



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E
ECONOMIA**

TIAGO MURER FURLANETTO

**FATORES CRÍTICOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO
COOPERADA DO MR-MPS: UM ESTUDO DA COOPERATIVA
MPS.BR-SOFTSUL**

Porto Alegre

2007

TIAGO MURER FURLANETTO

**FATORES CRÍTICOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO
COOPERADA DO PROGRAMA MPS.BR**

Monografia de Especialização
em Governança e Estratégia
de TI, Faculdade de
Administração, Contabilidade
e Economia, Pontifícia
Universidade Católica do Rio
Grande do Sul.

Orientador: Prof. MSc. Rafael Prikladnicki

Porto Alegre

2007

TIAGO MURER FURLANETTO

Monografia apresentada como requisito para obtenção do grau de Especialista em Governança e Estratégia de TI, pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em ____ de _____ de _____

ORIENTADOR: Prof. MSc. Rafael Prikladnicki

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. MSc. Rafael Prikladnicki, meu orientador, pela atenção, contribuição e paciência no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Carlos Alberto Becker, consultor da Softsul, pelo apoio e auxílio, principalmente durante a execução da pesquisa.

A meus pais, Antonio e Lucia, e minha irmã, Anelise, pelo apoio e incentivo desde o início.

À minha namorada Dariane, pela compreensão do humor, auxílio e até pelas cobranças.

Aos meus amigos e colegas pelo apoio no trabalho e compreensão pelas faltas.

RESUMO

Muitas empresas têm procurado aperfeiçoar seus processos de desenvolvimento de software baseados em modelos de qualidade de software internacionalmente conhecidos. Muitas vezes isto acaba sendo um processo oneroso e bastante custoso. Com essa perspectiva, foi criado no Brasil, em 2003, o MPS.BR, um programa direcionado ao atendimento das necessidades de empresas menores e com baixo poder aquisitivo que desejavam melhorar seus processos e a qualidade no desenvolvimento. O programa MPS.BR pode ser executado individualmente ou através da formação de um grupo cooperado de empresas. Em 2006, foi realizada a primeira cooperativa para a implementação do programa MPS.BR no Rio Grande do Sul, coordenada pela Softsul. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa de avaliação realizada com as cinco empresas participantes desta primeira turma cooperada, sob a ótica das próprias empresas, buscando a identificação dos itens que podem ser melhorados em futuros projetos. A pesquisa abordou os aspectos de importância e satisfação na implementação de melhoria dos processos divididos em três dimensões principais: Instituição Implementadora, a empresa e a cooperativa. O resultado do trabalho apresenta os aspectos críticos apontados pelos participantes e contribuições para melhorar a execução de futuros projetos cooperados em âmbito nacional.

ABSTRACT

Many companies have looked to improve its processes of software development based on internationally known models of software quality. Many times this process ends up being expensive and onerous. With this perspective, in 2003 a program called MPS.BR was created in Brazil, aimed at the necessities of smaller companies with low purchasing power that desired to improve its processes and the quality of their development. The MPS.BR program can be performed individually or through a group of cooperative companies. The first cooperative group for the implementation of the MPS.BR program, in the Brazilian state of Rio Grande do Sul, was created in 2006, coordinated by Softsul. In this context, this essay has the objective to present the results of a research carried through with five participant companies of this first cooperative group, through their own point of view, aiming to identify elements to be improved in future projects. The research approached the aspects of importance and satisfaction in the implementation of process improvement, divided in three main dimensions: implementing institution, the company itself and the cooperative group. The result of this essay presents the critical aspects appointed by the program participants and contributions to improve the execution of future cooperative projects in national scope.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – VISÃO GERAL DOS PROCESSOS ISO/IEC 12207..... | 18 |
| FIGURA 2 – AVALIAÇÃO DE PROCESSO DE SOFTWARE – SPICE..... | 23 |
| FIGURA 3 – COMPONENTES MPS.BR..... | 26 |
| FIGURA 4 – NÍVEIS DE MATURIDADE MPS.BR..... | 28 |
| FIGURA 5 – DESENHO DE PESQUISA | 32 |
| FIGURA 6 – DETERMINAÇÃO DOS TREZE ITENS MAIS IMPORTANTES | 39 |
| FIGURA 7 – DETERMINAÇÃO DOS DEZ ITENS MENOS IMPORTANTES..... | 41 |
| FIGURA 8 – DETERMINAÇÃO DOS NOVE ITENS COM MAIOR ÍNDICE DE SATISFAÇÃO..... | 45 |
| FIGURA 9 – DETERMINAÇÃO DOS DOZE ITENS COM MENOR ÍNDICE DE SATISFAÇÃO | 47 |
| FIGURA 10 – DETERMINAÇÃO DOS ITENS MAIS CRÍTICOS | 52 |
| FIGURA 11 – DETERMINAÇÃO DOS ITENS MAIS CRÍTICOS DO NÍVEL F | 53 |
| FIGURA 12 – DETERMINAÇÃO DOS ITENS MAIS CRÍTICOS DO NÍVEL G..... | 54 |
| FIGURA 13 – DETERMINAÇÃO DAS MÉDIAS DA CRITICIDADE DOS ITENS ENTRE OS NÍVEIS F E G POR DIMENSÃO | 56 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| QUADRO 1 – NÍVEIS DE MATURIDADE CMMI | 20 |
| QUADRO 2 – CARACTERÍSTICA DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DO PROJETO | 34 |
| QUADRO 3 – PRINCIPAIS ITENS DE IMPORTÂNCIA RELACIONADOS POR DIMENSÃO | 42 |
| QUADRO 4 – COMPARAÇÃO DOS ITENS MAIS IMPORTANTES PARA EMPRESAS DO NÍVEL F COM OS DAS EMPRESAS DO NÍVEL G | 43 |
| QUADRO 5 – COMPARAÇÃO DOS ITENS MAIS IMPORTANTES PARA EMPRESAS DO NÍVEL G COM OS DAS EMPRESAS DO NÍVEL F | 44 |
| QUADRO 6 – PRINCIPAIS ITENS DE SATISFAÇÃO RELACIONADOS POR DIMENSÃO | 49 |
| QUADRO 7 – COMPARAÇÃO DOS ITENS MAIS SATISFATÓRIOS PARA EMPRESAS DO NÍVEL F COM AS AVALIAÇÕES DAS EMPRESAS DO NÍVEL G | 50 |
| QUADRO 8 – COMPARAÇÃO DOS ITENS MAIS SATISFATÓRIOS PARA EMPRESAS DO NÍVEL G COM AS AVALIAÇÕES DAS EMPRESAS DO NÍVEL F | 51 |
| QUADRO 8 – DETERMINAÇÃO DOS ITENS MAIS CRÍTICOS POR DIMENSÃO | 55 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2. MELHORIA DE PROCESSOS DE QUALIDADE DE SOFTWARE | 13 |
| 2.1. Qualidade de Software..... | 13 |
| 2.2. Modelos de Referência para Melhoria de Processos de Software | 15 |
| 2.2.1. Norma ISO/IEC 90003:2004 | 16 |
| 2.2.2. Norma ISO/IEC 12207 | 17 |
| 2.2.3. CMMI..... | 19 |
| 2.2.4. SPICE (Simulated Program with Integrated Circuits Emphasis)..... | 22 |
| 2.3. MPS.BR..... | 24 |
| 2.4. MR-MPS | 27 |
| 2.4.1. Níveis de Maturidade | 28 |
| 2.4.2. Processos | 29 |
| 2.4.3. Capacidade do Processo | 30 |
| 3. METODOLOGIA | 31 |
| 3.1. Método..... | 31 |
| 3.2. Desenho da Pesquisa | 32 |
| 3.3. Etapas da pesquisa | 32 |
| 3.3.1. População | 33 |
| 3.3.2. Elaboração do instrumento de pesquisa..... | 35 |
| 3.3.3. Análise Estatística | 36 |
| 4. DADOS COLETADOS E ANÁLISE | 38 |
| 4.1. Resultados: Importância..... | 38 |
| 4.2. Resultados: Satisfação..... | 45 |
| 4.3. Análise Final | 51 |
| 4.4. Resultados qualitativos | 57 |
| 5. CONCLUSÃO | 58 |
| 5.1. Contribuições para a prática..... | 58 |
| 5.2. Contribuições ao aluno | 59 |
| 5.3. Trabalhos Futuros..... | 59 |
| 6. BIBLIOGRAFIA..... | 60 |
| ANEXO A | 63 |

1. Introdução

Nos últimos anos, com a evolução da complexidade dos sistemas computacionais e exigências cada vez maiores do mundo corporativo, a área de desenvolvimento de sistemas percebeu diversas dificuldades e uma grande necessidade de melhoria em seus processos. Essas necessidades passavam desde melhoria na gerência de um projeto de desenvolvimento de software, até o aumento da qualidade no produto final.

Muitas são as dificuldades enfrentadas na área de desenvolvimento de software. Entre as principais, citam-se [MAGALHÃES, 2006]:

- Dependência de softwares pela crescente demanda de informação;
- Problemas com o processo de software;
- Diversas tentativas para melhorar o processo de desenvolvimento.

Com a globalização, as dificuldades aumentaram através do aumento da concorrência, já que era possível solicitar serviços de software para qualquer empresa do mundo. Os clientes tornaram-se mais exigentes quanto a excelência dos produtos desenvolvidos, além de uma maior agilidade quanto à entrega destes produtos [MAGALHÃES, 2006].

Aos poucos os processos de desenvolvimento de software começaram a ser avaliados e analisados, e com o passar do tempo, foram sendo estruturados formalmente. Para auxiliar nesta formalização, foram desenvolvidos diversos modelos.

Dentre os modelos disponíveis hoje no mercado, um dos mais conhecidos é o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*). Este modelo é baseado nas melhores práticas de desenvolvimento de sistemas, propondo a avaliação da capacidade e maturidade de uma organização e indicando as diretrizes para sua melhoria. Hoje em

dia, muitas empresas buscam melhorar seus processos utilizando o CMMI como guia [TSUKUMO, 1997].

Mas fazer a implantação de um programa de melhoria de processos de desenvolvimento de software não é uma tarefa simples para muitas empresas brasileiras, principalmente micro, pequenas e médias empresas. E nesta realidade, as diferenças de serviços prestados por essas empresas se tornaram cada vez mais distantes de grandes empresas fornecedores de software, pois estas últimas geralmente têm maior facilidade para investir no aperfeiçoamento dos seus processos. Por isso, em dezembro de 2003, foi criado o programa MPS.BR, uma iniciativa liderada pela SOFTEX (Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro [SOFTEX, 2007]), cujo objetivo era atender as necessidade de padrões de qualidade na indústria de software no Brasil, e que pudesse ser aplicado em empresas com menor poder aquisitivo [WEBER, 2005]. Neste programa foi desenvolvido o modelo de referência MR-MPS que foi, em grande parte, baseado no modelo do CMMI adequado para a realidade das empresas de menor porte. Além disso, o MR-MPS também se baseou na ISO 12107 e na ISO 15504.

Uma facilidade desenvolvida no programa MPS.BR foi a possibilidade de desenvolver projetos de melhoria em cooperativas de empresas, podendo assim, haver uma ajuda mútua entre as empresas, não apenas financeira com a divisão de custos, mas também na busca de problemas e soluções comuns.

A Softex é a coordenadora do programa MPS.BR e desde o início vem fazendo uma forte trabalho na divulgação do programa e incentivando empresas a aderirem ao programa de melhoria, inclusive no modelo cooperado. No ano de 2005, foram realizados as primeiras avaliações oficiais do MPS.BR em empresas participantes de uma cooperativa [SOFTEX, 2007]. Desde então, apesar de não serem

especificamente documentados, estudos já foram realizados sobre as principais características de projetos cooperados e de projetos específicos para cada empresa, e na maioria das vezes, o foco era apenas o resultado final das avaliações realizadas nas empresas.

Neste trabalho, o objetivo foi analisar o primeiro grupo cooperado de empresas do RS que implantou o MR-MPS, em 2006, através da Cooperativa MPS.BR, coordenada pela Softsul (Associação Sul-riograndense de Apoio ao Desenvolvimento de Software). Através da aplicação de uma *survey*, buscou-se entender um pouco mais da visão das empresas participantes em relação à importância e a satisfação de determinados itens para o sucesso de um programa cooperado de melhoria de processo de software. Neste trabalho, apresentam-se de forma quantitativa as opiniões das empresas participantes, apontando itens críticos que poderiam ser melhor explorados e trabalhados para um resultado mais eficiente e satisfatório para as empresas participantes. A criticidade é analisada entre a importância de um determinado item para um projeto de implementação cooperado, analisado frente à satisfação percebida pelas empresas participantes do grupo cooperado. Desta forma, os resultados apresentados podem contribuir para a melhoria do trabalho realizado em futuros grupos cooperados de empresas em âmbito nacional.

Esta monografia está dividida em 5 capítulos. No capítulo 2 apresenta-se um breve histórico sobre Melhoria de Processos de Qualidade Software e a descrição de alguns modelos de referência para melhoria de processos; no capítulo 3, apresenta-se a metodologia de pesquisa utilizada no trabalho; no capítulo 4, são apresentados os resultados analisados a partir das informações coletadas na pesquisa; e, no capítulo 5, as considerações finais do trabalho.

2. Melhoria de Processos de Qualidade de Software

A melhoria dos processos de desenvolvimento de software se tornaram bastante necessárias nos últimos anos. Este capítulo apresenta os conceitos relacionados com a área de Qualidade de Software e os principais Modelos de Referência para melhoria de processo.

2.1. Qualidade de Software

No início dos anos 70, o mundo enfrentava grandes dificuldades no desenvolvimento de software pelo rápido crescimento da demanda, pela complexidade dos problemas a serem resolvidos e pela inexistência de técnicas estabelecidas para o desenvolvimento de sistemas que funcionassem adequadamente ou pudessem ser validados. Assim surgiu a chamada “crise do software” que expressava estas dificuldades [MOLINARI, 2007].

A Engenharia de Software surgiu numa tentativa de contornar esta crise e dar um tratamento de engenharia (mais sistemático e controlado) ao desenvolvimento de sistemas de software complexos. Um sistema de software complexo se caracteriza por um conjunto de componentes abstratos de software (estruturas de dados e algoritmos) encapsulados na forma de procedimentos, funções, módulos, objetos ou agentes interconectados entre si, compondo a arquitetura do software, que deverão ser executados em sistemas computacionais [MOLINARI, 2007].

Segundo Friedrich Ludwig Bauer, "Engenharia de software é a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe eficientemente em máquinas reais" [MOLINARI, 2007].

Os fundamentos científicos para a engenharia de software envolvem o uso de modelos abstratos e precisos que permitem especificar, projetar, implementar e manter sistemas de software, avaliando e garantindo suas qualidades. A engenharia de software deve, também, oferecer mecanismos para se planejar e gerenciar o processo de desenvolvimento [MOLINARI, 2007].

Segundo Alfredo Tsukumo [TSUKUMO, 1997], no desenvolvimento de software, a qualidade do produto está diretamente relacionada à qualidade do processo de desenvolvimento. Desta forma, é comum que a busca pelo desenvolvimento de um software de maior qualidade passe necessariamente por uma melhoria no processo de desenvolvimento.

Durante muito tempo a Engenharia de Software centrou sua atenção na qualidade do produto. Nessa visão destacam-se três aspectos que, acredita-se, dominaram a pesquisa e a prática do desenvolvimento de software [LEITE, 2001]:

- Uma ênfase na qualidade das representações, isto é, nas linguagens artificiais;
- A crença de que a qualidade do produto é função principalmente de teste do produto final;
- Que o processo de produção era centrado em fases caracterizadas por produtos bem definidos.

Mas um grande problema ainda enfrentado por muitos é ter uma definição ainda mais prática: o que é Qualidade de Software?

A Qualidade de Software objetiva garantir a qualidade do software através da definição e normatização de processos de desenvolvimento. Apesar dos modelos aplicados na garantia da qualidade de software atuarem principalmente no processo, o principal objetivo é garantir um produto final que satisfaça às expectativas do cliente, dentro daquilo que foi acordado inicialmente [TSUKUMO, 1997].

A Norma ISO8402 define Qualidade como “a totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer às necessidades explícitas e implícitas”. Necessidades explícitas são aquelas expressas na definição de requisitos propostos pelo produtor e necessidades implícitas são aquelas que, mesmo não expressas em documentos do produtor, são necessárias para o usuário [TSUKUMO, 1997].

Hoje em dia, existem diversos modelos de referência que podem ser utilizados como base para melhorar os processos de desenvolvimento das organizações, e alguns deles serão vistos a seguir. O modelo MR-MPS será mais aprofundado, visto que foi o modelo base para o desenvolvimento deste trabalho.

2.2. Modelos de Referência para Melhoria de Processos de Software

A qualidade de um software é altamente influenciada pela qualidade do processo utilizado em seu desenvolvimento e em sua manutenção [MAGALHÃES, 2006].

Problemas no processo → Problemas no produto

Qualidade no processo → Qualidade no produto

Para a implementação destes processos de melhoria, além de seu controle gerencial, diversos modelos foram desenvolvidos e aperfeiçoados nos últimos anos. Nenhum deles, no entanto, pode ser considerado um manual a ser seguido integralmente, mas sim, adaptados a realidade de cada empresa.

2.2.1. Norma ISO/IEC 90003:2004

Esta norma foi constituída a partir da Norma ISO 9000-3:1997, que já era uma norma da ISO 9001 aplicada ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software. Ela se baseia em dois pontos principais: Requisitos e Orientação.

Requisitos são atividades necessárias para que se consiga uma certificação ISO (*International Organization for Standardization*). Estes requisitos são fiéis à ISO 9001, não há qualquer tipo de modificação em sua formulação [ISO/IEC 9003, 2007].

Já a orientação foi desenvolvida com as definições básicas da ISO 9003 acrescentado de orientações específicas de como a ISO 9001 pode ser aplicada em softwares e serviços relacionados a ele. Essas orientações ainda são divididas em dois tipos: recomendações e sugestões. As recomendações são os requisitos encontrados na ISO 9001 e as sugestões são atividades que podem ser desenvolvidas sem esbarrar nas condições da mesma norma que somente indica o controle da não conformidade de um produto e recomenda ações corretivas e preventivas [ISO/IEC 9003, 2007] [TSUKUMO, 1997].

As diretrizes propostas na ISO/IEC 9003 buscam o entendimento comum entre o cliente e o desenvolvedor do software relativo a requisitos funcionais, o uso de metodologias para o desenvolvimento e o gerenciamento do projeto, desde sua concepção até a manutenção do mesmo. Estas diretrizes são divididas em 3 partes [TSUKUMO, 1997]:

- **Estrutura:** descreve aspectos organizacionais, relacionados ao sistema de qualidade. São detalhadas ações e responsabilidades relacionadas à qualidade que devem ser tomadas pelas duas partes envolvidas;
- **Atividade do ciclo de vida:** descreve as atividades do desenvolvimento de software. Define que o desenvolvimento de software deve ser feito segundo um determinado modelo de ciclo de vida, e as atividades

relacionadas à qualidade devem ser planejadas e implementadas de acordo com esse modelo;

- **Atividades de suporte:** descreve as atividades que apóiam as atividades do ciclo de vida do desenvolvimento.

2.2.2. Norma ISO/IEC 12207

Esta Norma começou a ser elaborada em junho de 1989, no grupo de trabalho ISO/IEC e foi aprovada em agosto de 1995. Ela estabelece os processos, atividades e tarefas a serem aplicados durante a aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de software. A norma apresenta uma definição abrangente em relação aos processos, e orienta a adaptação para sua utilização nos projetos de software implementados numa organização [TSUKUMO, 1997].

O objetivo da ISO/IEC 12207 é estabelecer uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de software, com uma terminologia bem definida, que pode ser referenciada pela indústria de software. A norma abrange todo o ciclo de vida de software, desde sua concepção até a descontinuidade do projeto de software, e por todos os envolvidos com produção, manutenção e operação do software. Ela pode ser aplicada para toda a organização, mas existem casos de aplicação em projetos específicos por imposição contratual ou nas fases iniciais de implantação [ARRUDA, 2007].

Os processos da ISO/IEC 12207 são agrupados de acordo com sua natureza, ou seja, o seu objetivo principal no ciclo de vida de software. Este agrupamento resultou nas 3 classes de processos a seguir: Processos Fundamentais, Processos de Apoio e Processos Organizacionais, que por sua vez são formados por diversos processos, totalizando 17 processos. A figura 1 apresenta os processos de cada classe.

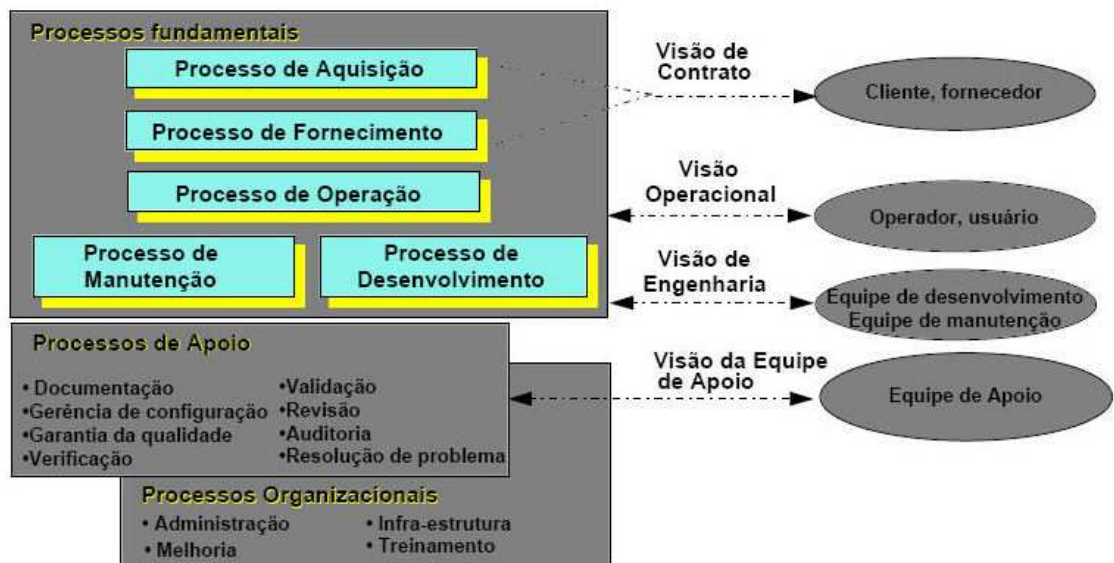


Figura 1 – Visão geral dos processos ISO/IEC 12207 [TSUKUMO, 1997]

Os **processos fundamentais** são basicamente todas as atividades que a empresa executa nos serviços de desenvolvimento, manutenção ou operação de software. Eles iniciam o ciclo de vida e comandam outros processos. Segundo [MACHADO, 2003] são:

- Processo de Aquisição;
- Processo de Fornecimento;
- Processo de Operação;
- Processo de Desenvolvimento;
- Processo de Manutenção.

Os **processos de apoio** auxiliam os demais processos da ISO/IEC 12207. Eles são usados para garantir a qualidade, mas não são fundamentais [MACHADO, 2003].

São eles

- Documentação;
- Gerência de configuração;
- Garantia da qualidade;
- Verificação;
- Validação;
- Revisão;

- Auditoria;
- Resolução de problema.

Os **processos organizacionais** auxiliam a organização e gerência geral dos processos e podem ser empregados fora do domínio de projetos e contratos específicos, servindo para toda a organização [MACHADO, 2003]. São eles:

- Administração;
- Melhoria;
- Infra-estrutura;
- Treinamento.

2.2.3. CMMI

O CMMI é um conjunto de boas práticas desenvolvido pelo SEI (*Software Engineering Institute*), de forma a guiar a melhoria dos processos organizacionais e a habilidade destes processos em gerenciar o desenvolvimento, a aquisição e a manutenção de produtos e serviços. O CMMI organiza as práticas, que já são consideradas efetivas, em uma estrutura que visa auxiliar a organização a estabelecer prioridades para melhoria e também fornece um guia para a implementação dessas melhorias [SOUZA, 2007].

Isso é realizado através de áreas de processo que elucidam os tópicos mais importantes para a indústria de software que são divididas em quatro disciplinas: Gerência de Projetos; Gerência de Processos; Engenharia e Apoio [PINTO, 2007].

O Modelo CMMI é constituído de duas representações [BARRETO, 2006]:

- Por Estágio: mede a melhoria de processos através de cinco níveis de maturidade;
- Contínua: mede a melhoria através de níveis de capacidade aplicada a áreas de processo individuais.

O quadro 1 mostra as áreas de processos e seus respectivos níveis e disciplinas. Neste trabalho, será detalhada a representação por estágios, pois esta também é a forma do modelo MR-MPS.

Quadro 1 – Níveis de Maturidade CMMI

| Disciplinas Níveis | Engenharia | Apoio | Gerência de Projetos | Gerência de Processos |
|--------------------|---|--|--|--|
| Nível 2 | Gerência de Requisitos | Gerência da Qualidade do Processo do Produto Gerência de Configuração Medição de Análise | Planejamento do Produto Monitoração e Controle do Produto Gerência de Acordos com Fornecedores | |
| Nível 3 | Desenvolvimentos dos Requisitos Solução Técnica Integração do Produto Verificação Validação | Análise de Decisão e de Resolução Ambiente Organizacional para Integração | Gerência Integrada de Projeto Gerência de Risco Integração da Equipe Gerência Integrada de Fornecedor | Foco no Processo Definição do Processo Organizacional Treinamento Organizacional |
| Nível 4 | | | Gerência Quantitativa do Projeto | Desempenho do Processo Organizacional |
| Nível 5 | | Análise e Resolução de Causas | | Inovação e Implantação Organizacional |

Fonte: [PINTO, 2007]

Os níveis de maturidade correspondem à capacidade da empresa em realizar projetos grandes e complexos. Eles são classificados da seguinte forma [SOUZA, 2007] [PINTO, 2007]:

- **Realizado:** Completa falta de planejamento e controle dos processos. Os funcionários estão focados basicamente em atividades corretivas que

surgem a todo o momento. Neste ponto ela ainda não possui nenhuma das áreas de processo implementadas;

- **Gerenciado:** São estabelecidos processos básicos de gerenciamento de projeto para planejar e acompanhar custos, prazos e funcionalidades, muitas vezes ainda de forma reativa. Compromissos são firmados e gerenciados. A disciplina de processo permite repetir sucessos de projetos anteriores em aplicações similares. Tipicamente, possui gerenciamento de projetos estabelecido; alguns procedimentos técnicos escritos; acompanhamento de qualidade; gerência de configuração inicial; atividades básicas de medição e análise. O sucesso depende basicamente do gerenciamento do projeto;
- **Definido:** Atividades de gerenciamento básico e as de Engenharia de Software são documentadas, padronizadas e integradas em processos-padrão. Todos os projetos de desenvolvimento ou manutenção de softwares utilizam uma versão de um desses processos adaptada às características específicas de cada projeto. Possui processos gerenciais e técnicos bem definidos, possibilidade de avaliação do processo; ferramentas e metodologias padronizadas; medições iniciais de desempenho; inspeções e auditorias rotineiras; testes padronizados; gerência de configuração; evolução controlada dos processos técnicos e gerenciais;
- **Gerenciado Quantitativamente:** Métricas detalhadas do processo de software e da qualidade do produto são coletadas. Tanto o processo como o produto de software são quantitativamente compreendidos, avaliados e controlados. Relatórios estatísticos são gerados. Tipicamente, encontra-se estabelecido e em uso rotineiro um programa de medições, a qualidade é planejada por um grupo dedicado, sendo rotineiramente avaliada e aprimorada;
- **Otimização:** A melhoria contínua do processo é estabelecida por meio de sua avaliação quantitativa e da implantação planejada e controlada de tecnologias e idéias inovadoras. Projetos-piloto são realizados para a absorção e internalização de novas tecnologias. Tipicamente, um alto nível

de qualidade e de satisfação dos clientes é alcançado rotineiramente, com grande foco na melhoria contínua.

O CMMI avalia a maturidade de unidades organizacionais específicas de uma empresa e estar em um nível de maturidade significa que ela implementa todas as áreas de processo do respectivo nível [PINTO, 2007].

2.2.4. SPICE (Simulated Program with Integrated Circuits Emphasis)

SPICE (ISO/IEC 15504) é um modelo que possui foco na melhoria dos processos de desenvolvimento de software e a determinação da capacidade de processos de uma organização [FELIPE, 2006].

O SPICE propõe boas práticas para uma boa engenharia de software. Sua arquitetura organiza essas práticas em duas abordagens [FELIPE, 2006]:

- Práticas base com foco em atividades essenciais para processos específicos agrupados por tipo de atividade;
- Práticas genéricas para qualquer processo que representa fundamentalmente as atividades necessárias para a gestão do processo.

Dentro da visão do SPICE, apresentado na figura 2, a avaliação de processos de software tem como propósito [TSUKUMO, 1997]:

- Entender o estado dos processos de uma organização para a sua melhoria;
- Determinar a adequação dos processos de uma organização para um requisito particular;
- Determinar a adequação dos processos de uma outra organização para um determinado contrato.

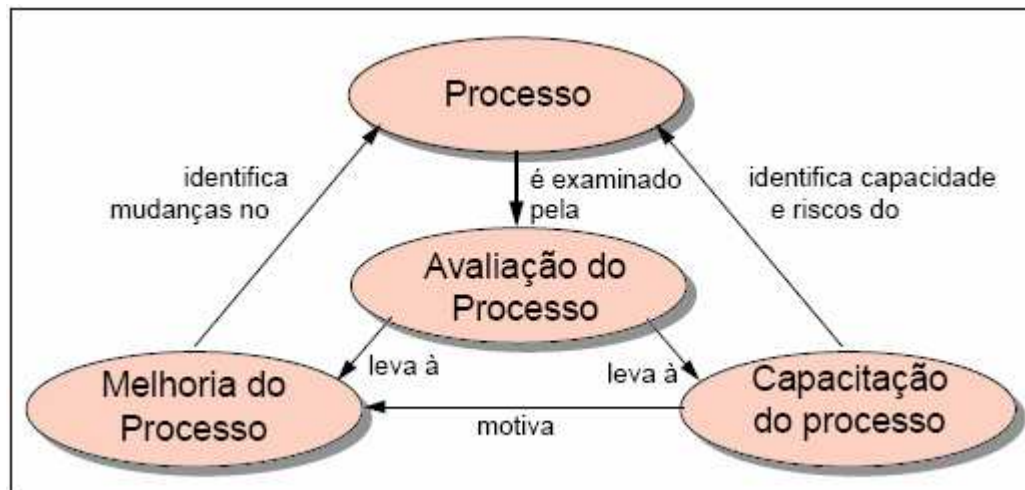


Figura 2 – Avaliação de processo de software – SPICE [TSUKUMO, 1997]

Este modelo possui processos bem definidos para cada etapa do desenvolvimento ou manutenção de um produto de software. Esses processos são definidos a partir de uma série de atividades específicas para a conclusão da implantação de cada processo [FELIPE, 2006]:

- **Cliente-Fornecedor:** consiste nos processos que possuem relação direta com o cliente;
- **Engenharia:** cuida da especificação, execução, manutenção e documentação de um sistema de software;
- **Projeto:** foca o controle dos recursos do projeto;
- **Suporte:** possui ênfase em uma melhor performance de sustentação para o projeto;
- **Organização:** controle os processos que estabelecem os objetivos de negócio da organização desenvolvendo processos, produtos e recursos.

No modelo SPICE são definidos seis níveis de capacitação. Na avaliação de uma organização, são selecionados os processos relevantes e para cada um deles é atribuído um perfil composto pela porcentagem de adequação a cada um destes níveis de capacitação [TSUKUMO, 1997; FELIPE, 2006]:

- **Nível 0 – Não executado:** é a organização que não possui nenhum tipo de processo, sendo definida também como uma organização caótica. O processo falha na tentativa de atingir os seus objetivos;
- **Nível 1 – Informalmente executado:** trata-se da organização que possui algumas práticas básicas, porém não documentadas e sem planejamentos rigorosos. O processo implementado atinge o seu objetivo definido, mas geralmente o êxito nesses projetos é devido aos esforços individuais dos colaboradores;
- **Nível 2 – Planejado e rastreado:** o processo executado entrega produtos de trabalho com qualidade definida dentro de cronogramas e recursos definidos, assim começa a apresentar uma especificação padrão e requisitos bem delineados;
- **Nível 3 – Bem definido:** neste nível a organização já possui planejamento e organização usando processos padronizados e baseados em bons princípios da engenharia de software;
- **Nível 4 – Controlado quantitativamente:** neste nível a organização já possui ferramentas para a medição da melhoria dos seus processos tendo o desempenho objetivamente gerenciado;
- **Nível 5 – Melhoria contínua:** a organização possui um *feedback* do seu desempenho e implementa novas idéias com inovações tecnológicas sempre atendendo às necessidades de negócios atuais e futuras. A idéia é que a organização conquiste um nível de controle e gerenciamento que possam detectar falhas em seus processos e corrigi-las.

2.3. MPS.BR

O programa MPS.BR surgiu em dezembro de 2003, e foi criado a partir da necessidade de padrões de qualidade na indústria de software no Brasil, com objetivo de ser aplicado em empresas com menor poder aquisitivo se comparadas às empresas que investiam em modelos tais como o CMMI [WEBER, 2005].

O MPS.BR é um programa para melhoria de processo do software brasileiro coordenado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro

(SOFTEX), contando com apoio do MCT (Ministério da Ciência e da Tecnologia), da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento). Uma de suas metas visa definir e aprimorar um modelo de melhoria e avaliação de processo de software, visando preferencialmente as micro, pequenas e médias empresas, de forma a atender as suas necessidades de negócio e ser reconhecido nacional e internacionalmente como um modelo aplicável à indústria de software. O MPS.BR também estabelece um processo e um método de avaliação, o qual dá sustentação e garante que o MPS.BR está sendo empregado de forma coerente com as suas definições [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007].

A base técnica para a construção e aprimoramento deste modelo é composta pelas normas ISO/IEC 12207 e SPICE, portanto, o modelo está em conformidade com essas normas. Este modelo também cobre o conteúdo do CMMI, através da inclusão de processos e resultados esperados além dos estabelecidos na Norma ISO/IEC 12207 [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007].

O Modelo MPS possui três componentes, como apresentado na figura 3:

- Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software (MR-MPS);
- Método de Avaliação para Melhoria de Processo de Software (MA-MPS);
- Modelo de Negócio para Melhoria de Processo de Software (MN-MPS).

Cada componente do modelo foi descrito através de documentos específicos, tais como os três guias: Guia Geral, Guia de Avaliação e Guia de Aquisição [WEBER, 2006].

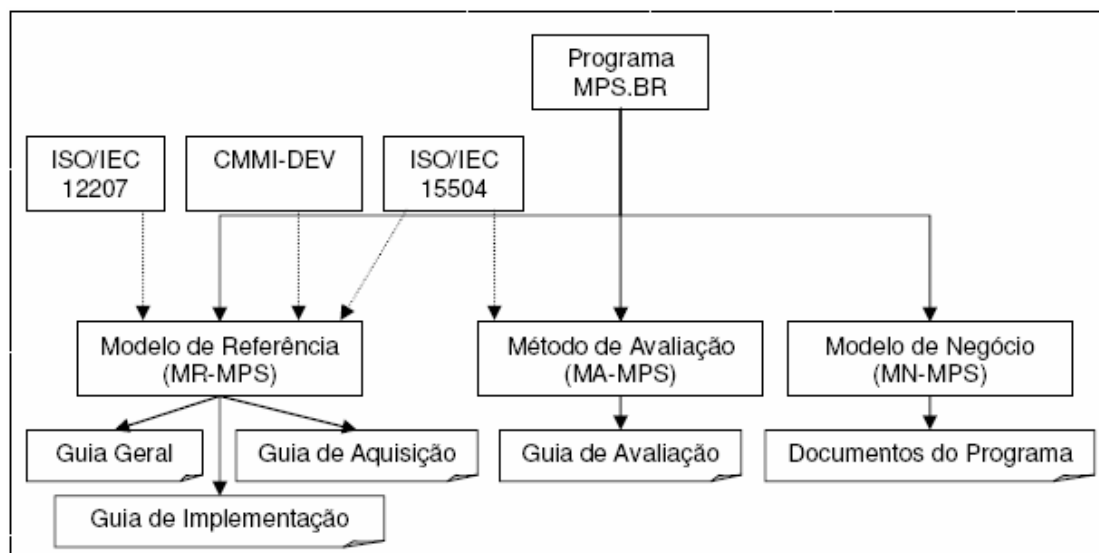


Figura 3 – Componentes MPS.BR [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007]

Guia de Avaliação

O Guia de Avaliação do MPS.BR descreve o Método de Avaliação para Melhoria de Processo de Software (MA-MPS), composto basicamente pelo processo de avaliação MPS, método de avaliação MPS e características da qualificação dos avaliadores. Este método permite a realização de avaliações segundo o Modelo MPS [WEBER, 2006].

O MA-MPS foi definido em conformidade com os requisitos para modelos de referência de processo e métodos de avaliação de processos estabelecidos na norma ISO/IEC 15504 e atende aos requisitos específicos do Programa MPS.BR [WEBER, 2006].

Guia de Aquisição

O Guia de Aquisição do MPS.BR descreve um processo de aquisição de software e serviços correlatos, baseado na norma ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2002 e também aborda relacionamentos deste processo com o Modelo MPS [WEBER, 2006].

Modelo de Negócio

Um documento do Programa MPS.BR descreve o Modelo de Negócio para Melhoria de Processo de Software (MN-MPS), que é constituído por três domínios inter-relacionados:

- Gestão do Programa MPS.BR, a cargo da SOFTEX;
- Instituições implementadoras e avaliadoras (II e IA);
- Empresas, grupos de empresas e instituições organizadoras de grupos de empresas (IOGE).

O MN-MPS compreende um Modelo de Negócio Cooperado (MNC-MPS), próprio para grupos de pequenas e médias empresas (PME) que necessitam melhorar radicalmente seus processos de software; e um Modelo de Negócio Específico (MNE-MPS), próprio para empresas de qualquer porte e natureza que não querem compartilhar com outras empresas a melhoria de seus processos de software [WEBER, 2006].

2.4. MR-MPS

O MR-MPS (Modelo de Referência para Melhoria do Processo de Software) é apresentado no Guia Geral do MPS.BR. Contém a descrição geral do Programa MPS.BR e do modelo de referência, apresentando as definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação. O Guia Geral contém os requisitos que as organizações devem atender para estar em conformidade com o Modelo MPS.

O MR-MPS é definido através de níveis de maturidade, sequenciais e acumulativos que são uma combinação entre processos e sua capacidade [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007]:

- A definição dos processos segue a forma apresentada na Emenda 1 da ISO/IEC 12207, declarando o propósito e os resultados esperados de sua execução. Isso permite avaliar e atribuir graus de efetividade na execução dos processos;

- A capacidade do processo é a caracterização da habilidade do processo para alcançar os objetivos de negócio, atuais e futuros, estando relacionada com o atendimento aos atributos de processo associados aos processos de cada nível de maturidade.

O progresso e o atendimento do nível de maturidade se obtêm quando são atendidos todos os resultados e propósitos do processo, e os atributos de processo relacionados àquele nível [WEBER, 2006].

2.4.1. Níveis de Maturidade

Os níveis de maturidade estabelecem patamares de evolução de processos, caracterizando estágios de melhoria da implementação de processos na organização. O nível de maturidade em que se encontra uma organização permite prever o seu desempenho futuro ao executar um ou mais processos. O MR-MPS define sete níveis de maturidade como é apresentado na figura 4 [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007].



Figura 4 – Níveis de maturidade MPS.BR

Para cada um destes sete níveis de maturidade é atribuído um perfil de processos que indica onde a organização deve colocar o esforço de melhoria. O progresso e o alcance de um determinado nível de maturidade MPS se obtêm quando são atendidos os propósitos e todos os resultados esperados dos respectivos processos e dos atributos de processo estabelecidos para aquele nível [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007].

A divisão em estágios, embora baseada nos níveis de maturidade do CMMI tem uma graduação diferente, com o objetivo de possibilitar uma implementação e avaliação mais adequada às micros, pequenas e médias empresas. A possibilidade de se realizar avaliações considerando mais níveis também permite uma visibilidade dos resultados de melhoria de processos em prazos mais curtos [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007].

2.4.2. Processos

Os processos no MR-MPS são descritos em termos de propósito, resultados e informações adicionais [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007]:

- O propósito descreve o objetivo geral a ser atingido durante a execução do processo;
- Os resultados esperados do processo estabelecem os resultados a serem obtidos com a efetiva implementação do processo;
- As informações adicionais são referências que podem ajudar na definição do processo pela organização. Normalmente, elas citam o processo ou subprocesso da NBR ISO/IEC 12207 e a área de processo do CMMI-SE/SWSM que estão relacionados ao processo do MR-MPS.

Os processos são agrupados, por uma questão de organização, de acordo com seu objetivo principal no ciclo de vida do software [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007]:

- **Processos Fundamentais:** atendem o início e a execução do desenvolvimento, operação ou manutenção dos produtos de software e serviços correlatos durante o ciclo de vida de software;
- **Processos de Apoio:** auxiliam outros processos e contribuem para o sucesso e qualidade do projeto de software;
- **Processos Organizacionais:** uma organização pode empregar estes processos em nível corporativo para estabelecer, implementar e melhorar um processo do ciclo de vida.

2.4.3. Capacidade do Processo

A capacidade do processo é representada por um conjunto de atributos do processo descrito em termos de resultados esperados. A capacidade do processo expressa o grau de refinamento e institucionalização com que o processo é executado na organização. No MPS, à medida que a organização evolui nos níveis de maturidade, um maior nível de capacidade para desempenhar o processo deve ser atingido pela organização [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007].

Os níveis são acumulativos, ou seja, se a organização está no nível F, esta possui o nível de capacidade do nível F que inclui os atributos de processo dos níveis G e F para todos os processos relacionados no nível de maturidade F (que também inclui os processos de nível G) [MPS.BR - GUIA GERAL, 2007].

3. Metodologia

Conforme descrito anteriormente, o objetivo desta monografia foi de levantar os aspectos positivos de maior relevância e os itens que precisam de alguma melhoria para atingir maior satisfação em uma implementação MR.MPS cooperada em grupos de empresas, a partir da visão das empresas participantes. Para isto, foram coletados dados de um grupo cooperado de cinco empresas no Rio Grande do Sul, em um projeto coordenado pela Softsul. Nesta seção, apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa.

3.1. Método

Em [MET. PESQUISA, 2005] Minayo, por um prisma mais filosófico, considera a pesquisa como atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca, que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados.

Pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se têm informações para solucioná-lo [MET. PESQUISA, 2005].

A pesquisa realizada para este trabalho foi de cunho descritivo e quantitativo, proporcionando maior coerência entre o método e o objetivo da pesquisa. O levantamento quantitativo tem como objetivo obter conhecimento das situações, fatos, opiniões e comportamentos relacionados com a implementação do modelo MR.MPS.

3.2. Desenho da Pesquisa

A pesquisa teve como etapas seqüenciais a fundamentação teórica, a fase quantitativa descritiva e a apresentação dos resultados. A figura 5 apresenta o desenho que orientou o desenvolvimento da pesquisa explicitando as etapas, os métodos e as técnicas utilizadas.

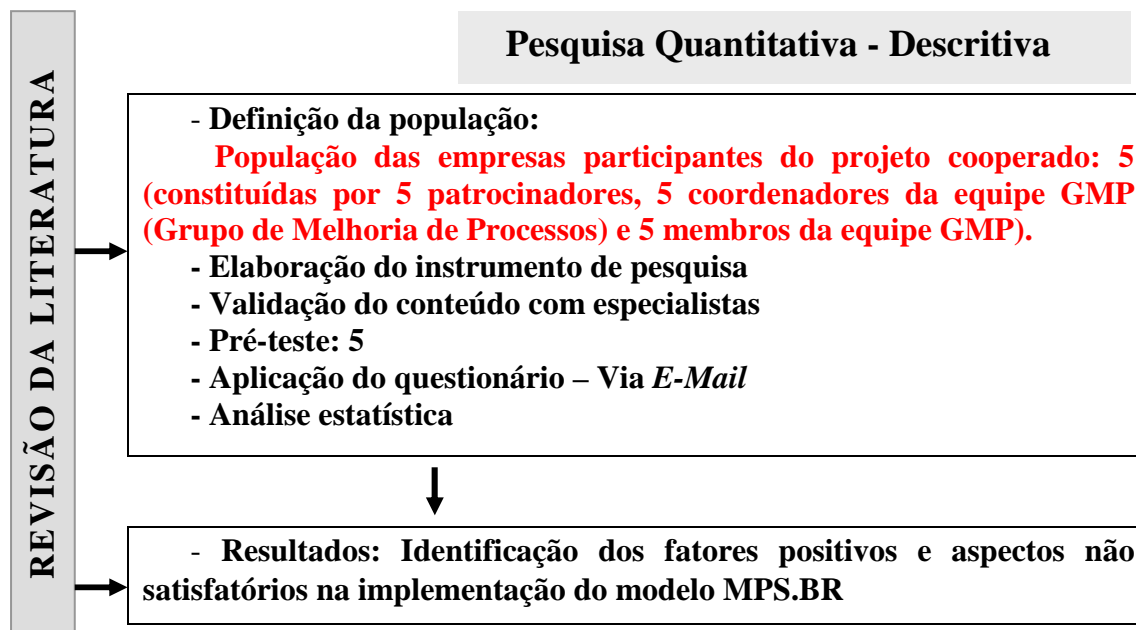


Figura 5 – Desenho de Pesquisa

A estrutura de pesquisa mostra a hierarquia de procedimentos e é uma boa técnica de pensar metodicamente sobre os vários assuntos [COOPER, 2003].

3.3. Etapas da pesquisa

Inicialmente foi desenvolvida uma revisão bibliográfica destinada a ampliar a visão sobre o tema, permitindo a formação de um conhecimento coerente e embasado. Como fontes bibliográficas de sustentação do estudo foram utilizados artigos publicados em congressos e periódicos nacionais e internacionais, livros e principalmente o site da Sociedade SOFTEX (<http://www.softex.br>), coordenadora do projeto MPS.BR.

3.3.1. População

A população representa o conjunto de elementos sobre os quais se deseja fazer inferências. A definição correta do público pesquisado é fundamental para o desenvolvimento da pesquisa. Embora em muitos casos a utilização de amostragem apresente vantagens, existem duas situações nas quais a utilização da população é mais adequada. A primeira condição é de viabilidade, quando o número de elementos da população for pequeno; e a segunda é condição de necessidade, quando os elementos da população são diferentes entre si [COOPER, 2003].

Como o foco deste trabalho foi a busca de informações sobre a implementação cooperada do MR.MPS no Rio Grande do Sul, o público alvo desta pesquisa foi composto pela população das empresas participantes da primeira turma do projeto cooperado realizado no estado.

Das cinco empresas participantes da cooperativa, duas delas estavam em busca do nível de maturidade G, segundo o MR.MPS, e as demais trabalharam para a implementação do nível de maturidade F.

As empresas participantes do projeto atuam em áreas semelhantes, e são apresentadas no quadro 2.

A adoção da população justificou-se quando tratado um grupo reduzido e viável ao desenvolvimento do projeto de pesquisa. Foram cinco empresas, sendo que de cada empresa, foram convidados três representantes para responderem ao questionário:

- Patrocinador do Projeto;
- Coordenador do GMP (Grupo de Melhoria de Processos);
- Membro da equipe GMP.

Quadro 2 – Característica das empresas participantes do Projeto

| Empresa | Descrição | Nível buscado do MPS.BR |
|----------------|--|--------------------------------|
| Empresa A | Empresa que atua no mercado há mais de doze anos provendo serviços e soluções em tecnologia para empresas que buscam aprimorar seus processos e ganhar benefícios com o investimento inteligente em aplicações. | Nível F |
| Empresa B | O posicionamento comercial da empresa tem sido o de integrar diversas tecnologias e padrões, fornecendo aos clientes corporativos soluções compostas pelos melhores produtos e serviços, sem compromisso com tecnologias específicas. | Nível G |
| Empresa C | Empresa responsável por alguns dos principais projetos de TI em execução no Brasil. <i>Know-how</i> em, entre outros, Consultoria de TI, <i>Outsourcing</i> e ERP. | Nível F |
| Empresa D | Empresa que trabalha continuamente com o foco no cliente, operando como uma parceira eficaz e comprometida. Os resultados são percebidos na alta qualidade dos produtos e serviços como Gerenciamento Empresarial à TI, Desenvolvimento de Software, Consultoria, Treinamento, entre outros. | Nível G |
| Empresa E | Empresa com larga experiência em consultoria e desenvolvimento de soluções customizadas às necessidades de seus clientes, bem como oferece ao mercado produtos de alto valor agregado para a automação de processos diversos. | Nível F |

A escolha desse grupo de respondentes se justificou por permitir a análise da visão de diferentes níveis hierárquicos da implementação dos processos de melhoria.

O total de respondentes da pesquisa alcançou um percentual de 73,33% divididos da seguinte forma:

- 3 questionários respondidos pela empresa A;
- 1 questionário da empresa B;
- 2 questionários da empresa C;
- 3 questionários da empresa D;
- 2 questionários da empresa E.

3.3.2. Elaboração do instrumento de pesquisa

Na investigação científica os instrumentos de pesquisa foram utilizados para ler a realidade. A *survey* tem como base de pesquisa a aplicação de questionário, cuja coleta de dados se efetiva em determinado período, caracterizando-se, em consequência, como um estudo transversal.

A pesquisa quantitativa foi realizada através de questionários que abordaram as variáveis de uma implementação de melhoria de processos utilizando o programa MPS.BR, analisados em duas variáveis: a importância de cada item para o sucesso do projeto e a satisfação em cada item após a conclusão do projeto. Os itens que compuseram o questionário foram baseados no estudo bibliográfico realizado, somado aos itens presentes em um plano de implementação do MPS.BR.

Na realização desta etapa do trabalho, foram utilizadas questões fechadas baseadas na escala Likert, com 5 pontos. A variável de Importância foi avaliada de 1 (um) - totalmente sem importância, a 5 (cinco) – totalmente importante, da mesma forma, a variável de Satisfação foi avaliada de 1 (um) - totalmente insatisfeito, a 5 (cinco) – totalmente satisfeito, além de uma questão aberta para descrição e comentários gerais sobre itens não abordados pela pesquisa que tivessem significativa relevância para o respondente. O documento relativo ao questionário aplicado compõe o Anexo A.

Após a elaboração do questionário, o mesmo foi avaliado por três especialistas com conhecimento acadêmico e/ou profissional na área de melhorias de processos no modelo MR-MPS. Além disto, houve a aplicação de um pré-teste envolvendo 3 pessoas da área da Tecnologia da Informação. Como resultado, houve a revisão dos instrumentos de pesquisas e a correção de perguntas, de forma a identificar problemas

e aumentar o efetivo significado para os respondentes, antes da coleta de dados [FRANKFORT-NACHMIAS, 1996].

A aplicação do questionário foi executada através de meio eletrônico, via e-mail, com prévio contato com cada respondente. A utilização do e-mail é um método impessoal que apresenta algumas vantagens, entre elas, a redução de custos, a acessibilidade, a redução de erros e a maior liberdade de resposta, sem alguns constrangimentos da entrevista física. Existem também, algumas desvantagens, como não permitir oportunidade de obter informações pelas reações comportamentais e expressões não verbais do respondente [FRANKFORT-NACHMIAS , 1996].

3.3.3. Análise Estatística

Após a coleta dos dados através da pesquisa com os participantes de cada uma das cinco empresas participantes do projeto cooperado do programa MPS.BR, utilizou-se para a análise dos dados, programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 10.0. Através dele, todos os cálculos e estudos foram realizados.

Os métodos de Estatística Descritiva são utilizados para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos. As ferramentas descritivas são os muitos tipos de gráficos e tabelas e também medidas de síntese como porcentagens, índices e médias [REIS, 2001].

A descrição dos dados também tem como objetivo identificar anomalias, até mesmo resultantes do registro incorreto de valores e dados dispersos, aqueles que não seguem a tendência geral do restante do conjunto [REIS, 2001].

Foi utilizada a estatística descritiva através do cálculo da média e do desvio padrão para cada item e por dimensão. Também foi utilizada a estatística inferencial,

que consiste em procedimentos para fazer generalizações sobre as características de uma população [REIS, 2001], através do cálculo do teste-t para comparar os níveis F e G.

O teste-t é a diferença entre as duas médias que se deseja comparar pelo desvio padrão comum às amostras a que elas se referem. Portanto, o valor resultante dessa divisão indica quantas vezes a distância que vai de uma média à outra contém a distância representada pelo valor do desvio-padrão, e assim apresentando a significância dos dados [REIS, 2001]. O nível de significância calculado foi de 5%, ou seja, com um nível de confiança de 95%.

4. Dados Coletados e Análise

Como descrito anteriormente, a pesquisa foi dividida em duas partes principais: a questão da importância do item para a efetiva implementação do modelo e a satisfação destes itens após sua execução. Estas duas partes ainda foram subdivididas frente a 3 dimensões principais: Instituição Organizadora de Grupos de Empresas (IOGE) – Softsul/Softex, a própria empresa e a cooperativa de empresas (conjunto de empresas participantes). A apresentação da análise dos resultados da pesquisa está dividida em três partes: Importância, Satisfação e o comparativo destas para atingir o objetivo proposto deste trabalho.

4.1. Resultados: Importância

Os itens apontados pelas empresas participantes do projeto do modelo MR-MPS como sendo os mais importantes para um projeto de implementação cooperado estão apresentados na figura 6.

Três itens atingiram índice máximo para todas as empresas no quesito importância:

- A elaboração do plano de melhoria que consiste em todo o planejamento realizado pela IOGE juntamente com a empresa que define especificamente todas as etapas a serem trabalhadas, seus objetivos e prazos para sua execução;
- Horas de *mentoring* presencial. Quantidade de horas em que um consultor especializado designado pela IOGE presta serviço de consultoria dentro da empresa que busca a certificação MPS.BR;
- Alinhamento entre os processos a serem implementados definidos com base no MR-MPS e os objetivos e estratégia da empresa que busca a certificação.

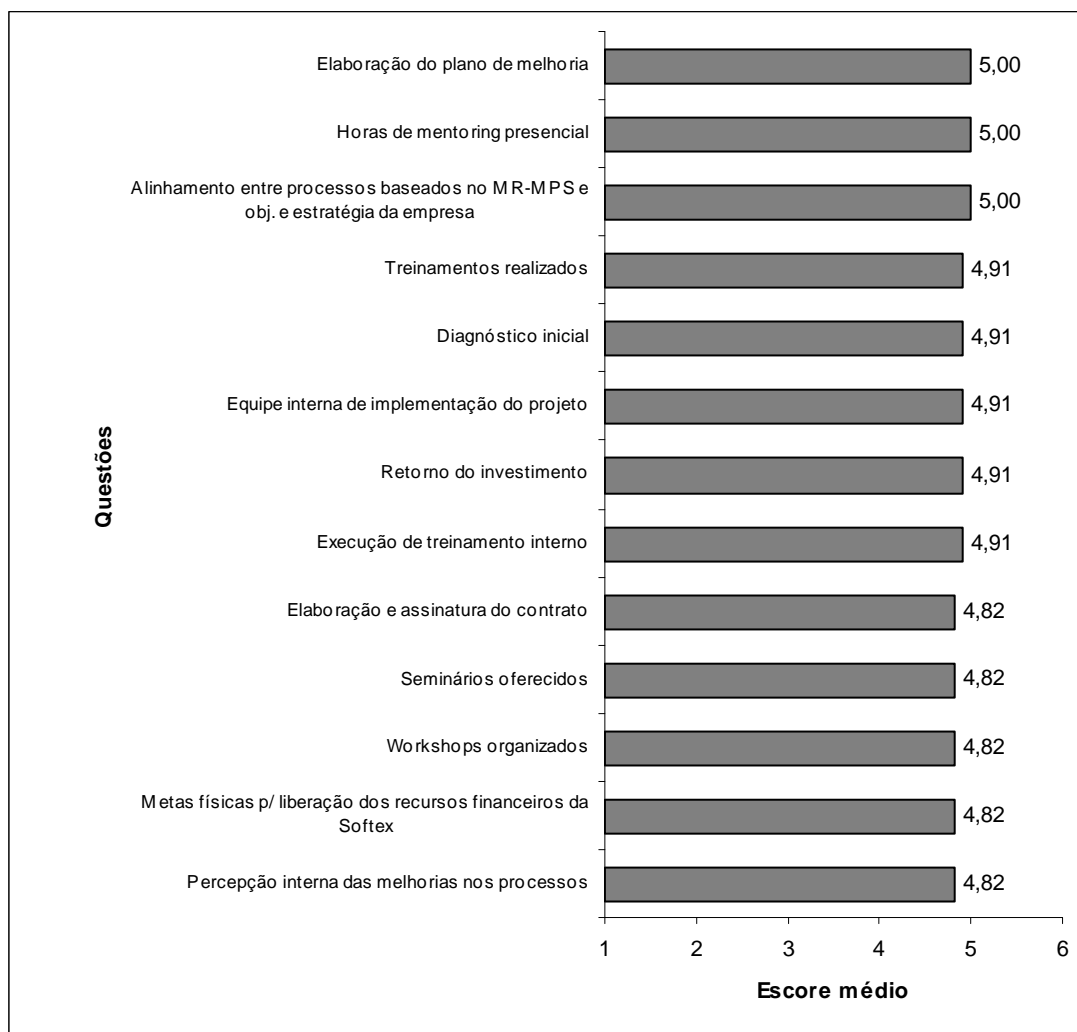


Figura 6 – Determinação dos treze itens mais importantes

Os dois primeiros itens são de responsabilidade e coordenação de seu desenvolvimento da IOGE; já o segundo item é controlado e adaptado pela empresa participante.

Em segundo lugar ainda podem ser observados:

- Os treinamentos realizados pela IOGE que apresentam uma base real das ações e todas as atividades necessárias para atingir cada nível específico do MR-MPS;
- O diagnóstico inicial realizado pela IOGE faz um levantamento preciso da situação atual da empresa em relação aos requisitos necessários para o modelo, informando os principais pontos que precisam ser trabalhados para que o objetivo seja atingido;

- A qualificação e o relacionamento da equipe interna (da própria empresa) de implementação dos processos;
- O retorno sobre o investimento realizado no programa;
- Execuções de treinamentos internos na empresa para as equipes de implementação e demais colaboradores estejam alinhadas a um objetivo comum da empresa que é a melhoria na qualidade de seus processos.

Os itens apontados pelas empresas como de maior importância em relação ao compartilhamento de ações entre as empresas e a cooperativa são de coordenação da IOGE:

- A realização em conjunto de *workshops* (com média de pontuação de 4,73);
- Seminários (com média 4,64);
- Treinamentos (média de 4,64).

Em contrapartida podemos apontar os itens de menor importância também analisados pelas empresas, como demonstra a figura 7, e citados a seguir::

- Similaridade entre as empresas participantes da cooperativa em relação a seus objetivos, atividade de negócio, etc.;
- Similaridade das empresas da cooperativa na evolução dos trabalhos no programa proposto pela IOGE;
- As horas de *mentoring* remoto dispostas pelos consultores, fossem por telefone ou meios digitais;
- A similaridade dos níveis objetivados pelas empresas do grupo cooperado;
- Acesso às informações sobre grupo de empresas que já passaram pela experiência de participar de um projeto cooperado de melhoria da qualidade de processos;
- Existência de uma equipe coordenada pela IOGE que dê suporte aos eventos do programa MPS.BR.

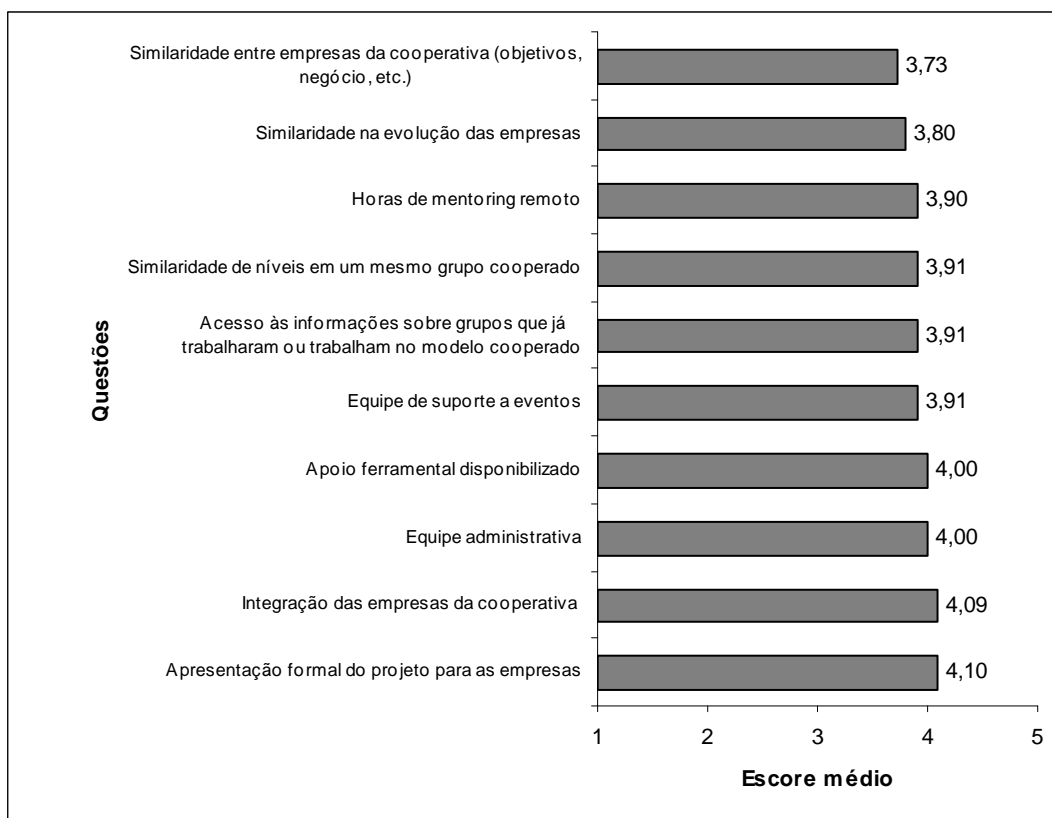


Figura 7 – Determinação dos dez itens menos importantes

Os dois primeiros itens (os menos importantes) e ainda o quarto item são atribuídos ao trabalho cooperado, onde as empresas se relacionam entre si; já os demais são de responsabilidade da IOGE.

Os três itens de menor pontuação relacionados às expectativas das próprias empresas foram:

- A necessidade de percepção das melhorias dos processos por parte de seus clientes (com média de 4,55);
- O momento vivido pela empresa para a execução de um projeto de melhorias (média de 4,64);
- A conciliação dos trabalhos diários executados pela empresa (funcionários) e a implementação dos processos MR-MPS (média de 4,64).

Fazendo uma análise sobre a importância dos itens divididos por dimensão, tem-se quadro 3:

Quadro 3 – Principais itens de importância relacionados por dimensão

| Dimensão | Questões | Média |
|--------------------------|--|--------------|
| IOGE | Elaboração do plano de melhoria | 5,00 |
| | Horas de <i>mentoring</i> presencial | 5,00 |
| | Treinamentos realizados | 4,91 |
| | Diagnóstico inicial | 4,91 |
| | Elaboração e assinatura do contrato | 4,82 |
| | Seminários oferecidos | 4,82 |
| | <i>Workshops</i> organizados | 4,82 |
| Geral IOGE | | 4,53 |
| EMPRESA | Alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e objetivos e estratégia da empresa | 5,00 |
| | Equipe interna de implementação do projeto | 4,91 |
| | Retorno do investimento | 4,91 |
| | Execução de treinamento interno | 4,91 |
| | Percepção interna das melhorias nos processos | 4,82 |
| | Recursos disponibilizados pela empresa | 4,73 |
| | Integração entre equipe interna de implementação e os demais colaboradores | 4,73 |
| Geral Empresa | | 4,78 |
| COOPERATIVA | Realização dos <i>workshops</i> em grupo | 4,73 |
| | Realização dos seminários em grupo | 4,64 |
| | Realização dos treinamentos em grupo | 4,64 |
| | Compartilhamento de dificuldades entre as empresas | 4,27 |
| | Compartilhamento de soluções entre as empresas | 4,27 |
| | Compartilhamento de experiências entre as empresas | 4,27 |
| | Compartilhamento de expectativas entre as empresas | 4,18 |
| Geral Cooperativa | | 4,21 |

Se a análise for realizada entre a opinião das empresas, separando-as por nível pretendido na avaliação MPS.BR, pode-se constatar algumas diferenças significativas. O quadro 4 está ordenado de acordo com a importância apontada pelas empresas que buscavam o Nível F:

Quadro 4 – Comparação dos itens mais importantes para empresas do Nível F com os das empresas do Nível G

| Dimensão | Questões | Média Nível F | Média Nível G |
|-----------------|--|----------------------|----------------------|
| IOGE | Elaboração do plano de melhoria | 5,00 | 5,00 |
| IOGE | Horas de <i>mentoring</i> presencial | 5,00 | 5,00 |
| EMPRESA | Alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e objetivos e estratégia da empresa | 5,00 | 5,00 |
| IOGE | Seminários oferecidos | 5,00 | 4,50 |
| IOGE | Workshops organizados | 5,00 | 4,50 |
| IOGE | Treinamentos realizados | 5,00 | 4,75 |
| IOGE | Elaboração e assinatura do contrato | 4,86 | 5,00 |
| IOGE | Diagnóstico inicial | 4,86 | 5,00 |
| IOGE | Metas físicas estabelecidas para liberação dos recursos financeiros da Softex | 4,86 | 4,75 |
| EMPRESA | Recursos disponibilizados pela empresa | 4,86 | 4,50 |
| EMPRESA | Equipe interna de implementação do projeto | 4,86 | 5,00 |
| EMPRESA | Retorno do investimento | 4,86 | 5,00 |
| EMPRESA | Execução de treinamento interno | 4,86 | 5,00 |
| EMPRESA | Integração entre equipe interna de implementação e os demais colaboradores | 4,71 | 4,75 |
| EMPRESA | Percepção interna das melhorias nos processos | 4,71 | 5,00 |
| EMPRESA | Momento escolhido pela empresa para a implementação do projeto | 4,71 | 4,50 |
| COOPERATIVA | Realização dos <i>workshops</i> em grupo | 4,71 | 4,75 |
| IOGE | Reunião de lições aprendidas | 4,60 | 5,00 |
| IOGE | Equipe técnica | 4,60 | 4,76 |

Como é possível perceber pelos dados do quadro 4, os itens mais divergentes entre as empresas de diferentes níveis são:

- Seminários oferecidos pela IOGE;
- Workshops oferecidos pela IOGE.

Invertendo a demonstração dos dados, temos:

Quadro 5 – Comparação dos itens mais importantes para empresas do Nível G com os das empresas do Nível F

| Dimensão | Questões | Média Nível G | Média Nível F |
|-----------------|--|----------------------|----------------------|
| IOGE | Elaboração do plano de melhoria | 5,00 | 5,00 |
| IOGE | Horas de <i>mentoring</i> presencial | 5,00 | 5,00 |
| EMPRESA | Alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e objetivos e estratégia da empresa | 5,00 | 5,00 |
| IOGE | Reunião de lições aprendidas | 5,00 | 4,60 |
| IOGE | Diagnóstico inicial | 5,00 | 4,86 |
| IOGE | Coordenação do projeto | 5,00 | 4,14 |
| EMPRESA | Equipe interna de implementação do projeto | 5,00 | 4,86 |
| EMPRESA | Retorno do investimento | 5,00 | 4,86 |
| EMPRESA | Percepção interna das melhorias nos processos | 5,00 | 4,71 |
| EMPRESA | Percepção por parte dos clientes | 5,00 | 4,29 |
| EMPRESA | Execução de treinamento interno | 5,00 | 4,86 |
| IOGE | Treinamentos realizados | 4,75 | 5,00 |
| IOGE | Metas físicas estabelecidas para liberação dos recursos financeiros da Softex | 4,75 | 4,86 |
| IOGE | Equipe técnica | 4,75 | 4,60 |
| IOGE | Elaboração e assinatura do contrato | 4,75 | 4,86 |
| EMPRESA | Conciliação do trabalho diário com a implementação dos processos | 4,75 | 4,57 |
| EMPRESA | Integração entre equipe interna de implementação e os demais colaboradores | 4,75 | 4,71 |
| COOPERATIVA | Realização dos <i>workshops</i> em grupo | 4,75 | 4,71 |
| COOPERATIVA | Realização dos seminários em grupo | 4,75 | 4,57 |
| COOPERATIVA | Realização dos treinamentos em grupo | 4,75 | 4,57 |
| IOGE | Elaboração do plano de melhoria | 5,00 | 5,00 |

Da mesma forma, no quadro 5, podemos perceber divergência de opiniões ainda maiores nos itens:

- Coordenação do projeto realizado pela IOGE;
- A percepção das melhorias nos processos por parte dos clientes.

Esta diferença talvez possa ser atribuída à maturidade das empresas, já que as empresas que buscam diretamente o Nível F do MR-MPS acreditam estar mais preparadas para uma carga maior de trabalho e mudanças dentro da sua rotina diária de trabalho.

4.2. Resultados: Satisfação

Em contrapartida aos itens apontados como sendo importantes para o sucesso na implementação do modelo MR-MPS, pesquisou-se também a satisfação resultante destes itens após a finalização de todos os trabalhos para alcançar a certificação.

A figura 8 apresenta os itens que deixaram as empresas mais satisfeitas:

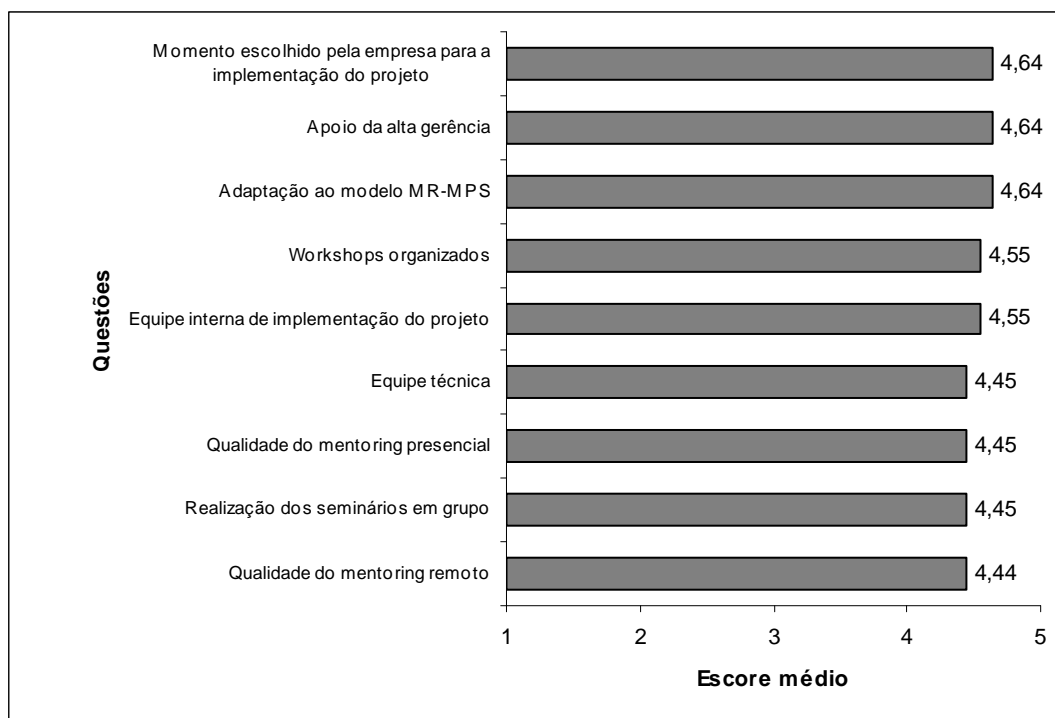


Figura 8 – Determinação dos nove itens com maior índice de satisfação

Os três itens que mais satisfizeram as empresas participantes do projeto cooperado são:

- O momento escolhido pela empresa para a execução do projeto de melhorias MR-MPS;
- O apoio da alta gerência das empresas para a viabilização e realização do projeto;
- Adaptação das empresas e seu método atual de trabalho com o novo método proposto pelo MR-MPS.

Os três itens acima relacionados com maior índice de satisfação são de atribuições às próprias empresas.

Os itens com melhores índices de satisfação atribuídos à IOGE foram:

- A organização de *workshops* para apresentação do modelo de melhoria MPS.BR (com média de 4,55);
- A equipe técnica disponibilizada pela IOGE para dar suporte às empresas (com média de 4,45);
- A qualidade do *mentoring* presencial disponibilizado às empresas participantes do projeto de melhoria de processos (média de 4,45).

Já os itens relacionados com o trabalho cooperado entre as empresas atingiram os níveis mais baixos de satisfação:

- A realização dos seminários em grupo (com a melhor média: 4,45);
- A realização de *workshops* em grupo (média de 4,36);
- A realização de treinamentos em grupo (média de 4,27).

Todos os demais itens relacionados ao modelo cooperado não atingiram média superior a 4 pontos.

A figura 9, apresente a análise dos níveis de satisfação de maneira inversa. Os itens com menor índice de satisfação para as empresas participantes do projeto cooperado foram:

- O acesso às informações sobre grupos que já trabalharam ou trabalham no modelo cooperado;
- O compartilhamento de experiências entre as empresas participantes do projeto;
- O compartilhamento de soluções encontradas para suas dificuldades entre as empresas do grupo;
- O compartilhamento de expectativas entre as empresas do grupo cooperado em relação à evolução do projeto;
- A integração entre as empresas do grupo cooperado;
- O compartilhamento das dificuldades enfrentadas com o projeto durante sua evolução.

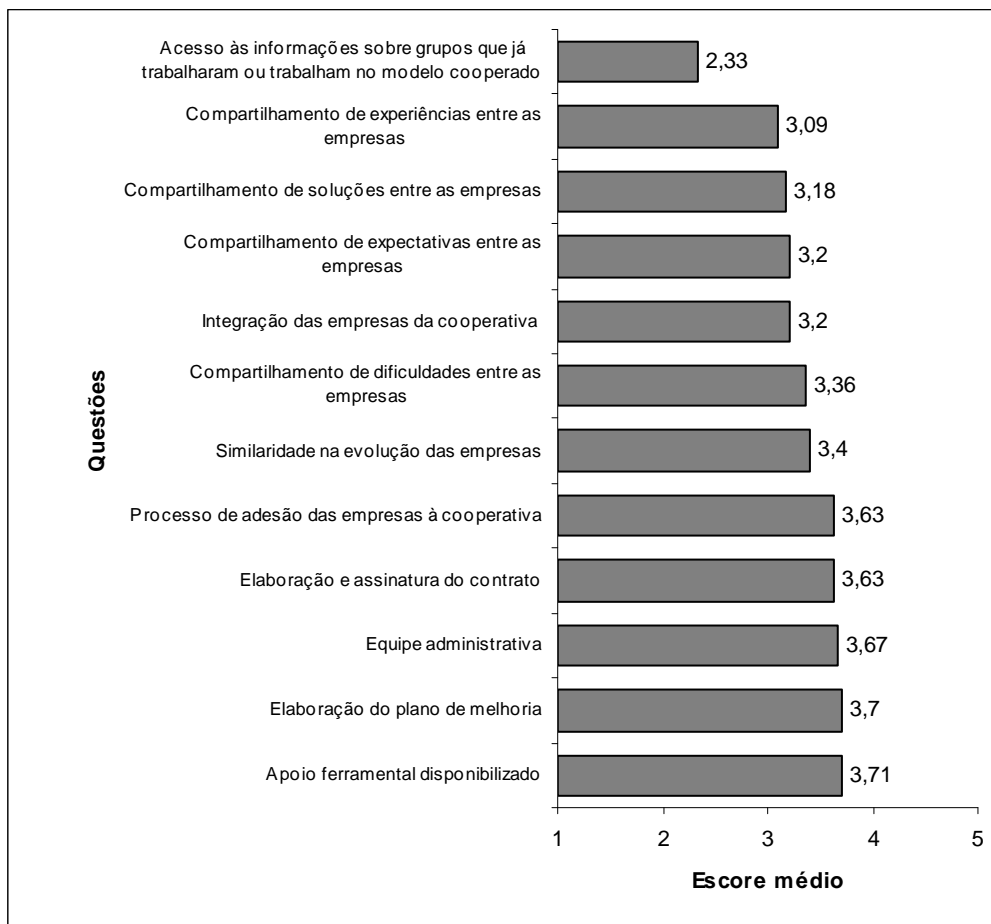


Figura 9 – Determinação dos doze itens com menor índice de satisfação

O item com menor índice de satisfação é atribuído à IOGE, mas vale lembrar que este foi o primeiro grupo cooperado a ser formado no Rio Grande do Sul. Outros dois itens de responsabilidade da IOGE que também tiveram um nível bastante baixo na avaliação de satisfação foram: a elaboração e assinatura do contrato de prestação de serviço formado entre a IOGE e as empresas do grupo (com média 3,63); e o processo conduzido pela IOGE para a adesão de novas empresas na cooperativa (com média de 3,63).

Os itens atribuídos às empresas tiveram um bom nível de satisfação, com poucas exceções:

- A conciliação do trabalho diário com a implementação dos novos processos do modelo MR-MPS (com média de 3,82);

- A percepção por parte dos clientes com as melhorias dos processos (média de 4,00);
- O alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e objetivos e estratégia da empresa (média de 4,09).

Mas os índices que chamam mais atenção estão por conta dos itens referentes à cooperativa. A maior parte dos itens, como citado anteriormente não atingiram média superior a 4 pontos. Na figura 9, temos doze itens, dos quais sete são referentes à cooperativa:

- Compartilhamento de experiências entre as empresas;
- Compartilhamento de soluções entre as empresas;
- Compartilhamento de expectativas entre as empresas;
- Integração das empresas da cooperativa;
- Compartilhamento de dificuldades entre as empresas;
- Similaridade na evolução das empresas.

Fazendo uma análise sobre a satisfação dos itens divididos por dimensão, tem-se o quadro 6:

Quadro 6 – Principais itens de satisfação relacionados por dimensão

| Dimensão | Questões | Média |
|--------------------------|--|--------------|
| IOGE | <i>Workshops</i> organizados | 4,55 |
| | Equipe técnica | 4,45 |
| | Qualidade do <i>mentoring</i> presencial | 4,45 |
| | Qualidade do <i>mentoring</i> remoto | 4,44 |
| | Seminários oferecidos | 4,36 |
| | Execução da avaliação informal | 4,36 |
| | Coordenação do projeto | 4,18 |
| Geral IOGE | | 4,00 |
| EMPRESA | Momento escolhido pela empresa para a implementação do projeto | 4,64 |
| | Apoio da alta gerência | 4,64 |
| | Adaptação ao modelo MR-MPS | 4,64 |
| | Equipe interna de implementação do projeto | 4,55 |
| | Percepção interna das melhorias nos processos | 4,36 |
| | Entendimento interno dos benefícios da implementação | 4,36 |
| | Motivação dos colaboradores | 4,36 |
| Geral Empresa | | 4,30 |
| COOPERATIVA | Realização dos seminários em grupo | 4,45 |
| | Realização dos <i>workshops</i> em grupo | 4,36 |
| | Realização dos treinamentos em grupo | 4,27 |
| | Apoio ferramental disponibilizado | 3,71 |
| | Similaridade na evolução das empresas | 3,40 |
| | Compartilhamento de dificuldades entre as empresas | 3,36 |
| | Compartilhamento de expectativas entre as empresas | 3,20 |
| Geral Cooperativa | | 3,64 |

Se a análise for realizada fazendo um comparativo entre a satisfação das empresas pelos Níveis do modelo MR-MPS pode-se verificar:

Quadro 7 – Comparação dos itens mais satisfatórios para empresas do Nível F com as avaliações das empresas do Nível G

| Dimensão | Questões | Média Nível F | Média Nível G |
|--------------------|--|----------------------|----------------------|
| EMPRESA | Equipe interna de implementação do projeto | 4,71 | 4,25 |
| EMPRESA | Momento escolhido pela empresa para a implementação do projeto | 4,71 | 4,50 |
| IOGE | Qualidade do <i>mentoring</i> remoto | 4,67 | 4,00 |
| IOGE | Equipe técnica | 4,57 | 4,25 |
| EMPRESA | Adaptação ao modelo MR-MPS | 4,57 | 4,75 |
| COOPERATIVA | Realização dos <i>workshops</i> em grupo | 4,57 | 4,00 |
| COOPERATIVA | Realização dos seminários em grupo | 4,57 | 4,25 |
| IOGE | <i>Workshops</i> organizados | 4,43 | 4,75 |
| IOGE | Qualidade do <i>mentoring</i> presencial | 4,43 | 4,50 |
| EMPRESA | Integração entre equipe interna de implementação e os demais colaboradores | 4,43 | 4,00 |
| EMPRESA | Entendimento interno dos benefícios da implementação | 4,43 | 4,25 |
| EMPRESA | Apoio da alta gerência | 4,43 | 5,00 |
| EMPRESA | Alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e objetivos e estratégia da empresa | 4,29 | 3,75 |
| EMPRESA | Percepção interna das melhorias nos processos | 4,29 | 4,50 |
| EMPRESA | Modelo cooperado | 4,29 | 4,00 |
| EMPRESA | Comprometimento interno | 4,29 | 4,25 |
| EMPRESA | Motivação dos colaboradores | 4,29 | 4,50 |
| EMPRESA | Processos desenvolvidos | 4,29 | 4,25 |
| COOPERATIVA | Realização dos treinamentos em grupo | 4,29 | 4,25 |
| IOGE | Reunião de lições aprendidas | 4,25 | 3,33 |

O quadro 7 está ordenado de acordo com os itens com maiores índices de satisfação para as empresas do Nível F. Podemos verificar que as maiores disparidades entre as avaliações das empresas estão nos itens:

- Reuniões de lições aprendidas;
- Qualidade do *mentoring* remoto;
- Realização dos *workshops* em grupo.

Fazendo a comparação inversa, baseando-se na avaliação realizada pelas empresas do Nível G, temos:

Quadro 8 – Comparação dos itens mais satisfatórios para empresas do Nível G com as avaliações das empresas do Nível F

| Dimensão | Questões | Média Nível G | Média Nível F |
|-----------------|--|----------------------|----------------------|
| IOGE | Diagnóstico inicial | 5,00 | 3,17 |
| EMPRESA | Apoio da alta gerência | 5,00 | 4,43 |
| IOGE | Seminários oferecidos | 4,75 | 4,14 |
| IOGE | <i>Workshops</i> organizados | 4,75 | 4,43 |
| IOGE | Execução da avaliação informal | 4,75 | 4,14 |
| EMPRESA | Percepção por parte dos clientes | 4,75 | 3,50 |
| EMPRESA | Adaptação ao modelo MR-MPS | 4,75 | 4,57 |
| IOGE | Apresentação formal do projeto para as empresas | 4,50 | 3,60 |
| IOGE | Elaboração e assinatura do contrato | 4,50 | 3,33 |
| IOGE | Horas de <i>mentoring</i> presencial | 4,50 | 3,86 |
| IOGE | Coordenação do projeto | 4,50 | 4,00 |
| IOGE | Duração total do projeto | 4,50 | 3,86 |
| IOGE | Qualidade do <i>mentoring</i> presencial | 4,50 | 4,43 |
| EMPRESA | Retorno do investimento | 4,50 | 4,00 |
| EMPRESA | Percepção interna das melhorias nos processos | 4,50 | 4,29 |
| EMPRESA | Momento escolhido pela empresa para a implementação do projeto | 4,50 | 4,71 |
| EMPRESA | Execução de treinamento interno | 4,50 | 4,14 |
| EMPRESA | Motivação dos colaboradores | 4,50 | 4,29 |
| EMPRESA | Comunicação interna | 4,50 | 4,00 |
| IOGE | Equipe de suporte a eventos | 4,33 | 3,71 |
| COOPERATIVA | Apoio ferramental disponibilizado | 4,33 | 3,25 |

Podemos verificar com o quadro 8, uma distância bastante acentuada, ainda maior que na comparação inversa entre os níveis, entre os índices de satisfação de determinados itens como:

- Diagnóstico inicial;
- Percepção por parte dos clientes;
- Elaboração e assinatura do contrato

4.3. Análise Final

Após o demonstrativo isolado de importância e satisfação, foram analisadas de forma comparativa as duas para atingir o objetivo proposto deste trabalho.

Na figura 10, estão apresentados os itens com as relações mais críticas entre Importância x Satisfação:

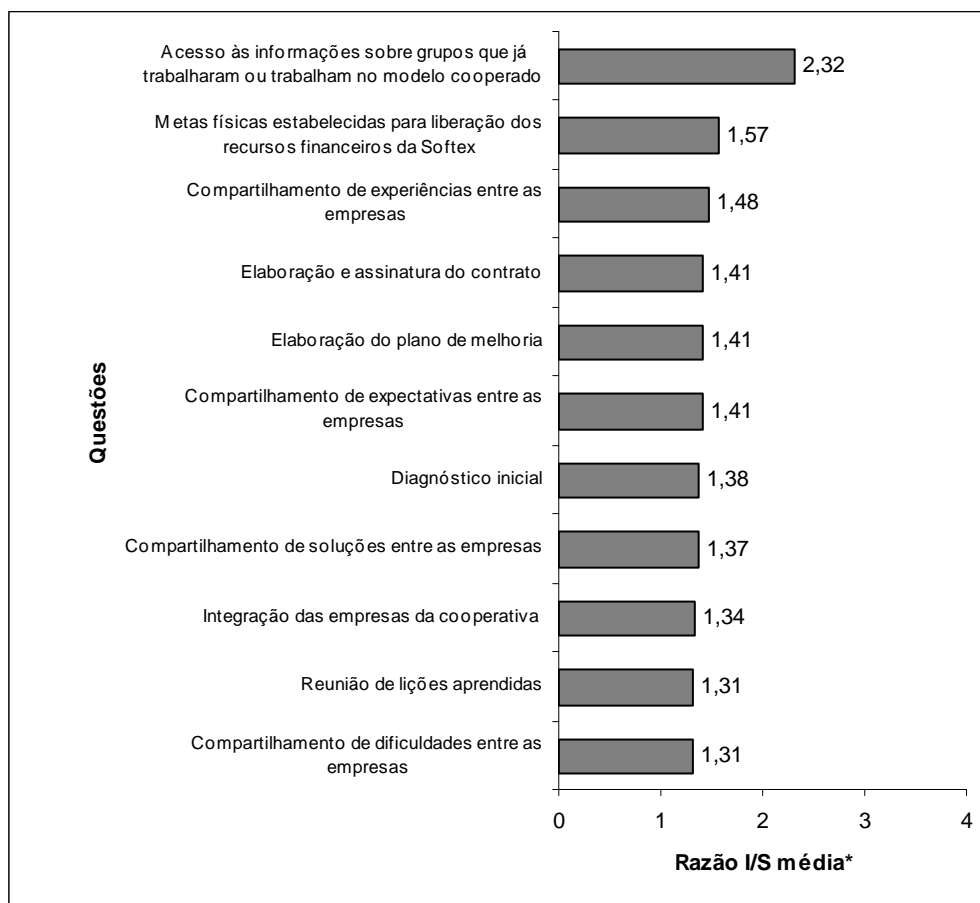


Figura 10 – Determinação dos itens mais críticos. * I/S: razão entre os escores de importância e satisfação. A variação desta razão é de 0,2 a 5. Quanto maior essa razão, mais crítica a questão, pois possui altos níveis de importância e baixos de satisfação.

A partir da figura 10, percebe-se que o acesso às informações sobre grupos que já trabalharam ou trabalham no modelo cooperado possui o indicador de maior criticidade dentre as questões apresentadas às empresas participantes (razão: 2,32), seguida pelas metas físicas estabelecidas para liberação dos recursos financeiros da Softex (razão: 1,57) e o compartilhamento de experiências entre as empresas participantes na cooperativa (razão: 1,48).

Separando a análise pelos níveis F e G do modelo MR-MPS, tem-se:

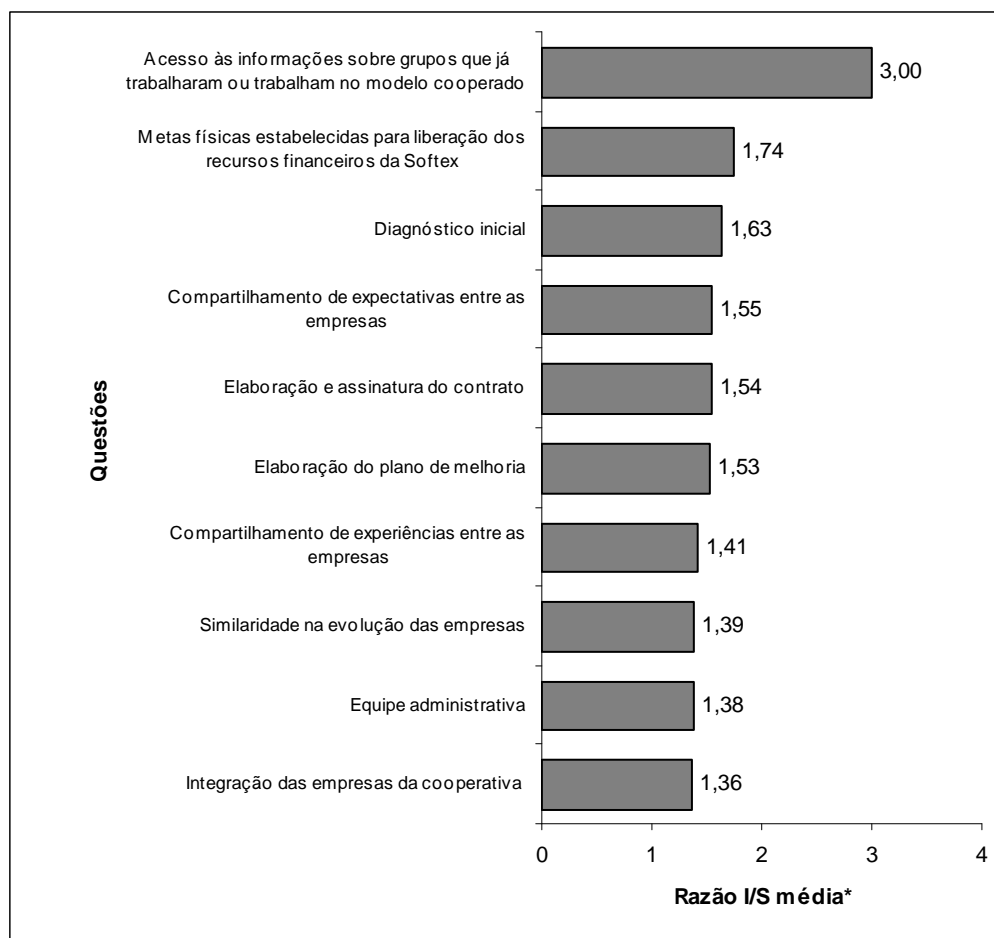


Figura 11 – Determinação dos itens mais críticos do Nível F. * I/S: razão entre os escores de importância e satisfação. A variação desta razão é de 0,2 a 5. Quanto maior essa razão, mais crítica a questão, pois possui altos níveis de importância e baixos de satisfação.

Percebe-se que alguns resultados são próximos do levantamento geral:

- Acesso às informações sobre grupos que já trabalharam ou trabalham no modelo cooperado (razão: 3,00);
- As metas físicas estabelecidas para liberação dos recursos financeiros da Softex (razão: 1,74);
- Diagnóstico Inicial realizado sobre o estágio atual da empresa (razão: 1,63);
- Compartilhamento de expectativas entre as empresas participantes (razão: 1,55).

Já a análise pelo Nível G do modelo, possui algumas diferenças maiores:

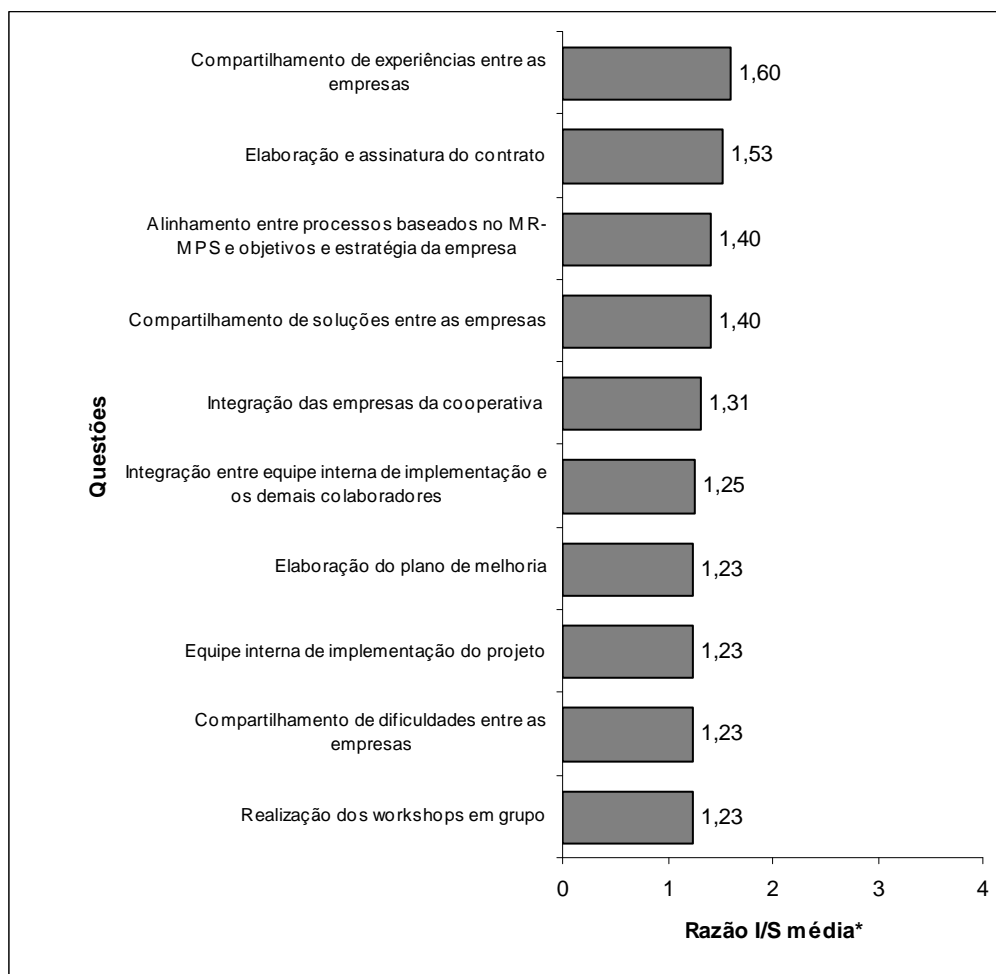


Figura 12 – Determinação dos itens mais críticos do Nível G. * I/S: razão entre os escores de importância e satisfação. A variação desta razão é de 0,2 a 5. Quanto maior essa razão, mais crítica a questão, pois possui altos níveis de importância e baixos de satisfação.

Na figura 12, encontra-se:

- Compartilhamento de expectativas entre as empresas participantes (razão: 1,60);
- Elaboração e assinatura do contrato (razão: 1,53);
- Alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e os objetivos e estratégias da empresa (razão: 1,40);
- Compartilhamento de soluções encontradas para melhoria dos processos entre as empresas (razão: 1,40).

Quadro 8 – Determinação dos itens mais críticos por dimensão. * I/S: razão entre os escores de importância e satisfação. A variação desta razão é de 0,2 a 5. Quanto maior essa razão, mais crítica a questão, pois possui altos níveis de importância e baixos de satisfação. ** DP = Desvio Padrão.

| Dimensão | Questões | Importância(I) | | Satisfação(S) | | I/S* |
|--------------------------|--|----------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| | | Média | DP** | Média | DP** | Média |
| IOGE | Acesso às informações sobre grupos que já trabalharam ou trabalham no modelo cooperado | 3,91 | 0,54 | 2,33 | 1,51 | 2,32 |
| | Metas físicas estabelecidas para liberação dos recursos financeiros da Softex | 4,82 | 0,40 | 3,80 | 1,14 | 1,57 |
| | Elaboração e assinatura do contrato | 4,82 | 0,40 | 3,63 | 0,92 | 1,41 |
| | Elaboração do plano de melhoria | 5,00 | 0,00 | 3,70 | 0,82 | 1,41 |
| | Diagnóstico inicial | 4,91 | 0,30 | 3,90 | 1,10 | 1,38 |
| Geral IOGE | | 4,53 | 0,33 | 4,00 | 0,50 | 1,14 |
| EMPRESA | Alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e objetivos e estratégia da empresa | 5,00 | 0,00 | 4,09 | 0,70 | 1,26 |
| | Conciliação do trabalho diário com a implementação dos processos | 4,64 | 0,50 | 3,82 | 0,60 | 1,24 |
| | Recursos disponibilizados pela empresa | 4,73 | 0,65 | 4,09 | 0,94 | 1,20 |
| | Execução de treinamento interno | 4,91 | 0,30 | 4,27 | 0,79 | 1,19 |
| | Integração entre equipe interna de implementação e os demais colaboradores | 4,73 | 0,47 | 4,27 | 1,01 | 1,18 |
| Geral Empresa | | 4,78 | 0,22 | 4,30 | 0,49 | 1,12 |
| COOPERATIVA | Compartilhamento de experiências entre as empresas | 4,27 | 0,79 | 3,09 | 0,83 | 1,48 |
| | Compartilhamento de expectativas entre as empresas | 4,18 | 0,87 | 3,20 | 0,92 | 1,41 |
| | Compartilhamento de soluções entre as empresas | 4,27 | 0,79 | 3,18 | 0,60 | 1,37 |
| | Integração das empresas da cooperativa | 4,09 | 0,83 | 3,20 | 0,63 | 1,34 |
| | Compartilhamento de dificuldades entre as empresas | 4,27 | 0,65 | 3,36 | 0,67 | 1,31 |
| Geral Cooperativa | | 4,21 | 0,45 | 3,64 | 0,39 | 1,16 |

O quadro 8 demonstra os itens mais críticos de acordo com a dimensão ao qual o item pertence calculando as médias gerais, por dimensão, inclusive da razão Importância/Satisfação.

Podemos perceber que a expectativa das empresas de maneira geral foi elevada de acordo com os itens avaliados pelo critério de importância, pois poucos

deles atingiram índices próximos em se tratando da satisfação no resultado final de sua aplicação.

Através da figura 13, ainda pode-se verificar uma semelhança bastante elevada em relação aos aspectos críticos identificados se separados por Nível do modelo MR-MPS:

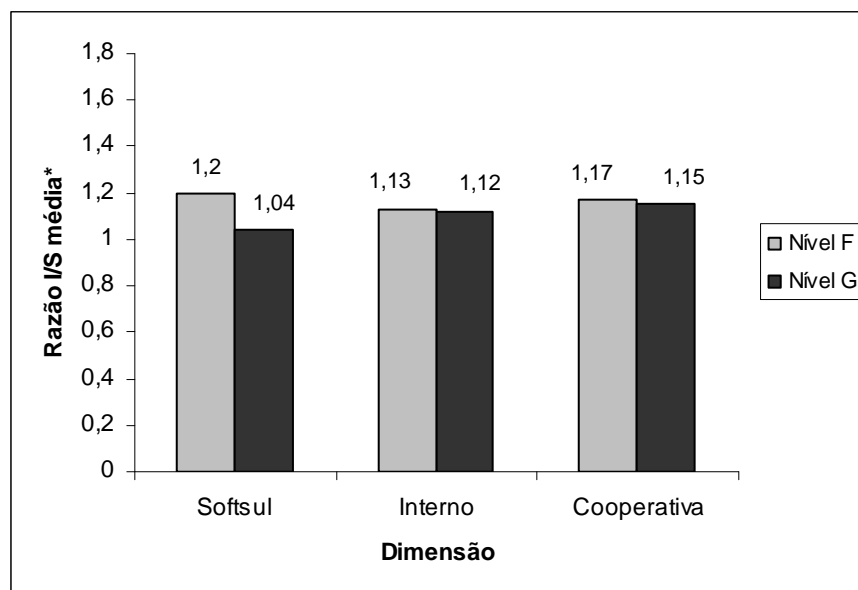


Figura 13 – Determinação das médias da criticidade dos itens entre os Níveis F e G por dimensão. * I/S: razão entre os escores de importância e satisfação. A variação desta razão é de 0,2 a 5. Quanto maior essa razão, mais crítica a questão, pois possui altos níveis de importância e baixos de satisfação.

Percebe-se que as empresas que buscavam o Nível F do modelo, obtiveram sempre uma média da criticidade maior em comparação com as médias das empresas do Nível G no comparativo por dimensão, mas com uma diferença pequena ou insignificante, dependendo da dimensão:

- Softsul: diferença de 0,18 pontos;
- Interno às empresas: diferença de 0,01;
- Cooperativa: diferença de 0,02 pontos.

4.4. Resultados qualitativos

O questionário enviado aos participantes, contava, também, com uma questão aberta para descrições de opiniões gerais ou sugestões para as melhorias do projeto de implementação do modelo MR-MPS cooperado. As respostas estão sintetizadas abaixo:

- As empresas participantes poderiam ser do mesmo nível de mercado, mas não concorrentes diretas;
- O projeto, de maneira geral, deveria ter um acompanhamento mais próximo da IOGE, principalmente no que se refere à formalização dos acontecimentos e ações tomadas durante a implementação do modelo;
- Sentiu-se falta de uma maior integração entre as empresas participantes da cooperativa;
- Necessidade de um acompanhamento mais próximo do patrocinador das empresas com a evolução da própria empresa e com a cooperativa;
- As informações sobre o subsídio financeiro não foram satisfatoriamente claras;
- O programa de implementação deveria possuir uma explanação mais profunda quanto aos recursos de que as empresas participantes deveriam dispor para a efetiva implementação do modelo MR-MPS;
- Melhorar a administração do contrato melhorando a clareza em relação às responsabilidades de cada lado (IOGE e empresa participante) e sua reavaliação periodicamente;
- Antecipar a preparação das empresas quanto ao processo de avaliação;
- Realizar uma pesquisa em relação às expectativas das empresas participantes em relação ao conteúdo programático e método dos treinamentos a fim de elaborá-los mais proximamente destas expectativas.

5. Conclusão

Este trabalho apresentou os resultados de uma pesquisa conduzida a partir do primeiro grupo cooperado de empresas MPS.BR no RS, coordenados pela Softsul. Foi possível perceber, de maneira geral, a baixa satisfação para diversos itens considerados importantes para as empresas. A IOGE está atingindo os pontos certos a serem trabalhados nas empresas que participam deste tipo de projeto, mas precisa melhorar a maneira como lida com essas questões. A pesquisa apresentou também, uma distância bastante acentuada em diversos itens quando comparados com a importância atribuída pelos entrevistados com a satisfação obtida pelos mesmos.

5.1. *Contribuições para a prática*

A partir das informações apresentados neste trabalho, algumas ações podem ser tomadas para um melhor desenvolvimento de um projeto cooperado. Um resultado importante é a integração das empresas da cooperativa. As empresas poderiam buscar uma melhor integração entre si para evitar dificuldades comuns e buscar melhores soluções para aquelas que vierem a surgir. Alguns comentários realizados pelos participantes enfocavam a criação de um plano de comunicação para que todos busquem um objetivo comum, que é o sucesso do projeto cooperado de implementação do modelo MR-MPS. Ter um acompanhamento mais próximo do patrocinador do projeto não apenas com o trabalho realizado em sua empresa, mas também nas reuniões realizadas com as demais participantes da cooperativa, foi igualmente comentado por alguns participantes.

Em relação à IOGE, além de serem citados por alguns participantes, os resultados mostraram uma baixa satisfação das empresas. A IOGE poderia procurar fazer um levantamento frente às expectativas do grupo cooperado e procurar alinhar

suas ações para a melhor satisfação das empresas. Também foi solicitada maior quantia e qualidade das informações sobre o subsídio financeiro disponibilizado e sobre o contrato inicialmente firmado com as empresas, além de sua revisão periódica.

5.2. Contribuições ao aluno

Além de aumentar o conhecimento obtido através da pesquisa teórica em relação aos principais modelos de melhoria de processos para o desenvolvimento de software, o resultado da pesquisa com os diversos itens contemplados auxiliou na compreensão de diversos aspectos enfrentados pela empresa em que o aluno trabalha, empresa esta que é participante de um projeto MPS.BR cooperado.

5.3. Trabalhos Futuros

A partir da conclusão deste trabalho, algumas linhas de pesquisa poderiam ser seguidas para um maior aprofundamento do tema:

- Acompanhamento durante um ciclo completo de um projeto cooperado, captando as primeiras impressões quanto à importância das questões apontadas no início do projeto e a pesquisa de satisfação ao término do mesmo;
- Refazer o trabalho com a segunda turma do projeto cooperado e perceber as diferenças encontradas em relação às questões levantadas neste trabalho;
- Acompanhar o desenvolvimento do projeto em uma única empresa e perceber mais profundamente as dificuldades e soluções encontradas por ela.

6. Bibliografia

[ARRUDA, 2007] ARRUDA, Saulo. **ISO/IEC 12207 Processos Fundamentais**.

Disponível em <http://www.plugmaster.com.br>. Acessado em Maio de 2007.

[BARRETO, 2006] BARRETO, Gleidson Sá. **Modelos de Maturidade CMM /**

CMMI. Disponível em <http://www.cepedi.org.br>. Acessado em Julho de 2006.

[COOPER, 2003] COOPER, Donald R; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de**

Pesquisa em Administração. 7. ed. São Paulo; Bookman, 2003.

[FELIPE, 2006] FELIPE, Pablo F. **CMMI e SPICE: Um estudo comparativo na**

abordagem da engenharia de requisitos. Monografia de Pós-Graduação, São Paulo, 2006.

[FRANKFORT-NACHMIAS, 1996] FRANKFORT-NACHMIAS, C.; NACHMIAS,

D. **Research methods in the social sciences**. 5. ed., Nova York: Sr. Martin's Press, 1996.

[ISO/IEC 9003, 2007] **ISO/IEC 90003**. Disponível em <http://www.praxiom.com>.

Acessado em Maio/2007.

[LEITE, 2001] LEITE, Julio César S. P. **Gerenciando a Qualidade de Software com**

Base em Requisitos. Qualidade de Software: Teoria e Prática, Orgs. Rocha, Maldonado, Weber, Prentice-Hall, São Paulo, 2001.

[MACHADO, 2003] MACHADO, Cristina A.F. **Definindo processos do ciclo de vida de software usando a norma NBR ISO/IEC 12207**. UFLA/FAEPE, 2003.

[MAGALHÃES, 2006] MAGALHÃES, Ana Liddy C.C., PARREIRAS, Fernando S., FARIA, Frederico. **Promovendo a Melhoria de Processos e a Qualidade de Software em Minas Gerais**. SPIN-BH – Infocom, 2006.

[MET. PESQUISA, 2005] Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4a edição revisada e atualizada. Florianópolis, 2005.

[MOLINARI, 2007] MOLINARI, Leonardo. **Gerência de Configuração - Técnicas e Práticas no Desenvolvimento do Software**. Editora: Visual Books. Florianópolis, 2007.

[MPS.BR - GUIA GERAL, 2007] Sociedade SOFTEX , **MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro – Guia Geral – Versão 1.2**. Disponível em www.softex.br. Acessado em Julho de 2007.

[PINTO, 2007] PINTO, Felipe R. **Introdução ao CMMI**. Disponível em <http://www.pontodatecnologia.com.br>. Acessado em Maio de 2007.

[REIS, 2001] REIS, Edna A e REIS, Ilka A., **Análise Descritiva de Dados - Tabelas e Gráficos**. Relatório Técnico RTE-04/2001, Departamento de Estatística – UFMG, 2001. Disponível em <http://leg.ufpr.br/~silvia/CE055/>. Acessado em Julho, 2007.

[SOUZA, 2007] SOUZA, Adilson M. **Implementando o CMMI como ferramenta para gerenciamento de projetos de Software.** Disponível em <http://kplus.cosmo.com.br>. Acessado em Maio de 2007.

[SOFTEX, 2007] **Sociedade SOFTEX.** Disponível em www.softex.br. Acessado em Junho de 2007.

[TSUKUMO, 1997] TSUKUMO, Alfredo N., et al. **Qualidade de Software: Visão de Produto e Processo de Software.** II ERI da SBC – Piracicaba, SP. 1997.

[WEBER, 2005] WEBER, K. C., ARAÚJO, E., MACHADO, C. A. F., SCALET, D., Salviano, C. F., da Rocha, A. R. C. **Modelo de Referência e Método de Avaliação para Melhoria de Processo de Software – versão 1.0 (MR-MPS e MA-MPS),** In: IV SBQS, Porto Alegre, 2005

[WEBER, 2006] WEBER, Kival, et al. **Melhoria de Processo do Software Brasileiro (MPS.BR): um Programa Mobilizador.** EQPS – Belém/PA, 2006.

Anexo A



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Trabalho Final do Curso de Estratégia e Governança de TI

Prezado respondente,

Este questionário faz parte de um trabalho final do curso de Especialização em Estratégia e Governança de TI, realizado na Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da PUCRS. Por se tratar da avaliação de um projeto cooperado vinculado à Softsul, em parceria com a empresa Software Process, ele foi previamente aprovado por representantes de ambas as instituições. Seus resultados serão transformados em um relatório final que será disponibilizado aos participantes e as instituições coordenadoras da Cooperativa MPS.BR 2006.

Desde já, agradecemos sua colaboração.

Tiago M. Furlanetto – aluno

Prof. Rafael Prikladnicki - orientador

CLÁUSULA DE CONFIDENCIALIDADE

Esta pesquisa está sendo conduzida com o objetivo de consolidar uma avaliação do projeto Cooperativa MPS.BR 2006, sob o ponto de vista das empresas participantes. Todos os dados coletados serão analisados de forma genérica, sem a identificação de empresa ou respondente.

OBJETIVOS

Avaliar a Cooperativa MPS.BR 2006 - SOFTSUL, sob a ótica das empresas, analisando as instituições envolvidas, o modelo cooperado e as atividades planejadas.

DEFINIÇÃO

Esta pesquisa não tem por objetivo a análise do modelo MR-MPS, mas sim do método cooperado de implementação. Para isso, serão avaliadas as três dimensões que influenciam diretamente no resultado da implementação: as instituições envolvidas (Softsul/Softex), a empresa em que o modelo foi implementado e o modelo cooperado.



INSTRUÇÕES GERAIS

Por favor, preencha o quadro a seguir com seus dados pessoais e profissionais e então complete os quadros seguintes de acordo com as definições que os precedem.

| | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|
| Identificação Pessoal | | | |
| Nome (opcional): | | Idade: | |
| Experiência profissional (há quanto tempo trabalha): | | | |
| <input type="checkbox"/> < 6 meses | <input type="checkbox"/> > 6 meses e < 12 meses | <input type="checkbox"/> > 1 ano e < 2 anos | <input type="checkbox"/> > 2 anos |
| Experiência em Qualidade de Software: | | Anos | |
| Há quanto tempo está na empresa: | | Anos | |
| Experiência na área de Qualidade de Software na empresa: | | Anos | |
| Função: | | | |
| (De acordo com a terminologia da empresa) | | | |

QUESTÃO 1 (MODELOS COOPERADOS EM GERAL)

Dentre os itens a seguir, indique, de acordo com **sua opinião** e **experiência**, o grau de **IMPORTÂNCIA** de cada um para um projeto MPS.BR cooperado:

Avalie cada um dos critérios indicados, assinalando entre 1 para importância mínima e 5 para máxima importância, ou NA (Não Aplicado).

| DIMENSÃO | CRITÉRIOS | IMPORTÂNCIA | | | | | |
|-------------|--|-------------|---|---|---|---|---|
| | | - | - | | + | + | N |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | A |
| Softsul | Apresentação formal do projeto em um modelo cooperado | | | | | | |
| Softsul | Processo de adesão de empresas | | | | | | |
| Softsul | Contrato | | | | | | |
| Softsul | Seminários | | | | | | |
| Softsul | Workshops | | | | | | |
| Softsul | Treinamento externo | | | | | | |
| Softsul | Diagnóstico inicial | | | | | | |
| Softsul | Definição de um plano de melhoria | | | | | | |
| Softsul | Mentoring presencial | | | | | | |
| Softsul | Mentoring remoto | | | | | | |
| Softsul | Reunião de lições aprendidas | | | | | | |
| Softsul | Reuniões de acompanhamento técnico | | | | | | |
| Softsul | Coordenação para o projeto | | | | | | |
| Softsul | Equipe administrativa | | | | | | |
| Softsul | Equipe de suporte a eventos | | | | | | |
| Softex | Metas físicas estabelecidas | | | | | | |
| Softex | Subsídio financeiro existente | | | | | | |
| Softex | Acesso às informações sobre grupos que já trabalharam ou trabalham no modelo cooperado | | | | | | |
| Interno | Disponibilidade de recursos pela empresa | | | | | | |
| Interno | Equipe interna de implementação | | | | | | |
| Interno | Conciliação do trabalho diário com a implementação dos processos | | | | | | |
| Interno | Integração entre equipe interna de implementação e os demais colaboradores | | | | | | |
| Interno | Alinhamento entre processos baseados no MR MPS e objetivos e estratégia da empresa | | | | | | |
| Interno | Retorno do investimento | | | | | | |
| Interno | Percepção interna das melhorias nos processos | | | | | | |
| Interno | Percepção por parte dos clientes | | | | | | |
| Interno | Momento da empresa para a execução do projeto | | | | | | |
| Interno | Treinamento interno | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de expectativas entre empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de dificuldades entre empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de soluções entre empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de experiências gerais entre empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Integração entre empresas de um projeto cooperado | | | | | | |
| Cooperativa | Similaridade de níveis em um mesmo grupo cooperado | | | | | | |
| Cooperativa | Similaridade entre empresas da cooperativa (objetivos, negócio, etc.) | | | | | | |
| Cooperativa | Similaridade na evolução das empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Workshops em grupo | | | | | | |
| Cooperativa | Seminários em grupo | | | | | | |
| Cooperativa | Treinamentos em grupo | | | | | | |
| Cooperativa | Apoio ferramental | | | | | | |

QUESTÃO 2 (COOPERATIVA MPS.BR 2006 – SOFTSUL)

Dentre os itens a seguir, indique o grau de SATISFAÇÃO que o item obteve, segundo sua avaliação, nos resultados da implementação do MR MPS em sua empresa através da Cooperativa MPS.BR 2006 - SOFTSUL:

Avalie cada um dos critérios indicados segundo sua satisfação, assinalando entre 1 para pouco ou nada satisfeito e 5 para totalmente satisfeito, ou NA (Não Aplicado).

| DIMENSÃO | CRITÉRIOS | SATISFAÇÃO | | | | | |
|----------|--|------------|---|---|---|---|----|
| | | - | - | | + | + | NA |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Softsul | Apresentação formal do projeto para as empresas | | | | | | |
| Softsul | Processo de adesão das empresas | | | | | | |
| Softsul | Elaboração e assinatura do contrato | | | | | | |
| Softsul | Planejamento do projeto | | | | | | |
| Softsul | Duração total do projeto | | | | | | |
| Softsul | Carga horária total do projeto | | | | | | |
| Softsul | Seminários oferecidos | | | | | | |
| Softsul | Workshops organizados | | | | | | |
| Softsul | Treinamentos realizados | | | | | | |
| Softsul | Diagnóstico inicial | | | | | | |
| Softsul | Elaboração do plano de melhoria | | | | | | |
| Softsul | Horas de mentoring presencial | | | | | | |
| Softsul | Horas de mentoring remoto | | | | | | |
| Softsul | Qualidade do mentoring presencial | | | | | | |
| Softsul | Qualidade do mentoring remoto | | | | | | |
| Softsul | Execução da avaliação informal | | | | | | |
| Softsul | Reunião de lições aprendidas | | | | | | |
| Softsul | Equipe técnica | | | | | | |
| Softsul | Coordenação do projeto | | | | | | |
| Softsul | Equipe administrativa | | | | | | |
| Softsul | Equipe de suporte a eventos | | | | | | |
| Softex | Subsídio financeiro | | | | | | |
| Softex | Metas físicas estabelecidas | | | | | | |
| Softex | Acesso às informações sobre grupos que já trabalharam ou trabalham no modelo cooperado | | | | | | |
| Interno | Recursos disponibilizados pela empresa | | | | | | |
| Interno | Entendimento interno dos benefícios da implementação | | | | | | |
| Interno | Modelo cooperado | | | | | | |
| Interno | Equipe interna de implementação | | | | | | |

| DIMENSÃO | CRITÉRIOS | SATISFAÇÃO | | | | | |
|-------------|--|------------|---|---|---|---|----|
| | | - | - | | + | + | NA |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Interno | Comprometimento interno | | | | | | |
| Interno | Motivação dos colaboradores | | | | | | |
| Interno | Conciliação do trabalho diário com a implementação dos processos | | | | | | |
| Interno | Integração entre equipe interna de implementação e os demais colaboradores | | | | | | |
| Interno | Alinhamento entre processos baseados no MR-MPS e objetivos e estratégia da empresa | | | | | | |
| Interno | Retorno do investimento | | | | | | |
| Interno | Percepção interna das melhorias nos processos | | | | | | |
| Interno | Percepção por parte dos clientes | | | | | | |
| Interno | Momento da empresa para a execução do projeto | | | | | | |
| Interno | Execução de treinamento interno | | | | | | |
| Interno | Apoio da alta gerência | | | | | | |
| Interno | Adaptação ao modelo MR-MPS | | | | | | |
| Interno | Comunicação interna | | | | | | |
| Interno | Processo desenvolvido | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de expectativas entre as empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de dificuldades entre as empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de soluções entre as empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Compartilhamento de experiências entre as empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Integração das empresas da cooperativa | | | | | | |
| Cooperativa | Similaridade na evolução das empresas | | | | | | |
| Cooperativa | Realização dos workshops em grupo | | | | | | |
| Cooperativa | Realização dos seminários em grupo | | | | | | |
| Cooperativa | Realização dos treinamentos em grupo | | | | | | |
| Cooperativa | Apoio ferramental disponibilizado | | | | | | |

QUESTÃO 3

Caso existam itens que não foram contemplados nas questões anteriores, ou você tenha alguma sugestão para o projeto, utilize este espaço, sem limites de palavras ou linhas. Utilize o verso se necessário.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |