

## **MODELO DE PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: O USO DA NOTAÇÃO BPMN EM CURSO A DISTÂNCIA**

**Maurício Fernandes Pereira**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Professor da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
mfpcris@gmail.com

### **RESUMO**

O presente estudo tem por objetivo analisar o Processo de Produção de Material Didático (PPMD) do curso de Administração a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), apresentando suas etapas essenciais e definindo o papel dos principais agentes nele envolvidos, por meio da notação BPMN, de modo a propor-lhe melhorias. Na metodologia, utilizam-se o estudo de caso aplicado e descritivo e a abordagem qualitativa a partir de dados primários e secundários. A procedência dos dados primários é de observação direta e entrevistas não estruturadas, por meio das quais foi possível discutir com os envolvidos no processo de produção de material a respeito do tema em estudo. Tais sujeitos de pesquisa foram escolhidos por acessibilidade, os quais integram uma amostra não probabilística composta por 5 membros da equipe gráfica e 5 professores do Curso. Já os secundários são obtidos dos guias e manuais disponíveis no curso. Para análise do caso, foi contextualizado o curso de Administração a Distância da UFSC do programa Universidade Aberta do Brasil (UAB). Na análise dos dados foram apresentadas as etapas de planejamento e elaboração do material didático. Ele possui seu início no planejamento do curso e das disciplinas a serem oferecidas, sendo necessário verificar alguns indicadores de direcionamento à ação dos gestores, a exemplo dos objetivos de cada disciplina, público-alvo, tecnologias utilizadas e formato do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA). Os conhecimentos e atitudes que se desejam proporcionar ao estudante são outros dois fatores importantes nessa fase do curso. Esses indicadores servem de base para a modelagem do PPMD por meio da notação BPMN, além de serem caracterizadas as principais funções dos principais agentes envolvidos nesse processo: Professores, Designer Instrucional, Diagramador e Revisor de Português e Comissão Editorial. As considerações finais pautam-se no planejamento constante das etapas do PPMD, de modo a conhecer e detalhar os principais fluxos de informação inseridos no processo. Foi utilizada a modelagem por meio do BPMN de modo a assegurar uma melhor representação gráfica do processo, criando-se assim um modelo acessível a todos os profissionais envolvidos no desenvolvimento, implementação e controle da produção de material didático para o referido Curso a distância.

**Palavras-chave:** BPMN; Curso a distância; Processo de produção de material didático.

## 1 INTRODUÇÃO

Tratando-se da educação a distância – EaD –, a produção de material didático é fator-chave para o aproveitamento dos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem. A excelência desse processo reside no mapeamento das atividades e na definição dos principais agentes envolvidos, sejam gestores do curso, professores, designers instrucionais, diagramadores e comissão editorial. Nesses termos, a definição precisa das atuações de cada um aumentará as chances de sucesso do curso.

Conhecidos os papéis de cada agente envolvido no processo de produção do material didático, passa-se à sua representação gráfica, o que permite transmitir de forma rápida e fácil, tanto aos gestores como também aos demais agentes envolvidos no processo, toda a dinâmica e operacionalização desse processo, originando a função da modelagem de processos de negócios. Esta pode ser traduzida como um conjunto de atividades que tem como objetivo entradas e saídas bem definidas a fim de modelar e organizar o trabalho de pessoas, recursos e informações com a meta de atingir os objetivos da organização (Dewalt, 1999).

No intuito de conhecer melhor esta modalidade de ensino, defini-se a EaD como um sistema tecnológico de comunicação bidirecional que complementa o contato pessoal professor-aluno como meio preferencial de ensino pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria, possibilitando a aprendizagem independente e flexível dos estudantes (Aretio, 1987). A partir desta breve definição, percebe-se que um dos principais pilares da EaD está pautado nos recursos didáticos que apoiam a intermediação do ensino e aprendizagem entre professor e aluno. Sendo assim, o uso correto de tais recursos é compreendido como primordial para a obtenção de uma educação de qualidade a um grande número de alunos.

Logo, ampliar a discussão sobre o planejamento dos recursos inerentes à EaD é de fundamental importância, na medida em que as experiências de cada instituição universitária podem trazer métodos apropriados que conduzam à educação para a qualidade desejada, principalmente no que diz respeito à produção do material didático utilizado nos cursos.

No que diz respeito ao material didático, ele cumpre diferentes papéis, apresenta conteúdos específicos e orienta o estudante na trajetória de cada disciplina e no curso como um todo. Desse modo, ele precisa estar em consonância com o projeto político-pedagógico do curso, considerar as habilidades e competências específicas a serem desenvolvidas pelos alunos e recorrer a um conjunto de mídias compatível com a proposta e com o contexto socioeconômico do público-alvo. Com isso, há algumas recomendações importantes no planejamento dos materiais didáticos para cursos a distância, a destacar a utilização de: voz ativa; pronomes pessoais; verbos que denotem ação; sentenças curtas;

informações sucintas colocadas em uma sentença; palavras de fácil interpretação; sentenças e parágrafos em ordem lógica; cabeçalhos informativos; sumário; ilustrações, tabelas e gráficos para suplementar o texto; e linhas para separar seções ou colunas (Moore & Kearsley, 2007).

Retratada a importância do material didático no desenvolvimento de um curso EaD, o presente estudo tem por objetivo analisar o Processo de Produção de Material Didático (PPMD) do curso de Administração a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), apresentando suas principais etapas e definindo o papel dos principais agentes nele envolvidos, por meio da ferramenta BPMN, de modo a propor-lhe melhorias.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO**

Apresentam-se, a seguir, o corpo teórico que serve de base para a condução das análises e as considerações finais referentes ao objetivo proposto para o presente trabalho.

### **2.1 MODELAGEM DE PROCESSO**

Um negócio de sucesso é construído sobre um alicerce de processos que alinham os recursos disponíveis aos objetivos da empresa, seja fornecendo produtos ou serviços a consumidores, colaborando com parceiros comerciais, seja coordenando os esforços dos colaboradores (Dutra, n.d.). Neste âmbito, as organizações avaliam a melhor forma de trabalhar e revisar constantemente os prazos que seus recursos humanos têm para executar suas atividades, de maneira a buscar formas de melhorar os seus processos de negócio, executando e medindo os resultados alcançados (Melo, 2008). Assim, o processo de negócio é definido como “um conjunto de atividades realizadas na empresa, associadas às informações que manipula, utilizando os recursos e a organização da empresa” (Processo de negócio, n.d.).

A modelagem de processos de negócio tem como objetivo principal descrever as atividades que fazem parte de um processo de negócio e como elas se relacionam para atingir seu objetivo final, com regras de negócio caracterizadas como de passo a passo (Havey, 2005).

Já, as regras de negócio podem ser descritas como a maneira pela qual as empresas efetuam seus negócios. Essas regras refletem as políticas de negociação, lembrando-se que as organizações têm políticas próprias para satisfazer seus objetivos, satisfazer clientes, fazer bom uso dos recursos e

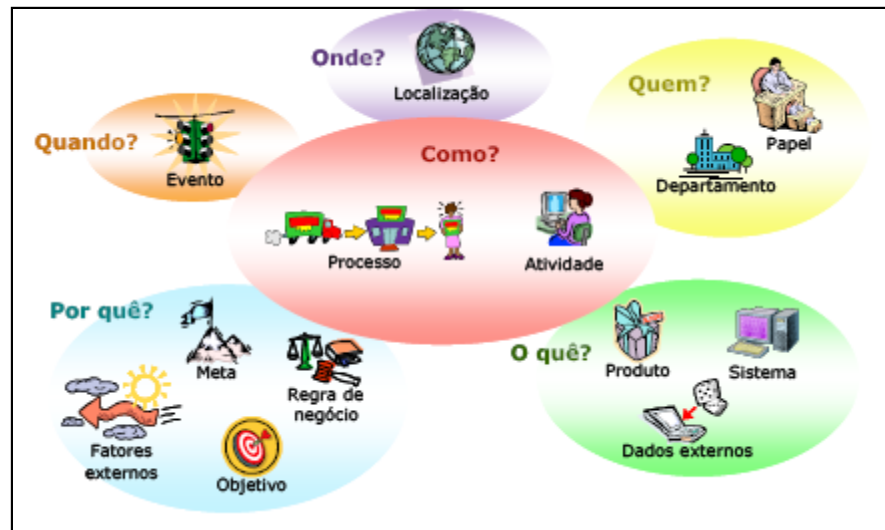
obedecer as leis ou convenções gerais do negócio. No âmbito educacional, o cenário não é distinto, existindo também regras usadas para o atingimentos dos seus objetivos, sejam eles relacionados ao ensino, à aprendizagem ou às atividades-meio.

A partir disso, tais regras tornam-se requisitos que podem ser implementados em um sistema de software como uma forma de operacionalizar as atividades (Leite & Leonardi, 1998). Os autores salientam também que as regras de negócio representam decisões de como executar o negócio e tais decisões são caracterizadas pela orientação do negócio e sua tendência às mudanças. Gottesdiener (1997) destaca que o uso de regras de negócio oferece benefícios de rapidez no desenvolvimento de software, melhor qualidade nos requisitos, maior flexibilidade e mudança de requisitos e, conseqüentemente, conseguem-se maior visibilidade e controle das aplicações que interagem com clientes e parceiros e de todas as etapas de uma transação.

Caracterizada a importância das regras de negócio na operacionalização das atividades, outro importante conceito nesse meio é a Modelagem de Processos de Negócio (BPM), que compreende um conjunto de métodos e técnicas que auxiliam organizações a criar representações de seu negócio e da forma como funcionam (Dewalt, 1999). O principal resultado de iniciativas de modelagem de processos é a elaboração de documentos/diagramas que contenham informações sobre o negócio da organização, tais como: seus objetivos e metas, sua estrutura, localização geográfica de suas unidades, eventos que ativam seus processos, atividades e executores (Iendrike & Araujo, 2007).

Destaca-se, na BPM, o fato de ela permitir a resposta para questões críticas sobre o negócio da organização, tais como: Por que é feito? Por quem? Onde? Quando? e De que maneira é conduzido? (Iendrike & Araujo, 2007).

A Figura 1 apresenta o relacionamento entre os conceitos da BPM.



**Figura 1 - Conceitos da modelagem de processos de negócio**

Fonte: Iendrike e Araujo (2007).

Dentre os benefícios que a modelagem de processos de negócio pode oferecer a uma organização, Havey (2005) destaca a chance de entender melhor o seu funcionamento, permitindo documentá-lo, facilitando uma análise mais detalhada, a partir do levantamento de informações, a respeito de como o processo é realizado, da identificação dos recursos necessários para seu funcionamento, da eliminação de etapas manuais com automatização do fluxo e da indicação dos seus responsáveis. A partir daí, a organização passa a identificar com mais propriedade aspectos potenciais que mereçam uma melhora e a detecção de pontos críticos ao seu funcionamento.

Contudo, vale lembrar que, para a representação gráfica de processos de negócio, é necessário adotar notações para a modelagem. Dentre as notações disponíveis, destacam-se: *Unified Modeling Language* (UML), Fluxograma, *Definition for Function Modeling Business Process Modeling Notation* (BPMN) (Dewalt, 1999). No contexto deste trabalho, o processo modelado refere-se à produção de material didático na Educação a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, selecionando-se a notação BPMN para representá-lo graficamente.

### 2.1.1 Business Process Modeling Notation (BPMN)

A notação para modelagem de processos de negócio BPMN (*Business Process Modeling Notation*) foi desenvolvida para prover o uso da gerência de processos de negócio através do estabelecimento de padrões (Object Management Group [OMG], 2011). Esses padrões são utilizados

nas fases de um projeto para acompanhamento, otimização de processos, além da ampliação dos recursos de modelagem e mapeamento entre as linguagens de alto nível e as linguagens de execução; um exemplo de linguagem de execução é a *Business Process Execution Language* (BPEL).

Segundo White (2004), a definição de cada símbolo do diagrama em BPMN é semelhante a de outros diagramas de fluxos de modelagem de processos, como os tradicionais fluxogramas. Já, para Reis (2009), a notação preocupa-se em coletar o que há de melhor nos mapeamentos de processos e criar um modelo entendível para todos os profissionais envolvidos na criação, implementação e controle de processos, independentemente de suas posições gerenciais ou mesmo da sua formação acadêmica. Ainda, de acordo com o autor, comumente a comunicação dos processos é feita com grande variedade de informações entre os indivíduos nas organizações. Porém, por meio da citada notação, a troca de informações no âmbito organizacional ocorre de forma única, sem variação.

Como tal notação refere-se a um padrão disponível para representar processos de negócios, pode ser adotada por empresas de variados segmentos, bem como por instituições de ensino. Entre as instituições de ensino que utilizam a notação BPMN para representar seus processos de negócios, cita-se a Widener University, a Queensland University of Technology e a Escola Howe de Gestão de Tecnologia (Recker, 2008).

Nesse âmbito, Barn e Oussena (2010) demonstram que em instituições de ensino os *softwares* da notação BMPN são utilizados para modelar a situação atual dos processos denominados **as is**. E, com os recursos que a notação oferece, são realizadas simulações de processos que permitem automatizar as atividades de forma simples e rápida com o controle através de indicadores visuais, gerando assim um modelo proposto com melhorias conhecidas como *to be*.

Os elementos da notação utilizados para descrever diagramas de processos de negócios, bem como as aplicações que ela permite fazer, são analisados a seguir.

### **2.1.1.1 Elementos de Notação BPMN**

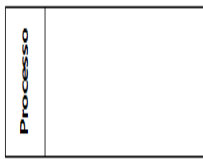






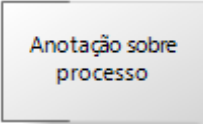
Os elementos gráficos da notação BMPN são utilizados para modelar a maioria dos processos de negócios empresariais (OMG, 2008). A descrição dos elementos presentes nos conceitos a seguir foi baseada em uma pesquisa bibliográfica, sobretudo a partir das obras de Reis (2007) e White (2004). Buscou-se, ainda, maior ênfase na norma oficial da notação da OMG (2008).

Adicionalmente, para representar os processos complexos, de modo a facilitar o entendimento dos diagramas inseridos no BPMN, dividiram-se os elementos da notação em quatro categorias básicas, descritas na sequência:

- a) **Objetos de Fluxo:** São objetos principais que definem o comportamento de processos de negócio. Essa categoria é composta por três tipos de objetos: Evento, Atividade e *Gateways*;
- b) **Objetos de Conexão:** São objetos que conectam objetos de fluxo. São divididos em: Fluxo Associação, Fluxo Mensagem, Fluxo Sequencial;
- c) ***Swimlanes*:** São entidades utilizadas para agrupar elementos *pools* e *lanes*. Permitem particionar um diagrama BPMN de acordo com os responsáveis pela execução das atividades. Sendo assim, as *swimlanes* permitem também informar onde as atividades são executadas, organizando-as e categorizando-as;
- d) **Artefatos:** São objetos utilizados para prover informações adicionais sobre o processo. São divididos em três grupos: dados, grupo e anotação.

Apresentados os elementos principais e essenciais da notação BPMN disponíveis para representar os mais variados tipos de processos de negócio, registra-se que a notação de tais elementos, por ser clara, leva o leitor a entender diagramas de processo de negócio sem dificuldades.

Diante desse cenário, identificam-se também os elementos da notação utilizados na modelagem de processos, conforme se observa no Quadro 1:

Elemento	Descrição	Notação
<i>Pool</i>	Cada <i>Pool</i> representa um participante no processo. Nessa modelagem, possuem cinco pools, e cada <i>pool</i> representa as atividades de um participante do processo.	
Evento	O evento inicial indica quando um determinado processo começa. Nesse caso, todos os <i>pool</i> tem evento de início.	 Inicial
	O evento final indica quando um determinado processo termina. Todos os <i>pool</i> terminam com um evento final.	 Final
Fluxo Sequencial, Normal	É utilizado para mostrar a ordem em que as atividades foram executadas. Apresentado nos eventos de início dos processos.	
Fluxo mensagem	O fluxo de mensagens é utilizado para mostrar a comunicação entre dois participantes do processo.	
Atividade	Uma atividade é uma unidade de trabalho de um processo. Nesse caso as atividades são os trabalhos que são executados dentro do processo.	
<i>Gateways</i>	São utilizados para representar e efetuar desvios. Nesse caso, uma condição com duas opções de decisão.	 e (and)
Anotação	Utilizadas para representar as informações sobre o funcionamento do processo e os passos durante a execução e facilitar a compreensão de cada atividade.	

**Quadro 1 - Elementos da notação utilizados na modelagem de processos**

Fonte: elaborado pelo autor.

No tópico seguinte, são demonstrados os submodelos da notação BPMN.

### 2.1.1.2 Submodelos da Notação BPMN

Os processos de negócio em BPMN são utilizados para comunicar uma variedade de informações para uma variedade de espectadores, pois os elementos estruturais da BPMN permitem que o leitor do processo tenha a capacidade de facilmente identificar as diferentes seções de um



diagrama BPMN (WHITE, 2004). Assim, os três tipos de submodelos existentes na BPMN são especificados a seguir:

- a) **Processos privados:** Os processos privados são aqueles que ocorrem dentro da organização correspondendo à representação das atividades realizadas internamente e como elas interagem entre si (REIS, 2009);
- b) **Processos Abstratos:** Os processos de negócio abstratos retratam as interações das atividades pertencentes a um processo privado com outra entidade de negócio externa (outro processo ou um participante) ao processo privado (REIS, 2009). Nesse processo, não é relevante o conteúdo do fluxo em si, mas sim como ele colabora com outros fluxos dentro de um sistema. Nesse tipo de processo, são apresentados mais detalhes sobre o funcionamento do processo;
- c) **Processos colaborativos:** Os processos de negócio colaborativos descrevem a interação entre duas ou mais entidades empresariais, com um grau maior de detalhamento, apresentando como dois, ou mais, fluxos estabelecem comunicação entre si (WHITE, 2004).

Pelos conceitos apresentados, constata-se que o processo colaborativo é mais rico em nível de detalhes, se comparado aos processos privado e abstrato. Os detalhes apresentados no processo colaborativo permitem ao leitor que não participa diretamente do processo compreendê-lo facilmente.

Fundamentados os principais conceitos relacionados à modelagem de processo, em especial aqueles relacionados à notação BPMN, ressaltam-se, a seguir, algumas definições que explicam a importância da educação a distância no meio educacional e para a sociedade como um todo para que, em uma próxima etapa, possam ser aplicadas na modelagem de alguns dos seus processos.

## 2.2 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

Pensar em EaD implica “[...] identificar uma modalidade de ensino com características específicas, isto é, uma maneira particular de criar um espaço para gerar, promover e implementar situações em que os alunos aprendam” (Litwin, 2001, p. 13). Nesse contexto, Aretio (2001) relata a dificuldade quanto a dar uma definição única de educação a distância. Contudo, para ele, uma grande diversidade de programas a distância estão baseados em fatores, tais como:

- a) a concepção filosófica e teórica de educação a distância;
- b) os apoios políticos e sociais existentes;
- c) as necessidades educativas da população em razão dos problemas de cobertura do ensino pelo sistema convencional;
- d) o público que se deseja atender;
- e) os recursos tecnológicos disponíveis;
- f) o modelo institucional que se pretende utilizar (unimodal; bimodal; centralizado, descentralizado, com o apoio de tutoria presencial);
- g) o maior ou menor interesse quanto à utilização de recursos como encontros presenciais, correios, telefone, material impresso, rádio, televisão, áudio, vídeo e internet; e o
- h) desenvolvimento dos meios de comunicação e das novas tecnologias da informação.

Nos dias atuais, a EaD tem se revelado de grande valia à sociedade, especialmente porque, como lembra Moraes, Gularte, Rodrigues, Catapan e Mallmann (2007), a implantação de novas formas de ensino, como a educação a distância, proporciona uma inserção política, pedagógica e social de docentes e demais profissionais envolvidos na proposta de construção de redes de aprendizagens, assim como sistemas de acompanhamento e ações de ensino, pesquisa e extensão.

Em face deste panorama, torna-se importante planejar os recursos que serão utilizados para que atendam as expectativas dos estudantes e os auxiliem adequadamente no transcorrer de todo o curso. As diretrizes de elaboração do material didático devem estar, portanto, em consonância com o projeto pedagógico do curso e com o contexto sociocultural do público-alvo que, por sua vez, é o ponto de partida para qualquer produção textual.

Bédard (2004) recomenda que o professor, principal responsável pelo material didático, ao planejar e desenvolver seu material, considere os seguintes aspectos:

- a) a promoção de diálogos com os estudantes;
- b) respeite a ortografia e a gramática;
- c) utilize uma redação simples, mas sem cair no simplismo;
- d) use um tom simpático no texto;
- e) apresente informações que motivem os estudantes; e

- f) adote títulos e subtítulos evocativos do conteúdo das unidades demonstrando objetividade diante dos assuntos tratados.

No tocante às atividades de aprendizagem, os professores devem instigar a pesquisa e exigir que os estudantes façam suas próprias comparações e conexões. No que representa a gestão na EaD, Rumble (2003) destaca a atenção constante que deve constar para os pequenos detalhes, de forma a controlar qualquer mudança no processo de produção do material didático, atentando para a qualidade e flexibilidade, utilização eficiente da capacidade do sistema de produção, distribuição do material físico (livros, CD, manuais) e uso eficaz dos recursos humanos e materiais disponíveis.

Contextualizada a modelagem da produção de material didático, enfatizando-se a utilização do BPMN nesse processo, bem como a EaD, por meio dos seus principais conceitos, relatam-se a seguir a metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho; a análise do Processo de Produção de Material Didático (PPMD) do curso de Administração a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) por meio da notação BPMN; e as principais considerações tecidas ao término deste estudo.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo constitui-se em um estudo de caso, que se caracteriza pelo estudo profundo de um ou poucos objetos permitindo um detalhamento sob determinado aspecto ou realidade, como é o caso da produção de materiais do curso superior de Administração, partindo-se da concepção de Gil (2008).

A pesquisa pode ser classificada, de acordo com Marconi e Lakatos (2004, p. 20), como descritiva, ou seja, trata-se daquela que pretende descrever “o que é, enfocando os processos de: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais objetivando o seu funcionamento no presente”. Tal descrição foi possível a partir da coleta de dados primários e secundários destacando-se como meios a observação direta e entrevistas não estruturadas, por meio das quais foi possível discutir com os envolvidos no processo de produção de material a respeito do tema em estudo. Tais sujeitos de pesquisa foram escolhidos por acessibilidade, os quais integram uma amostra não probabilística composta por 5 membros da equipe gráfica e 5 professores do Curso.

Destaca-se, ainda, que a abordagem usada para este estudo é eminentemente qualitativa. Richardson, Peres, Wanderley, Correia e Peres (2007, p. 79) afirmam que “o método qualitativo difere,

em princípio, do quantitativo à medida que não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema. Não pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas”.

Para o embasamento teórico, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em importantes fontes relacionadas ao tema em estudo. Adicionalmente, houve pesquisa documental a partir dos manuais e guias disponíveis na organização em questão voltados ao funcionamento dos seus Cursos EaD. Como objeto de estudo, utilizou-se o Curso de Graduação em Administração, na modalidade a distância, da UFSC, no primeiro semestre em 2010, de modo a caracterizar o PPMD desse período e apresentar uma modelagem que pudesse melhor exemplificar aos atores do processo e demais interessados no assunto.

Por fim, trata-se de uma pesquisa com corte transversal, realizada entre março de 2010 e junho de 2011.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Após terem sido apresentados os dados secundários referentes à modelagem de processo de negócio, terem-se estudado temas relacionados à EaD, bem como ter sido elaborada a metodologia do trabalho, a seguir são retratados os resultados alcançados a partir das análises realizadas, expostas por meio da caracterização do Curso de Ciências da Administração na Modalidade a Distância; planejamento e da elaboração do material didático; modelagem do PPMD com notação BPMN; e atores presentes no PPMD.

Finalmente, são tecidas algumas considerações sobre o processo de produção em questão e as ações que podem ser adotadas de modo a melhorar a gestão desse processo e do curso como um todo.

### **4.1 O CURSO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO EAD DA UFSC**

A UFSC está autorizada pelo Ministério da Educação (MEC) a oferecer cursos de graduação e pós-graduação a distância pelas portarias MEC-1063 de 2003 e 873 de 2006, o que a permite participar do Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB).

A UAB é um sistema formado pelo conjunto das instituições públicas de ensino superior e pelos polos municipais de apoio presencial e se configura em uma iniciativa do MEC, com intuito de criar as bases para uma universidade aberta e a distância no Brasil, assim entendida como a articulação

entre as Instituições Federais de Educação Superior (IFES), Distrito Federal, os Estados e Municípios, bem como demais interessados e envolvidos, preferencialmente atuando na área de formação inicial e continuada de professores da Educação Básica (Moraes et al., 2007).

Nesse programa, são oferecidos sete cursos de graduação e dois cursos de pós-graduação *lato sensu*.

O Curso de Graduação em Administração, na modalidade a distância, iniciou suas atividades em julho de 2008, pelo Departamento de Ciências da Administração da UFSC, no Programa Universidade Aberta do Brasil – UAB/MEC, em parceria com prefeituras. O curso é ofertado para 19 municípios, englobando cinco Estados, quais sejam:

- a) Bahia;
- b) Paraná;
- c) Rio Grande do Sul;
- d) Roraima; e
- e) Santa Catarina.

Está baseado em uma política institucional voltada à democratização do acesso e à interiorização de uma educação pública, gratuita e de qualidade.

A duração do curso é de quatro anos e meio, organizados em nove períodos. A carga horária total é de 3.300 horas/aula e o regime de matrícula é semestral.

Por último, vale ressaltar que o presente artigo foi desenvolvido a partir da análise do curso no segundo semestre de 2010, que compõe o quinto período do curso, sendo estudado o processo de produção de material didático desse período.

## **4.2 PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO**

A elaboração do Material Didático (Livro) inicia-se com o planejamento do curso e das disciplinas a serem ofertadas.

Com relação ao curso, alguns indicadores são considerados pelos gestores, tais como:

- a) nível de ensino, objetivos, público-alvo, mídias utilizadas, características do material impresso, e do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA) e referentes às demais TIC's disponíveis no mercado; além, naturalmente do
- b) conhecimento e atitudes que se desejam proporcionar ao estudante.

Já, no que tange à disciplina, são analisados elementos, a exemplo de:

- a) a ementa;
- b) objetivo geral;
- c) plano de ensino;
- d) duração total prevista;
- e) origem dos materiais (conteúdos);
- f) prazo necessário para o professor planejar e desenvolver o material;
- g) recursos que o professor irá utilizar; e
- h) quantidade de Unidades (capítulos) de estudo que será utilizada no livro.

Encerrada a fase de planejamento do curso e das disciplinas, a partir do plano de ensino entregue pelo professor, executam-se as demais etapas da elaboração do material didático, a saber:

- a) definição das Unidades (capítulos do livro) e a carga horária de cada disciplina;
- b) definição dos objetivos de aprendizagem; e
- c) envio do material, pelo professor, ao coordenador de curso e ao designer instrucional do plano de ensino e do planejamento da disciplina, seguindo-se os prazos acordados no encontro que acontece entre as partes visando fornecer ao docente a orientação pedagógica essencial para o desenvolvimento das suas atividades.

Encerrada a fase do planejamento, o professor elabora o material didático no formato acordado pela coordenação do curso e designer instrucional e, ao término da elaboração do material, esse é encaminhado ao designer instrucional, sendo ele responsável por aplicar sobre tal produto a necessária adaptação metodológica.

Em seguida, o material é enviado ao corretor e revisor ortográfico, que é responsável por identificar os erros ortográficos e gramaticais do livro. Terminada essa fase, o material é encaminhado

ao diagramador, que formata o material no *template* adotado pelo curso e, por fim, ele é enviado à comissão editorial responsável por efetuar a aprovação final e definitiva do livro produzido pelo professor.

O planejamento e demais etapas inseridas na elaboração do livro sintetizam a produção do material didático e servem de base para a sua modelagem. Cada etapa, tanto do planejamento como de elaboração, contém inúmeras atividades e atores, que representariam a complexidade desse processo, e é por esse motivo que se torna essencial a utilização da representação gráfica de tal processo, o que motiva a adoção da notação BPMN.

### 4.3 MODELAGEM DO PPMD COM NOTAÇÃO BPMN

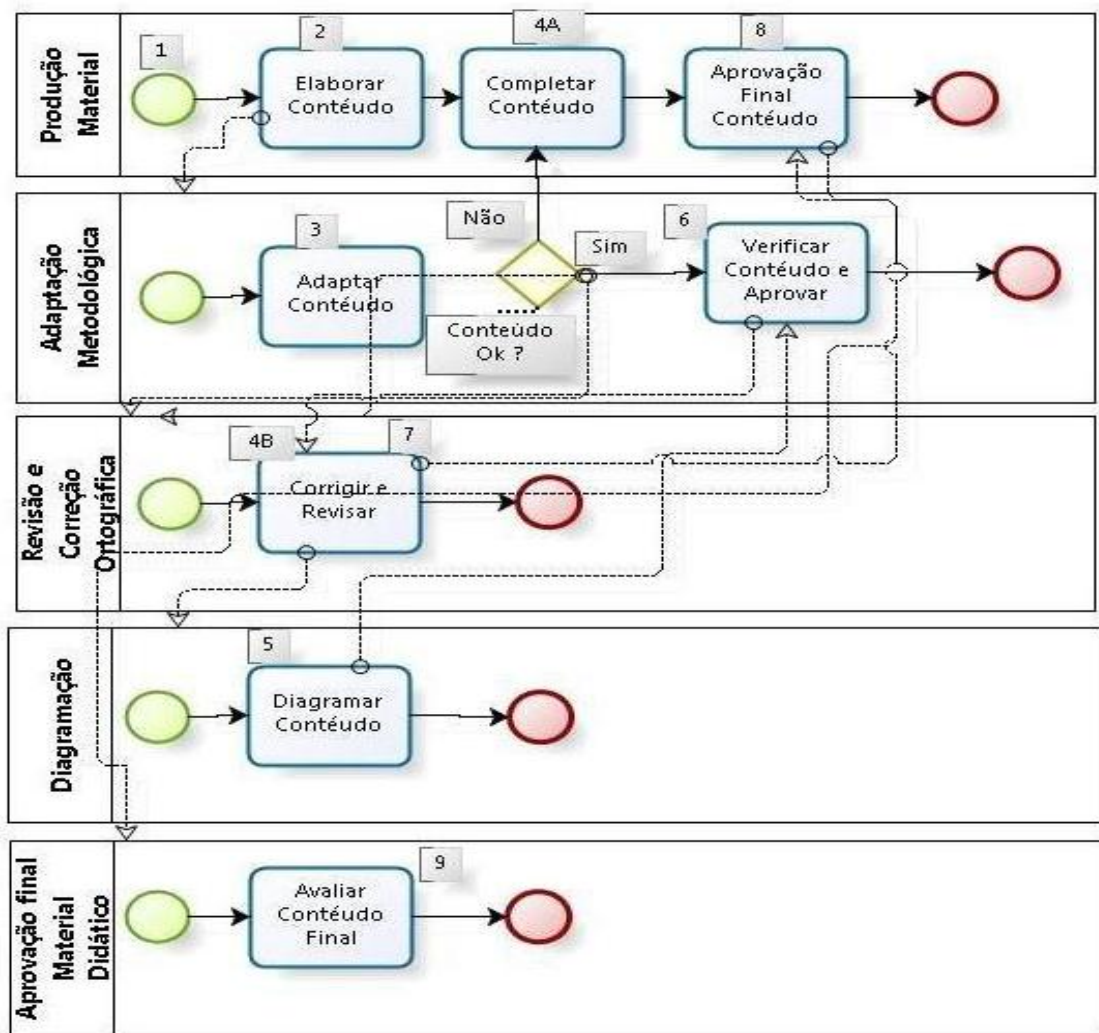
Nesta seção, são apresentados a modelagem e os elementos da notação que foram utilizados para a representação do processo de produção de material didático para o referido Curso (PPMD).

Nesse contexto, vale destacar que a notação BPMN tem como fundamento representar as tarefas e atividades associadas a processos, e não às pessoas envolvidas neles. Dessa forma, buscou-se modelar o PPMD de acordo com o modelo conhecido como modelagem de processos de negócio – *Business Process Modeling Notation* (BPMN).

Considerando-se os submodelos apresentados por Reis (2009) – privado, abstrato e colaborativo –, aponta-se o processo em questão como do tipo privado, já que ocorre dentro da organização. Entretanto, uma vez que tal processo interage com outros processos e ainda por ser rico em detalhes, também se pode enquadrá-lo como um processo colaborativo.

Identificados e compreendidos os elementos utilizados para a notação (Quadro 1 já citado), está disposta, na Figura 2, a modelagem do PPMD por meio do BPMN, em que, a partir dele, procuraram-se relacionar as atividades presentes no processo de produção de material didático com as cinco principais atividades desenvolvidas, ou subprocessos, a citar:

- a) Produção Material;
- b) Adaptação Metodológica;
- c) Revisão e Correção Ortográfica;
- d) Diagramação; e
- e) Aprovação Final Material Didático.



**Figura 2 - Modelagem BPMN**  
 Fonte: Elaborado pelo autor.

Exemplificada a produção de material didático na modelagem BPMN (Figura 2), são retratadas, a seguir (Quadro 2), as tarefas, descrição, responsáveis e interfaces de tarefas que compõem cada atividade desse processo, a fim de facilitar o entendimento quanto ao fluxo da confecção do material didático na EaD.



Tarefa	Descrição	Responsável	Interface
1	Início do processo.		2
2	Elaborar o conteúdo da apostila específica do curso.	Professor	1,3
3	Adaptar o conteúdo com a linguagem adequada EaD.	Designer Instrucional	2,4
4A	Conteúdo não OK: completar o conteúdo a partir das orientações dos designers.	Professores	3,4B
4B	Conteúdo OK: Corrigir e revisar a ortografia do MD.	Profissional da área de letras	3,4A,5
5	Diagramar o conteúdo com base no <i>template</i> do curso.	Designer Gráfico	4B,6
6	Verificar conteúdo e aprovar.	Professor	5, 7
7	Corrigir e revisar a ortografia do MD pela segunda vez.	Profissional da área de letras	6, 8
8	Aprovar o conteúdo da apostila em sua fase final	Professor	7, 9
9	Aprovar o conteúdo da apostila antes de encaminhar para a gráfica.	Equipe de professores especialistas no assunto	8

**Quadro 2 - Tarefa, Descrição, Responsável e Interface do PPMD**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como se observa, a notação de modelagem BPMN busca facilitar a visualização dos processos através dos seus elementos visuais, que podem ser facilmente compreendidos por qualquer pessoa, inclusive por aquelas que não sejam parte integrante do processo e que não possuem conhecimento algum sobre tal notação.

#### 4.4 ATORES PRESENTES NO PROCESSO

A apresentação do PPMD apresenta quatro agentes-chave na sua construção, sendo as suas principais funções descritas da seguinte maneira:

- a) Professores: são responsáveis pela produção do conteúdo e complementação das informações, quando sugeridas pelo Design Instrucional ou pela comissão editorial;
- b) Designer Instrucional: responsáveis pela adaptação metodológica do material, análise das informações do texto, revisão e alteração da forma textual e envio do material para os demais integrantes do processo;
- c) Diagramador e revisor de português: responsáveis pela diagramação (formato gráfico do texto) e correção ortográfica do texto; e
- d) Comissão editorial: responsável por analisar o conteúdo teórico e exemplos práticos do texto, com base na ementa da disciplina.

Nesse contexto, a descrição das tarefas e de seus responsáveis foi apresentada, tanto na modelagem como nos relatos, de forma resumida. Porém com todos os detalhes e interfaces necessários para entender o fluxo do processo.

#### **4.5 POSSIBILIDADES DE MELHORA**

Com a pesquisa e conseqüente aplicação da ferramenta BPMN, percebeu-se a ausência de documentos que formalizem os papéis no Curso em estudo, em especial no que se refere ao processo analisado – PPMD. Assim, com base na notação para a modelagem de processos utilizada, será possível elaborar manuais para uma melhor visualização dos fluxos e utilização dos recursos, otimizando cada tarefa e os responsáveis por elas.

A notação permite ainda definir status e tempo para cada atividade do processo, fazendo com que o gestor analise as atividades dos agentes envolvidos no processo, buscando detectar limites e possibilidades para a sua melhora. Dessa forma, podem-se definir indicadores e métricas para os processos e saber qual tarefa está atrasada, a fim de que o gestor tome decisões de forma que não atrase o processo e prejudique as demais atividades, tornando-se proativo na solução dos problemas.

Diante desse cenário, são sugeridas algumas mudanças para o referido processo, considerando-se, principalmente, os seus pontos nevrálgicos.

Inicialmente, recomenda-se a inserção da figura de um leitor selecionado pela comissão editorial e versado no conteúdo do material, portanto, apto a validar ou não o conteúdo do material.

Esse leitor poderia se situar logo após a etapa de produção do conteúdo pelo professor, de maneira a validar todo o conteúdo proposto. A atual posição da comissão editorial, responsável pela validação do conteúdo, pode estender o cronograma de produção, pois a não validação de um material obrigaria que o processo fosse reiniciado desde a primeira etapa.

O PPMD possui também interfaces importantes com vários outros processos do projeto de cursos a distância, como é o caso do projeto analisado neste trabalho, e é importante que os gestores tenham a visão sistêmica do projeto, detalhando cada processo envolvido, identificando as interfaces, e planejando as ações a serem tomadas para a otimização de cada atividade.

## 5 CONCLUSÃO

O alcance do objetivo projetado para o presente trabalho, permitiu a identificação das vantagens existentes com a utilização da notação BPMN para representar o PPMD praticado no Curso de Administração a distância da UFSC.

Inicialmente, vislumbrou-se a possibilidade de elaborar manuais para uma melhor visualização dos fluxos e utilização dos recursos para a produção de material no Curso. A partir daí, podem-se tomar decisões mais consistentes relativas à otimização das tarefas envolvidas e atuação dos respectivos agentes.

A notação permite, ainda, definir status e tempo para cada atividade do processo, fazendo com que o gestor analise as atividades de cada um dos atores do processo, buscando detectar limites e possibilidades para a sua melhora. Dessa forma, podem-se definir indicadores e métricas para os processos e saber qual tarefa está atrasada, a fim de que o gestor tome decisões de forma que não atrase o processo e prejudique as demais atividades, tornando-se proativo na solução dos problemas.

A partir das sugestões levantadas e utilizando como base o referencial teórico, demonstraram-se algumas atitudes que podem ser tomadas a fim de otimizar o processo como um todo, reduzindo os custos totais do projeto e diminuindo o tempo e inconveniências de produção.

Ademais, um material impresso de qualidade e que atenda às expectativas dos estudantes é fator-chave e, dessa forma, precisa ser observado constantemente quando se opta por implementar a EaD. Essa percepção conduz à ideia de que o PPMD exige revisões permanentes, proporcionando a qualidade necessária para o sucesso do curso, o que pode ser facilmente realizada por meio da representação gráfica BPMN.

Conclui-se, ainda, que a experiência com a produção do material didático no curso de Graduação em Administração na modalidade a distância da UFSC motiva os profissionais atuantes desse processo a continuar suas atividades, em virtude dos *feedbacks* positivos do curso advindos da Instituição e dos estudantes do curso.

## REFERÊNCIAS

- Aretio, L. G. (2001). *La educacion a distancia: de la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel Educación.
- Aretio, L. G. (1987). Para uma definição de educação à distância. *Tecnologia Educacional*, 16, 78-79.

- Barn, B., & Oussena, S. (2010). BPMN, toolsets, and methodology: a case study of business process management in higher education. *Information Systems Journal*, 685-693.
- Bédard, R. (2004). *O ensino a distância (EaD): rumo à qualidade*. Recuperado em 20 de setembro, 2010, de <http://dc184.4shared.com/doc/pHHSgBdV/preview.html>.
- Dewalt, C. (1999). *Business process modeling with UML*. Recuperado em 20 de setembro, 2010, de [http://www.imamu.edu.sa/Scientific\\_selections/abstracts/AbstratctIT1/Forms/DispForm.aspx?ID=7](http://www.imamu.edu.sa/Scientific_selections/abstracts/AbstratctIT1/Forms/DispForm.aspx?ID=7).
- Dutra, A., Jr. (n.d.). *Fundamentos da gestão de processos*. Recuperado em 10 de março, 2011, de <http://www.baguete.com.br/colunistas/colunas/42/antonio-dutra-jr/30/06/2003/fundamentos-da-gestatildeo-de-processos>.
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Gottesdiener, E. (1997). Business rules show power, promise. *Business*, 4(3).
- Havey, M. (2005). *Essential business process modeling*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Iendrike, H. S., & Araujo, R. M. (2007). Projeto de processos de negócio visando a automação em BPMS. *Anais do Workshop Brasileiro em Gestão de Processos de Negócio*, Gramado, RS, Brasil.
- Leite, J. C. S. P., & Leonardi, M. C. (1998). Business rules as organizational policies. *Proceedings of the International Workshop on Software Specification & Design*, Shima, JP, 9.
- Litwin, E. (2001). *Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa*. Porto Alegre: Artmed.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2004). *Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica*. São Paulo: Atlas.
- Melo, A. (2008). *Afinal o que a minha empresa ganha com gerenciamento de processos?* Recuperado em 13 de março, 2009, de <http://www.portalbpm.com.br/servlet/leartigo?qual=/WEB-INF/artigos/digital/>.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2007). *Educação a distância: uma visão integrada* (R. Galman, Trad.). São Paulo: Thomson Learning.
- Moraes, M., Gularte, D. S., Rodrigues, R.S., Catapan, A. H., & Mallmann, E. M. (2007). *Guia geral do curso gestão e docência em EaD: Programa Aberta/Sul*. Florianópolis, UFSC/UFSCM.
- Object Management Group. (2008). *Available specification: business process modeling notation, v 2.1*. Recuperado em 10 de março, 2011, de <http://www.bpmn.org>.
- Processo de negócio* (business process). (n.d.). Recuperado em 10 de março, 2011, de [http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos\\_port/pag\\_conhec/Bps.html](http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/Bps.html).
- Recker, J. (2008). *BPMN modeling: who, where, how and why*. Recuperado em 13 de setembro, 2010, de [http://www.sparxsystems.com/press/articles/pdf/bpmn\\_survey.pdf](http://www.sparxsystems.com/press/articles/pdf/bpmn_survey.pdf).

- Reis, G. (2009). *Modelagem de processos de negócio com BPMN*. São Paulo: Portal BPM.
- Reis, G. (2007). Introdução ao BPMN. *Revista Portal BPM*, 1(1), 6-22.
- Richardson, R. J., Peres, J. A. S., Wanderley, J. C. V., Correia, L. M., & Peres, M. H. M. (2007). *Pesquisa social: métodos e técnicas* (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Rumble, G. (2003). *A gestão dos sistemas de ensino a distância*. Brasília: UnB/UNESCO.
- White, S. A. (2004). *Introduction to BPMN*. Recuperado em 08 de março, 2010, de <http://www.bmpn.org>.

## **MODEL FOR PRODUCTION OF TEACHING MATERIAL: THE USE OF BPMN NOTATION IN DISTANCE LEARNING COURSES**

### **ABSTRACT**

The article at hand aims to analyze the Process of Production of Didactic Courseware (PPDC) in the distance learning program at the Federal University of Santa Catarina (UFSC). We present its main steps and define the role of the main agents involved through Business Process Model and Notation (BPMN) in order to provide suggestions for improvement. In the methodology, we used a descriptive case study and a qualitative approach to primary and secondary data. The origin of the primary data was direct observation and unstructured interviews, through which it was possible to communicate with those involved in the production of material on the subject under study. These research subjects were selected for accessibility, and comprised a non-probabilistic sample composed of 5 members of the graphics team and 5 teachers of the course. The secondary data were taken from the guides and manuals available in the course. For analysis of the case, we examined the distance learning course in Administration offered by UFSC through the Open University of Brazil (UAB). In the data analysis, the planning and preparation of teaching materials were examined. These processes have their beginnings in course planning and in the subjects offered, so it was necessary to verify some previous indicators and to trace directions to the managers, such as the goals of each discipline, targets, technologies and format of the Virtual Environment for Teaching and Learning (AVEA). The knowledge and attitudes with which the program aims to imbue the students are two other important factors at this stage of the course. These indicators are the basis for the modeling of PPDC by BPMN notation, and they describe the main functions of the main agents involved in this process: teachers, instructional designers, charts, reviewers of Portuguese and the editorial board. The final considerations were observed constantly in the planning stage of PPDC in order to understand and detail the main flows of information included in the process. Modeling by the BPMN was used to ensure a better graphical representation of the process, thus creating a model accessible to all professionals involved in developing, implementing and controlling the production of teaching materials for distance learning.

**Keywords:** BPMN; Distance learning course; Process of production of didactic courseware.

---

Data do recebimento do artigo: 17/10/2011

Data do aceite de publicação: 26/12/2011