



DESENVOLVIMENTO GLOBAL DE SOFTWARE E PROPRIEDADE INTELECTUAL NO OFFSHORE OUTSOURCING

Estelamaris Pina¹ Renata Silva Mann²

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
estela@ufs.br

²Departamento de Engenharia Agrônômica-DEA
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
renatamann@academico.ufs.br

Resumo

O Desenvolvimento Global de Software tem sido uma estratégia adotada por empresas fabricantes de software em busca de vantagens competitivas. Entretanto, o processo apresenta diversos desafios, dentre eles o de proteção da propriedade intelectual. Com o intuito de conhecer o cenário patentário relacionado ao Desenvolvimento Global de Software com este trabalho realizou-se uma prospecção tecnológica sobre o tema em base de patentes, de forma a obter o perfil quantitativo e qualitativo da produção relacionada ao tema. Foram feitas buscas nas bases de dados do INPI, EPO e WIPO com a utilização dos termos de busca: distributed software development, global software development e outsourcing software. Foram prospectados 32 documentos patentários e apenas uma patente apresentou em sua solução a questão da proteção da propriedade intelectual o que demonstra a necessidade de elaborar novos modelos de gestão com foco na propriedade intelectual.

Palavras-chave: outsourcing; modelo de gestão; patentes.

1 Introdução

O mercado global e a indústria 4.0 impulsiona a engenharia de software a rever seus processos em busca da melhoria de qualidade do software, que é o produto entregável, como também da redução de custos do processo de desenvolvimento. As empresas que atuam no segmento de serviços de tecnologia da informação, como desenvolvimento de software, optam por conduzir projetos com equipes distribuídas em diferentes países em busca das vantagens de mão de obra mais barata e qualificada. Os países como Índia, China, Rússia, Brasil e África do Sul se destacam neste cenário caracterizado por Desenvolvimento Global de Software (DGS) no BRICS (REVINOVA, 2016; WORLD BANK, 2019).

A globalização do desenvolvimento de software além das vantagens também apresenta desafios devido às diferenças de cultura, normas, valores sociais e da barreira do idioma que dificulta a comunicação, interação, coordenação de tarefas e compartilhamento de conhecimento. Essas dificuldades ocorrem entre as equipes localizadas em diferentes países e também entre a equipe desenvolvedora e o cliente (JENNEX; ADELAKE, 2003) (KHAN et al., 2011).

O DGS é praticado na maioria das vezes no modelo *offshore outsourcing*, em que uma empresa terceirizada de serviço de software é contratada para fornecer desenvolvimento de software

que será conduzido por equipes localizadas em países diferentes do contratante.

Ao terceirizar software os participantes envolvidos não são apenas empresas, mas também os países em que estão sediadas e suas respectivas legislações (SODERBERG; ROMANI et al., 2017).

As interdependências entre a equipe da empresa fornecedora e do cliente aumenta, consideravelmente, a complexidade do processo de desenvolvimento de software nas diversas etapas. Consequentemente, na relação de *outsourcing* tem-se o potencial risco de apropriação indébita de propriedade intelectual.

Técnicas e métodos são adotados para gestão e melhoria do processo de desenvolvimento global de software visando obter simultaneamente a qualidade do produto e os custos de desenvolvimento reduzidos. Modelos de maturidade em Gestão por Processos (GP) é uma dessas opções praticadas por empresas que operam o desenvolvimento global de software no modelo *offshore outsourcing*. Os modelos de maturidade foram desenvolvidos para diagnosticar o estágio evolutivo de uma organização no processo de adoção e guiar esforços no sentido de alcançar a plena GP (MORENO JR; FELLIPIO, 2013).

Existem modelos específicos voltados para organizações que adotam o desenvolvimento global de software, como Offshore Maturity Model (OMM) (Morstead; Blount; Beatty, 2003), Source of IT Work Offshore (SITO) (Carmel; Agarwal, 2006), Maturidade no Desenvolvimento Distribuído de Software (MuNDDoS) (Prikladnicki et al., 2003), dentre outros. Entretanto, os modelos de maturidade existentes, focados no Desenvolvimento Global de Software (DGS) e/ou Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS), não abrangem a questão da proteção da propriedade intelectual.

O Brasil possui 4.872 empresas de desenvolvimento e produção de software, sendo 49,2% micro, 45,9% pequenas e 3,9% médias quanto ao porte (BSA THE SOFTWARE ALLIANCE, 2020). Diante da importância estratégica do desenvolvimento global de software para empresas que operam *offshore outsourcing*, o objetivo deste trabalho é conhecer o perfil quantitativo e qualitativo da produção patentária relacionada aos processos e modelos de gestão de desenvolvimento global de software com vistas a identificar a proteção da propriedade intelectual.

2 Metodologia

Para o levantamento dos dados desta pesquisa foram feitas consultas utilizando-se como termos de busca: “*distributed software development*”, “*global software development*”, “*outsourcing software*” conectadas por meio do operador “OR”, sendo as mesmas empregadas para a busca de patentes considerando todos os documentos que apresentaram esse termo no título e/ou no resumo. Os dados foram prospectados em julho de 2020. A prospecção foi realizada na base de dados de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), Banco Europeu de Patentes (EPO) e Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO).

Após o levantamento dos dados foi executada a primeira etapa da seleção de patentes, a partir do resumo para se definir o critério de exclusão ou detalhamento posterior da patente. Para tanto o critério adotado para o documento patentário ser selecionado foi apresentar soluções referentes ao processo de desenvolvimento distribuído de software (ou global), gerenciamento distribuído de software (ou global); qualidade de DDS/DGS ou terceirização de DDS/DGS.

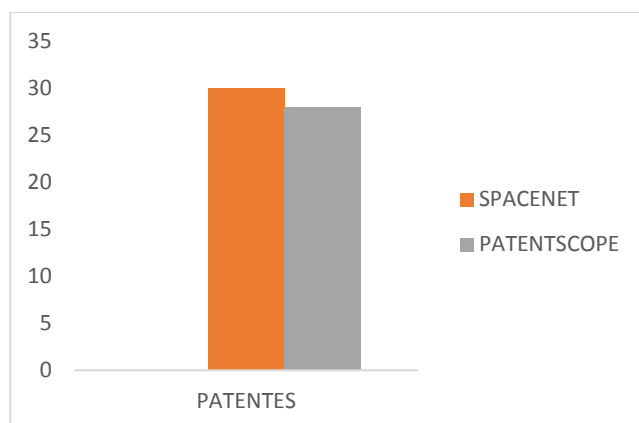
Na segunda etapa da seleção os documentos patentários que atendiam ao critério de seleção tiveram as reivindicações e descrição detalhadas para identificar se tratavam, em sua solução, da proteção de propriedade intelectual.

3 Resultados

Avaliando-se os documentos patentários depositados por base de dados, foram utilizadas as mesmas estratégias de busca, na instituição brasileira INPI, na qual não foram localizadas patentes e; o número de patentes da Espacenet e da Patentscope apresentaram quantidades semelhantes conforme

pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Quantitativo de patentes sobre desenvolvimento global de software por base de dados.



Fonte: Autoria própria (2020).

Após a fusão dos documentos patentários encontrados nas bases Patentscope e Espacenet para retirada de duplicidades restaram 32 documentos, que passaram por uma primeira seleção e o resultado está apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultado da primeira seleção de patentes sobre desenvolvimento global de software.

Nº	Tipologia das Patente	Nº	Atendimento ao critério de inclusão
1	Desenvolvimento distribuído de software	6	selecionado
2	Gerenciamento em DDS/ DGS	4	selecionado
3	Terceirização em DDS/ DGS	2	selecionado
4	Qualidade em DDS/ DGS	1	selecionado
5	Atividades do desenvolvimento de software (método de criptografia, método para executar solicitações de navegador, método de estimativa de tempo, métodos de compilação de código e método de gerenciamento de configuração)	10	descartado
6	Terceirização de serviços (<i>script</i> de interação com sistema terceirizado e gerenciador de tarefas terceirizadas)	2	descartado
7	<i>Hardware ou Software</i> (sistema de feixe de laser, infraestrutura de comunicação, plataforma distribuída de desenvolvimento e sistema médico)	7	descartado

Após a análise dos resumos foram excluídos 19 documentos patentários, por não atenderem aos critérios definidos na metodologia restando para análise detalhada 13 documentos.

Ao verificar as descrições e reivindicações das patentes selecionadas na tipologia de desenvolvimento de software foi possível identificar que seis (6) patentes continham foco em atividades técnicas de DDS/DGS, as soluções propostas apresentavam: método para facilitação de desenvolvimento de programa e teste distribuído; gerenciador de versões de sistema de software distribuído; gerenciador de repositórios de código de software; ambiente de desenvolvimento de software orientado a objetos distribuídos; ferramenta de compilação de código fonte para ambiente de cooperação e método gerenciador de compilação e montagem de software em larga escala.

Seis (6) patentes mapeadas na tipologia de gerenciamento, terceirização e qualidade em DDS /DGS, propuseram: sistema e processo para simular o desenvolvimento de produtos em um ou mais locais; planejamento e estimativa de projetos de software com base na modelagem dos requisitos e

no design da arquitetura, para dividir a funcionalidade em pequenos componentes que podem ser implementados de forma incremental; gerenciamento de desenvolvimento para construir um sistema final de software com alta qualidade, sem atraso no desenvolvimento e garantindo consistência; gestão da terceirização das atividades de desenvolvimento de software, para que seja realizada de maneira consistente, eficiente e segura e atendendo aos padrões de qualidade.

Apenas uma patente, situada na tipologia da terceirização merece destaque por considerar a proteção da propriedade intelectual, refere-se a um processo e sistema para apoiar a tomada de decisão relacionada ao desenvolvimento de software de terceirização, como determinar o custo esperado para terceirizar tarefas de um processo de negócios para um conjunto de fornecedores e a identificação de riscos para terceirizá-las. No processo de tomada de decisão é preciso definir critérios básicos da empresa, competências essenciais e fluxo do processo de desenvolvimento da empresa para identificar as prioridades organizacionais.

A empresa de desenvolvimento de software pode decidir terceirizar tarefas de maneira a minimizar a interrupção do processo de negócios. Para tanto, deve considerar os efeitos adversos que a terceirização de diferentes tarefas pode ter. Os efeitos adversos podem ser agrupados em três conjuntos de riscos: estratégicos, operacionais e demográficos (NAGAR, 2008).

Os riscos estratégicos incluem, perda de inovação, perda de propriedade intelectual e a possibilidade de desvio estratégico de políticas entre uma empresa de desenvolvimento de software e um fornecedor externo responsável por tarefas terceirizadas. A terceirização de uma ou mais funções-chave, durante um período, pode aumentar a dependência da empresa de desenvolvimento de software do fornecedor externo. Há também o risco de um desvio estratégico de políticas entre a empresa de desenvolvimento de software e o fornecedor externo por um longo tempo, em que o fornecedor externo pode decidir desenvolver produtos concorrentes ou mudar para uma linha de produtos totalmente diferente no futuro, forçando a empresa a procurar novos fornecedores (NAGAR, 2008).

Para se proteger contra esse risco, a empresa pode determinar suas principais competências, e manter o controle estratégico sobre as funções relevantes para essas competências. Além disso, a empresa de desenvolvimento de software decide tomar medidas para fornecer maior segurança à sua propriedade intelectual que é enviada a um fornecedor externo, especialmente na ausência de proteções legais estritas e aplicáveis da propriedade intelectual da empresa contra uso indevido pelo fornecedor externo e seus funcionários (NAGAR, 2008).

Vale ressaltar que a alocação de tarefas é uma atividade extremamente técnica no ciclo de vida de desenvolvimento de projetos de software, já as questões relacionadas à definição da localidade da execução do projeto, em função de direito de propriedade intelectual, estão no escopo de gerenciamento e de contratos do projeto (MAHMOOD et al., 2017).

Os riscos operacionais incluem, risco de integração, risco de transferência de conhecimento e risco de perda de controle sobre um produto. O risco de integração pode ser alto quando vários subprocessos estão sendo executados em locais diferentes ou por diferentes fornecedores. A troca de informações, a transferência de conhecimento e as falhas de comunicação podem levar a problemas de integração e a uma perda de controle da empresa. Os riscos de troca de informações e transferência de conhecimento podem ser altos quando a arquitetura ou as especificações do produto são desenvolvidas internamente, e o fornecedor externo realiza o desenvolvimento do produto, pois pode precisar de acesso a documentos confidenciais da empresa para desenvolver o produto. Nessa situação, o conhecimento interno contido na arquitetura do produto pode ser passado para um fornecedor externo, que pode usá-lo de maneira indevida (NAGAR, 2008).

Os riscos demográficos podem incluir crises econômicas, turbulência política no país para o qual uma tarefa foi terceirizada, flutuações da taxa de câmbio, disponibilidade de recursos em longo prazo e taxas de atrito no fornecedor de terceirização. Os riscos demográficos podem ser difíceis de quantificar e mitigar após a decisão de terceirizar (NAGAR, 2008).

As empresas são menos propensas a localizar seus investimentos no exterior em serviços de tecnologia da informação, em países com pouca proteção de seus direitos de propriedade intelectual. No entanto, a experiência e a familiaridade com instituições baseadas em propriedade intelectual,

semelhantes às do país anfitrião, moderaram esse efeito. (JANDHYALA, 2013).

Do ponto de vista da empresa cliente é mais atrativo escolher locais de terceirização onde haja uma confiança satisfatória em propriedade intelectual. A proposta de uma solução inovadora, baseada no estímulo a boas práticas e com incentivos financeiros para o cliente e o fornecedor, é importante, sem necessariamente considerar as soluções por meio de regulamentos internacionais ou por meio de contratos (GUPTA, 2017).

Após identificar os riscos, a empresa de desenvolvimento de software pode criar um perfil de risco agrupando cada risco identificado com uma ou mais tarefas sendo consideradas para a etapa de terceirização. Essas características podem incluir a capacidade de executar a tarefa de forma terceirizada ou não.

A terceirização externa de desenvolvimento de software tem sido famosa pelas promessas de grandes reduções de custo e pelos custos ocultos associados aos desafios de organizar o trabalho de software à distância. Muitos desses custos ocultos não recebem a atenção merecida e são frequentemente excluídos ao se tomar decisões. Como resultado, geralmente há um desvio significativo entre os custos esperados e os realizados com a terceirização. Os dois principais fatores desse custo são a distância e o mau ajuste do processo, que aumentaram os investimentos necessários para fazer a colaboração funcionar. Os pilotos são úteis para entender as principais áreas problemáticas em uma colaboração *offshore*, mas são limitados demais para esclarecer todos os problemas em potencial devido ao curto período (SMITTE et al., 2019).

4 Considerações Finais

Devido à natureza onipresente do software no atual ambiente de negócios, um projeto de DGS operacionalizado no modelo *outsourcing* precisa ter seus riscos minimizados para que as vantagens propostas por esse modelo sejam atingidas.

A engenharia de software sugere técnicas para se obter software de qualidade e os modelos de gestão de maturidade são adequados para gerir todo o processo e o nível de maturidade das empresas envolvidas. Entretanto, tais modelos além de considerarem apenas informações qualitativas não abordam a proteção da propriedade intelectual, o que motivou a busca por patentes com soluções de modelos de gestão ou metodologias de desenvolvimento global de software (*outsourcing*) que abordam a proteção da propriedade intelectual.

O resultado da busca apontou 32 patentes, sendo que apenas uma patente abordou a proteção da propriedade intelectual. A patente apresenta uma abordagem estruturada para orientar o processo de tomada de decisão ao terceirizar processos de negócios, no desenvolvimento de software de forma a garantir a eficiência operacional e a vantagem competitiva da empresa. Para tanto é feita uma avaliação dos riscos estratégicos, sendo uma deles à propriedade intelectual.

Diante do exposto, constata-se que existe a necessidade de elaboração de um modelo de gestão para ambientes que praticam o desenvolvimento global de software, especificamente por meio do *outsourcing*. O modelo deve ser tanto qualitativo quanto quantitativo, incorporando o uso de indicadores e, conseqüente geração de índices que possam ser usados na certificação da proteção em propriedade intelectual. O foco principal são as práticas, ações e riscos relacionados a propriedade intelectual que devem ser geridos em cada uma das etapas: escolha da empresa de *outsourcing*, gestão contratual e o desenvolvimento de software.

Referências

BSA THE SOFTWARE ALLIANCE. Disponível em: < <https://www.bsa.org/policy-issues/privacy> > acesso em: 14 de julho 2020.

CARMEL, E.; AGARWAL, R. The maturation of offshore sourcing of information technology work. **In**: Information systems outsourcing. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 631-650, 2006.

ESPACENET. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP> Acesso em: 14 julho 2020.

GUPTA, R. S. Risk Management and Intellectual Property Protection in Outsourcing. **Global Business Review**, v. 19, p.393–406, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>> Acesso em: 14 julho. 2020.

JENNEX, M. E., ADELAKUN, O. Success factors for offshore information system Development. **Journal of Information Technology Case and Application Research**, v. 5, n. 3, p. 12-31, 2003.

JANDHYALA, S. Property Rights and International Investment in Information Technology Services. **Strategic Management Journal**, v. 34, p. 877–889, 2013.

KHAN, S. U., NIAZI, M., AHMAD, R. Barriers in the selection of offshore software development outsourcing vendors: An exploratory study using a systematic literature review. **Information and Software Technology**, v. 53, n. 7, p. 693-706, 2011.

MAHMOOD, S. et al. Key factors that influence task allocation in global software development. **Information and Software Technology**, v. 91, p. 101-122, 2017.

MORENO, V. de A. Jr., FELIPPIO, C. K. **Proposta e Aplicação de um Modelo de Maturidade da Gestão por Processos**. 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_ADI1206.pdf>. Acesso em: 14 de julho 2020.

MORSTEAD, S. P.; BLOUNT, G.T.; BEATTY, R. **Offshore ready: Strategies to plan and profit from offshore IT-enabled services**. Isani Press, 2003.

NAGAR, AMIT. Systems and methods for outsourcing software development. Depositante: AMIT NAGAR. US n. 2008086354 A1. Depósito: 05.nov.2006. Concessão: 10.abr.2008. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search>. Acesso em: 10 julho. 2020.

PRIKLADNICKI, R. et al. **MuNDDoS: um modelo de referência para desenvolvimento distribuído de software**. 2003.

PATENTSCOPE. Disponível em :< <https://patentscope.wipo.int/search/pt/advancedSearch.jsf> >Acesso em: 14 julho 2020.

REVINOVA, S. Information technology development in the BRICS countries-comparative analysis. In: 3rd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM. p. 353, 2016.

SMITE, D. et al. Offshore outsourcing costs: known or still hidden?. In: 2019 ACM/IEEE 14th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE). IEEE, 2019. p. 40-47.

WORLD BANK. Disponível em :<<https://data.worldbank.org/indicator>>. Acesso em: 10/07/2020