

WORKFLOW NO AUXÍLIO DO PROCESSO DE TRABALHO DE UMA EDITORA UNIVERSITÁRIA

Marlon Alceu Cristófoli¹, Fabrício Pretto²

Resumo: O mercado de trabalho é composto por grande diversidade de áreas de negócio. Em algumas, a correta ordem de execução, aliada à qualidade, é fundamental no processo produtivo. Por isso, as empresas necessitam ter seu fluxo de processos bem estruturado e de fácil acompanhamento. Este artigo tem como objetivos, aplicando o conceito de *Workflow*, mapear o processo de negócio de uma editora universitária e apresentar a aplicação prática desse conceito a partir do desenvolvimento de um Sistema de Gerenciamento de *Workflow* (WfMS). Nesse sistema, a sequência das atividades é guiada por representação lógica da ordem dos processos, sendo possível acompanhar e registrar tarefas por fases e etapas e adicionar ocorrências para as etapas, assim como concluir etapas avançando para a próxima. A aplicação do estudo de caso e sua validação envolveram um grupo de colaboradores da empresa estudada, por meio de entrevistas e questionários, os quais sugeriram melhorias para o sistema.

Palavras-chave: *Workflow*. Fluxo de trabalho. Automação de processos. Sistema de Gerenciamento de *Workflow*. Desenvolvimento de *software*.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o trabalho em equipe se tornou essencial para as empresas que buscam agilidade e qualidade em seus processos de negócio. Porém, muitas vezes o resultado final de uma equipe é prejudicado pela falta de comunicação entre as pessoas das áreas envolvidas. Até pouco tempo atrás, a distribuição das informações baseava-se na circulação de papéis. A comunicação entre as pessoas era realizada por telefone, fax, quadro de avisos, entre outros meios (CRUZ, 2004).

Empresas com grandes fluxos de processos enfrentam várias dificuldades para controlá-los. São comuns problemas de comunicação, desvio e perda de informação e dificuldade no acompanhamento de determinada etapa do processo. Problemas como esses dificultam o reúso da informação para o aperfeiçoamento dos processos de negócio.

Com a necessidade de produzir e entregar produtos e serviços de forma rápida e eficiente, evitando inconvenientes como informações inconsistentes, má circulação das informações e o excesso de papel, surgiu a automação de fluxo de trabalho ou a chamada tecnologia *Workflow*, que pode ser entendida como uma ferramenta para gerenciar processos (CRUZ, 2004). Com o uso dessa tecnologia são identificadas as atividades que compõem o processo, assim como as regras de procedimentos, as pessoas envolvidas e seus respectivos papéis.

1 Graduado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário UNIVATES.

2 Mestre em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2008). Professor do Centro Universitário UNIVATES.

Sistemas de Gerenciamento de *Workflow* (WfMS) ajudam a gerenciar o fluxo de trabalho. Esses sistemas definem, gerenciam e executam *Workflows* com suporte de algum *software* em que a ordem das atividades é guiada por representação lógica da ordem dos processos.

Este trabalho visa a mapear os processos de negócio de uma editora universitária e construir um WfMS que possa gerenciar a ordem em que os processos devem ocorrer, os processos em andamento e quem os está executando.

Hoje os processos da editora universitária estudada são controlados por meio de quadro escrito à mão, sendo nele registrados os serviços em andamento e a etapa em que se encontram. Apesar de existir uma ordem de ocorrência das etapas, ela não é padronizada e conhecida por todos os funcionários do setor. Com o surgimento de novos serviços, ou mesmo o avanço da etapa de um serviço em andamento, o quadro é apagado para que novas informações possam ser escritas. No momento não existe como saber o histórico dos serviços realizados, impossibilitando saber se determinada etapa foi realizada, quando e quem a realizou.

Os objetivos gerais deste trabalho são aplicar o conceito de *Workflow* para mapear os processos de negócio de uma editora universitária e apresentar a aplicação prática desses conceitos a partir do desenvolvimento de um WfMS.

Como objetivos específicos têm-se: identificar as atividades envolvidas no fluxo de processos; propor um modelo para racionalização e automação do fluxo de processos; desenvolver um protótipo de sistema para aplicação da tecnologia de *Workflow*; e validar o protótipo com os colaboradores da editora.

Este trabalho é focado nas etapas do processo de criação apenas de livros, tanto impressos como digitais. Serviço de editoração de revistas científicas não será incluído, pois já existe um *software* internacional que auxilia nesse gerenciamento e que está em uso na instituição.

Esta pesquisa justifica-se pois como a editora em que foi feito o estudo é do ramo universitário, se assemelha muito a outras editoras do mesmo ramo, que buscam bom padrão de qualidade e rigor no que é publicado. Editoras universitárias não visam lucro financeiro, mas visam à qualidade dos livros publicados, tendo rigorosos padrões do conteúdo que é publicado. As etapas para a publicação de uma obra seguem os mesmos padrões de qualidade nesse tipo de editora.

Na editora universitária estudada, atualmente, além da falta de histórico, o processo manual via quadro não permite acessos a distância, tanto por colaboradores da editora quanto por autores, para acompanhar o andamento das obras. As informações geradas durante a negociação e o andamento das obras – *e-mails* trocados, datas/horários de quando ocorreu alteração, arquivos gerados – são perdidas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são descritos os conceitos e os fundamentos relacionados à pesquisa bibliográfica realizada para servir de embasamento teórico ao estudo proposto, apresentando conceitos sobre engenharia de *software*, processo de *software*, modelo de processo de desenvolvimento, tecnologia de *Workflow* e ciclo de implementação de *Workflow*.

2.1 Engenharia de *software*

Engenharia de *Software* é uma disciplina de engenharia que se relaciona com todos os aspectos da produção de *software*, desde as especificações do sistema até sua manutenção durante o uso do sistema. Essa disciplina não se preocupa apenas com os processos técnicos do desenvolvimento

de *software*, ela também inclui atividades como gerenciamento de projeto, desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias para apoiar a produção de *software*.

Conforme Sommerville (2011, p. 5), engenharia de *software* é importante por dois motivos:

1. Cada vez mais, indivíduos e sociedade dependem do sistema de *software* avançado. Temos de ser capazes de produzir sistemas confiáveis econômica e rapidamente.
2. Geralmente é mais barato, a longo prazo, usar métodos e técnicas de engenharia de *software* para sistemas de *software*, em vez de simplesmente escrever os programas como se fosse algum projeto pessoal. Para a maioria dos sistemas, a maior parte do custo é mudar o *software* depois que ele começa a ser usado.

Segundo Pressman (2011), para desenvolver um *software* que esteja preparado para enfrentar os desafios do século XXI, deve-se perceber alguns pontos-chave, entre eles, entender o problema antes de elaborar uma solução. Projetar é uma atividade fundamental na engenharia de *software*, sendo a qualidade e a facilidade de manutenções resultantes de um projeto bem-feito.

2.2 Workflow

A tecnologia *Workflow* surgiu junto com outras tecnologias que possibilitam o trabalho integrado de forma ativa. Antes do surgimento dessas tecnologias para trabalho em grupo, as atividades realizadas com a ajuda dos computadores eram no máximo complementares (CRUZ, 2004). A expressão *Workflow*, traduzida em português por um substantivo composto, significa fluxo de trabalho, entretanto, por questão de internacionalização, será tratada por *Workflow*.

Cruz (2004, p. 81) define *Workflow* como “ferramenta que tem por finalidade automatizar processos, racionalizando-os e conseqüentemente aumentando sua produtividade por meio de dois componentes implícitos: organização e tecnologia”.

A *Workflow Management Coalitiom (WfMC)* é responsável pelo modelo referencial de *software Workflow*. Também é quem cuida do aprimoramento das especificações contidas no modelo *Workflow*, mantendo o foco no conceito que deu origem ao modelo.

A WfMC define *Workflow* como “a automação de processos de negócio, total ou em parte, na qual documentos, informações e tarefas são passadas de um participante para outro através de uma ação, de acordo com um conjunto de regras de procedimento” (WfMC, 1999, apud COSTA, 2009, p. 53).

Ainda segundo WfMC (1999, apud COSTA, 2009, p. 53), os sistemas de gerenciamento de *Workflow* são “sistemas para definição, criação e gerência da execução de fluxos de trabalho através do uso de *software*, capaz de interpretar a definição de processos, interagir com seus participantes e, quando necessário, invocar ferramentas e aplicações”.

2.2.1 Ciclo de implantação do Workflow

Existem inúmeras formas, planos, metodologias de implantar um *Workflow*. Esta seção é voltada à descrição do processo de implantação de um *software* que apoie a tecnologia de *Workflow*. Nessa implantação do *software Workflow*, é comum a ideia de que a implantação de um novo sistema servirá para, automaticamente, organizar o conjunto de regras de negócio que o novo sistema tem a função de suportar. Infelizmente isso não acontece nessa ordem, primeiro é preciso analisar e modelar o processo de negócio para só depois desenvolver e implantar. Porém, muitos sistemas continuam a ser implantados sem que o processo tenha sido reorganizado (CRUZ, 2004).

Cruz (2004) estabelece que o ciclo de implantação de um *software Workflow* tem seis etapas:

- 1^a) análise do fluxo de trabalho (processo de negócio) atual;
- 2^a) programar o modelo de informação do fluxo de trabalho que se quer automatizar;
- 3^a) programar o modelo de informação, definindo e detalhando cada um dos elementos contidos nele;
- 4^a) implantar o *Workflow*;
- 5^a) gerenciar o processo por intermédio do *Workflow*;
- 6^a) atualizar o modelo de informação implantado.

2.3 Tecnologias

Para o desenvolvimento do protótipo foram utilizadas várias ferramentas, que possuem os seguintes propósitos: armazenamento, comunicação, interface e algoritmos. Tecnologias mais importantes utilizadas são descritas nos subitens desta seção.

2.3.1 Banco de dados

Banco de dados (BD), conforme Medeiros (2013, p. 14), é conceituado como sendo

um conjunto de dados com certa organização característica, com o objetivo de armazenamento persistente dos dados e dotado de mecanismos de manipulação para obtenção de informações e recuperação posterior, dentro de um sistema de informação.

Para criar e manter o conjunto de dados do protótipo desenvolvido, foi utilizado o banco de dados *PostgreSQL*, sendo executado paralelo à aplicação *web*.

2.3.2 Linguagens de programação

Para o desenvolvimento do protótipo foi utilizada a linguagem de programação *JavaServer Pages* (JSP), que são páginas Java embutidas no *HyperText Markup Language* (HTML), permitindo que uma página dinâmica seja gerada pelo código JSP. “A primeira vez que uma página JSP é carregada pelo contêiner JSP, o código Java é compilado gerando um *Servlet* que é executado” (GONÇALVES, 2007, p. 115).

Por ser oriundo da linguagem Java, o JSP possui vantagens como: orientação a objetos; portabilidade – pois o Java é multiplataforma; suporte a diversos bancos de dados e separação da apresentação e da lógica de negócios (GONÇALVES, 2007).

3 METODOLOGIA

Este trabalho configura-se como um estudo de caso, desenvolvido na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário UNIVATES no ano de 2015.

A pesquisa, quanto ao modo de abordagem, é um estudo qualitativo, visando a compreender o problema sob a perspectiva dos usuários e do pesquisador, colaboradores de uma editora universitária. Com base nos objetivos gerais, a pesquisa é de natureza exploratória, envolvendo entrevistas, questionários e sugestões de melhorias. Quanto ao tipo de delineamento a ser adotado, com base nos procedimentos técnicos, é um estudo de caso.

A unidade de análise é uma editora universitária, criada em 1996, que se dedica a publicar a produção científica de professores e acadêmicos de um centro universitário. Presta também serviços a empresas regionais, prefeituras, outras Instituições de Ensino Superior (IES) e escritores em geral. Os autores são responsáveis pelo conteúdo publicado, tendo plenos direitos autorais sobre a obra publicada. Por ser uma editora universitária, não realiza venda de material, prestando somente o serviço de publicação.

A estrutura da editora universitária estudada conta com um conselho editorial, órgão com funções deliberativas e consultivas. O conselho editorial é composto por quatro colaboradores titulares e quatro suplentes, que devem entrar em consenso para a publicação de determinado material. A estrutura ainda conta com um grupo de colaboradores/pareceristas que atua na seleção dos textos para garantir valor científico e cultural das obras publicadas.

Dentre os materiais feitos pela editora universitária estudada estão:

- anais de eventos: publicações que relatam eventos de frequência regular ou periódica;
- livros impressos: publicações revisadas e editadas na editora, sendo o arquivo final encaminhado a um serviço externo para impressão;
- livros eletrônicos (*e-books*): publicações semelhantes aos livros impressos, porém editadas para serem veiculadas exclusivamente em formato digital;
- revistas: publicações científicas e periódicas.

A população da pesquisa é todos os colaboradores da editora universitária que possuem informações relevantes para a compreensão do problema da pesquisa. A amostra referida neste trabalho diz respeito aos membros da equipe de trabalho da editora. Estes são responsáveis por fornecer requisitos e avaliar a ferramenta implementada. Nesse sentido, apresentam-se três envolvidos diretamente com a pesquisa. No entanto, há interesse de estender o uso da ferramenta para os autores.

Os dados foram coletados por observação assistemática e participante, em que o pesquisador, pertencente ao grupo de colaboradores, registrou informações à medida que foram ocorrendo. Também foram coletados dados por meio de entrevista realizada de forma presencial com os colaboradores. A entrevista foi não-dirigida, em que o entrevistador expressou sentimentos e opiniões a fim de incentivar os entrevistados a falarem sobre certo assunto.

Com base nas observações e entrevistas, pretende-se verificar o processo de negócio (fluxo de trabalho) atual, realizar a modelagem do fluxo baseada nas metodologias verificadas no referencial teórico e criar diagramas, propondo, conforme técnica, meios de racionalizá-lo e automatizá-lo.

Conforme descrito na parte introdutória deste artigo, o método limita-se a mapear os processos de negócio e construir um *Workflow* que possa gerenciar as etapas do processo de criação apenas de livros, tanto impressos como digitais.

Para os testes e validações, foram selecionados dois colaboradores-chave, sendo um da área administrativa e outro da área operacional da editora analisada. Após demonstração do sistema, foi disponibilizado período de tempo para os colaboradores testarem o sistema e, após, foi aplicado questionário contendo perguntas descritivas.

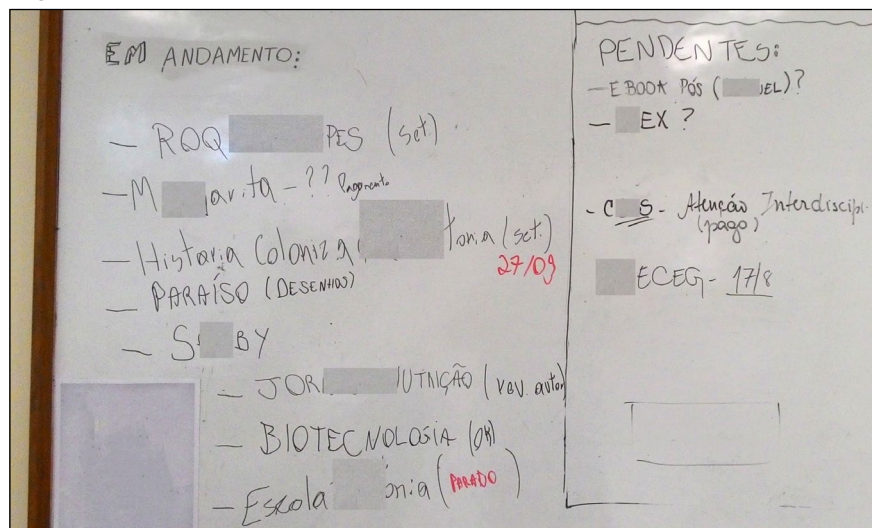
4 DESCRIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

A partir dos objetivos propostos e conceitos estudados e inseridos neste trabalho, foi realizada a fase de levantamento de requisitos e modelagem para posterior desenvolvimento do sistema proposto. Esse protótipo possui características de um Sistema de Gerenciamento de *Workflow*

(WfMS) adaptado às etapas do processo de criação de livros, tanto impressos como digitais, da editora universitária estudada.

Antes de descrever o protótipo desenvolvido, é essencial relembrar a descrição do problema, para melhor entendimento de como hoje são controladas as atividades da editora universitária analisada. Conforme o problema descrito na introdução, na Figura 1 exibe-se o quadro em que atualmente são registrados os serviços pela equipe.

Figura 1 – Quadro atual de controle das atividades da editora universitária estudada



Fonte: dos autores (2015).

Conforme visto na Figura 1, alguns serviços têm ao lado de seu nome a etapa em que se encontram, ou informações complementares – como a data de lançamento –, e, em alguns, nada foi registrado. Com essas anotações do quadro é impossível ter certeza se determinada obra já passou por alguma etapa. Algumas marcações foram censuradas na imagem para manter o sigilo dos dados.

Foram observadas, por breve período, as atividades realizadas na editora universitária estudada e registradas as principais dificuldades ocorridas. A observação para monitoramento das dificuldades ocorreu por sete dias seguidos. Participaram da observação o pesquisador e um colaborador da editora universitária. Cada dificuldade apresentada era anotada em uma lista.

A seguir é apresentado breve resumo do que foi registrado nesse período e, ao lado, como o sistema poderia ajudar.

Quadro 1 – Dificuldades observadas no período de análise

Dificuldade	Solução
Resgatar arquivos finais de determinada obra.	Na Etapa 13, Versão Aprovada, da Fase 4 “Gráfica”, seria possível resgatar os arquivos.
Resgatar e-mail do responsável pela obra (dificuldade apresentada pois o autor não era o responsável pela obra, sendo seu secretário o responsável).	Nos dados de cadastro inicial da obra teria o contato do responsável.
Resgatar dados de uma obra antiga (ano de publicação e orçamentos).	O ano estaria salvo nos dados de cadastro da obra e os orçamentos nas Etapas 1 (Orçamento Edição) e 2 (Orçamento Impressão) da Fase 1 “Proposta”.

Dificuldade	Solução
Dúvida se texto foi enviado para revisão.	Conferir na listagem de ocorrências se a Etapa 3 "Versão de Revisão" foi registrada.
Confirmar com o autor dados do orçamento de impressão (o orçamento não havia sido compartilhado com toda a equipe de trabalho).	Orçamento disponível na Etapa 2 (Orçamento Impressão) da Fase 1 "Proposta".

Fonte: elaborado pelos autores (2015).

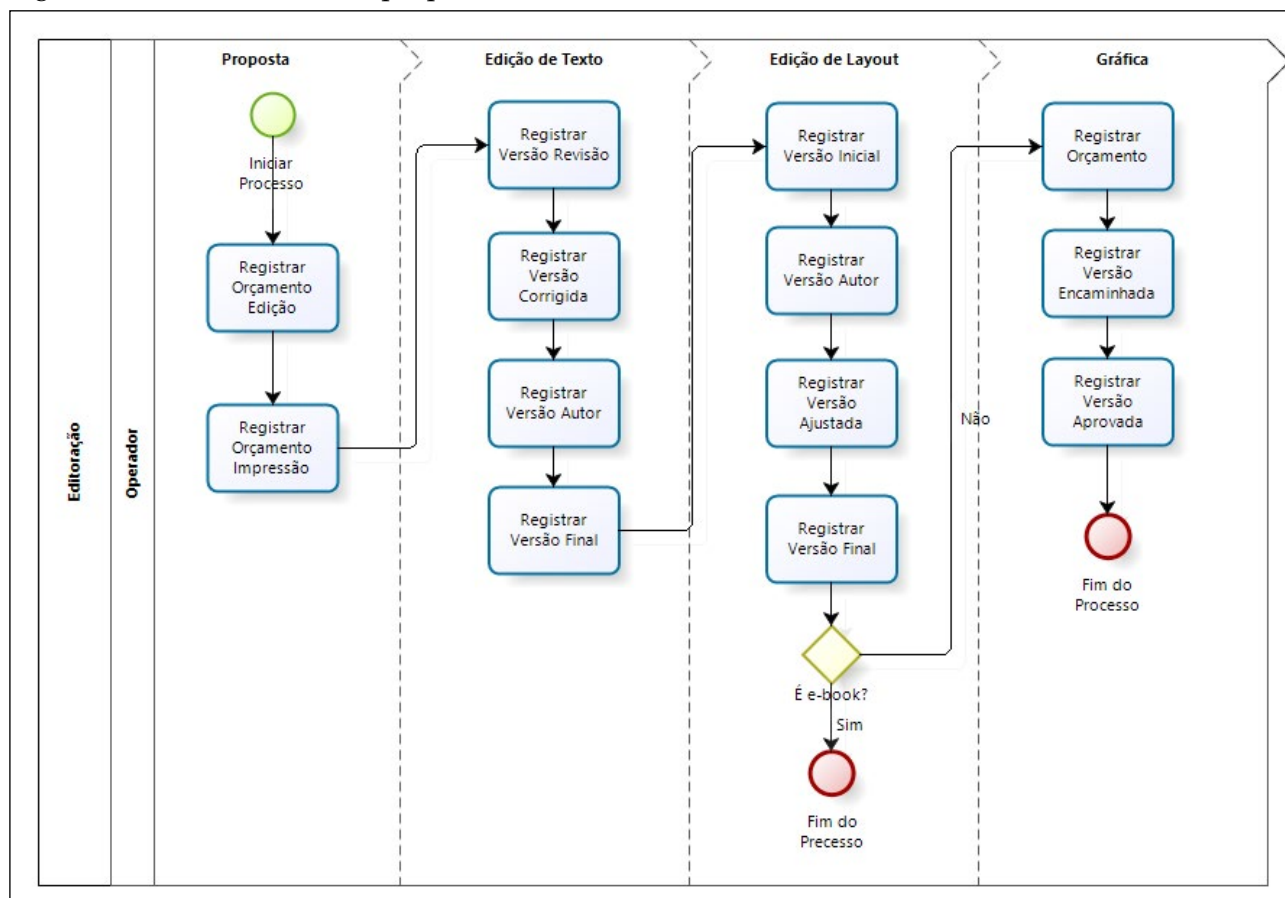
Conforme observado no Quadro 1, das dificuldades ocorridas no breve período analisado, 80% delas se referem ao histórico das atividades. O restante das dificuldades (20%) versa sobre a realização de determinada etapa. Os problemas tendem a ser os mesmos se aumentado o período de análise.

A descrição da implementação é apresentada e detalhada nos tópicos a seguir.

4.1 Etapas do processo

Após a identificação das atividades envolvidas no processo de negócio da editora universitária estudada, foi mapeado novo fluxo de trabalho, racionalizado e automatizado, conforme exposto a seguir (FIGURA 2).

Figura 2 – Fluxo de trabalho proposto



Fonte: elaborado pelos autores (2015).

No mapeamento é possível ver que existem quatro processos envolvidos no fluxo de trabalho e um operador responsável por executar as diversas atividades. A partir desse mapeamento e da melhoria do fluxo de trabalho, foram definidas as fases e etapas que devem ser utilizadas no protótipo, conforme o quadro a seguir.

Quadro 2 – Etapas e fase para o protótipo

Fases	Etapas
Proposta:	
	Orçamento Edição
	Orçamento Impressão
Edição de Texto:	
	Versão Revisão
	Versão Corrigida
	Versão Autor
	Versão Final
Edição de <i>Layout</i> :	
	Versão Inicial
	Versão Autor
	Versão Ajustada
	Versão Final
Gráfica:	
	Orçamento
	Versão Encaminhada
	Versão Aprovada

Fonte: elaborado pelos autores (2015).

Conforme visto no Quadro 2, as 13 etapas estão separadas em fases. A aplicação deve controlar a ordem dessas fases e etapas. A realização das etapas da última fase é apenas para obras impressas.

A sequência de realização dessas fases foi definida e salva na base de dados. Caso futuramente se queira atualizar a sequência das fases, a aplicação se adaptará a essa nova sequência.

4.2 Requisitos

Para definir o sistema a ser implementado, foi realizada entrevista informal com o gerente e os funcionários da área relacionada com o problema, procurando identificar as principais necessidades. Após as entrevistas, foram realizadas análise e identificação dos requisitos funcionais e não funcionais.

4.2.1 Requisitos funcionais

Conforme Sommerville (2011, p. 59), os requisitos funcionais

[...] são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais também podem explicitar o que o sistema não deve fazer.

O Quadro 3 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema.

Quadro 3 – Requisitos funcionais

RF 0001 - O sistema irá permitir o cadastro de pessoas. Prioridade: baixa
RF 0002 - O sistema irá permitir o cadastro de gráficas. Prioridade: baixa
RF 0003 - O sistema irá permitir o cadastro de fases, no primeiro momento, via banco de dados. Prioridade: baixa
RF 0004 - O sistema irá permitir o cadastro de etapas, no primeiro momento, via banco de dados. Prioridade: baixa
RF 0005 - O sistema irá permitir o cadastro de obras. Prioridade: baixa
RF 0006 - O sistema irá permitir o controle das etapas, sendo possível avançar e voltar etapa, mantendo sua ordem conforme o fluxo de processo estabelecido (FIGURA 3). Prioridade: alta
RF 0007 - O sistema irá permitir o cadastro de ocorrências para cada Etapa em que a obra esteja. A ocorrência sempre deverá ter quem a registrou e a data. Opcionalmente pode-se inserir texto de observação e anexo. Prioridade: alta
RF 0008 - O sistema irá permitir a visualização do tempo restante em forma de semáforos. Conforme o tempo restante para a data de publicação, o sistema alterará a cor do semáforo: 30 ou mais dias restantes = verde; entre 30 e 23 dias restantes = amarelo; menos de 23 dias restantes = vermelho. Prioridade: alta
RF 0009 - O sistema irá permitir a visualização do fluxo de trabalho (<i>Workflow</i>) estabelecido de forma simples e intuitiva, em formato de quadro gráfico. Prioridade: alta
RF 0010 O sistema irá permitir a listagem ou não de obras do fluxo de trabalho: em processo = listar; finalizado = não listar; arquivado = não listar. Prioridade: baixa
RF 0011 - O sistema irá permitir a listagem de todas as ocorrências das obras de forma simples e intuitiva. Prioridade: baixa

Fonte: elaborado pelos autores (2015).

4.2.2 Requisitos não funcionais

Conforme Sommerville (2011, p. 59), requisitos não funcionais

São restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Incluem restrições de *timing*, restrições no processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas. Ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo.

O Quadro 4 apresenta os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

Quadro 4 – Requisitos não funcionais

RNF 0001 - O sistema irá permitir seu acesso por meio de navegadores <i>web</i> (Mozilla Firefox v. 38, Google Chrome v. 43). Prioridade: alta
RNF 0002 - O sistema deve seguir os padrões do <i>framework</i> Material Design. Prioridade: alta
RNF 0003 - Desenvolvimento em linguagem JavaServer Pages (JSP). Prioridade: alta
RNF 0004 - Utilizar Banco de Dados Relacional, versão PostgreSQL v. 9.4. Prioridade: alta
RNF 0005 - O sistema irá permitir que cada operação/processo não ultrapasse o tempo três segundos em 90% das operações. Prioridade: alta
RNF 0006 - O sistema deverá restringir o acesso às informações. Prioridade: alta
RNF 0007 - O sistema deve armazenar, em <i>log</i> , o ID do responsável pela ação realizada. Prioridade: alta

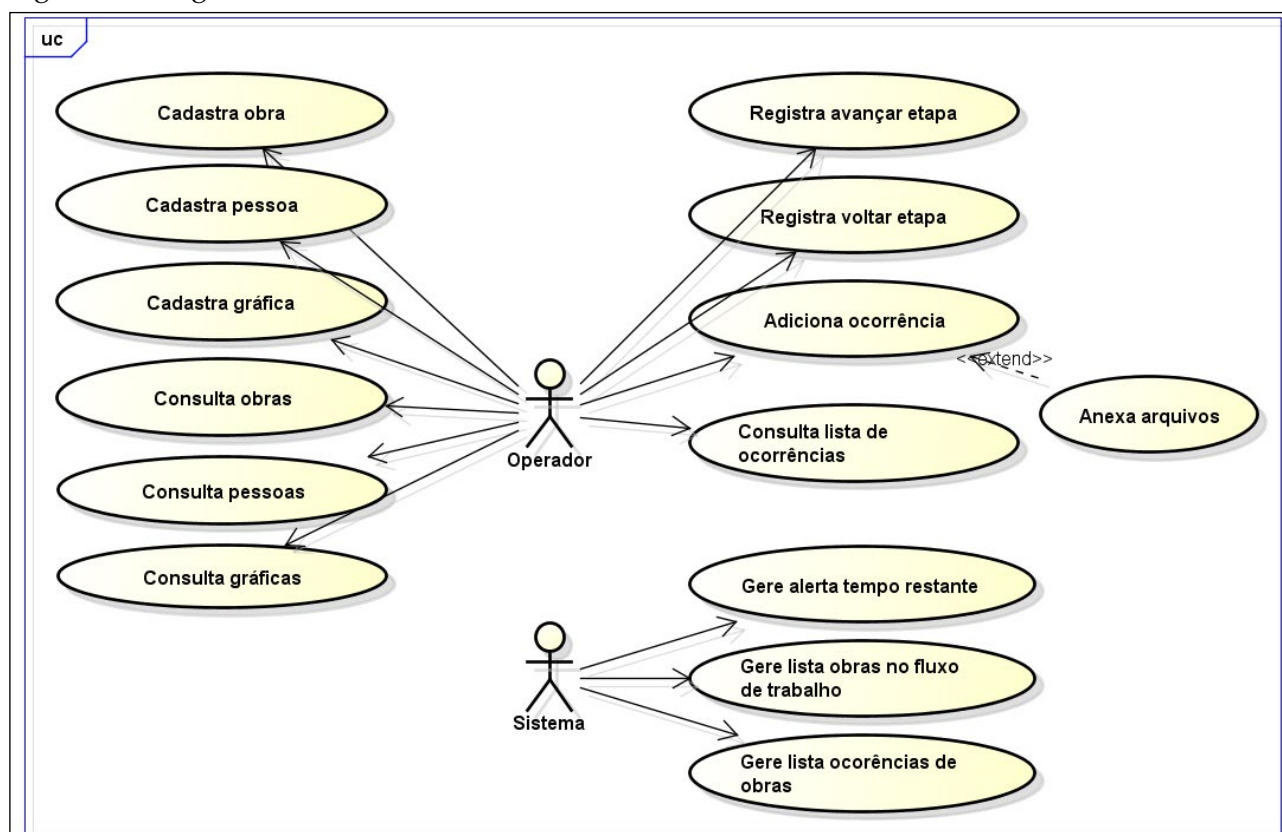
Fonte: elaborado pelos autores (2015).

4.3 Diagrama de casos de uso

A modelagem de caso de uso é usada para apoio e eliciação dos requisitos. Os casos de uso descrevem o que o usuário espera que o sistema faça. Pode também representar interação externa com o sistema (SOMMERVILLE, 2011).

A partir do levantamento de requisitos citados anteriormente, foram identificados os casos de uso e os atores envolvidos no processo, apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Diagrama de caso de uso



Fonte: elaborado pelos autores (2015).

Quadro 5 – Descrição do conteúdo das tabelas principais

Nome da tabela	Descrição
Pessoas	Armazena os dados das pessoas cadastradas no sistema, podendo serem o operador do sistema ou o contato responsável por alguma obra.
Função	Armazena as funções cadastradas para as pessoas no sistema. As funções são: "Operador" (do sistema) e "Responsável" (pela obra, pessoa para contato). Essa tabela relaciona-se com a tabela "pessoas".
Obras	Armazena os dados das obras cadastradas no sistema.
Gráficas	Armazena os dados das gráficas cadastradas no sistema. Essa tabela relaciona-se com a tabela "obras".
Status	Armazena os tipos de <i>status</i> cadastrados no sistema. Os tipos são: "Em processo", "Finalizado" e "Arquivado". Essa tabela relaciona-se com a tabela "obras".
Suportes	Armazena os tipos de suportes cadastrados no sistema. Os tipos são: "Impresso", "Digital" e "Impresso e Digital". Essa tabela relaciona-se com a tabela "obras".
Fases	Armazena as fases cadastradas no sistema. As quatro fases são: "Proposta", "Edição de Texto", "Edição de Layout" e "Gráfica". Essa tabela relaciona-se com a tabela "etapas".
Etapas	Armazena as etapas cadastradas no sistema. São 13 etapas pertencendo a sua respectiva fase. Essa tabela relaciona-se com a tabela "fases".
Andamentos	Armazena o caminho que as obras fazem no fluxo de trabalho. Todo o ato de avançar e voltar etapa gera um registro de andamento da obra. Essa tabela relaciona-se com a tabela "etapas".
Ocorrências	Armazena os registros de ocorrências que o autor faz em andamento pelas etapas. Todo o ato de avançar e voltar etapa gera um registro de andamento da obra. Nesse andamento deve ser registrado o que foi feito (observação, anexo). Podem ser registradas várias ocorrências para um andamento. Essa tabela relaciona-se com a tabela "andamentos".
Parâmetros	Armazena os parâmetros cadastrados para o sistema, evitando que os valores fiquem fixos no código-fonte da aplicação. Essa tabela não se relaciona com outras tabelas.

Fonte: elaborado pelos autores (2015).

4.5 Protótipo

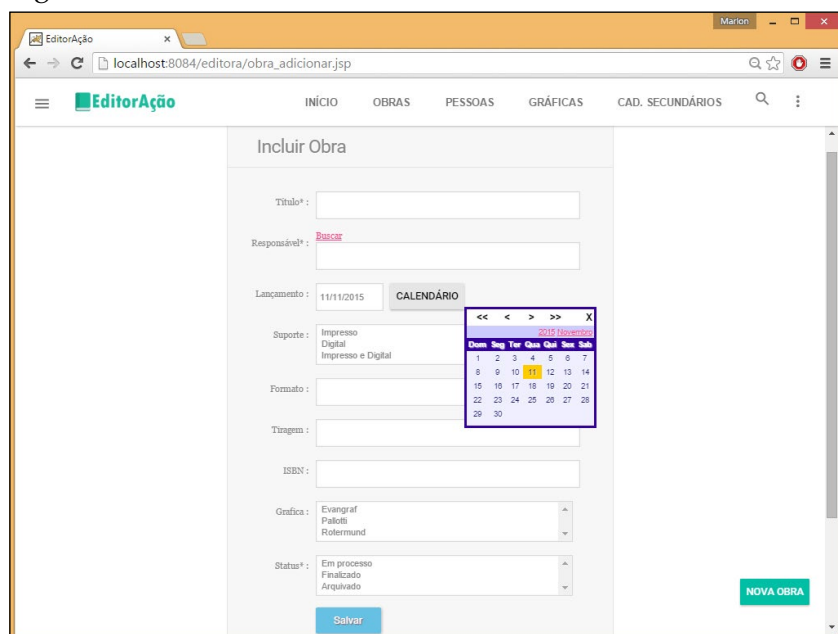
Nas próximas seções são apresentadas informações relativas ao desenvolvimento do protótipo.

4.5.1 Interface do protótipo

Nesta seção são exibidas as telas do protótipo desenvolvido para auxiliar no fluxo de processo da editora universitária estudada.

A Figura 5 exibe modelo de tela para cadastro. Nessa tela o operador deve preencher os dados solicitados e salvar os registros. Os campos obrigatórios trazem asterisco. Na parte superior da tela há um menu de navegação entre as telas da aplicação. Na lateral direita da tela há um botão flutuante para cadastrar rapidamente uma nova obra.

Figura 5 – Tela de cadastro de obra

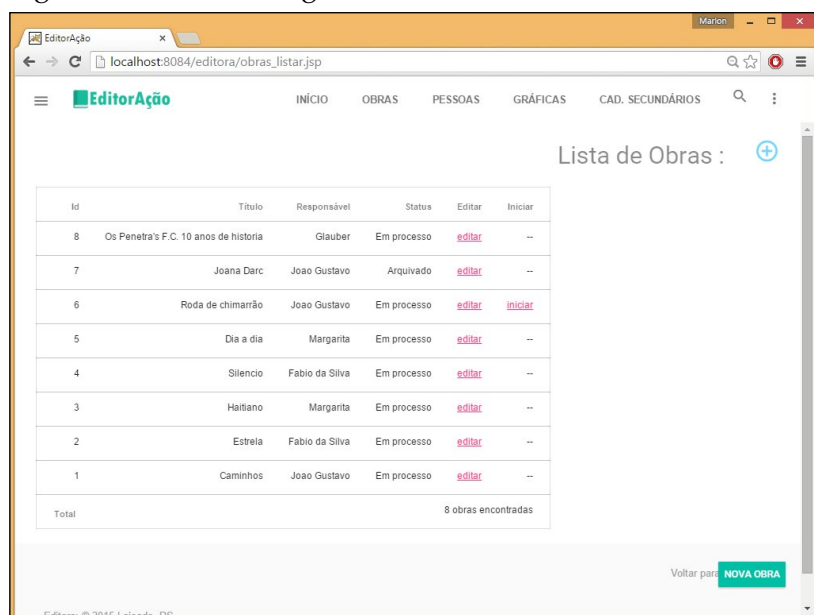


Fonte: dos autores (2015).

A tela da Figura 6, listagem de obras, se destaca das demais telas de listagens pela presença do link “iniciar”, o qual deve ser utilizado para colocar a obra, após seu cadastro, no fluxo de processos em andamento (FIGURA 7).

Após a obra ser inicializada, ela aparece na tela dos processos em andamento. Essa ação é necessária para tornar o cadastro inicial da obra um serviço em execução, assim, todos os colaboradores da editora poderão acompanhar o andamento da obra.

Figura 6 – Tela de listagem de obras

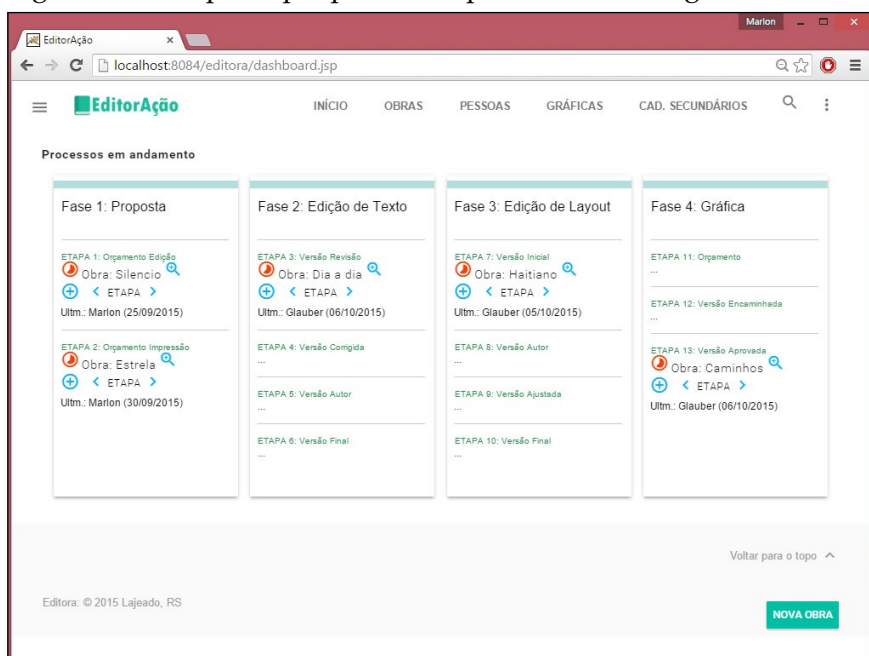


Fonte: dos autores (2015).

A tela da Figura 7 apresenta, semelhante a um *dashboard*, a representação ilustrada do modelo proposto para racionalização e automação do fluxo de trabalho e, também, fornece informações gerais das obras em andamento.

Na tela da Figura 7 são exibidos os processos em andamento. O nome da obra em processo é exibido na linha abaixo de uma etapa e dentro da coluna de uma fase. O andamento da obra é feito com os botões avançar etapa (>) e voltar etapa (<). O botão (+) permite adicionar ocorrências para a etapa em que a obra se encontra. No botão no formato de lupa é possível ver todas as ocorrências da obra. Antes do nome da obra há um ícone de passagem de tempo, o qual muda de cor conforme o tempo restante para a data de lançamento da obra (conforme RF 0008). A linha "Ultm.:" da obra exibe o nome do operador e a data do último andamento feito na obra, sendo este o atual operador responsável pela obra.

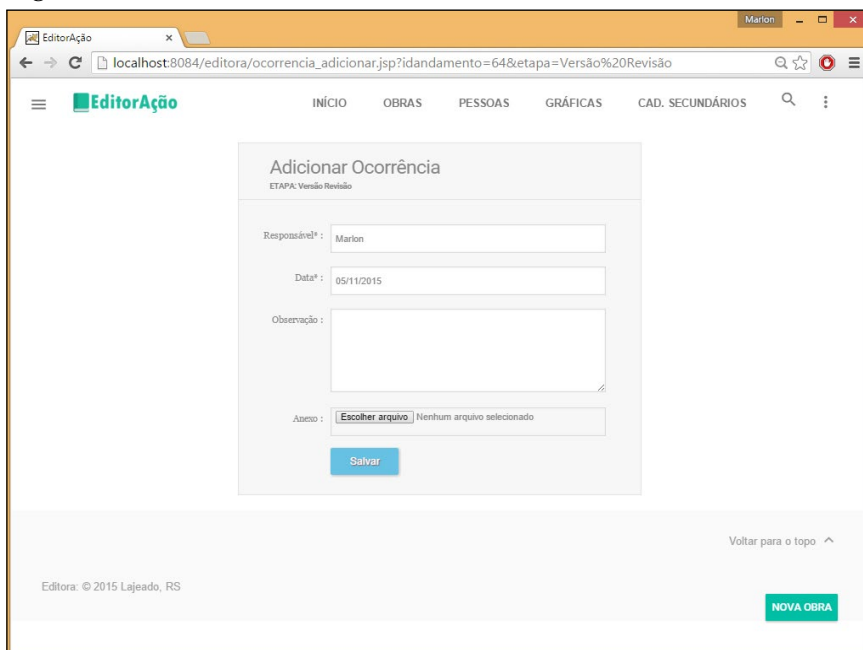
Figura 7 – Tela principal para acompanhamento e registro no fluxo de trabalho



Fonte: dos autores (2015).

A Figura 8 apresenta a tela que permite adicionar uma ocorrência para a etapa em que a obra se encontra. Os campos "responsável" e "data" são preenchidos automaticamente pelo sistema, não sendo possível alterá-los. No cadastro da ocorrência, pode-se adicionar um texto de observação e um anexo. É possível adicionar várias ocorrências para a mesma etapa.

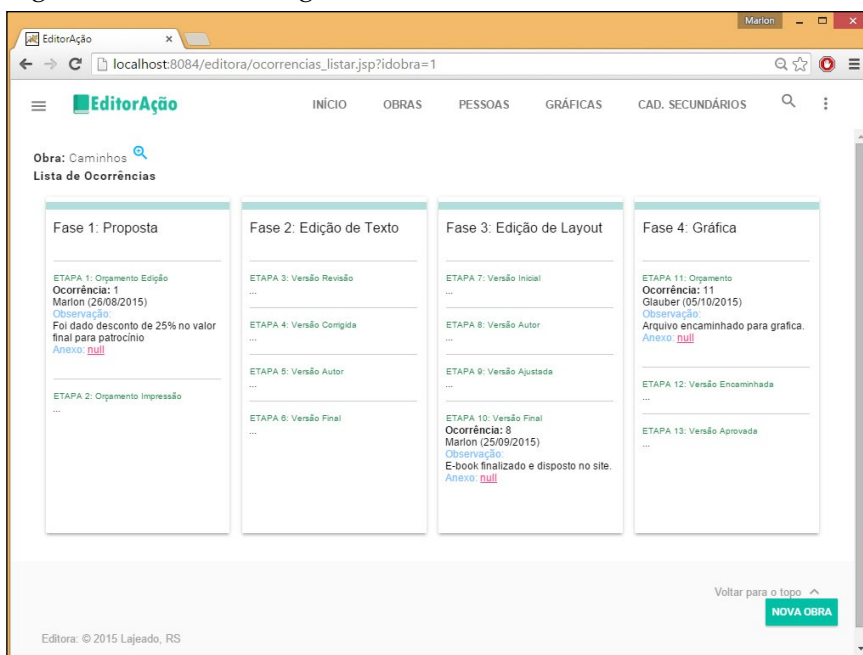
Figura 8 – Tela de adicionar ocorrência



Fonte: dos autores (2015).

A Figura 9 exibe a tela de listagem de ocorrências de uma obra. As ocorrências são exibidas na etapa em que foram cadastradas. É possível ver todas as ocorrências registradas da obra e em quais etapas elas foram registradas. Também é informado o operador que fez o registro e a data do registro. Com essa tela é possível saber todo o histórico da obra.

Figura 9 – Tela de listagem de ocorrências



Fonte: dos autores (2015).

Todo o protótipo desenvolvido tem suas telas responsivas, permitindo que as telas se adaptem a todos os tamanhos de visores (*desktop, tablet e smartphone*).

4.5.2 Benefícios do protótipo desenvolvido

O protótipo desenvolvido permite à equipe de trabalho da editora universitária estudada ter conhecido e padronizado todas as etapas envolvidas no seu fluxo de trabalho, sabendo a ordem em que devem ocorrer. Já na parte do andamento das obras, permite ter a rápida visão de todos os processos em execução, como também o detalhamento dos processos em andamento por meio da listagem das ocorrências das obras.

Outra grande deficiência da editora universitária estudada é o histórico dos serviços realizados, solucionada com o protótipo desenvolvido. No protótipo é possível saber se determinada etapa foi realizada, quando e quem a realizou.

O problema inicial descrito neste artigo é resolvido com o protótipo proposto e ainda traz algumas facilidades extras de acesso às informações armazenadas dos dados das obras e das pessoas responsáveis pelas obras. Também se destaca a função de alerta, na qual o semáforo de passagem de tempo muda sua cor conforme o tempo restante para a data de lançamento da obra.

5 AVALIAÇÃO

Foram selecionados dois colaboradores-chave, sendo um da área administrativa e outro da área operacional da editora estudada, para realizarem a avaliação. Após demonstração do sistema, foi disponibilizado período de tempo para os colaboradores testarem-no, seguindo um roteiro de utilização: cadastrar pessoa; cadastrar obra; iniciar processo para a obra cadastrada; registrar ocorrências; avançar etapas; voltar etapas; e arquivar obra.

Quando os colaboradores se julgassem prontos com os testes, foi disponibilizado questionário contendo perguntas descritivas. Eles deveriam informar os aspectos positivos, aspectos negativos e sugestões de melhorias para o sistema.

Quadro 6 – Resposta da avaliação do colaborador da área administrativa

<p>Aspectos positivos:</p> <p>O protótipo de sistema EditorAção é um mecanismo bem interessante de acompanhamento de obra/publicação a ser implantada e implementada, pois:</p> <ul style="list-style-type: none"> - é um sistema simples e de fácil preenchimento; - apresenta rapidamente dados e informações que se deseja da obra; - atendendo tendências e estilos em tecnologias, é moderno e “utilizável” no dia a dia da editoração e diagramação de obras; - acesso às informações com mais rapidez, entre outros.
<p>Aspectos negativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - embora eletrônico, o autor não consegue ver/acompanhar o andamento de sua obra; - rever o <i>layout</i> da página.
<p>Propostas para melhoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - possibilitar ao autor o acompanhamento do processo de editoração de sua obra, mediante seu cadastro; - registrar o endereço de contato eletrônico (Facebook, MSN, <i>E-mail</i> etc.) para poder linká-lo em curto espaço de tempo.

Fonte: elaborado pelos autores (2015).

Quadro 7 – Resposta da avaliação do colaborador da área operacional

<p>Aspectos positivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - é objetivo, muito fácil de usar; - visual moderno com fácil entendimento quanto aos ícones; - de grande utilidade para qualquer editora. Um sistema como esse é quase indispensável para ter controle e histórico maior e mais específico de cada obra.
<p>Aspectos negativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - botão “voltar para o topo” fica escondido abaixo do botão “nova obra”.
<p>Propostas para melhoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fazer com que o botão “voltar para o topo” não fique abaixo do botão “nova obra”; - atalho no ícone do relógio para o calendário, mostrando quantos dias restam para edição até o lançamento; - ícone do relógio por tempo e etapa, e não só por tempo.

Fonte: elaborado pelos autores (2015).

Conforme os Quadros 6 e 7, as avaliações revelaram que os colaboradores, de maneira geral, consideraram o sistema essencial para o acompanhamento das publicações da editora universitária estudada. Os aspectos negativos foram descritos como problemas no layout do sistema. As propostas de melhorias foram disponibilizar ao organizador da obra a possibilidade de acompanhar o processo e também controlar o tempo restante por etapas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivos gerais aplicar a tecnologia de *Workflow* para mapear o processo de negócio de uma editora universitária e apresentar a aplicação prática desses conceitos a partir do desenvolvimento de um WfMS.

Durante o desenvolvimento do trabalho foram identificadas as atividades envolvidas no fluxo de processos de negócio da editora universitária, e, após, foi proposto modelo para racionalização e automação do fluxo de trabalho.

A partir desse modelo de fluxo de trabalho proposto, foi desenvolvido um protótipo de sistema, no qual a sequência das atividades é guiada por representação gráfica da ordem dos processos, visualizados por meio da tecnologia de *Workflow* aplicada no protótipo.

Com o *Workflow* definido, os processos passaram a ser conhecidos por todos os colaboradores da editora universitária estudada. Os nomes e a ordem dos processos também foram padronizados. O *Workflow* também permitiu o fácil acompanhamento de todas as obras em execução, permitindo rapidamente visualizar o andamento de todas as obras.

Após a realização do questionário com os colaboradores da editora universitária, foi percebido que, de maneira geral, eles consideraram o sistema essencial para o acompanhamento das publicações da editora. Houve sugestões de melhorias para disponibilizar ao organizador da obra a possibilidade de acompanhar seu processo de andamento. Também sugeriu-se controlar o tempo restante dos processos por etapas.

O protótipo desenvolvido, aplicando a tecnologia de *Workflow*, permite à equipe de trabalho da editora universitária estudada ter conhecido e padronizado todas as etapas envolvidas no seu fluxo de trabalho, algo que não era de conhecimento de todos os colaboradores. No acompanhamento do andamento das obras, permite-se ter a rápida visão de todos os processos em execução e o histórico

de andamento, algo que até então era controlado precariamente por um quadro escrito à mão, no qual era impossível consultar o histórico das atividades.

Essa deficiência na consultar do histórico dos serviços realizados foi solucionada com o protótipo desenvolvido. No protótipo é possível saber se determinada etapa foi realizada, quando e quem a realizou.

No estudo, ficou evidenciado que o problema inicial deste trabalho foi resolvido com o protótipo desenvolvido. A tecnologia de *Workflow* aplicada no protótipo foi essencial para tornar conhecido e fluxo de processos, tornando o processo de produção mais eficaz e menos dispendioso.

REFERÊNCIAS

- CHEMIN, Beatris F. **Manual da Univates para trabalhos acadêmicos: planejamento, elaboração e apresentação**. 3. ed. Lajeado: Univates, 2015. E-book. Disponível em: <www.univates.br/biblioteca>. Acesso em: 02 maio 2015.
- CRUZ, Tadeu. **Workflow II: A tecnologia que revolucionou processos**. Rio de Janeiro: E-papers, 2004.
- COSTA, Lourenço. **Formulação de uma metodologia de modelagem de processos de negócio para implementação de Workflow**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2009. 130 f.
- COSTA JR., Sérgio Da. **Sistema de Workflow para gestão de processos aplicado a confecção têxtil**. Monografia (Graduação) – Curso de Sistemas de Informação, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2007. Disponível em: <<http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2007-1sergiodacostajuniorvf.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- CUNHA, Alex Uilamar do Nascimento. **Mapeamento de processos organizacionais da UnB: caso Centro de Documentação da UnB – CEDOC**. Monografia (Especialização) – Curso de Gestão Universitária, Universidade de Brasília, Departamento de Administração, Brasília, 2012. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4191/1/2012_AlexUilamarDoNascimentoCunha.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 6 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.
- GONÇALVES, Edson. **Desenvolvendo aplicações Web com JSP, Servlets, JavaServer Faces, Hibernate, EJB 3 Persistence e AJAX**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
- MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Banco de dados: princípios e prática**. Curitiba: InterSaberes, 2013.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- REINERT, Roberto. **Sistema de Workflow para modelagem e execução de processos de software**. 2006. 75 f. Monografia (Graduação) – Curso de Ciências da Computação, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006. Disponível em: <<http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2006-1robertoreinertvf.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2015.
- SANTANA, Jonh Wendell Sousa de. **Sistemas Workflow: Uma aplicação ao IC**. Monografia (Graduação) – Curso de Ciências da Computação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006. Disponível em: <http://www.bani.com.br/wp-content/uploads/2006/07/tcc_Wendell.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2015.

SGARI, Alcione. Racionalização e automação de processos administrativos. 2008. 88 f. Monografia (Graduação) – Curso de Administração com Habilitação em Análise de Sistemas, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2008.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. Tradução de Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves. Revisão técnica de Kechi Hiramã. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

THIVES Jr., Juarez Jonas. *Workflow* - uma tecnologia para transformação do conhecimento nas organizações. 2. Ed. Ver. Florianópolis: Insular, 2001.