

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DIEGO TORALLES AVILA

**Automatização do Processo de Solicitação
de Auxílio para Participação em Eventos de
uma Universidade Pública Federal
utilizando Gerenciamento de Processo de
Negócio**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência
da Computação

Orientador: Prof. Dra. Lucineia Heloísa Thom

Porto Alegre
2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Sérgio Roberto Kieling Franco

Diretor do Instituto de Informática: Prof. Luis da Cunha Lamb

Coordenador do Curso de Ciência de Computação: Prof. Raul Fernando Weber

Bibliotecária-chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

RESUMO

O *Gerenciamento de Processos de Negócio (Business Process Management - BPM)* é uma disciplina que busca melhorar a coordenação e a eficiência dos processos de uma organização, através da modelagem e otimização dos processos de forma interativa e contínua. O BPM dá suporte a estes objetivos através de um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas que ajudam na identificação, na descoberta, na análise, no redesenho, na implementação, no monitoramento e no controle de um processos de negócio (DUMAS et al., 2013). Estas operações exemplificam o ciclo de vida BPM, ou seja, as fases pelas quais um processo passa durante a sua modelagem, sua melhoria e o controle da sua execução. Neste estudo, objetivou-se mostrar, utilizando este ciclo de vida, a possibilidade da automação de um processo de uma universidade pública federal, através da implementação de um protótipo que usa um "*Sistema de Gerenciamento de Processos de Negócio (Business Process Management System – BPMS)*". O resultado foi a criação do modelo do processo na "*Notação e Modelo de Processos de Negócio (Business Process Model and Notation - BPMN)*", do protótipo implementado e deste relato, que demonstra a aplicação das fases do ciclo de vida BPM para a automação de um processo.

Palavras-chave: Automatização. Processos de Negócio. BPM. Ciclo de vida BPM. Universidade pública Federal.

Automation of the Process of Solicitation of Assistance for Participation in Events of a Federal Public University using Business Process Management

ABSTRACT

Business Process Management (BPM) is a discipline that seeks to improve the coordination and efficiency of the organization's processes by the modeling and optimization of the processes through continuous iterations. BPM supports these objectives by a set of methods, techniques and tools to help in the identification, the discovery, the analysis, the implementation, the monitoring and the control of a business processes (DUMAS et al., 2013). These operations exemplify the BPM lifecycle, ie the phases through which a process goes through during its modeling, its improvement and the control of its execution. In this study, the objective was to show, using this lifecycle, the possibility of automation of a process from a public federal university, by the implementation of a prototype that uses a "*Business Process Management System*" (BPMS). The result was the creation of a process model using the "*Business Process Model and Notation*" (BPMN), the implemented prototype and this report, which demonstrates the application of the lifecycle's phases for the automation of a process.

Keywords: Automation. Business Process. BPM. BPM Lifecycle. Federal Public University.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Ciclo de Vida BPM.....	12
Figura 2.2	Notação de eventos da BPMN	15
Figura 2.3	Notação de atividades da BPMN.....	16
Figura 2.4	Notação de atividades da BPMN.....	16
Figura 2.5	Notação de gateways condicionais exclusivos da BPMN	17
Figura 2.6	Notação para fluxos de sequência da BPMN.....	17
Figura 2.7	Notação para partições da BPMN	18
Figura 2.8	Arquitetura de um BPMS	18
Figura 3.1	Modelo <i>as-is</i> do processo de solicitação de auxílio	24
Figura 4.1	Alterações feitas pela revisão das atividades manuais.....	29
Figura 4.2	Modelo <i>to-be</i> do processo de solicitação de auxílio	31
Figura 5.1	Modelo de processo implementado	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1	Análise de Valor-agregado do processo de solicitação de auxílio.....	26
Tabela 4.2	Classificação das atividades do processo de solicitação de auxílio.....	28
Tabela 5.1	Comparação de BPM <i>Suites</i>	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPM	Business Process Management
COMPESQ	Comissão de Pesquisa
BPMN	Business Process Model and Notation
BPMS	Business Process Management System
UML	Unified Modeling Language
EPC	Event-Driven Process Chains
TI	Tecnologia da Informação
XOR	Exclusive OR
VA	Value adding
BVA	Business Value Adding
NVA	Non-Value Adding
API	Application Program Interface
IDE	Integrated Development Environment

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTOS EM GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO 11	
2.1 Ciclo de Vida do Gerenciamento de Processos de Negócio	11
2.1.1 Identificação de Processos	12
2.1.2 Descoberta de Processo.....	13
2.1.3 Análise de Processo	13
2.1.4 Redesenho de Processo	13
2.1.5 Implementação de Processo.....	14
2.1.6 Monitoramento e Controle de Processo.....	14
2.2 Notação e Modelo de Processos de Negócio.....	15
2.3 Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio.....	18
2.4 Resumo.....	19
3 APLICAÇÃO DO CICLO DE VIDA DE BPM NA AUTOMAÇÃO DE UM PROCESSO DE SOLICITAÇÃO DE AUXÍLIO DE UMA UNIVERSI- DADE PÚBLICA FEDERAL	20
3.1 Identificação e Descoberta do Processo.....	20
3.2 Resumo.....	23
4 ANÁLISE E REDESENHO DO PROCESSO.....	25
4.1 Análise Qualitativa.....	25
4.2 Análise Quantitativa	26
4.3 Conclusões da Análise e Criação de um Modelo Executável de Processo	27
4.4 Resumo.....	30
5 AUTOMAÇÃO DO PROCESSO.....	32
5.1 Ferramentas para a Criação de BPMS	32
5.2 Implementação do Processo de Solicitação de Auxílio em um BPMS.....	34
5.3 Validação.....	38
5.4 Discussão	38
5.5 Resumo.....	39
6 TRABALHOS RELACIONADOS	40
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICES <FORMULÁRIOS DOS USUÁRIOS>.....	43
ANEXO A <FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO>	58
ANEXO B <DECISÃO Nº001/2014>.....	59

1 INTRODUÇÃO

Processos de negócio (por simplificação neste texto também denominado processo) constituem a base operacional de uma organização, ou seja, é através da execução de seus processos de negócio que as organizações manufaturam produtos e ofertam serviços (DUMAS et al., 2013).

As instituições de ensino superior possuem diversos processos de negócio burocráticos que dão suporte às necessidades da comunidade acadêmica. No instituto de informática da uma universidade pública federal, uma destas necessidades é a participação de professores, alunos ou técnicos administrativos em eventos nacionais ou internacionais, a fim de apresentar seus trabalhos técnicos ou artigos científicos. O processo que atende esta função, chamado de “*Solicitação de Auxílio para Participação em Eventos*”, é fundamental para o aperfeiçoamento técnico e acadêmico dos solicitantes.

O auxílio financeiro é disponibilizado a um solicitante que preenche um formulário manual solicitando recurso para participar em um evento nacional ou internacional. Para esta solicitação ser aprovada, é necessário que: (i) ela esteja de acordo com os requisitos do instituto de informática e; (ii) que seja julgada, quanto ao seu mérito, pela Comissão de Pesquisa (COMPESQ) do instituto. Caso aprovada, o setor financeiro é informado e este deposita o recurso solicitado na conta do solicitante. Independente da sua aprovação ou reprovação, a solicitação é finalizada com o seu arquivamento.

Ainda que a solicitação de auxílio para participação em eventos seja um processo de baixa complexidade, a avaliação desta solicitação apresenta ineficiências decorrentes do tempo gasto durante sua análise e julgamento. Há o desejo, por parte da instituição, de que este processo seja (semi)automatizado, tendo em vista que o trabalho realizado é recorrente, bem documentado, formalizado e previsível. Estas características, juntamente com o tamanho razoável do escopo do processo, mostram-se ideais para a implementação em um sistema autônomo.

O Gerenciamento de Processos de Negócios (*Business Process Management - BPM*) é uma disciplina que proporciona não apenas a redução de custos, tempo, erros e redundância na execução dos processos, mas também maior controle sobre estes. Assim, têm-se o incremento da qualidade dos processos, de seus resultados e da organização como um todo (THOM et al., 2012), (DUMAS et al., 2013). Uma das principais características de BPM é o seu ciclo de vida, cobrindo a identificação, descoberta, análise, redesenho, implementação e monitoramento do processo. Com ferramentas especializadas, é

possível realizar a automação de um processo tendo como base o seu modelo conceitual, criado através de uma notação para a modelagem de processos. O sistema implementado para esta automação auxilia o fluxo e o monitoramento do processo.

Considerando o exposto, o presente trabalho objetiva aplicar o ciclo de vida de BPM no desenvolvimento de um protótipo para a automatização do processo de *Solicitação de Auxílio para Participação em Eventos*. A principal hipótese deste trabalho é de que implementar um sistema que (semi)automatiza o referido processo é possível através das fases propostas pelo ciclo de vida de BPM.

As contribuições esperadas deste estudo são de que:

- O modelo de processo sirva de documentação para o processo, cujo conhecimento, anteriormente ao estudo, estava apenas na mente dos participantes.
- O protótipo implementado, baseado no modelo do processo transformado para uma versão que seja possível ser (semi)automatizada.
- Este trabalho sirva como um relato de experiência da aplicação de BPM na criação de um processo (semi)automatizado.

Os próximos capítulos deste trabalho organizam-se da seguinte forma: No capítulo 2, apresentam-se os principais fundamentos para o entendimento do estudo, dentre eles, o ciclo de vida, a notação para modelagem e a arquitetura de sistemas de BPM. No capítulo 3, descreve-se a aplicação das fases de identificação e descoberta do processo, incluindo a técnica utilizada para o resgate de informações do processo de solicitação de auxílio e a criação do seu modelo conceitual. No capítulo 4, delinea-se a análise e redesenho do processo, através da análise de valor-agregado dos passos do processo, da análise do tempo gasto pelas atividades do processo e da transformação do modelo conceitual em um modelo executável. No capítulo 5, aborda-se a automação do processo, contando como foi feita a implementação do modelo executável em um sistema de BPM, utilizando uma ferramenta *open-source*. Ainda neste capítulo, exhibe-se o método de validação deste trabalho e discute-se os pontos notáveis e as dificuldades encontradas no mesmo. No capítulo 6, expõem-se os trabalhos relacionados. Por fim, no capítulo 7 faz-se as considerações finais deste trabalho.

2 FUNDAMENTOS EM GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Processo de Negócio é uma coleção de eventos, atividades e tomadas de decisões inter-relacionadas, as quais envolvem um conjunto de atores e objetos, os quais coletivamente são executados para atingir um objetivo de negócio (DUMAS et al., 2013). Eventos são os acontecimentos que ocorrem no início, no fim e durante a execução de um processo. Atividades são as tarefas a serem realizadas a fim de cumprir os objetivos do negócio. Estas tarefas podem ou não ocorrer dependendo das escolhas tomadas nos pontos de decisão, controlando e alterando o fluxo do processo.

O processo contendo este conjunto relacionado de atividades, eventos e decisões é inerte se não forem definidos os recursos (pessoas, organizações, sistemas de software) que executam o processo. Além disto, um processo pode envolver artefatos relacionados a execução das suas atividades, tais como documentos ou produtos.

2.1 Ciclo de Vida do Gerenciamento de Processos de Negócio

BPM possui um ciclo de vida típico, o qual especifica as etapas necessárias que um projeto deve considerar, a fim de criar um processo apto à monitoria, controle e possíveis aprimoramentos futuros. As etapas do ciclo de vida são: identificação, descoberta, análise, redesenho, implementação e monitoramento e controle (DUMAS et al., 2013).

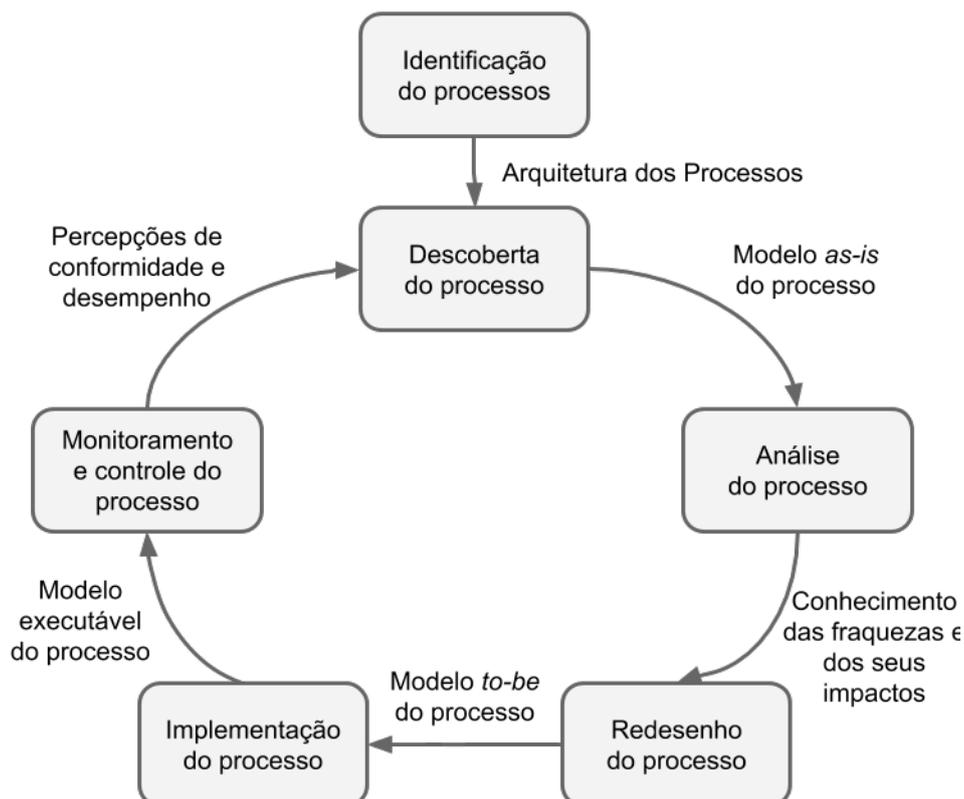
Existem diferentes *stakeholders* envolvidos em um processo durante o seu ciclo de vida. Entre eles podem ser identificados os seguintes grupos e indivíduos:

- A **Equipe de Gerenciamento** é a responsável por supervisionar os processos, começar as iniciativas de redesenho de processos e prover recursos e orientações a todos os *stakeholders* envolvidos em todas as fases do ciclo de vida.
- Os **Proprietários do Processo** são os responsáveis pela operação eficiente e efetiva de um determinado processo. Isto é, eles são responsáveis por planejar, organizar, monitorar e controlar a execução do processo.
- Os **Participantes do Processo** são os atores humanos que executam as atividades de um processo.
- Os **Analistas do Processo** conduzem as atividades de identificação, descoberta, análise e redesenho dos processos.
- Os **Engenheiros do Sistema** são os responsáveis por capturar os requisitos defini-

dos pelos analistas do processo e implementar, testar e implantar um sistema que atende estes requisitos.

- O **Grupo de BPM** é responsável por preservar e manter o conhecimento e a documentação de projetos de BPM já concluídos.

Figura 2.1: Ciclo de Vida BPM



Fonte: Dumas et al. (2013), p. 21

2.1.1 Identificação de Processos

A *Identificação de Processos* é a etapa inicial do ciclo de vida. Nesta etapa os processos executados em uma organização são reconhecidos, assim como os seus escopos e seus objetivos, a fim de criar um conjunto de processos inter-relacionados, representando a arquitetura de processos da organização. Estes processos também são ordenados em função da sua importância, auxiliando a priorização dos mesmos para decisões futuras de gerenciamento e melhoria, além de identificar potenciais processos problemáticos

2.1.2 Descoberta de Processo

Descobrir um processo significa entender e documentar o estado atual do processo através da criação de um modelo. Este modelo é chamado de modelo *as-is*, ou seja, um modelo que reflete a situação atual do processo. Por causa disto, estes modelos são adequados para a documentação do processo, sendo fáceis de serem entendidos e servindo como ferramenta de comunicação entre as partes interessadas.

Apesar de ser possível modelar processos de forma textual, a ambiguidade inerente ao meio e a dificuldade de leitura do texto faz com que a modelagem utilizando diagramas gráficos seja uma melhor opção. Existem várias notações para a modelagem de processos, tais como fluxogramas, diagramas de atividades da *Unified Modeling Language* (UML) ou *Event-driven Process Chains* (EPC) (DUMAS et al., 2013). Entretanto, no contexto de BPM, existe uma notação padrão para modelagem de processos, denominada ***Business Process Model and Notation*** (BPMN) (OMG, 2010). Esta notação é detalhada na seção 2.2.

2.1.3 Análise de Processo

Com o processo modelado, procura-se localizar quais são os problemas que afetam a eficiência de sua execução. Estas dificuldades devem ser identificadas, documentadas e classificadas conforme seu grau de importância, impacto e esforço necessário para resolvê-las.

Tal análise, leva a avaliação do processo e de suas atividades, tanto de forma qualitativa quanto quantitativa. A análise qualitativa aborda a localização e classificação de passos desperdiçados, errôneos ou que não agregam valor ao processo. A análise quantitativa, por outro lado, procura medir a performance do processo através de medição das suas atividades em função de atributos como tempo, custo e outros.

2.1.4 Redesenho de Processo

Reconhecendo os problemas levantados pela *análise do processo*, o *redesenho ou a melhoria do processo* podem ser realizados. Nesta etapa, são elaboradas soluções para os problemas identificados, através de mudanças que colaborem para que o mesmo atinja

seus objetivos com melhor performance.

Múltiplas soluções podem ser identificadas nesta fase e não necessariamente todas estas soluções podem ser aplicadas em conjunto. A análise das mudanças propostas deve ser feita para identificar e escolher as soluções mais viáveis, visto o custo da sua aplicação.

Há uma grande variedade de metodologias, técnicas e ferramentas voltadas à elaboração de mudanças em um processo. A adaptação para um modelo capaz de ser automatizado faz parte destas técnicas. O produto final destas transformações é um modelo *to-be*, isto é, um modelo descrevendo o processo futuro, no qual espera-se que o trabalho realizado seja mais eficiente.

2.1.5 Implementação de Processo

A *Implementação de processos* é a fase de aplicação das mudanças feitas pela fase de redesenho, tendo como base o modelo *as-is*. Existem dois aspectos principais para isto: mudanças no gerenciamento da organização, que trata da maneira como as pessoas envolvidas em um processo trabalham, e a automação de processo, no qual o processo é desenvolvido e implementado em um sistema.

O tipo de sistema que irá automatizar o processo é de escolha da equipe de desenvolvimento em Tecnologia da Informação (TI), mas existem ferramentas dedicadas a criação de sistemas de gerenciamento de processos de negócios (Business Process Management System - BPMS), chamadas de *BPM Suites*. A arquitetura de BPMSs é detalhada na seção 2.3

2.1.6 Monitoramento e Controle de Processo

Com o processo *to-be* implementado e executando, é iniciada a fase de *monitoramento e controle do processo*. Dados da execução do processo são coletados, de forma que novas ineficiências, erros ou mudanças dos objetivos ou da semântica do processo sejam detectadas e analisadas no próximo ciclo da vida do processo.

2.2 Notação e Modelo de Processos de Negócio

A BPMN foi desenvolvida pela *Object Management Group* (OMG), com o objetivo de consolidar várias notações existentes em uma única notação padrão. Dentre as notações revisadas pela OMG para a definição da BPMN estão: diagrama de atividades da UML, UML EDOC *Business Processes*, IDEF, ebXML BPSS, *Activity-Decision Flow* (ADF) *Diagram*, *RosettaNet*, LOVeM, e EPCs.

O principal objetivo da BPMN é prover uma notação de fácil entendimento por todos os usuários, incluindo os analistas que criam os rascunhos iniciais dos processos, os desenvolvedores técnicos que são responsáveis por implementar a tecnologia que irá executar estes processos e as pessoas que irão administrar e monitorar os processos. (OMG, 2010).

Existem cinco categorias básicas de elementos na BPMN: Objetos de Fluxo, Dados, Objetos de Conexão, Partições e Artefatos. Este trabalho utilizou somente Objetos de Fluxo, Objetos de Conexão e Partições, pois as demais categorias não foram necessárias para a criação dos modelos *as-is* e *to-be*.

Objetos de fluxo são os principais elementos da BPMN. Eles definem o comportamento do processo, através de três tipos básicos: *eventos*, *atividades* e *gateways*.

Eventos representam algo que acontece instantaneamente em um processo, afetando o seu fluxo, tal como a necessidade do solicitante de um auxílio financeiro por seu trabalho ter sido aceito por um evento. Usualmente, os eventos possuem uma causa e/ou um impacto. Existem três tipos principais de eventos: eventos de início, intermediários e de fim. Veja a figura 2.2 para suas notações. Eventos podem ter subtipos, mas estes não foram utilizados neste trabalho.

Figura 2.2: Notação de eventos da BPMN



Fonte: OMG (2010), p. 29

Atividades são os elementos que representam o trabalho executado durante o processo, como, por exemplo, o julgamento da solicitação quanto ao seu mérito. Elas podem ser atômicas (denominadas **tarefas**) ou compostas (denominadas **subprocessos**).

É possível também representar uma atividade com um **loop**, ou uma **atividade multi-instanciada**, seja **seqüencialmente** ou em **paralelo**. Veja a figura 2.3 para as notações destas.



Fonte: OMG (2010), p. 30, 36 e 37

Tarefas também podem possuir tipos que especificam os tipos de comportamentos que elas podem representar. Dos tipos utilizados neste trabalho, com notações representadas na figura 2.4, existem:

- **Tarefa de usuário**, que um participante do processo humano trabalha com a assistência de uma aplicação de software, como o preenchimento do formulário de solicitação.
- **Tarefa manual**, que é executada sem a ajuda de nenhuma aplicação de software, como a reunião da COMPESQ que julga o mérito da solicitação.
- **Tarefa de script**, em que um trecho de código script é executado dentro de um sistema de software.
- **Tarefa de serviço**, que utiliza algum tipo de software que providencia um serviço, como uma aplicação na Web ou um banco de dados.
- **Tarefas de envio e recebimento de mensagens**, que se comunica com uma entidade externa ao processo, como o envio de um e-mail.

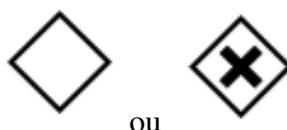


Fonte: OMG (2010), p. 156-162

Gateways controlam a divergência e convergência do processo. Gateways possuem cinco tipos diferentes: *condicional exclusivo*, *condicional inclusivo*, *paralelo*, *complexo* e *baseado em evento*. Somente o *gateway* condicional exclusivo é utilizado neste trabalho.

Gateways condicionais exclusivo (OU exclusivo, XOR) definem o início ou o fim de uma bifurcação no fluxo do processo. A figura 2.5 reflete sua notação. Quando divergente, uma decisão é tomada e somente uma saída será ativada, enquanto a versão convergente une vários caminhos, esperando o fim de ao menos uma entrada para ativar a sua saída. Um exemplo disto é a verificação dos requisitos da solicitação, na qual as solicitações que não estão de acordo com eles são reprovadas e as solicitações que cumprem eles devem julgadas pela COMPESQ.

Figura 2.5: Notação de gateways condicionais exclusivos da BPMN



Fonte: OMG (2010), p. 32

Os **Objetos de Conexão** fazem a ligação entre os objetos de fluxo, dados e artefatos. Existem três maneiras de conectar os elementos, através de um *fluxo de sequência*, um *fluxo de mensagem* ou uma *associação*. Neste trabalho, somente o fluxo de sequência foi utilizado.

Fluxos de Sequência conectam os objetos de fluxo, definindo a ordem na qual estes são executados, como, por exemplo, a aprovação da solicitação antes da liberação do recurso solicitado. Em um *gateway* condicional divergente, é necessário definir as condições para a ativação de cada um dos fluxos de sequência conectados a sua saída. No caso de nenhuma das condições serem satisfeitas, o fluxo ativado é fluxo definido como **fluxo padrão** (*Default Flow*). Na figura 2.6 encontra-se as suas notações.

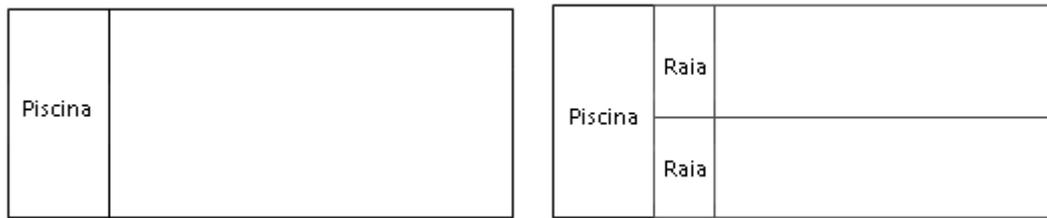
Figura 2.6: Notação para fluxos de sequência da BPMN



Fonte: OMG (2010), p. 32 e 33

Partições agrupam os elementos da BPMN através de *piscinas* e *raias*. As piscinas representam as entidades de um processo, tal como uma organização. Esta piscina pode conter as atividades realizadas pelo participante e pode também ser subdivida em raias representando os diferentes atores presentes dentro da sua entidade. No caso do processo de solicitação de auxílio, a piscina representa o instituto de informática, incluindo, por exemplo, o solicitante como uma raia.

Figura 2.7: Notação para partições da BPMN

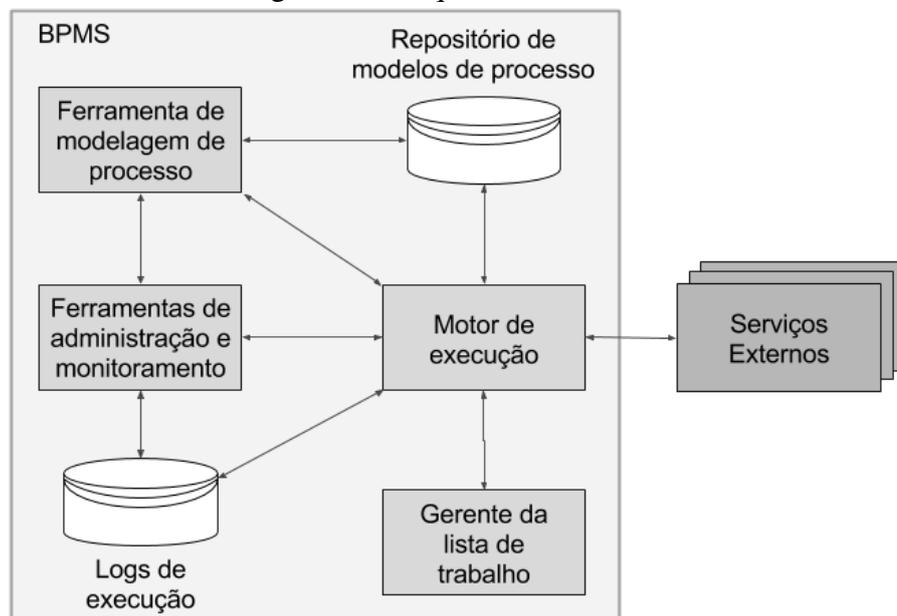


Fonte: OMG (2010), p. 38 e 39

2.3 Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio

O propósito de um BPMS é coordenar a execução de um processo automatizado para que as tarefas sejam realizadas na hora certa e pelo recurso apropriado (DUMAS et al., 2013)). A figura 2.8 mostra a arquitetura de um BPMS, mostrando os cinco tipos de componentes presentes: o motor de execução, a ferramenta de modelagem de processo, as ferramentas de administração e monitoramento, o gerente da lista de trabalho e os serviços externos.

Figura 2.8: Arquitetura de um BPMS



Fonte: Dumas et al. (2013), p. 299

O **motor de execução** é o componente central de um BPMS, interagindo com os outros componentes a fim de executar os processos do sistema. Ele possui a habilidade de criar uma instância de um processo modelado, distribuir o trabalho entre os participantes do processo, resgatar e armazenar os dados necessários para a execução de um processo,

comunicar-se com os serviços externos e executar as atividades do processo.

A **ferramenta de modelagem** de processos permite definir e armazenar como um processo funciona. A parte central do trabalho de automatização de um processo é utilizar esta ferramenta, pois ela é responsável por definir o modelo do processo, os métodos de entrada e saída de dados, os participantes do processo responsáveis pela execução de cada atividade e todas as decisões e os processamentos realizados pelas atividades.

O **gerente da lista de trabalho** recebe do motor de execução quais tarefas estão aguardando para serem executadas e as disponibiliza aos devidos usuários, normalmente através de uma “caixa de entrada”, assim como uma de um cliente de e-mails.

As **ferramentas de monitoramento e administração** permitem administrar a operação do BPMS, como, por exemplo, definir os usuários presentes e suas responsabilidades. Elas também permitem verificar os processos em andamento e quais as suas performances.

Os **serviços externos** são justamente isto, sistemas externos ao BPMS que oferecem serviços importantes, tais como bases de dados ou servidores de e-mail.

2.4 Resumo

Neste capítulo, descreveram-se os conceitos fundamentais utilizados deste trabalho. Além da definição de *gerenciamento de processos de negócios*, detalharam-se o que é um processo e por quais etapas este processo passa, denominado ciclo de vida. De grande importância também é a definição de um *sistema de gerenciamento de processos de negócio*, assim como a notação utilizada nos modelos de processo. O próximo capítulo lida com a *identificação e a descoberta do processo* do objeto de estudo deste trabalho.

3 APLICAÇÃO DO CICLO DE VIDA DE BPM NA AUTOMAÇÃO DE UM PROCESSO DE SOLICITAÇÃO DE AUXÍLIO DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA FEDERAL

O ciclo de vida de BPM é a metodologia tradicional definida para trabalhos de automação de processos que utilizam a BPM. Neste trabalho, as etapas deste ciclo foram aplicadas para a automação do processo de *Solicitação de Auxílio para Participação de Eventos* e são descritas em mais detalhes nas seções e capítulos seguintes.

Após seguir cada uma das etapas ao menos uma vez, espera-se que exista um processo modelado, redesenhado e implementado pronto para a execução e o monitoramento de suas atividades, assim como apto para a sua extensão ou melhoria em um próximo ciclo.

3.1 Identificação e Descoberta do Processo

Na primeira etapa deste trabalho, buscou-se um processo com boas características para a automação, tais como recorrência das atividades, boa documentação, alto grau de formalidade e previsibilidade. O instituto de informática da universidade já possuía um esforço para a identificação e modelagem de processos dos seus diversos setores, com o objetivo de documentar seus processos acadêmicos e administrativos e extrair informações para análises futuras. Em vista disso, a localização de um processo para a automação não foi uma tarefa complexa, pois já existe no instituto a cultura de pensamento orientado a processos (*process thinking*) (DUMAS et al., 2013).

O processo escolhido para ser automatizado foi o de "*Solicitação de auxílio para participação em eventos*". Este processo foi sugerido pelo secretário da Comissão de Pesquisa (COMPESQ) do instituto, que já havia participado conosco da modelagem de um outro processo. Foi solicitado ao funcionário um processo executado de maneira recorrente, bem documentado, formalizado e previsível, já que estas características facilitam o desenvolvimento de sistemas utilizando BPM. O processo de solicitação de auxílio possuía estas características, sendo ideal para este trabalho.

A compreensão e documentação do processo, ou seja, a *descoberta do processo* é feita através da sua modelagem. Antes disto, é necessário, em um primeiro momento, adquirir descrições de como o processo é realizado. Isto é, tipicamente feito envolvendo

analistas de processo e especialistas do domínio tendo como base três métodos de descoberta de informações:

- **Descoberta baseada em evidências:** Documentos, observações sobre o trabalho ou ferramentas de descoberta automática de processo.
- **Descoberta baseada em entrevistas:** Conversas entre o os especialistas do domínio e o analista, relatando o funcionamento do processo. Casos individuais dados como exemplo devem ser generalizados.
- **Descoberta baseada em oficinas:** Reuniões onde os especialistas do domínio se unem aos analistas do processo para discutir e modelar o processo de maneira interativa.

Estes três métodos foram utilizados durante este trabalho. Em específico, o secretário da COMPESQ disponibilizou, como evidências, o documento de solicitação utilizado para o início do processo (Anexo A), a planilha contendo as concessões de auxílio aprovadas anteriormente e o documento da decisão Nº001/2014 (Anexo B), que regula o processo. Duas entrevistas foram realizadas com o secretário para uma primeira modelagem do processo, com a segunda sendo auxiliada pelos documentos disponibilizados. Outras reuniões esporádicas também ocorreram durante o decorrer do trabalho, a fim de corrigir ambiguidades e modelar os casos não abordados pela primeira modelagem.

Com as informações em mente, é possível entender o funcionamento do processo de solicitação de auxílio. *O processo inclui quatro atores: o solicitante, o seu orientador, o secretário da COMPESQ e a COMPESQ como um todo. O solicitante faz o preenchimento do formulário de solicitação, adquire a assinatura do seu orientador, se existir, e entrega-o ao secretário da COMPESQ. O secretário irá, então, fazer uma pré-análise (ou triagem) da solicitação, negando esta solicitação caso ela não cumpra o conjunto de requisitos definidos para avaliação do seu mérito pelo instituto de informática, conforme a decisão Nº001/2014.*

Ao passar pela triagem, a solicitação é analisada na reunião mensal da COMPESQ. Se deferida, o setor financeiro é comunicado para a liberação dos recursos e os dados importantes desta solicitação são gravados na planilha de concessões de auxílio aprovadas anteriormente. Qualquer que seja o resultado do processo, o solicitante é informado da decisão e o processo finaliza com os documentos sendo arquivados.

O formulário de solicitação contém informações sobre o solicitante, sua identificação com relação a universidade, a sua conta bancária, o evento em que ele irá partici-

par, o artigo aceito por este evento e o valor requisitado. O artigo submetido e o aceite do evento devem ser anexados ao formulário. Opcionalmente, pode ser anexado a ficha de inscrição e o orçamento calculado. É possível, também, pedir o auxílio financeiro como uma premiação por ser o autor de um artigo publicado em um periódico. Neste caso, ao invés do aceite do evento, deve ser anexado o artigo publicado.

Com as informações resgatadas, o modelo do processo foi criado através da BPMN, utilizando a ferramenta “*Bizagi Modeler*”. O *Bizagi Modeler* é um módulo de livre uso da *Bizagi Suite*, dedicado à modelagem de processos em BPMN e utilizado academicamente e apresenta facilidade para a criação de modelos conceituais gráficos, auxiliando a discussão e a documentação dos modelos de processo. Tais características justificam, neste trabalho, a escolha da Bizagi para a modelagem do processo de solicitação de auxílio.

Para obter, através da modelagem de processos, modelos corretos estruturalmente e com alta compreensibilidade, aplicam-se as regras de modelagem propostas por Mendling, Reijers and Aalst (2010). Estas regras contribuem para a redução de ambiguidade do conteúdo lógico do processo e da probabilidade introdução de erros estruturais (ex.: *deadlock*, falta de sincronismo e *livelock*). As regras propostas são:

1. **Usar a menor quantidade de elementos de modelagem possível.** Modelos maiores tendem a ser mais difíceis de se entender e possuem uma maior probabilidade de introdução de erros.
2. **Minimizar os fluxos de roteamento chegando e saindo de cada elemento,** pois quanto maior o grau do elemento, mais difícil é de se entender o modelo.
3. **Usar um evento de início e um evento de fim.** Modelos que satisfazem esta regra são mais compreensíveis e permitem usar técnicas para a verificação da correte estrutural.
4. **Modelar de maneira mais estruturada possível,** evitando, por exemplo, o uso de um XOR divergente, por exemplo seguido de um AND convergente, ocasionando falta de sincronismo. Desta forma, reduz-se a chance da inclusão de erros no modelo.
5. **Evitar o uso do elemento de modelagem OR.** Comparado ao XOR e ao AND, a inclusão do OR tende a acrescentar erros e problemas de compreensão e implementação, devido a ambiguidade da sua semântica.
6. **Usar nomenclaturas “Verbo-Objeto”,** pois esta estrutura é considerada menos ambígua.

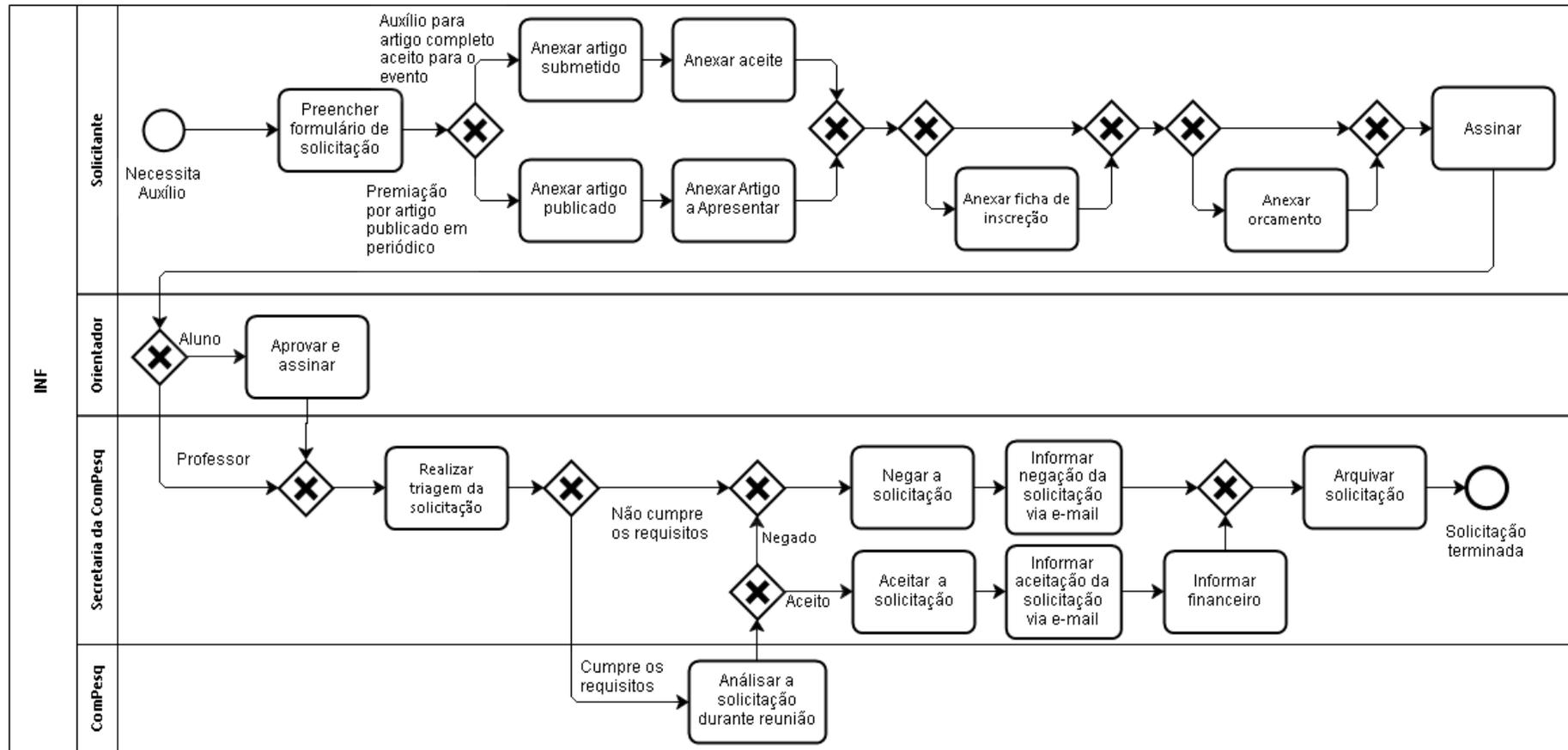
- 7. Decompor o modelo se ele tiver mais de 50 elementos.** Assim como a primeira regra, modelos muito grandes devem ser quebrados para manter a sua compreensibilidade a sua correteude.

O resultado desta modelagem está ilustrado na imagem 3.1. Este modelo foi validado pelo secretário da COMPESQ.

3.2 Resumo

Neste capítulo, foi apresentado o processo de “Solicitação de Auxílio para Participação em Eventos”. Também foi definido como é realizada a descoberta do processo, através da obtenção de informações utilizando evidências, entrevistas e oficinas junto aos participantes do processo. Por fim, criou-se o modelo *as-is* do processo, em que foi buscado atingir um alto nível de compreensibilidade. No próximo capítulo, se descrevem a análise qualitativa e quantitativa das ineficiências do processo e realiza-se o redesenho do modelo *as-is* para um modelo *to-be* que fosse executável.

Figura 3.1: Modelo *as-is* do processo de solicitação de auxílio



Fonte: Os autores. Feito na *Bizagi Modeler*

4 ANÁLISE E REDESENHO DO PROCESSO

Após a criação do modelo *as-is*, começa a fase de *análise do processo*. As informações levantadas na fase de descoberta do processo foram importantes para identificar as principais ineficiências do processo de solicitação de auxílio. Por exemplo, uma das observações da COMPESQ foi em relação ao tempo gasto para aprovar solicitações de auxílio que precisam de um resultado em um curto prazo.

A análise dos dados levantados foi realizada de duas formas: qualitativamente e quantitativamente.

4.1 Análise Qualitativa

A análise qualitativa é feita quando utilizam-se opiniões e conceitos sobre a execução do processo para localizar a importância de cada atividade e quais são as causas dos problemas identificados. Busca-se, com isso, reduzir o esforço gasto em atividades com pouca importância e eliminar as dificuldades enfrentadas durante o processo.

A técnica utilizada neste trabalho foi a "*Análise de Valor-agregado*" (*Value-added Analysis*). Esta técnica procura identificar quais são os passos desnecessários no processo e tentar eliminar ou limitar o seu impacto. Neste contexto, um passo é uma atividade ou a transmissão de informações entre atividades de diferentes participantes do processo (DUMAS et al., 2013). Para isto, é preciso classificar os passos do processo de acordo com o quão importante é cada passo. Esta importância é o valor do passo, que pode ser classificado em 3 tipos:

- **Value adding** (VA) – O passo é fundamental para produção de um valor durante o processo. Sem ele, o objetivo principal do processo não está cumprido.
- **Business value adding** (BVA) – O passo é necessário ou útil para a coordenação do processo. Ele pode ser exigido por uma regulamentação a ser seguida, ou porque possa beneficiar a administração e o gerenciamento dos processos.
- **Non-Value adding** (NVA) – Este passo não pode ser classificado nas outras categorias.

Após a classificação, busca-se eliminar os passos desnecessários de alguma forma. Isto significa que, durante o redesenho do processo, alguma solução deve ser desenvolvida para minimizar ou retirar os passos NVA do processo. Uma das maneiras de fazer

Tabela 4.1: Análise de Valor-agregado do processo de solicitação de auxílio

Passos	Ator	Valor
Preencher o formulário de solicitação	Solicitante	VA
Anexar o artigo submetido	Solicitante	VA
Anexar o aceite	Solicitante	VA
Anexar o artigo publicado	Solicitante	VA
Anexar o artigo a apresentar	Solicitante	VA
Anexar a ficha de inscrição	Solicitante	BVA
Anexar o orçamento	Solicitante	BVA
Assinar	Solicitante	NVA
Enviar para o orientador	Solicitante	NVA
Aprovar	Orientador	BVA
Enviar para o secretário da COMPESQ	Solicitante/Orientador	NVA
Realizar triagem da solicitação	Secretário	BVA
Analisar a solicitação durante a reunião	COMPESQ	VA
Aceitar a solicitação	Secretário	BVA
Negar a solicitação	Secretário	BVA
Informar aceitação via e-mail	Secretário	BVA
Informar negação via e-mail	Secretário	BVA
Informar o financeiro	Secretário	BVA
Arquivar a solicitação	Secretário	BVA

Fonte: Os autores

isto é através da automação destes passos. Os passos BVA, por outro lado, possuem alguma importância para atingir certos objetivos ou requerimentos de uma organização, logo eliminá-los do processo possui um certo custo (DUMAS et al., 2013). O analista e os proprietários do processo devem se perguntar se as vantagens da eliminação dos passos BVA compensam as desvantagens associadas.

A tabela 4.1 lista os passos do processo de solicitação de auxílio e a sua classificação de acordo com o seu valor. É possível notar nela que, tirando a criação da solicitação e a reunião em que a solicitação é analisada, todos os outros passos não contribuem para o objetivo principal do processo e seria desejado que o impacto deles fosse reduzido. Logo, o esforço de redesenho e automação poderá ser focado nestas tarefas.

4.2 Análise Quantitativa

A análise quantitativa, como o nome sugere, considera quantidades. É a análise que utiliza medições sobre as características do processo para localizar as atividades com baixa performance.

As dimensões mais comuns para a medição em um processo são tempo e custo,

ou seja, o tempo necessário para realizar cada atividade do processo e o custo que cada atividade apresenta para sua execução. No processo de solicitação de auxílio, o custo principal é o valor do auxílio requisitado, visto que todas as outras atividades constituem apenas um serviço prestado. O tempo de execução do processo, por outro lado, foi uma objeção levantada durante as entrevistas de descoberta do processo e, por causa disto, foi uma medida importante para a análise deste processo.

Não foi possível fazer uma medição exata do tempo das atividades do processo, pois existe um número reduzido de solicitações a cada mês. Ao invés disto, foi questionado durante uma oficina quais atividades que consumiam o maior tempo de execução e quais eram os maiores gargalos na espera de execução de cada atividade. Duas atividades foram destacadas: a “*Realizar triagem da solicitação*” respondeu a primeira questão, pois caracteriza o maior tempo de execução gasto do processo, por conta da verificação dos requisitos manual de uma solicitação; e a “*Analisar a solicitação durante a reunião*” respondeu a segunda questão, possuindo o maior tempo de espera, já que a reunião é mensal.

4.3 Conclusões da Análise e Criação de um Modelo Executável de Processo

Com base nos dados levantados através das análises realizadas sobre o processo de solicitação de auxílio, pode-se destacar os seguintes problemas no processo:

- A maioria das atividades não agregam valor ao trabalho.
- A verificação de requisitos manual é trabalhosa.
- A busca e o armazenamento de solicitações anteriores são realizados de maneira manual.
- As reuniões presenciais são o maior gargalo nas aprovações.

O modelo de processo *to-be*, resultado da etapa de *Redesenho do Processo*, deve prover soluções que resolvam ou minimizem a magnitude destes problemas. Como o objetivo deste trabalho envolve a automação de um processo e sua implementação em um BPMS, a solução utilizada para estes problemas é a transformação do modelo em nível conceitual do processo para um modelo executável.

Modelos executáveis apresentam diferenças com relação aos modelos conceituais, pois eles servem para objetivos diferentes. Modelos conceituais focam na facilidade de compreensão e transmissão de ideias e, por isso, não são necessariamente precisos, po-

dendo conter ambiguidades. O modelo executável, entretanto, necessita ser preciso, pois irá ser interpretado por um BPM (DUMAS et al., 2013).

A transformação de um modelo conceitual para um executável segue cinco etapas:

Identificar as fronteiras de automatização: Determinar quais atividades podem ser coordenadas pelo BPMS. As atividades são classificadas em:

- **Tarefas automatizadas:** O BPMS realiza a tarefa sem intervenção humana.
- **Tarefas de usuário:** Um usuário pode colaborar com o BPMS na execução da tarefa.
- **Tarefas manuais:** O BPMS não consegue interagir com tarefa.

A tabela 4.2 traz o modelo do processo demonstrando cada atividade de acordo com a sua classificação. De importante para a próxima etapa são as duas atividades manuais: “Realizar triagem da solicitação” e “Analisar a solicitação durante a reunião”.

Tabela 4.2: Classificação das atividades do processo de solicitação de auxílio

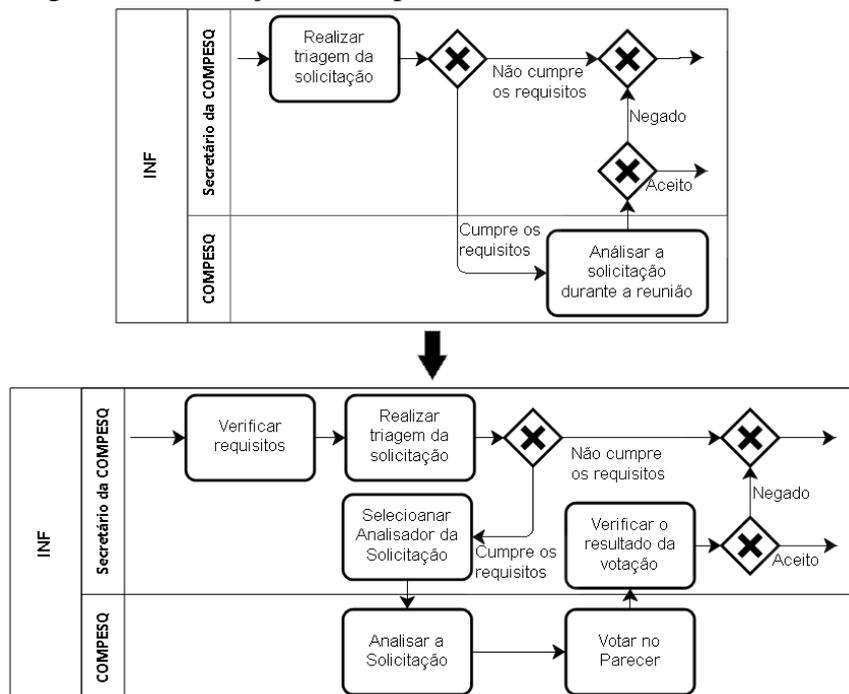
Passos	Ator	Classificação
Preencher o formulário de solicitação	Solicitante	Tarefa de Usuário
Anexar o artigo submetido	Solicitante	Tarefa de Usuário
Anexar o aceite	Solicitante	Tarefa de Usuário
Anexar o artigo publicado	Solicitante	Tarefa de Usuário
Anexar o artigo a apresentar	Solicitante	Tarefa de Usuário
Anexar a ficha de inscrição	Solicitante	Tarefa de Usuário
Anexar o orçamento	Solicitante	Tarefa de Usuário
Assinar	Solicitante	Tarefa de Usuário
Aprovar	Orientador	Tarefa de Usuário
Realizar triagem da solicitação	Secretário	Tarefa Manual
Analisar a solicitação durante a reunião	COMPESQ	Tarefa Manual
Aceitar a solicitação	Secretário	Tarefa automatizada
Negar a solicitação	Secretário	Tarefa automatizada
Informar aceitação via e-mail	Secretário	Tarefa automatizada
Informar negação via e-mail	Secretário	Tarefa automatizada
Informar o financeiro	Secretário	Tarefa automatizada
Arquivar a solicitação	Secretário	Tarefa automatizada

Fonte: Os autores

Revisar as atividades manuais: Eliminar as atividades manuais ou integrá-las de alguma forma no BPMS. Ambas as soluções foram utilizadas no processo de auxílio, como vista na figura 4.1.

A atividade de triagem da solicitação só limitava a sua automatização devido a necessidade de verificar o conteúdo do artigo e do aceite do evento. Portanto, ela foi transformada em uma atividade de usuário, na qual se pede ao secretário da COMPESQ

Figura 4.1: Alterações feitas pela revisão das atividades manuais



Fonte: Os autores.

que ele faça essa verificação e de o seu parecer.

A reunião para análise da solicitação, entretanto, não pode ser automatizada. Resolveu-se fazer uma mudança para eliminar esta reunião, transformando-a em uma votação. Antes desta votação, um dos membros da COMPESQ é selecionado para fazer a análise da solicitação e dar o seu parecer. Os membros então votam com a sua concordância ou não.

Completar o modelo de processo: Verificar e adicionar as atividades não contempladas no modelo de processo conceitual. Isto é, procurar os fluxos que foram negligenciados durante a descoberta do processo, pois foi assumido a sua existência. No caso do processo de auxílio, a reprovação do orientador da solicitação foi um caminho não contemplado, assim como a possibilidade de acelerar a aprovação de uma solicitação, pulando a reunião da COMPESQ, através de uma aprovação por *ad-referendum*. A modelo *to-be*, representado na figura 4.2, mostra o processo com estas adições, onde foi adicionado os gateways e os caminhos que faltavam após as atividades de "Aprovar a requisição de auxílio" e de "Analisar a Solicitação".

Atingir o nível de granularidade apropriado: Simplificar o modelo do processo, agregando tarefas feitas consecutivamente. O modelo do processo de solicitação de auxílio possui alta granularidade, beneficiando-se muito desta simplificação, como a figura 4.2 demonstra.

Definir as propriedades de execução: Especificar como o processo funciona no BPMS, ou seja, programar o processo no sistema. Isto é feito através da especificação de propriedades de execução, tais como:

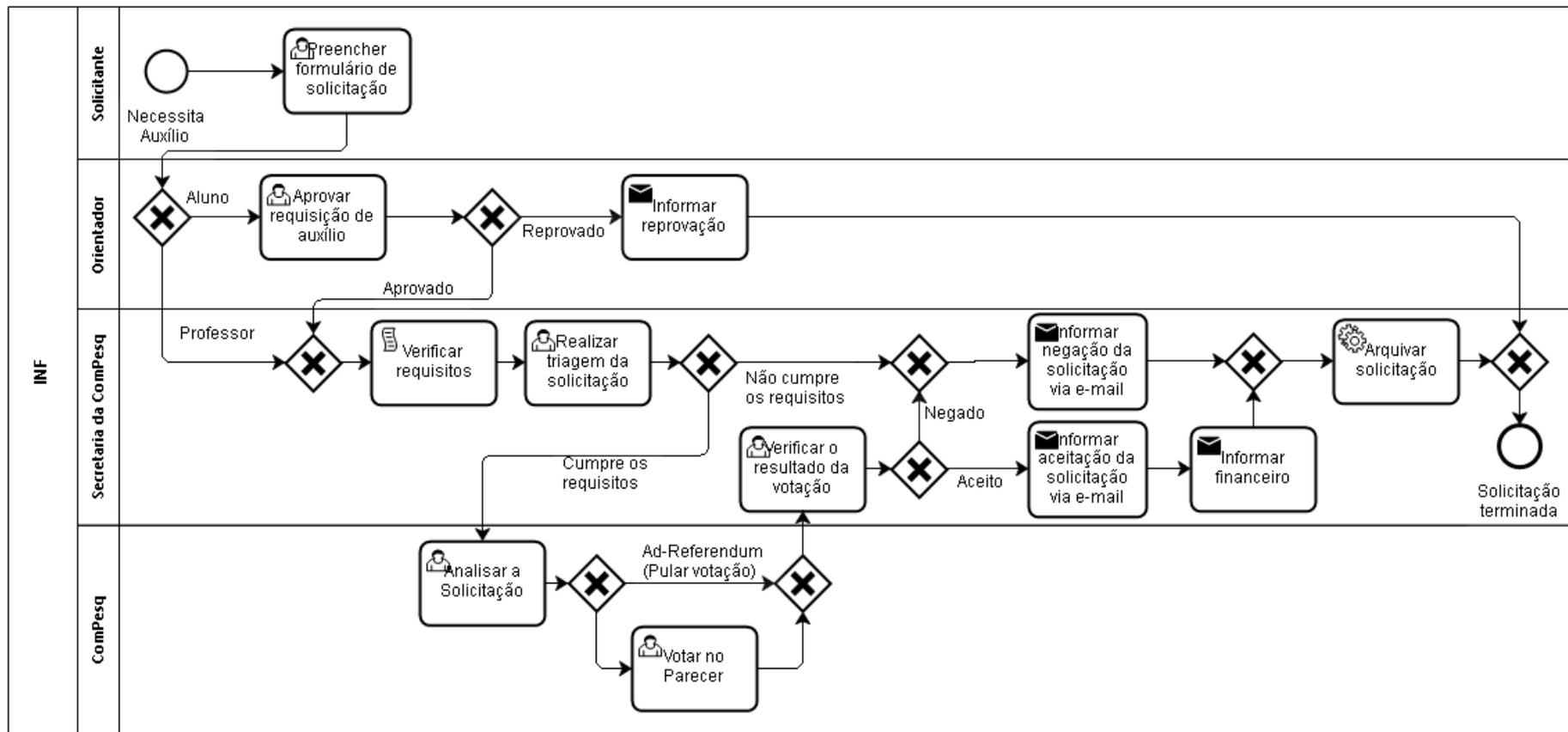
- *Variáveis do processo, mensagens, sinais, erros*, que definem dados do processo que persistem entre a execução de diferentes elementos do processo.
- *Variáveis de atividades e eventos*, que definem dados cujo o tempo de vida é limitado ao tempo de execução de uma atividade ou evento.
- *Atividades de Serviços*, que estabelecem a comunicação com um serviço externo para a execução de uma tarefa.
- *Atividades ou Eventos de Comunicação*, que enviam ou recebem mensagens para ou de um serviço externo.
- *Atividades de Script*, que executam um trecho de código.
- *Atividades de Usuário*, na qual precisa-se definir quais participantes do processo podem executar esta atividade e configurar o formulário utilizando para esta execução.
- *Expressões de tarefas, eventos e fluxos de sequência*, que definem condições para a execução destes elementos.
- *Propriedades específicas ao BPMS*, que variam conforme o BPMS escolhido para a implementação.

Como estas propriedades estão conectadas ao BPMS e podem variar conforme a BPM *suíte* escolhida, pode-se dizer que o redesenho do modelo de processo *as-is* conceitual para um modelo *to-be* executável está concluído.

4.4 Resumo

Nesta seção, foi analisado, qualitativamente e quantitativamente, o processo de solicitação de auxílio, a procura de ineficiências e problemas que possam ser resolvidos. Dada as conclusões da análise, foram descritas as soluções destes problemas, envolvendo o redesenho do modelo *as-is* para um modelo *to-be* que fosse executável, ou seja, preparado para a automação em um BPMS. No próximo capítulo, as BPM *suítes* para a automação do processo foram comparadas e, na *suíte* escolhida, descreve-se a implementação do modelo *to-be* em um BPMS.

Figura 4.2: Modelo *to-be* do processo de solicitação de auxílio



Fonte: Os autores. Feito na *Bizagi Modeler*

5 AUTOMAÇÃO DO PROCESSO

Após a fase de *redesenho do processo*, é possível implementar o modelo *to-be* do processo de solicitação de auxílio. Considerando que o objetivo principal deste trabalho é a automatização do processo, inicialmente é necessário escolher a ferramenta mais adequada, no contexto do processo, para a criação de um BPMS.

5.1 Ferramentas para a Criação de BPMS

Existem várias BPM *suítes* disponíveis no mercado. Para o presente trabalho, foi necessário pesquisar quais alternativas existiam com uma licença *open-source* para o desenvolvimento e automação do processo. A Bizagi, que foi utilizada para a modelagem *as-is* e *to-be*, não possui licença *open-source* para a criação do BPMS, logo, outras opções foram procuradas. Quatro ferramentas foram analisadas: *Bonita BPM (BONITA-SOFT, 2015)*, *jBPM (RED HAT, 2015)*, *Activiti (ALFRESCO, 2015)* e *Camunda BPM (CAMUNDA TEAM, 2015)*. A tabela 5.1 mostra a comparação das principais características de cada uma destas ferramentas.

As características comparadas foram:

- **Licença:** As licenças que a ferramenta utiliza.
- **Notação de Workflow:** A notação utilizada pela ferramenta de modelagem do BPMS.
- **Suporte a Base de Dados:** As bases de dados são suportadas nativamente como um serviço externo.
- **Servidor de Aplicação:** Os servidores de aplicação em que o BPMS roda.
- **IDE utilizada:** O ambiente onde é desenvolvido as implementações.
- **Gerenciamento de Dados:** O suporte dado para modelar e gerenciar as estruturas de dados do processo.
- **Definição da Organização:** O suporte para construir um organograma dos usuários.
- **Suporte a Formulários:** O poder da ferramenta de desenho dos formulários de entrada e saída dos usuários.
- **Aplicação baseada na Web:** O uso ou não de um portal Web para o acesso dos usuários.

Tabela 5.1: Comparação de BPM Suites

	Bonita	jBPM	Activiti	Camunda
Licença	GNUV2	Apache License v2.0, EPL v1.0., MIT License	Apache License v2.0, LGPL 2.1	Apache License v2.0
Notação de Workflow	BPMN 2.0	BPMN 2.0	BPMN 2.0	BPMN 2.0
Suporte a Base de Dados	mySQL, SQL, Oracle	MySQL, Oracle ,Sybase, PostgreSQL,Microsoft SQL,H2 1.3	h2, mysql, oracle, postgres, db2, mssql	MySQL, Oracle ,IBM DB2, PostgreSQL,Microsoft SQL,H2 1.3
Servidor Aplicação	jBoss, Tomcat, Outros	jBoss (Wildfly)	Tomcat	jBoss AS7, Wildfly, Tom-Cat, Glassfish
IDE utilizada	Própria	Eclipse	Eclipse	Eclipse
Gerenciamento de Dados	Sim	Sim	Não	Não
Definição da Organização	Sim	Sim	Sim	Sim
Suporte a Formulários	Avançado	Avançado	Básico	Básico
Aplicação baseada na Web	Sim	Sim	Sim	Sim
Documentação Encontrada	Compreensiva	Compreensiva	Compreensiva	Básico

Fonte: Os autores

- **Documentação Encontrada:** A quantidade de documentação existente sobre a ferramenta.

A ferramenta escolhida foi a *Bonita BPM*. Ela possui grandes vantagens na definição dos seus formulários e de seus dados, além de utilizar uma IDE gráfica própria, que facilita a implementação e automatização de um processo por possuir uma interface dedicada a estas operações. A *jBPM*, que possui características similares, dificulta o início do desenvolvimento por causa da complexidade de configuração de vários componentes.

A Bonita é uma plataforma escrita em *Java*, dando acesso durante o desenvolvimento as classes do API de *Java*. Também é possível importar classes escritas em *Java* para dentro do sistema. A programação realizada dentro do processo é baseada na linguagem de *scripts Groovy*. Os componentes Web, por outro lado, são programados utilizando *Javascript*. A Bonita possui duas versões: a *community*, sem custo para usar, e a *subscription*, direcionada para o uso profissional em empresas.

5.2 Implementação do Processo de Solicitação de Auxílio em um BPMS

A especificação técnica do processo de solicitação de auxílio utiliza o modelo *to-be* executável, criado na fase de redesenho. No caso da Bonita, este modelo é importado e é feita a especificação das propriedades de execução do processo, começando pelas variáveis.

O formulário de solicitação que inicia o processo definiu em torno de 40 variáveis a serem preenchidas, divididas nas seis categorias descritas na descoberta do processo: dados pessoais, dados sobre a identificação do solicitante com a universidade, dados bancários, dados do evento, dados do artigo e dados sobre o recurso requisitado. Os documentos que devem ser anexados a solicitação também passaram a ser variáveis importantes.

A entrada destes dados normalmente seria feita através da tarefa de usuário "*Preencher o formulário de solicitação*", definida no modelo *to-be*. Entretanto, uma peculiaridade da Bonita é que a criação de uma instância de um processo (chamado de "caso") só acontece após o preenchimento do formulário de instanciação do processo. Este formulário define a primeira tarefa de usuário do processo, incluindo toda a entrada de dados vitais para a sua inicialização. Na prática, isto significa que a atividade de "*Preencher o formulário de solicitação*" é o evento inicial do processo. Logo, a sua atividade é absor-

vida pelo evento e desaparece do modelo do processo.

Outras variáveis foram criadas no decorrer do desenvolvimento para atender os outros elementos do processo. Grande parte delas controlam o fluxo e a execução das atividades, enquanto outras armazenam os pareceres das análises feitas pelo secretário e pelos membros da COMPESQ. A entrada destes pareceres também é feita por formulários criados para cada uma das tarefas de usuário

A verificação dos requisitos descritos na decisão N^o001/2014, feita na "*Triagem da solicitação*", necessita da busca das solicitações feitas anteriormente pelo mesmo solicitante. Logo, uma tabela que arquiva as solicitações antigas foi criada utilizando uma base de dados MySQL, uma das opções *open-source* suportadas nativamente pela Bonita como um serviço externo.

A implementação de um serviço externo na Bonita é feita por meio de um conector. No caso do arquivo das solicitações antigas, este conector se liga a base de dados e executa uma *query*, salvando um eventual retorno em uma variável do tipo *ResultSet* do *Java*.

Com estes conectores, foi possível realizar o arquivamento da solicitação no final do processo e o resgate das solicitações antigas para a verificação de requisitos. Eles estão representados nas atividades de "*Verificar requisitos*" e "*Armazenar na base de dados*". Esta primeira atividade também contém a verificação dos outros requisitos que são possíveis de serem automatizados, a fim de assistir a tarefa de triagem do secretário da COMPESQ.

O envio de e-mails também é feito por conectores na Bonita. O processo implementado tenta tirar o maior proveito desta funcionalidade, com todas as atividades de comunicação sendo realizadas por e-mails automáticos, além de enviar e-mails alertas aos usuários do processo, quando uma tarefa chega na sua caixa de entrada.

Para obter os e-mails dos usuários é preciso inserir os perfis deles no sistema. um perfil para cada membro da COMPESQ e um para o secretário foi inserido. Estes usuários foram organizados nos seus devidos grupos e cargos e as informações pessoais deles foram preenchidas, incluindo os e-mails. Estas informações podem ser alteradas por um usuário administrador no portal do sistema.

O solicitante e o orientador acessam o sistema utilizando um usuário anônimo, que é compartilhado com outras pessoas. Ao invés deles utilizarem o portal para começar as suas tarefas, eles recebem um *link* de acesso direto para as suas devidas tarefas. No caso do orientador, este *link* é recebido no e-mail informado pelo solicitante.

A votação é realizada utilizando uma atividade paralela. Logo antes desta, é pre-

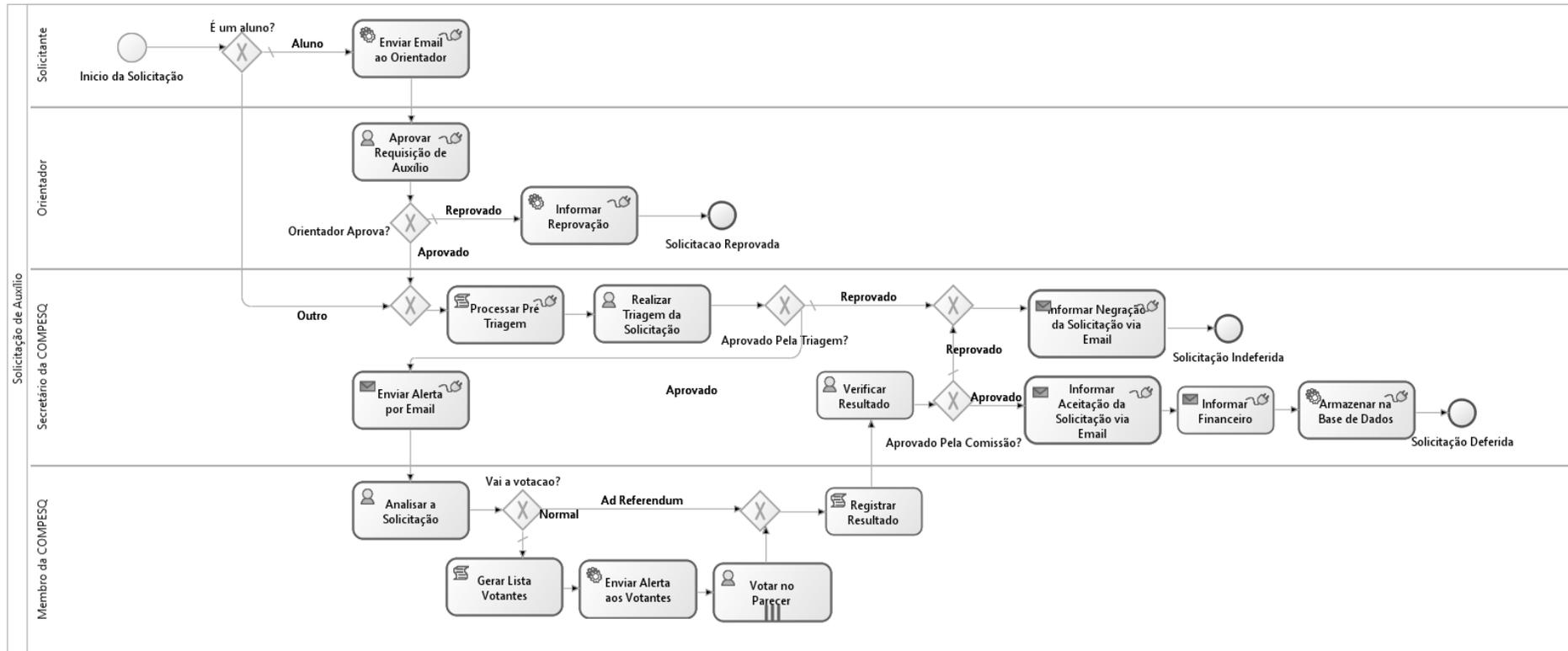
parada uma lista de usuários votantes, que são todos os membros da COMPESQ, menos o membro que realizou a análise da solicitação. Uma tarefa então aparece na caixa de entrada do portal de cada usuário votante. Após todas as tarefas terem sido concluídas, é calculado o resultado do parecer.

A figura 5.1 representa o modelo do processo implementado na Bonita. Os formulários das tarefas de usuário podem ser encontradas nos apêndices. Seguindo este modelo, uma solicitação a ser aprovada possui a seguinte narração:

1. O solicitante entra no *link* de acesso para o formulário de solicitação e o preenche, criando a instância do processo.
2. O orientador, se existir, recebe um e-mail sobre a solicitação, contendo um *link* para o seu formulário para a avaliação da solicitação. Ele acessa este *link* e faz a sua aprovação da solicitação
3. O secretário da COMPESQ recebe uma tarefa de triagem no portal do sistema. Ele verifica os requisitos, faz a sua aprovação, escreve suas observações e seleciona qual o membro da COMPESQ que irá analisar esta solicitação.
4. O membro selecionado recebe o alerta da abertura desta tarefa. Ele realiza o seu parecer, escreve sua justificativa e envia para a votação.
5. Os outros membros da COMPESQ são alertados sobre esta votação pendente. Eles votam afirmando ou não a sua concordância com o parecer descrito.
6. O secretário recebe uma tarefa contendo o resultado da votação. Ele escreve, no sistema, o corpo do e-mail a ser encaminhado para o solicitante e para o setor financeiro e confirma.
7. A solicitação é arquivada na base de dados.

Os testes feitos durante o desenvolvimento da automação utilizaram o portal do sistema para acessar as tarefas do processo. Neste portal, o acesso de administrador permite realizar o *monitoramento e controle do processo*, pois é possível analisar os casos pendentes e arquivados, incluindo informações sobre as variáveis do processo e as atividades realizadas.

Figura 5.1: Modelo de processo implementado



Fonte: Os autores. Feito na Bonita BPM

5.3 Validação

Durante o desenvolvimento do protótipo, foram realizadas reuniões bissemanais com o secretário da COMPESQ, para a constante validação dos conceitos que estavam sendo introduzidos na automação e para a verificação da corretude semântica do processo implementado. O *feedback* dado nestas reuniões foi fundamental para identificar outras oportunidades do BPMS e resolver possíveis problemas rapidamente. Ao final do desenvolvimento também foram convidados dois membros da COMPESQ para apresentar-lhes o protótipo, havendo uma boa aceitação do sistema desenvolvido.

Apesar do sistema não ter sido aplicado em condições reais, o protótipo foi testado manualmente, simulando o trabalho que seria realizado com múltiplas solicitações sendo avaliadas ao mesmo tempo, para garantir a corretude estrutural do processo. Não foram encontrados problemas nestes testes.

5.4 Discussão

A Bonita é uma ferramenta adequada para a implementação de um processo, porém o que chama a atenção é integração do BPMS com serviços externos. Apesar de só ter se utilizado conectores para base de dados e para o envio de e-mails, é possível, por exemplo, criar eventos no *Google Calendar*, enviar *tweets* ou executar *scripts* Groovy, tudo com conectores nativos da Bonita. Caso necessário, também é possível criar um conector original para um serviço externo desejado. Esta flexibilidade é uma grande oportunidade na criação de BPMSs.

Entretanto, a Bonita impõe um limite no uso de conectores na sua versão *community*. Em particular, um dos desejos durante o desenvolvimento era carregar a tabela QUALIS, para o uso em um campo do formulário de instanciação do processo. Esta tabela, desenvolvida pela CAPES, consiste de uma lista com a classificação dos veículos (eventos ou periódicos) utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção, de acordo com a qualidade da produção intelectual apresentada nestes veículos (CAPES, 2014). Não foi possível fazer isto, pois a versão *community* não permite a execução de conectores antes que o processo seja instanciado.

Outra dificuldade encontrada foi a criação dos formulários em si. A ferramenta de desenho de formulários da Bonita é bastante flexível na criação dos seus campos e nos códigos que controlam estes formulários. Por outro lado, esta flexibilidade confere ao

desenvolvedor a responsabilidade de configurar muitas necessidades comuns, como saída de dados do processo para dentro dos formulários, resultando em baixa usabilidade para o desenvolvedor.

Algumas características desejáveis foram perdidas conforme a Bonita foi sendo atualizada. Por exemplo, foi dito na implementação do processo que o solicitante e o orientador utilizam um usuário anônimo compartilhado. Esta implementação não é a ideal para este tipo de processo, no qual deseja-se que um ator possa acessar o sistema sem possuir um usuário e senha. As versões anteriores da Bonita permitiam o acesso anônimo, sem a necessidade de fazer o login no sistema, utilizando somente um *link* de acesso.

Tais aspectos, porém, não inviabilizam a automação de um processo usando a Bonita. O protótipo desenvolvido atende as necessidades do processo e providencia medidas para o controle e o monitoramento deste. Estas medidas são vitais para a criação de estatísticas sobre a solicitação de auxílio.

5.5 Resumo

Este capítulo descreveu a automação do processo a partir do modelo *to-be*. Foram comparadas as ferramentas para criação de um BPMS, descrita a implementação do processo utilizando a Bonita BPM e se exibiu como foi feita a validação do protótipo resultado. Também foram apresentados os pontos notáveis da implementação e as dificuldades que foram enfrentadas.

6 TRABALHOS RELACIONADOS

Existem múltiplos trabalhos que abordam a utilização de BPM em processos de diversos contextos. É difícil, entretanto, encontrar trabalhos que abordam todas as fases do ciclo de vida de BPM, visto que processos de negócios não são somente de interesse da área de TI. Este é o caso do artigo de Mariano (2012), que aborda a aplicação do BPM para propor a melhoria de um processo do setor público.

Os artigos de Sobreiro and Claudino (2012) e de Moura et al. (2013) descrevem a implementação de um processo utilizando a Bonita como ferramenta para a criação do BPMS, contudo eles não abordam profundamente as técnicas utilizadas em cada uma das fases do ciclo de vida. Também não foi feita uma análise entre as possíveis ferramentas disponíveis para a implementação. Um ponto notável do artigo de Moura et al. (2013) é de que o processo automatizado também é de uma universidade federal.

(DALLAS; WYNN, 2014) é um estudo de caso sobre a aplicação de BPM em uma organização com poucos recursos para fazer isto. Múltiplos processos foram modelados e implementados, entretanto não houve aprofundamento nas etapas da automação de cada processo. Os autores concluem que as ferramentas e técnicas convencionais foram tão eficazes no contexto de uma organização pequena quanto elas seriam em uma organização de grande porte.

Em (ZHENG, 2012) é relatado o desenvolvimento da automação de processo utilizando a metodologia Ágil, comentando as vantagens do uso desta para conseguir um alto nível de flexibilidade e adaptabilidade e a dificuldade com relação ao planejamento com iterações de curta duração. Apesar do trabalho não apresentar a aplicação de cada uma das etapas do ciclo de vida, o resultado delas é apresentado em detalhes.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um relato sobre a aplicação de gerenciamento de processos de negócio para a automação do processo de solicitação de auxílio para a participação em eventos do instituto de informática de uma universidade pública federal. Baseado no ciclo de vida típico de BPM, o processo foi compreendido, seus problemas foram localizados, analisados e uma solução foi proposta utilizando ferramentas para a sua automação a partir do seu modelo de BPM. Ao fim, foi obtido um protótipo do sistema que implementa esta automação e a sua execução foi validada com os participantes do processo.

Não mencionou-se, entretanto, nenhuma técnica avançada para a análise de problemas do processo ou para a melhoria do processo que não envolva a automação do mesmo. Também não se abordou como trabalhar com as diversas outras ferramentas para a automação de processos que não são baseadas em um modelo de processo.

O ambiente acadêmico possui grandes vantagens para a aplicação de BPM em seus processos. A burocracia existente nos processos das instituições de ensino superior se beneficia bastante da aplicação do ciclo de vida de BPM, a fim de aumentar a eficiência dos seus serviços. Esta burocracia costuma ter, semelhantemente ao processo de solicitação de auxílio, características que são ideais para a automação de um processo, tais como recorrência, boa documentação, alto grau de formalidade e previsibilidade.

Uma das principais contribuições deste trabalho foi como o ciclo de vida BPM pode ser utilizado para a automação de um processo e quais dificuldades são enfrentadas em cada uma das etapas. Desta forma, profissionais inexperientes na área de BPM poderão ter mais facilidade em seus próprios projetos que envolvam ao menos uma parte do ciclo de vida.

Em continuidade deste trabalho, poderá ser feita a implantação do servidor de aplicação para o BPMS, permitindo o início da execução do processo de solicitação de auxílio implementado. Também é possível começar a implementação de outros processos do instituto de informática que sejam relacionados ao processo de solicitação de auxílio ou que possuam características semelhantes. Um destes processos, por exemplo, lida com a concessão de auxílios a partir de editais publicados pelo instituto.

REFERÊNCIAS

- ALFRESCO. **Activiti BPM Platform**. 2015. Available from Internet: <<http://activiti.org/>>.
- BONITASOFT. **Bonita BPM**. 2015. Available from Internet: <<http://www.bonitasoft.com/>>.
- CAMUNDA TEAM. **Camunda BPM Platform**. 2015. Available from Internet: <<http://camunda.com/bpm/features/>>.
- CAPES. **Classificação da produção intelectual**. 2014. Available from Internet: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/classificacao-da-producao-intelectual>>.
- DALLAS, I.; WYNN, M. T. Business process management in small business: A case study. In: **Information Systems for Small and Medium-sized Enterprises**. [S.l.]: Springer, 2014. p. 25–46.
- DUMAS, M. et al. **Fundamentals of business process management**. [S.l.]: Springer, 2013.
- MARIANO, I. C. Melhoria de processos pelo bpm: aplicação no setor público. 2012.
- MENDLING, J.; REIJERS, H. A.; AALST, W. M. van der. Seven process modeling guidelines (7pmg). **Information and Software Technology**, Elsevier, v. 52, n. 2, p. 127–136, 2010.
- MOURA, J. L. de et al. Gestão de processos de negócio em curso de sistemas de informação: Relato de experiência utilizando software livre. **Simposio Brasileiro de Sistemas de Informacao**, 2013.
- OMG. **Business Process Model and Notation (BPMN)**. 2010. Available from Internet: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF/>>.
- RED HAT. **JBPM**. 2015. Available from Internet: <<http://www.jbpm.org/>>.
- SOBREIRO, P.; CLAUDINO, R. Gestão de processos de negócio em organizações desportivas: Um estudo de caso no comité europeu de rink-hockey. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**, v. 2, n. Supl., p. 64–76, 2012.
- THOM, L. H. et al. Towards an ontological process modeling approach. In: CITESEER. **ONTOBRAS-MOST**. [S.l.], 2012. p. 242–247.
- ZHENG, G. **Implementing a business process management system applying Agile development methodology: A real-world case study**. Thesis (PhD) — Erasmus Universiteit Rotterdam, 2012.

APÊNDICES <FORMULÁRIOS DOS USUÁRIOS>

UI Designer - Mozilla Firefox

Preview - solicitacaoForm

Formulário de Solicitação

Dados Pessoais Relacao com a UFRGS Dados Bancários Dados do Evento Dados do Artigo Solicitação

Nome Completo

CPF

Cartao UFRGS

Email

Submit

Preview - solicitacaoForm

Formulário de Solicitação

[Dados Pessoais](#)[Relacao com a UFRGS](#)[Dados Bancários](#)[Dados do Evento](#)[Dados do Artigo](#)[Solicitação](#)**Relação com a UFRGS** Docente TA Aluno**Orientador****E-mail Orientador****Curso** CIC
 ECP**Nível** Mestrado
 Doutorado**Bolsa** CNPq FAPERGS Sem bolsa

Preview - solicitacaoForm

Formulário de Solicitação

[Dados Pessoais](#)[Relacao com a UFRGS](#)[Dados Bancários](#)[Dados do Evento](#)[Dados do Artigo](#)[Solicitação](#)**Banco****Agencia****Num Banco****Num Agencia****Num Conta**

Preview - solicitacaoForm

Formulário de Solicitação

Dados Pessoais

Relacao com a UFRGS

Dados Bancários

Dados do Evento

Dados do Artigo

Solicitação

Nome Evento

Local Evento

Data de Início do Evento

31/12/1969



Data de Fim do Evento

31/12/1969



Pagina Web

Data de Início do Período

31/12/1969



Datade Fim do Período

31/12/1969



Classificação

 Nacional Internacional no Brasil Internacional

Grau

 A1 A2 B1 Outro Sem classificação

Justificativa Grau

Upload do Aceite do Evento ou do Artigo Publicado em Periódico

 Premiação para Artigo
Publicado em Periódico

Submit

Preview - solicitacaoForm

Formulário de Solicitação

[Dados Pessoais](#)[Relacao com a UFRGS](#)[Dados Bancários](#)[Dados do Evento](#)[Dados do Artigo](#)[Solicitação](#)

Título Artigo

Primeiro Autor

Outros Autores

Upload do Artigo

Num Páginas

 Parte PPGC Artigo Completo

Preview - solicitacaoForm

Formulário de Solicitação

Dados Pessoais

Relacao com a UFRGS

Dados Bancários

Dados do Evento

Dados do Artigo

Solicitação

Kit sendo requisitado Nacional Internacional no Brasil Internacional**Valor da Passagem (R\$)****Valor da Inscricao (R\$)****Número de Diárias****Valor da Diária (R\$)****Já possuo auxílio requisitado a:** CNPq FAPERGS Sem auxílio.

Submit

Preview - aprovacaoOrientadorForm

Aprovação do Orientador

Um aluno solicitou auxílio para atender a um evento. Verifique os dados abaixo e faça a sua aprovação:

Nome do Aluno

Cartão UFRGS

Curso

Nível

Bolsa

Nome do Evento

Classificação

Grau

Data de Início do Evento

Data de Fim do Evento

Data de Início do Período

Data de Fim do Período

Título do Artigo

Primeiro Autor

Outros Autores

Kit solicitado

Custo Total Declarado (R\$)

Outro Auxílio Requisitado

Este é seu orientando e os dados estão corretos?

Submit

Preview - triagemForm

Pré-análise da Solicitação

Dados do Solicitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Dados do Solicitante

Nome do Solicitante

Cartão UFRGS

Tipo Relação com a UFRGS

Avaliação

- Aprovo esta solicitação e encaminho para a comissão?
- Reprovo esta solicitação

Observações

Selecione o grupo do avaliador

Preview - triagemForm

Pré-análise da Solicitação

Dados do Solicitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Dados do Evento

Nome do Evento

Início do Evento

Fim do Evento

Local do Evento

Início do Período

Fim do Período

Classificação

Grau do Evento

Justificativa Grau

[Download:](#)

Avaliação

- Aprovo esta solicitação e encaminho para a comissão?
- Reprovo esta solicitação

Observações

Selecione o grupo do avaliador

Preview - triagemForm

Pré-análise da Solicitação

Dados do Solicitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Dados do Artigo

Atenção: Número de páginas menor do que **10**.**Atenção:** Número de páginas menor do que **8**.**Atenção:** Artigo declarado Incompleto.**Atenção:** Verificar referências ao PPGC dentro do artigo.

Título do Artigo

Primeiro Autor

Outros Autores

Numero de Páginas

 Artigo Completo

Download:

Avaliação

- Aprovo esta solicitação e encaminho para a comissão?
- Reprovo esta solicitação

Observações

Selecione o grupo do avaliador

Select an option

Submit

Preview - triagemForm

Pré-análise da Solicitação

Dados do Solicitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Dados do Solicitação

Kit Requisitado

Custo Total

Avaliação

- Aprovo esta solicitação e encaminho para a comissão?
- Reprovo esta solicitação

Observações

Selecione o grupo do avaliador

Preview - triagemForm

Pré-análise da Solicitação

Dados do Solicitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Não há pedidos de auxílio realizados recentemente.

Solicitações Anteriores

Avaliação

- Aprovo esta solicitação e encaminho para a comissão?
- Reprovo esta solicitação

Observações

Selecione o grupo do avaliador

Preview - avaliacaoForm

Avaliação da Solicitação

Dados do Solicitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Dados do Solicitante

Nome do Solicitante

Cartão UFRGS

Tipo Relação com a UFRGS

Avaliação

Observações do Secretário

 Aprovo esta solicitação Reprovo esta solicitação

Justificativa *

 Ad Referendum

Preview - votacaoForm2

Votação da Solicitação

Dados do Solicitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Dados do Solicitante

Nome do Solicitante

Cartão UFRGS

Tipo Relação com a UFRGS

Observações

Parecer do Avaliador

Justificativa do Avaliador

Avaliação

 Concordo com o parecer Discordo com o parecer

Preview - verificarResultadoForm2

Resultado da votação

Dados do Solcitante

Dados do Evento

Dados do Artigo

Dados da Solicitação

Solicitações Anteriores

Dados do Solicitante

Nome do Solicitante

Cartão UFRGS

Tipo Relação com a UFRGS

Observações

Justificativa do Avaliador

Defericao

E-mail informando Aprovação da Solicitação

E-mail informando ao Financeiro

ANEXO A <FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO>



Solicitação de auxílio para participação em evento

Este formulário deverá ser entregue na secretaria da Comissão de Pesquisa. A análise destes auxílios será feita com base na Decisão 01/2011 do Conselho do Instituto de Informática que regulamenta a concessão de auxílio à participação em eventos.

1. DADOS PESSOAIS

Nome Completo (sem abreviações):
 CPF: Identificação única na UFRGS: N° de Matrícula: E-mail:

Dados Bancários

Banco: N° Banco: Nome Agência:
 N° Agência: N° Conta:

CATEGORIA:	<input type="checkbox"/> Aluno CIC	<input type="checkbox"/> Aluno ECP
<input type="checkbox"/> Docente	<input type="checkbox"/> Mestrado	<input type="checkbox"/> Com bolsa: <input type="checkbox"/> CNPq <input type="checkbox"/> CAPES <input type="checkbox"/> Outros:
<input type="checkbox"/> TA – Cargo:	<input type="checkbox"/> Doutorado	<input type="checkbox"/> Sem bolsa Taxa de Bancada: S/N <input type="checkbox"/>

2. ESPECIFICAÇÃO DO TRABALHO (anexar cópia do artigo e carta de aceitação):

Nome do evento:
 Local: Período: Página web do evento:

Classificação no Qualis-CAPES:

Internacional Nacional A1 A2 B1 Outro: Sem classificação

Justificativa para Classificação no Qualis:

Tabela Qualis-CAPES Computação Tabela Qualis-CAPES Outras áreas (listar tabela):
 Critério definido no documento de área QUALIS (listar critério e explicar uso):

Título do trabalho a ser apresentado (**somente 1 auxílio por trabalho será concedido**):

Autor(es):

A publicação fará parte da produção do PPGC.

Artigo Completo no programa principal da conferência

Outro (justificar):

3. RECURSOS SOLICITADOS: Kit Nacional Kit Internacional no país Kit Internacional

Inscrição no evento (anexar ficha de inscrição): Valor:

Passagem (anexar orçamentos): Valor:

Diárias (período x valor da diária conforme tabela CAPES): Valor:

TOTAL SOLICITADO: Valor:

Auxílio com a mesma finalidade foi solicitado (**ANEXAR CÓPIA DE FORMULÁRIO**):

FAPERGS CAPES CNPq PROPESQ Outro órgão – especificar:

No caso de não ter sido formalizado auxílio às agências de fomento, justifique:

4. COMPROMISSO DO SOLICITANTE E ORIENTADOR

Após o evento, comprometo-me a encaminhar à secretaria comprovante de participação no evento e depositar os anais na biblioteca do Instituto de Informática. Declaro estar ciente que esta publicação fará parte da produção do PPGC, com todas as devidas implicações.

Data: Assinatura do Solicitante:

Data: Orientador (Nome): Assinatura:

PARECER COMPESQ: Solicitação de auxílio para inscrição no evento Deferida Indeferida

Data: Representante da COMPESQ:

ANEXO B <DECISÃO Nº001/2014>

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

DECISÃO Nº 001/2014

O Conselho do Instituto de Informática, em Sessão do dia 30 de maio de 2014,

RESOLVE:**Regulamentar a concessão de auxílio à participação em eventos**

Esta regulamentação serve de referência para que a Comissão de Pesquisa julgue, quanto ao mérito, pedidos de auxílio financeiro para participação em eventos científicos e define os valores máximos concedidos a cada pedido de auxílio. Os auxílios serão concedidos dependendo, além de sua aprovação quanto ao mérito, da disponibilidade de recursos e do enquadramento do solicitante nos critérios específicos das fontes pagadoras disponíveis (Ver Condições Gerais – item 8).

- **Modalidades**

O auxílio será dado na forma de um kit que compreende inscrição, passagem e diária até os valores limites definidos abaixo:

Kits nacionais:	R\$ 3.000,00 (três mil reais)
Kits internacionais para evento sediado no Brasil:	R\$ 4.500,00 (quatro mil e quinhentos reais)
Kits internacionais:	R\$ 7.500,00 (sete mil e quinhentos reais)

Os critérios definindo os kits se encontram a seguir.

- **Regras para concessão de kits nacionais e internacionais**

Somente será concedido um kit para cada artigo publicado. No caso de solicitações de alunos com base em artigos de conferências, o solicitante deve ser o *primeiro* autor; esta restrição não existe para auxílios concedidos a docentes.

Kit Nacional

O solicitante deve ser:

- autor de artigo completo aceito em congresso ou simpósio nacional promovido pela SBC, ou classificado como A1, A2 ou B1 (i.e., que contribui para o índice restrito da avaliação CAPES).

Kit Internacional

O solicitante deve ser:

- autor de artigo completo aceito em conferência classificada como A1, A2 ou B1 (i.e., que contribui para o índice restrito da avaliação CAPES);

ou

- autor de artigo publicado em periódico A1 ou A2, que, como premiação, pode solicitar um de seus kits para participar em qualquer evento, incluindo workshops e escolas.

O kit internacional tem duas modalidades com valores distintos, em função da localização do evento no território brasileiro ou no exterior.

- **Condições Gerais**

1. O artigo deve conter referência ao INF-UFRGS na afiliação do autor.

2. Os anais do evento deverão ser entregues à Biblioteca do INF-UFRGS.

3. As restrições de valores nas diferentes modalidades de concessão devem obedecer aos requisitos da fonte dos recursos.

4. Para auxílios pagos com recursos do PPGC, deve-se observar: (i) no caso de orientadores do PPGC que atuam em mais de um programa de pós-graduação, a afiliação deve conter referência ao PPGC-UFRGS além do INF; (ii) quando da avaliação dos programas de pós-graduação, o artigo deve contar sua pontuação CAPES para o PPGC.

5. O PPGC pretende atender 2 pedidos por doutorando e 1 por mestrando ao longo do curso de cada aluno. No caso dos doutorandos, será concedido preferencialmente não mais do que 1 pedido no mesmo ano. Dentre os doutorandos, terão prioridade os que não têm taxa de bancada vinculada à sua bolsa. Dentre os professores orientadores do PPGC, pretende-se atender 1 pedido a cada 3 anos, sendo dada prioridade aos que não têm bolsa PQ 1.

6. Os pedidos serão avaliados mensalmente em reunião da COMPESQ.

7. Solicitações que contenham exceções às regras deverão ser justificadas e serão decididas pela COMPESQ.

8. Se os recursos forem provenientes do PPGC, somente serão concedidos auxílios a alunos do PPGC ou professores credenciados no PPGC. Mestrandos só terão direito a kits nacionais ou internacionais no país, devido às restrições de uso dos recursos PROEX da CAPES.

- Fica revogada a Decisão nº 01/2011 do Conselho do Instituto de Informática.
- Esta decisão entra em vigência a partir desta data.

Porto Alegre, 30 de maio de 2014.

Prof. Luís da Cunha Lamb
Presidente do Conselho.

(O original encontra-se assinado.)