



As resistências à implantação de um modelo de desenvolvimento de software em uma empresa pública

Marcio Souza da Motta, Henrique Luiz Cukierman

Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE/UFRJ, Bloco H, CT, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, CEP. 21.995-970

{hcukier, marmotta}@cos.ufrj.br

***Abstract.** The article refers to the implementation, since 2000, of the CMMI (Capability Maturity Model Integration) model, in the software development unit of a large state company in Rio de Janeiro. This case is deemed a failure as the company wasn't able to get the desired certification (level 2). The proposal of this article is to analyze this so-called failure. It is postulated that such a failure would primarily be due to technical reasons resulting from its close connection with Software Engineering, using a narrative that would privilege the deconstruction of the borderline between the technical and the social, and consequentially to establish an alternative to the diffusionist view of Software Engineering, trying to understand it as a heterogeneous and consequently impure engineering, better described as a confrontation between intermediation and mediation practices.*

***Resumo.** O artigo refere-se à implantação, a partir de 2000, do modelo CMMI, Capability Maturity Model Integration, em um Pólo de Desenvolvimento de Software de uma grande empresa pública brasileira, localizado no Rio de Janeiro, tida como um “fracasso” pela não obtenção da certificação pretendida (de nível 2). A proposta do artigo é investigar este dito “fracasso”, que seria preliminarmente devido a “razões técnicas”, por sua estreita ligação com a Engenharia de Software, a partir de uma narrativa que privilegia a desconstrução das fronteiras entre o “técnico” e o “social” e, conseqüentemente, o estabelecimento de uma alternativa às noções difusionistas sobre a Engenharia de Software, procurando percebê-la como uma engenharia heterogênea, e, portanto, “impura”, melhor descrita como um confronto entre práticas de intermediação e de mediação.*

1. Introdução

O presente artigo procura tratar de forma diferenciada a história da implantação do modelo CMMI em uma grande empresa pública brasileira, especificamente no seu Pólo de Desenvolvimento de Software, localizado no Rio de Janeiro.



Atualmente, esta história é tida como um fracasso por conta do insucesso na obtenção da certificação no nível 2 do CMMI. Contudo, a intenção aqui é a de utilizar o “fracasso” para constituir um novo olhar sobre o caso, procurando, sobretudo, seguir os/as envolvidos/as e suas discussões desde o início da tentativa de implantar “fracassadamente” o modelo.

Assim, ao procurar outra forma de compreender este caso, preliminarmente de “pureza técnica” pela sua ligação com a Engenharia de Software, torna-se inevitável a construção de uma narrativa pela qual são dissolvidas as fronteiras entre o “técnico” e o “social”, propondo em seu lugar uma enquadramento de hibridação dessas instâncias, a saber, um enquadramento sociotécnico.

Nesta narração, ao privilegiar o olhar sociotécnico, é a própria Engenharia de Software que entra em causa enquanto uma disciplina puramente “técnica”. Em contraposição a tal “pureza”, esse olhar possibilita reconhecer que

a engenharia de software é o efeito de uma extensa rede sociotécnica que socializa elementos diversos. Os próprios projetos de software, sejam eles projetos de desenvolvimento, manutenção ou de implantação de processos de software, poderão ser melhor compreendidos e sucedidos se encarados como esforços de estabilização de redes sociotécnicas e não como esforços de *difusão* de uma tecnologia. (TEIXEIRA, 2007, p. 7)

Um segundo objetivo do presente artigo é o de questionar os modelos de difusão tecnológica¹, para os quais um artefato se impõe graças exclusivamente às suas qualidades intrínsecas. Assim, o modelo de difusão cria

um mundo determinado científica e tecnologicamente, e se, por vezes, um fato ou uma inovação deixam de ser aceitos, (...), o modelo de difusão explica simplesmente que ‘alguns grupos resistem’. (CUKIERMAN, 2007, p. 14)

Ao rejeitar um mundo assim constituído, são os próprios conceitos de sucesso e fracasso que entram em causa, uma vez que não se dispõe mais da explicação simplista segundo a qual

(...) o sucesso ou fracasso deve ser reputado à adoção apropriada ou equivocada de um modelo “universal”; ou ainda, pela adequação ou inadequação do modelo escolhido ao “contexto” de sua utilização. (TEIXEIRA, 2007, pp. 10 e 11)

2. Um pouco do passado como ponto de partida

Apresentam-se a seguir algumas causas para a obduração provisional do CMMI enquanto modelo de desenvolvimento de software na empresa em questão.

Em 2003, esta empresa pública, através de uma decisão de diretoria, saiu do OGU - Orçamento Geral da União - visando maior independência no que tange à gestão comercial e financeira. O OGU limitava a contratação de pessoal, a prospecção de novos negócios e o pagamento de salários. Com a saída do OGU e com a possibilidade de geração de receita própria, o crescimento dessa empresa dependeria de sua eficiência neste novo cenário.

¹ Uma crítica mais elaborada ao modelo de difusão e sua contraposição ao que seria o *modelo de tradição* pode ser encontrada em Latour (2000, p. 178)



Com a ampliação dos investimentos, o faturamento da empresa cresceu 70% e assim ela pode atender a alguns dos objetivos firmados: dar retorno ao governo, seu controlador; permitir o reinvestimento para atualização do parque tecnológico; e fornecer participação nos lucros aos empregados. Com isso, apesar de ser uma empresa pública, seus objetivos eram muito próximos de uma empresa privada. Essa visão foi confirmada por uma pesquisa realizada pelo *IDC*², o qual demonstrou que a empresa possuía todas as competências de uma empresa dita de “mercado”, de uma empresa privada, de forma que a adoção do CMMI, um padrão de mercado, passou a ser uma opção.

A empresa, cuja atividade fim é o desenvolvimento de software, possui clientes com as mais variadas necessidades, algumas simples, outras complexas. Esses clientes são atendidos por unidades diversas espalhadas pelo território nacional. Essas unidades fornecem produtos de acordo com demandas específicas e todas elas precisam estar em um mesmo nível de maturidade no desenvolvimento de soluções para que os produtos tenham qualidade. Segundo o ponto de vista da empresa, havia se tornado necessária uma metodologia integrada para garantir a qualidade dos produtos, o controle sobre o processo de desenvolvimento de software e a racionalização do uso de mão-de-obra e da estrutura organizacional. Assim, foram criados os grupos de estudo para implantação do processo no início de 2003.

Entretanto, as entrevistas com os envolvidos revelam outras causas para a adoção do CMMI. Renata³ desconhece alguma relação entre a saída do OGU e a adoção do CMMI. Entretanto, alega que o CMMI

[tinha] mais relação com a questão de que havia empresas fazendo lobby no Congresso para aprovar lei que obrigasse o governo a contratar empresas certificadas [no CMMI]. Então, houve um temor na empresa de que eles [as outras empresas] conseguissem fazer passar isso no Congresso. (Renata em entrevista concedida aos autores em 08.05.2008)

Ao longo de sua entrevista, Renata fornece, ainda, mais possíveis causas para adoção do CMMI.

2 *International Data Corporation*, instituto de pesquisas.

3 Renata atuou em diversos papéis na implantação do CMMI, tais como: Gestora de Configuração de Software, Analista de Requisitos e Consultora de Garantia da Qualidade de Software. Atualmente, atua como responsável pelo projeto de implantação do CMMI e consequente certificação no pólo de desenvolvimento de software que foi estudado. Durante sua entrevista, procurou descrever os acontecimentos buscando motivos do fracasso da implantação.

Entrevista pessoal realizada com auxílio de gravador.

4 Todos os nomes são fictícios. Entre colchetes há comentários para melhor entendimento do material. As reticências entre parênteses correspondem à edição do material. Textos em itálico na citação do material correspondem à substituição dos nomes reais por textos explicativos, por questões de confidencialidade.



Bom, a idéia de onde surgiu exatamente eu não poderia te dizer. Não sei se foi alguma reclamação do cliente em relação à qualidade. Eu sei que aqui já houve outros processos, outras tentativas de normatizar o processo de desenvolvimento, que acabaram não indo para frente.

Rodrigo⁵, outro dos entrevistados, destaca que

Na realidade, o que se ouvia na época era que a implantação do CMMI era para dar agilidade no intuito de formar uma empresa de mercado. (...) E com isso, ela [a empresa] deveria ter os padrões de mercado exigidos. (...) Eles [a Diretoria] acharam [que], como o mercado cobrava uma certificação [e por este motivo], [era importante] a implantação. (Rodrigo, em entrevista concedida aos autores em 19.05.2008)

Diversos atores heterogêneos, tais como OGU, lobby no Congresso, pressão de outras empresas, decisões governamentais, clientes, temores, tentativas anteriores frustradas, o mercado, lucros, imbricam-se de forma a contribuir para que, pelo menos provisional e precariamente, o CMMI fosse se obdurando como o modelo de desenvolvimento de software desta empresa.

3. Uma história de “resistências”?

Neste ponto da narração, procuraremos descrever, em maiores detalhes, o esforço de implantação do CMMI em um pólo de desenvolvimento de software localizado no Rio de Janeiro, visto que a obtenção de certificação no CMMI tornou-se uma meta organizacional.

Ao ser entrevistado, João⁶, de forma bem humorada, preveniu os autores a respeito do trabalho que teriam pela frente:

Isso não é um trabalho, é uma novela!! Invoca a Janete Clair, segura na mão de Deus e vai, (...) !!!! (João, em entrevista concedida aos autores em 15.05.2008)

5 Rodrigo atuou como Consultor de Garantia da Qualidade de Software, papel que verifica se as atividades preconizadas pelo CMMI estão sendo realizadas. Também atuou como Analista de Requisitos. No momento, atua como Líder de Projeto. Após se identificar como um “resistente” moderado, solicitou a sua saída do grupo responsável pela área de processo Garantia da Qualidade de Software, por não acreditar mais em suas propostas. Mesmo desconhecendo as propostas de Latour, “resiste” naturalmente ao difusionismo. Em suas respostas, procurou descrever, com mais ênfase, os problemas do projeto de implantação.

Entrevista pessoal realizada com auxílio de gravador.

6 João atuou como o responsável pelo projeto de implantação do CMMI no pólo de desenvolvimento de software que foi estudado. Após muitos desgastes pelos sucessivos fracassos no decurso da implantação, solicitou a sua saída e licenciou-se da empresa para cursar Mestrado na Universidade do Porto, Portugal, área de serviços de TI. Em sua entrevista, procurou descrever o início da implantação na empresa e o seu espraiamento pelos pólos de desenvolvimento de software. Ressaltou a excessiva burocracia atual do processo, entretanto, procurou fazer uma análise dos benefícios alcançados.

Entrevista realizada através de questionário, por email.



Desta forma, acentua-se a assimetria entre fatores “técnicos” e “não-técnicos”, ao atribuir a fatores “não-técnicos” a explicação para o fracasso da implantação até o momento.

As reuniões para cotejar a implantação do CMMI começaram a acontecer em 2003. Renata lembra de ter participado

de reunião de processo [CMMI], tinha o pessoal da *Consultoria X*, tinha o pessoal da *Consultoria Y*, tinha o GQS da UG (Unidade de Gestão) na época [papel responsável pela implantação do CMMI nos pólos], tinha o super [o Superintendente], eu não me lembro exatamente o papel em que eu estava, se eu já tinha sido designada como GQS [consultor de Garantia da Qualidade de Software, papel de uma das PA⁷ do CMMI].

Novos atores foram enredados: consultorias, decisões setoriais⁸, estrutura organizacional. Algumas decisões foram tomadas à revelia dos interesses profissionais dos funcionários, e materializadas como imposição organizacional. Renata descreve que

[a minha designação] foi uma coisa meio intempestiva, simplesmente me disseram que tinha uma DS [Decisão Setorial] dizendo que eu era CGQS. Já estava lá.

Ao não se identificar o perfil adequado de cada pessoa para exercer um papel no CMMI, cria-se um problema em sua implantação. Em casos extremos, pode-se criar uma distorção complicada, visto que o ato de convocação para trabalhar com o CMMI, segundo Renata

parece ser meio aleatório, às vezes do tipo assim, aquela pessoa não está fazendo nada, vamos botar no processo [CMMI].

O comprometimento gerencial, ou utilizando a terminologia do CMMI, a afirmação de patrocínio, foi mencionado como um outro problema. Para Renata

[como explicar] o fato de o Diretor Presidente dizer que quer que todo mundo se certifique [todos os Pólos], mas sem dar [, todavia,] condição para que isso se efetive? (...) Não havia uma orientação de como isso seria cobrado. Daí para baixo isso ia de mal a pior. (...) Quanto menos orientação e cobrança vinda de cima, menos [os níveis mais baixos] correspondiam.

Outro problema reside em tentar implantar o CMMI de forma integral, ou seja, todas as áreas de processo do CMMI simultaneamente, sem um esforço claro de

7 PA, *Process Area*, área de processo, divisões que o CMMI emprega para que os projetos sejam melhor sucedidos. Por exemplo, Gestão de Requisitos, Gestão de Projetos de Software etc.

8 Decisão Setorial é um instrumento através do qual a empresa normatiza e institucionaliza o uso, a forma e a obrigatoriedade de padrões, como, por exemplo, o uso de um modelo de desenvolvimento de software.



cronograma de implantação, como seria adequado a um projeto de software. Entretanto, ainda segundo Renata, isso

foi uma opção da empresa ⁹, e não uma opção do pólo ¹⁰, (...) implantar todas as PA de uma vez só. A gente poderia ter feito uma PA por vez. Teria sido menos traumático.

Neste ponto da história a “cultura” foi trazida à discussão como uma das possíveis explicações dos problemas encontrados durante a implantação do CMMI. Nas palavras de Renata

você mudar toda a cultura de uma empresa, tão grande, (...) com diversas regionais, em diversos Estados, é muito complicado. (...) Existem diversas culturas. Existe a cultura da empresa, o fato de ser uma empresa pública. (...) Existe a questão regional. Regionais [Estados] diferentes, pensam diferente, têm vertentes diferentes.

A palavra “resistência” e a sua persistência temporal apareceram algumas vezes nos relatos. Mauro ¹¹ descreve que a implantação do CMMI transcorreu

com várias resistências, como até hoje. (Mauro, em entrevista concedida aos autores em 30.04.2008)

Nas palavras de João, a implantação do CMMI

foi marcada por resistências mis, sendo que algumas estão aí até hoje.

“Resistência” é a palavra que o modelo de difusão emprega quando uma verdade científica não é aceita de maneira incondicional. Bruno Latour, diante do modelo de difusão, explica como se originam essas ditas “resistências”, e por estes motivos podemos entender a afirmação de que

quando um fato não ganha crédito, quando uma inovação não é adotada, quando uma teoria é usada de modo completamente diferente, o modelo de difusão simplesmente diz que “alguns grupos estão resistindo”. (LATOUR, 2000, pp. 223 e 224)

9 Como a empresa não está nomeada neste artigo, entende-se por empresa o conjunto organizacional mais elevado, composto de diretores e os executivos de alto nível.

10 Pólo é a menor unidade organizacional desenvolvedora de software, dito de outra forma, é a unidade organizacional com poder de decisão sobre os rumos de um projeto de desenvolvimento de software ou implantação de processo. Pode ainda ser dividida ainda em unidades menores, entretanto, estas não possuem poder de decisão sobre os projetos de desenvolvimento de software.

11 Mauro iniciou suas atividades, no CMMI, através da área de processo de Gestão de Configuração de Software, como Gestor de Configuração de Software. Atualmente, é o responsável por esta área de processo no pólo de desenvolvimento estudado. Foi preciso e conciso nas suas respostas destacando, de um lado os problemas “culturais” e de outro, a burocracia atual do CMMI.

Entrevista realizada através de questionário, por email.



Não se questiona se a intensa formalização imposta pelo CMMI é produtiva, mas ao não adotá-la, fala-se em “resistência”, todavia sem a preocupação de encontrar suas origens. A formalização é vista de forma natural, enquanto que, a resistência parece ser vista como uma reação ao novo, ao desconhecido. Renata nos diz que o seu

entendimento do CMMI é que [ele] é um processo que exige muita formalização das coisas. (...) Então, eu acho, que de uma hora para outra, você pegar uma pessoa que não preenchia quase nenhum documento e dar uma batelada de documentos para ela preencher? Isso foi um choque muito grande, criou uma resistência enorme.

O CMMI circula fincado nas certezas do conhecimento científico, com a chancela de ter sido concebido no Primeiro Mundo, cabendo aos demais países somente o ato de aceitá-lo passivamente.

Quando se tenta percorrer o caminho das “resistências”, no encalço de suas motivações e origens, depara-se mais uma vez com a “cultura”. Mauro procura descrever

a dificuldade de se mudar a cultura dos funcionários, geralmente os mais antigos, que gerou resistência mesmo sem o conhecimento do processo [CMMI].

O CMMI impunha uma nova forma de trabalhar a funcionários antigos que obtiveram sucesso em sua trajetória como profissionais de informática. Essa imposição pode, na opinião dos entrevistados, ter sido um dos fatores explicativos para a “resistência”. Renata nos diz que

a pessoa já tem a cultura de fazer de determinado jeito e, de repente, vem alguém de fora, querendo que você mude a forma de você fazer (...). Isso é um campo certo para a resistência.

Henrique Cukierman lembra a divisão forjada, neste tipo de embate,

entre, de um lado, a racionalidade humana salvaguardada pela objetividade científica e, de outro, a irracionalidade da subjetividade e da ignorância dos homens traídos por suas crenças e paixões. (CUKIERMAN, 2007, p. 251)

Parece ser este o caso das dificuldades com a implantação do CMMI, uma vez que subjaz à acusação de resistência uma outra, a de irracionalidade. A racionalidade seria personificada pela implantação do CMMI e a irracionalidade pela não aceitação passiva de sua difusão, corroborando a afirmação segundo a qual

os “irracionais” deveriam ter seguido uma linha reta, a única razoável a ser seguida mas, infelizmente, foram desviados do caminho por “algo”. (CUKIERMAN, 2007, p. 251)

O tratamento assimétrico também pode ser aplicado a este caso, já que muitos fatores “sociais” foram tomados emprestados para a explicação das “resistências” à adoção



do CMMI, artefato tecnológico consagrado, ou seja,

só se apela para os fatores sociais quando o verdadeiro trajeto da razão “entorta”, mas não quando vai em linha reta. (LATOURE, 2000, pp. 224 e 225)

Entretanto, o paradoxo entre a entrega de produtos em menor prazo contraposta à excessiva formalização exigida pelo CMMI, produziu um novo enredamento e contribuiu para fortalecer as “resistências”. Enquanto o modelo engessava as práticas de desenvolvimento, podendo alargar os prazos para entrega dos produtos, as gerências cobravam mais agilidade no desenvolvimento. Agilizar o desenvolvimento equivaleria a não cumprir as atividades preconizadas pelo modelo contribuindo, assim, para entrincheirar as “resistências”. Renata nos diz que

o superintendente quer que tenha processo [CMMI], mas também quer que atenda o cliente urgente. É meio difícil. (...) Ao mesmo tempo, as gerências querem entregar o produto logo para o cliente. Isso ajudou, de certa forma, a manter a resistência das pessoas [dos níveis de baixo], porque já não querem fazer [as atividades previstas no CMMI] e essa é uma ótima desculpa.

Mas o que seria esse “algo” que desviou o caminho dos pobres irracionais? Responder a essa pergunta é uma tentativa de ser mais simétrico. Porém, como são múltiplas as causas de adoção do CMMI, múltiplas também parecem ser as causas das “resistências”, de forma que não se pretende aqui tomar essas explicações como definitivas, mas apenas procurar abrir um espaço de escuta a essas “resistências”.

Uma das possíveis causas do “desvio” poderia ser encontrada na estratégia adotada pela empresa de certificar pólos menores, onde esta certificação era mais fácil de ser obtida e propiciava uma propaganda maior. Desta forma, os pólos maiores, como os pólos de desenvolvimento do Rio de Janeiro, foram deixados de lado. O Rio de Janeiro surge como um pólo “resistente”, visto que, segundo Renata

existe no Rio de Janeiro um movimento de resistência à[s] coisas que vêm de fora, que vêm para mudar o que está consolidado aqui. Acho que é uma coisa mais profunda do que simplesmente um processo [CMMI]. Tem mais a ver com esse processo de diminuição de poder do pólo do Rio de Janeiro.

Diminuição do poder do pólo do Rio de Janeiro? Podemos inferir que subjaz à “resistência” motivos outros, como por exemplo, a sistemática política de esvaziamento do Rio de Janeiro, já que houve muitas tentativas de transferência de sistemas atendidos por equipes baseadas no Rio de Janeiro para outros Estados. Em panfleto distribuído pelo Sindicato de Processamento de Dados do Rio de Janeiro, em abril de 2008, houve um ensaio de denúncia:

Os trabalhadores estão cientes de que existem forças na Direção da empresa que atuam no sentido de esvaziar a enfraquecer os pólos do Rio de Janeiro. Não faz muito tempo, a atual Direção da empresa tentou transferir sistemas dos pólos do Rio de Janeiro para outros Estados tais como Paraná, São Paulo e Ceará. Não conseguiu porque o sindicato e os trabalhadores organizados reagiram à provocação e denunciaram o esquema de agressão ao Estado do Rio de Janeiro.



As remunerações também foram afetadas pela implantação do modelo. As pessoas que se envolveram com a implantação do modelo tiveram as suas comissões aumentadas, enquanto que as que não concordaram e criticavam a implantação do CMMI, em alguns casos, tiveram as suas comissões diminuídas. Assim deixava-se transparecer que a pessoa que trabalhava com CMMI teria a sua remuneração aumentada. Desta forma, Rodrigo afirma que

existiu um clima de punição, mas isso não era nivelado. Existia, sim, um foco da empresa, mais de grana, até para forçar [a participação da implantação do CMMI]. Acho [isto] uma grande dificuldade, depois de um trabalho árduo de convencer as pessoas a utilizar o processo [CMMI], você chegar ao ponto de fazer uma revisão [auditoria de qualidade nos projetos], a pessoa virar para você e solicitar que você não marcasse uma não-conformidade para não perder a comissão.

Outra consideração pode contribuir para entender as motivações dos “resistentes”. Tutelados pelo modelo de difusão, as atividades preconizadas pelo CMMI tinham que ser cumpridas. Entretanto, nas palavras de Paulo¹², não existiam explicações do custo-benefício de uma nova metodologia de trabalho e,

muito da resistência reside em não saber o porquê de ter que fazer de uma nova forma. (Paulo, em entrevista concedida aos autores em 02.05.2008)

As atividades do CMMI deveriam ser executadas com tempestividade, e esta execução tempestiva era cobrada e verificada. Entretanto, as modificações e o suporte ao CMMI não obedeciam às próprias diretrizes impostas, ou seja, ao se solicitar um suporte, um esclarecimento de dúvida, uma proposta de modificação do modelo, demorava-se meses até se obter alguma resposta. Os próprios gestores, ao se configurarem como porta-vozes do modelo na organização, pareciam não dar crédito às suas próprias palavras. Segundo Paulo, é preciso

ressaltar a demora de atendimento dos pedidos de suporte e de melhoria do processo [CMMI] por parte dos próprios gestores do processo [CMMI]. “Faça o que digo mas não faça o que faço” é mortal para qualquer processo. O processo deveria ser controlado pelo processo.

Ao se tecer o macramê dessa história, mais nodos se acrescentam à rede, tornando-a cada vez mais heterogênea. Argumentos não faltam aos diversos lados da história e, quando se procura ouvi-los, o novelo parece não ter fim.

12 Paulo é Líder de Projeto, um dos papéis do CMMI. Também atua como integrante do grupo de apoio à implantação do CMMI. Procurou, em suas respostas, balancear a necessidade de se ter um padrão de desenvolvimento de software e os atuais problemas encontrados durante a implantação do CMMI, sendo bastante enfático com relação a esses últimos.

Entrevista realizada através de questionário, por email.



Como a história ainda está em curso, essa rede ainda luta por estabilização. Muitos enredamentos ainda serão necessários a sua estabilidade, se é que ela será alcançada.

4. Considerações Finais

Diante de tantas negociações e tensões, algo deveria ceder. A estrutura organizacional era o elo mais fraco nessa rede e cedeu. A empresa está empreendendo uma reestruturação organizacional, e este fato fornece indícios de que os esforços da organização serão direcionados para outros objetivos. A certificação no modelo CMMI parece não ser mais uma meta. Agora, Paulo nos diz que

“o foco (..) é a produtividade, não a certificação” diminuiu a ênfase e a aplicação das pessoas ao processo [CMMI].

Este artigo procurou descrever uma rede heterogênea que dinamicamente se configurou (e prossegue se configurando) durante a sua elaboração.

Segundo Latour (2000, p. 205), tivemos que fazer escolhas para a presente versão da narração, da qual os autores são partes indissociáveis.

Um aspecto a destacar, no intuito de aprofundar futuras discussões, diz respeito à escala da rede do modelo CMMI. Em entrevista, foi citada a facilidade dos novos funcionários em seguir as práticas do modelo, já que as teriam estudado nas universidades. Renata observou que

muitos de nós já vimos [o que] não é o meu caso específico. Eu vi Engenharia de Software de uma forma geral, mas CMMI eu não vi na faculdade, mas muitos de nós vimos. Então, quer dizer, já estava internalizado para muitos, o CMMI.

A questão que pode ser problematizada, para estudos futuros, diz respeito à postura das universidades brasileiras frente aos “paradigmas universais”. As universidades não deveriam “resistir” a ser meros difusores de modelos criados em ambientes tão diversos do brasileiro? Por estes motivos, é necessário que

pensemos a respeito da importação e adaptação incontinentemente, sem maiores ponderações e avaliações locais, dos modelos que vêm de fora, os quais a modernidade procura salvaguardar sob a aura da “universalidade”. (TEIXEIRA; CUKIERMAN, 2008, p. 10)

5. Referências

CALLON, M., 1999, “Some Elements of a Sociology of Translation: domestication of the scallops and the fishermen of St. Briec bay”. In: BIAGIOLI, M., *The science studies reader*, New York, Routledge, pp.67-83.

CHRISSIS, M., KONRAD, M., SHRUM, S., 2003, *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. Addison-Wesley.



CUKIERMAN, H., 2007, Yes, nós temos Pasteur; Manguinhos, Oswaldo Cruz e a história da ciência no Brasil. Rio de Janeiro, Relume Dumará: FAPERJ.

CUKIERMAN, H., TEIXEIRA, C.A.N, 2008, Modernidade, Universalismo e Assimetrias. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COOPE.

LATOUR, B., 2000, Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo, Editora UNESP.

LAW, J., 2003, Notes on the theory of the Actor Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity, Centre for Science Studies, Lancaster University. Disponível em <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Law-Notes-on-ANT.pdf>. Acesso em 10 mar, 2008.

TEIXEIRA, C.A.N., 2006, Algumas observações sobre os vínculos entre a Engenharia de Software e o pensamento moderno. WOSES 2006.

Disponível em <http://www.cos.ufrj.br/~handrade/woses/woses2006/pdfs/04-Artigo04WOSES-2006.pdf>. Acesso em 07 jan, 2008.

_____, 2007, Um olhar sociotécnico sobre a Engenharia de Software: o caso do BNDES. Rio de Janeiro, Dissertação – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COOPE.

Panfleto de Campanha do SIDPD-RJ, datado de 06 de maio de 2008. site: www.sindpdrj.org.br.