

Perfil Cultural e Institucionalização de Processos de Software: Estudo de Caso em Duas Organizações de Software

Patrícia Gomes Fernandes¹, Juliano Lopes de Oliveira¹

¹Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Caixa Postal 131 – 74.001-970 – Goiânia – GO – Brasil

{patriciagomes, juliano}@inf.ufg.br

Abstract. *Several organizations have invested in software processes improvement (SPI) based on the premise that the quality of the process has great influence on the quality of the resulting software. The return on investment in SPI depends on the institutionalization of the defined and/or enhanced processes. However, as SPI aims at changing how organizations work, it suffers the impact of the organizational culture. This influence is recognized by the community of SPI, which presents several evidences that organizational culture is critical to the success of SPI initiatives. This paper analyzes the cultural profile of two software organizations that performed SPI initiatives. One of them institutionalized its software process and the other did not. The goal is to investigate differences in the cultural profile of these organizations, assessing the impact of these differences in their process institutionalization.*

Resumo. *Diversas organizações têm investido na melhoria de processos de software (MPS) com base na premissa de que a qualidade dos processos tem grande influência na qualidade dos produtos de software gerados. O retorno do investimento em MPS depende da capacidade da organização de institucionalizar os processos definidos e/ou aprimorados. Todavia, por ter por alvo mudar o modo de trabalho das organizações, as iniciativas de MPS sofrem o impacto da Cultura Organizacional. Esta influência é reconhecida pela comunidade de MPS, que apresenta diversas evidências de que a Cultura Organizacional é um fator crítico para o sucesso de iniciativas de MPS. O presente trabalho analisa o perfil cultural de duas organizações de software que realizaram iniciativas de MSP, tendo uma institucionalizado seu processo de software e outra não. O objetivo é investigar diferenças no perfil cultural dessas organizações, avaliando o impacto dessas diferenças na institucionalização dos seus processos.*

Palavras-chave: Cultura Organizacional, Institucionalização de Processos de Software, Melhoria de Processos de Software

1. Introdução

A literatura sobre melhoria de processos de software (MPS) apresenta a Cultura Organizacional como fator crítico para o sucesso na implementação de MPS. Por exemplo, [Brietzke and Rabelo 2006] destaca a resistência relacionada a mudança de cultura como um dos dificultadores associados a MPS. Já [Niazi et al. 2005] considera que incorporar a MPS à Cultura Organizacional é essencial para o sucesso das iniciativas de MPS. Já os estudos de [Rocha et al. 2005, Mendes et al. 2007] apontam que a mudança da cultura

é uma das grandes dificuldades em iniciativas de MPS, e que a resistência cultural às mudanças advindas da implantação de MPS é um dos dez riscos mais citados nos trabalhos publicados pela comunidade de MPS.

Estes trabalhos evidenciam que o sucesso de iniciativas de MPS depende não somente de fatores técnicos e gerenciais, contemplados pelos modelos de qualidade de processos de software, mas também de aspectos relacionados com a cultura das organizações que realizam essas iniciativas. Infelizmente, a literatura sobre MPS não apresenta modelos ou melhores práticas para abordar estes aspectos. O presente artigo contribui para a investigação dessa área, por meio da investigação do perfil cultural de duas organizações que conduziram iniciativas de MPS em relação ao grau de institucionalização de seus processos de software. A avaliação do perfil cultural das duas organizações, à luz de modelos relacionados com a área de Cultura Organizacional, focou nas diferenças que poderiam ter influenciado a institucionalização dos seus processos.

O restante deste texto sintetiza as conclusões obtidas com esta pesquisa e está organizado da seguinte forma. A Seção 2 apresenta os conceitos fundamentais sobre Cultural Organizacional que orientaram o estudo de caso. A Seção 3 resume a metodologia utilizada na condução da pesquisa. A Seção 4 discute os resultados da institucionalização de processos de software nas organizações que participaram do estudo. A Seção 5 analisa os perfis culturais dessas organizações. A Seção 6 apresenta as considerações finais sobre o trabalho de pesquisa realizado.

2. Cultura Organizacional

Segundo [Schein 2004], a cultura de um grupo é *“um padrão de suposições básicas compartilhadas que foi aprendido por um grupo na resolução de seus problemas de integração interna e de adaptação externa, que funcionou bem o suficiente para ser considerado válido e, portanto, para ser ensinado a novos membros como a forma adequada de perceber, pensar e sentir em relação a tais problemas”*.

Os níveis de uma cultura variam desde uma camada externa de manifestações tangíveis e visíveis até o nível de suposições básicas inconscientes e embutidas, que são a essência da cultura. O nível mais superficial, de artefatos e comportamentos, é observável para aqueles que não fazem parte do grupo, mas é difícil de ser entendido por eles. É neste nível que se encontram os processos executados em uma organização.

Já no nível profundo, de suposições básicas compartilhadas, estão os conceitos que de fato orientam o comportamento de um grupo. Geralmente essas suposições não são confrontadas ou debatidas, e por isto mesmo são difíceis de serem mudadas. As suposições compartilhadas por um grupo são necessárias para compreender apropriadamente o significado dos artefatos e comportamentos, incluindo os processos. Assim, este nível é o que compõe a essência da cultura. Portanto, o nível de suposições compartilhadas é o que deve ser considerado na definição do perfil cultural de uma organização.

2.1. Categorias de Suposições Básicas

Schein propõe categorias de suposições básicas compartilhadas que podem ser utilizadas para caracterizar o perfil cultural de um grupo [Schein 2004]. Algumas delas estão descritas na Tabela 1.

Categoria de Natureza da Realidade e da Verdade - Decide se algo é real ou não, e se pertence ao domínio físico ou ao social; define como a verdade deve ser determinada, e se ela é algo a ser revelado ou a ser descoberto.	
Subcategoria	Descrição
Baixo contexto e alto contexto	Em culturas de baixo contexto os eventos têm um significado claro e universal. Cada mensagem contém toda a informação necessária para a sua compreensão, de forma explícita. Em culturas de alto contexto, eventos somente podem ser compreendidos dado seu contexto.
Moralismo e pragmatismo	Em culturas moralistas, a validação de fatos, para que sejam considerados verdade, é baseada na filosofia geral, no sistema moral e/ou na tradição. Nas culturas pragmáticas, a validação de fatos é baseada na experiência pessoal.
Informação	Estabelece consenso sobre o que constitui um dado, uma informação ou conhecimento relevante para a organização
Categoria de Natureza do Tempo - Define o conceito básico de tempo para um grupo, ou seja, como o tempo é definido e medido, quantos tipos de tempo há, e a importância de tempo em uma cultura.	
Subcategoria	Descrição
Orientação básica em relação ao tempo	O foco de uma organização pode ser relacionado ao passado (como as coisas costumavam ser), ao presente (como executar as tarefas imediatas), ao futuro próximo (ex.: próximo trimestre) ou ao futuro longínquo (ex.: próxima década).
Tempo monocrônico e policrônico	Em culturas de tempo monocrônico, o tempo é considerado de forma sequencial. Apenas uma coisa pode ser feita de cada vez. Em culturas de tempo policrônico, é considerado possível e natural lidar com várias coisas ou pessoas simultaneamente. Há mais preocupação com a sincronização de atividades e maior valorização dos relacionamentos, do que preocupação com compartimentalização de tempo e eficiência.
Tempo de planejamento e de desenvolvimento	Em culturas relacionadas ao tempo de planejamento a visão de mundo dominante é a de um conjunto de objetos (como horários e atividades, por exemplo) que podem ser manipulados a fim de atender os objetivos definidos. O foco é no encerramento e finalização. A visão de tempo de desenvolvimento é a de um conjunto de processos que acontecem naturalmente, e não podem ser acelerados ou desacelerados. As atividades são abertas e podem se estender pelo futuro.
<i>Continua na próxima página</i>	

Categoria de Natureza da Natureza Humana - Define as características que são consideradas intrínsecas à natureza humana. Define também questões relacionadas a imperfeição humana, e sobre se a natureza humana é inerentemente boa, ruim ou neutra, por exemplo. Esta categoria não contém subcategorias.

Categoria de Natureza dos Relacionamentos Humanos - Define atitudes apropriadas sobre como as pessoas se relacionam e distribuem poder e sentimentos no grupo. Esta categoria não contém subcategorias.

Tabela 1. Categorias de suposições básicas compartilhadas.

Além destas categorias há outras duas: integração interna e adaptação externa. Estas categorias são consideradas como uma dimensão cultural, de acordo com outro modelo de cultura (CVF), que é sintetizado a seguir.

2.2. Tipos Culturais

A combinação de dimensões culturais permite a criação de taxonomias para a cultura de um grupo. Um modelo de cultura proposto neste sentido é o CVF (*Competing Values Framework* - Estrutura de Valores Concorrentes) [Cameron and Quinn 2006], que tem por objetivo a caracterização do tipo cultural de uma organização. Os quatro tipos culturais (consensual, hierárquico, racional e adocrático) resultantes da combinação das duas dimensões do modelo CVF são ilustrados na Figura 1, assim como conceitos-chave associados a cada um dos tipos.

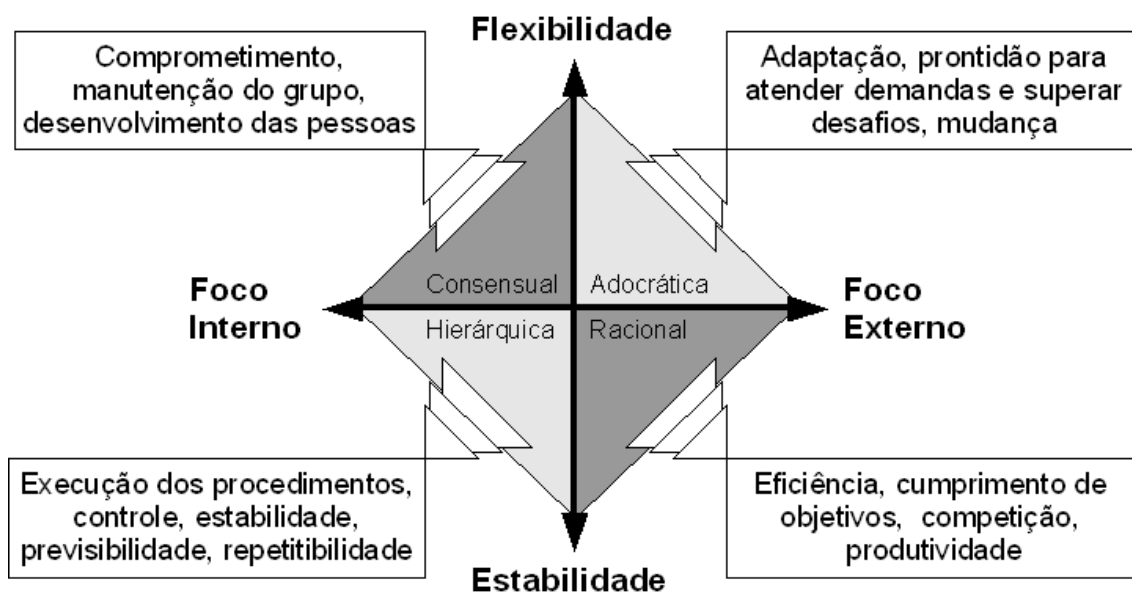


Figura 1. Ilustração do CVF. Adaptado de [Cameron and Quinn 2006].

A primeira dimensão considera o foco da organização, que pode ser interno ou externo. Desta forma, o modelo indica que, enquanto algumas organizações são mais efetivas se mantiverem seu foco na busca por processos internos eficientes, outras são mais efetivas se mantiverem seu foco na busca por posicionamento externo competitivo perante seus clientes e seus concorrentes. Esta dimensão é equivalente às categorias de integração interna e adaptação externa propostas em [Schein 2004].

Já a segunda dimensão considera o grau de flexibilidade e/ou estabilidade nos processos da organização. Tal dimensão evidencia que algumas organizações são mais efetivas quando apresentam características de flexibilidade e adaptabilidade, enquanto outras são mais efetivas quando possuem estabilidade e controle dos seus processos.

3. Metodologia

Considerando a influência da cultura organizacional sobre o sucesso das iniciativas de MPS foram colocadas as seguintes questões de pesquisa para o presente estudo:

- Qual o perfil cultural de organizações que institucionalizaram seus processos de software, em relação às categorias de suposições básicas compartilhadas e aos tipos culturais predominantes?
- Qual o perfil cultural de organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software, em relação às categorias de suposições básicas compartilhadas e aos tipos culturais predominantes?

Diante destas questões, foi definido um conjunto de seis proposições teóricas para a condução do estudo. Proposições teóricas servem de referência para análise dos resultados obtidos por meio de estudos de caso e para a definição de modelos teóricos. Em comparação com pesquisas quantitativas, proposições teóricas são como hipóteses, no sentido de que são conjecturas sobre os resultados da pesquisa [Baxter and Jack 2008]. As proposições tipicamente são derivadas da literatura, da experiência (profissional ou pessoal), de teorias ou de generalizações baseadas em dados empíricos. As proposições teóricas definidas neste trabalho estão definidas na Tabela 2.

As duas primeiras proposições definem suposições sobre os perfis culturais de organizações, em relação às dimensões propostas no modelo CVF, e os resultados de suas iniciativas de MPS. Já as quatro últimas proposições, relacionadas às categorias de suposições básicas, são de natureza exploratória. Não definem suposições específicas sobre o perfil cultural das organizações e a institucionalização de seus processos.

Duas organizações de software constituíram as unidades do estudo de caso. Uma delas foi escolhida por ter conseguido institucionalizar seus processos de software (doravante citada como Organização 1), e a outra por não ter conseguido institucionalizar seus processos (doravante citada como Organização 2). A escolha destes casos foi feita com o intuito de avaliar o modelo teórico proposto, tanto do ponto de vista da institucionalização quanto da não institucionalização de processos de software.

A qualificação das organizações estudadas nesses critérios foi feita segundo uma triagem inicial. Cerca de dez organizações da região metropolitana de Goiânia que obtiveram sucesso em avaliação oficial (do MPS.BR ou do CMMI) foram identificadas até agosto de 2009. Três destas foram contatadas e duas aceitaram participar do presente estudo. Ambas as organizações implementaram o nível G do MPS.BR em 2006.

Em cada organização foi feita uma investigação para confirmar o grau de institucionalização dos seus processos definidos, além da pesquisa sobre os perfis culturais. Foram considerados os atributos de processo do nível G do MPS.BR, uma vez que ambas haviam sido avaliadas positivamente considerando tal modelo de qualidade.

Prop.s	Descrição
PROP 1	Tipos culturais com maior foco interno do que externo facilitam a adoção de um processo de software definido. Isto porque em uma cultura com foco interno, as questões de organização interna prevalecem sobre as questões de adaptação externa [Cameron and Quinn 2006]. A definição ou melhoria de um processo de software, assim como a sua institucionalização, são formas de organizar internamente um grupo.
PROP 2	Tipos culturais com maior foco em estabilidade do que em flexibilidade facilitam a adoção de um processo de software definido. Isto porque a institucionalização de um processo de software envolve a execução sistemática e com comprometimento de um conjunto de atividades, e isto leva a uma estabilização de tal conjunto como modo de trabalho da organização.
PROP 3	Suposições básicas sobre realidade e verdade afetam diretamente a execução dos processos de software.
PROP 4	Suposições básicas sobre realidade e verdade afetam diretamente a execução dos processos de software.
PROP 5	Suposições básicas sobre a natureza humana afetam diretamente a execução dos processos de software.
PROP 6	Suposições básicas sobre a natureza das relações humanas afetam diretamente a execução dos processos de software.

Tabela 2. Proposições teóricas da pesquisa.

Foi definido um questionário para a avaliação do grau de institucionalização de processos de software em cada uma das organizações, considerando os critérios definidos na Seção 4. O perfil cultural, por sua vez, foi estabelecido considerando o Modelo CVF e as categorias de suposições básicas. O CVF possui um questionário, denominado OCAI (*Organizational Culture Assessment Instrument* - Instrumento de Avaliação da Cultura Organizacional). A partir da aplicação de tal questionário, foram definidos os tipos culturais predominantes nas duas organizações, utilizando o método de análise proposto em [Cameron and Quinn 2006].

Já as categorias de suposições básicas compartilhadas foram investigadas essencialmente por meio de entrevistas semi-estruturadas, orientadas por questões relacionadas às subcategorias de suposições básicas. Por exemplo, a seguinte questão foi planejada para explorar a subcategoria de alto e baixo contexto: “no caso de conflitos ou de falta de acordo sobre um determinado tópico, como são as reações das pessoas na empresa?” A motivação para essa questão é que em culturas de alto contexto há uma tendência de evitar conflitos, mesmo que se tenha algo a defender, a fim de manter a harmonia social. Além disso, as pessoas tendem a não ir direto ao ponto em questões polêmicas, evitando confrontos diretos. Já em culturas de baixo contexto as pessoas não apresentam esta tendência de evitar o conflito para defender seus posicionamentos.

Além das entrevistas, também foram colhidos dados e artefatos relacionados à institucionalização de processos e ao perfil cultural das organizações por meio de atividades de observação e de análise de documentos *in loco*.

Na Organização 1, todos os doze colaboradores da área de desenvolvimento e de qualidade responderam aos questionários sobre a institucionalização do processo de soft-

ware e ao questionário OCAI. Além disso, seis desses doze colaboradores foram entrevistados. As atividades de observação, feitas durante um período de quatro horas de trabalho, envolveram tanto observação da equipe de desenvolvimento quanto uma reunião entre gerentes de projeto, gerente sênior e responsável pela garantia da qualidade. Também envolveram uma reunião entre a equipe de desenvolvimento e a gerência de projetos. Adicionalmente, foram analisados documentos como por exemplo planilhas dos colaboradores com o registro das atividades executadas e horas gastas em cada uma delas e *checklists* de garantia da qualidade, que verificam a adoção do processo.

Na Organização 2, por sua vez, todos colaboradores da área de desenvolvimento e qualidade (no total seis) responderam ao questionário sobre a institucionalização do processo de software. Cinco responderam ao questionário OCAI, sobre tipos culturais. Todos colaboradores foram entrevistados. A observação foi restrita às atividades da equipe de desenvolvimento, durante um período de quatro horas. Já em relação aos documentos analisados, envolveram artefatos como atas de reuniões. Não foram identificados documentos associados à execução do processo de software.

4. Institucionalização de Processos de Software nas Organizações

A avaliação da institucionalização dos processos das organizações foi feita com base no nível G do MPS.BR, em que espera-se que estejam satisfeitos os atributos de processo AP 1.1 (o processo é executado) e AP 2.1 (o processo é gerenciado) [SOFTEX 2009].

Não foram coletados dados específicos de cada resultado esperado dos processos específicos do nível G. Foi considerado que houve a institucionalização se fossem atendidos os critérios definidos na Tabela 3. Tais critérios foram considerados suficientes porque são aqueles utilizados pelo MPS.BR no nível de maturidade analisado nas organizações. Como mostra a Tabela 3 foi confirmado que a Organização 1 havia institucionalizado seu processo de software, enquanto a Organização 2 não satisfaz os critérios definidos para a institucionalização.

Execução do Processo	Org. 1	Org. 2
Estrutura as suas atividades na forma de projetos	Sim	Não
O processo definido está sendo executado nos seus projetos	Sim	Não
Gerenciamento do Processo	Org. 1	Org. 2
Planeja a execução de seu processo de software nos projetos	Sim	Não
Monitora a execução de seu processo de software nos projetos	Sim	Não
A Gerência Sênior acompanha a execução de seu processo de software nos projetos	Sim	Não

Tabela 3: **Institucionalização do processo de software nas organizações.**

5. O Perfil Cultural das Organizações

Os resultados relacionados aos perfis culturais das organizações participantes do estudo de caso foram avaliados de acordo com os conceitos descritos na Seção 2.

5.1. Tipos Culturais

A Figura 2 apresenta os resultados relacionados aos tipos culturais do modelo CVF nas duas organizações. A quantificação dos resultados, necessária para gerar o gráfico, foi obtida de acordo com o método apresentado em [Cameron and Quinn 2006]. Este método distribui pontos para diferentes cenários, que representam os diferentes tipos culturais, indicados nas respostas do questionário OCAI.

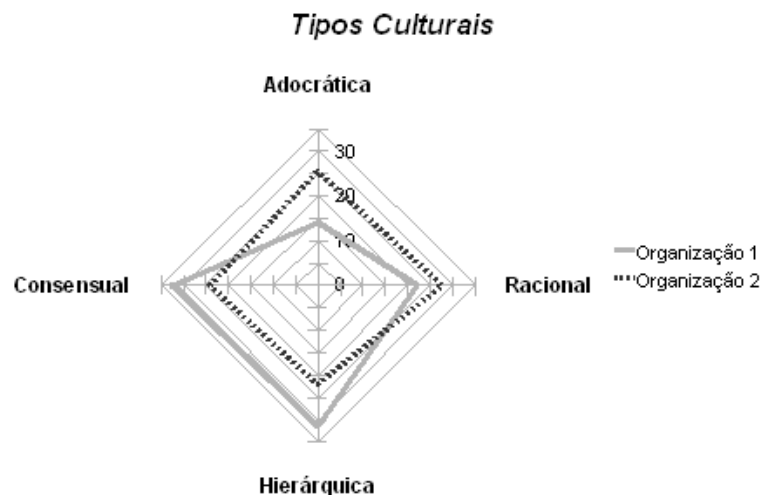


Figura 2. Resultados sobre os tipos culturais.

Na Organização 1, a visão dos colaboradores é de que predominam as características dos tipos consensual e hierárquico. Assim, a organização tem um foco interno, se preocupando com o desenvolvimento de seus recursos humanos (tipo consensual) e com o estabelecimento e controle do uso de padrões a serem seguidos (tipo hierárquico).

Na Organização 2, por sua vez, a visão dos colaboradores é a de que predominam características dos tipos adocrático e racional. Isto revela um maior foco externo, com preocupação em atender as demandas correntes de forma rápida e eficaz (tipo adocrático) e de estabelecer objetivos e controlar as atividades para satisfazê-los (tipo racional).

A principal diferença entre as duas organizações é, portanto, o foco. Na Organização 1 este foco é nos problemas de integração interna, enquanto na Organização 2 o foco está nos problemas de adaptação externa. Isto pode ter influenciado o grau de institucionalização do processo em cada organização, uma vez que iniciativas de MPS têm o objetivo de alterar processos associados ao trabalho interno da organização.

5.2. Suposições Básicas Compartilhadas

Nem todas as suposições básicas propostas em [Schein 2004] foram investigadas neste trabalho. Durante o planejamento da pesquisa não foram identificadas hipóteses que pudessem correlacionar a adoção de um processo de software definido com as categorias de natureza do espaço e natureza das atividades humanas, assim como com as subcategorias de níveis de realidade (natureza da realidade e da verdade), unidade de tempo, grau de precisão e simetria temporal, e ritmo (natureza do tempo). A Tabela 4 compara os resultados obtidos nas organizações em relação às demais categorias de suposições compartilhadas.

Como mostra a tabela, os pontos de maior divergência no perfil cultural são em relação às subcategorias de Informação, Orientação Básica em Relação ao Tempo, Tempo Monocrônico x Policrônico e Tempo de Planejamento x de Desenvolvimento. As subcategorias de Alto x Baixo Contexto, Moralismo x Pragmatismo, Natureza Humana e Natureza das Relações Humanas não foram consideradas divergentes.

Subcategoria	Organização 1	Organização 2
Alto x Baixo Contexto	Equilíbrio. Tendência para alto contexto	Alto contexto
Moralismo x Pragmatismo	Equilíbrio	Equilíbrio. Tendência para pragmatismo
Informação	Foco na relação entre atividades e horas gastas para executá-las. Valorização de atividades associadas ao processo. Dados restritos aos gerentes e pessoal da qualidade	Foco no atendimento das solicitações feitas pelos clientes, sem interessar como tem sido feito tal atendimento
Orientação Básica em Relação ao Tempo	Presente, futuro imediato e futuro longínquo	Presente
Tempo Monocrônico x Policrônico	Tempo monocrônico	Tempo policrônico
Tempo de Planejamento x de Desenvolvimento	Tempo de planejamento	Tempo de desenvolvimento
Natureza Humana	Motivação por fatores de realização pessoal e interação social	Motivação por fatores de realização pessoal e econômicos
Natureza das Relações Humanas	Coletivismo e menor distância de poder	Coletivismo e equilíbrio entre maior e menor distância de poder

Tabela 4. Síntese do perfil cultural, em relação a categorias de suposições básicas.

5.3. Considerações sobre o Perfil Cultural e a Institucionalização

A Tabela 5 resume as conclusões obtidas em relação ao perfil cultural das organizações, mostrando sua relação com as proposições teóricas definidas na Seção 3.

Prop.s	Descrição
PROP 1	A Organização 1 tem uma cultura em que predominam tipos culturais com foco interno. Na Organização 2 ocorre o contrário. Portanto, pelo menos nos casos deste estudo, a diferença de foco das organizações pode ter influenciado na institucionalização de seus processos
<i>Continua na próxima página</i>	

Prop.s	Descrição
PROP 2	As culturas das duas organizações analisadas apresentam características tanto de estabilidade quanto de flexibilidade. Assim, não se pode considerar que esta dimensão influenciou no grau de institucionalização de processos de software das organizações participantes do estudo. Logo, esta proposição teórica não pode ser considerada válida nos casos analisados
PROP 3	A diferença mais significativa entre as duas organizações, em relação à natureza da realidade e da verdade, diz respeito ao tipo de informação que é considerada relevante. Enquanto na organização que institucionalizou seu processo enfatiza-se a obtenção de informações sobre como as solicitações são satisfeitas, na outra enfatiza-se a obtenção de informações sobre quais e quantas solicitações são satisfeitas, sem um foco em como isto acontece Não foram identificadas diferenças significativas em relação a outras subcategorias de suposições associadas à natureza da realidade e da verdade
PROP 4	Há diferenças significativas entre as duas organizações em todas as subcategorias relacionadas à categoria de natureza do tempo. Desta forma, nos casos analisados neste estudo, esta categoria pode ter influenciado na institucionalização dos processos de software das organizações
PROP 5	Não foram identificadas diferenças entre os resultados relacionados à categoria de natureza humana nas duas organizações. Desta forma, não é válido que tal categoria influencia diretamente na institucionalização dos processos de software nos casos analisados
PROP 6	Não foram identificadas diferenças entre os resultados relacionados à categoria de natureza das relações humanas nas duas organizações. Desta forma, não é válido que tal categoria influencia diretamente na institucionalização dos processos de software nos casos analisados

Tabela 5. Conclusões sobre os perfis culturais, em relação às proposições teóricas.

As proposições válidas nos casos analisados evidenciam uma variação de perfil cultural em relação à dimensão de foco interno versus foco externo, à subcategoria de informação, e à categoria de natureza do tempo. A categoria de Natureza do Tempo concentrou o maior número de divergências. Isto pode ser um indício de que tal categoria é a que tem maior impacto sobre a institucionalização de processos de software em organizações com baixa maturidade. Provavelmente este resultado está associado ao fato de que o Processo de Gerência de Projetos é tipicamente implementado em tais casos, e é um processo cujas preocupações envolvem significativamente noções sobre tempo.

Vale observar que os dados utilizados para a definição dos perfis culturais das organizações só foram coletados após a conclusão da iniciativa de MPS. Assim, estes perfis podem ter sido modificados durante as próprias atividades de MPS. Não é possível afirmar que a Organização 1 tinha este mesmo perfil antes da iniciativa, e não pode ser comprovado que este perfil foi, de fato, um fator de significativo impacto para que o processo fosse institucionalizado. De fato, foi observado um relato de um colaborador de que antes da iniciativa de MPS a organização era diferente em relação a uma das subcategorias avaliadas. Este relato afirma que, antes da institucionalização, as equipes costumavam executar várias atividades ao mesmo tempo (tempo policrônico), ao contrário

de como trabalham atualmente, executando uma atividade por vez (tempo monocrônico).

Este relato pode indicar que o perfil cultural da Organização 1 pode não ter sido inicialmente um perfil que facilitasse a adoção do seu processo, como suposto no início da pesquisa. Porém, ele também pode indicar que, nos casos estudados, para possibilitar a institucionalização dos processos definidos foi necessária uma mudança de perfil cultural.

6. Considerações Finais

O presente trabalho apresentou os resultados de uma pesquisa sobre o perfil cultural de duas organizações que já implementaram iniciativas de MPS. Uma delas conseguiu institucionalizar seu processo melhorado, enquanto a outra não conseguiu. O foco foi na institucionalização de processos-padrão, embora isto não seja exigido no nível de maturidade das duas organizações (nível G do MPS.BR), uma vez que elas já os tinham definidos como parte da estratégia de implementação de processos.

Uma das dificuldades durante a condução da presente pesquisa foi manter o equilíbrio entre o escopo de estudo e os recursos disponíveis. Há diversas formas de investigar os relacionamentos entre MPS e Cultura Organizacional. Definir o que seria estudado especificamente e a forma de conduzir a investigação foram dois grandes desafios, reforçados pela falta de literatura de MPS que correlacione as iniciativas de melhoria de processos com os conceitos de cultura e de mudança organizacional.

Muitos críticos das pesquisas projetadas como estudo de caso afirmam que tais pesquisas limitam as possibilidades de generalização dos resultados obtidos. De acordo com [Yin 2005], tais críticos comparam a pesquisa de estudo de caso com levantamentos, em que a amostragem, quando selecionada corretamente, permite a generalização para um universo maior. Esta é a essência da generalização estatística. Porém, a generalização teórica é o foco do estudo de caso. A analogia com a generalização estatística é incorreta. Na generalização teórica, o pesquisador tenta tecer generalizações a uma teoria mais abrangente [Yin 2005, p. 58]. No presente trabalho, foram estabelecidas proposições teóricas contra as quais os resultados obtidos no estudo de caso puderam ser avaliados.

Além disso, foi aplicada a lógica de replicação a fim de sustentar os resultados em relação às proposições teóricas, por meio da condução de um estudo de casos múltiplos. Supondo que os perfis culturais seriam diferentes em organizações que conseguiram institucionalizar seu processo de software e em organizações que não conseguiram, o estudo foi projetado com o intuito de avaliar as proposições teóricas em duas organizações que representassem estes dois casos. Neste tipo de replicação os resultados podem ser aceitos com vistas à generalização teórica [Yin 2005, p. 59]. A condução de outros estudos de caso similares a este contribuiria, assim, para aumentar a validade externa do estudo.

Durante a condução da presente pesquisa, diversos objetivos de pesquisa e formas para investigação da relação entre cultura e MPS foram identificados. Alguns trabalhos que podem ser conduzidos em complemento ou como extensão ao aqui descrito são:

- Estudos de caso em organizações com alta maturidade de processos de software, a fim de identificar seus perfis culturais. Com isto, seria possível avaliar diferenças em relação a perfis culturais, em relação a organizações com baixa maturidade.
- Estudo utilizando as categorias de suposições básicas como orientação para a coleta de dados de entrevistas, usando o *Clinical Inquiry Framework* como recomen-

dado por [Schein 2004, Cap. 17]. As categorias poderiam ser utilizadas como base para classificar as suposições que forem levantadas ou como orientação apenas em casos especiais.

- Estudo com a investigação do perfil cultural de organizações de software tanto antes quanto depois de uma iniciativa de MPS, considerando diversos níveis de maturidade. O propósito seria de averiguar se houveram mudanças no perfil e, caso isto tenha ocorrido, quais tipos de mudanças.

Ainda há muitas questões a serem investigadas sobre as relações entre cultura e MPS. Há também diversos outros modelos de cultura que podem ser considerados. Poderia ser considerado, por exemplo, o trabalho de [Taras et al. 2009], que identificou 121 instrumentos utilizados para quantificar cultura. Assim, o presente trabalho cobriu apenas uma pequena parte das possibilidades de investigação associadas a este tema.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Professora Tayana Uchôa Conte pelas frutíferas discussões sobre a influência da Cultura Organizacional em iniciativas de MPS.

Referências

- Baxter, P. and Jack, S. (2008). Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report*, 13(4):544–559.
- Brietzke, J. and Rabelo, A. (2006). Resistance Factors in Software Process Improvement. *CLEI Eletronic Journal*, 9(1):Artigo 4.
- Cameron, K. and Quinn, R. (2006). *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*, chapter The Organizational Culture Assessment Instrument e The Competing Values Framework, pages 23–62. Addison-Wesley.
- Mendes, F. F., de Oliveira, J. L., Fernandes, P. G., and de Souza, A. S. (2007). Análise de Riscos na Implantação de Melhorias de Processos de Software. *Proqualiti - Qualidade na Produção de Software*, 3(3):25–31.
- Niazi, M., Wilson, D., and Zowghi, D. (2005). A Maturity Model for the Implementation of Software Process Improvement: an Empirical Study. *The Journal of Systems and Software*, 74(2):155–172.
- Rocha, A. R., Montoni, M., Santos, G., Oliveira, K., Natali, A. C., Mian, P., Conte, T., Mafra, S., Barreto, A., Albuquerque, A., Figueiredo, S., Soares, A., Bianchi, F., Cabral, R., and Dias, A. (2005). Fatores de Sucesso e Dificuldades na Implementação de Processos de Software Utilizando o MR-MPS e o CMMI. *Proqualiti - Qualidade na Produção de Software*, 1(2):13–18.
- Schein, E. (2004). *Organizational Culture and Leadership*. Jossey-Bass.
- SOFTEX (2009). Mps.br - guia geral: 2009. <http://www.softex.br/mpsbr>.
- Taras, V., Roney, J., and Steel, P. D. G. (2009). Half a Century of Measuring Culture - Approaches, Challenges, Limitations and Suggestions Based on the Analysis of 121 instruments for Quantifying Culture. *Journal of International Management*, 15(4):357–373.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Bookman, 3 edition.