

ARTIGO REF: 6968

UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE FATORES HUMANOS E ORGANIZACIONAIS DE MAIOR INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE*

Vitor Bastos Ribeiro^(*), Renata Gomes Cordeiro, Munir de Sá Mussa, Aline Pires Vieira de Vasconcelos, Henrique Rego Monteiro da Hora

Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil

^(*)*Email:* vbastosr@gmail.com

RESUMO

Considerando que os sistemas de software estão presentes em diversas áreas e o mercado de desenvolvimento encontra-se em expansão, torna-se fundamental a definição de um processo para o desenvolvimento desses sistemas. Além de fatores práticos relacionados ao projeto como custo e cronograma é importante identificar fatores, humanos e organizacionais, externos ao processo, mas que possuem influência sobre o mesmo. O presente trabalho busca identificar esses fatores através de uma revisão sistemática da literatura. Entre alguns fatores identificados e caracterizados estão motivação profissional e modelagem organizacional. Através da pesquisa é possível embasar a atenção que deve ser despendida também para fatores humanos e organizacionais, mas que influenciam diretamente no sucesso dos projetos de software.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de *software* estão presentes em diversas áreas: educação, saúde, economia. Em negócios de diversas proporções: desde grandes companhias que requerem sistemas confiáveis para armazenar informações sigilosas, até pequenos negócios que podem requerer apenas um controle de estoque. Nesse sentido, a área de desenvolvimento de *software* está em constante expansão, sendo de extrema importância a definição de processos de desenvolvimento de *software* com intuito de produzir sistemas de qualidade e que satisfaçam às necessidades do cliente. Em um processo, mesmo bem definido existem fatores que influenciam em seu andamento e podem ser alvo para projetos de melhoria contínua (VILLELA *et al.*, 2002).

De acordo com Pressman e Maxim (2016) o *software* é criado da mesma forma que outros produtos bem-sucedidos, através da aplicação de um processo adaptável e ágil com o intuito de conduzir a um resultado de alta qualidade e atendendo às necessidades dos usuários.

O objetivo do presente trabalho é identificar, através de uma revisão bibliográfica, fatores que influenciam no processo de desenvolvimento de *software*. Nesta revisão entre os artigos analisados foram identificados fatores relacionados à comunicação, motivação da equipe, conhecimento do domínio e alinhamento estratégico.

O presente de trabalho se justifica pelo levantamento bibliográfico realizado através do qual foi possível reunir fatores humanos e organizacionais influenciadores do processo de desenvolvimento de *software*. De acordo com Freitas e Belchior (2006) é possível encontrar na literatura o que é importante no processo de desenvolvimento. Porém essas abordagens tendem a tratar de pontos como cronograma, prazo, retrabalho como os fatores mais críticos

para o problema. É necessário que se tenha também uma visão dos fatores externos que influenciam diretamente o processo de desenvolvimento e conseqüentemente a satisfação do cliente.

Após uma introdução sobre o tema, este trabalho está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico, trazendo uma base teórica sobre o processo de desenvolvimento de *software*; a Seção 3 apresenta a metodologia utilizada para selecionar os artigos utilizados; a Seção 4 apresenta os fatores organizacionais e humanos de maior influência no processo de desenvolvimento de *software*, de acordo com a pesquisa realizada; por fim, na Seção 5 são apresentadas as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para identificar os fatores que influenciam o processo de desenvolvimento de *software*, primeiramente devemos entender seus princípios. De acordo com Pressman e Maxim (2016) um processo é um conjunto de atividades, ações e tarefas realizadas na criação de algum produto de trabalho. Leite (2000) em seu trabalho afirma que um processo pode ser visto como a implementação de um método, que segundo ele é uma estrutura de ações para se atingir um determinado objetivo ou meta.

Elaborar um processo de desenvolvimento de *software* significa então determinar detalhadamente quem faz o quê, quando e como (LEITE, 2000), visando alcançar os objetivos da engenharia de *software* de englobar processos, métodos e ferramentas de modo a construir sistemas com qualidade e dentro do prazo (PRESSMAN; MAXIM, 2016), acompanhando a evolução tecnológica e da demanda dos clientes por sistemas cada vez mais complexos.

Para Pressman e Maxim (2016) no contexto de engenharia de *software*, o processo de *software* não deve ser uma prescrição rígida de como desenvolver um *software*, mas sim uma prescrição adaptável, que possibilite a equipe realizar o trabalho de selecionar e escolher apropriadamente as ações e as tarefas a serem feitas; e de uma forma genérica devem conter uma metodologia com atividades estruturais aplicáveis a todos os projetos de *software* sendo elas:

- *Comunicação*: é de vital importância que as partes estejam alinhadas de modo a facilitar a compreensão dos objetivos pelas partes interessadas e levantar as necessidades que ajudarão a definir as funções e as características do sistema;
- *Planejamento*: descreve todas as tarefas técnicas a serem realizadas, juntamente com seu cronograma; identificando os riscos prováveis do projeto de forma a mitigá-los, os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto e os produtos que se espera que sejam produzidos com resultado do trabalho.
- *Modelagem*: etapa de criação de um esboço, pode-se refinar com mais detalhes afim de entender melhor o problema a ser resolvido, as necessidades do *software* e o projeto que irá atender essas necessidades.
- *Construção*: ou desenvolvimento, que é a etapa de geração do código do *software*, combinada a geração de testes necessários para detectar possíveis erros na codificação.
- *Emprego*: *software* é entregue ao cliente para que o produto seja avaliado e que o mesmo forneça um *feedback* baseado na avaliação;

METODOLOGIA

Nesta seção será apresentada a classificação da pesquisa realizada neste trabalho, bem como a descrição dos procedimentos realizados para a execução da pesquisa bibliográfica e a forma de identificação dos fatores abordados no presente trabalho.

Classificação da pesquisa

Do ponto de vista de sua natureza, este trabalho é uma pesquisa aplicada uma vez que de acordo com Silva e Menezes (2005) pesquisas deste tipo “objetivam gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos”.

Quanto a forma de abordagem pode ser classificada como qualitativa, uma vez que é descritiva e não requer uso de métodos e técnicas estatísticas (SILVA; MENEZES, 2005).

Em relação aos objetivos, a pesquisa desenvolvida, classifica-se como explicativa. Uma vez que busca identificar fatores que influenciam no processo de desenvolvimento de *software* (GIL, 2008).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos realizados, é classificado como um bibliográfico por ser elaborada a partir de material já publicado (SILVA; MENEZES, 2005).

Análise bibliométrica

A análise bibliométrica realizada foi elaborada baseada no modelo webibliomining proposto por Costa (2010), suas etapas e aplicação estão descritas abaixo.

- *Definição da amostra da pesquisa*

A amostra pesquisada corresponde aos artigos indexados a duas Bases de Dados, uma base de acesso livre (SciELO) e uma base de dados de acesso restrito, (*Scopus*), com acesso através do Portal de Periódicos Capes em Outubro de 2016. A escolha destas Bases de Dados deve - se a representatividade e abrangência de ambas, pois constam com periódicos de todas as áreas de conhecimento. Quanto ao recorte temporal, a pesquisa foi realizada em 20/10/2016, contemplando todos os anos disponíveis na base.

- *Pesquisa na amostra*

Scopus

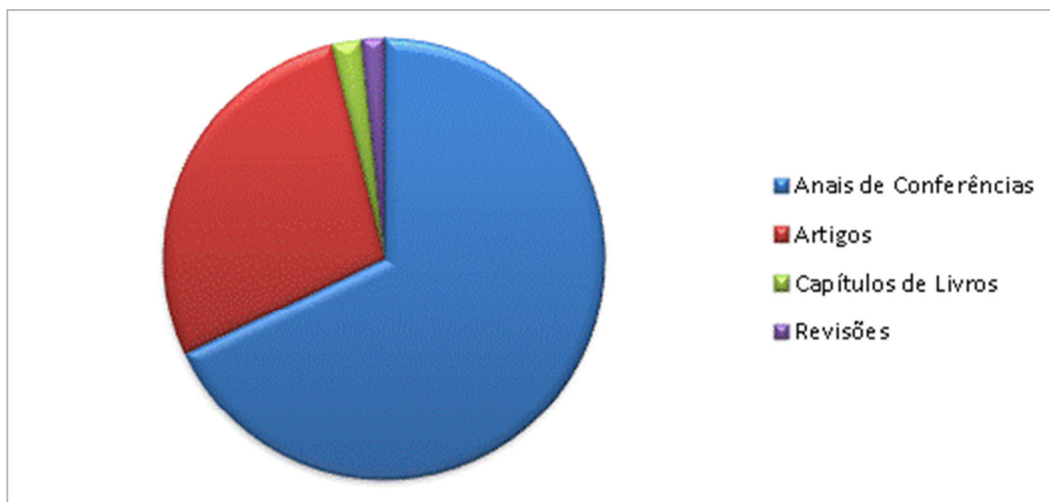
A pesquisa foi efetuada utilizando os termos "*process*" & "*software development*" pesquisados apenas nos títulos dos documentos e limitados a anais de conferências, artigos, capítulos de livros e revisões. A pesquisa retornou 1.266 registros, cuja distribuição por tipo de publicação é apresentada na Tabela 1 e Gráfico 1.

Tabela 1 - Registros por tipo de Publicação na base Scopus.

Tipo de Publicação	Quantidade de registros
Anais de Conferência	860
Artigos	358
Capítulos de Livros	27
Revisões	21

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 1 - Registos por tipo de Publicação na base Scopus.



Fonte: Elaboração própria.

SciELO

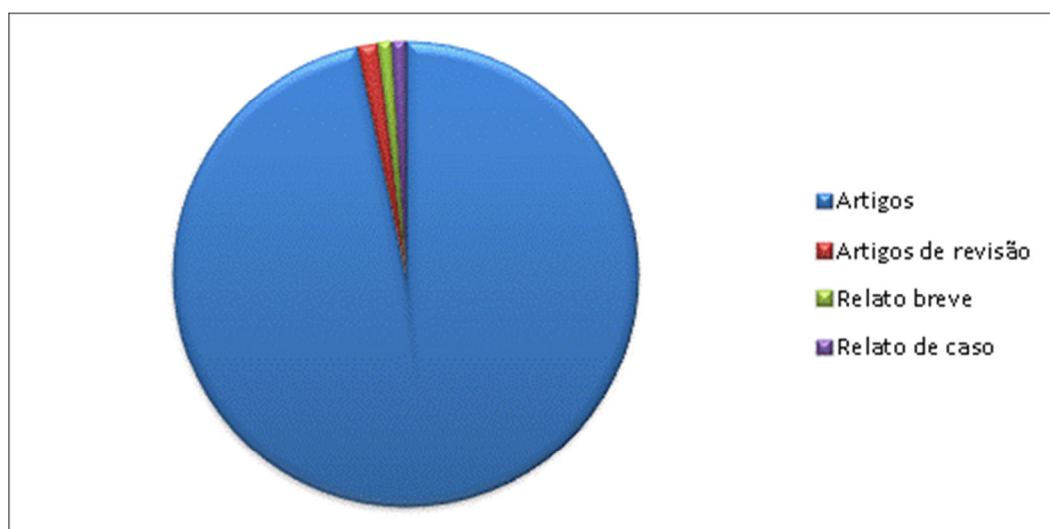
A pesquisa realizada na base de dados SciELO utilizou os mesmos termos que a anterior, abrangendo todos os índices da base (Título, Periódico, Resumo, etc.). A pesquisa retornou 429 registros, cuja distribuição por tipo de publicação, selecionadas as mais relevantes, é apresentada na Tabela 2 e Gráfico 2.

Tabela 2 - Registos por tipo de Publicação na base SciELO.

Tipo de Publicação	Número de Publicações
Artigos	411
Artigos de revisão	6
Relato breve	4
Relato de caso	4

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 2 - Registos por tipo de Publicação na base SciELO.



Fonte: Elaboração própria.

▪ *Identificação dos periódicos com maior número de artigos publicados*

Foram encontrados 91 periódicos indexados a base de dados Scopus com pelo menos um trabalho publicado sobre o tema. A identificação dos principais periódicos foi feita em função dos periódicos com maior número de artigos sobre processo de desenvolvimento de *software*. Foram considerados como os principais periódicos os que apresentavam no mínimo 10 artigos sobre o tema. Os principais periódicos identificados podem ser vistos na Tabela 3.

Tabela 3 - Principais periódicos da base Scopus.

Revistas	Número de publicações
<i>Lecture Notes In Computer Science Including Subseries Lecture Notes In Artificial Intelligence And Lecture Notes In Bioinformatics</i>	96
<i>Communications In Computer And Information Science</i>	26
<i>Proceedings International Conference On Software Engineering</i>	25
<i>Journal Of Systems And Software</i>	19
<i>Information And Software Technology</i>	15
<i>Lecture Notes In Business Information Processing</i>	13
<i>Advanced Materials Research</i>	12
<i>Software Process Improvement And Practice</i>	10
<i>VDI Berichte</i>	10

Fonte: Elaboração própria.

Na base de dados SciELO foram encontradas 186 periódicos com pelo menos um trabalho relacionado com o tema. Assim como para a base de dados Scopus, os periódicos identificados como mais importantes foram os que apresentaram no mínimo 10 registros de trabalhos. Os principais periódicos encontrados na SciELO são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Principais periódicos da base SciELO.

Periódicos	Número de Publicações
<i>Revista Cubana de Ciencias Informáticas</i>	30
<i>Información Tecnológica</i>	17
<i>DYNA</i>	12
<i>CLEI Eletronic Journal</i>	11
<i>JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management</i>	10
<i>Revista EIA</i>	10

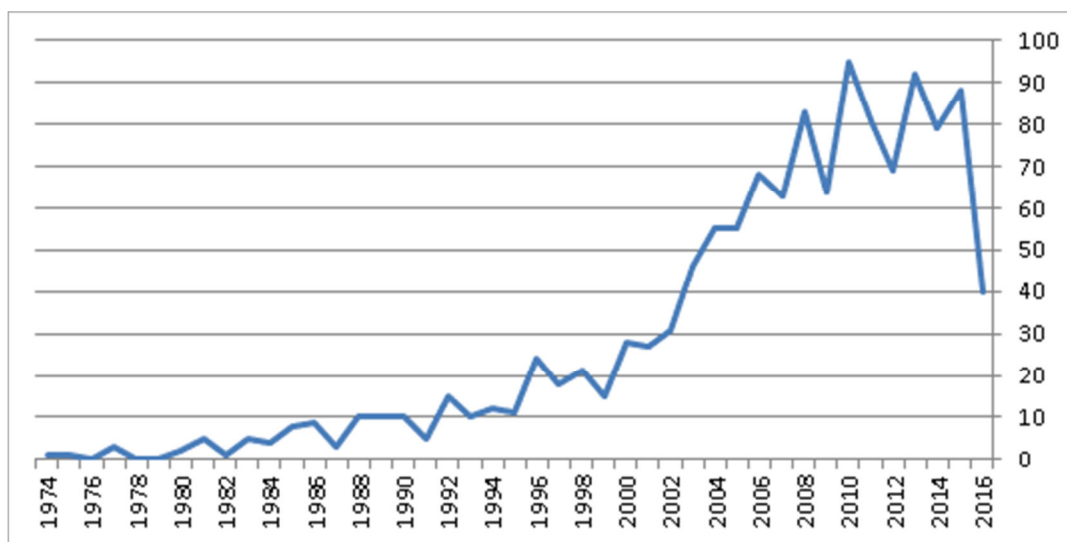
Fonte: Elaboração própria

▪ *Levantamento da cronologia da produção*

O Gráfico 3 e Gráfico 4 apresentam a evolução da produção científica referente ao tema pesquisado nas bases Scopus e SciELO respectivamente, em escala cronológica.

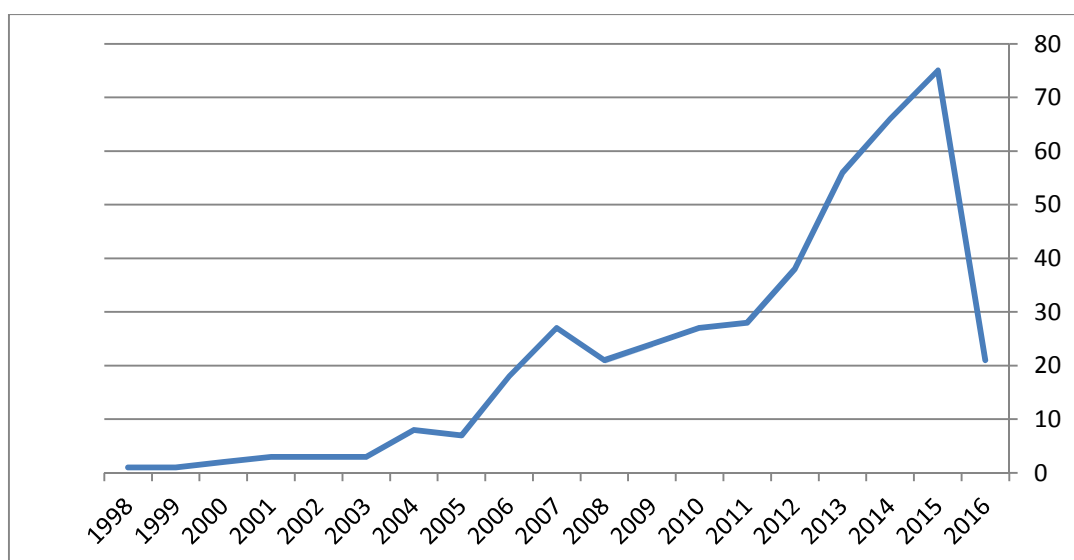
Analisando os dados apresentados, observa-se que nas duas bases de dados houve um crescimento acentuado no número de trabalhos publicados a partir dos anos 2000. O crescimento no número de trabalhos nos anos 2000, chega em seu ápice nas duas bases a partir de 2010, com a base Scopus tendo o maior número de trabalhos em 2010 e a base SciELO em 2015.

Gráfico 3 - Publicações ao longo dos anos na base Scopus.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 4 - Publicações ao longo dos anos na base SciELO.



Fonte: Elaboração própria.

▪ *Seleção dos artigos*

Para refinar a pesquisa, primeiramente foram analisados os títulos e resumos dos artigos encontrados. Após esta primeira análise foram selecionados artigos que foram considerados de maior correlação com o tema abordado neste trabalho e que possuíam o maior número de citações. Estes artigos estão citados na seção seguinte com o respectivo fator organizacional ou humano identificado com influência no desenvolvimento de *software*.

FATORES HUMANOS E ORGANIZACIONAIS DE MAIOR INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE*

A seguir são apresentados fatores organizacionais e humanos identificados através da pesquisa realizada que, segundo os autores, configuram características presentes nas organizações com grande influência no processo de desenvolvimento de *software*.

Fatores humanos

a. Comunicação

Considerando que pessoas estão presentes em todas as etapas do desenvolvimento de *software* este se torna um fator de grande influência no processo. A comunicação é primordial entre o usuário e o desenvolvedor, ou seja, aqueles que utilizarão o *software* e os responsáveis pela implementação das funcionalidades. Pressman e Maxim (2016) afirmam que a comunicação é um fator de vital importância no processo de desenvolvimento de *software* e consideram imprescindível que estejam alinhadas com todas as partes interessadas.

Diante disso, este primeiro fator destacado, foi selecionado devido a citação de Pressman e Maxim (2016) e foram encontrados trabalhos que embasam tal afirmação, como os reproduzidos na sequência.

No trabalho de Lana e Moraes (2009), os autores investigam a influência da comunicação no processo de desenvolvimento de *software* e sua implicação na satisfação do usuário, iniciando o trabalho com a constatação de que através da comunicação entre usuários, cliente e desenvolvedores é realizado o levantamento das necessidades do *software*. Da mesma forma, uma falha ou ruído na comunicação pode comprometer todo o processo de desenvolvimento de *software*.

Os autores concluíram que a comunicação afeta significativamente no processo de desenvolvimento de *software*, como falhas de comunicação que geram retrabalho. Além disso concluíram que a satisfação está diretamente relacionada à comunicação, e as falhas ocorridas durante o desenvolvimento de *software* acarretaram problemas no produto final o que afeta diretamente a satisfação do cliente. “Quanto maior for a qualidade e fluência da comunicação entre os envolvidos no processo de desenvolvimento de *software* maior é a tendência de satisfação em relação ao sistema e menores serão os índices de retrabalho e adaptações.” Através dos resultados foi possível concluir que o principal problema na comunicação no processo de desenvolvimento foi entre os clientes e os desenvolvedores pois foram detectadas dificuldades no entendimento das necessidades que o sistema deveria atender. Um fato importante diagnosticado foi que, os desenvolvedores consideraram a comunicação externa, ou seja, com o cliente, acessível. Porém pontuaram que suas maiores dificuldades de comunicação estão dentro da própria empresa pelas barreiras de comunicação existentes entre os setores (LANA; MORAES, 2009).

Costa *et al.* (2010) afirmam que na maioria dos projetos existe uma falta de comunicação na equipe e entre a equipe e os usuários do *software*, acarretando falhas na definição dos objetivos do *software* em desenvolvimento.

Niazi *et al.* (2016) relatam que diferentes estudos têm descrito a falta de comunicação em projetos de desenvolvimento de *software* globalizados como fator determinante. As competências de comunicação têm um impacto direto nos resultados dos projetos podendo causar fracassos devido à falta de comunicação adequada. A comunicação é geralmente de dois tipos, isto é, síncrona e assíncrona. Por comunicação síncrona, queremos dizer reuniões face-a-face e discussão com os membros da equipe e o cliente em tempo real, sem qualquer atraso na resposta. A falta de reuniões face a face pode causar outros desafios de gerenciamento de projetos, como uma má compreensão dos requisitos e falta de conscientização da equipe. Assim, concluem que o desenvolvimento de *software* globalizado depende de outros canais de comunicação síncronos e assíncronos, tais como e-mail, correio de voz, mensagens instantâneas, teleconferência e conferência na Web para promover a comunicação.

Os resultados e afirmações destacadas nesses trabalhos corroboram para destacar a importância da comunicação no processo de desenvolvimento de *software* e enfatizam a necessidade de ter uma maior atenção com este aspecto. No entanto Pressman e Maxim (2016) enfatizam que o desenvolvimento de *software* é algo dinâmico e um mito existente é que ao deparar-se com um atraso de cronograma o acréscimo de programadores resolve o problema. Acrescentar pessoas num projeto atrasado pode torna-lo ainda mais atrasado, pois quando novas pessoas entram será necessário que as pessoas que já estão no projeto terão que dedicar-se também aos novos profissionais, reduzindo o tempo destinado ao desenvolvimento do projeto. A adição de pessoas deve ser realizada de forma planejada e coordenada.

b. Motivação dos profissionais

Ter um processo, metodologias e ferramentas bem definidos são importantes mas não a garantia para o sucesso de um projeto, pois todas as atividades, em geral, são realizadas por pessoas. Sendo assim uma equipe motivada, capacitada e com habilidades bem exploradas é também um fator de grande influência no processo de desenvolvimento de *software* (FREITAS; BELCHIOR, 2006).

Através do trabalho de Freitas e Belchior (2006) foi possível identificar aspectos que impactam na motivação de profissionais envolvidos no processo de *software*. Considerando que para obter um bom desempenho é preciso que o empregado esteja motivado, porém uma pessoa altamente motivada pode não ter um bom desempenho. Sendo assim, destacam-se grupos de aspectos que influenciam no relacionamento entre a motivação e o desempenho no trabalho:

- Ambiente de trabalho: existem algumas necessidades básicas que devem ser atendidas
- Gerenciamento de Pessoas: foca em aspectos relacionados com a habilidade humana na gestão de projetos
- Trabalho em Equipe: aspectos relacionados à criação e manutenção da equipe
- Sistema de recompensas e punições: premiar trabalhadores por terem comportamentos desejáveis
- Desenvolvimento de carreira: preocupação dos profissionais de obter cada vez mais conhecimentos e poder alcançar postos mais elevados.
- O significado do trabalho: quanto mais o profissional se identifica com as atividades que executa mais motivado estará
- Organização e Profissional: aspectos envolvidos com a relação entre valores organizacionais e pessoais.

Em seu trabalho Freitas e Belchior (2006) realizaram uma pesquisa com profissionais da área de desenvolvimento de *software* e constatou que aspectos considerados mais importantes são os relacionados ao Desenvolvimento da Carreira, porém sendo considerado um dos menos valorizados nas organizações de acordo com os entrevistados. Já o fator ambiente de trabalho foi visto como valorizado dentro das organizações, porém de pouca importância na visão dos trabalhadores. Enquanto o grupo Gerenciando Pessoas foi considerado com uma importância relativa tanto pelos entrevistados quanto pelas organizações.

Reforçando a ideia de que o relacionamento entre empresa e profissionais de TI ainda carece de atenção, Moreno Jr *et al.* (2009) afirmam que o alinhamento entre necessidades organizacionais e necessidades individuais dos profissionais de TI constituiria também em um importante fator motivacional para esses indivíduos.

No trabalho de Moreno Jr *et al.* (2009) foi revelada uma possível fragilidade no vínculo das empresas de TI com profissionais de TI, apontando para a inadequação do modelo de gestão

de pessoas adotado às necessidades do negócio da organização. Exigindo que o gerenciamento de profissionais de TI tenha um acompanhamento constante das expectativas, anseios, limitações, atitudes e comportamentos desses indivíduos. Assim, os autores concluem que a qualidade dos serviços prestados pode ser afetada na medida em que o nível dos profissionais e, conseqüentemente, seu desempenho possam se deteriorar devido à falta de motivação.

Complementando com esta análise, Khan e Keung (2016) enfatizam que o envolvimento de pessoal é um dos fatores que mais influenciam no sucesso de um processo de desenvolvimento de software. A pesquisa dos autores destaca processos de desenvolvimento do mundo todo e ressalta que a colaboração, o envolvimento e a troca de informações entre a equipe são primordiais para o sucesso do projeto.

Fatores organizacionais

c. Conhecimento de domínio

O *software* está presente em diversas áreas, e é utilizado como uma ferramenta que auxilia o trabalho das organizações que o utilizam. Sendo assim, existem casos em que o *software* auxilia em trabalhos extremamente relacionado ao domínio da organização. Por exemplo, na medicina, existem *software* hospitalares que realizam o monitoramento do estado de saúde dos pacientes, sendo fundamental que os responsáveis pela implementação do *software* adquiram algum conhecimento da área médica. Este conhecimento do domínio do *software* é fundamental para o sucesso do projeto (VILLELA et al., 2002).

Villela *et al.* (2002) apontam que falta de conhecimento sobre domínio e sobre a organização é um problema crucial para o desenvolvimento de *software*, sobretudo, em organizações com alta rotatividade de pessoal. Os autores apresentam como motivação para as ideias propostas, a experiência envolvendo a definição, uso e melhoria de processos de *software* no domínio de cardiologia. Dificuldades com alta rotatividade de pessoal, equipes geograficamente distribuídas e falta de conhecimento do domínio por parte das equipes de *software* não são problemas técnicos, mas podem determinar o sucesso ou fracasso de um projeto. Especialistas do domínio (i.e. cardiologistas) viam o processo de aquisição de conhecimento e levantamento de requisitos como repetitivo e exaustivo, pois precisavam explicar conceitos básicos de assistência médica e de cardiologia para os desenvolvedores. Como solução os autores propuseram dois novos ambientes de desenvolvimento com duas novas atividades: a atividade de aprendizado sobre a organização e; a atividade de registro de lições aprendidas. O estudo teve como conclusão que não basta definir um processo de *software* e utilizá-lo. É necessário que o processo seja adequado ao produto de *software* e a cultura organizacional.

Santos *et al.* (2005) em seu trabalho afirmam que a atividade de desenvolvimento requer o conhecimento tanto na área de computação, da aplicação que está sendo desenvolvida quanto do domínio para o qual a aplicação está sendo desenvolvida. Os autores analisam a importância dada pelos desenvolvedores de *software* para diferentes tipos de conhecimento. Eles concluem que através da pesquisa que o conhecimento sobre o domínio da aplicação é visto como um dos mais importantes pelos desenvolvedores de *software*, sendo este conhecimento acompanhado do conhecimento sobre boas práticas utilizadas na empresa durante o processo de desenvolvimento de *software* visto como fatores de grande importância.

Portanto, uma formação e um conhecimento da área de atuação para todos os grupos de especialistas é crucial para o sucesso dos projetos. O treinamento em equipe ajuda os profissionais que tiveram uma exposição limitada aos conceitos e experiência. Assim como é

importante e obrigatório que os membros da equipe que participam do processo de desenvolvimento de software devem receber treinamento adequado, conhecimentos e habilidades necessárias (KHAN; KEUNG, 2016).

d. Alinhamento e modelagem organizacional

Partindo do princípio que os requisitos organizacionais não devem ser considerados como uma simples descrição da funcionalidade do sistema, pois tratam do domínio no qual o sistema está inserido e das restrições que podem existir no ambiente, diminuindo ambiguidades e incertezas, a modelagem organizacional facilita a compreensão do ambiente empresarial e é reconhecida como uma atividade valiosa pela engenharia de requisitos. Além disso, os métodos e ferramentas CASE tradicionalmente utilizadas no desenvolvimento de *software* não são designados para captura explícita e representação de forma estruturada do “conhecimento organizacional e do negócio”. Não são mantidas ligações entre modelo organizacional e a especificação do sistema. Assim, não pode ser explicitamente feito o gerenciamento de mudança e de evolução da organização, e nem o mapeamento de mudanças nos requisitos e nos componentes do sistema de informação. Portanto, existe um relacionamento natural e lógico entre o negócio e os requisitos do sistema, sendo assim, o modelo organizacional é parte importante do desenvolvimento de *software*. O modelo permite a especificação dos requisitos, nos quais a determinação explícita dos objetivos, problemas, conceitos, atividades, processos e atores favorece o desenvolvimento de um sistema que, de fato, atenda às necessidades do cliente, além de possibilitar a diminuição de custos de manutenção (PÁDUA; CAZARINI; INAMASU, 2004).

Para André Leme Fleury (2014) a história do *software* é recente assim como contribuições na busca de melhoria do processo de desenvolvimento de *software*. Porém algo pouco explorado é a questão do alinhamento entre objetivos estratégicos e o processo de desenvolvimento nas empresas de *software*. Técnicas da engenharia de *software* têm sido aplicadas sem incorporar considerações de valor nos processos de análise e na tomada de decisões. O autor acrescenta que um correto alinhamento entre diferentes visões do futuro é capaz de identificar lacunas de conhecimento e atividades de desenvolvimento, facilitando a comunicação e a implementação de iniciativas de avaliação e melhoria de processos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a plena expansão da área de desenvolvimento de *software* o presente trabalho buscou reunir os fatores humanos e organizacionais de maior influência no processo de desenvolvimento de *software*. Segundo Fleury (2014) a história do *software* é recente, assim como são recentes as pesquisas sobre o tema, que tem como foco principal o aprimoramento dos seus processos de desenvolvimento.

Foi possível identificar na literatura que existem diversos trabalhos abordando fatores humanos e organizacionais que de alguma forma influenciam no processo de desenvolvimento de *software*, no entanto neste trabalho tais fatores foram reunidos de forma a demonstrar quais deles tem maior relevância. A possibilidade de reunir estes fatores de forma clara e objetiva possibilita a análise de aspectos que devem ser mais explorados com o intuito de auxiliar o processo de desenvolvimento de *software* como um todo.

O Quadro 1 traz de forma resumida os quatro fatores apresentados e uma breve descrição de cada um.

Quadro 1 - Fatores humanos e organizacionais que influenciam no desenvolvimento de *software*.

Fator	Descrição
Comunicação	A comunicação está presente em todas as fases do processo de desenvolvimento de <i>software</i> . Sendo de importância fundamental entre os desenvolvedores e os clientes finais do <i>software</i> em desenvolvimento.
Motivação dos profissionais	Os profissionais envolvidos no desenvolvimento do <i>software</i> são fundamentais no projeto de desenvolvimento, sendo de extrema importância que estes se sintam motivados.
Conhecimento de domínio	Além do conhecimento na área de computação é necessário que os desenvolvedores tenham o conhecimento do domínio ao qual o <i>software</i> se aplica.
Alinhamento e modelagem organizacional	Os sistemas de <i>software</i> desenvolvidos devem estar alinhados e contribuir com o objetivo estratégico da organização.

Fonte: Elaboração própria.

A partir da pesquisa realizada é possível analisar que dois fatores: comunicação e motivação dos profissionais estão relacionados aos fatores humanos, extremamente ligados a aspectos pessoais e comportamentais, de relacionamento entre empresa e funcionários ou somente entre os funcionários. Pressman e Maxim (2016) enfatizam que a comunicação com todos os envolvidos no processo de *software* é de vital importância. Nesse sentido, afirma que comunicar-se e colaborar com o cliente é imprescindível para entender as necessidades, funções e características do *software* a ser desenvolvido.

Quanto aos outros dois fatores: conhecimento do domínio e a modelagem e o alinhamento organizacional, estes podem estar relacionados ao objetivo da utilização do *software* em desenvolvimento. Este deve estar alinhado com os objetivos estratégicos da organização e contribuir para o alcance dos mesmos. Ao mesmo tempo que o conhecimento do domínio do *software* por parte dos desenvolvedores influenciará no sucesso do projeto e, consequentemente, na utilidade do *software* para o cliente.

REFERÊNCIAS

[1]-COSTA, A. P.; LOUREIRO, M. J.; REIS, L. P. Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador aplicada ao Software Educativo. RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. 6, p. 1-16, dez. 2010.

[2]-COSTA, H. G. Modelo para webibliomining: proposta e caso de aplicação. Revista da FAE, v. 13, n. 1, /jun., p. 115-125, 2010.

[3]-FLEURY, A. L. et al. Aligning strategic objectives and development practices at software companies. Production, v. 24, n. 2, p. 379-391, jun. 2014.

[4]-FREITAS, S. F.; BELCHIOR, A. D. Análise de aspectos motivacionais que podem influenciar atores no processo de software. Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software. Anais...2006Disponível em: <<http://www.cos.ufrj.br/woses2006/pdfs/09-Artigo09WOSES-2006.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2016

- [5]-GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2008.
- [6]-KHAN, A. A.; KEUNG, J. Systematic review of success factors and barriers for software process improvement in global software development. IET Software, v. 10, n. 5, p. 125-135, 1 out. 2016.
- [7]-LANA, F. V. D.; MORAES, G. M. DE. A influência da Comunicação no Processo de Desenvolvimento de Software e sua Implicação na Satisfação do Usuário.. In: ENANPAD. São Paulo, SP: 2009Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_arquivos/2/TDE-2008-11-25T134646Z-1754/Publico/FRANCIELLEVENTURINIDALLALANA.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016
- [8]-LEITE, J. C. O processo de desenvolvimento de software. Disponível em: <<https://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/c2.html>>. Acesso em: 21 out. 2016.
- [9]-MORENO JR, V.; CAVAZOTTE, F. DE S. C. N.; FARIAS, E. DE. Career and work relations in the information technology service industry: the perspectives of IT professionals and their managers. JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management, v. 6, n. 3, p. 437-462, 2009.
- [10]-NIAZI, M. et al. Challenges of project management in global software development: A client-vendor analysis. Information and Software Technology, v. 80, p. 1-19, dez. 2016.
- [11]-PÁDUA, S. I. D. DE; CAZARINI, E. W.; INAMASU, R. Y. Modelagem Organizacional: captura dos requisitos organizacionais no desenvolvimento de sistemas de informação. Gestão & Produção, v. 11, n. 2, p. 197-209, ago. 2004.
- [12]-PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de Software. Edição: 8a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2016.
- [13]-SANTOS, G. et al. Knowledge management in a software development environment to support software processes deployment. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), v. 3782 LNAI, p. 111-120, 2005.
- [14]-SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. UFSC, Florianópolis, 4a. edição, 2005.
- [15]-VILLELA, K. et al. Melhoria de Processos de Software e Evolução de Ambientes de Desenvolvimento de Software com base no Conhecimento do Domínio e na Cultura Organizacional. Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Anais...Gramado, RS: 2002Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbqs/2002/004.pdf>>. Acesso em: 5 set. 2016