

Referência completa para citação:

KLADIS (C.) e FREITAS (H.). Workflow: ferramenta de suporte à compreensão da organização para a tomada de decisão. Porto Alegre - RS: Série Documentos para estudo, n. 02/96, PPGA/UFRGS, Junho de 1996, 11p.

WORKFLOW: FERRAMENTA DE SUPORTE À COMPREENSÃO DA ORGANIZAÇÃO PARA A TOMADA DE DECISÃO¹

Constantin Metaxa Kladis

Consultor de empresas, Especialista em informática, PRODASEN;
Mestre em Administração, PPGA/UFRGS.

Henrique M. R. de Freitas

Professor Adjunto do PPGA/UFRGS e Pesquisador CNPq;
Doutor "nouveau régime" em gestão pela Université Pierre Mendès France
(Grenoble, França), Consultor *ad hoc*

Endereços para contato:

SQN 316 - bl. E - Apto. 409 - Brasília/DF - CEP 70.000-000 - Tel. (061) 982-4894
email: kladis@senado.gov.br
PPGA/UFRGS - Av. João Pessoa, 52 - Sala11 - Porto Alegre/RS - CEP 90.040-000
e-mail: hfreitas@vortex.ufrgs.br

Resumo

¹ Artigo elaborado em cooperação entre os pesquisadores-autores, no contexto dos estudos realizados pelo GESID (Grupo de Estudos em Sistemas de Informações e de Apoio à Decisão)/PPGA/UFRGS.

WORKFLOW: FERRAMENTA DE SUPORTE À COMPREENSÃO DA ORGANIZAÇÃO PARA A TOMADA DE DECISÃO

1. Introdução

Este é um estudo que pretende clarificar o conceito de uma ferramenta (ou aplicativo para microcomputador) que vem crescendo de importância em todo o mundo, inclusive no Brasil. Como este tema, da forma em que se apresenta, é relativamente novo e controverso, tivemos a necessidade de, durante a nossa pesquisa, procurar um meio mais eficiente de captação de informação. O meio que utilizamos foi, principalmente a Internet. Através de *home pages*, conseguimos informações preciosas e principalmente, bastante recentes, representando o *state of the art*. Outro fator que nos auxiliou foi a nossa experiência na área de consultoria empresarial e consultoria na área específica de *workflow*.

Cabe salientar que este trabalho é uma união necessária e desejável das pesquisas acadêmicas com a realidade empresarial. A maioria dos textos atuais que versam sobre *workflow* foram escritos por vendedores/fabricantes de softwares que possuem uma visão comercial. Para conhecer uma realidade imparcial, recorreremos a pesquisas científicas. Muitas das fontes aqui utilizadas provêm de pesquisas realizadas em universidades.

Este artigo tem por objetivo fornecer subsídios a todos os interessados em aplicativos *workflow*, para que possam, de uma maneira mais clara, entender o conceito e aplicação deste tipo de software. Entretanto, não pretendemos ser conclusivos, haja vista que o tema ainda carece de maior suporte teórico e validação científica e empresarial quanto a sua efetividade.

2. A Informática nas organizações

Desde o advento dos computadores, passando por todo o seu processo evolutivo, até os dias de hoje, questiona-se a sua efetividade, quando utilizado pelas empresas. Vários são os autores que levantam esta questão (Sprague e Watson, 1991; Davenport, Eccles e Prusak, 1992; Catts-Baril e Sole, 1992). Entretanto, com o aumento dos recursos tecnológicos, este questionamento vem diminuindo e pode-se observar que a efetividade da informática como um todo, na racionalização e otimização dos processos empresariais vem se confirmando.

Vários são os recursos tecnológicos (*hardware* e *software*) que contribuem para o aumento da efetividade empresarial e entre eles inclui-se uma categoria de aplicativo denominado *workflow*. Entretanto, este tipo de aplicativo ainda não está muito bem definido e é constante a confusão feita por produtores de software, pesquisadores, empresários e consultores.

3. O que é *workflow*?

Na verdade o conceito de *workflow* ainda é um pouco obscuro. Casonato (1995) chega a afirmar que a confusão é muito grande. O termo "*workflow* empresarial" aparece em catálogos de vendedores e em apresentação para clientes, mas identifica diferentes softwares para diferentes pessoas. Segundo ele, "esta é uma noção difícil de se compreender completamente".

Existe uma confusão conceitual e falta uma base teórica para definir os aplicativos *workflow* (White e Ficher, 1994; Joosten, 1996). Talvez a falta de sustentação teórica e a fase inicial em que este tipo de aplicativo se encontra sejam a justificativa para a confusão ainda estabelecida.

Os limites do que seja um *workflow* mantêm-se desconhecidos por diversas pessoas. Por exemplo, alguns ficam em dúvida se um BPR (Business Process Re-engineering ou Re-design) é ou não um tipo de *workflow* (conceito discutido neste artigo).

Para compreendermos bem este conceito de *workflow*, é preciso que antes clarifiquemos um ponto. Na literatura, principalmente a que utiliza a língua inglesa, a palavra "*workflow*" pode significar o fluxo de trabalho físico, abrangendo tanto a parte interna da organização quanto a sua relação com outras entidades externas (empresas privadas, empresas públicas, instituições, centros de pesquisa etc.). O termo "*workflow system*" ou "*workflow management*" normalmente é utilizado para aplicativos *workflow*. Entretanto, esta não é uma regra. Vários textos se referem a "*workflow*" como aplicativos *workflow*.

Para nosso entendimento, o termo *workflow* será utilizado para aplicativos *workflow*. Evitamos a tradução, pois acreditamos que este termo tende a ser uma palavra mundialmente entendida como um tipo de aplicativo. Utilizaremos o termo fluxo de trabalho, para identificar o conjunto das rotinas existentes em uma organização.

Vários conceitos estão disponíveis na literatura:

Workflow envolve a gravação automática, definição prévia de rotinas, processamento e gerenciamento de todos os objetos (dados, textos, voz, documentos, formulários eletrônicos) para atingir o adicionamento de valor nos processos de escritório.(Wasser, 1992 in Castroianni, 1995)

Workflow management é o conjunto de softwares e serviços que aplicados a uma estrutura de fluxo de trabalho, não somente para o movimento da informação, como também para interação de processos de negócios e processos de trabalho humano que geram a informação. (Casonato, 1995)

***verificar o WFM

"Work management (abreviado como WFM) é o nome recente para pesquisas voltadas para a área de automação de escritório, administração de negócios, comunicação de dados, sistemas de informação e trabalhos cooperativos suportados por computador. O propósito do workflow management é aumentar a coordenação do trabalho." (Joosten, 1994)

"Roteamento de documentos, quando puramente eletrônicos ou versões eletrônicas de documentos físicos através da corporação. Documentos podem conter conceitos de multimídia como hipertextos, sons, imagens ou mesmos pequenos filmes (clips). Estes documentos são relacionados a atividades. (Boersma, 1994)

Como podemos notar, os conceitos de *workflow*, *workflow management*, e de *work management* são bastante similares. Estes três conceitos na verdade, identificam de uma maneira bastante razoável, o que significa *workflow*. Joosten e Brinkkemper caracterizam o paradigma do *workflow* como:

- foco na interação mais entre atores do que nas próprias atividades,
- diferentes pessoas e unidades organizacionais envolvidas,
- aumento das fronteiras, tanto dentro como fora da organização, e
- integração de procedimentos e de ferramentas.

Sem a intenção de criarmos um conceito de *workflow*, podemos deduzir que vários elementos estão presentes neste conceito:

definição prévia de rotinas, processamento e gerenciamento de todos os objetos, softwares, serviços, fluxo de trabalho, informação, automação de escritório, administração de negócios, comunicação de dados, sistemas de informação e trabalhos cooperativos suportados por computador, roteamento de documentos puramente eletrônicos ou versões eletrônicas de documentos físicos.

Estes elementos reunidos nos passam a idéia genérica do que vem a ser um *workflow*. Acrescentamos a eles a questão referente ao arquivamento eletrônico. Dado que

a tramitação de documentos é feita eletronicamente, via software, uma questão fundamental é o projeto de arquivamento. Quando da implantação de um *workflow*, consideramos que, um dos fatores que poderão determinar o sucesso ou o fracasso é a forma em que os arquivos foram projetados. Estes depósitos de documentos garantirão a confiabilidade e a perenidade do sistema.

3.1 - Histórico

Podemos considerar o surgimento dos aplicativos *workflow* como uma resposta à necessidade de automação de escritórios e processos empresariais. O objetivo da empresa "escritório sem papel" e fluxos de trabalho mais eficientes pelo lado das empresas, impulsionaram o surgimento desta ferramenta. Por outro lado, outro fator fundamental foi a evolução nos recursos tecnológicos de software e hardware. Boersma (1994) descreve de uma maneira bastante elucidativa este processo, apresentando quatro pontos:

- A partir dos anos 70 a idéia do escritório sem papel foi lançada como um ideal, utilizando um sistema integrado de escritório o qual incorporava determinadas funções para gerir o processo administrativo. Entretanto, somente com o advento dos PC's (Personal Computer) e da redes locais (Local Area Network - LAN) o objetivo se tornou factível.
- Durante a década de 80 o surgimento de outras tecnologias foi muito importante. Tecnologias que permitem captura eletrônica, armazenamento, recuperação e manipulação de imagens foram colocadas no mercado a um preço permissivo. Também os softwares de reconhecimento de caracteres (OCR) tiveram um grande impulso. Todas estas tecnologias combinadas geraram os sistemas DIP (Document Image and Processing Systems).
- A utilização de ferramentas CASE (computer-aided software engineering) e o aperfeiçoamento de linguagens de programação de alto nível também contribuíram. ** incluir artigo programação.

A partir deste quadro, os aplicativos *workflow* encontraram condições de software e hardware para o seu desenvolvimento. Outro fator importante, foi a busca constante de diferenciais competitivos, por parte das organizações.

3.2 - Arquitetura do *workflow*

Para uma boa compreensão dos *workflows* é necessário que a sua arquitetura básica seja conhecida. A arquitetura aqui apresentada (Joosten, 1995) é bastante abrangente, permitindo o conhecimento e discussão dos seus elementos componentes. Ela é genérica, na medida em que cada um dos seus componentes podem ocorrer várias vezes em diferentes ambientes. Alguns desses componentes também pode ser concentrados em um só equipamento.

A arquitetura cliente/servidor é uma condição óbvia, haja vista que diferentes atores em diferentes lugares podem interferir na rotina. A tarefa de cada ator deve preferencialmente ser desenvolvida em sua própria estação de trabalho. Além disso, aqui no Brasil, várias organizações já possuem este tipo de estrutura instalada, normalmente baseadas em estações de trabalho PC trabalhando em ambientes DOS e MS-Windows. Esta estrutura já instalada evita gastos adicionais com software, hardware e redes, proporcionando assim, a instalação de um *workflow*.

Figura

Três diferentes componentes de armazenagem se distinguem:

- **armazenamento de definições**, onde estão armazenadas as definições estáticas da estrutura do workflow. necessárias para o funcionamento do *workflow*;
- **armazenamento de transações**, onde estão armazenadas as informações referentes a todas as atividades desenvolvidas dentro do ambiente, e
- **armazenamento de informações**, contendo informações sobre os fluxos de trabalho que foram implantados, permitindo o balanceamento deste fluxos, aferição da produtividade, contabilidade etc.

Poder-se-ia incluir nestes componentes de armazenamento apresentados por Joosten, o armazenamento de dados e documentos da organização que são utilizados dentro do ambiente *workflow*. A este dispositivo poderíamos chamar de servidor de documentos.

Também podem existir três componentes ativos em um *workflow*:

- **processador de interfaces** que fazem a interface entre o aplicativo *workflow* e outros aplicativos que podem ser utilizados para a elaboração de documentos, imagens etc.,
- **gerenciador de eventos** que garante que o computador tenha a iniciativa necessária para que o trabalho continue. O gerenciador de eventos garante que a lista de trabalho seja ativada autonomamente. Neste mecanismo o sistema guarda e controla determinadas condições de trabalho, notificando um outro ator para que realize uma outra etapa.
- **gerenciador de *workflow*** controla outros *workflows* interligados e se comunica com outro gerenciador quando é necessário.

4. Áreas relacionadas com o *Workflow*

O estudo, desenvolvimento e utilização de *workflows* pelas empresas, como dito anteriormente, carece de uma teoria explicativa e de suporte. Entretanto, mesmo sem a formalização desta teoria, para que estas atividades sejam conduzidas a contento, algumas áreas do conhecimento humano devem ser consideradas. Boersma (1994) apresenta algumas áreas do conhecimento humano que devem ser consideradas:

- ***Workflow*** - apesar dos poucos estudos realizados nesta área, alguns pesquisadores, entre eles um programa existente na Universidade de Twente com o projeto ADOPT (Analysis and Design of Office Procedures and Techniques), o grupo The *Workflow* Management Coalition, o grupo WARIA (*Workflow* And Reengineering International Association) já apresentam material para análise e compreensão do processo nas organizações. Vários são os congressos internacionais que também se interessam e publicam anais ligados a esta matéria. Recentemente, destacamos os seguintes: AIIM Conference 1995 (Association for Information and Image Management em San Francisco, California), GroupWare '95 e *Workflow* '95 (ambos em Massachussets, USA) e a Infoimagem 1995, realizada em São Paulo ***confirmar. Além disso, várias publicações nacionais e internacionais já apresentam artigos, sejam eles escritos por desenvolvedores/vendedores de software ou por pesquisadores.
- **Ergonomia** - Esta área de pesquisa deve ser entendida como uma provedora de informações onde se deve adaptar as máquinas aos homens, como uma forma de prevenir a violência de se adaptar os homens às máquinas. Esta adaptação inclui os aspectos relativos a lay-out (mobiliário, aeração, iluminação e temperatura, o hardware (teclado, monitores etc.) e o software (amigabilidade, eficiência etc.). Além disso, os aspectos relativos ao ser humano devem ser observados, como a formação profissional/acadêmica, preferências etc.
- **Trabalhos Cooperativos Suportados por Computador** (CSCW - Computer Supported Cooperative Work) - esta área do conhecimento, embora pouco desenvolvida no Brasil, fez avanços consideráveis nos Estados Unidos e Europa. Ela se preocupa com o

trabalho, os grupos, os processos, a comunicação e as organizações. Esta área é vista pelos pesquisadores não como um objetivo em si mesmas e sim como um suporte para a consecução dos objetivos organizacionais.

- **Processamento de Imagens** - esta área enfoca pesquisas relativas à captura, reconhecimento e processamento de imagens. Os avanços alcançados no trabalho de captura de imagens e reconhecimento de caracteres mostram-se cada vez mais animadores.
- **BPR (Business Process Re-design ou Re-engineering)** - este tipo de software atualmente se apresenta como uma *Buzz word* na área de gerenciamento de *workflows* que pode ser definida em termos de cinco atividades: captação de informação e documentação, conceituação de novos processos de negócios, modelagem de sistemas, desenvolvimento de sistemas e treinamento para mudanças. Apesar de este conceito não estar muito sedimentado, muita importância tem sido dada a ele. Porém, vários usuários desta ferramenta discordam de sua efetividade (Klein, 1994).
- **Bases de dados** - os estudos referentes à administração de bases de dados são de fundamental importância para a compreensão e desenvolvimento de aplicativos *workflow*. Várias são as vantagens de se incorporar conceitos de bases de dados aos *workflows*. O principal deles é a confiabilidade dos dados.
- **Ciência do Gerenciamento** - esta área preocupa-se principalmente com a resolução de certas questões gerenciais, utilizando técnicas e modelos quantitativos. Esta abordagem quantitativa é largamente utilizada no gerenciamento de negócios.
- **Teoria Organizacional** - no campo da teoria organizacional a dinâmica da automação e os efeitos produzidos por ela são de grande interesse. Como a automação se refletirá nos índices de eficiência organizacional é uma questão crucial. Os investimentos com a automação (apesar da diminuição dos custos de hardware e software registrados) ainda são altos.

Além das áreas de interesse aqui citadas, outras áreas ainda podem ser utilizadas para subsidiar as pesquisas e a utilização de *workflows*: psicologia ocupacional, psicologia motivacional, estatística, tecnologia de redes etc.

5. Funcionalidade

A maioria dos softwares *workflow* apresentam algumas funcionalidades comuns. Estas funcionalidades podem ser agrupadas em cinco categorias (Mulder, 1994):

- O **roteamento** é o transporte de informações na forma de imagens, documentos, arquivos etc. automaticamente entre diferentes locais. Este transporte deve acontecer quando um ator termina a sua atividade neste objeto, que é automaticamente enviado para outro ator, de acordo com uma seqüência previamente definida. Este roteamento também pode ser paralelo, onde um objeto pode disparar duas ou mais diferentes atividades que são operacionalmente não conflitantes (atualmente, não são todos os softwares que permitem este roteamento paralelo. Esta funcionalidade é utilizada para a automatização de rotinas.
- A **monitoração e controle** provê informações sobre o fluxo de trabalho. Monitoração refere-se a informações estatísticas sobre as diversas etapas de um fluxo, o que permite aos gerentes utilizar informações quantitativas para readaptar o funcionamento dos softwares.
- A **notificação** permite a verificação em um dado momento da situação do fluxo de trabalho que está sendo suportada pelo software *workflow* permitindo a organização, por exemplo, a informar os seus clientes da fase em que determinado processo se encontra. Esta notificação também permite informar automaticamente outros atores sobre as atividades desenvolvidas. Isto pode ser

obtido colocando-se a rotina em uma lista de execução, enviando a mensagem via correio eletrônico ou mesmo a enviando via fax.

- A **designação de direitos** permite conceder diferentes níveis de acessos a diferentes funções. de uma forma bastante flexível. Esta funcionalidade demanda a facilidade de autorização, onde um gerente estabelece determina diferentes acessos a diferentes pessoas ou grupos. Por exemplo, somente determinado grupo pode estar habilitado ao acompanhamento de determinado fluxo de trabalho.
- O **gerenciamento dos processos** é uma funcionalidade que permite que determinados fluxos de trabalho sejam revisto e replantados. Este redimensionamento dos processo são bastante comuns dentro das organizações e o software *workflow* deve permitir que estas alterações sejam efetuadas sem nenhum esforço de programação, de uma maneira simples e rápida. O software deve permitir o redesenho dos passos, a alteração de sua seqüência e a mudança de suas condições de funcionamento. Uma vez já definidas, estes fluxos de trabalho devem poder ser alterados em função de novas demandas internas ou externas a organização.

Estas facilidades são necessárias a um software *workflow*, para que permitam um satisfatório gerenciamento das atividades automatizadas dentro da organização. Genericamente, elas também auxiliam na taxionomia deste tipo de software.

6. Conclusão: implicações da utilização de *workflows* pelas empresas

Embora as pesquisas nesta área sejam recentes, alguns pesquisadores e empresas já começam a esboçar uma avaliação do impacto da implantação desta ferramenta na organização.

Os desenvolvedores/vendedores deste softwares, praticam uma apologia sem limites. Esta é uma posição que não pode ser tomada como definitiva, principalmente em função dos objetivos destes agentes: vender o produto. Entretanto, pode-se utilizar os seus conhecimentos sobre o assunto para se tentar chegar a um bom termo.

Bartholomew (1995) apresenta uma posição bastante otimista com relação aos efeitos da utilização destes softwares. Ele cita a racionalização do trabalho obtida nas empresas Colonial Gas Co. em Lowell, Massacrastes, onde a tarefa de ligação do gás sem *workflow* demorava mais de uma semana. Após a sua implantação, esta tarefa passou a demorar apenas um dia. Cita também uma empresa de instalação em Nova lorque que, antes do *workflow*, demorava de um a quatro dias. Após a instalação, passou a demorar apenas minutos.

Entretanto, o nosso entusiástico companheiro também cita em seu artigo um comentário de Tom Koupolulos (Presidente da empresa Delphi e autor do livro "*Workflow Imperative*" (publicado pela Van Nostrand) apontando a falta de habilidade de algumas empresa na utilização do software. Outra questão apontada é o seu atual alto custo financeiro.

Mulder (1994) ressalta que esta promissora técnica para automação de escritórios também apresenta implicações positivas e negativas. Desta forma, elenca as implicações positivas:

- eliminação de atrasos,
- diminuição de falhas nos processos,
- aumento da produtividade,
- melhoria dos serviços para os clientes no que toca à informações sobre os processos e novos serviços,
- redução dos custos com pessoal, impressão e papel, e
- aumento na satisfação do trabalho.

Os seguintes pontos fracos são relatados pelo autor:

- maior rigidez nos procedimentos, uma vez que o sistema pode prescrever as rotinas,
- maior divisão do trabalho, fazendo que os trabalhadores desenvolvam pequenas e especializadas atividades, podendo diminuir a motivação e satisfação do trabalho,
- aumento do monitoramento do trabalho, podendo comprometer o clima organizacional,
- impossibilidade de formalização, modelagem e automação de todas os fluxos de trabalho, e
- dificuldade de reverter o processo *workflow*, pois uma vez iniciada a sua implantação, as decisões tomadas dificultam enormemente a sua interrupção.

Outra questão que se apresenta sobre a utilização dos softwares *workflows* pela empresas diz respeito ao nível decisório em que podem ser utilizados. Este tipo de software é adequado aos níveis operacionais, porém sua limitação começa a se apresentar quando se trata do nível estratégicos (Freitas e Kladis, 1995). Para a tomada de decisão no nível estratégico, a utilização deste tipo de software é questionada.

Apesar de toda a ????

7. Referências bibliográficas

- BARTHOLOMEW, D. A better way to work, *InformationWeek*, n. 544, p.32-36, Sept., 1995.
- BOERSMA, P. *Experimental research into usability and organizational impact of workflow software*, (disponível na Internet), Master's thesis, University of Twente, dept. of Comp. Sc., Enschede, The Netherlands, 1994.
- CASONATO, R. *Enterprise Work Management: Myth or Reality? Part 1*, Research Note, IDOM, KA-WFL-136, Gartner Group, nov. 1995.
- CASTROIANNI, C. *Development of a workflow design tool for the Scarabaeus project*, (disponível na Internet), Master's thesis, University of Twente, dept. of Comp. Sc., Enschede, The Netherlands, 1995.
- CATTS-BARIL, W. L. ; SOLE, A. *Supporting executives in strategic decision making: an alternative paradigm*. Oct. 1992.
- DAVENPORT, T H. ; ECCLES, R. G. ; PRUSAK, L. Information politics. *Sloan Management Review*, Knoxville, v.34, n.1, p.53-65, Fall 1992.
- FREITAS, H. M. R. ; KLADIS, C M Da informação à política informacional das organizações: um quadro conceitual, *Revista de Administração Pública - RAP/FGV*, v.29, n.3, p.73-86, jul./set. 1995.
- JOOSTEN et al WA-12: an empirical study about the practice of *workflow* management, (disponível na Internet), Technical report, University of Twente, Enschede, The Netherlands. Research monograph.
- JOOSTEN, S. Trigger modelling for *workflow* analysis. In Chroust, G. and Benczur, AI, editor, *Workflow management - challenges, paradigms and products*, (disponível na Internet), proceedings of CON'94, p.236-247, Wien, Austria, 1994.
- JOOSTEN, S *A method for analysing workflows*, (disponível na Internet), University of Twente, dept. of Comp. Sc., Enschede, The Netherlands, sep. 1995.
- JOOSTEN, S. *Being precise in workflow analysis: the process-definition-organization framework* (disponível na Internet), Georgia State University, Atlanta, USA, 1996
- KLEIN, M. M. Reengineering methodologies and tools: A prescription for enhancing success. *Information Systems Management*, vol. 11, n. 2 pag. 30-35, 1994. Confirmar o vol, n e pag.***
- MULDER, E. B. *Workflow automation in three administrative organizations*, (disponível na Internet), Master's thesis, University of Twente, dept. of Comp. Sc., Enschede, The Netherlands, 1994.
- SPRAG, R. H. ; WATSON H. J. (Organizadores) *Sistema de Apoio à Decisão: Colocando a Teoria em Prática*. Rio de Janeiro : Campus, 1991.

WHITE, Y.; FISCHER, L. *New tools for new times: the workflow paradigm*. Future Strategies Ins., Alameda, CA, mar 1994.