



GESTÃO POR PROCESSOS APLICADA A AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

DOI: 10.19177/rgsa.v7e02018152-165

Ayri Saraiva Rando¹
André Munhoz de Argollo Ferrão²



2º Seminário
Internacional de
**PROTEÇÃO E
DEFESA CIVIL**

RESUMO

O uso de tecnologias, técnicas e ferramentas de Gerenciamento de Processos de Negócio (Business Process Management – BPM) em órgãos de Defesa Civil no mundo todo ainda é pouco difundido. Até o momento, a literatura não contempla uma visão ampla e geral de evidências que ligam iniciativas de BPM à Gestão de Riscos de Desastres e à Gestão de Desastres, o que se torna mais nítido nos órgãos de Defesa Civil do Brasil. Este artigo tem como objetivo abordar tal lacuna de conhecimento a partir de um mapeamento sistemático da literatura. Procurou-se responder duas questões de pesquisa: Como aplicar as técnicas e ferramentas de BPM junto a um órgão municipal de Defesa Civil? Como a aplicação das técnicas e ferramentas de BPM poderia afetar o desempenho da Defesa Civil de Campinas? Os artigos selecionados para leitura foram classificados em quatro categorias – Tecnologias de BPM ou Sistemas de BPM (BPMS); Análise, Desenho e Modelagem de Processos; Gerenciamento de Desempenho de Processos / Avaliação; e Gestão de Desastres sem BPM. Orientações para futuras pesquisas são propostas ao final.

Palavras chave: Defesa Civil. Gestão por Processo. Gestão de Riscos de Desastres.

¹Doutorando em Engenharia Civil (Recursos Hídricos, Energéticos e Ambientais) na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas – FEC/UNICAMP, pesquisador do Laboratório de Engenharia de Empreendimentos – Labore.

²Professor Livre Docente da FEC/UNICAMP, coordenador do Labore e do Grupo de Estudos em Ordenamento Territorial, Resiliência e Sustentabilidade – GEOTRES.
R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 7, n. esp p. 152-165, jun. 2018.

1 INTRODUÇÃO

O Gerenciamento de Processos de Negócio, em inglês “Business Process Management” (BPM) vai além da gestão organizacional funcional ou departamental e da gestão estratégica justamente por promover o alinhamento dos processos às estratégias da organização e ao cumprimento dos seus objetivos. Diante da crise econômica atual e das transformações digitais vigentes, as iniciativas de BPM vão progressivamente ganhando adeptos no setor privado, entretanto, são incipientes no setor público brasileiro.

Gonçalves (2000), enfatiza que as empresas são grandes coleções de processos. Por sua vez, a Associação Brasileira dos Profissionais de BPM (ABPMP Brasil) comenta que os processos são compostos por atividades relacionadas entre si e que solucionam uma questão específica, sendo elas governadas por regras de negócio e vistas no contexto de seu relacionamento com outras atividades para fornecer uma visão de sequência e fluxo (ABPM BRASIL, 2013). Comenta também que processo de negócio necessariamente entrega valor aos clientes ou apoia e gerencia outros processos, podendo ser ponta a ponta, interfuncional e até inter organizacional.

De forma simplificada, processo é uma agregação de atividades e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar resultados (ABPMP BRASIL, 2013).

A própria ABPMP Brasil (2013) define BPM como uma disciplina de gestão que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos ponta a ponta. BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos.

Ao extrapolar a gestão organizacional para a gestão de riscos de desastres e a gestão de desastres, destaca-se que a relevância destas temáticas na esfera global é observada nos avanços das discussões e decisões referentes às Conferências das Nações Unidas, desde a década de 1990, quando a abordagem era voltada para as fases da gestão de desastres – preparação, resposta e recuperação, passando pela década de 2000 com o lançamento da campanha para construção de cidades resilientes e chegando até as conferências mais recentes, nas quais continuam a R. gest. sust. ambient., Florianópolis,. v. 7, n. esp p. 152-165, jun. 2018.

destacar e a reforçar as questões ligadas à resiliência e as etapas da gestão de riscos de desastres – prevenção, mitigação e preparação, enfatizando as estratégias e ações de redução de riscos de desastres.

No âmbito brasileiro, o governo federal assinou o Marco de Ação de Hyogo e o Marco de Ação de Sendai, respectivamente, durante a Segunda e a Terceira Conferência das Nações Unidas a respeito da temática em pauta, ratificando o primeiro marco citado com a aprovação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012), que atribui à Defesa Civil, nas suas diferentes instâncias, gerenciar as diferentes fases da gestão de riscos de desastres e da gestão de desastres.

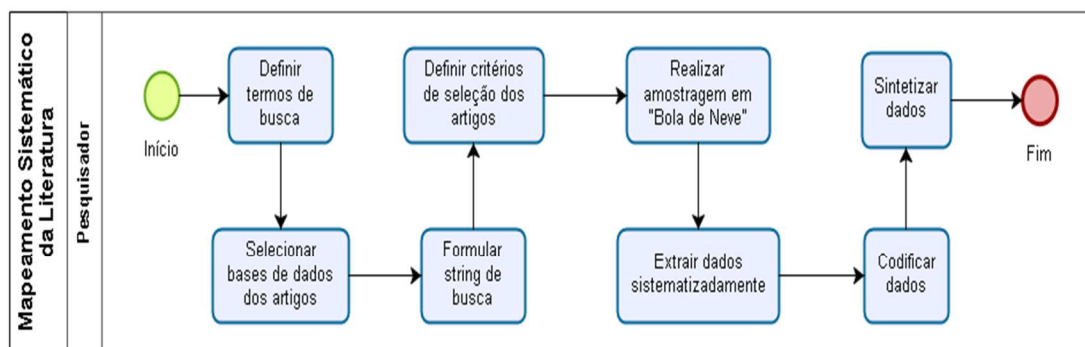
O nível de gestão das organizações brasileiras apresenta em muitos setores um baixo desempenho, o que se agrava ao levar em conta apenas as instituições públicas. Diante do cenário de crise e transformação digital exposto, o BPM pode ser utilizado para apoiar os órgãos de Defesa Civil no Brasil.

De fato, o alto grau de complexidade do sistema de proteção e defesa civil num país de território tão extenso e heterogêneo como o Brasil exige uma atuação integrada dos órgãos públicos nas diferentes esferas do governo. O pensamento complexo induz a uma mudança de perspectiva na compreensão do mundo– com o vínculo relacional entre matéria e interação. O paradigma complexo reconhece limites para tais partições, pois quando ocorrem interações significativas entre determinadas partes de um sistema, não se pode isolar a parte do todo, já que esta não pode ser admitida como tendo uma existência ontológica pura. Ela é em si, mas também é o todo, e o seu ser-em-si nada significa em termos de sentido (FERRÃO; LOURENÇO, 2004).

Até o momento, a literatura internacional não contempla uma visão ampla e geral de evidências que ligam iniciativas de BPM à Gestão de Riscos de Desastres e à Gestão de Desastres, o que se torna mais nítido nos órgãos brasileiros de Defesa Civil. Portanto, este artigo tem o objetivo de abordar tal lacuna de conhecimento a partir de um estudo de mapeamento sistemático conhecido como Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL).

2 MÉTODOS

O estudo de mapeamento sistemático exposto neste artigo utiliza as diretrizes defendidas por Kitchenham (2007), Konda e Mandava (2010), que inclui o respectivo passo a passo (Figura 1). Tais diretrizes são usadas também por Melo et al. (2013) para realização de estudo de mapeamento sistemático específico.



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 1 – Passo a passo do mapeamento sistemático da literatura
Fonte: Adaptado de Kitchenham, (2007).

O MSL integra e antecede a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), é um instrumento importante para melhorar a qualidade da pesquisa, identificar evidências adequadas na área do conhecimento em análise, elevar o nível de conhecimento pautado no que já foi cientificamente produzido, identificar lacunas de conhecimento para vislumbrar contribuições originais, bem como identificar os principais atores no tema e apoiar a formulação de questões relevantes de pesquisa (KITCHENHAM, 2007).

3 DEFINIÇÃO DOS TERMOS DE BUSCA

A partir das duas questões principais desta pesquisa (como aplicar as técnicas e ferramentas de BPM junto a um órgão municipal de Defesa Civil? E como a aplicação das técnicas e ferramentas de BPM poderia 3afetar o desempenho da Defesa Civil de Campinas?), obteve-se os seguintes termos de busca: “Defesa Civil”, “processo” e “gerenciamento”. Tais termos foram pesquisados no idioma inglês.

3.1 SELEÇÃO DAS BASES DE DADOS DOS ARTIGOS

Para este estudo de mapeamento sistemático, selecionou-se duas bases de dados: Scopus e Web of Science. A seleção se justifica pelo fato dessas bases permitirem pesquisas abrangentes e complexas; e também porque a base de dados Scopus permite indexar os documentos do periódico “Business Process Management Journal”, especializado em artigos relacionados ao BPM. Realizou-se a pesquisa por meio dos títulos, resumos e palavras chave; e não se especificou o período para a busca, de tal maneira que foi possível encontrar documentos relativamente antigos, sem restrições referentes ao ano de publicação.

3.2 FORMULAÇÃO DA STRING DE BUSCA

Para formulação da *string* de busca, foram realizados previamente alguns testes a partir da combinação de várias palavras chave contendo os termos considerados mais relevantes e o operador booleano (AND) para definir uma *string* de busca adequada com vistas a responder às questões de pesquisa.

Assim formulou-se a seguinte *string* de busca: “Civil Defense” AND “process” AND “management”.

3.3 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS

A busca inicial resultou em 683 documentos, os quais foram reduzidos a 244 ao serem separados apenas os artigos. Após a redução, os critérios de seleção objetivaram identificar estudos primários capazes de fornecer evidências concretas pertinentes às questões da pesquisa.

Os critérios de inclusão utilizados foram: as nove áreas de conhecimento do Corpo Comum do Conhecimento sobre BPM (CBOK BPM), de acordo com a ABPMP Brasil (2013); e artigos relacionados à Gestão de Desastres e à Gestão de Riscos de Desastres. As nove áreas de conhecimento levantadas são: gerenciamento corporativo de processos, organização do gerenciamento de processos, gerenciamento de processos de negócio, modelagem de processos, análise de

processos, desenho de processos, gerenciamento de desempenho de processos, transformação de processos e tecnologias de BPM.

O critério de exclusão adotado eliminou os trabalhos escritos em outros idiomas, que não fosse o inglês.

Após leitura dos títulos e resumos dos artigos, bem como aplicação destes critérios, a lista de referência foi reduzida para 12 artigos.

3.4 AMOSTRAGEM EM “BOLA DE NEVE”

Konda e Mandava (2010), afirmam que esta técnica de amostragem visa identificar documentos que não são encontrados diretamente na pesquisa das bases de dados, sendo que isso pode ser feito por meio de busca nas referências bibliográficas dos artigos selecionados.

Ressalta-se que a identificação de novas referências, via amostragem em pauta, obedeceu os mesmos critérios utilizados na seleção dos artigos. Assim, obteve-se 10 documentos extras, gerando uma amostra de 22 documentos (12 artigos mais 10 documentos extras).

No entanto, para o presente caso, reduziu-se a amostra aos 12 artigos identificados após aplicação dos critérios de seleção, pois os 10 documentos extras mostraram-se relevantes para o tópico de pesquisa exclusivo sobre BPM mas não para o tópico vislumbrado na formulação das *strings* de busca, o qual procurou relacionar a gestão de processos e os órgãos de Defesa Civil.

3.5 EXTRAÇÃO SISTEMATIZADA DOS DADOS

Os dados extraídos de cada artigo, tanto dos 12 artigos selecionados quanto dos 10 documentos extras que pertencem à amostragem “Bola de Neve” foram: título, autores, ano de publicação, veículo de publicação e observações. No caso dos artigos selecionados, as observações abordaram a disponibilidade do documento; no caso dos documentos “Bola de Neve”, elas apontaram o artigo onde compõem as referências bibliográficas.

Outra forma de extração de dados executada foi a leitura de 7 dos 12 artigos escolhidos com os respectivos fichamentos contendo informações relativas ao título, autores e suas afiliações, o ano de publicação, a lacuna de conhecimento levantada, R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 7, n. esp p. 152-165, jun. 2018.

os objetivos do estudo, o método de pesquisa, o procedimento de coleta e análise de dados, principais resultados e conclusões, e o apontamento da modificação e/ou expansão do conhecimento e entendimento atuais no assunto após leitura e fichamento mencionados. O fichamento dos outros 5 artigos não foi realizado devido à indisponibilidade de acesso no período de desenvolvimento deste estudo. A solicitação de compartilhamento de tais artigos via correspondência eletrônica encaminhada aos respectivos autores, bem como o acesso viabilizado pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas (SBU) é recomendada.

A extração de dados junto ao SBU não foi planejada, porém, durante o processo desta MSL, percebeu-se a necessidade de uma breve pesquisa justamente a respeito deste tipo de estudo, o mapeamento sistemático, com o intuito de aprimorar a fundamentação teórica.

Assim, foram encontradas 3 Dissertações de Mestrado vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e 1 Tese de Doutorado atrelada ao Programa de Engenharia de Produção da UFPE. A leitura e o fichamento foram feitos em duas destas dissertações devido à aderência delas ao MSL (SANTOS, 2012; SILVA FILHO, 2013), ambas escritas em português e pertinentes ao Brasil.

3.6 CODIFICAÇÃO DOS DADOS

A classificação dos 12 artigos selecionados ocorreu naturalmente, seguindo os seus próprios critérios de seleção. A descrição das 4 categorias definidas consta do Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação dos artigos selecionados por meio do MSL empregado.

Categories	Aspectos Principais da Descrição
Tecnologias de BPM ou Sistemas de BPM (BPMS)	Sistemas ou Suítes de BPM que englobam a diagramação, mapeamento e modelagem de processos, regras de negócio, integração de dados e automação de processos.
Análise, Desenho e Modelagem de Processos	Análise de processos refere-se a alguma forma de analisar a execução atual de processos identificando suas lacunas e principais problemas. O desenho trata da melhoria e transformação de processos baseados na análise realizada. A modelagem inclui a definição das regras de negócio, a integração dos dados e a automação de processos, quando possível. Nesta categoria, a modelagem não se utiliza de BPMS, mas sim de outros métodos de modelagem.
Gerenciamento de Desempenho de Processos / Avaliação	Avaliação quantitativa e/ou qualitativa de desempenho dos processos, com uso de indicadores
Gestão de Desastres sem BPM	Iniciativas de gestão de desastres ou emergências sem aplicação de técnicas e ferramentas da gestão de processos.

3.7 SÍNTESE DOS DADOS

A análise dos dados compreende considerações resumidas para responder as questões da pesquisa (Como aplicar as técnicas e ferramentas de BPM junto a um órgão municipal de Defesa Civil? Como a aplicação das técnicas e ferramentas de BPM poderia afetar o desempenho da Defesa Civil de Campinas?)

O MSL feito no âmbito internacional indica que há experiências pontuais de aplicação das tecnologias, técnicas e ferramentas de BPM junto aos órgãos públicos de Defesa Civil, ou seja, esta disciplina de gestão organizacional ainda é pouco utilizada ou pouco estudada na Gestão de Riscos de Desastres e na Gestão de R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 7, n. esp p. 152-165, jun. 2018.

Desastres no mundo. Nas experiências identificadas, elas vinculam-se a órgãos federais e não municipais.

Uma pesquisa preliminar foi realizada na esfera nacional, já que uma breve consulta ao SBU foi executada apenas no idioma português e o fichamento bibliográfico foi realizado com as 2 dissertações relacionadas aos fatores críticos de sucesso e recomendações para superá-los em iniciativas de BPM no Brasil e em iniciativas no setor público de tal país.

A Figura 2 mostra uma representação gráfica da distribuição dos artigos ou estudos por categoria, de acordo com o Quadro 1.

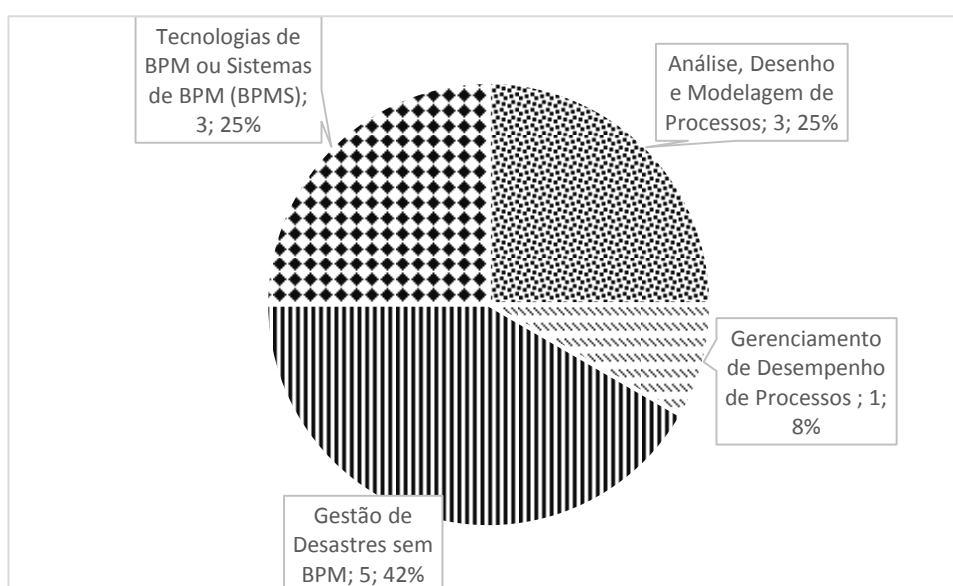


Figura 2 –Distribuição de estudos e artigos por categoria definida no presente MSL

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação feita nas bases de dados internacionais pressupõe o aumento da chance da pesquisa ser uma contribuição original e confirma a existência de uma lacuna de conhecimento referente às experiências e aos estudos de iniciativas de BPM nos órgãos de Defesa Civil, seus possíveis fatores críticos de sucesso e alternativas para superação destes fatores.

Nota-se também que os 3 artigos identificados sobre Tecnologias de BPM e BPMS (MARRELLA et al, 2016;LAURAS et al., 2015; HAN et al., 2012), os 3 artigos a respeito da análise, desenho e modelagem de processos (BEVILACQUA et al., 2012; R. gest. sust. ambient., Florianópolis,. v. 7, n. esp p. 152-165, jun. 2018.

TAVANA, 2008; XU et al., 2008), bem como 1 artigo pertinente ao gerenciamento do desempenho ou avaliação de processos (CHEN et al., 2012), possibilitaram o conhecimento de aplicações diretas da gestão por processos no gerenciamento de desastres ou emergências, o acesso ao mapeamento e à modelagem de 2 processos deste gerenciamento, especificamente em crise nuclear, e a visualização da análise e do desenho de processo sobre a cadeia de informação em estudo de caso relativo ao gerenciamento em questão.

A consulta realizada no SBU, a leitura e o fichamento de 2 dissertações permitiram a elevação do conhecimento ligado aos fatores críticos de sucesso em iniciativas de BPM no setor público brasileiro, entre eles, Santos (2012), frisa 15 fatores: falta de apoio da alta administração; burocracia e cultura organizacional do setor público; competências da equipe de processos (conhecimento, experiências e habilidades); composição da equipe de processos formada por pessoal interno; comunicação entre a equipe de processos e os membros da organização; conhecimento dos membros da organização a respeito dos conceitos de BPM; conscientização dos benefícios e exigências da gestão de processos; direcionamento da organização para utilização apenas de *software* livre; experiências dos membros da organização com ferramentas tecnológicas; impacto da mudança de governo por causa das eleições; impacto das leis, normas e regulamentações internas na iniciativa de BPM; insegurança dos clientes internos por falhas de outros projetos de melhoria; priorização dos clientes internos para iniciativas de BPM; recursos e infraestrutura tecnológica que auxiliam a iniciativa de BPM; e a rotatividade de pessoal terceirizado ou contratado.

Permitiram ainda a identificação de lacunas de conhecimento a partir da confirmação da existência de poucas iniciativas de BPM no setor público do país, a inexistência de tais iniciativas junto aos órgãos de Defesa Civil, e o desconhecimento sobre os respectivos fatores críticos de sucesso bem como as recomendações para superá-los.

5 CONCLUSÕES

Enfatiza-se que o MSL possui suas limitações, mas ajuda a direcionar futuras pesquisas e as revisões sistemáticas de literatura a serem feitas.

Além disso, o uso de outras *strings* de busca é necessário, por exemplo, uma que inclua termos semelhantes ao termo Defesa Civil; outras que relacionem BPM com Defesa Civil ou termos afins; outras ainda, que relacionem Gestão de Desastres com BPM ou gestão de processos.

Recomenda-se a pesquisa em periódicos respeitados e reconhecidos internacionalmente na área de BPM, como o “BPM Journal”, e os periódicos nas áreas de Gestão de Desastres e de Gestão de Riscos de Desastres na tentativa de encontrar estudos relativos ao uso das tecnologias, técnicas e ferramentas de BPM junto a órgãos de Defesa Civil.

Na esfera nacional, propõe-se a pesquisa direta na revista da Associação Brasileira dos Profissionais de BPM (ABPMP Brasil), organização responsável pela certificação destes profissionais em todo o país.

Enfim, novas questões de pesquisa podem ser definidas: Os possíveis fatores críticos de sucesso para iniciativa de BPM na Defesa Civil de Campinas coincidem com os fatores críticos identificados para implementação de BPM no setor público brasileiro? As recomendações para superação dos fatores críticos de BPM no setor público servem também para o BPM em órgão municipal de Defesa Civil? Quais são os principais processos de um órgão municipal de Defesa Civil? Tais processos já foram mapeados e analisados? Foram desenhados com melhorias e transformações?

PROCESS MANAGEMENT APPLIED TO CIVIL DEFENSE AND PROTECTION ACTIONS

ABSTRACT

The use of Business Process Management (BPM) technologies, techniques and tools in Civil Defense agencies in the world is still not wide spread. Sofar, the literature does not contemplate a broad and general view of the evidence linking BPM initiatives to Disaster Risk Management and Disaster Management, which become sclearer in the Brazilian Civil Defense agencies. This article aim stoaddress this knowledge gap from a systematic literature mapping. It seek stoans wertworesearch questions: How to apply BPM technique sand tools to a Civil Defense municipal agencie? How could the application of BPM technique sand tools affect the performance of the Civil Defense of Campinas? The selected articles for reading were classified into four categories - BPM Technologies or BPM Systems (BPMS); Analysis, Design and Modeling of Processes;

Process Performance Management / Evaluation; and Disaster Management without BPM. Guidelines for further research are propose dat the end.

Keywords: Civil Defense. Process Management. Disaster Risk Management.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS BRAZIL. **BPM CBOK**: Guia para o gerenciamento de processos de negócio. Corpo comum de conhecimento. 1 ed. v 3. ABPMP, 2013.

BEVILACQUA, M.; CIARAPICA, F. E.; PACIAROTTI, C. Business process re engineering of emergency management procedures: a case study. **Safety Science**, v. 50, p. 1368–1376, 2012. Disponível em: <10.1016/j.ssci.2012.01.002>. Acesso em: 29 jan. 2018.

BRASIL. **Lei Nº 12.608**, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 119 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

CHEN, A.; CHEN, N.; LI, J. During-incident process assessment in emergency management: concept and strategy. **Safety Science**, v. 50, p. 90–102, 2012. Disponível em: <10.1016/j.ssci.2011.07.006>. Acesso em: 29 jan. 2018.

DUSSE, F.; JÚNIOR, P. S.; ALVES, A. T.; NOVAIS, R.; VIEIRA, V.; MENDONÇA, M. Information visualization for emergency management: a systematic mapping study. **Expert Systems With Applications**, v. 45, p. 424-437, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2015.10.007>. Acesso em: 29 jan. 2018.

FERRÃO, A. M. A.; LOURENÇO, D. B. Transdisciplinaridade: desafio ao assistente técnico agropecuário. In: Congresso Brasileiro de Assistência Técnica à Agricultura, 2004, Campinas [SP]. Os Caminhos da Assistência Técnica à Agricultura. Piracicaba [SP]: FEALQ e AGROESP, p. 297-303, 2004.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, jan./mar. 2000.

HAN, J.; ZHANG, P.; SONG, Y. The construction of emergency management whole process model based on the emergency life-cycle: Wenchuan case study. **Technology for Education and Learning**, AISC 136, p. 235–242, 2012.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION (ISDR). **Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters**. Geneva: UN/ISDR, 2007. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/1037>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

KANEBERG, E. Managing military involvement in emergency preparedness in developed countries. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, v. 7, n. 3, p. 350-374, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/JHLSCM-04-2017-0014>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

KITCHENHAM, B. A. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Version 2.3, EBSE Technical Report, Keele University and University of Durham, UK. 2007.

KONDA, B. M.; MANDAVA, K. K. **A systematic mapping study on software reuse**. MS thesis: Blekinge Institute of Technology, Sweden, 2010. 85p.

LAURAS, M.; BENABEN, F.; TRUPTIL, S.; CHARLES, A. Event-cloud platform to support decision-making in emergency management. **Inf Syst Front**, v. 17, p. 857-869, 2015.

MARRELLA, A.; MECELLA, M.; SARDINA, S. Intelligent process adaptation in the SmartPM system. **ACM Transaction on Intelligent Systems and Technology**, v. 8, n. 2, article 25, 43p., nov. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1145/2948071>>. Acesso em: 29 jan. 2018.

MELO, R. S. S. D.; GRANJA, A. D.; BALLARD, G. Collaboration to extend target costing to non-multi-party contracted projects: evidence from literature. In: Formoso, C. T.; Tzortzopoulos, P., 21th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. **Proceeding**. Fortaleza, Brazil, 31-2 Aug 2013. p. 237-246.

SANTOS, H. R. M. **Fatores críticos de sucesso das iniciativas de BPM no setor público**. Recife: Hígor Ricardo Monteiro Santos, 2012. Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

SILVA FILHO, E. F. **Fatores críticos de sucesso em iniciativas de BPM: um mapeamento sistemático da literatura.** Recife: Emmanuel Farias da Silva Filho, 2013. Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

TAVANA, M. Dynamic process modelling using Petri nets with applications to nuclear power plant emergency management. **International Journal of Simulation and Process Modelling**, v. 4, n. 2, p. 130-138, 2008

THE UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030.** Geneva: UNISDR, 2015. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

XU, R.; ZHANG, M.; WANG, Z. Design and implementation of emergency management system of urban rail transit based on workflow modeling. **Tongji Daxue Xuebao / Journal of Tongji University**, v. 36, n. 6, p. 754-759, jun. 2008.