, por parte da equipe técnica e negocial do MDS, do questionário *online* para preenchimento pelos gestores dos CRAS. Os questionários preenchidos são analisados pela equipe técnica e negocial do MDS e disseminados para os Estados e funcionários do MDS por meio do Sistema Gerente CRAS. No entanto, comentários, críticas e informações suplementares dos Estados só podem ser feitos de modo informal e não controlada. Sendo assim, o MDS é o único responsável pela análise e interpretação dos dados e pela geração das conclusões da avaliação. Ou seja, não há participação formal dos Estados e Municípios no processo de análise.

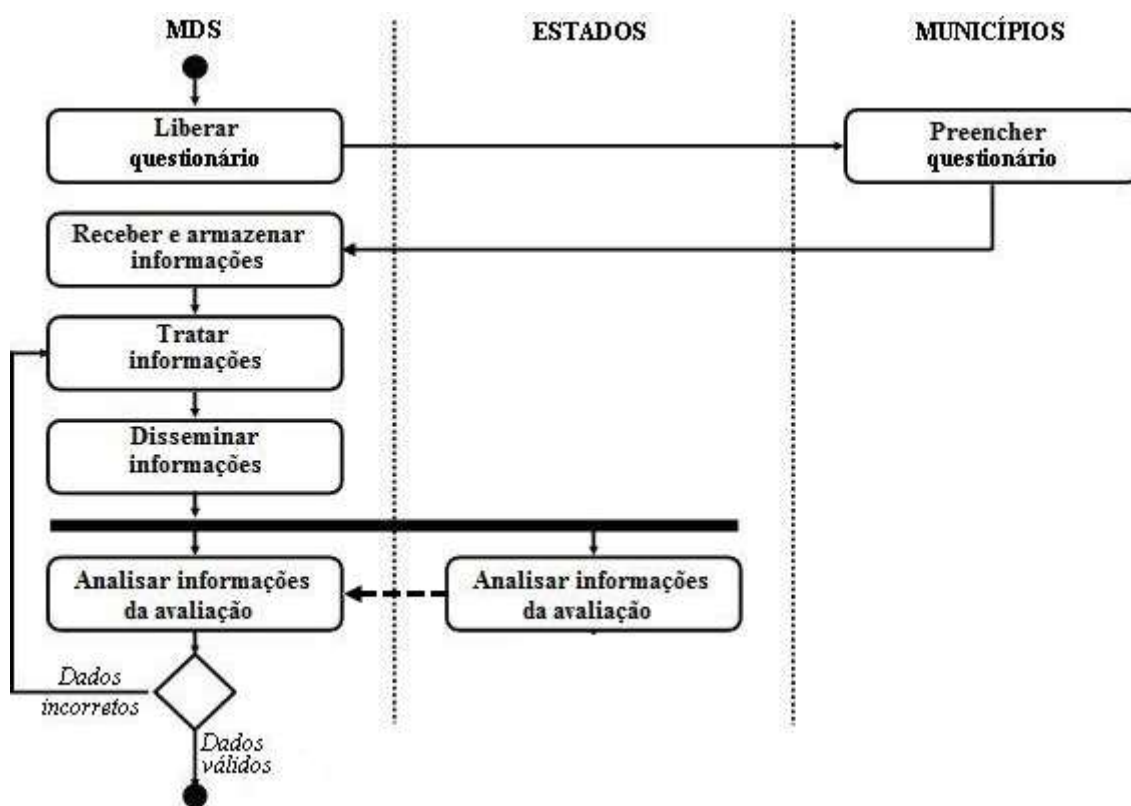


Figura 2 - Fluxo de atividades do Censo CRAS 2008

No processo sugerido (Figura 3), acrescentou-se um componente de comunicação da avaliação dos CRAS (MODCCRAS) entre MDS, Estados e Municípios. Esse componente permite o registro formal de comentários e perguntas e a verificação de dados por todos os envolvidos na avaliação. Desta forma, eles podem opinar sobre o processo de avaliação e informações geradas. Essas opiniões podem ser consideradas para a análise e para subsidiar a decisão de se realizar novos tratamentos da informação. Entre os resultados da avaliação estão os problemas encontrados na execução das políticas referentes aos CRAS, potencialmente úteis para a reformulação dessas políticas.

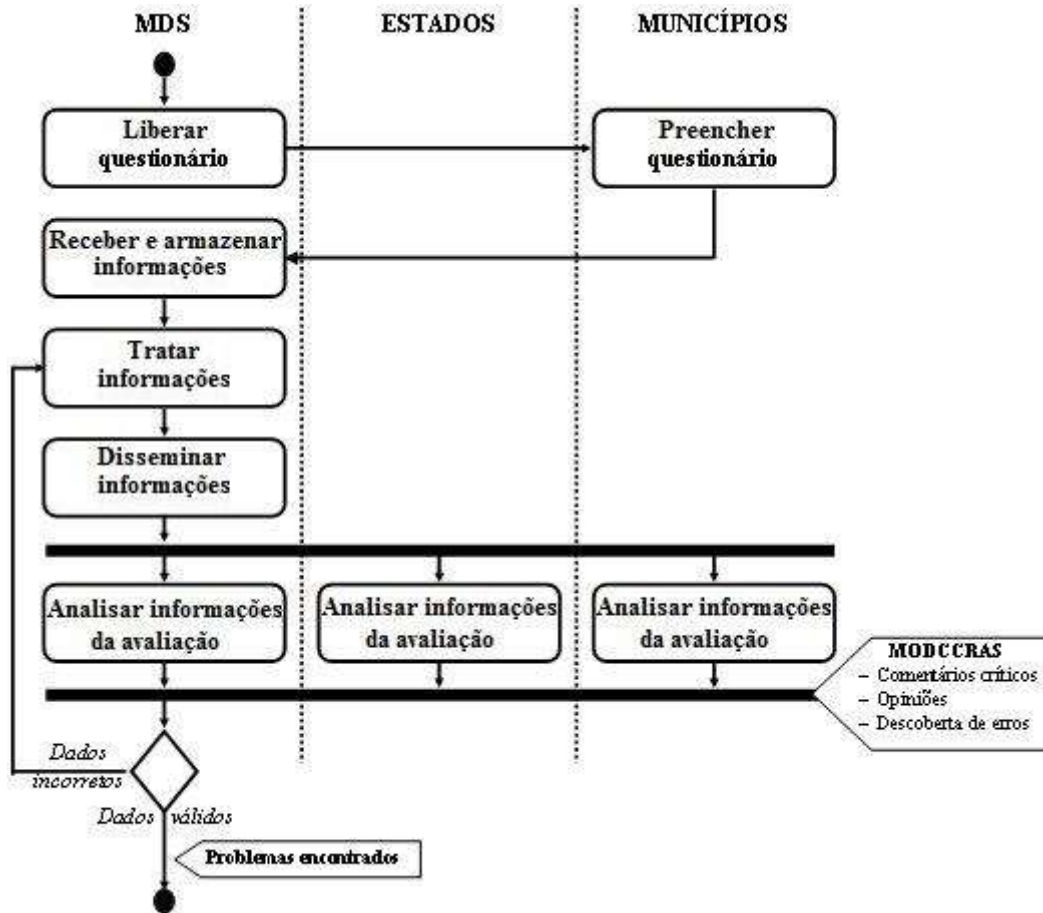


Figura 3 - Fluxo de atividades proposto

6.2 Requisitos

Para a implementação do processo descrito na Figura 3, propõe-se os requisitos funcionais, requisitos complementares, regras de negócios e requisitos não funcionais, respectivamente apresentados nos Quadros 6, 7, 8 e 9.

Id	Descrição
- Componente Comentários/Críticas	
RF ₁ :	O sistema deve registrar todos os comentários/críticas dos gestores do MDS/Estados/Municípios (RC ₁ , RC ₂ , RNG ₁ , RNG ₂ , RNG ₂₅)
RF ₂ :	O sistema deve registrar comentários/críticas sobre cada tabela, gráfico e mapa disponível no Sistema Gerente CRAS (RC ₁ , RC ₂ , RNG ₃)
RF ₃ :	O sistema deve permitir aos usuários do MDS a exclusão de críticas e comentários (RNG ₅ , RNG ₆)
RF ₄ :	Gerar consulta: quantitativo de comentários (RC ₃)
RF ₅ :	Pesquisar por comentários/críticas que contenham palavras específicas (RC ₄ , RNG ₇)
RF ₆ :	Pesquisar todos os comentários de um determinado usuário (RC ₅)
RF ₇ :	Pesquisar quantidade de acessos de usuários (RC ₆)
RF ₈ :	Gerar consulta: listar comentários/críticas não respondidas (RC ₇ , RNG ₄ , RNG ₇)
RF ₉ :	O sistema deve permitir aos usuários do MDS moderar as mensagens (RC ₈ , RNG ₆)
- Componente Controle de Erros	
RF ₁₀ :	O sistema deve registrar todos os erros encontrados pelos gestores do MDS/Estados/Municípios (RC ₈ , RNG ₈ , RNG ₉)
RF ₁₁ :	O sistema deve registrar erros sobre cada tabela, gráfico e mapa disponível no SIG Gerente CRAS (RC ₈ , RNG ₉ , RNG ₁₀)
RF ₁₂ :	O sistema deve permitir aos usuários do MDS moderar as mensagens de erros (RC ₉ , RNG ₁₁)
RF ₁₃ :	O sistema deve permitir aos usuários do MDS excluir mensagens de erros (RNG ₁₁ , RNG ₁₂)
RF ₁₄ :	O sistema deve permitir registrar possíveis soluções para os problemas encontrados (RNG ₁₃)
RF ₁₅ :	Gerar consulta: lista de erros relatados que faltam ser respondidos (RC ₁₀)
RF ₁₆ :	Gerar consulta: lista de usuários que relataram erros (RC ₁₁)
- Componente Enquete	
RF ₁₇ :	O sistema deve permitir a construção de enquete pelo MDS (RC ₁₂ , RNG ₁₄)
RF ₁₈ :	O sistema deve permitir gerar uma lista de usuários que irão preencher a enquete (RC ₁₃ , RNG ₁₅)
RF ₁₉ :	O sistema deve permitir aos usuários do MDS habilitar a obrigatoriedade do voto na enquete (RNG ₁₅ , RNG ₁₆)
RF ₂₀ :	O sistema deve permitir ao MDS a associação da enquete com os comentários e críticas relatados (RNG ₁₇)
RF ₂₁ :	Gerar relatório: para cada enquete o sistema deve gerar um relatório com o resultado dela (RC ₁₄ , RNG ₁₈)
- Componente Autenticação	
RF ₂₄ :	O sistema somente poderá dar acesso aos usuários que realizarem autenticação (RC ₁₅ , RNG ₁₉ , RNG ₂₀)
RF ₂₅ :	O sistema deve permitir aos usuários do MDS o cadastro de usuários dos Estados e Municípios (RC ₁₆ , RNG ₂₁)
RF ₂₆ :	O sistema deve identificar os usuários do MDS através da autenticação LDAP (RNG ₂₂)
RF ₂₇ :	O sistema deve permitir aos usuários dos Estados o cadastro de usuários municipais (RC ₁₆ , RNG ₂₃)
RF ₂₈ :	O sistema tem que permitir aos usuários dos Estados o cadastro e o bloqueio de usuários municipais (RNG ₂₃)
RF ₂₉ :	O sistema deve permitir aos funcionários do MDS bloqueio de qualquer usuário (RNG ₂₄)
RF ₃₀ :	Gerar relatório com todas as autenticações no sistema (RC ₁₇)

Quadro 6 - Requisitos funcionais

Id	Descrição
RC ₁ :	Os comentários/críticas devem estar habilitados para anexo de arquivos
RC ₂ :	Comentários/críticas devem registrar o usuário, a data e a hora de todo o lançamento
RC ₃ :	Número de acesso por usuário, quantidade total de acesso e usuários que não acessaram as ferramentas
RC ₄ :	Pesquisar no título e corpo do comentário
RC ₅ :	Pesquisar através do nome de usuário todos os comentários/críticas realizados por este gestor
RC ₆ :	Deve ser gerado um relatório contendo o <i>login</i> , identificação do usuário, nome, tipo de gestor (MDS/Estado/Município último acesso, quantidade de acessos realizados e quantidade de comentários/ críticas realizados
RC ₇ :	O sistema deve registrar cada erro por um único identificador com data e hora de cada lançamento
RC ₈ :	O registro deve conter identificação única, título, data, hora e usuário
RC ₉ :	Permitir ou não a publicação
RC ₁₀ :	Detalhar hora, data, usuário, número de identificação e permitir o ordenamento baseado nestes critérios
RC ₁₁ :	Lista de usuários que relataram erros em ordem alfabética
RC ₁₂ :	A enquete deve ter um número identificador, um tema e opções para escolha
RC ₁₃ :	Os usuários devem ser escolhidos entre todos os do MDS, Estados e Municípios
RC ₁₄ :	O relatório deve conter: usuários que a responderam e resultado da enquete
RC ₁₅ :	O usuário deve ser autenticado por meio de um e-mail válido e a senha com caracteres alfanuméricos com seis ou mais dígitos
RC ₁₆ :	Deve ser registrado nome, CPF, Estado, Município, tipo de gestor (estadual ou municipal)
RC ₁₇ :	O relatório deve conter dia, hora, IP, usuário e tipo de gestor

Quadro 7 - Requisitos complementares

Id	Descrição
RNG ₁ :	Os Estados devem poder registrar comentários/críticas sobre tabelas, gráficos e mapas disponíveis no SIG Gerente
RNG ₂ :	Os Municípios devem poder registrar comentários/críticas sobre tabelas, gráficos e mapas disponíveis no SIG Gerente CRAS
RNG ₃ :	O MDS/Estados/Municípios podem responder todos os comentários e críticas do sistema e este deve poder responder os comentários/críticas dos Estados e Municípios
RNG ₄ :	O sistema deve permitir o ordenamento dos comentários/críticas segundo critérios de quantidade de visitas, votação dos participantes e ordem cronológica
RNG ₅ :	O MDS deve ter o direito de excluir comentários e críticas existentes
RNG ₆ :	O MDS deve ter o direito de moderar comentários e críticas
RNG ₇ :	O MDS deve visualizar os comentários e críticas não respondidas
RNG ₈ :	O MDS deve poder registrar erros encontrados nos dados, no SIG Gerente e nos relatórios
RNG ₉ :	Os Estados devem poder registrar erros encontrados nos dados, no SIG Gerente e nos relatórios
RNG ₁₀ :	Os Municípios devem poder registrar erros encontrados nos dados, SIG Gerente e nos relatórios
RNG ₁₁ :	O MDS deve poder moderar os registros de erros
RNG ₁₂ :	O MDS deve ter o direito de excluir o registro de erros
RNG ₁₃ :	O MDS deve poder registrar possíveis soluções para os problemas encontrados
RNG ₁₄ :	O MDS deve ter a opção de abrir enquetes para os Municípios/Estados se pronunciarem
RNG ₁₅ :	Cada enquete deve estar planejada para receber uma lista de Municípios/Estados que podem opinar
RNG ₁₆ :	O voto das pessoas desta lista pode ou não ser obrigatório
RNG ₁₇ :	Cada enquete pode estar associada a uma discussão/comentário/crítica
RNG ₁₈ :	Cada enquete deve gerar um relatório descritivo disponível para o MDS
RNG ₁₉ :	Cada usuário do sistema deve ter um <i>login</i> e senha
RNG ₂₀ :	Os usuários do MDS/Estados/Municípios devem se autenticar para ter acesso ao sistema
RNG ₂₁ :	Os usuários do MDS devem cadastrar a equipe do Estado e a equipe do Município
RNG ₂₂ :	Os usuários do MDS devem ser identificados por autenticação LDAP
RNG ₂₃ :	Cabe aos Estados o cadastro/bloqueio de usuários locais
RNG ₂₄ :	Cabe ao MDS o bloqueio de qualquer usuário
RNG ₂₅ :	Comentários ou críticas devem possuir um número único de identificação

Quadro 8 - Regras de negócio propostas

Id	Descrição
- Funcionalidade	
RNF ₁ :	Todos os relatórios emitidos devem estar disponíveis nos formatos: HTML, PDF e CSV
- Confiabilidade	
RNF ₂ :	Os dados gerados pelo software devem ser armazenados em um ambiente RAID 1 e realizado um backup em outro ambiente ou cidade
RNF ₃ :	Toda a troca de dados deve ser realizada utilizando uma conexão segura (HTTPS)
- Desempenho	
RNF ₄ :	O sistema deve suportar mais de 100 transações concorrentes no banco de dados
- Portabilidade	
RNF ₅ :	O sistema deve ser compatível com os <i>browsers</i> de internet (Internet Explorer 6,7,8 e Firefox 1,2,3)
RNF ₆ :	O sistema deve funcionar em plataforma web (Linux + Apache + PostGres + PHP)
- Usabilidade	
RNF ₇ :	O sistema deve ter acessibilidade para deficientes visuais
- Manutenibilidade	
RNF ₈ :	O sistema deve está disponível para acesso 99% do tempo em que estiver em produção
RNF ₉ :	Os bancos de dados devem ser verificados diariamente em busca de erros ou falhas através de agentes

Quadro 9 - Requisitos não funcionais

Os requisitos funcionais foram divididos nos seguintes componentes do módulo MODCCRAS: *(i)* comentários e críticas, *(ii)* controle de erros, *(iii)* enquete e *(iv)* autenticação. O objetivo desses quatro componentes é solucionar problemas de autenticação e registro de comentários, críticas e erros, de acordo com as recomendações da meta-avaliação.

Apesar dos requisitos não funcionais do sistema não serem obtidos diretamente do processo de meta-avaliação, eles foram discutidos com o especialista de TI que participou desse processo. Eles foram inseridos por fazer parte do artefato DDR do método *eXtreme Requirements*.

6.3 Perfis, permissões e análise de risco

Existem três perfis de usuários credenciados do sistema: funcionários do MDS, usuários dos Estados e os dos Municípios. Todos podem acessar qualquer componente, mas com restrições previamente delimitadas nos requisitos funcionais e nas regras de negócio.

Análise de risco consiste em mapear os possíveis problemas ou interferências que um projeto poderá enfrentar durante sua execução. Por exemplo, o risco mapeado para este projeto advém dos próprios Municípios e Estados que participaram do processo de avaliação. Como fica evidenciado na Figura 4, sem a participação ativa deles, não seria possível construir uma avaliação que atendesse às recomendações da meta-avaliação.

Identificação			Projeção			Avaliação de Risco		Administração
Identificação	Descrição	Categoria	Probabilidade	Período de Ocorrência	Impacto	Nível de Risco	Priorização	Monitoramento
01	<i>Não participação o dos Estados e Municípios</i>	<i>Gestão</i>	<i>Média</i>	<i>Após a entrega do sistema</i>	<i>Não validação da informação</i>	<i>Médio</i>	<i>Médio</i>	<i>MDS</i>
.
.
.

Figura 4: Exemplo de Matriz de Risco MODCCRAS

7. CONCLUSÕES

Os CRAS são centros que prestam serviços de assistência social e estão distribuídos por todo o Brasil. No ano de 2008, o MDS, como um dos principais financiadores dos programas e de políticas sociais, avaliou a qualidade desses centros. Essa avaliação envolveu a mobilização de pessoas em todo o Brasil para o fornecimento das informações utilizadas para a elaboração dos indicadores de qualidade.

Tendo como base o resultado consolidado do censo CRAS 2008, foi realizada uma meta-avaliação a partir de uma abordagem metodológica mista que envolveu uma metodologia de meta-avaliação como forma de elicitação de requisitos e a metodologia XR para a definição de requisitos. Apesar das limitações deste trabalho com relação à quantidade de padrões utilizados para a meta-avaliação dos CRAS 2008, foram obtidas dez recomendações relativas à forma como as TIC podem aperfeiçoar o processo de avaliação.

Constatou-se que o trabalho trouxe contribuições no contexto da ER, uma vez que o processo atual de análise de requisitos orientado a objetos da UML para projetos de sistemas de informação tem como ponto de partida a formulação de casos de uso que envolve (i) a identificação das necessidades de um determinado ator (humano ou não), (ii) suas interfaces com o sistema e (iii) ações a serem encaminhadas (PRESSMAN, 2010, p. 161). Este é um processo tipicamente baseado nas expectativas dos usuários em relação aos sistemas de informação. A visão crítica adotada em uma meta-avaliação permite a identificação de fragilidades que podem ser mapeadas em soluções de TIC.

A partir dos resultados desta pesquisa podem-se antever diversos desdobramentos, como: (i) estender a aplicação da metodologia aos demais padrões do *Joint Committee* no âmbito das avaliações dos CRAS; (ii) aplicar a metodologia proposta em outras avaliações realizadas pelo MDS ou por outros órgãos interessados no aprimoramento de seus sistemas de informação para avaliação; (iii) estudar o papel das TIC em cada padrão do *Joint Committee* e (iv) aprofundar os estudos sobre formas de elicitação de requisitos baseadas em avaliações críticas de processos.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN EVALUATION ASSOCIATION. Guiding principles for evaluators. Disponível em: <<http://www.eval.org/Publications/aea06.GPBrochure.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2009.
- ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS. Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento (BPM CBOK®) - Versão 2.0. ABPMP, 2009. Disponível em: <http://www.abpmp-br.org/CBOK/CBOK_v2.0_Portuguese_Edition_Thrid_Release_Look_Inside.pdf>.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Linha de Base do Monitoramento dos CRAS. Brasília, DF: Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, Secretaria Nacional de Assistência Social, 2008a. 104 p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. *Gerente CRAS 2008*. 2008b. Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/CRAS2008/adm>>.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Monitoramento SUAS: censo CRAS 2008. Brasília: Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, Secretaria Nacional de Assistência Social, 2010. 235 p.
- Castro, E. J. R.; Guimarães, F. A. Processo eXtreme requirements XR. Disponível em: <http://www.quaddract.com.br/download/Metodo_eXtreme_Requirements_XR.pdf>. acesso em: 27 fevereiro 2010.
- Coosky, L.; Caracelli, V. Metaevaluation in practice. *Journal of multidisciplinary Evaluation*, v. 6, n.11, 2009.
- Hedler, H. Meta-avaliação das auditorias de natureza operacional do Tribunal de Contas da União: um estudo sobre auditorias de natureza operacional de programas sociais. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Psicologia da UnB, 2007. 260f.
- IEEE. *Standard Glossary of Software Engineering Terminology* (IEEE Std. 610.12-1990). New York, EUA: IEEE, 1990.
- INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION . ISO/IEC 9126-1, Software engineering – product quality – Part 1: Quality Model, first ed.: 2001-06-15.
- Joint Committee. *The Program Evaluation Standards*. Thousand Oaks, EUA: SAGE, 1994.
- Paula Filho, W. *Engenharia de software fundamentos, métodos e padrões*. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009.
- Posavac, E. J., & Carey, R. G. *Program evaluation. Methods and case Studies*. 6ª Ed., New Jersey, EUA: Prentice Hall. 2003.
- Pressman, R. *Software engineering: a Practitioner's Approach*. 7. Ed., New York, EUA: McGraw-Hill, 2010.
- Russel, S.; Norvig, P. *Artificial Intelligence a Modern Approach*. 3. Ed. Boston, EUA: Pearson, 2010.
- Saiedian, H. Dale, R. Requirements engineering: making the connection between the

software developer and customer. *Information Software Technology*, n. 42, 1999.

SEI. Software Engineering Institute. Improving process for developing better products and services. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf>>. Acesso em: 9 novembro 2010.

SOFTEX. *MPS.br – Programa de Melhoria de Processo de Software Brasileiro - Guia Geral*. 2009. Disponível em: <http://www.softex.br/mpsbr/_guias/guias/MPS.BR_Guia_Geral_2009.pdf>.

Stufflebeam, D. The metaevaluation imperative. *American Journal of Evaluation*, v. 22, p. 183-209, 2001.

Stufflebeam, D.; Shinkfield, A. *Evaluation, theory, models & applications*. San Francisco, EUA: Jossey-Bass, 2007.

UNITED STATES GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE . *GOF: Government Auditing Standards*. 2007. Disponível em: <<http://www.gao.gov/new.items/d07731g.pdf>>. Acesso em: 8 outubro 2009.

Weiss, C. H. *Evaluation*. 2. Ed., Saddle River, EUA: Prentice Hall, 1997.

Wieggers, K. *Software requirements: practical techniques for gathering and managing requirements throughout the product development cycle*. 2. ed. Redmond, EUA: Microsoft Press, 2003.

Worthen, B.; Sanders, J.; Fitzpatrick, J. *Avaliação de programas: concepções e práticas*. São Paulo, SP: Editora Gente, 2004.