

2152-PS

**COMPARISON AND EVALUATION OF BPM TOOLS: FOCUS ON YOUR FEATURES**

Nemésio Freitas Duarte Filho (ICEx - Instituto de Ciências Exatas/ Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil) - nemesiofreitas@gmail.com

Marco Túlio Nogueira Silva (ICEx - Instituto de Ciências Exatas/ Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil) - marcotulions@gmail.com

Clarindo Isaías P. S. Pádua (ICEx - Instituto de Ciências Exatas/ Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil) - clarindo@dcc.ufmg.br

André Luiz Zambalde (Departamento de Ciência da Computação/Universidade Federal de Lavras, MG, Brasil) - zamba@ufla.br

This paper presents a comparison and evaluation of BPM (Business Process Management) tools, through pre-determined criteria involving their features, taking into account positive and negative aspects. The main goal of the comparisons and evaluations is to provide support for organizations to identify BPMS (Business Process Management System) solutions most appropriate to their needs. This is because there is so far no standards for BPMS reference architecture for the, thus conceding products with characteristics very different from each other. This lack of standardization between BPM tools brings problems to business and many organizations end up adopting inefficient tools for their business. The findings and conclusions in this work serve as a guide for companies, facilitating the choice of BPM tools most appropriate to their business.

Keywords: Business Process Management System. Evaluation of Features

**Comparação e avaliação de ferramentas BPM: Foco em suas funcionalidades**

Este trabalho apresenta uma comparação e avaliação entre ferramentas BPM (*Business Process Management*), através de critérios pré-definidos envolvendo suas funcionalidades, levando em conta aspectos positivos e negativos. O principal objetivo das comparações e avaliações é oferecer às organizações apoio para identificar soluções de BPMS (*Business Process Management System*) mais apropriada às suas necessidades. Isso porque não existe até o momento um modelo de referência bem definido para as arquiteturas de BPMS, ensejando produtos com características bem distintas entre si. Esta falta de padronização entre BPMS proporciona problemas às empresas e muitas organizações acabam adotando ferramentas inadequadas à modelagem de seus negócios. Os resultados presentes neste trabalho servem de guia para as empresas, facilitando a escolha de ferramentas BPM mais apropriadas aos seus negócios.

**Palavras-Chave:** Sistemas de Modelagem de Processo de Negócios. Avaliação de Funcionalidades.

### **1.Introdução**

As organizações estão cada vez mais interessadas em melhorar os seus processos de negócio, com a finalidade de alcançar reduções de custo e tempo. Para alcançar estes objetivos é importante formalizar e conhecer melhor o negócio que está sendo executado (Oliveira, 2007).

Partindo deste raciocínio muitas empresas estão deixando de adotar ferramentas de TI, que afetam somente a forma de fazer negócios sem considerar detalhadamente seus processos, dando preferência à adoção de ferramentas BPM (*Business Process Management*), mais conhecidas como BPMS (*Business Process Management System*), que além de serem muito mais flexíveis, facilitam o contínuo crescimento dos negócios, proporcionando inúmeros benefícios aos negócios das organizações (Thompson et al., 2009).

A principal motivação para o uso de BPMS está em sua flexibilidade para representar os processos de negócio a partir de modelos de fluxos, seguindo a lógica do negócio até a implementação e o controle da execução do processo, dentro de um ambiente de software integrado (Ryan et al., 2008). Estes softwares permitem tratar mudanças nos requisitos de negócio e refleti-las com facilidade no ambiente de operação.

Atualmente a busca de BPMS por parte das organizações está em franco crescimento. Mesmo existindo uma grande demanda dessas ferramentas no mercado, muitas empresas estão tendo dificuldades em escolher a ferramenta BPM mais apropriada aos seus negócios (Liang, 2008). Muitas dessas ferramentas apresentam características distintas entre si, e muitas não são tão completas como deveriam ser (Weber, 2009).

O principal objetivo deste trabalho é realizar uma avaliação qualitativa e comparativa entre diversas ferramentas BPM, mostrando as vantagens e desvantagens em relação as suas funcionalidades. A avaliação será feita através de critérios bem definidos, evidenciando de maneira correta a efetividade desses sistemas.

O trabalho encontra-se dividido em 6 (seis) seções. Na seção 1 buscou-se uma contextualização e motivação com relação ao tema “*BPMS - Business Process Management System*”, juntamente com a apresentação do objetivo principal do trabalho. A seção 2 apresenta um referencial teórico juntamente com conceitos básicos, proporcionando ao leitor uma visão geral sobre os temas abordados no trabalho. A seção 3 trata sobre a metodologia empregada, evidenciando o tipo de pesquisa, definindo os aspectos teóricos e procedimentos metodológicos. A seção 4 apresenta os resultados detalhados, obtidos após as avaliações das ferramentas. Na seção 5 temos a conclusão do trabalho, mostrando a relevância e pontos importantes, juntamente com as recomendações de possíveis trabalhos futuros. E por fim na seção 6 temos as referências bibliográficas utilizadas.

### **2.Fundamentação**

Esta seção tem por objetivo definir e apresentar a base conceitual, fundamentando os pontos essenciais para o trabalho realizado. Sua adequada elaboração tem o propósito de facilitar o entendimento do assunto aqui tratado.

Muitas empresas conduzem suas atividades em função de seus processos de negócio. Alguns dos processos são de missão crítica e essencial ao sucesso da organização; estes acabam se tornando vantagens competitivas frente às empresas concorrentes. Outros processos podem não ser de missão crítica, mas ainda assim são importantes para a

organização. Esses processos representam “o eixo central do negócio” das empresas. Em virtude deste cenário, muitas organizações estão adotando a idéia de BPM e BPMS em seu cotidiano.

Inicialmente é preciso diferenciar as terminologias BPM e BPMS. De acordo com Schick (2006), *BPM-Business Process Management* é a habilidade de entender e controlar as muitas partes de um processo da organização. Já Hedge (2005), define *BPMS-Business Process Management System* como uma plataforma de software, que permite ao usuário projetar, executar e gerenciar um completo processo de negócio, na sua íntegra. Para completar, BPMS podem ser considerados como um ambiente integrado de componentes de software que automatizam os processos de negócios, desde a sua concepção e modelagem inicial, passando pela execução e monitoramento, até a incorporação de melhorias (TIC/IDTA/AT, 2008).

Arora (2005) apresenta outras definições para estas terminologias. “A gestão de processos ou BPM descreve capacitações e tecnologias que possibilitam às organizações modelar, automatizar, gerenciar e otimizar seus processos de negócio, alavancando a infraestrutura de tecnologia de informação”. “Os sistemas de gestão de processos ou BPMS são plataformas que orquestram os processos de negócio, junto com todos os sistemas e pessoas envolvidos, dando uma completa visibilidade e controle aos gestores de processos. São, portanto, os resultados de processos automatizados e geridos com o uso de ferramentas de gestão de processos” (Arora, 2005).

Para Verner (2004), BPMS é um conjunto de instrumentos que objetivam a melhoria do sistema de gestão de negócios, contribuindo para a implementação de mudanças que tornem ou mantenham a empresa competitiva com fluxos de trabalho definidos, automatizados e racionais. De acordo com Smith (2003), BPMS possibilitam que as organizações modelem, disponibilizem e gerenciem processos para sua missão, que podem estar distribuídos entre aplicativos da empresa, departamentos corporativos e parceiros de negócio.

As organizações vêm apresentando inúmeros esforços na automação de seus processos de negócio. Os BPMS podem originar consideráveis resultados para as organizações que os adotam (Reijers, 2006). De acordo com Karagiannis (1995), é crescente a idéia de que os primeiros sistemas de workflow existentes apresentavam semelhanças aos BPMS, possuindo a capacidade de delegar tarefas às pessoas certas, no tempo certo, usando as informações adequadas. A maior parte dos projetos de BPMS nasce do desejo de melhoria do desempenho corporativo, embora uma boa parte busque flexibilidade como principal motivação.

Algumas dificuldades comumente encontradas na adoção de um BPMS são a relutância na aceitação da necessidade de mudança e problemas quando a cultura existente da organização é alterada. Para Parkes (2002), as características mais importantes para o sucesso dos projetos de BPMS são o comprometimento da gerência, a comunicação com os usuários e com a gestão, e a colaboração dos usuários com o projeto.

Geralmente um BPMS apresenta quatro principais funcionalidades: definição dos processos, controle de execução dos processos, controle de interações e gerenciamento e acompanhamento de execuções (Araujo et al., 2001). Atualmente não se tem um modelo de referência bem definido para arquiteturas de BPMS, muitos trabalhos tratam desse tema e muitas tentativas vêm sendo realizadas. Cada fabricante de software têm seu próprio modelo conceitual de BPMS, o que torna o trabalho de comparação extremamente perigoso e de resultados com alta carga de incerteza (Cruz, 2008).

Esta falta de padronização entre as ferramentas BPM acarreta problemas às empresas. Muitas organizações acabam adotando e escolhendo ferramentas erradas, ineficientes aos seus negócios, desconhecendo sua arquitetura e suas funcionalidades.

### **3. Metodologia**

Quando se inicia uma pesquisa científica, o primeiro passo deve ser a delimitação do método científico e do tipo de pesquisa, pois de acordo com Vergara (2004) “o método é um caminho, uma forma, uma lógica de pensamento”, ou seja, é o método da pesquisa que norteia o pesquisador na realização de seu trabalho.

Esta seção descreve e classifica o tipo de pesquisa utilizada no trabalho, dando uma pequena descrição das características da pesquisa e detalhamento nos processos metodológicos.

#### **3.1-Tipo de Pesquisa**

Na literatura, conforme Jung (2004) tem-se que um trabalho científico pode ser classificado quanto a sua forma (quantitativa ou qualitativa), de acordo com a sua natureza (básica ou aplicada), quanto aos seus objetivos (exploratórios, descritivos ou explicativos) e com relação aos seus procedimentos técnicos (bibliográfico, documental, survey, estudo de caso, experimental, simulação, entre outros).

Este trabalho é uma pesquisa qualitativa, de natureza fundamental, com objetivos de caráter descritivos, utilizando procedimentos de estudos de caso e baseando seus materiais e métodos em pesquisas bibliográficas e documental.

A pesquisa é qualitativa, baseia-se no julgamento humano, buscando entender um fenômeno específico relativo a ferramentas BPM, trabalhando com descrições, comparações e interpretações, com vistas a uma abordagem empírica de casos.

O trabalho é considerado uma pesquisa de natureza fundamental, pois tem o objetivo de entender e descobrir novos fenômenos, com foco em conhecimentos básicos e fundamentais em relação a ferramentas BPM, mais conhecidos como BPMS.

Em relação aos objetivos, o trabalho é de caráter descritivo, tendo a finalidade de observar, registrar e analisar os fenômenos decorrentes das características distintas entre as diversas ferramentas BPM existentes no mercado.

O trabalho utiliza procedimentos de estudo de caso permitindo estudar diversas ferramentas de gerenciamento de modelagem de negócios dentro de um contexto local e real, possibilitando definir limites mais claramente, facilitando sua validação e avaliação.

As abordagens teóricas são fundamentadas em revisões bibliográficas e pesquisas documentais, visando a análise de livros de diversos autores, periódicos, revistas e demais publicações a respeito do tema proposto. Desse modo, proporcionando uma gama de informações e fenômenos, principalmente quando os dados estão dispersos, tendo o cuidado com a origem e a relevância das informações.

#### **3.2-Procedimentos Metodológicos**

A primeira fase do trabalho foi o estudo de ferramentas BPM existentes no mercado, incluindo a análise de estudos do “*Magic Quadrant*”, da Gartner (Sinur, 2004), que serviram fundamentalmente para adquirir competências teóricas e fundamentais para abordar o processo de análise de forma mais estruturada.

Para realizar uma comparação e avaliação entre BPMS, identificando as vantagens e desvantagens de cada ferramenta, temos que definir critérios claros e consistentes, que possam ajudar as organizações a selecionar uma ferramenta de forma consciente, que contribua em sua realidade, trazendo mais agilidade a seus processos de negócio.

Os critérios definidos para a avaliação das ferramentas são relacionados aos módulos e funcionalidades que constituem cada uma das ferramentas. Primeiro, consideramos as funcionalidades mínimas que devem existir em um BPMS, como por exemplo:

- Módulo de modelagem e desenho do processo.
- Módulo de execução do processo.
- Orquestração de *web services*.
- Interface de *workflow* para usuários.

Na segunda parte, analisamos alguns módulos e funcionalidades que deixam o BPMS mais completo, mas que não são imprescindíveis para sua utilização e funcionamento:

- Suporte para regras de negócio complexas.
- *Business Activity Monitoring*-BAM (McCoy, 2007).
- Controle de versão dos documentos anexados ao processo.

Na terceira parte analisamos funcionalidades que completam essas ferramentas, podendo ser largamente integradas com os negócios da organização, e contendo alguns diferenciais em relação as demais, como segue:

- *Enterprise Service Bus*-ESB (Schmidt et al., 2005).
- Repositório de metadados.
- Uma suite de *business intelligence*.

A avaliação também tem o foco em mostrar os pontos fortes e os pontos fracos de cada ferramenta, pois dessa maneira as empresas podem observar vantagens e desvantagens na utilização em seus negócios.

As ferramentas a serem avaliadas foram escolhidas considerando alguns critérios, como por exemplo a popularidade frente as organizações, o fato de serem gratuitas ou pagas, a origem nacional ou estrangeira, tentando agrupar diversas ferramentas BPM que tivessem características distintas entre si.

Os BPMS escolhidos foram a Aqualogic (2009), BizAgi (2009), Orquestra (2009), jBPM (2009), Oracle BPM (Oracle, 2009) e Intalio (2009).

As 6 soluções analisadas apresentam características que as tornam, de fato, escolhas muito interessantes. Apresentam um conjunto de funcionalidades muito completo, abarcando as fases e os aspectos considerados mais importantes em um BPMS.

#### **4.Avaliação das Ferramentas**

Esta seção descreve as características, vantagens e desvantagens das ferramentas BPM avaliadas. É importante verificar até que ponto as características apresentadas em estudos formais refletem a realidade em termos práticos. Para melhor avaliação, os autores utilizaram ferramentas de modelagem que tivessem possibilidade de aquisição trial, por um pequeno período de tempo, para verificar, na prática, quais as suas principais características.

Depois da análise da documentação técnica, que permitiu fazer uma análise das principais características de cada uma delas, uma avaliação prática, com a modelagem de um processo simples e uma análise das funcionalidades de cada uma das ferramentas, nos permitiu verificar quais as soluções são capazes de satisfazer as necessidades de modelagem de um processo de negócio. Seguindo essa abordagem, efetuamos as avaliações desenhando um processo real, utilizando como exemplo um processo do sistema de matrícula de uma instituição de ensino.

Antes de efetuarmos as avaliações, criamos uma matriz comparativa, para efetuar a classificação das ferramentas de acordo com os critérios que definimos. Os critérios

utilizados encontram-se enumerados enquanto que a classificação das ferramentas será apresentada posteriormente após a apresentação das ferramentas individualmente.

Atributo Avaliado	Descrição
<b>Notação básica</b>	Existência de elementos básicos de notação para o desenho dos processos.
<b>Qualidade da notação</b>	Qualidade e diversidade dos elementos de notações.
<b>Facilidade de uso</b>	Fácil percepção das funcionalidades e resposta prática as necessidades dos usuários.
<b>Simplicidade</b>	Realização das tarefas de forma simples e prática.
<b>Interface</b>	Aspectos amigáveis de interface gráfica.
<b>Disposição automática</b>	Opção de organização automática dos objetos dentro da área de trabalho.
<b>Redimensionamento automático</b>	Ajuste automático da área de trabalho, em relação ao tamanho do processo desenhado.
<b>Deteção e avisos de erros</b>	Aviso e descrição de erros ao longo das atividades.
<b>Visualização dos processos</b>	Opções de visualização dos processos desenhados.
<b>Cursor com informações</b>	Informações mostradas no cursor do “mouse”, mediante a seleção dos objetos.
<b>Valores associados as atividades</b>	Facilidade em associar valores/custos as atividades do processo.
<b>Ciclo de vida do processo</b>	Permitir um ciclo de vida completo ao processo desenhado.
<b>Linguagens suportadas</b>	Suportar diferentes tipos de linguagens de modelagem.
<b>Duração da tarefa de modelagem</b>	Tempo médio para se desenhar um processo simples.
<b>Importação</b>	Facilidade de importar processos contidos em outras pastas.
<b>Exportação</b>	Facilidade para exportar um processo para outras pastas.
<b>Exportar para formato de imagem</b>	Exportar o processo para arquivos de imagem.
<b>Formatação da pagina</b>	Ajuste da formatação da página do processo.
<b>Modo de ajuda</b>	Opções de ajuda e tutoriais.

Figura 1 – Matriz contendo atributos de qualidade para avaliação das ferramentas BPM.

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.1-Aqualogic

O AquaLogic BPM integra funcionalidades de colaboração e simulações de processos em tempo real. Oferece aos desenvolvedores e profissionais de TI plataformas de aplicações de processos mais eficazes, que suportam os principais padrões de mercado incluindo BPMN-*Business Process Modeling Notation* (Fettke, 2008), XPDL-*XML Process Definition Language* (Will, 2003) e BPEL-*Business Process Execution Language* (Juric et al., 2006).

Além disso, o AquaLogic apresenta um ambiente de desenvolvimento baseado em Eclipse (2009), mantendo sua liderança em extensões para Java, .NET e linguagens de programação emergentes.

Seus processos envolvem pontos de decisão em que as diretrizes (*guidelines*) de negócio estão representadas, mas em que a decisão final tem de ser claramente considerada por um responsável humano, possibilitando organizações a aprenderem com base nas decisões do passado, capturando ações, oferecendo dados quantitativos baseados na sua história e permitindo testes e simulações avançadas, fazendo com que os participantes cheguem a decisões ou automatizações de atividades mais eficientes.

Seu funcionamento possibilita mudanças nas regras de negócio de maneira fácil e prática. Qualquer processo bem mapeado contém um número implícito ou explícito de regras de negócio sobre como os processos devem executar; o AquaLogic deixa os utilizadores definirem com facilidade essas regras através de ferramentas baseadas na Web. Seus processos de negócio são facilmente registrados como serviços compatíveis com qualquer *Enterprise Service Bus*.

Um dos problemas mais relevantes do Aqualogic é a sua automação sem foco na gestão. Muitas ferramentas BPM focam excessivamente em como viabilizar tecnicamente a utilização do software, sendo vista por seus usuários mais como o fim em si e não como um meio para uma melhoria na gestão dos processos. No entanto, antes de qualquer coisa deve-se definir qual o melhor processo a ser automatizado, analisar este processo, definir indicadores de desempenho, identificar as oportunidades de melhoria, entre outros. Em outras palavras, mapear como o processo deve ser executado e gerenciado, para então se partir para a automação.

#### 4.2-BizAgi

O BizAgi *Process Modeler* é uma ferramenta gratuita, desenvolvida para a criação de fluxogramas, mapas mentais e diagramas em geral. Permite aos usuários organizarem graficamente vários processos e as relações existentes em cada etapa. Essa estruturação é uma maneira eficiente de visualizar um processo como um todo, identificando problemas e apontando a solução para eles.

O programa oferece dois modos de uso, um básico e um avançado, definidos por meio da opção “*Mode*”, localizada na parte superior da tela utilizada na ferramenta. No primeiro modo são encontrados objetos simplificados para inclusão de tarefas, processos, decisões, sinais de início e fim do fluxo entre outros.

O modo avançado apresenta as mesmas opções, entretanto, elas contêm subdivisões para deixar o fluxograma personalizado. Por exemplo: ao incluir uma tarefa, você pode definir se essa é uma tarefa relacionada a um serviço ou direcionada a um usuário, dentre outros. A visualização de modelos, processos e todas as relações existentes entre eles podem ser distinguida por cores, deixando a representação gráfica mais detalhada e compreensível.

Após a criação dos mapas e fluxos, o projeto pode ser salvo no formato .PNG, .JPG, .BMP, .DOC ou .PDF. Um dos recursos mais interessantes, é a possibilidade de se criar desenhos, exportando para o formato XDPL e, eventualmente, importar em outro BPMS.

O recurso “*Smart Align*” ajuda a posicionar corretamente os elementos e deixar o fluxo de maneira mais legível. O BizAgi só deve ser usado para elaborar fluxogramas e afins, pois a sua funcionalidade de verificação se resume a identificar se os conectores ou setas estão ligados corretamente às atividades, nada a mais que isso.

#### 4.3-Orquestra BPM

O Orquestra BPM é uma solução de *software* 100% nacional, desenvolvido e implementado com sucesso pela *Cryo Technologies* (Orquestra, 2009). O Orquestra BPM atua no segmento ajudando organizações a se automatizarem.

Com o Orquestra BPM, analistas de negócio sem conhecimento de programação ou tecnologias complexas podem desenhar fluxogramas, configurar atividades, publicar aplicações de processos, aplicações que levariam muito mais tempo para ficar prontas usando outras plataformas de tecnologia.

O Orquestra BPM é baseado na web, possibilitando suas operações, inclusive o desenho de formulários e fluxos, através de um navegador conectado na intranet ou internet. O acesso às informações pode ser realizado remotamente.

Seus pontos fortes são a modelagem, o controle das atividades, a representação dos formulários e seu monitoramento de controle. O processo é modelado e configurado pelos analistas de negócio através de uma interface de desenho própria.

Após o processo ser publicado, usuários ou sistemas com autorização passam a interagir através de tarefas enviadas e controladas automaticamente pela aplicação. Os atores do processo têm acesso às informações completas e customizadas dentro de cada tarefa pendente, devendo realizar as ações necessárias dentro do prazo estabelecido. Ao mesmo tempo, os gestores podem verificar os status dos processos, assim como gerar relatórios de análise de desempenho e indicadores do fluxo.

Suas principais limitações são em relação às ferramentas e funcionalidades de análise de processos e otimização, possuindo reduzidas funcionalidades de parametrização e configuração, dificultando a manutenção de processos que alteram-se frequentemente.

#### 4.4- jBPM jBOSS

O jBPM é um sistema gratuito e *open source* que oferece alternativas em código aberto de *software* para infra-estrutura. Os idealizadores do jBoss acreditam que as alternativas em código aberto complementam o estado dos padrões BPM emergentes, criando assim uma comunidade que irá fomentar esses padrões. Por exemplo, BPEL é um padrão emergente, mas que possui algumas restrições. O suporte da solução JBoss jBPM a BPEL e outros, promove uma maior adoção e melhoramento em seu padrão.

O jBPM pode ser aplicado em diferentes cenários, como por exemplo:

- Em uma aplicação corporativa como componente da aplicação, onde uma empresa que estiver desenvolvendo um sistema em plataforma J2EE pode agregar funcionalidades da JBoss jBPM com a mesma facilidade como que se estivesse agregando uma biblioteca.
- Oferta de aplicações baseadas em processos. Um fornecedor de ERP pode incluir JBoss jBPM ao seu produto e implementar o software baseado em seus processos. A aplicação poderá apresentar o mecanismo JBoss jBPM para capacitar melhor os usuários do produto ERP. Isso permite que a aplicação possa ser facilmente expansível e customizada, um benefício não atendido muito bem pela atual geração de pacotes de ERP.
- Como componente de uma arquitetura corporativa, uma empresa pode implementar a solução JBoss jBPM como componente à parte na infraestrutura de TI. A JBoss jBPM oferece gerenciamento de processos padronizado e confiável, semelhante ao banco de dados no gerenciamento dos dados corporativos.

Para atender a cada um desses cenários, a solução JBoss jBPM inclui os componentes descritos a seguir:

- Mecanismo do Processo: o mecanismo do processo controla os estados e as variáveis de todos os processos ativos. Inclui um Mecanismo para Tratamento das Solicitações, onde a infraestrutura de comunicação encaminha as tarefas para o processo, usuário ou aplicação apropriada; Serviços de Interação, onde os serviços padrões e personalizados apresentam as aplicações existentes como funções ou dados para utilização em processos de ponta a ponta; Um Gerenciador de Estado: este módulo trata potencialmente de milhares de processos como bloqueio de registros e dados e preparação de bancos de dados com várias tabelas que registram o resultado das ações.
- Monitor de Processo: esse módulo apresenta o estado atual dos processos com os quais os usuários e as aplicações estão interagindo. Permite controlar o status dos usuários ou aplicações que estão executando em um processo.
- Linguagem do Processo: o mecanismo principal baseia-se em um gráfico direcionado. Com esse mecanismo é possível suportar outros padrões como BPEL, BPELJ (2004), BPML (2002), BPSS (2003) e XPDJ.

O fato de apresentar um alto grau de dificuldades em sua instalação e integrações e não possuir um suporte técnico disponível diariamente, faz com que o jBPM seja descartado por muitas organizações, temendo dificuldades em sua utilização.

#### 4.5-Oracle BPM

O Oracle BPM é uma suíte de *software*, integrada por componentes baseados em padrões que permite o desenvolvimento, a integração, a implementação e o gerenciamento de arquitetura orientada a serviço. Esta ferramenta é composta por uma série de ferramentas que se complementam; as principais ferramentas da suíte são:

- BPEL Process Manager, fornece uma solução para criar, distribuir e gerenciar processos de negócio com funções automatizadas e tarefas humanas. O BPEL Process Manager fornece uma ferramenta para o desenvolvimento dos processos de negócio, que pode ser utilizada como plug-in do JDeveloper (IDE de desenvolvimento da Oracle) ou como plug-in do Eclipse.
- Business Activity Monitoring, é a solução para construir “dashboards” de monitoramento de processos de negócio e serviços em tempo real, utilizando-se de indicadores de níveis de serviço ou indicadores chave de desempenho.
- Business Rules, permite aos analistas de negócio definir, atualizar e controlar facilmente as decisões chaves para a organização.
- Enterprise Service Bus, permite que os serviços possam ser integrados facilmente ao processo de negócio.

Sua principal desvantagem é a dificuldades para a localização de alguns erros. A ferramenta consegue informar que o processo está com erros, mas não auxiliam a encontrá-lo. Esta ferramenta não apresenta um componente de “*debug*” para ser utilizado durante o desenvolvimento dos processos de negócio.

#### 4.6-Intalio

O Intalio|BPMS é uma ferramenta *open source* que suporta BPMN e gera código BPEL. A ferramenta é construída sobre a IDE *Eclipse*, herdando sua interface de trabalho. O Intalio|BPMS é composto por três componentes: Intalio|BPMS *Designer* responsável pela modelagem dos processos; Intalio|BPMS *Server* responsável por executar os processos; Intalio|BPMS *Workflow* responsável pelas tarefas humanas do processo.

O Intalio|BPMS *Designer* provê uma ferramenta de validação do diagrama que auxilia os usuários a encontrarem erros na modelagem dos processos. Como é lembrado na filosofia do Intalio, o processo de *deploy* é realizado apenas com um clique, de maneira muito simples e funcional.

O Intalio|BPMS *Server* é um servidor compatível com J2EE que suporta execução de BPEL. Ambas as especificações BPEL 1.1 e BPEL 2.0 são suportadas. Possui, também, um console de administração baseada na web que permite administrar versões e monitorar as execuções dos processos.

O Intalio|BPMS *Workflow* é um *plug-in* com interface WYSIWYG (*What You See Is What You Get*) que permite criar formulários sem a necessidade de escrita de código.

A ferramenta procura empregar algumas filosofias de desenvolvimento, como a idéia de “Código Zero”, amplo uso de diagramas gráficos e utilização via mouse. A idéia aqui é ter um menor uso, ou nenhum, de codificação manual em BPEL.

As dificuldades em integração com outras ferramentas, a pouca capacidade para que as equipes de negócio espelhem seus requisitos e a falta de capacidades analíticas e de otimização, acabam se tornando desvantagens por parte de sua utilização frente às organizações.

## 5. Conclusão

Para fazer uma comparação detalha e imparcial das seis ferramentas, usamos como metodologia de trabalho o desenho de um processo comum. À tarefa inicial de visualização e execução de tarefas em softwares desconhecidos, seguiu-se uma ambientação feita através de tutoriais disponibilizados pelas ferramentas e que funcionaram como boa ajuda na percepção das funcionalidades de cada uma.

Ao longo das análises individuais de cada ferramenta, fomos explicitando os respectivos pontos fortes e fracos que agora sintetizamos em uma matriz comparativa.

Esta matriz foi criada tendo como base as características que consideramos mais importantes na tarefa de modelagem, no que diz respeito aos aspectos gráficos, como a qualidade da notação, as opções existentes para utilização das *lanes*, questões relativas à disposição automática dos diversos elementos ou no que toca a aspectos de integração com outras ferramentas, como as potencialidades de importação e exportação, bem como em questões relacionadas ao ciclo de vida dos processos, como a integração da tarefa de modelação ou a contextualização dessa funcionalidade dentro da arquitetura das ferramentas. Consideramos também aspectos mais técnicos como a detecção e aviso de erros ou as opções de definição de custos associados a atividades.

Atributo Avaliado	Aqualogic	BizAgi	Orquestra	jBPM	Oracle BPM	Intalio
Notação básica	4	3	2	4	5	3
Qualidade da notação	2	4	3	4	4	2
Facilidade de uso	2	5	4	3	5	3
Simplicidade	3	2	2	3	3	4
Interface	5	3	3	2	2	5
Disposição automática	2	1	2	1	5	3
Redimensionamento automático	4	4	1	2	4	2
Deteção e avisos de erros	2	5	4	1	3	2
Visualização dos processos	3	3	5	4	2	3
Cursor com informações	2	2	3	5	3	3
Valores associados as atividades	3	1	1	4	4	4
Ciclo de vida do processo	3	2	4	3	5	5
Linguagens suportadas	5	3	5	4	4	2
Duração da tarefa de modelagem	3	5	3	3	2	2
Importação	3	3	2	5	3	3
Exportação	5	3	3	5	4	3
Exportar para formato de imagem	2	2	4	2	5	2
Formatação da pagina	4	2	5	2	1	3
Modo de ajuda	2	5	2	2	5	3

Figura 2- Matriz comparativa com o resultado das avaliações.

5	Muito bom
4	Bom
3	Razoável
2	Mau
1	Ausente

Figura 3 – Legenda com os valores de cada pontuação.

Ao final das comparações entra as ferramentas escolhidas, podemos chegar a algumas conclusões.

A ferramenta Intalio|BPMS parece ainda estar embrionária, muitos de seus componentes ainda se apresentam imaturos, como é o caso das atividades humanas. O processo em BPMN precisa ser modelado visando a geração do código BPEL, de maneira a possibilitar maior suporte as linguagens de modelagem.

O sistema Oracle BPM possui todas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento e monitoramento de processos. Por serem todos componentes da Oracle,

a integração entre elas é facilitada. Há pouco tempo, a Oracle lançou uma versão beta de sua ferramenta Oracle BPA, que vem para completar a suíte com a modelagem e simulação de processos de negócio. Além de possuir os recursos essenciais para a execução das tarefas, a ferramenta fornece uma série de outras funcionalidades, o que permite certa autonomia para o usuário. Os resultados de sua avaliação nos permitem concluir que esta foi a ferramenta mais completa dentre as demais.

Em relação ao jBPM, este se propõe a diminuir a dificuldade na adoção de um determinado padrão de processo de negócios (BPEL, XPDL, dentre outros) e ao mesmo tempo prover um ambiente de execução de processos robusto e confiável. Por outro lado, se a aplicação já está pronta, unir um fluxo desenvolvido em jBPM à essa aplicação não será uma tarefa muito trivial, podendo ser um pouco mais simples de ser executada se a aplicação foi desenvolvida em Java, e tornando-se quase inviável se ela está em outra linguagem, principalmente uma que não seja orientada a objetos.

O Orquestra BPM, sendo uma solução de *software* 100% nacional, foi considerado um dos mais simples e fácil de usar do que qualquer outro *software* de BPM avaliado. Porém, apresenta falhas em relação a falta de funcionalidades que o deixariam mais completo e eficiente.

Semelhante ao Orquestra BPM, o BizAgi mesmo sendo gratuito, oferece possibilidades para criação de documentos de qualidade de processo no formato do *Microsoft Word* ou PDF, e exportação e importação de informações para o *Microsoft Visio*, arquivos XPDL e imagens. Porém é falho em algumas funcionalidades, perdendo para outras ferramentas mais completas.

O Intalio|BPMS é uma ferramenta muito consistente e simples, considerada pela crítica a ferramenta que possui características de BPM mais avançadas. Está muito bem enquadrada e integrada na área de SOA, sendo prejudicado apenas por falhas na parte de integração com outras ferramentas.

Ao final podemos concluir que as seis ferramentas avaliadas mostraram características bem distintas entre si. Entretanto, existem inúmeras ferramentas BPM oferecidas no mercado; cabe às empresas aderentes a soluções BPM uma prévia avaliação desses sistemas, verificando se as características satisfazem às suas necessidades.

Os autores recomendam, como trabalho futuro, uma nova avaliação das ferramentas BPM. Esta nova proposta estaria focada mais para a qualidade do produto de software, pois com a utilização de métodos eficientes presentes na literatura (Mede-Pros, Modelo Rocha, entre outros) e normas como a ISO 9126 e 14598, poderá ser obtidos resultados referentes à qualidade de produtos BPMS. Os resultados dessa proposta poderão ser comparados com os critérios encontrados nas comparações e avaliações realizadas neste trabalho.

## 6.Referencial Bibliográfica

ARAUJO, R., BORGES, M. R. S. (2001), Sistemas de Workflow. In: Jornadas de Atualização Em Informática (JAI), Congresso da SBC, 2001, Fortaleza, Ceará, p. 1 - 17.

ARORA, S. (2005), Business Process Management: process is the enterprise, BPM-Strategy.

AQUALOGIC (2009) “Aqualogic-BEA Systems” Disponível em: <http://www.oracle.com/bean/index.html>, Acessado em 25 de setembro de 2009.

BIZAGI (2009) “BizAgi Business Process Management Software” Disponível em: <http://www.bizagi.com/>, Acessado em 12 de outubro de 2009.

BPELJ (2004), BPELJ: BPEL for Java technology, Disponível em:

- <http://www.ibm.com/developerworks/library/specification/ws-bpelj/>, Acessado em 4 de novembro de 2009.
- BPML (2002), Business Process Management Initiative: Business Process Modeling Language. Specification Version 1.0, November 13, <http://www.bpmn.org/>.
- BPSS (2003), Business Process Specification Schema. Disponível em: <http://www.ebxml.eu.org/process.htm>, Acessado em 5 de novembro de 2009.
- CRUZ, T. (2008), BPM & BPMS: Business Process Management e Business Process Management Systems. Rio de Janeiro: Brasport.
- ECLIPSE (2009) “Eclipse projects” Disponível em: <http://www.eclipse.org/>, Acessado em 20 de setembro de 2009.
- FETTKE, P. (2008), Business Process Modeling Notation, *Wirtschaftsinformatik*, Springer, v. 50, n. 6, p. 504-507, Dec.
- HEDGE, A. J. (2005), Business Process Management: Management Tools. *AIIM E – Doc Magazine*, Silver Spring, v. 19, n. 4, p. 52-53, Jul.
- INTALIO (2009) “Product Components” Disponível em: <http://www.intalio.com>, Acessado em 2 de setembro de 2009.
- JBPM (2009) “jBoss jBPM” Disponível em: <http://www.jboss.com/products/jbpm/>, Acessado em 15 de setembro de 2009.
- JUNG, C. F. (2004), Metodologia para pesquisa & desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro/RJ: Axcel Books do Brasil Editora.
- JURIC, M. B., MATHEW, B., SARANG, P. (2006), Business Process Execution Language for Web Services: BPEL and BPEL4WS. Packt, Birmingham, UK, 2ª edition.
- KARAGIANNIS, D. (1995), BPMS: Business Process Management Systems. *SIGOIS Bulletin*, v. 16, n. 1, Mar.
- LIANG, Q. T. (2008), An improved framework of business process management system which integrating the strategy management, 15<sup>th</sup> Annual Conference Proceedings. *IEEE*, p. 256-261, Sept.
- McCOY, D. W. (2007), Business Activity Monitoring: Calm Before the Storm, Gartner. ID Number: LE- 15-9727, <http://www.gartner.com/resources/105500/105562/105562.pdf>, Apr.
- OLIVEIRA, S. B. (2007), Gestão por Processos - Fundamentos, Técnicas e Modelos de Implementação. 1ª ed. Rio de Janeiro: Quaitymark, v. 1, p. 310, Fev.
- ORACLE (2009) “Oracle Business Process Management” Disponível em: <http://www.oracle.com/us/technologies/bpm/index.htm>, Acessado em 23 de outubro de 2009.
- ORQUESTRA (2009) “Cryo Technologies” Disponível em: <http://www.cryo.com.br/Solucoes/Business-Process-Management.aspx>, Acessado em 10 de setembro de 2009.
- PARKES, A. (2002), Critical Success Factors in Workflow Implementation. Department of Accounting and Business Information Systems, The University of Melbourne, Melbourne.

- REIJERS, H. (2006), Implementing BPM systems: the role of process orientation, *Business Process Management Journal*, v. 12, n. 4, Jan.
- RYAN, K. L. K., STEPHEN, S. G. L., LEE, E. W. (2008), Business Process Management Standards: A Survey, *Business Process Management Journal*, Emerald Publishing, v.15, n. 5, Dec.
- SCHICK, S. (2006), Edmonton Power company rewrites billing system. *Computing Canada*, Willowdale, v. 32, n.3, p.4, Mar.
- SCHMIDT, M.T., HUTCHINSON, B., LAMBROS, P., PHIPPEN, R. (2005), The enterprise service bus: Making service-oriented architecture real. *IBM System Journal*, v. 44, p. 781, Mar.
- SIINUR, J. (2004), Magic Quadrant for Business Process Analysis, Gartner Research Note No. M- 22-0651 March. Stamford, Connecticut: Gartner, Inc.
- SMITH, H., FINGAR, P. (2003), *Business Process Management – The Third Wave*. Tampa: Meghan Kiffer.
- THOMPSON, G., SEYMOUR, L.F., O'DONOVAN, B. (2009), Towards a BPM Success Model: An Analysis in South African Financial Services Organisations. In *Lecture Notes in Business Information Processing, Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling*. Springer Berlin Heidelberg, v. 29, n. 2, p. 1-13, Dec.
- TIC/IDTA/AT. (2008), *Gerenciamento de Processos (BPM) - Arquitetura de Referência*, Mai – Petrobras.
- VERGARA, S. C. (2004), *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 5ª ed. São Paulo: Atlas.
- VERNER, L. (2004), *BPM: The Promise and Challenge*, v. 2, n.1, USA: DSP.
- WEBER, B., MUTSCHLER, B., REICHERT, M. (2009), Investigating the Effort of Using Business Process Management Technology: Results from a Controlled Experiment, *Science of Computer Programming (SPC)*, v. 2, n. 3, p. 34-43.
- WILL, M.P. van der Aalst. (2003), *Patterns and XPDL: A Critical Evaluation of the XML Process Definition Language.*, QUT Technical report, FIT-TR-2003-06, Queensland University of Technology, Brisbane.