

Trabalho de Conclusão de Curso

Sistemas Workflow: Uma aplicação ao IC

Jonh Wendell Sousa de Santana
wendell@bani.com.br

Orientador:
Fábio Cunha Albuquerque

Maceió, Julho de 2006

Jonh Wendell Sousa de Santana

Sistemas Workflow: Uma aplicação ao IC

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências da Computação do Instituto de Computação da Universidade Federal de Alagoas.

Orientador:
Fábio Cunha Albuquerque

Maceió, Julho de 2006

Resumo

As empresas estão cada vez mais possuindo uma estrutura organizacional flexível, apresentando a necessidade de integrar as informações, diminuir ou até mesmo eliminar o fluxo de papel. A tecnologia de automação do fluxo de trabalho (*workflow*) permite que o fluxo de papel de uma empresa seja substituído por formulários eletrônicos que percorrem a empresa através de uma infraestrutura de comunicação.

Este trabalho apresenta uma introdução à tecnologia de *workflow* – noções básicas sobre o assunto – e aborda uma modelagem gráfica para estes tipos de sistemas, discutindo o padrão do OMG¹ para modelagem de negócios, a BPMN².

Também é feita uma proposta de modelagem para o processo de desenvolvimento e acompanhamento de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) no Instituto de Computação na Universidade Federal de Alagoas.

1 The Object Management Group

2 Business Process Modeling Notation

Abstract

The companies are converging to a flexible organizational structure, presenting the necessity to integrate the information, to diminish or even though to eliminate the paper flow. The technology of automation of the workflow allows that the flow of paper of a company be substituted by electronic forms that cover the company through a communication infrastructure.

This work presents an introduction to the technology of workflow – basic slight knowledge on the subject – and approaches a graphical modeling for these types of systems, arguing the OMG³ standard for business-oriented modeling, BPMN⁴.

Also we have made a proposal of modeling for the development process and accompaniment of Works of Conclusion of Course (TCC) in the Instituto de Computação in the Universidade Federal de Alagoas.

3 The Object Management Group

4 Business Process Modeling Notation

Agradecimentos

Agradeço acima de tudo ao meu Deus, que me conduziu corretamente neste caminho, muitas vezes adiado, mas, enfim, chegado.

Em segundo lugar, claro, não poderia deixar de agradecer a minha maravilhosa esposa, que foi minha maior incentivadora deste trabalho. Obrigado pelo seu apoio e, principalmente, pelo seu amor. Este trabalho é dedicado a você e aos nossos dois lindos filhos.

Aos meus pais, João Andrade e Maria do Socorro, que me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade. Pelo esforço que fizeram para garantir minha formação, esta vitória também é de vocês.

Aos meus sogros, que nas horas de dificuldade estiveram me incentivando e ajudando com suas orações.

Agradeço aos grandes mestres que ensinaram, na graduação, não somente ciência, mas ensinaram para a vida. Ao longo desses anos tive o prazer de assistir a certas aulas que, com certeza, serão inesquecíveis.

Em especial, agradeço aos professores Fábio Cunha e Evandro Barros, que sempre me apoiaram e me estimularam a seguir em frente.

Por último, mas não menos importante, agradeço a Usina Santo Antonio, que me apoiou nos últimos e mais difíceis momentos dessa caminhada. Especialmente ao Rommel e Onete, pessoas que foram muito compreensivas e amigas. Agradeço também aos companheiros de trabalho Sílvio e Leonardo, pelo apoio e incentivo.

*“Faça as coisas o mais simples que você puder,
porém não as mais simples.”*

Albert Einstein

Sumário

Lista de Abreviaturas.....	1
Lista de Tabelas.....	2
1 Introdução.....	3
2 Fundamentação Teórica.....	4
2.1 Introdução a Workflow.....	4
2.2 Modelos de Workflow.....	5
3 BPMN.....	7
3.1 Elementos da BPMN.....	7
4 O Trabalho Proposto.....	12
4.1 Descrição dos Processos.....	12
4.2 Modelagem dos Processos.....	13
4.3 Considerações sobre implementação.....	15
5 Considerações Finais.....	16
A Pequeno glossário sobre Sistemas Workflow.....	17
Referências Bibliográficas.....	19

Lista de Abreviaturas

BPD	<i>Business Process Diagram</i>
BPMI	<i>Business Process Management Initiative</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
OMG	<i>The Object Management Group</i>
WfMC	<i>The Workflow Management Coalition</i>

Lista de Tabelas

Tabela 3.1: Objetos de Fluxo BPD.....	8
Tabela 3.2: Objetos de Conexão BPD.....	8
Tabela 3.3: Swimlanes BPD.....	9
Tabela 3.4: Artefatos BPD.....	10

1 Introdução

As mudanças constantes, que vêm exigindo das organizações maior produtividade, menores custos e melhor atendimento aos clientes, criam a necessidade de novas formas de gestão. A percepção comum a praticamente todas as técnicas propostas é de que estruturas organizacionais não podem mais orientar-se pela divisão tradicional em áreas específicas. Ao contrário, *a estrutura da organização deve ser baseada em processos que ela realiza*. Dessa forma, os processos assumem um papel primordial na empresa e conseqüentemente, os sistemas de informação capazes de representar estes processos (NICOLAO, 1998).

O principal problema dos sistemas baseados em processos é que não se tem o controle das atividades que estão sendo executadas, tornando-se assim difícil monitorar quando (em que instante de tempo) determinada atividade está sendo executada e quem a está executando, dificultando dessa forma a evolução do fluxo de trabalho. Assim, sistemas de *workflow* aparecem como uma tecnologia capaz de solucionar estes problemas e implementar os conceitos relacionados a interação entre os processos.

Sistemas de *workflow* manipulam e monitoram a informação relativa ao fluxo de trabalho para gerenciar, coordenar e controlar o trabalho mais eficientemente, minimizando o problema da coordenação do trabalho nos processos de negócios (NICOLAO, 1998). Dessa maneira estes sistemas vêm ganhando força no mercado.

Este trabalho procura apresentar-nos um sistema *workflow*, como ele pode ser usado na prática, em processos usuais em alguma empresa. No capítulo 2 trazemos uma definição de *workflow* e seus tipos. No capítulo 3 abordamos a modelagem gráfica de um sistema *workflow*. Esse que até pouco tempo era considerado um ponto fraco nesse tipo de sistema, visto que cada empresa adotava ou criava um padrão próprio para modelar seu sistema. No capítulo 4, exemplificamos a abordagem *workflow* no processo “Trabalho de Conclusão de Curso”, na Universidade Federal de Alagoas. Finalmente, o capítulo 5, comenta o trabalho de forma geral e apresenta algumas perspectivas futuras em relação ao aprimoramento do mesmo.

2 Fundamentação Teórica

Este capítulo abordará as principais características de um *workflow*, na sua parte conceitual, servindo de base para o nosso estudo de caso.

2.1 Introdução a Workflow

Workflow, na sua simplicidade, é o movimento de documentos e/ou tarefas através de um processo de trabalho. Mais especificamente, *workflow* é o aspecto operacional de um procedimento de trabalho: como as tarefas são estruturadas, quem as executa, suas ordens de execução, como elas são sincronizadas, como estas tarefas estão sendo acompanhadas (WORKFLOW, 2006).

O *workflow*, como toda expressão do nosso mundo (TI), rapidamente se transformou em chavão tecnológico, e ele nada mais é que o resultado da evolução da terminologia “automatização ou automação de processos” que também já foi chamado de “modernização” e em níveis de Governo Federal de “desburocratização”.

Segundo a WfMC (Workflow Management Coalition), um processo é "um conjunto coordenado de atividades (seqüenciais ou paralelas) que são interligadas com o objetivo de alcançar um meta comum", sendo atividade conceituada como "uma descrição de um fragmento de trabalho que contribui para o cumprimento de um processo" (WfMC, 2006).

Workflow é definido pela WfMC como “a automação total ou parcial de um processo de negócio, durante a qual documentos, informações e tarefas são passadas entre os participantes do processo” (WfMC, 2006).

A idéia de *workflow* não é nova, nem está associada especificamente a área de Tecnologia da Informação. Pelo contrário, desde a época dos primatas até hoje, o processo é semelhante: supervisores designam trabalhos, provavelmente baseado em treinamentos, habilidades e experiência, para as pessoas.

Nos últimos 15 anos, começaram a aparecer ferramentas para fazer não somente o trabalho, mas para gerenciar o fluxo desse trabalho. *O processo é gerenciado por um programa de*

computador que atribui o trabalho, repassa-o e acompanha seu progresso (PLESUMS 2002).

Com um sistema *workflow* automatizado, os seguintes benefícios podem ser obtidos:

- O trabalho não enguiça nem perde o foco – raramente os despachantes são requisitados a resolver erros ou falhas na administração do processo.
- Os gerentes podem cuidar da equipe e das tarefas de negócio, tais como desempenhos individuais, otimização de processos e casos especiais, ao invés de se preocupar com a rotina das tarefas. Um exército de secretárias não é mais necessário para entregar e acompanhar um trabalho.
- Os processos são oficialmente documentados e seguidos exatamente, garantindo que o trabalho é executado na forma como foi planejado, satisfazendo todos os requisitos do negócio.
- A melhor pessoa (ou máquina) é alocada a fazer cada caso, e os casos mais importantes são alocados primeiro. Usuários não perdem tempo escolhendo em qual item trabalhar.
- Processamento paralelo, onde duas ou mais tarefas são executadas ao mesmo tempo, é de longe mais prático que em um *workflow* tradicional (manual).

2.2 Modelos de Workflow

Os processos de negócios, em cada organização, se mostram de maneira distinta, com características próprias, um ambiente propício a aplicação de um modelo de *workflow* que represente com realidade as informações da organização. Atividades distintas tais como: processamento de transações financeiras e fluxo de documentos da instituição, entre outras; podem ou não ser representadas por um mesmo modelo de *workflow*. Para que a aplicação do modelo utilizado para representar o fluxo de trabalho na organização seja facilitada é necessário que se defina qual o tipo de *workflow* será aplicado, a partir da identificação dos tipos de sistemas de *workflow*, evitando assim que se escolha um modelo inadequado para o problema proposto (NICOLAO, 1998).

Segundo (PLESUMS, 2002), *workflows* podem ser caracterizados de três formas distintas:

Ad Hoc

Descrevem processos simples onde é difícil encontrar um esquema para a coordenação e cooperação de tarefas, onde não há um padrão fixo para o fluxo de informações entre as pessoas envolvidas.

É caracterizado pela negociação (por exemplo: Você pode revisar meu documento na sexta?), e um novo *workflow* pode ser definido para cada uso. Este tipo de *workflow* é muito conveniente, e provê um razoável controle do processo. (quem fez o quê, onde está o trabalho agora). Geralmente usam o e-mail como plataforma, quando é informatizado.

Exemplos são processos de escritório, documentação de produtos e propostas de vendas.

Produção

Um *workflow* de produção é pré-definido e priorizado, suportando assim um grande volume – não existem negociações sobre quem fará o trabalho ou como ele será tratado. Ele pode ser completamente pré-definido ou seguir um procedimento geral, com alguns passos adicionais incluídos quando forem necessários (embora alguns autores não concordem com esta idéia).

Exemplos são processamento de requisição de seguros, processamento de faturas bancárias e de cartão de crédito.

Administrativo

Este terceiro tipo é um meio-termo entre um *workflow* “*Ad hoc*” e um de produção. Envolve atividades fracamente estruturadas, repetitivas, previsíveis e com regras simples de coordenação de tarefa.

Exemplos são o processamento de ordens de compras e autorização de férias e viagens.

3 BPMN

Business Process Modeling Notation – BPMN – é uma notação gráfica padronizada para desenhar processos de *workflow*. Foi desenvolvida pela *Business Process Management Initiative* (BPMI) tendo como objetivo primário prover uma notação que seja compreendida por todos os usuários, como os analistas de negócios que criam o rascunho inicial dos processos, os desenvolvedores (técnicos) responsáveis pela implementação da tecnologia que irá executar estes processos, e, finalmente, as pessoas de negócios que gerenciarão e monitorarão estes processos. Assim, BPMN cria uma ponte entre o processo de negócio e a implementação desse processo.

BPMN define o BPD (*Business Process Diagram*), o qual é baseado em uma técnica de fluxograma, responsável por criar modelos gráficos de operações em processos de negócio. Um modelo de processo de negócio é, então, uma rede de objetos gráficos, quem representam atividades (trabalhos) e o controle de fluxo, que define a ordem de execução.

Antes do surgimento da BPMN, várias formas de modelagens eram encontradas na literatura e nos softwares. Por isso a necessidade de ter um padrão de modelagem para as regras de negócio. Abraçada pelo OMG, a BPMN está cada vez mais se consolidando como um padrão. Basta ver que a cada dia, o número de empresas que suportam esse tipo de notação está crescendo.

3.1 Elementos da BPMN

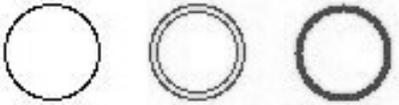
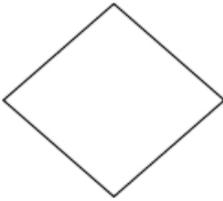
Um BPD é composto por um conjunto de elementos gráficos. Estes elementos permitem o desenvolvimento fácil de diagramas que parecerão familiares à maioria dos analistas de negócios (como um fluxograma). Existem quatro categorias básicas de elementos, que são:

- Objetos de fluxo
- Objetos de conexão
- *Swimlanes*
- Artefatos

Objetos de fluxo

Um BPD tem um conjunto pequeno com três elementos básicos, chamados *Objetos de Fluxo*, assim nós não precisamos decorar uma grande quantidade de formas. Os três objetos são:

Tabela 3.1: *Objetos de Fluxo BPD*

<i>Elemento</i>	<i>Descrição</i>	<i>Notação</i>
Evento	Um <i>evento</i> é representado por um círculo, e é algo que “acontece” durante o curso de um processo de negócio. Estes eventos afetam o fluxo do processo e geralmente têm uma causa (gatilho) ou um impacto (resultado). Eventos são círculos abertos para permitir marcas internas que diferenciem diferentes gatilhos ou resultados. Existem três tipos de eventos, baseados em quando eles afetam o fluxo: Inicial, Intermediário e Final (Veja as figuras à direita, respectivamente).	
Atividade	Uma <i>atividade</i> é representada por um retângulo com as bordas arredondadas (veja a figura ao lado) e é um termo genérico para um trabalho que a empresa executa. Uma atividade pode ser atômica ou composta. Os tipos de atividades são: tarefa e sub-processo. O sub-processo é diferenciado por um pequeno sinal de mais no centro inferior da figura.	
<i>Gateway</i>	Um <i>gateway</i> é representado por um losango e é usado para controlar a convergência e divergência de um Fluxo de Seqüência. Assim, ele determinará as decisões tradicionais, bem como a quebra e junção de caminhos. Marcas Internas indicarão o tipo de comportamento do controle.	

Objetos de conexão

Os Objetos de Fluxo são conectados juntos em um diagrama, criando um esqueleto de um processo de negócio. Existem três *Objetos de Conexão* que possuem esta função. São eles:

Tabela 3.2: *Objetos de Conexão BPD*

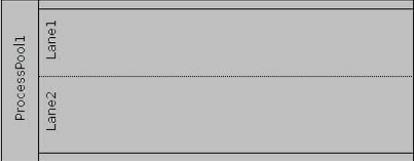
<i>Elemento</i>	<i>Descrição</i>	<i>Notação</i>
Fluxo Seqüencial	Um <i>Fluxo Seqüencial</i> é representado por uma linha sólida com uma seta sólida (veja figura ao lado) e é usada para	

<i>Elemento</i>	<i>Descrição</i>	<i>Notação</i>
	mostrar a ordem (seqüência) que as atividades serão executadas em um processo.	
Fluxo de Mensagem	Um <i>Fluxo de Mensagem</i> é representado por uma linha tracejada com uma seta aberta (veja figura ao lado) e é usada para mostrar o fluxo de mensagens entre dois separados Participantes do Processo (entidades de negócio ou regras de negócio) que as enviam e as recebem. Em BPMN, dois Pools separados no diagrama representarão os dois participantes.	
Associação	Uma <i>Associação</i> é representada por uma linha pontilhada com uma seta aberta (veja figura ao lado) e é usada para associar dados, texto e outros Artefatos com objetos do fluxo. Associações são usadas para mostrar as entradas e saídas das atividades.	

Swimlanes

Muitas metodologias em modelagem de processos utilizam o conceito de *swimlanes* como um mecanismo para organizar atividades em categorias separadas visualmente, para ilustrar as diferentes funcionalidades e responsabilidades. BPMN suporta *swimlanes* com duas construções principais. Os dois tipos de *swimlanes* BPD são:

Tabela 3.3: Swimlanes BPD

<i>Elemento</i>	<i>Descrição</i>	<i>Notação</i>
<i>Pool</i>	Um <i>Pool</i> representa um Participante em um Processo. Ele também atua como um container gráfico para particionar um conjunto de atividades de outros <i>Pools</i> .	
<i>Lane</i>	Um <i>Lane</i> é uma sub-partição dentro de um <i>Pool</i> , dividindo o <i>Pool</i> inteiramente, horizontal ou verticalmente. São usados para organizar e categorizar atividades.	

Pools são usados quando o diagrama envolve duas diferentes entidades ou participantes (veja a figura 3.1) e estão fisicamente separadas no diagrama. As atividades dentro do *Pool* são consideradas um processo. Assim sendo, O fluxo de seqüência não pode ultrapassar os limites de um *Pool*. Fluxos de mensagens são o mecanismo que mostra a comunicação entre dois participantes, e, assim, conectam dois *Pools* (ou objetos dentro do *Pool*).

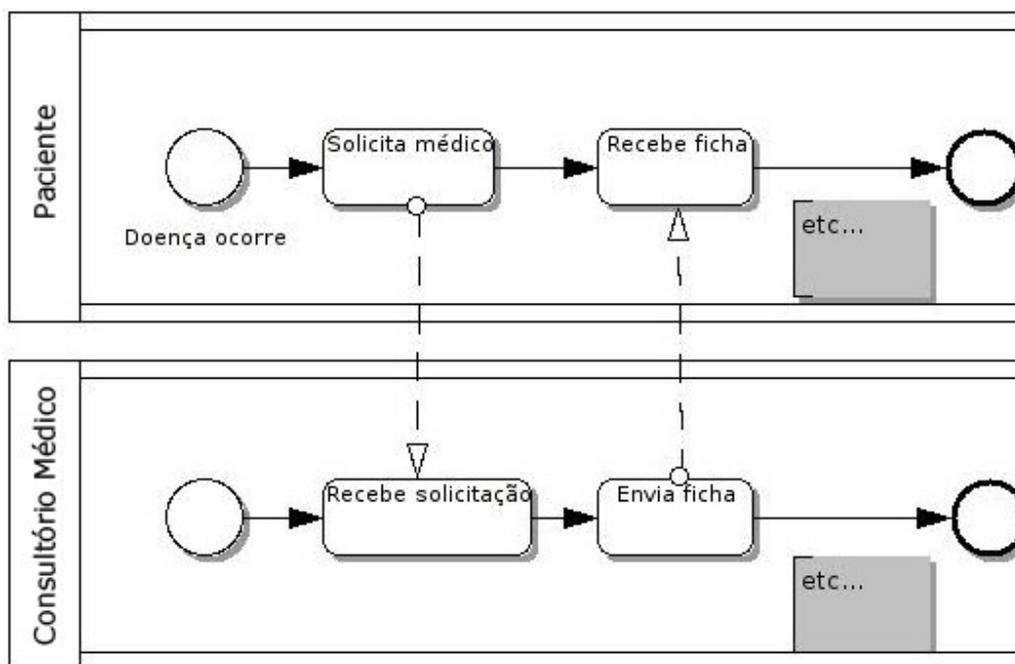


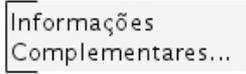
Figura 3.1: Exemplo de um BPD com Pools

Artefatos

Artefatos são usados para fornecer informações adicionais sobre o processo. Existem apenas três artefatos padronizados, mas BPMN permite que sejam adicionados quantos artefatos sejam necessários para um melhor entendimento do diagrama, mesmo que não façam parte da especificação BPMN atual. Os três artefatos atualmente especificados são:

Tabela 3.4: Artefatos BPD

Elemento	Descrição	Notação
Objeto de Dados	<i>Objetos de Dados</i> são um mecanismo que mostra como os dados são requeridos ou produzidos pelas atividades. Eles são conectados às atividades através das Associações.	 Dados do Paciente

<i>Elemento</i>	<i>Descrição</i>	<i>Notação</i>
Grupo	Um <i>Grupo</i> é representado por um retângulo com bordas arredondadas, desenhado com linhas tracejadas. Agrupamento pode ser usado com fins de documentação ou análise, não afetando o Fluxo Seqüencial.	
Anotação	Anotações são um mecanismo que fornece informação textual adicional para o leitor de um diagrama BPMN.	

Com estes elementos básicos, estamos aptos a ler e entender um BPD em geral. Para cada objeto mencionado, o BPMN especifica detalhes e alguns “sub-tipos”, que enriquecem e ampliam a capacidade do diagrama de captar o mais real possível os processos que já são ou serão executados.

Para uma leitura completa, sugiro (BPMN, 2006).

4 O Trabalho Proposto

Neste capítulo vamos colocar em prática a teoria exposta anteriormente. A técnica e a modelagem de sistemas *workflow* aplicados a uma rotina anual no Instituto de Computação – IC – da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

A cada ano os formandos e professores do IC seguem uma rotina referente a disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”.

Na verdade, todos os cursos de uma faculdade têm essa atividade em seu calendário. Pode ser considerado um processo comum a todos os cursos e faculdades. Nosso estudo foi baseado na resolução 01/2003 do Colegiado do Curso de Ciência da Computação da UFAL, mas pode, com pouca ou nenhuma modificação, ser usado em qualquer curso.

A idéia é organizar este processo (que pode ser considerado um *workflow* manual) em um sistema *workflow* automatizado. Pegaremos alguns processos – os mais usuais – e os descreveremos aqui, a fim de conhecermos os seus participantes e suas nuances, antes de mostrarmos a modelagem.

4.1 Descrição dos Processos

Analisaremos alguns processos, para, no próximo tópico mostrar as suas respectivas modelagens. Lembramos que não serão estudados todos os processos envolvidos na rotina do Instituto, apenas alguns que consideramos mais importantes. Nosso propósito maior é mostrar como um sistema *workflow* automatizado pode ser implementado em tarefas do nosso dia-a-dia.

Processo 1: Aluno escolhe o orientador

- O aluno matriculado deve registrar junto à Coordenação do Curso o nome do professor orientador;
- O professor orientador poderá ser substituído, a partir de autorização do Colegiado do

Curso.

Processo 2: Aluno envia proposta

- O aluno submete sua proposta;
- O colegiado a recebe e a avalia;
- A proposta pode ser: Aprovada, aprovada com restrições ou reprovada;
- O colegiado emite um parecer sobre a proposta;
- Caso seja rejeitada, o aluno pode submeter nova proposta dentro de um prazo determinado;
- Caso o colegiado não avalie a proposta dentro de um determinado prazo, ela será automaticamente considerada aprovada.

4.2 Modelagem dos Processos

Neste tópico iremos mostrar um exemplo de modelagem para cada processo citado no tópico anterior. Lembramos que toda a modelagem será feita usando BPMN, do OMG, estudado no capítulo anterior. Procuramos exemplificar os modelos, não colocando todas as regras ou todas as exceções. Essa decisão não afetará de nenhuma forma o fluxo dos processos reais, que são executados no dia-a-dia. Apenas ficarão – os diagramas – mais simples de serem entendidos. Numa real implementação do sistema automatizado será necessário completar os modelos, de forma que contemplem todos os casos – e suas exceções.

Processo 1: Aluno escolhe o orientador

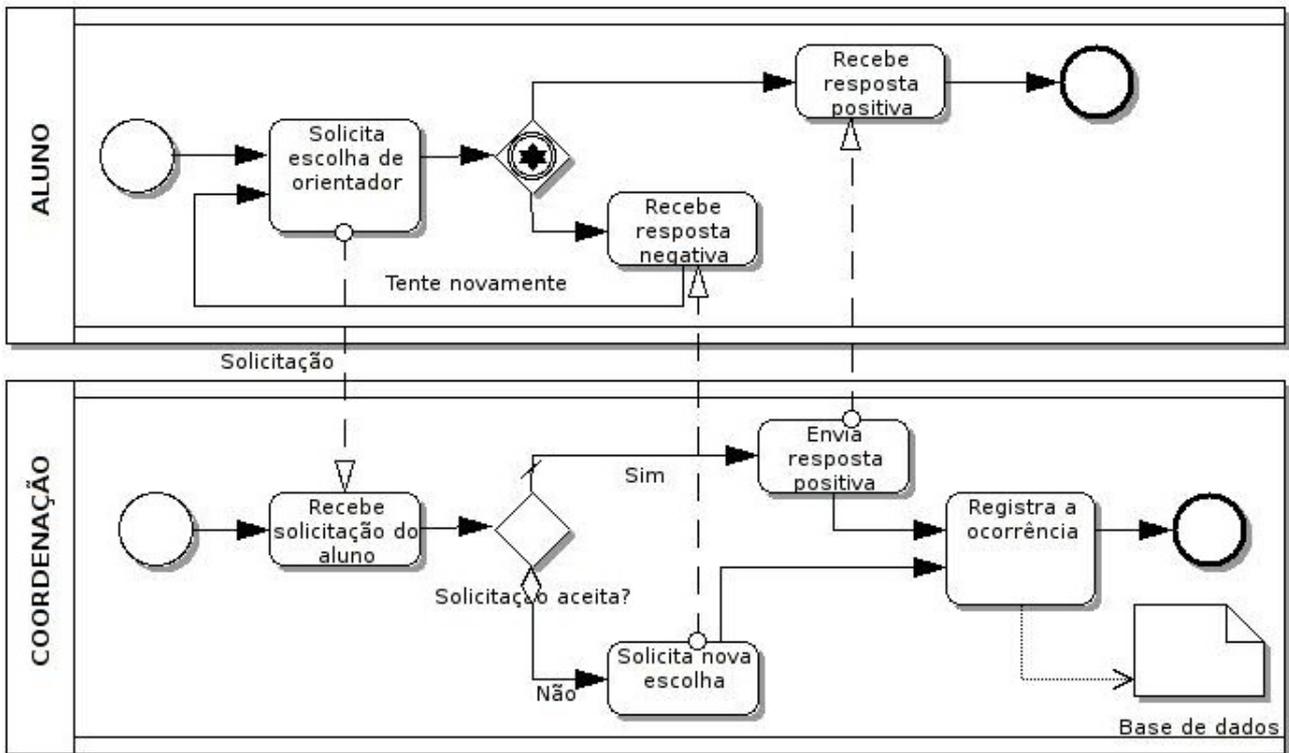


Figura 4.1: Aluno escolhe o orientador

Processo 2: Aluno envia proposta

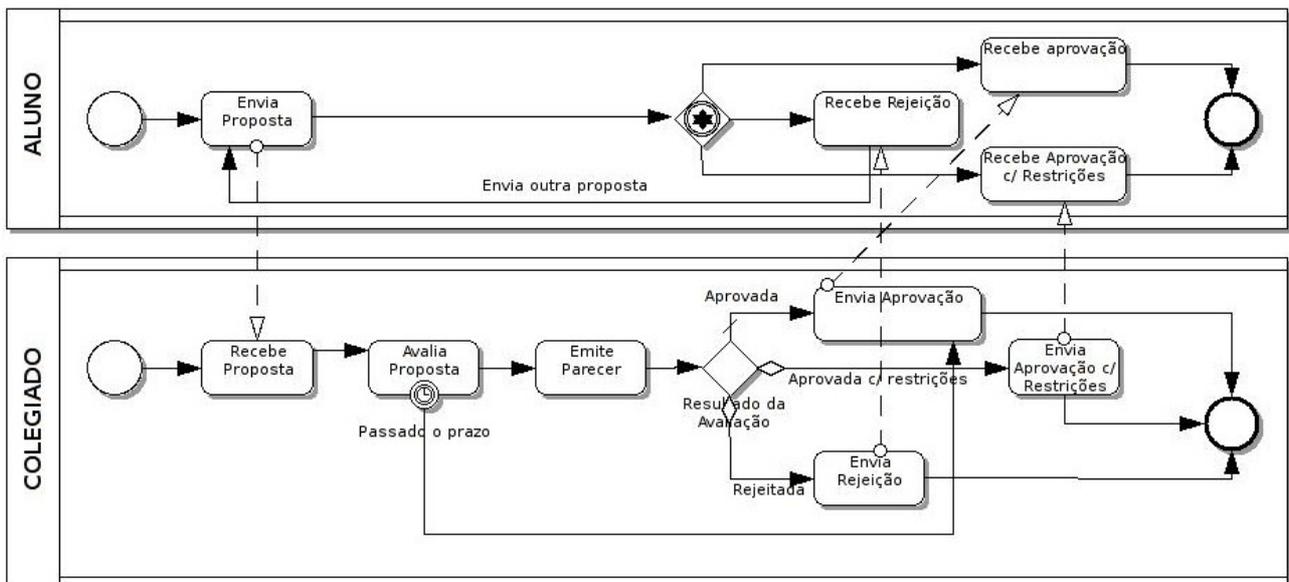


Figura 4.2: Aluno envia proposta

4.3 Considerações sobre implementação

BPEL

BPEL – Business Process Execution Language é uma linguagem baseada em *XML* que descreve um processo de negócio, baseada em *web services* externos. A notação *BPEL* inclui controle de fluxo, variáveis, execução paralela, entrada e saída e tratamento de erros. Um arquivo *XML BPEL* descreve um processo de negócio, mas não faz isso sozinho. Ele conta com a ajuda de *web services*, que são descritos em arquivos *WSDL*. Para um aprofundamento deste tópico, sugiro a leitura de (BPEL, 2003) e (WSDL, 2001).

Um “motor *BPEL*” é uma ferramenta capaz de ler arquivos *BPEL* (e outros elementos, tais como arquivos *WSDL*) e criar representações destes processos, que podem ser executados “na prática”.

BPMN e BPEL

Vimos que *BPMN* serve para visualizar os processos, enquanto *BPEL* transforma-os em “realidade”. Como *BPEL* é atualmente considerada o padrão mais importante para linguagem de execução de processos (BPMI, 2006), a própria especificação da *BPMN* trata deste mapeamento (BPMN, 2006).

Assim, é possível, através de um diagrama *BPMN*, gerar arquivos *BPEL* e *WSDL*, que, por sua vez, serão interpretados por um motor *BPEL* e transformados em processos que podem ser executados por seres humanos.

IMPLEMENTAÇÃO

A ferramenta utilizada neste trabalho para desenhar os diagramas, *Borland Together* (BORLAND, 2006), gera automaticamente os arquivos *XML BPEL* e *WSDL*, com base no diagrama *BPMN*. Provavelmente será necessário algum ajuste manual nestes arquivos, conforme pode ser visto em (WHITE, 2005).

O que será preciso agora é um motor *BPEL*. Fazendo uma busca na *web*, pode-se encontrar alguns motores, *open source* ou proprietários. Resta agora instalar um destes motores e aplicar os processos *BPEL* gerados a partir dos diagramas *BPMN*.

5 Considerações Finais

Um dos grandes problemas relacionados a modelagem de *workflow* era a utilização de técnicas de modelagem conceitual específica a cada sistema de *workflow*, não havendo, dessa forma, um modelo aceito universalmente. Com o surgimento da BPMN, padrão do OMG, essa barreira foi quebrada, oferecendo-nos um modelo íntegro, consistente maleável, que pode ser facilmente entendido por qualquer pessoa, quer seja da área técnica ou da área de negócios.

Este trabalho procura trazer uma visão automatizada dos processos que são executados diariamente nas empresas, sob o conceito de *workflow*. Procuramos mostrar como modelá-los de uma forma padronizada.

Abrimos o caminho para uma possível implementação de um sistema de *workflow* automatizado no IC – UFAL.

Esperamos que, de alguma forma, este trabalho seja útil para quem deseja conhecer um pouco de sistemas *workflow* automatizado e sua modelagem.

Apêndice A

Pequeno glossário sobre Sistemas Workflow

Mostraremos aqui os principais termos usados no contexto de um sistema *workflow* automatizado.

A

Atividade: Um parte de trabalho que forma um passo lógico dentro de um processo. Pode ser manual ou automatizada. Requer um recurso (humano ou uma máquina) para ser executada.

D

Deadline (Prazo Final): Uma restrição baseada em tempo na qual requer que uma atividade seja completada em um certo tempo.

E

Estado do Processo: Uma representação das condições internas definindo o status de um processo em um tempo específico. A maioria dos sistemas de gerenciamento mantém informações de estado como parte dos seus dados de controle do *workflow*.

Evento: Ocorrência de uma condição especial (que pode ser interna ou externa ao sistema de gerenciamento), que leva o sistema a tomar uma ou mais ações. Por exemplo, a chegada de um tipo especial de e-mail pode levar o sistema a iniciar um determinado processo.

P

Processo: Visão formal de um processo de negócio, representada como um conjunto de atividades ordenadas (serial ou paralelamente) que são conectadas para atingir um objetivo comum.

Processos de Negócio (Business Process): Conjunto de uma ou mais atividades ou procedimentos no qual juntos realizam o objetivo do negócio, normalmente dentro do contexto de

uma estrutura organizacional, definindo regras e relacionamentos.

R

Roteamento Paralelo: Um segmento de processo onde duas ou mais atividades são executadas ao mesmo tempo. Por exemplo, depois que um formulário for preenchido, ele segue para três setores ao mesmo tempo, cada setor cuida de uma parte desse formulário.

S

Sistema de Gerenciamento Workflow: Sistema que define, cria e gerencia a execução de *workflows* através do uso de software, rodando em um ou mais motores de *workflow*; são capazes de interpretar a definição de processo, interagir com os participantes e, sempre que preciso, executar ferramentas de TI e outras aplicações.

Sub-Processo: Um processo que é executado ou chamado a partir de outro processo (ou sub-processo) e faz parte de um processo mais geral. São suportados vários níveis de sub-processos.

W

Workflow: Automação de um processo de negócio, todo ou em parte, no qual documentos, informações ou tarefas são passadas de um participante para outro, de acordo com um conjunto de regras e procedimentos.

Referências Bibliográficas

BORLAND – **Borland Together**. Disponível em:

<<http://www.borland.com/us/products/together/index.html>>. Acesso em 23. jun. 2006.

BPEL – **Business Process Execution Language for Web Services, Version 1.1**. Mai. 2003.

Disponível em: <<ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/ws-bpel.pdf>>. Acesso em: 23. jun. 2006.

BPMI - **Business Process Management Initiative**. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>.

Acesso em: 23 jun. 2006.

BPMN - **Business Process Modeling Notation Specification**, Final Adopted Specification dtc/06-02-01. Disponível em <<http://www.bpmn.org>>. Acesso em 23 jun. 2006.

BPMN_WIKI - **Business Process Modeling Notation**. Wikipedia. Disponível em:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Modeling_Notation>. Acesso em: 23 jun. 2006

KNOWLEDGETREE - **Document Management System**. Disponível em:

<<http://www.ktdms.com/>>. Acesso em: 23 jun. 2006.

NICOLAO, Mariano. **Modelagem de Workflow utilizando um Modelo de Dados Temporal**

Orientado a Objetos com Papéis. Dissertação de Mestrado. UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil – 1998.

PLESUMS, Charles. The Workflow Handbook 2002: **Introduction to Workflow**. Florida: Future Strategies Inc., 2002. p. 19-38. Disponível em:

<<http://www.plesums.com/image/introworkflow.html>>. Acesso em: 23 jun. 2006.

PLESUMS, Charles. The Workflow Handbook 2003: **Getting Started in Workflow**. Florida: Future Strategies Inc., 2003. p. 257-261. Disponível em: <<http://www.plesums.com/image/getstartedworkflow.html>>. Acesso em: 23 jun. 2006.

WfMC - **The Workflow Management Coalition**. Disponível em: <<http://www.wfmc.org>>. Acesso em: 23 jun. 2006.

WHITE, Stephen A. - IBM Corporation. **Introduction to BPMN**. Fev. 2005. Disponível em: <[http://www.bpmn.org/Documents/Introduction to BPMN.pdf](http://www.bpmn.org/Documents/Introduction%20to%20BPMN.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2006.

WHITE, Stephen A. IBM Corporation. **Using BPMN to Model a BPEL Process**. Fev. 2005. Disponível em: <[http://www.bpmn.org/Documents/Mapping BPMN to BPEL Example.pdf](http://www.bpmn.org/Documents/Mapping%20BPMN%20to%20BPEL%20Example.pdf)>. Acesso em: 23. jun. 2006.

WORKFLOW. Wikipedia. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Workflow>>. Acesso em: 23 jun. 2006.

WSDL - **Web Services Definition Language (WSDL) 1.1**. Mar. 2001. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/wsdl>>. Acesso em 23 jun. 2006.