

Gestão de Processos de Negócio em Organizações Desportivas: Um estudo de caso no Comité Européen de Rink-Hockey

Pedro Sobreiro

Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Instituto Politécnico de Santarém

sobreiro@esdrm.ipsantarem.pt

Rui Claudino

Faculdade de Motricidade Humana – Universidade Técnica de Lisboa

rclaudino@fmh.utl.pt

Resumo

A Gestão de Processos de Negócio (BPM – *Business Process Management*) é uma abordagem que tem como objetivo melhorar a eficiência nas organizações, através da gestão dos processos, em que se realiza a sua modelação, organização e otimização de uma forma iterativa e contínua. O BPM permite suportar os processos de negócio, através da utilização de métodos, técnicas e *software* para projetar, representar e analisar processos organizacionais que envolvem, pessoas, organizações, aplicações, documentos e outras fontes de informação (Aalst, Hofstede, & Weske, 2003).

Neste estudo é utilizado um *Business Process Management System* (BPMS) para realizar a modelação dos processos do Comité Européen de Rink-Hockey (CERH), para a inscrição de equipas e atletas, nos eventos realizados sob a responsabilidade deste comité. A modelação é realizada através da utilização do *Business Process Model and Notation* (BPMN). A utilização do BPMS foi realizada considerando as seguintes etapas: (1) desenho do processo; (2) definição do processo; (3) desenvolvimento do processo e (4) administração e utilização de processos.

Pretendeu-se, demonstrar a viabilidade e operacionalidade na utilização de uma ferramenta BPMS *open-source*, numa abordagem BPM, na modelação e implementação de processos, em detrimento de soluções proprietárias de custo elevado. O critério adotado para a seleção da ferramenta baseia-se na análise de relatórios sobre BPMS, que nos permitiu identificar e sustentar a solução adotada (Hill, Cantara, & Kerremans, 2009; Ovum, 2010; Richardson, Moore, Clair, & Vitti, 2010; Sinur & Hill, 2010).

O resultado foi o desenvolvimento dos processos na organização, com a sua modelação em BPMN e implementação num BPMS, onde podemos comprovar a abordagem BPM numa organização desportiva.

Palavras-chave: Gestão de Processos de Negócio, Organizações Desportivas, Modelação de Processos e Sistemas de Modelação de Processos de Negócio.

Business Process Management in Sports Organizations: A case study in the European Committee of Rink-Hockey

Abstract

Business Process Management (BPM) it's an approach with the objective to increase the efficiency of organizations, using process management, in a continuous and iterative modelling, organization and optimization. BPM supports business process, using methods, technics and software to design, control and analyse organizational processes involving humans, organizations, applications, documents and other sources of information (Aalst et al., 2003).

In this study we use a Business Process Management System (BPMS) for modelling the processes of European Committee of Rink-Hockey (CERH), for the registration of teams and athletes in events organized under the responsibility of this committee. The modelling is accomplished using the Business Process Model and Notation (BPMN). The BPMS was used considering the following steps: (1) process design; (2) process definition; (3) process development and (4) process administration and utilization.

Our intention was to demonstrate the feasibility and operationality on using an open-source BPMS for BPM, processes modelling and processes implementation, instead of high cost proprietary solutions. The criteria used for selecting the tools was based on report analysis about BPMS, that supported the identification and justification of the adopted solution (Hill et al., 2009; Ovum, 2010; Richardson et al., 2010; Sinur & Hill, 2010).

The result was the processes development in the organization, with BPMN modelling and BPMS implementation, where we could demonstrate BPM approach in a sport organization.

Keywords: Business process management, sport organizations, processes modelling and business process management systems.

Gestión de Procesos de Negocio en Organizaciones Deportivas: Un estudio de caso en el Comité Europeo de Hockey sobre Patines

Resumen

La Gestión de Procesos de Negocio (BPM – *Business Process Management*) es un abordaje que tiene como objetivo mejorar la eficiencia en las organizaciones, a través de la gestión de los procesos, en que se realiza su modelación, organización y optimización de una forma iterativa y continua. El BPM permite soportar los procesos de negocio, a través de la utilización de métodos, técnicas y software para proyectar, representar y analizar procesos organizacionales que envuelven, personas, organizaciones, aplicaciones, documentos y otras fuentes de información (Aalst et al., 2003).

En este estudio es utilizado un *Business Process Management System* (BPMS) para realizar la modelación de los procesos del Comité Europeo de Rink-Hockey (CERH), para la inscripción de equipos y atletas, en los eventos realizados bajo la responsabilidad de este comité. La modelación es realizada a través de la utilización del *Business Process Model and Notation* (BPMN). La utilización del BPMS fue realizada considerando las siguientes etapas: (1) diseño del proceso; (2) definición del proceso; (3) desarrollo del proceso y (4) administración y utilización de procesos.

Se pretendió, demostrar la viabilidad y operatividad en la utilización de una herramienta BPMS open-source, en un abordaje BPM, en la modelación e implementación de procesos, en lugar de soluciones propietarias de coste elevado. El criterio adoptado para la selección de la herramienta se basa en el análisis de informes sobre BPMS, que nos permitió identificar y sostener la solución adoptada (Hill et al., 2009; Ovum, 2010; Richardson et al., 2010; Sinur & Hill, 2010).

El resultado fue el desarrollo de los procesos en la organización, con su modelación en BPMN e implementación en un BPMS, donde podemos comprobar el abordaje BPM en una organización deportiva.

Palabras llave: Gestión de Procesos de Negocio, Organizaciones Deportivas, Modelación de Procesos y Sistemas de Modelación de Procesos de Negocio.

Business Process Management

O *Business Process Management* (BPM – Gestão de Processos de Negócio) é uma atividade em que se pretende gerir de uma forma mais eficiente a forma como as organizações realizam o seu trabalho. Para compreendermos o BPM, em primeiro lugar temos que delimitar o conceito de processos de negócio, para posteriormente, abordarmos em que consiste a sua gestão (BPM).

Hoyle (2009, p. 145) citando a norma ISO 9000:2005 refere que um processo é um conjunto de atividades interrelacionadas ou em interação que transformam os *inputs* em *outputs*, em que os processos numa organização são normalmente planeados e executados em condições controladas que adicionam valor. Davenport (1993) define um Processo de Negócio como um conjunto de atividades projetadas, estruturadas e avaliadas, para produzir um output específico para um determinado cliente ou mercado. Hammer e Champy (1994) definem como um conjunto de atividades que têm um ou mais *inputs* e criam um *output* com valor para o cliente. Sharp (2009, p. 56) utilizando uma abordagem muito pragmática e operacional, define um Processo de Negócio como um conjunto de atividades inter-relacionadas, iniciadas em resposta a um evento despoletado, que atinge um resultado discreto e específico para o cliente e os *stakeholders* do processo. Nesta definição é considerado um processo, algo que tem na sua génese um evento que o despoleta e quando termina, gera um resultado concreto e identificável.

De uma forma geral considera-se um processo de negócio algo que envolve trabalho, tem *inputs*, processa e devolve *outputs*. O trabalho realizado é feito de uma forma previamente estruturada e planeada, onde a sua coordenação e articulação é fundamental. Para realizarmos a coordenação e articulação dos processos, utilizamos a abordagem BPM.

O BPM suporta os processos de negócio, através da utilização de métodos, técnicas e *software* para projetar, representar e analisar processos organizacionais que envolvem, pessoas, organizações, aplicações, documentos e outras fontes de informação (Aalst et al., 2003). A Gartner num estudo desenvolvido por Jones e Dixon (2011) considera BPM, uma abordagem de gestão que requer que as organizações se tornem orientadas a processos e que reduzam a sua dependência das tradicionais estruturas funcionais e territoriais. Onde se considera que o BPM é uma área da gestão suportada por tecnologias de informação, que representam uma alteração significativa na forma como as organizações são geridas e executam os seus processos de negócio. Michael Hammer (2010) considera BPM como um sistema para gerar e transformar as operações nas organizações, como a primeira abordagem inovadora sobre a performance organizacional que surge depois da Revolução Industrial.

O BPM é uma abordagem que tem como objetivo melhorar a eficiência nas organizações, através de uma gestão dos processos de negócio, em que se realiza a sua modelação, organização e otimização de uma forma iterativa e contínua.

Para analisarmos os processos de negócio, necessitamos de os representar de uma forma que seja possível a sua análise e compreensão.

Modelação de Processos e BPMN

Para modelarmos um processo de negócio necessitamos de utilizar uma linguagem para modelação dos processos, que seja compreendida pelos responsáveis do negócio, analistas de negócio, colaboradores e ao mesmo tempo pelos técnicos que vão implementar a tecnologia para suportar os processos e por último pelos colaboradores que vão gerir e monitorizar os processos (White, 2004).

As linguagens para modelação de processos globalmente baseiam-se numa transformação realizada, na forma de um *input-processo-output*. Os processos são divididos em atividades, que podem ser divididas em subactividades. Cada atividade tem *inputs* que transforma em *outputs* – o trabalho é representado pelo processamento do input transformado num output. As relações entre as atividades representam a sequência do trabalho.

Podemos identificar algumas linguagens de modelação de processos, com as características referidas anteriormente, tais como: (1) IDEF (Ross, 1993), (2) Diagramas de fluxo de dados (Gane & Sarson, 1979), (3) Diagramas de Atividade no UML (*Unified Modelling Language*) (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1999), (4) *Event-driven Process Chains* (EPC) (Scheer & Nüttgens, 2000) e (5) BPMN (*Business Process Model and Notation*) (OMG, 2011).

A notação que vamos utilizar para modelar processos de negócio é a *Business Process Model and Notation* (BPMN), já que é uma notação muito utilizada, conforme podemos verificar num estudo realizado por Harmon e Wolf (2011). É suportada por empresas com grande relevância no sector das Tecnologias/Sistemas de Informação, e.g. IBM, Oracle, SAP, Unisys, entre outras (OMG, 2011). E é comumente utilizada nos Sistemas de Modelação de Processos de Negócio (BPMS – *Business Process Management Systems*).

O BPMN define um Diagrama de Processos de Negócio (BPD – *Business Process Diagram*), como algo adequado para a criação de modelos gráficos das operações dos processos organizacionais, baseado na utilização de uma rede de objetos gráficos, que são atividades (i.e. trabalho) e controlos de fluxo que definem a sua sequência (White, 2004).

Os elementos gráficos que compõem o BPMN estão divididos em: (1) Objetos de fluxo; (2) Objetos de conexão; (3) Swimlanes e (4) Artefactos.

Os objetos de fluxo são compostos por: (1) eventos, que representam acontecimentos durante a execução do processo e que afetam o fluxo do processo; (2) atividades descrevem o trabalho realizado, que demora algum tempo a ser concretizado e necessita de um ou mais recursos numa organização – tem *inputs* e *outputs*. As atividades podem ser atômicas (tarefas) e compostas (subprocessos) ver Figura 1 e Figura 2; (3) *gateways* que controlam a convergência ou divergência do fluxo de trabalho. Davis (2007, pp. 112–119) apresenta uma explicação clara relativamente à escolha e utilização de *gateways*, apesar de ser descrito para o *Event-driven process chain* (EPC) e não para o BPMN, mas aplicam-se os mesmos princípios – Tscheschner (2006) apresenta uma abordagem como pode ser realizado a transformação dos diagramas EPC em BPMN.

Os objetos de conexão podem ser: (1) fluxos de sequência, ordem em que as atividades acontecem no processo; (2) fluxo de mensagem para trocas de mensagem entre dois participantes no processo (em duas *pools*) e (3) associação para dados, texto e outros artefactos relacionados com objetos.

Swimlanes estão divididas em: (1) *pool* para representar um ator no processo e (2) *lane* para sub-participante na piscina. Permitem organizar e categorizar atividades.

Por último, temos os artefactos: (1) objetos de dados para os dados produzidos ou necessários para as atividades; (2) grupos, artefacto para documentar o diagrama e (3) anotações para informação adicional e explicações acerca dos elementos no processo.

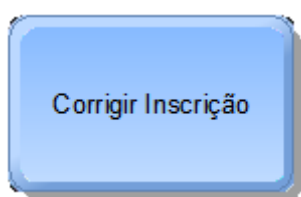


Figura 1 – uma tarefa

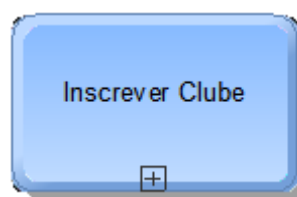


Figura 2 – um subprocesso

Para realizarmos a modelação dos processos em BPMN, utilizamos ferramentas de modelação de processos. De seguida vamos descrever este tipo de soluções.

Business Process Management System

No mercado existem várias soluções para a Gestão de Processos de Negócio (BPMS – *Business Process Management System*), que é definido como um ambiente integrado para suportar BPM e permitir a melhoria contínua, utilizando um conjunto de tecnologias de *software*, para o controlo e gestão dos processos de negócio, dando uma ênfase maior no envolvimento dos utilizadores na melhoria do ciclo de vida dos processos (Hill, Cantara, Deitert, & Kerremans, 2007; Hill et al., 2009; Sinur & Hill, 2010).

O BPMS requer e permite que as organizações façam a gestão dos ciclos de revisão dos seus processos, desde o seu desenvolvimento, monitorização, otimização e facilitar a sua mudança de uma forma mais frequente, ajustando-os às circunstâncias envolventes – este tipo de abordagem não era possível em aplicações convencionais, e.g. *Enterprise Resource Planning*.

A grande maioria das organizações não tem a capacidade financeira para a aquisição de soluções que envolvem vários milhares de euros, como é o caso de algumas organizações desportivas. Neste contexto, decidimos explorar soluções *open-source*, que podem ser obtidas de uma forma gratuita e adotadas em organizações sem custos de aquisição. Identificamos os BPMS *open-source* considerados em estudos de consultoras. A Gartner aborda o BPMS *open-source* Intalio (Hill et al., 2007, 2009; Sinur & Hill, 2010). A OVUM considera que existe um mercado de soluções Open Source e sugere como uma solução a analisar, o BPMS da BonitaSoft – refere também Intalio e jBPM mas não considera a sua análise (Roy, 2011). No relatório da Forrester só é referido o Intalio (Richardson et al., 2010), sem sugerir a sua utilização.

Um BPMS suporta todo o ciclo de vida de melhoria de processos, desde a descoberta, definição e conceção para implementar, monitorização e análise e otimização (Jones & Dixon, 2011). Hammer (2010) refere que um BPMS tem duas finalidades: criar descrições de processos a partir das suas atividades, que podem ser utilizadas para suportar a análise dos processos, simulação, e projetos de conceção. Também permite gerar código executável que suporta a operacionalização do processo e gere o *workflow* de documentos e outros elementos que circulam pelo processo.

É neste contexto que surge o Bonita Open Solution (BOS), como uma ferramenta para a gestão de processos de negócio, com a particularidade de ser disponibilizada de uma forma gratuita.

Considerando estes aspetos e envolvimento resolvemos exemplificar a utilização do Bonita Open Solution (BonitaSoft, 2011) num âmbito de uma organização desportiva, nomeadamente o Comité Européen de Rink-Hockey.

O BOS é composto por: (1) *Bonita Studio* que possibilita a construção de processos integrados, baseados na notação *Business Process Model and Notation 2.0* (BPMN – Notação de Gestão de Processos de Negócio); (2) *Bonita Form Builder* para construir os formulários para interagir com os utilizadores dos processos no *Bonita Studio*; (3) *Bonita User Experience*, para interagimos e gerimos os processos desenvolvidos e (4) O *Bonita Execution Engine* (BEE – Motor de execução do processos), que liga os processos a sistemas externos e executá-los (BonitaSoft, 2012).

O *Bonita Studio* permite modelar os processos graficamente, através do BPMN. Durante o desenvolvimento do processo é possível interligar o processo com diversos sistemas externos, tais como: base de dados; clientes email; calendários; *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP) e ERPs (Figura 3). O Bonita Form Builder possibilita a construção de formulários em cada tarefa que tenha um *input* (i.e. tarefas identificadas como humanas), com as respetivas variáveis para armazenar a informação. O *Bonita User Experience* disponibiliza um interface similar a uma caixa de correio, para gerir etapas de processos, instâncias de processo (casos) e os processos. O quarto e último elemento que compõe o BOS (BEE) é executado em *background* e suporta o acesso, processamento e criação de dados.



Figura 3 – Ecrã principal do Bonita Studio

Na Figura 4 podemos ver um exemplo de desenho de processos no BOS, de acordo com a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN).

Abordagem para a identificação dos processos

Vamos tentar apresentar algumas orientações para facilitar a identificação e definição dos processos, baseada em diretrizes preconizadas por Sharp (2009). Outro aspeto que é necessário compreendermos para abordarmos convenientemente um problema, é a identificação dos vários níveis em que podem ser identificados os processos: área de processo (processo nível 0),

processo de negócio (processo nível 1) e um subprocesso (processo nível 2) – conceptualmente devemos entender um processo de negócio por algo que é *end-to-end* na perspetiva do cliente, e.g. encomenda-para-pagamento ou inscrição-para-classificação Prova.

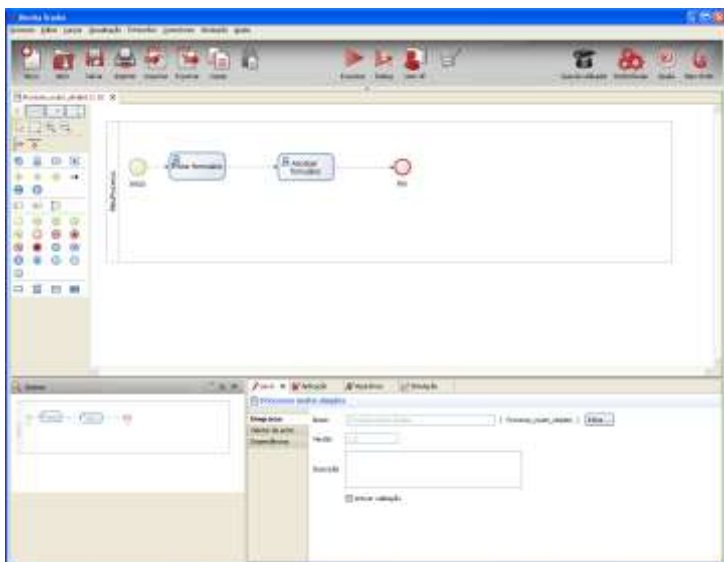


Figura 4 – Desenho de processos

Na modelação dos processos procuramos cumprir com estas orientações relacionadas com a identificação do processo, bem como os cuidados na modelação e utilização do BPMN. E principalmente se sabemos identificar e definir claramente os processos nas organizações.

A primeira etapa para decidir se estamos perante um processo ou não, é nomeá-lo (processo tem um nome com um verbo-substantivo) e aplicamos as seguintes orientações:

1. O nome do processo, na sua forma mais simples deve ter um verbo e substantivo (e.g. Inscrever Atleta). Os processos são normalmente definidos no singular, não podemos designar por “Inscrever Atletas”, mas “Inscrever Atleta”, como se estivéssemos a inscrever um atleta específico;
2. O verbo-substantivo quando invertido em torno do substantivo, tem que indicar o resultado do processo – o substantivo é verbalizado. A frase deve indicar o resultado pretendido do processo. Por exemplo o resultado de “Inscrever Atleta” é “Atleta Inscrito”, o que nos ajuda a eliminar os processos mais vagos;

Na validação, outra abordagem que podemos utilizar é verificar o resultado do processo, ou seja, temos ou não um resultado discreto e com interesse para os *stakeholders* da organização. Um resultado discreto permite diferenciar instâncias individuais do resultado do processo em que faz sentido falar acerca de cada uma. Também podemos confirmar se o resultado pode ser contado,

e.g., podemos contar quantos resultados são produzidos numa hora, dia ou semana?

No nosso caso de estudo procuramos respeitar estas recomendações na identificação dos processos e aplicá-las. De seguida apresentamos os processos identificados.

Trabalho desenvolvido

A metodologia para a modelação e implementação dos processos consistiu sobretudo numa abordagem investigação-ação (Myers, 1997) em que os autores do estudo foram simultaneamente os atores no processo de modelação e implementação que relatam. Em que foi documentado o progresso no projeto através de anotações e desenho de artefactos em BPMN.

O resultado foi o desenvolvimento dos processos na organização, com a sua modelação em BPMN e implementação num BPMS, onde podemos comprovar a abordagem BPM numa organização desportiva. Os processos foram modelados no ARIS (*Architecture of Integrated Information Systems*) antes de os implementarmos no BOS, onde realizamos as seguintes etapas: (1) desenho do processo; (2) definição do processo; (3) desenvolvimento do processo e (4) administração e utilização de processos.

Foi realizada a modelação dos processos do Comité Européen de Rink-Hockey (CERH), para a inscrição de equipas e atletas, nos eventos realizados sob a responsabilidade deste comité.

O caso de estudo BPM foi contextualizado no âmbito da Gestão de um Evento desportivo (Figura 5), que é a nossa área de processo, composto por vários processos de negócio, conforme podemos ver na Figura 6. Na Figura 7, temos o subprocesso “Criar Evento Desportivo”, onde podemos ver os vários intervenientes no processo, clubes que realizam a inscrição, CERH e o CMIS (sistema de informação utilizado no CERH para a gestão dos eventos que organiza). O subprocesso inscrever clube está retratado na Figura 8.

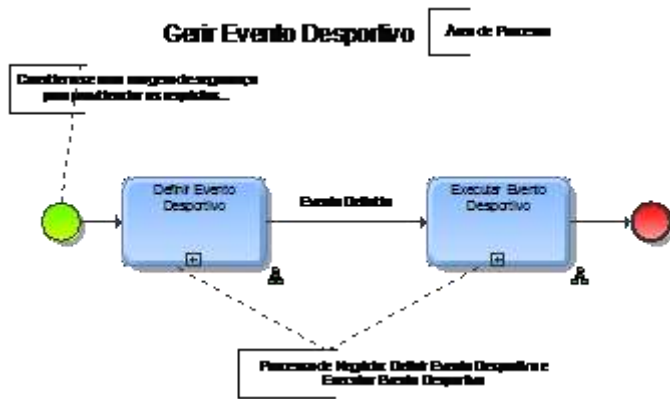


Figura 5 – Área de Processo “Gerir Evento Desportivo”

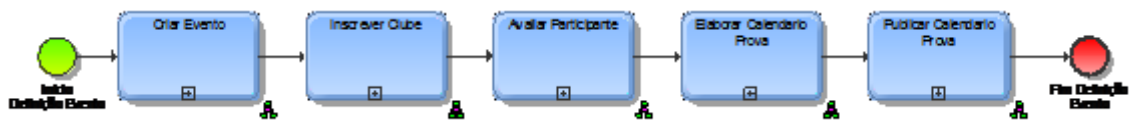


Figura 6 – Processo de Negócio “Definir Evento Desportivo”, com os subprocessos identificados

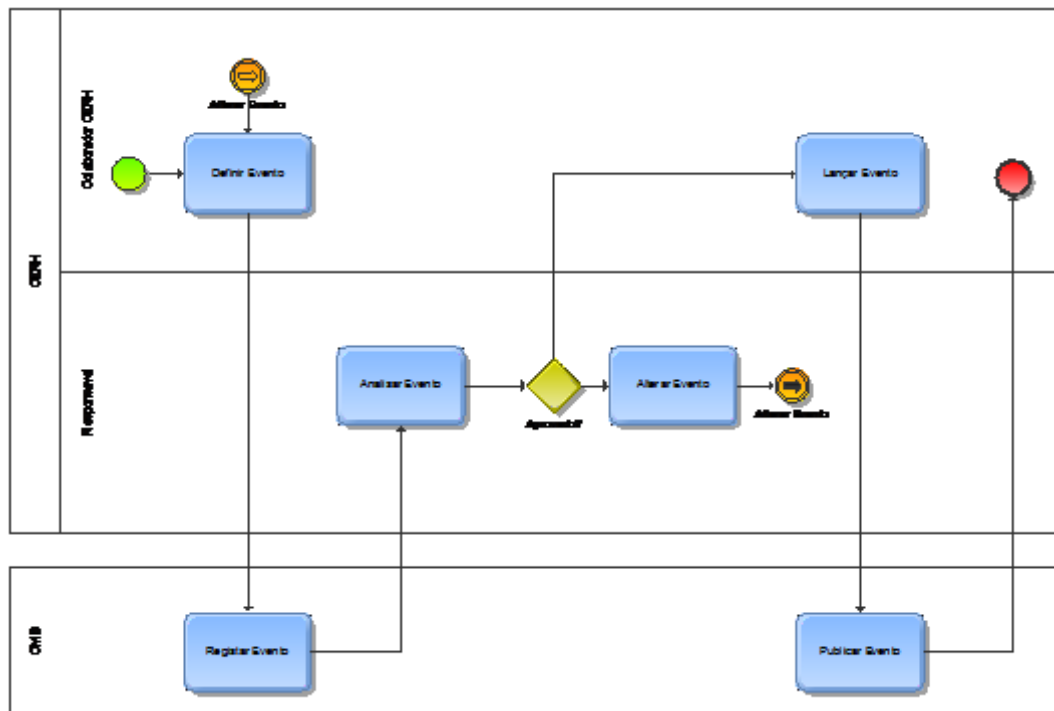


Figura 7 – Subprocesso “Criar Evento Desportivo”

Definir Pedido Avaliação

De: 4/Nov/2012 17:55 Para: Prioridade: **Normal**

Nome Avaliada:

Data Pedido Relatório: 8 de julho de 2012

Observações Pedido:

[Rich Text Editor with toolbar: Bold, Italic, Underline, Text Color, Background Color, Bulleted List, Numbered List, Indent, Outdent, Undo, Redo, Link, Unlink, Font Size, Font Color, Background, Foreground, Font, Tamanho]

Data Envio Relatório:

Observações Avaliação:

Relatório de Avaliação: Nenhum ficheiro selecionado

Figura 10 – Formulário para definir um pedido de avaliação

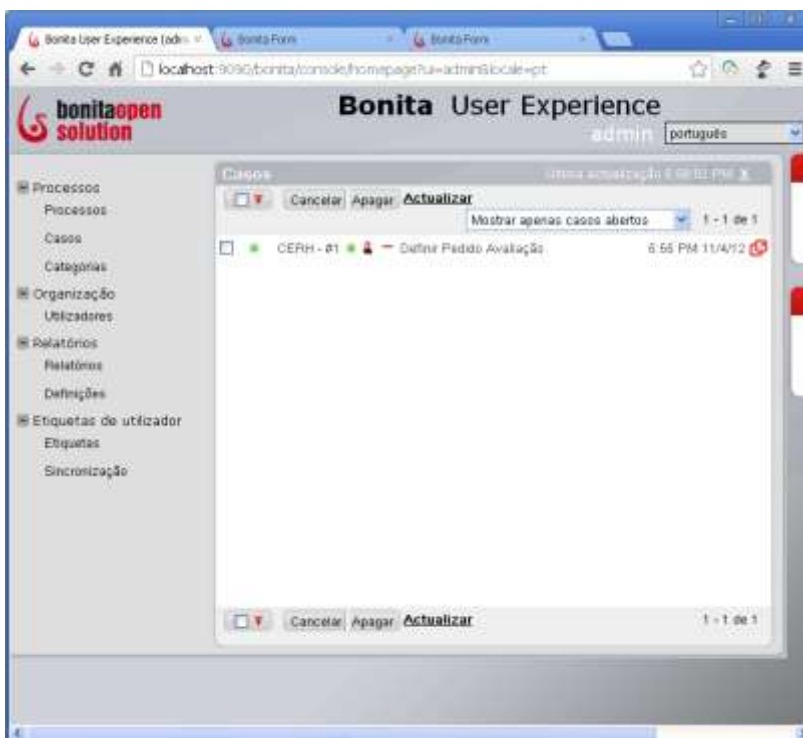


Figura 11 – Perspetiva de administrador dos processos

Conclusões

O trabalho realizado permitiu representar os processos no *Comité Européen de Rink-Hockey*, relacionados com a área de processo, Gestão de Eventos Desportivos, com a sua modelação em BPMN e exemplificação da implementação de um subprocesso num BPMS. Podemos comprovar a abordagem BPM e demonstrar a viabilidade na utilização do BPMS open-source Bonita Open Solution para a modelação e implementação de processos.

No futuro seria interessante a monitorização dos processos através de ferramentas para *Business Process Analysis* (BPA) para avaliarmos o desempenho das organizações desportivas nos seus processos de negócio.

Bibliografia

- Aalst, W. M. ., Hofstede, A. H. ., & Weske, M. (2003). Business process management: A survey. *Lecture Notes in Computer Science*, 1–12.
- BonitaSoft. (2011). Bonita Documentation - Tour of Bonita Open Solution. *Bonita Documentation*. Retrieved April 3, 2012, from <http://www.bonitasoft.com/resources/documentation/print/node/154>
- BonitaSoft. (2012, October). BOS 5.8 | Bonita Documentation. Retrieved October 19, 2012, from <http://www.bonitasoft.com/resources/documentation/bos-58>
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1999). *The unified modeling language user guide*. Reading Mass.: Addison-Wesley.
- Claudino, R. (2004). Desporto, Gestão e Sistemas de informação. *Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa*. Universidade Católica Portuguesa.
- Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press.
- Davis, R. (2007). *ARIS design platform: getting started with BPM*. London: Springer.
- Gane, C. P., & Sarson, T. (1979). *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques* (1st ed.). Prentice Hall Professional Technical Reference.
- Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reengineering the corporation*. Harper Business New York.
- Hammer, Michael. (2010). What is Business Process Management? In J. vom Brocke & M. Rosemann (Eds.), *Handbook on Business Process Management 1*, International Handbooks on Information Systems (pp. 3–16). Springer Berlin Heidelberg.

- Harmon, P., & Wolf, C. (2011). Business Process Modeling Survey. Retrieved from http://www.bptrends.com/members_surveys/deliver.cfm?report_id=1005&target=Process_Modeling_Survey-Dec_11_FINAL.pdf&return=surveys_landing.cfm
- Hill, J., Cantara, M., Deitert, E., & Kerremans, M. (2007). *Magic Quadrant for Business Process Management Suites, 2007* (No. G00152906). Gartner Research.
- Hill, J., Cantara, M., & Kerremans, M. (2009). *Magic Quadrant for Business Process Management Suites, 2009* (No. G00164485). Gartner Research.
- Hoyle, D. (2009). *ISO 9000 Quality Systems Handbook - updated for the ISO 9001:2008 standard, Sixth Edition: Using the standards as a framework for business improvement* (6th ed.). Taylor & Francis.
- Jones, T., & Dixon, J. (2011). *Hype cycle for business process management* (Pesquisa No. G00214214). Gartner Research.
- Myers, M. D. (1997). Qualitative Research in Information Systems. *MIS Quarterly*, 21(2), 241–242.
- OMG. (2011). Business Process Model and Notation 2.0. Retrieved from <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>
- Ovum. (2010). *Decision Matrix: Selecting a Business Process Management Vendor* (No. DMTC2329). Retrieved from http://www.metastorm.com/library/reports/Ovum_Decision_Matrix_Sample.pdf
- Richardson, C., Moore, C., Clair, C., & Vitti, R. (2010). *The Forrester Wave: Business Process Management Suites, Q3 2010*. Forrester Research.
- Ross, D. (1993). IDEF0 - Integration DEFinition language 0.
- Roy, S. (2011). *Decision Matrix: Selecting a Business Process Management Vendor* (No. OI00124-010). Retrieved from <http://www.bonitasoft.com/resources/documentation-library>
- Scheer, A. W., & Nüttgens, M. (2000). ARIS architecture and reference models for business process management. *Business Process Management*, 301–304.
- Sharp, A. (2009). *Workflow modeling: tools for process improvement and applications development* (2nd ed.). Boston: Artech House.
- Sinur, J., & Hill, J. (2010). *Magic Quadrant for Business Process Management Suites 2010* (No. G00205212). Gartner Research.
- Tscheschner, W. (2006). Transformation from EPC to BPMN. *Business Process Technology*, 1(3), 7–21.
- White, S. (2004). Introduction to BPMN. *IBM Corporation*, 2008–029.