



## A INFLUÊNCIA DO CMMI NA GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.

Marcio Pedro Cabral<sup>1</sup>, Nelson Tenório Jr<sup>2</sup>

**RESUMO:** O objetivo do presente resumo consiste em apresentar um estudo preliminar sobre a possibilidade de alinhamento da Gestão do Conhecimento às práticas do CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) em empresas do ramo de desenvolvimento de software. Para se alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica constituída principalmente de livros e artigos científicos. Assim, foi realizado um levantamento da literatura acerca dos temas: Gestão do Conhecimento, Modelos de Maturidade, CMMI e Desenvolvimento de Software. Verificou-se que o tema Maturidade relacionado ao desenvolvimento de software, está cada vez mais consolidado no Brasil e no mundo, porém com base na pesquisa realizada, notou-se que a maioria das empresas brasileiras estão no nível 3. Um modo de se otimizar esse processo de aprendizado e avanço contínuo do capital intelectual nas empresas é a implantação da gestão do conhecimento, que consiste em uma metodologia que favorece o controle e acesso às informações organizacionais, que quando alocadas em um banco de dados, permanece continuamente disponível para a seleção das informações importantes para as ações estratégicas da empresa. Assim, a Gestão do Conhecimento se faz importante para garantir a inovação e a competitividade no mercado e há evidências de que o CMMI possa corroborar para a efetiva implantação da Gestão do Conhecimento em uma empresa de desenvolvimento de software.

**PALAVRAS-CHAVE:** CMMI; Desenvolvimento de software; Gestão do conhecimento; Nível de maturidade.

### 1 INTRODUÇÃO

O conhecimento é próprio do ser humano. Ele também nos caracteriza enquanto indivíduo nos capacitando para a vida pessoal e profissional. As organizações são organismos dotados de conhecimento, tendo em vista que são formadas por pessoas e essas são detentoras do conhecimento. Logo, podemos afirmar que o conhecimento organizacional é uma composição do conhecimento dos indivíduos. Bukowitz e Williams (2002) enfatizam que o conhecimento é qualquer coisa valorizada pela organização que esteja contida nos processos executados, nos sistemas utilizados ou na cultura organizacional utilizada pelas organizações.

A geração de novos conhecimentos e a sua disseminação pelas organizações são definidas por Takeuchi e Nonaka (2008) como um processo que organizacionalmente valoriza o conhecimento criado pelos indivíduos e o cristaliza aos demais colaboradores, por meio do diálogo, das discussões, compartilhamento das experiências e contribuindo como uma comunidade de prática.

Assim sendo, a gestão do conhecimento e suas práticas podem auxiliar as organizações a enfrentarem as mudanças recentes de tecnologias e informações principalmente com relação ao problema da concorrência competitiva na venda de produtos e serviços. Bukowitz e Williams (2002, p.17) enfatizam que “a gestão do conhecimento é o processo pelo qual a organização gera riqueza, ou valor, a partir do seu conhecimento ou capital intelectual”.

Dalkir (2011) descreve a gestão do conhecimento a partir de uma ampla gama de definições que emergem de uma grande variedade de disciplinas, incluindo negócios, ciência cognitiva, biblioteconomia e estudos sobre a informação, ciência da computação, e muito mais. Vê-se que, cada um tem seu próprio entendimento acerca do significado da gestão do conhecimento, mas de maneira geral, a gestão do conhecimento trata da aquisição de conhecimentos para uma organização capturar, compartilhar e acessar o conhecimento tácito existente nos indivíduos para o benefício de toda a organização. Em um segundo momento ocorre a escolha das práticas, ferramentas e técnicas que serão aplicadas para identificar, mensurar, disseminar e compartilhar o conhecimento existente na organização.

As lacunas desse cenário, permitiu realizar este trabalho, cujo principal objetivo é fazer um estudo preliminar acerca do alinhamento das práticas do CMMI com a Gestão do Conhecimento em empresas de desenvolvimento de software.

<sup>1</sup> Mestrando em Gestão do Conhecimento nas Organizações pelo Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá – PR. Bolsista PROSUP/CAPES - UniCesumar. marciopedro2010@gmail.com

<sup>2</sup> Docente do Mestrado em Gestão do Conhecimento e Doutor em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. nelson.tenoriojr@gmail.com; nelson.tenorio@unicesumar.edu.br



## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para se alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que segundo Gil (2008), é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, assim como consulta a bancos de dados sobre certificações CMMI. Assim, foi realizado um levantamento da literatura acerca dos temas: Gestão do Conhecimento, Modelos de Maturidade, CMMI e Desenvolvimento de Software.

Este resumo enquadra-se na natureza exploratória que tem por intuito proporcionar uma familiaridade do autor com o tema a ser pesquisado, delimitando assim um campo de trabalho e estabelecendo: critérios, métodos e técnicas para a elaboração da pesquisa (MARCONI E LAKATOS, 2010).

De início, são considerados os conceitos básicos sobre a GC, mostrando como o conhecimento é criado, e como ele transita dentro das organizações, bem como, de que forma ele pode ser mensurado. Igualmente se estuda os conceitos de maturidade relacionado ao desenvolvimento de software, assim como, a aplicação do modelo CMMI nas empresas de TI.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A indústria de software é composta principalmente de PME (pequenas e médias empresas) e micro (PME cerca de 20 funcionários). Neste tipo de negócio, a qualidade é essencial, juntamente com a implantação de melhorias de processo de software, a fim de, aumentar a qualidade e a capacidade de seus processos e, conseqüentemente, a qualidade de seus produtos e serviços. No entanto, a implementação de modelos de melhoria de processo muitas vezes torna-se inviável para as PME, pois, para estas é muito complexo realizar grandes investimentos em tempo, dinheiro e recursos (FONSECA, 2010).

O modelo CMMI, sigla para Capability Maturity Model Integration, consiste em um conjunto de modelos que contêm melhores práticas que amparam as empresas a aperfeiçoarem os seus processos. Eles são desenvolvidos por componentes da indústria, governo e pelo Software Engineering Institute (SEI), instituição sediada nos Estados Unidos (SEI, 2010).

Em meio a todos os modelos, o CMMI for Development (CMMI-DEV) provê um conjunto abarcante e interligado de diretrizes para o desenvolvimento de serviços e produtos. Este modelo aborda procedimentos que compreende o ciclo de vida do produto, desde o seu início até a transferência para o consumidor. Atualmente, o CMMI-DEV está em sua versão 1.3, lançada em 2010 (SEI, 2010).

O CMMI aborda a questão de melhoria dos processos em uma organização, pois, comporta os elementos principais de processos efetivos para uma ou mais disciplinas e delinea um itinerário progressivo de processos imaturos para processos disciplinados, amadurecidos e com maior qualidade e efetividade. O modelo CMMI, vale-se do conceito de níveis para delinear um itinerário evolutivo indicado para uma empresa que quer aperfeiçoar os processos que utiliza para o desenvolvimento de serviços ou produtos. Este itinerário progressivo é exposto de duas maneiras distintas: por meio de representação contínua e mediante representação entre níveis de maturidade (SEI, 2010).

Com o advento da Gestão do Conhecimento surgiram modelos como o KM Maturity Model, ou seja, o Modelo de Maturidade de Gestão do Conhecimento no CMMI para a avaliação de uma empresa, no que tange à implementação da Gestão do Conhecimento em um nível mais detalhado. O modelo de maturidade de GC, pode ser descrito como uma compilação estruturada de elementos que descrevem diferentes níveis de maturidade de GC em uma organização. Existem diversos modelos CMM desenvolvidos, sendo um dos mais utilizados, o CMMI.

A motivação para o uso de um Modelo de Maturidade de GC, por uma organização, fundamenta-se na ideia de que ele seja capaz de fornecer uma ampla compreensão do nível de maturidade organizacional baseada na adesão a um conjunto de práticas de GC padrão. Assim, o modelo fornece uma avaliação objetiva do nível atual de atividades de GC da empresa. Fornece também, informações valiosas sobre as ações apropriadas a organização e que devem ser seguidas, a fim de, alcançar o próximo nível de maturidade em termos de desenvolvimento de gestão do conhecimento.

Assim sendo, o modelo de maturidade, identifica as áreas fortes e fracas, cujas práticas de GC devem ser melhoradas na empresa. A partir disso, os resultados da avaliação propiciarão informações para a organização, de modo que a mesma compreenda o seu nível de maturidade de GC. Deste modo, o modelo de maturidade concebe informações significativas para se avaliar o nível em que encontra-se a GC da organização e indica medidas específicas para um melhor desenvolvimento de suas práticas de GC.

Apresenta-se no QUADRO 1, a quantidade de empresas certificadas entre o ano de 2013 e 2015 no Brasil.

Quadro 1: Quantidades de empresas certificadas de 2013 a agosto de 2015 no Brasil.

<b>ANO DE CERTIFICAÇÃO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015 (até agosto)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>QUANTIDADE DE EMPRESAS CERTIFICADAS</b>	36	33	13	82

Fonte: CMMI – Institute Published Appraisal Results, 2015.



Observa-se no Quadro 1 que em 2013, 36 empresas obtiveram o certificado de CMMI. No ano seguinte, em 2014, 33 empresas e em 2015, até o mês de agosto, 13 obtiveram o certificado. Todas as empresas citadas anteriormente situam-se entre os níveis 2 a 5 do CMMI que serão detalhadas no Quadro 2.

Quadro 2: Quantidades de empresas certificadas de 2013 a agosto de 2015 no Brasil.

ANO	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5
2013	14	18	1	3
2014	14	18	-	1
2015	5	8	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Fonte: CMMI – Institute Published Appraisal Results, 2015.

Percebe-se no Quadro 2 que, o Brasil possui 33 empresas certificadas no nível 2, em um total de 33. Um dado interessante é que mais da metade (55%) das empresas foram certificadas no nível 3, que na teoria é o segundo nível a ser certificado pelo SEI, enquanto houve registro de apenas uma empresa nível 4 e também apenas 3,2% de suas empresas (4 ao todo) no nível 5.

Pode-se verificar que a maior diferença está no nível 5, onde teve-se uma diminuição de 75% em relação de 2013 à 2014, como uma diminuição de 100% de 2014 para 2015, reduzindo a zero o número de empresas certificadas com tal nível. Os níveis 2 e 3 se mantiveram no mesmo percentual enquanto o nível 4 teve uma queda de 100% de 2013 a 2015.

Imagina-se que esta redução deve-se principalmente a 3 fatores: Custo, Prazo, opção por outras certificações. O CMMI representa um investimento muito alto para pequenas e médias empresas de software e a sua implantação costuma ser vagarosa, uma vez que, interfere de maneira considerável na área de desenvolvimento da organização. Esses dois fatores, tanto o Custo como o prazo, tornam-se mais viáveis ao se optar por outras certificações existentes como a MPS.BR, que tem recebido cada vez mais adeptos no território nacional por pequenas e médias empresas.

#### 4 CONCLUSÃO

O estudo realizado utilizou o método de revisão bibliográfica para apresentar uma base parcial a respeito do CMMI nas empresas de desenvolvimento de software, assim como a investigação acerca da influência quando da utilização de um modelo de maturidade aplicado as organizações.

Na literatura consultada, verificou-se que o tema KMM ainda é incipiente, pois, na realidade do Brasil, vê-se que é bastante incomum o seu emprego. Por outro lado, a utilização do CMMI aumenta a cada ano, porém, a maioria das empresas brasileiras alcançam em sua maioria, o nível 3.

Assim, no que foi exposto, conclui-se que a partir do CMMI há evidências de que pode-se identificar a maturidade do Conhecimento da empresa. Assim, tais empresas poderiam usufruir de todas as vantagens que a Gestão do Conhecimento proporciona, já discutidas neste trabalho. Do mesmo modo, com a utilização do CMMI para a melhoria dos processos de software, espera-se que estes se tornem mais organizados e estruturados, o que irá resultar numa melhora significativa da qualidade do produto final, refletindo a maturidade da empresa.

#### REFERÊNCIAS

BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. L. **The knowledge management fieldbook**. London: Financial Times Prentice Hall, 2002.

CHOO, C. **The knowing organization**. New York: Oxford University Press, 1998.

CMMI – **Institute Published Appraisal Results**. 2015. Disponível em:  
<<https://sas.cmmiinstitute.com/pars/pars.aspx>> Acesso em 25 de Agosto de 2015.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DALKIR, K. **Knowledge Management in Theory and Practice**. Cambridge, MA: MIT Press, 2011. 485 p.

DEITOS, M. L. M. DE S. **A gestão da tecnologia nas empresas e médias empresas: fatores limitantes e formas de superação**. Cascavel: Edunioeste, 2002.



MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos.** 7. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2010.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento.** Trad. Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FONSECA, P. C. Modelo para controle estatístico de processos de desenvolvimento de software (CEP-S). Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, set, 2010.

SEI - SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. **CMMI para Desenvolvimento – Versão 1.2.** 2010. Disponível em: <[www.sei.cmu.edu/library/assets/whitepapers/cmmi-dev\\_1-2\\_portuguese.pdf](http://www.sei.cmu.edu/library/assets/whitepapers/cmmi-dev_1-2_portuguese.pdf)> Acesso em: 19 de agosto de 2015.