

Representação As-Is em Engenharia Organizacional

Nuno Castela

Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco/INESC- Centro de Engenharia Organizacional, Portugal
ncastela@iceo.inesc.pt

José Tribolet

INESC – Centro de Engenharia Organizacional, Lisboa, Portugal
jose.tribolet@inesc.ceo.pt

Resumo

O Modelo Organizacional As-Is visa representar as organizações nas suas várias dimensões. Apesar do reconhecimento da mais valia deste modelo como suporte a várias tarefas organizacionais, como a reengenharia de processos de negócio, a implementação de sistemas de gestão de qualidade e a captura de requisitos para o desenvolvimento de sistemas de informação, tem-se encarado a sua existência como algo descartável após a sua utilização. Este facto leva a que o modelo tenha que ser reconstruído sempre que seja necessário, pois as organizações são dinâmicas. Neste documento tenta demonstrar-se se não valerá a pena tornar o modelo organizacional numa componente dinâmica da organização, reflectindo a organização constantemente ao longo do tempo. É apresentado um meta-modelo do processo de actualização dinâmica do modelo organizacional baseado na *Framework* CEO.

Palavras chave: Modelação Organizacional; UML

1 INTRODUÇÃO

Nas secções seguintes pretende-se dar resposta a questões que se levantam na tentativa de provar se o esforço necessário para a actualização dinâmica do modelo organizacional pode ser compensado através das vantagens que representa para as organizações. O que é e para que serve o modelo organizacional? A resposta a esta questão, para além de descrever o que é o modelo organizacional, indica as vantagens para a sua utilização permanente numa organização. Quem precisa do modelo organizacional? A resposta indica quais os utilizadores do modelo no contexto organizacional. Porque se deve actualizar o modelo organizacional? Nesta secção são comentadas uma série de questões e respostas apresentadas numa conferência em 1992 que já versavam a questão da actualização do modelo, que continuam actuais. Por fim, a resposta à questão, como se actualiza o modelo organizacional?, apresenta um meta-modelo de actualização dinâmica baseado na *Framework* CEO e pretende apontar um caminho para a investigação futura.

2 O QUE É E PARA QUE SERVE O MODELO ORGANIZACIONAL AS-IS?

O modelo de processos de negócio de uma organização representa a forma como os processos são executados na vida real. Este modelo, que representa a actualidade, é chamado modelo As-Is, em contraponto com o modelo To-Be, que reflecte alterações futuras aos processos, implementáveis ou não, que resultam da análise dos processos de negócio em processos de TQM ou BRP [Davemport 1993], [Hammer 1993].

O modelo de processos de negócio As-Is tem como objectivos gerais:

- Servir de base para a melhoria dos processos (e.g. TQM).
- Servir de base para a inovação dos Processos (e.g. BPR)
- Servir de ponto de partida para a construção de uma arquitectura de sistemas de informação (ASI).

- Servir de ponto de partida para a captura de requisitos para o desenvolvimento de sistemas de informação.
- Servir como repositório de conhecimento comum da organização.

Este último ponto encerra um fim em si mesmo, ao contrário dos 4 primeiros em que o As-Is serve como ponto de partida. Este repositório de conhecimento pode trazer as seguintes vantagens:

- Aumentar o conhecimento do que cada um está a fazer como parte do todo organizacional (ou seja os pontos de vista são importantes na modelação).
- Facilitar a comunicação por permitir focar “o ponto de vista certo”.
- Tornar toda a organização explícita.
- Servir como base documental para a gestão da qualidade (ISO 9000:2001).
- Definir objectivos para todos os processos.
- Clarificar quem são os actores nos processos através de:
 - Identificação do relacionamento fornecedor/cliente.
 - Identificar quem está a contribuir com quê para o processo.
 - Clarificar que factores internos ou externos influenciam o processo.

O modelo de processos de negócio As-Is é uma representação abstracta da organização no presente, incluindo a sua estrutura, o seu relacionamento com o exterior, os seus fluxos de trabalho, os sistemas de informação e as máquinas que suportam a execução dos processos, etc.. Este modelo deve definir o seguinte [Eriksson00]:

- Que actividades são necessárias para caracterizar um processo.
- Quando é que as actividades são executadas, e qual a ordem de execução.
- Porque é que as actividades são executadas, qual é o objectivo do processo.
- Como é que as actividades são executadas.
- Quais os recursos consumidos e produzidos.
- Como é que as actividades devem ser executadas.
- Quem é que controla os processos.
- Como é que o processo está relacionado com a organização.
- Como é que os processos se relacionam com outros processos.
- Que sistemas de informação suportam os processos.

3 QUEM PRECISA DO MODELO ORGANIZACIONAL AS-IS?

A necessidade do modelo organizacional As-Is está directamente relacionada com os objectivos enunciados atrás. Os utilizadores do modelo organizacional são:

- Equipa de desenvolvimento de arquitecturas de sistemas de informação.
- Equipa de desenvolvimento de software empresarial.
- Equipa de implementação e monitorização de sistemas de gestão da qualidade.
- Gestores das organizações.
- Funcionários da organização.

Todos estes utilizadores utilizam o modelo organizacional para compreenderem o funcionamento de parte ou de toda a organização, necessitando de níveis de detalhe diferentes conforme a utilização.

As equipas de desenvolvimento de arquitecturas de sistemas de informação organizacionais utilizam o modelo As-Is para compreenderem como os sistemas actuais suportam os processos de negócio das organizações, e com base no modelo constroem uma nova arquitectura. As equipas que desenvolvem o software empresarial utilizam o modelo para capturarem os requisitos funcionais e não funcionais do software a desenvolver.

As equipas de implementação de sistemas de gestão da qualidade utilizam os modelos da organização para documentarem os processos existentes (As-Is). Só após a compreensão dos processos de trabalho existentes se podem melhorar continuamente os sistemas de execução do trabalho, não se podendo negligenciar a documentação das actividades que fazem parte dos processos de negócio. [ISO01], [Aikman02], [Robertson95].

Os gestores das organizações necessitam de uma representação que suporte a tomada de decisão. Ao nível da gestão, o modelo deve representar a organização a um nível elevado, onde sejam representadas as estratégias, processos de negócio e sistemas de informação de alto nível, permitindo porém, o acesso a análises detalhadas de processos em análise ou críticos em dado momento.

Ao nível da execução ou operação, as necessidades são distintas. É necessário ver as dependências das actividades de cada cliente em relação às restantes actividades (perspectiva horizontal) e o seu alinhamento com a estratégia do processo ou processos onde se insere, e os sistemas de informação associados. É necessário também ver as dependências em relação à cadeia de responsabilidade e chefia (perspectiva vertical).

Entre os objectivos do gestor podem estar os seguintes: aumentar a autonomia do processo de negócio, reduzir o ciclo temporal, reduzir custos, etc. Por outro lado, um executante do processo não se preocupa com o processo em si. O seu ponto de vista foca as suas actividades, que podem estar relacionadas com processos de negócio distintos. Os objectivos que podem ser relevantes ao nível do processo de negócio não são relevantes neste nível mais baixo [Kueng97].

4 PORQUE SE DEVE ACTUALIZAR O MODELO ORGANIZACIONAL AS-IS?

Os modelos devem formular e responder a questões relevantes referentes às várias operações das organizações. Os resultados devem re-alimentar os modelos de forma a estarem prontos para uma nova iteração. Considerando o modelo como fonte de tomada de decisão, a informação necessária ao modelo inclui:

- Acesso a decisões anteriores.
- Estado corrente de toda a organização.
- Capacidade de simulação de decisões correntes.

Resumindo, para que um modelo seja útil a uma organização é necessário que Os modelos sejam executáveis (isto é, devem ser mais do que documentos estáticos) [EMIPA-SIG 1992].

De seguida analisam-se uma série de perguntas e respostas feitas no evento “A state-of-the-art analysis by the Special Interest Group (SIG) on Enterprise Modeling: Issues, Problems, and Approaches” realizado na “International Conference on Enterprise Integration Modeling Technology” (ICEIMT) de 6 a 10 de Junho de 1992 em Hilton Head, Carolina do Sul.

Apesar de este evento ter decorrido numa era pré-UML na modelação de processos de negócio (chamava-se então Enterprise Modeling), as questões tem uma actualidade gritante que revela a necessidade de saber se os novos processos, linguagens e ferramentas ao serviço da modelação conseguem responder melhor a estas questões na actualidade.

Cada resposta apresentada resume o conjunto de reflexões que resultaram de cada questão. Cada resposta é ainda comentada de forma a perceber se o estado da arte actual responde de melhor forma às questões então levantadas.

Questão 1: Porque é que os modelos de negócio “sit on the shelf” com tanta frequência após a sua utilização inicial?

Resposta 1: Os Modelos de Negócio são difíceis de compreender e trabalhar, para além do facto de serem guardados em papel ou num repositório, o que faz com que não sejam

actualizados. Ninguém ainda demonstrou a sua mais valia nas áreas de planeamento e gestão, ou demonstrou como é que podem ser utilizados eficientemente como apoio a essas funções. Os modelos não são apresentados aos gestores numa linguagem que eles dominem. A notação utilizada não é adaptada aos problemas particulares que poderiam ser resolvidos com o seu apoio. A ênfase na apresentação e o nível de detalhe pode estar incorrecto. As questões de gestão podem estar para além das fronteiras estabelecidas nas vistas do modelo [EMIPA-SIG 1992].

Comentário: A disseminação de linguagens visuais (e.g. UML) vieram facilitar a compreensão dos modelos organizacionais e o aparecimento de ferramentas informáticas que associam estas linguagens visuais a repositórios acrescentando capacidades de simulação vieram melhorar a gestão e apresentação do modelo organizacional As-Is. Hoje em dia é um dado adquirido que o modelo organizacional é uma importante ferramenta de gestão e de apoio às tomadas de decisão. As linguagens visuais ultrapassaram o problema da não compreensão das notações pois possuem uma sintaxe e semântica bastante acessível, e por exemplo, o UML até pode utilizar alguns dos seus mecanismos de extensão (e.g. estereótipos) para tornar a representação do modelo mais amigável. A notação já é suficientemente rica para ser utilizada em termos genéricos, mas está em evolução e depressa poderemos modelar papéis, contextos e regras de negócio, para citar alguns exemplos, que vão trazer uma riqueza de expressão cada vez maior aos modelos organizacionais. No acto de modelação deve-se pensar na utilização ou utilizações que o modelo terá, de forma a poder ser modelado de para responder às questões concretas. De qualquer forma, a separação da modelação em camadas, níveis de abstracção, vistas, etc. melhora a resposta a problemas particulares. Se o propósito da construção do modelo foi dar resposta às questões de gestão, essas questões devem estar dentro da fronteira do modelo, caso contrário não vale a pena construí-lo.

Estas respostas têm um ponto em comum, todas referem que a apresentação da informação do negócio tem de ser sincronizada com o contexto e as necessidades dos utilizadores do modelo de negócio. [EMIPA-SIG92]

Logo, é necessário aproximar as linguagens de modelação daquilo que os actores de negócio compreendem, por muito que isso custe aos modeladores. Devem ser criadas as vistas necessárias à utilização do modelo e não as vistas que determinadas metodologias impõem. É necessário prevenir o aparecimento da falta de confiança e da dificuldade de compreensão dos actores de negócio em relação ao modelo de negócio.

Questão 2: Porque é que os modelos de negócio não são actualizados?

Resposta 2 Falta de motivação. Os modelos de negócio não estão directamente ligados nem às actividades diárias nem ao software que as suporta. Os modelos são utilizados para um fim específicos e depois são arquivados. A gestão não compreende a importância de actualizar os modelos de negócio, logo, não parece que se justifique o esforço de actualizar os modelos existentes, em comparação com por exemplo, modelar novas áreas de negócio. O modelo é difícil de construir. Os modelos de negócio são difíceis de compreender – logo são difíceis de actualizar. Quem constrói o modelo não está a par de todas as actualizações que o negócio sofre ao longo do tempo. Existe muita informação irrelevante em muitos modelos de negócio [EMIPA-SIG 1992].

Comentário: O problema não será fundamentalmente a falta de motivação, mas sim o facto de a actualização de um modelo organizacional não ser uma questão trivial. O modelo organizacional tem tido uma utilização “elitista” dentro das organizações, sendo utilizado por gestores, consultores e pessoas dos sistemas de informação. Quando o modelo tiver uma distribuição homogénea pela organização, para ser de facto utilizado, será reconhecido que este está directamente ligado às actividades e sistemas que as

suportam. Se a gestão das organizações não reconhecer valor no modelo não valerá a pena actualizá-lo. Mas este cenário está a ser alterado, por exemplo, as organizações que se certifiquem ISO 9000:2001 terão que ter os processos documentados e sempre actualizados numa perspectiva de melhoria contínua. Será mais difícil construir um modelo do nada do que actualizar um já existente? Com certeza o esforço de actualização é menor que o de construção de raiz. A solução pode passar por distribuir o ónus da actualização do modelo por quem executa as actividades do dia a dia nas organizações. Será necessário criar medidas de qualidade para avaliar os modelos criados.

De realçar a contradição existente entre uma das respostas desta questão em relação à questão 1, na questão 2 houve conferencistas que responderam que os modelos não são utilizados porque são arquivados e na resposta à questão 1 responderam que os modelos são arquivados porque não são actualizados.

Questão 3: Os modelos de negócio são mesmo importantes para os negócios?

Resposta 3: A resposta a esta pergunta é sim, mesmo que o modelo não sirva para propósitos técnicos ou para desenvolvimento de soluções tecnológicas, pode servir como uma vista de informação agregada do negócio com uma apresentação amigável [EMIPA-SIG 1992].

Comentário: Como já foi demonstrado, o modelo será mais importante do que apenas isto. É importante para o desenvolvimento de sistemas de informação, para o sistema de gestão da qualidade e para fornecer “guidelines” aos executantes e donos dos processos. O modelo organizacional pode ter um papel fundamental como ferramenta dinamizadora da gestão do conhecimento organizacional.

Questão 4: Como é que as empresas podem (ou devem) melhor capitalizar os modelos de negócio?

Resposta 4: Pôr os modelos a responder a questões de negócio relevantes e significativas. Trabalhar no sentido de tornar os modelos de negócio executáveis. [EMIPA-SIG 1992]

Comentário: Este tem sido um campo explorado pelos investigadores da simulação, partindo do modelo As-Is pode-se fazer uma série de questões ao modelo (do tipo *what-if?*) para se tentar inferir qual seria o seu comportamento em distintos cenários. Também esta área tem sido desenvolvida através do desenvolvimento de motores de *workflow* para automatizar processos nas organizações.

Em resumo, o modelo organizacional é importante para as organizações, cada vez o é mais e a sua actualização ao longo do tempo não é feita porque não é uma questão trivial. Na próxima secção será mostrado um modelo que permite lançar as fundações para a gestão dinâmica do modelo organizacional.

5 COMO SE ACTUALIZA O MODELO ORGANIZACIONAL?

O modelo descrito nesta secção utiliza a Framework CEO para modelação organizacional. A Framework CEO tem como objectivo formalizar (através da utilização de uma linguagem de modelação universal – UML) a representação organizacional através da descrição dos objectivos, processos, recursos e sistemas de informação. É composto por três camadas, possuindo em cada uma os artefactos necessários para representar as noções de cada uma das camadas (figura 1) [Mendes 2003] [Vasconcelos 2001]. Na primeira camada são descritos os objectivos que conduzem o negócio. Estes objectivos estão ligados aos processos de negócio, já que são os processos que satisfazem os objectivos. Os processos de negócio estão representados na segunda camada. Os processos interagem com os recursos e podem ser suportados por

sistemas de informação. Na camada dos sistemas de informação são modelados os componentes dos sistemas que suportam o negócio.

Apesar dos conceitos de estratégia de negócio (objectivos), execução de negócio (processos de negócio) e de suporte de sistemas de informação estarem em camadas diferentes, estas camadas possuem fortes dependências e relacionamentos entre os seus objectos [Vasconcelos 2001]. Na figura 1 apresenta-se também o perfil de UML utilizado para a modelação organizacional com a Framework CEO [Caetano 2000].

Na prática, e para melhorar a representação semântica do UML, recorreu-se à utilização de estereótipos, tendo sido criados novos ícones para representar os recursos, objectivos, processos, etc.

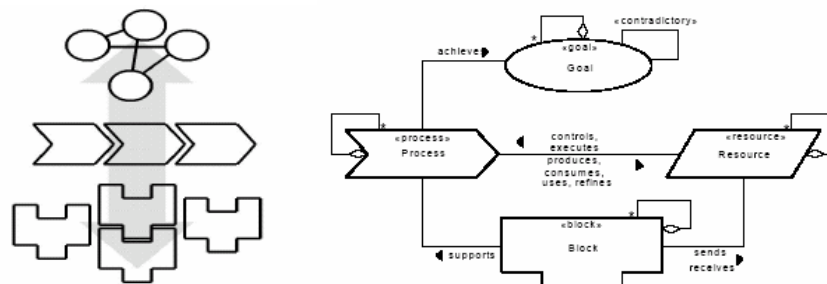


Figura 1: Framework CEO [Caetano00] e Metamodelo da Framework CEO [Vasconcelos04]

No processo de gestão dinâmica do modelo organizacional, o próprio modelo é o recurso de entrada e obtemos como saída o modelo actualizado.

Na figura 2 podemos ver o meta-modelo da actualização dinâmica do modelo organizacional.

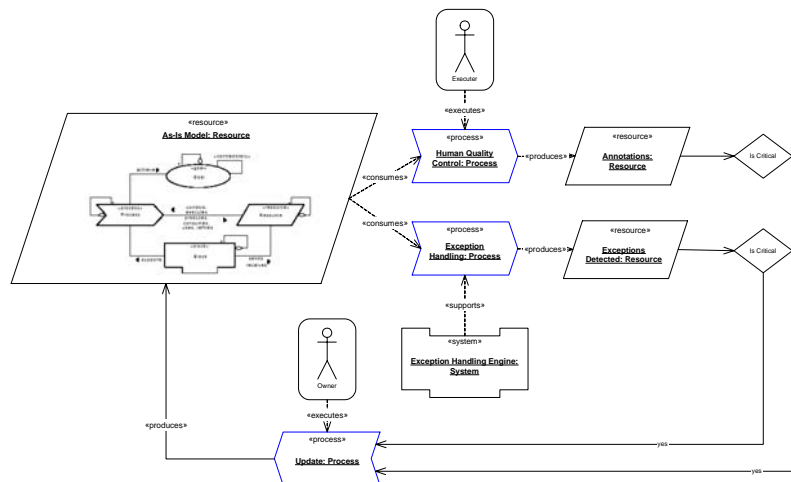


Figura 2: Meta-modelo de Gestão Dinâmica do Modelo Organizacional As-Is

5.1 Anotações

O processo *Human Quality Control* é executado pelos executantes das várias actividades que compõem os processos das organizações. Neste processo cada executante de uma actividade é cliente da actividade precedente, numa perspectiva de cadeia de fornecimento [Mentzas 1999]. Logo, é parte integrante do trabalho de cada executante humano avaliar os recursos que lhe chegam de montante, e caso algum pormenor desses recursos não esteja em conformidade deverá fazer uma anotação, que será depois avaliada pelo dono do processo, que decidirá se esta é relevante ou não para actualizar o modelo As-Is.

A anotação deverá capturar as actividades, os recursos e o contexto envolvido. O conceito de anotação deriva do facto da experiência acerca dos processos residir normalmente na cabeça dos

executantes. Este conhecimento não é normalmente divulgado porque não existem mecanismos que o capturem e o integrem no modelo organizacional.

A melhoria contínua dos processos requer que a experiência seja capturada, quer ao nível do indivíduo, quer ao nível da unidade organizacional (caso exista), de modo a que se aprenda com os sucessos e as falhas, para que esta experiência seja continuamente incorporada nos processos de negócio e continuamente retratada no modelo As-Is para que fique disponível. [Becker 2002]

A captura e armazenamento sistemático no contexto onde a experiência foi capturada têm três grandes benefícios [Becker 2002]:

- A experiência ganha pode tornar-se explícita como uma anotação no contexto onde é necessária.
- A experiência pode ser integrada na própria descrição do processo, que servirá de suporte na próxima vez que o processo for executado.
- A análise da experiência pode ser reutilizada noutros processos para melhoria dos processos.

O conceito de anotação evita que a experiência obtida na execução dos processos seja perdida.

O resultado da integração das anotações no modelo pode ser classificada como manutenção adaptativa, perfectiva ou correctiva [Becker 2002]. É adaptativa quando por exemplo muda o contexto de execução de determinada actividade ou processo. É perfectiva, quando por exemplo se reúne mais informação acerca da execução das actividades ou processos e se melhora a sua descrição. É correctiva, quando as anotações servem para validar a modelação inicial.

5.2 Detecção de excepções

As excepções são situações de desvio ao fluxo normal, onde acções assíncronas são disparadas pela lidar com as situações anómalas. As excepções podem ser definidas em relação a uma actividade específica, a um processo ou um sub-processo. Os padrões de excepções são descrições generalizadas ou fragmentos de fluxos normais e excepções que podem aparecer nos workflows [Baresi 1999] [Dellarocas 2000].

A modelação separada do fluxo normal das actividades e das situações excepcionais e evolucionárias tem vantagens sobre a abordagem de especificação de regras directas sobre o fluxo [Baresi 1999] [Dellarocas 2000]:

- O fluxo normal fica representado de forma mais clara.
- As excepções e evoluções são aspectos mais voláteis do modelo, uma abordagem baseada em regras para as especificar garante mais flexibilidade.
- Não é necessário antecipar todos os modos de falha, que são baseados na experiência e intuição dos modeladores, ou das suas fontes de informação.

Esta abordagem é útil no tratamento de excepções que não foram levadas em conta no modelo. Em vez de ser necessário que os designers dos processos antecipem todas as possíveis excepções de forma a incorporá-las no modelo, pode-se utilizar uma abordagem codificada baseada em conhecimento. Esta abordagem é baseada num novo conjunto de ferramentas de análise de processos, que assistem os modeladores na análise dos modelos ideais de processos de negócio, antecipando as possíveis excepções e sugerindo maneiras para que os processos possam receber conhecimento para detectá-las e até evitá-las. Quando ocorre uma manifestação de excepção, a mesma ferramenta pode ser utilizada para diagnosticar as suas causas, e sugerir intervenções específicas para as corrigir. A abordagem é baseada numa base de conhecimento de estratégias genéricas para detecção, diagnóstico e resolução de excepções [Dellarocas 2000].

O primeiro passo desta abordagem assiste os modeladores na tarefa de determinação, para um dado processo ideal, das possíveis falhas de execução do processo, instruindo o processo para que essas falhas possam ser detectadas e evitadas. A principal ideia por trás deste princípio é a

comparação entre o modelo do processo e a taxinomia dos elementos dos processos anotados com os modos de falha possíveis. A ideia é motivada pela observação de que a maioria das causas das falhas dos processos são associadas a pelo menos um dos três elementos principais que constituem um modelo de um processo de negócio: actividades, recursos e restrições (e.g. descrição de objectivos). A tabela seguinte mostra alguns exemplos [Dellarocas 2000]:

Excepções relacionadas com restrições	Objectivos que contenham conflitos ou inconsistências Alterações de requisitos antecipadas que violem regras assumidas
Excepções relacionadas com actividades	Processos que contenham possibilidades intrínsecas de gerar conflitos, deadlocks, etc Processos que contenham erros de desenho
Excepções relacionadas com os recursos	Recurso mal atribuído a determinada actividade Recurso não disponível O recurso falha no meio da actividade

Tabela 1: Exemplos de excepções organizacionais

Pode-se definir então uma taxionomia de um elemento de um processo como uma hierarquia de modelos de elementos, com elementos genéricos no topo e elementos cada vez mais especializados em baixo. Note-se que o conceito de especialização é diferente do conceito de decomposição utilizado para partir actividades em sub actividades. Enquanto uma sub actividade representa uma parte de um processo, uma especialização representa um sub tipo ou uma “forma de” executar um processo. [Dellarocas 2000].

Os modelos dos elementos dos processos são anotados com as maneiras com que podem falhar, i.e., com os seus tipos de excepções característicos. Os modos de falha para determinado modelo de processo podem ser descobertos utilizando análise de modos de falha. Cada elemento de processo numa taxionomia herda todos os modos de falha característicos dos seus progenitores (generalização) e podem conter modos de falha adicionais que são específicos a esse modelo [Dellarocas 2000].

5.3 Actualização do modelo

Os critérios utilizados para decidir se a partir das notações existe informação relevante para actualizar o modelo podem ser derivados das seguintes situações [Becker 2002]:

- A própria anotação é uma informação adicional válida para o modelo e melhora o modelo de processos. Isto pode acontecer se a anotação refinar ou clarificar o modelo, ou se a anotação trazer alterações ao ambiente onde decorre o processo. Neste caso a anotação deve ser integrada completamente no modelo. A partir desse momento a anotação torna-se obsoleta e deve ser removida.
- A anotação indica deficiências no modelo de processos corrente, mas não pode ser considerada para inclusão no modelo. Por exemplo, pode ser impossível executar uma actividade da maneira que é descrita no modelo. A anotação descreve uma forma alternativa de execução do processo, mas essa forma não pode ser considerada porque não está conforme com os procedimentos standard da organização. Nesta situação, o “modelador” deverá encontrar uma segunda alternativa, de acordo com os procedimentos e substituir a actividade em causa pela alternativa 2.
- A anotação não é adequada para fazer parte do processo oficial, mas pode ser válida para alguns executantes de processos, por exemplo anotações pessoais sobre a execução de processos que não podem ser generalizáveis e que não serão úteis no caso de, por exemplo, o executante mudar. Nesta situação, a anotação continuará a ser uma anotação visível apenas no espaço individual do executante em causa.

Quanto à actualização do modelo com excepções ocorridas é necessário identificar os modos de falha. Para identificar os modos de falha, precisamos apenas de identificar os modelos dos elementos do processo genéricos a que pertencem cada elemento (actividade, recurso, restrição).

O tipo de excepção potencialmente aplicável consistirá na união de todos os modos de falha herdados dos modelos a que pertencem [Dellarocas00].

Para cada tipo de excepção, o modelador deve decidir se deve incorporar no processo o mecanismo para detectar excepções. Enquanto sabemos que os processos podem falhar de diferentes formas, essas formas tem um numero limitado de manifestações, como por exemplo, prazos falhados, violações de restrições, excesso de utilização de recursos, etc. Cada tipo de excepção inclui ponteiros para os modelos de processo de detecção de excepções na taxionomia de processos que especificam como detectar os sintomas manifestados por esse tipo de excepção. Estes modelos, uma vez intercalados no modelo ideal pelo modelador jogam o papel de sentinela que detecta sinais de falha. O modelo para detectar a excepção “desvio de recursos”, por exemplo, funciona através da comparação da prioridade média das actividades que recebem mais rapidamente os recursos partilhados e da média da prioridade de todas as actividades [Dellarocas 2000].

6 CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

Analisada a pertinência da existência do modelo organizacional, fica demonstrado que a sua actualização permanente pode tornar-se num activo importante para qualquer organização. No entanto, a sua actualização dinâmica não é uma questão trivial, merecendo por isso ser objecto de investigação. O primeiro passo para a implementação de um modelo actualizável passa pela sua correcta construção, devendo por isso obedecer a uma recolha, análise e validação de informação para a modelação segundo uma estratégia que conjugue as tradicionais abordagens “bottom-up” e “top-down” de uma forma articulada [Castela et al. 2002]. O passo seguinte para a gestão dinâmica do modelo foi neste trabalho apresentado como o meta-modelo para a actualização dinâmica do modelo organizacional. Este meta-modelo, baseado na Framework CEO, é ainda um modelo preliminar do processo de actualização dinâmica e baseia-se em dois conceitos elementares, a anotação e a excepção. Estes conceitos foram recuperados de textos de autores de referência, [Dellarocas 2000] e [Baresi 1999] no caso das excepções aplicadas a Workflows e [Becker 2002] no caso das anotações aplicadas à gestão de processos de engenharia de software. Resta agora um trabalho de depuração e identificação minuciosa de cada primitiva para estabelecer um processo padrão para a gestão dinâmica da representação organizacional (já que nos trabalhos originais, estes conceitos têm pontos de intersecção bastante óbvios). A ideia a desenvolver será a de:

- Aproveitamento das potencialidades das anotações para desenvolver a capacidade de as organizações de tornarem “learning organizations” [Boudreau 1996] através do aproveitamento do conhecimento individual e comum dos executantes das organizações na persecução dos processos de negócio.
- Aproveitamento das potencialidades do conceito de excepção desenvolvido para capturar desvios ao fluxo normal dos acontecimentos no decorrer dos processos de negócio.

6 REFERÊNCIAS

- Aikman, Russ, An Examination of ISO 9000 Knowledge Networks For Small Manufacturing Enterprises, Institute of Industrial Engineers Research Conference, May 2002, Orlando, FL
- Baresi, L., F. Casati, S. Castano, M.G. Fugini, I. Mirbel, B. Pernici: WIDE Workflow Development Methodology, proceedings of WACC'99, San Francisco, pp. 19-28, 1999.
- Becker-Kornstaedt, U. and Roman Reinert, A Concept to Support Process Model Maintenance through Systematic Experience Capture, SEKE '02, July 15-19, Ischia, Italy.
- Boudreau, M-C. and Robey, D., Coping with contradictions in business process re-engineering, Information Technology & People, Vol.9 No4, pp. 40-57, 1996.
- Caetano, A., Rito A., Tribolet J., Neves J., Sinogas P. “The Modify Project: Combined Business and System Modeling for Adaptable Enterprise Computing System Design”, CAPSI, 2000.

- Castela, N., J. Tribolet, A. Guerra, E. Lopes: Survey, Analysis and Validation of Information for Business Process Modeling, Proceedings of the fourth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), 2º Vol, pp 803-806, 3 – 6 April 2002 Ciudad Real, Spain.
- Davenport, T.H., Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology, Harvard Business School Press, 1993.
- Dellarocas, C. and Klein, M.: A Knowledge-Based Approach for Handling Excepcions in Business Processes, Information Technology and Management, Vol.1, 3, January 2000, pages 155-169.
- EMIPA-SIG92: “A state-of-the-art analysis by the Special Interest Group (SIG) on Enterprise Modeling: Issues, Problems, and Approaches” held at the International Conference on Enterprise Integration Modeling Technology (ICEIMT) June 6-10, 1992 Hilton Head, South Carolina.
- Eriksson, H. and M. Penker: Business Modeling with UML – Business Patterns at Work, John Wiley & Sons, 2000
- Hammer, M. and J. Champy, Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, HarperBusiness, 1993.
- ISO01: NP EN ISO 9001 2000, Sistemas de gestão da Qualidade – Requisitos, CT80 (APQ), Instituto Português da Qualidade, 2ª edição, Março de 2001.
- Kueng, P. and Kawalec, P: Goal Based Business Processes Models: Creation and Evaluation, Business Process Management Journal, Vol.3 No.1, pp. 17-38, April 1997.
- Malone, T.W., K. Crowston, J. Lee, B. Pentland, C. Dellarocas, G. Wyner, J. Quimby, C. S. Osborn, A. Bernstein, G. Herman, M. Klein and E. O’Donnell: Tools for inventing organizations: Toward a handbook of organizational processes, Management Science 45(3) pp 425-443, March, 1999.
- Mendes, R., Mateus, J., Silva, E. and Tribolet, J. Applying Business Process Modeling to Organizational Change, 2003.
- Mentzas, G.N.: Coupling Object-Oriented and Workflow Modelling in Business and Information Process Reengineering, Information, Knowledge and Systems Engineering, Vol. 1, No 1, pp. 63-87, 1999.
- Robertson, J.L, E. Subrahmanian, M.E. Thomas and A.W. Westerberg.: Management of the Design Process: The Impact of Information Modeling, 1995.
- Vasconcelos, A., Caetano, A., Neves, J., Sinogas, P., Mendes, R., Tribolet, J. “A Framework for Modeling Strategy, Business Processes and Information Systems”, 5th International Enterprise Distributed Object Computing Conference EDOC, Seattle, EUA, September 2001.
- Vasconcelos, A, R. Mendes and J. Tribolet, Using Organizational Modelling to Evaluate IS/IT Projects, Thirty Seventh Hawaii Conference on Sistem Sciences (HICSS-37), Jan. 2004 .
- Whitman, Larry, Kartik Ramachandran, Vikram Ketkar, A TAXONOMY OF A LIVING MODEL OF THE ENTERPRISE, Proceedings of the ACM 2001 Winter Simulation Conference, 2001.