

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Um Processo De Gestão Integrada Para Arranjos Produtivos
Locais Do Setor Metal Mecânico**

Pedro Fernandes de Oliveira Gomes

TCC-EP-79-2011

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Um Processo De Gestão Integrada Para Arranjos Produtivos
Locais Do Setor Metal Mecânico**

Pedro Fernandes de Oliveira Gomes

TCC-EP-79-2011

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador(a): Msc. Gislaine Camila Lapasini Leal

Co-orientador(a): Dr. Edwin V. Cardoza

**Maringá - Paraná
2011**

EPÍGRAFE

“Quero apenas cinco coisas...
Primeiro é o amor sem fim
A segunda é ver o outono
A terceira é o grave inverno
Em quarto lugar o verão
A quinta coisa são teus olhos
Não quero dormir sem teus olhos.
Não quero ser... sem que me olhes.
Abro mão da primavera para que continues me
olhando.”

Pablo Neruda.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, aos meus pais, Marilda e Rudnei, por todo o amor, carinho, força, dedicação, confiança e muitos outros votos confiados a mim. Agradeço aos ensinamentos e orientações que levarei comigo para sempre. Agradeço as infinitas horas de conversas e de planos para o futuro!

Ao meu irmão Vitor, que veio nos dizer que o amor vence todos os obstáculos e dificuldades. (*in memoriam*)

Aos meus avós, Leonice e Mário, por todo o amor, respeito e força que me proporcionam.

Aos meus tios, Cleonice e Donizete, pelo carinho e amor emanados de seus corações.

À minha prima Ana Carolina, por sua espontaneidade, amor, carinho e saudades.

À Simone, por toda a força inicial, todo o companheirismo durante esta jornada repleta de aprendizados e pela amizade consistente e verdadeira...

À Cecília, por acreditar que amizades não são meras relações de conveniência e por ensinar que podemos ser pessoas melhores...

Ao Bruno, por toda a força em vencer obstáculos, suporte, carinho, companheirismo e energia de viver!

Aos meus verdadeiros amigos Caio, Lucas e Renan, conquistados nesta fase da minha vida, que me acompanharam e me aguentaram nos últimos cinco anos e lutamos, juntos, para vencer esta etapa.

Ao Professor Edwin, pela oportunidade de trabalhar em sua equipe e pela imensurável contribuição para minha formação como profissional e pessoa.

À Professora Camila, por seus chacoalhões e orientação que contribuíram muito com o meu desenvolvimento.

Aos meus amigos Ana Clara, Carmen, Cepa, Chico, Eloise, Gustavo, Kinha, Mariana, Nardo, Natty e Saulo que, mesmo distantes, estão sempre ao meu lado.

RESUMO

A globalização como ferramenta de unificação do mercado mundial potencializa a competitividade entre as empresas. Em um cenário no qual grandes empresas dominam segmentos de mercado, as pequenas e médias ficam a mercê da sorte e luta solitária, sobrevivendo em uma corrente paralela às grandes estruturas produtivas. A configuração de arranjos produtivos locais surge, então, para suprir as deficiências estruturais das pequenas e médias empresas a fim de possibilitar a conquista de mercados e sustentabilidade de seus processos e, conseqüentemente, ganho de força competitiva e desenvolvimento contínuo. Entretanto, uma metodologia para readequação de processos de gestão individual para gestão integrada se faz necessária, a fim de corroborar com o planejamento das reestruturações. Desta forma, este trabalho utiliza como objeto de estudo um modelo embrionário de diretrizes para práticas de gestão integrada e busca levá-lo a um nível de desenvolvimento superior. A primeira etapa do trabalho compreende uma revisão bibliográfica sobre arranjos produtivos locais, modelagem de processos e a notação BPMN. Num segundo momento, é realizado um estudo do setor metal mecânico no estado do Paraná, a modelagem documental dos processos do modelo embrionário, a modelagem gráfica dessa estrutura e, por fim, a análise de viabilidade e contribuição das modelagens. A pesquisa metodologicamente se caracteriza como básica e documental. Assim, com este trabalho, é possível estruturar o processo de gestão integrada a fim de se garantir a sua correta aplicação e funcionalidade. O principal resultado esperado é o desenvolvimento do modelo de gestão integrada para arranjos produtivos locais baseado na modelagem documental e gráfica.

Palavras-chave: Arranjos Produtivos Locais, Modelagem de Processos, *Business Process Modeling Notation*

Sumário

LISTA DE FIGURAS.....	VIII
LISTA DE QUADROS.....	IX
LISTA DE GRÁFICOS	X
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XI
1. INTRODUÇÃO	5
1.1. Justificativa	6
1.2. Definição e delimitação do problema	7
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo geral	7
1.3.2. Objetivos específicos	8
1.4. Metodologia	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1. Arranjos Produtivos Locais: uma caracterização geral	11
2.2. Processos de Negócio	13
2.3. Modelagem de Processos.....	14
2.4. Notação BPMN	16
3. O SETOR METAL MECÂNICO NO ESTADO DO PARANÁ.....	18
3.1. Feira Autopar – Curitiba	21
4. O MODELO DE DIRETRIZES PARA PRÁTICAS DE GESTÃO INTEGRADA	27
4.1. Fases do MDPGI-1	29
5. MODELAGEM.....	30
5.1. Planejamento da Implantação	30
5.2. Planejamento da Implantação de Projetos Selecionados	36
5.3. Preparação para a mudança.....	39
5.4. Implantação.....	41
5.5. Medição e Controle.....	44
6. ANÁLISE DO MODELO DE DIRETRIZES PARA PRÁTICAS DE GESTÃO INTEGRADA.....	47
6.1. Estrutura de Análise.....	47
6.2. Operação	Erro! Indicador não definido.
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
7.1. Contribuições	56
7.2. Limitações da pesquisa	56
7.3. Pesquisas futuras.....	57
REFERÊNCIAS	58

APÊNDICE A - Templates dos Artefatos Gerados	61
APÊNDICE B - Templates dos Artefatos Gerados	62
APÊNDICE C - Templates dos Artefatos Gerados	105
APÊNDICE D - Templates dos Artefatos Gerados	111
APÊNDICE E - Templates dos Artefatos Gerados	123
APÊNDICE F – Questionário de Avaliação do modelo	137

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Transformação de Slack, et al (2002).....	13
Figura 2 - Modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada (MDPGI-1).....	28
Figura 3 - Fase: Planejamento da Implantação.....	35
Figura 4 - Planejamento da Implantação de Projetos Selecionados.....	38
Figura 5 - Preparação para a Mudança.....	40
Figura 6 – Implantação.....	43
Figura 7 - Medição e Controle.....	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Subdivisão do modelo BPMN.....	17
Quadro 2 - Elementos básicos para a modelagem com a BPMN.....	17
Quadro 3 - Cidades representadas em cada eixo de dispersão geográfica.	20
Quadro 4 - Distribuição percentual de empresas por faixa de distância.	20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de empresas por localidade. (Fonte: SINDIMETAL/Maringá, 2010).....	18
Gráfico 2 - Dispersão geográfica das empresas.....	19
Gráfico 3 - Perfil do entrevistado. (Feira Autopar, 2010)	22
Gráfico 4 - Principal produto da empresa entrevistada. (Feira Autopar, 2010)	23
Gráfico 5 - Perfil de clientes. (Feira Autopar, 2010).....	23
Gráfico 6 - Perfil de Fornecedores das empresas. (Feira Autopar, 2010)	24
Gráfico 7 - Estrutura organizacional das empresas. (Feira Autopar, 2010)	24
Gráfico 8 - Parcerias realizadas pelas empresas. (Feira Autopar, 2010)	25
Gráfico 9 - Porte das empresas. (Feira Autopar, 2010)	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APL	Arranjos Produtivos Locais
BPMN	Business Process Modeling Notation
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
GI	Gestão Integrada

1. INTRODUÇÃO

Segundo Bauman (1999), “a imobilidade não é uma opção realista num mundo em permanente mudança”. De fato, a globalização pode ser entendida como um processo de integração econômica, política, social e cultural que visa o fortalecimento e expansão da dinâmica mercadológica e traz consigo a atenuação das fronteiras políticas, o aparecimento de novos paradigmas de mercado e, conseqüentemente, a intensificação da competitividade. Todavia, este último aspecto ainda é visto com um fator de localidade, ou seja, sua ocorrência se dá entre duas empresas geograficamente próximas, inseridas num mesmo contexto socioeconômico e cultural e que focam suas ações em um mesmo cliente.

Historicamente, as pequenas e médias empresas (PMEs) desenvolvem o importante papel de geradoras de emprego, provenientes da oferta de vários tipos de componentes e serviços para outras empresas e do seu potencial de inovação, mas também sofrem por não possuírem políticas de desenvolvimento diretamente voltadas ao seu setor tampouco força competitiva suficiente para sobreviver à nova dinâmica de mercado citada, mesmo sendo profusas. Assim, o comportamento de cooperação surge para suprir as necessidades que seriam de difícil satisfação caso atuassem isoladamente como, por exemplo, o intercâmbio de informações e *know-how*, compartilhamento de desenvolvimento e conhecimentos tanto explícitos quanto tácitos, partilha de riscos e custos para explorar novas oportunidades, oferta de produtos de qualidade superior e maior diversificação, maior força perante o mercado, fortalecimento do poder de compra, recursos compartilhados com foco nas subutilizações e maior força para atuação em mercados internacionais (Garcia, 2004,; Lemos, 2001; Olave e Amato Neto, 2001).

Diante disso, surge como ferramenta de sobrevivência às pequenas e médias empresas (PMEs) um novo modelo de reestruturação industrial, focado nas concentrações geográficas e no inter-relacionamento empresarial, caracterizando os chamados Arranjos Produtivos Locais, ou simplesmente APLs, que tem como uma de suas faces o fortalecimento e promoção da sustentabilidade das PMEs diante do ambiente competitivo que as envolve.

A cooperação para pequenas e médias empresas provoca uma mudança no processo de gestão e cria barreiras para este tipo de comportamento pelo fato de serem culturalmente resistentes. A concorrência sempre foi vista pela ótica da cópia e com a proximidade como fator determinante. Entretanto, este tipo de condição já não existe em decorrência da quebra de

barreiras políticas, bem como pelo alto e rápido desenvolvimento das tecnologias de informação que potencialmente reduzem distâncias minando, então, concorrentes intercontinentais. A perspectiva da cópia também se encontra em decadência, pois as empresas deixam de almejar a igualdade com suas concorrentes e passam seu foco para o ser melhor que a concorrente, ou seja, as empresas almejam os processos de inovação contínua, caracterizados por mudanças drásticas, se assim necessárias, mas também incrementais e, além de tudo, constantes.

Partindo destes pressupostos, foi desenvolvido um Modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada (MDPGI-1) para adaptar as PMEs ao processo de gestão integrada. Seu objetivo é fornecer métricas para a implantação desta nova ótica de gestão e para um sistema que possibilite o controle das ações empresariais. Entretanto, estas métricas são puramente descritivas, não contemplando a estrutura analítica que define seus processos. Desse modo, este trabalho propõe a estruturação do MDPGI-1 como um processo, evidenciando suas fases, atividades, artefatos e papéis envolvidos possibilitando, assim, sua efetiva comunicação.

1.1. Justificativa

O mercado se apresenta a cada instante mais competitivo, mais turbulento e mais instável. Para a sobrevivência das PMEs, segundo Pandofo e Veloso (2000),

“é necessário que se aprofundem estudos no sentido de apresentar alternativas viáveis para a sobrevivência dessas empresas. Algumas alternativas encontradas e sugeridas por estudiosos do assunto, muitas vezes, não têm se constituído em resultados favoráveis, tendo em vista que são embasadas em técnicas administrativas modernas, nem sempre absorvidas com facilidade por esse grupo de empresários, muitos deles com baixo grau de instrução formal.”

O surgimento dos arranjos produtivos locais como estrutura de suporte ao desenvolvimento de pequenas e médias empresas vem em contraponto à sua mortalidade e em consonância com a sua sustentabilidade. Junto com a metodologia, há a necessidade do desenvolvimento sistemático de um modelo de processos que seja capaz de caracterizar essas empresas e estruturar as suas inter-relações a fim de tornar essa nova perspectiva de trabalho sustentatável.

De fato, em conformidade com a colocação de Pandofo e Veloso (2000) sobre o aprofundamento nos estudos para alternativas viáveis para PMEs, este projeto tem como objetivo estruturar o MDPGI-1 como um processo, em função da necessidade de promover o desenvolvimento de práticas de gestão voltadas às aglomerações de pequenas e médias empresas.

A importância de se modelar os processos do MDPGI-1 se dá pelo fato de a técnica possibilitar a sua compreensão de seu funcionamento e por colaborar com a melhoria contínua da estrutura de gestão. Além disso, a crescente complexidade dos processos de gestão será traduzida em uma linguagem simples e visual que permitirá que todos os envolvidos os compreendam.

Macedo e Schmitz (2001) reforçam que a modelagem surge como instrumento clarificador dos processos de geração de valor da organização, ou seja, os processos poderão ser “entendidos e desenvolvidos com maior tranquilidade e visibilidade organizacional”, promovendo a compreensão global do processo e uma sinergia para a mudança e para a otimização de resultados.

1.2. Definição e delimitação do problema

O MDPGI-1 é resultado de um projeto de pesquisa desenvolvido há pouco mais de dois anos e está em sua trajetória final. Trata-se de um modelo de métricas para a implantação de um sistema de gestão integrada para empresas geograficamente aglomeradas e correlatas. A definição do estudo se deu pela necessidade de desenvolvimento de práticas de gestão para PMEs e para a colaboração em levar tal modelo de um estado embrionário para um de desenvolvimento superior.

O estudo se limita em estruturar o processo. Não haverá o acompanhamento da implantação e posterior avaliação.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Estruturar, modelar e analisar o Modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada (MDPGI-1) como um processo.

1.3.2. Objetivos específicos

O objetivo geral deste projeto é desdobrado em objetivos específicos pormenorizados, como podem ser elencados abaixo.

- i. Estruturar o MDPGI-1 como um processo.
- ii. Modelar o MDPGI-1 com o auxílio da notação BPM.
- iii. Avaliar o processo.

1.4. Metodologia

Este trabalho pode ser classificado por quatro perspectivas distintas: pela natureza da pesquisa, pela abordagem do problema, pelos objetivos desejados e quanto aos procedimentos adotados.

Por sua natureza, sua classificação é como pesquisa básica, a qual não contempla a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

A abordagem do problema é qualitativa, ou seja, não haverá a quantificação de dados e posterior análise.

Seus objetivos são de caráter descritivo, uma vez que a proposta descreve os processos das Diretrizes de Gestão Integrada.

Quanto aos procedimentos, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, as quais consistem, respectivamente, em levantamento de material já publicado sobre os assuntos pertinentes e análise do objeto de estudo.

A Pesquisa Bibliográfica, para Moresi (2003), refere-se à fundamentação teórica sobre o tema em estudo. Desta forma, será construída uma estruturação conceitual que dará sustentação ao desenvolvimento da pesquisa. A revisão de literatura resultará do processo de levantamento e análise de trabalhos publicados sobre os temas modelagem de processos, modelos de processos, processos de negócio, processos de gestão, *business process modeling notation*. Nos materiais de estudo estão inclusos artigos científicos relacionados ao assunto e publicados em periódicos, livros com seleção de periódicos, teses de mestrado e doutorado e

trabalhos de conclusão de curso. A seleção dos materiais não é aleatória e sim constituída por alguns critérios seletivos:

- i. Executar o processo de busca em cada uma das bases de dados selecionadas (*Periódicos Capes, SciElo Brasil, Emerald, ScienceDirect*) para identificar os artigos que contenham estudos teóricos e experimentais voltados à pesquisa dos assuntos acima citados;
- ii. Arquivamento dos artigos em um banco de dados inicial para que seja aplicado um filtro de seleção nesses artigos;
- iii. Definir o critério de inclusão e exclusão estabelecido para que os artigos sejam completamente estudados se dá da seguinte forma: o resumo do artigo é lido e é verificado se este trata dos assuntos abordados. Então, é contada a quantidade de palavras como modelo de processo, processos de negócio, modelagem de processos e processos de gestão. Os arquivos com maiores quantidades de palavras e pertinência ao trabalho são separados e re-arquivados em um banco de dados secundário, que será completamente estudado.
- iv. Avaliar os artigos incluídos no banco de dados secundário e seleção do artigo para leitura e análise. A inclusão de sua referência bibliográfica e informações relevantes na revisão de literatura da pesquisa.

A Revisão Bibliográfica construída a partir da leitura e entendimento dos artigos previamente selecionados tem como objetivo sintetizar as informações de forma coerente, possibilitando a sua consulta para a solução de eventuais dúvidas e para dar suporte durante o processo de construção teórico. Além disso, possibilita a comparação de diferentes propostas realizadas por diferentes autores e a realização de conclusões a partir destas comparações.

Em um segundo momento, a Pesquisa Documental será desenvolvida com o objetivo de identificar a estrutura analítica do objeto de estudo, o MDPGI-1. Esta análise será feita com a utilização dos conceitos de modelos de processos e estruturas de processos criando, portanto, uma estrutura analítica para o modelo. A partir de então, será feita a modelagem gráfica de tais processos com a utilização da notação BPMN, estabelecendo uma compreensão visual da estrutura de processos de gestão.

Desta forma, a metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho pode ser resumida pelos itens abaixo:

1. Revisão de Literatura
2. Modelagem documental do MDPGI-1, seguindo a estrutura de elementos de processos definidos no tópico 2.3.
3. Modelagem gráfica do MDPGI-1 com a notação BPMN.
4. Análise e Avaliação da modelagem do MDPGI-1

1.5. Organização do Trabalho

Nesta seção foram elucidados os elementos de justificativa do trabalho, os objetivos gerais e específicos, a delimitação do problema e a metodologia utilizada para promover o desenvolvimento do MDPGI-1 e estruturá-lo como um processo.

O restante do trabalho encontra-se organizado da seguinte forma:

- Seção 2: apresenta os conceitos relevantes sobre arranjos produtivos locais, modelagem de processos, processos de negócio e a notação BPMN.
- Seção 3: caracterização do setor metal mecânico do estado do Paraná.
- Seção 4: apresentação e explanação sobre o MDPGI-1.
- Seção 5: modelagem documental e gráfica das fases do MDPGI-1
- Seção 6: análise do modelo de diretrizes para práticas de gestão integrada.
- Seção 7: discussão sobre as contribuições, limitações do trabalho e pesquisas futuras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo desenvolve os conceitos que subsidiam o desenvolvimento deste trabalho, sendo eles: arranjos produtivos locais, modelagem de processos, processos de negócio e notação BPMN.

2.1. Arranjos Produtivos Locais: uma caracterização geral

Na década de 80 e 90 surge como foco de estudos e pesquisas acadêmicas a região da Terceira Itália, compreendida por pequenas e médias empresas da região da Emilia Romagna e foi assim denominada por Bagnasco (1999), apud Keller (2008)¹, para designar uma região que se destacava de forma inovadora perante as outras duas regiões italianas, o Norte desenvolvido (Primeira Itália) e o Sul em crise (Terceira Itália). Keller (2008) ainda aponta que o sistema produtivo aglomerado que emergia na região se diferenciava dos demais pelo tamanho das empresas (pequenas) e seu complexo inter-relacionamento, ressaltando que o sucesso obtido não se deve somente ao êxito das cooperações estabelecidas, mas também pelo governo progressista e o capital social local.

A formação de arranjos produtivos locais se dá quando, segundo o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, há um número significativo de indivíduos e empreendimentos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante e geograficamente concentrada. Essa estrutura insere as empresas em uma rede de relacionamentos (Olave e Neto, 2001),

“uma rede de cooperação, na qual haverá coleta e distribuição do conhecimento gerencial, intercâmbio de informações, internacionalização do aprendizado e do conhecimento de gerenciamento empresarial e ações de governança apoiando e qualificando o aglomerado, permitindo que as empresas se fortaleçam perante o mercado e ganhem força competitiva”. (Gomes et al., 2010)

O governo, a sociedade e as organizações não possuem condições individuais para alcançar a satisfação dos interesses gerais, surgindo como solução a este problema a interação entre organizações; entretanto este fenômeno deve ser organizado e coordenado através de uma força maior, representada pela governança, para que a implantação de uma gestão voltada a um arranjo produtivo local seja correta e efetiva, além do entendimento de como se

¹ KELLER, P. F., 2008. *Clusters, distritos industriais e cooperação interfirmas: uma revisão da literatura*. Periódicos de Economia e Gestão. Puc-Minas, 2008.

estabelecem as relações de caráter local entre empresas e instituições, sendo portanto a governança do arranjo fator crucial de funcionamento e controle.

Britto (2000) sugere que os aglomerados industriais não devem ser compreendidos somente sob a perspectiva de aglomeração espacial de atividades industriais em setores específicos, mas sim arranjos produtivos onde seja possível identificar relações de complementaridade e interdependência entre diversas atividades locais. Empresas localmente concentradas se organizam sob a perspectiva de APLs para sanarem alguns déficits de tecnologia e conhecimento fortalecendo a função complementaridade e agregando forças perante o mercado. Com isso, as empresas desfrutam da obtenção de vantagens como redução de custos de transação na compra de insumos, intercâmbio de conhecimento tácito e gerencial e a supressão de necessidades internas. Vale ressaltar que a construção de uma rede de cooperação opera com questões culturais e comportamentais das empresas, sendo fundamentalmente necessária a predisposição à cooperação e a mútua confiança como aspectos chave para a facilitação desta reorganização das estruturas industriais.

Então, a partir destas colocações, um APL pode ser melhor compreendido como uma aglomeração territorial de agentes econômicos, políticos e sociais focados em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos, mesmo que tênues. Incluem também instituições públicas e privadas voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, política, promoção e financiamento (Institutos, universidades, etc).

As PMEs são focos apropriados para o comportamento em redes pelo fato de suas estruturas serem esbeltas, da adaptabilidade a evolução de mercado, envolvimento e versatilidade dos recursos humanos, habilidade de estabelecer subcontratações e oferecer produtos de bom nível tecnológico. Entretanto, é apontado que o comportamento individualista dessas empresas é um empecilho pois leva cada unidade a encarar de forma solitária problemas de mercado, compras, engenharia, pesquisa e desenvolvimento e inovação. (Mézgar et. al., 2000). Este último aspecto pode ser evidenciado em pequenas e médias empresas familiares, pois, uma vez que o negócio sempre foi funcional, os dirigentes dessas empresas não compreendem o porquê de mudar sua forma de ação.

Ortiz et. al. (1999) colocam a integração empresarial como sendo um facilitador de material, informação, decisão e controle através da organização, conectando funções como informação,

pesquisas, aplicações e pessoas com o intuito de melhorar a comunicação, a cooperação e coordenação de modo que as empresas trabalhem como um todo e operem individualmente de acordo com suas estratégias. Os autores ainda ressaltam que para a integração interempresarial ser efetiva e coerente, deve-se fornecer às empresas três elementos fundamentais: uma metodologia, uma arquitetura e ferramentas.

2.2. Processos de Negócio

Todas as empresas são constituídas, oficialmente ou não, por um projeto organizacional que contempla a divisão do trabalho, o sistema de comunicação, o sistema de autoridade, o arranjo físico fabril e o sistema produtivo, sobretudo quando se define este último aspecto como fator de semelhança entre todas as organizações existentes. Um sistema produtivo é um conjunto de processos que concretizam os objetivos da organização e um processo, do ponto de vista da engenharia, pode ser visto como uma atividade que possui uma entrada, uma transformação e uma saída, além do consumo de recursos da organização. Desta forma, tal fator pode ser definido a partir do modelo de transformação, ilustrado pela Figura 1.

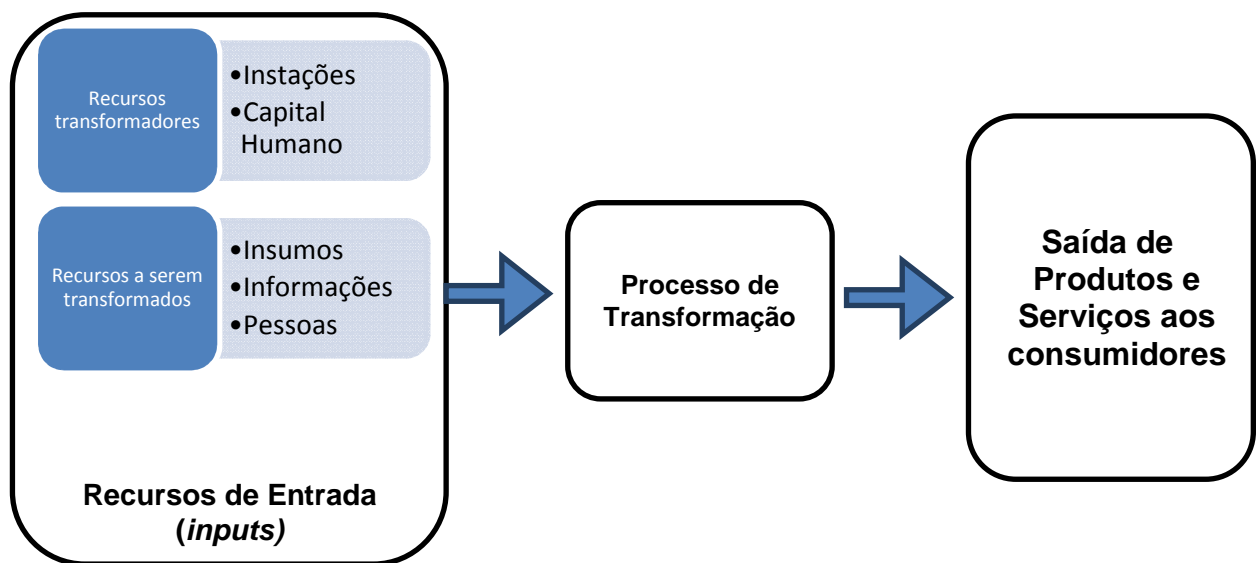


Figura 1 - Modelo de Transformação de Slack, et al (2002).

Todas as organizações, portanto, são constituídas por um processo de transformação que demanda recursos de entrada e oferta produtos e serviços como saída. De fato, um conjunto de processos que viabiliza o objetivo da organização. Dias e Faria (2008) salientam que tais processos possuem um início e fim bem definidos e suas entradas podem ser tanto bens tangíveis como informação e conhecimento, caracterizando uma “estrutura de ação”.

Davenport² *apud* Valle e Costa (2009) diz que “os processos são a estrutura pela qual uma organização faz o necessário para produzir valor para os seus clientes”.

Entretanto, para suportar os processos e a estrutura organizacional, há uma hierarquia funcional que regulamenta e define as atividades e tarefas necessárias ao cumprimento dos objetivos produtivos.

O entendimento das organizações era feito pela ótica dos organogramas, ou seja, através de sua estrutura vertical. Valle e Costa (2009) salientam que esta perspectiva muda para a de processos, pois explicita, além das funções, os processos da empresa. E mais, torna os colaboradores, até então vistos no exercício de funções, em processadores, ou seja, passam a ser agentes em um processo.

Macedo e Schmitz (2001) descrevem que uma organização baseada em funções possui o encaminhamento sequencial de seus produtos através das funções empresariais como produção, marketing e vendas e que a interface de comunicação interfuncional possui alto custo e tempo. Os autores salientam que a visão por processos intrinsecamente provoca uma mudança na estrutura e comunicação interna por exigir “movimentos rápidos e amplos de informação”.

A partir de todas as colocações, é possível definir processos de negócio como atividades de geração de valor, com início e fim bem definidos, que consomem recursos e compõem a estrutura das organizações a fim de viabilizar os objetivos estratégicos e suprir as necessidades dos clientes.

2.3. Modelagem de Processos

As organizações representam um sistema de processos de transformação, organizacionais e burocráticos. Dias e Faria (2008) mostram que a modelagem desses processos de negócio explicitará e simplificará o funcionamento deste sistema estabelecendo um entendimento comum. Para isso, os autores argumentam que novos paradigmas de desenvolvimento deverão ser adotados, como o achatamento da estrutura organizacional, ou seja, a reestruturação da comunicação vertical para a comunicação horizontal e a transformação da burocracia em adhocracia, ou seja, um enxugamento na estrutura burocrática interna da empresa.

² Davenport, T. *Reengenharia de processos*. Rio de Janeiro: Campus, 1994. p.6-8.

Azevedo Junior e Campos (2004) explicitam que a velocidade com que uma estrutura organizacional pode adaptar seus processos está ligada com a resposta às modificações do mercado competidor. Ainda, Marshall³ (1999 apud Azevedo Junior e Campos 2004) afirma que as organizações necessitam de descrições simples de seus processos de negócio o que, na prática, ocorre de forma oposta. De fato, a formalização dos processos de negócio interfere na adaptabilidade das organizações em relação às mudanças competitivas, simplifica o entendimento de sua estrutura e dinâmica de processos e permite a rápida identificação de elementos suscetíveis a mudanças.

Almeida e Iarozinski Neto (2008) salientam que a competitividade das empresas está atrelada ao contínuo aperfeiçoamento de seus processos de geração de valor. De fato, a compreensão de tais processos permite a identificação de falhas e pontos de melhoria, impactando na força competitiva da organização e estruturando a sua melhoria contínua.

Dávalos (2010) elucida que os modelos de processos devem refletir “o ambiente e a estrutura organizacional com a qual o sistema proposto irá contribuir”, “representam uma visão inicial das atividades do negócio, sendo possível capturar de forma significativa eventos, entradas, recursos e saídas associados ao processo de negócio” e estarão em consonância com as atividades diárias, minimizando descontroles e provendo conhecimento e embasamento explícito para a melhoria contínua salientada por Almeida e Iarozinski Neto (2008).

Oliveira e Almeida Neto (2009) argumentam que a modelagem visa à definição de fluxogramas operacionais que retratam o comportamento dos processos para que possibilite a utilização do modelo na melhoria da gestão dos processos, ou seja, definir ajustes e configurações que garantam que o produto final atenda aos parâmetros definidos e às expectativas do cliente.

A estrutura geralmente verificada para um processo é explicitada por Leal (2010) e é constituída por quatro elementos: ator, papel, artefato e atividade. O ator representa a entidade executiva do processo, ou seja, o responsável por uma ou mais atividades, ou ainda, os processadores como coloca Valle e Costa (2009); o papel é o grupo de responsabilidades de uma atividade específica; o artefato representa um resultado, ou seja, o produto gerado por um dado processo após o consumo de recursos, podendo ser um produto final ou um produto que seja insumo para um processo posterior; e atividade é o processo de negócio em si,

³ MARSHALL, C. *Enterprise modeling with UML: designing successful software through business analysis*. Reading: Addison-Wesley, 1999.

constituído por entradas (*inputs*), transformação e saídas (*outputs*) ou artefatos. Também foi utilizado o elemento diretriz para a modelagem dos processos, o qual representa os cuidados e direções a serem tomadas.

Esta estrutura permite mapear o funcionamento dos processos de negócio, pois explicita sua estrutura básica, suas diretrizes, seus produtos, seus responsáveis, seu encadeamento e principalmente os seus problemas, a fim de corroborar com a melhoria contínua dos processos.

2.4. Notação BPMN

Os padrões de notações para modelagens de processos mais utilizados são BPMN (*Business Process Modeling Notation*), UML (*Unified Modeling Language*), IDEF (*Integrated DEFinition*) e EPC (*Event-driven Process Chain*). Entretanto, este trabalho abordará somente a notação BPMN.

O objetivo da notação BPMN é definir e documentar processos com a utilização de padrões bem definidos. Sua criação surge do acordo entre empresas de ferramentas de modelagem que tinham o intuito de criar uma linguagem única, simplificando o entendimento e treinamento do usuário final do sistema. Sua estrutura é única e é composta pelo *Business Process Diagram* (BPD), um conjunto de elementos suficientes para a modelagem dos mais variados processos (Almeida Neto, 2009). Ainda, segundo o *release* da documentação oficial *Business Process Model and Notation* (BPMN, *version 2.0*) de 2011, a notação cria uma interface padrão para a lacuna entre modelagem de processos e implementação de processos (OMG, 2011).

A UML (*Unified Modeling Language*) é uma linguagem construída pela OMG com o intuito de visualizar, especificar, construir e documentar softwares com foco em objetos, ao passo que a IDEF (*Integrated DEFinition*) permite analisar processos por meio da construção de modelos que simulam suas funcionalidades a fim de se projetar uma configuração operacional ideal para o negócio.

Algumas vantagens podem ser identificadas como sendo uma notação realizada por um grupo de empresas “consolidadas e com boa reputação no mercado de padrões abertos”, tendo seus elementos básicos suportados em diversas ferramentas de modelagem, “incorpora facilidades de técnicas consagradas de padrões de modelagem, como o UML e o IDEF” e desvantagens



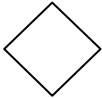
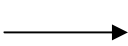
como a necessidade da representação documental para a integração com outras ferramentas e ser restrito à perspectiva de processos (ALMEIDA NETO, 2009).

Braconi e Oliveira (2009) reforçam que o BPMN surge para padronizar a modelagem de processos de negócio e suprimir deficiências encontradas em outras técnicas já difundidas. Os autores mostram que o BPMN pode se dividir, ainda, em três grupos de processos, como pode ser verificado no Quadro 1, abaixo.

Grupos de Processos BPMN	
<i>Processos</i>	<i>Descrição</i>
Privados	Ocorrem dentro da organização, ou seja, são atividades internas.
Abstratos	Ocorre a interação de uma atividade de um processo privado com um processo externo.
de Colaboração	Ocorre a interação entre vários processos de negócio. Atividades que se comunicam.

Quadro 1 - Subdivisão do modelo BPMN.

O funcionamento e objetivo da modelagem de processos a partir da metodologia BPMN partem de duas premissas básicas: garantir o fácil entendimento dos processos e garantir a complexidade de tais processos. Para isso, quatro elementos básicos são oferecidos, como podem ser vistos na Quadro 2.

Elementos Básicos do BPMN		
<i>Ilustração</i>	<i>Identificação</i>	<i>Descrição</i>
	Atividade	Representa o trabalho a ser realizado em um dado processo.
	Evento	Fenômenos que ocorrem durante o processo, afetando o seu fluxo.
	Gateway	Representam filtros de decisão e convergem ou divergem fluxos distintos.
	Conector	Mostram a ordem de execução das atividades.

Quadro 2 - Elementos básicos para a modelagem com a BPMN.

3. O SETOR METAL MECÂNICO NO ESTADO DO PARANÁ

Este estudo de mapeamento e caracterização do pólo metal-mecânico tem como principal objetivo identificar como as empresas se distribuem no entorno de Maringá/PR e verificar se estas desenvolvem algum tipo de relacionamento.

O Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Paraná – Unidade Maringá (SINDIMETAL/Maringá) forneceu informações básicas de todas as empresas de Maringá e região que são cadastradas em seu banco de dados. Este cadastro é constituído pela razão social e endereço de 894 empresas. O Gráfico 1, abaixo, explicita a distribuição dessas empresas pela região de abordagem do cadastro.

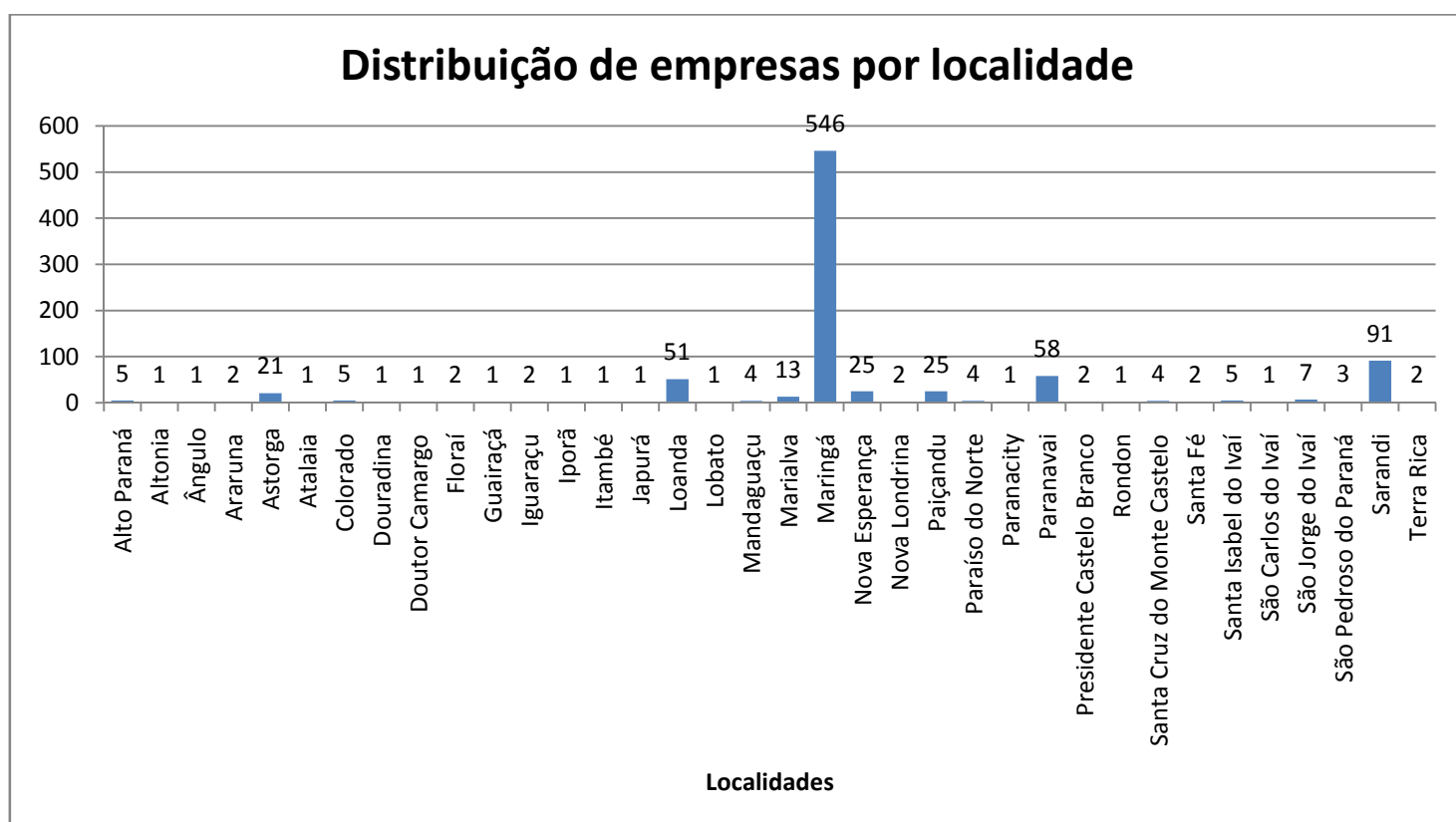


Gráfico 1 - Distribuição de empresas por localidade. (Fonte: SINDIMETAL/Maringá, 2010)

O principal eixo de pesquisa é a cidade de Maringá, explicitamente o eixo mais representativo em relação à quantidade de empresas instaladas. O Gráfico 2 mostra a dispersão das outras localidades em relação à Maringá, o centro de referência geográfico para tal análise.

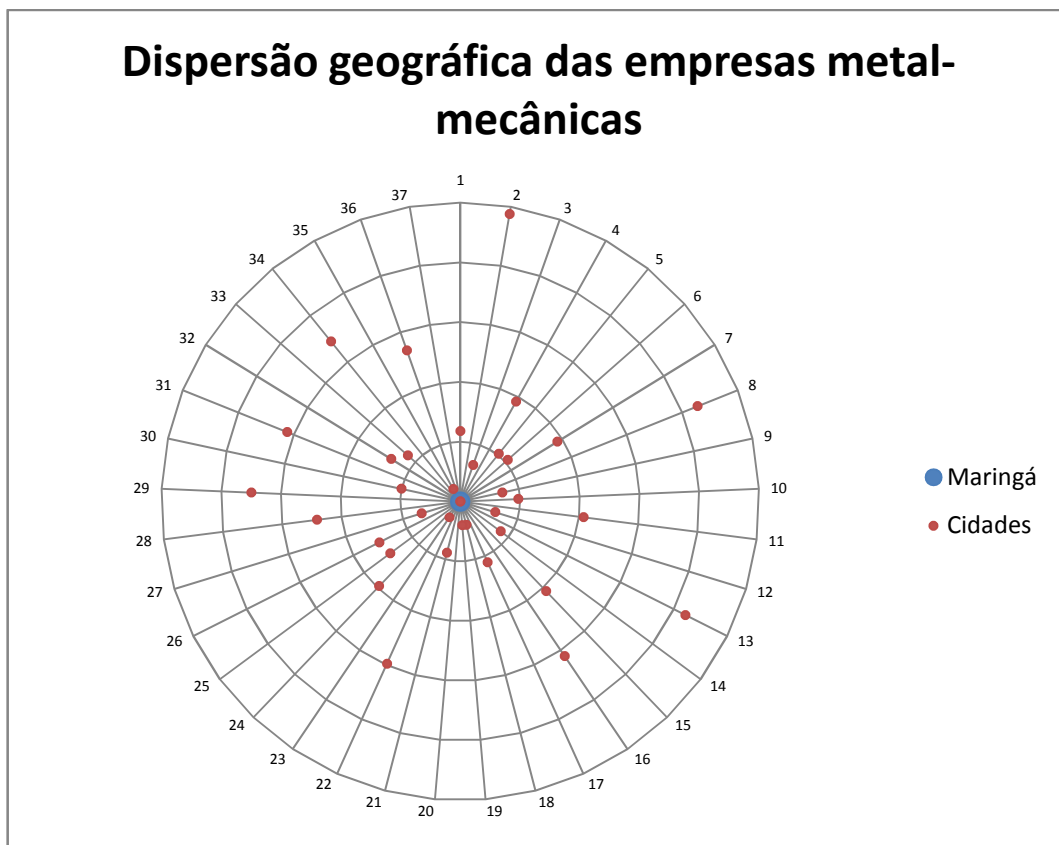


Gráfico 2 - Dispersão geográfica das empresas.

O Gráfico 2 fornece informações sobre as distâncias entre Maringá e as cidades que possuem empresas do setor metal-mecânico, provenientes do banco de dados em estudo. Cada circunferência neste gráfico representa uma distância, em quilômetros, a ser percorrida até cada ponto de concentração de empresas, dos quais Maringá se encontra no marco inicial (zero quilômetros). A partir deste marco, cada circunferência acrescenta 50 quilômetros de distância a ser percorrida. A circunferência maior representa uma distância de 250 quilômetros em relação ao marco inicial. O Quadro 2 identifica as cidades representadas em cada eixo do Gráfico 2 de Dispersão geográfica.

Eixo	Cidade	Eixo	Cidade
1	Alto Paraná	19	Marialva
2	Altonia	20	Maringá
3	Ângulo	21	Nova Esperança
4	Araruna	22	Nova Londrina
5	Astorga	23	Paiçandu
6	Atalaia	24	Paraíso do Norte
7	Colorado	25	Paranacity
8	Douradina	26	Paranavaí
9	Doutor Camargo	27	Presidente Castelo Branco
10	Floraí	28	Rondon
11	Guairaçá	29	Santa Cruz do Monte Castelo
12	Iguaraçu	30	Santa Fé
13	Iporã	31	Santa Isabel do Ivaí
14	Itambé	32	São Carlos do Ivaí
15	Japurá	33	São Jorge do Ivaí
16	Loanda	34	São Pedroso do Paraná
17	Lobato	35	Sarandi
18	Mandaguaçu	36	Terra Rica

Quadro 3 - Cidades representadas em cada eixo de dispersão geográfica.

Pelo Gráfico 2, é possível verificar que, quanto mais próximo do eixo inicial, maior será a quantidade de empresas. De fato, o Quadro 4 demonstra a distribuição percentual das empresas conforme as faixas de distâncias.

Faixa de distâncias (Km)	Quantidade de empresas	Distribuição Percentual
0 - 50	713	79,75%
50 - 100	108	12,08%
100 - 150	7	0,78%
150 - 200	63	7,05%
200 - 250	3	0,34%
Σ	894	100,00%

Quadro 4 - Distribuição percentual de empresas por faixa de distância.

A faixa de 0 – 50 quilômetros, dentre as faixas de dispersão geográfica, fornece a maior contribuição em relação à quantidade de empresas. Ainda, se faz importante explicitar que dos 79,75%, 61,07% é proveniente das empresas localizadas na cidade de Maringá. É de fácil percepção que o setor metal-mecânico local, numa área de 196.349,54 km², é o mais representativo.

A caracterização das práticas de gestão que estas empresas possuem, contribui para o entendimento da dinâmica e intensidade do inter-relacionamento empresarial. Tal análise

proporciona a compreensão do nível de maturidade dessas empresas para a introdução de práticas colaborativas e quão abertas elas estão à proposição de novos paradigmas de gestão voltados às PMEs.

3.1. Feira Autopar – Curitiba

Entre 9 e 12 de Junho de 2010 aconteceu a Feira Sul-Brasileira de Fornecedores da Indústria Automotiva, Autopar, em Curitiba/PR. Esta feira tem como objetivo reunir o que há de mais novo no setor automotivo dentro das seguintes áreas:

- Autopeças / Motopeças
- Ferramentas
- Pneus
- Equipamentos para teste
- Tintas e Vernizes
- Tuning
- Ceras e Materiais de Limpeza
- Combustíveis
- Lubrificantes e Aditivos
- Tecnologias, Equipamentos, Produtos e Serviços para a Indústria Automotiva, Concessionárias, Oficinas Mecânicas e Elétricas, Funilaria e Pintura, Frotistas, Borracharias e Postos de Serviço
- Entidades
- Publicações Especializadas
- Outros

Uma viagem foi realizada até a feira para identificar algumas características básicas das empresas que lá expunham. Foram selecionadas 20 empresas da feira, entretanto somente 11 se propuseram a participar da caracterização básica. Esta atividade foi feita como uma entrevista semiestruturada, com aspectos pré-definidos que deveriam ser abordados, como pode ser visto na lista abaixo.

Aspectos a serem abordados:

- Perfil do Entrevistado
- Produto Principal

- Clientes
- Fornecedores
- Estrutura Organizacional
- Parcerias
- Porte

O Gráfico 3, abaixo ilustra o perfil dos entrevistados.

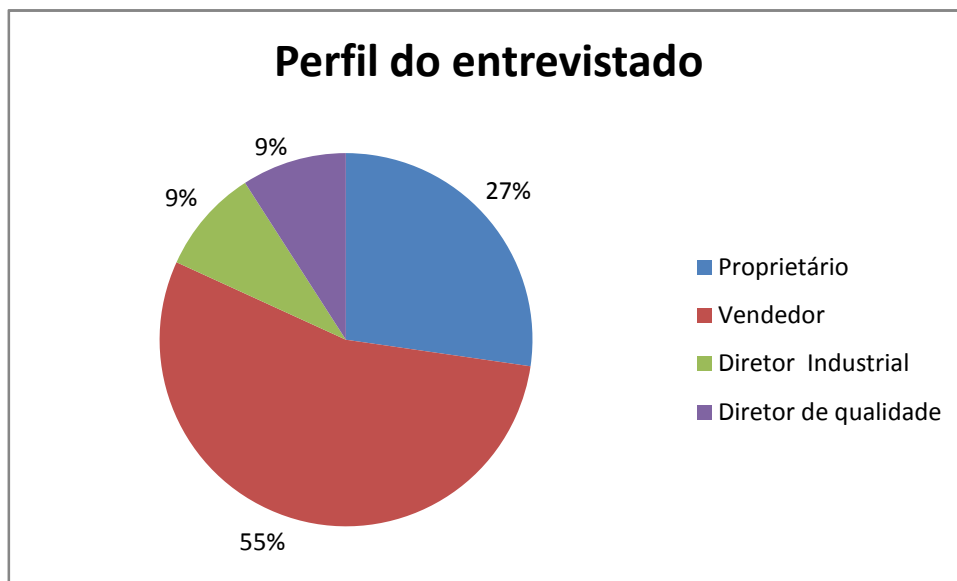


Gráfico 3 - Perfil do entrevistado. (Feira Autopar, 2010)

É possível verificar que 55% dos entrevistados são vendedores, ou seja, o acesso que eles possuem às informações da empresa são restritos e nem sempre souberam responder a perguntas investigativas mais profundas.

O Gráfico 4 mostra quais os principais produtos produzidos pelas empresas entrevistadas.

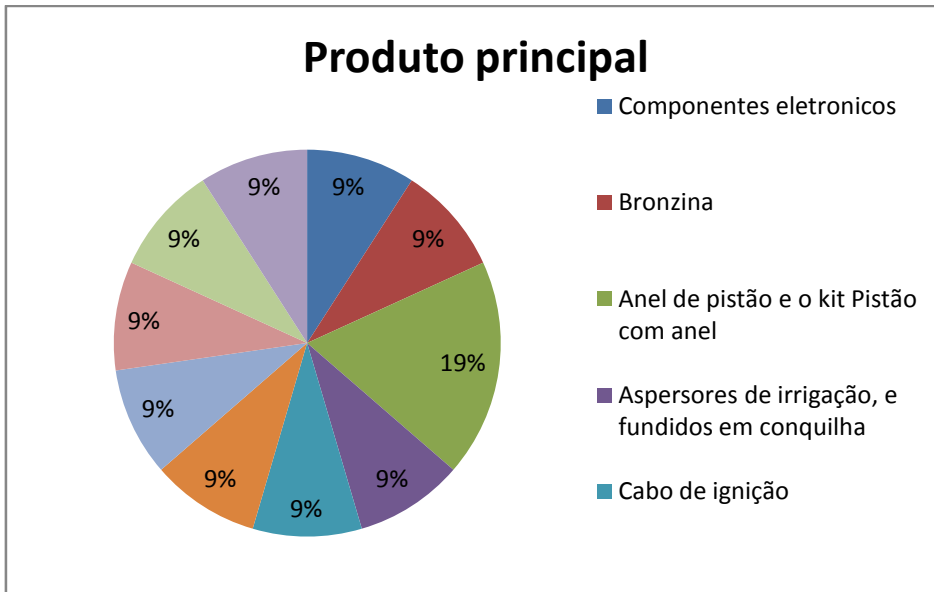


Gráfico 4 - Principal produto da empresa entrevistada. (Feira Autopar, 2010)

A fatia mais representativa dos produtos identificados é a de anel de pistão e kit pistão com anel. Entretanto, a distribuição de produtos dá de forma próxima à uniforme.

O próximo gráfico explicita quais são os clientes das empresas entrevistadas.

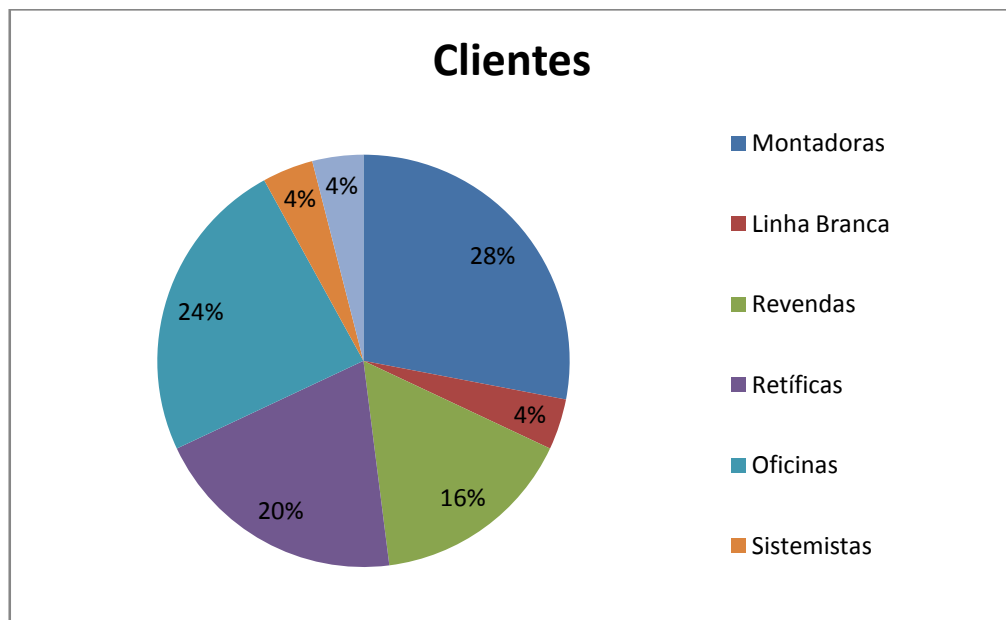


Gráfico 5 - Perfil de clientes. (Feira Autopar, 2010)

É perceptível que 28% das empresas são fornecedoras de montadoras. Isso implica que seus clientes possuem um nível elevado de exigência em relação às conformidades técnicas dos

produtos fornecidos. Desta forma, as empresas necessitam de um controle da Qualidade bem estruturado, bem como tecnologia capaz de prover tais especificações aos produtos.

O perfil dos fornecedores dessas empresas pode ser compreendido no Gráfico 6.

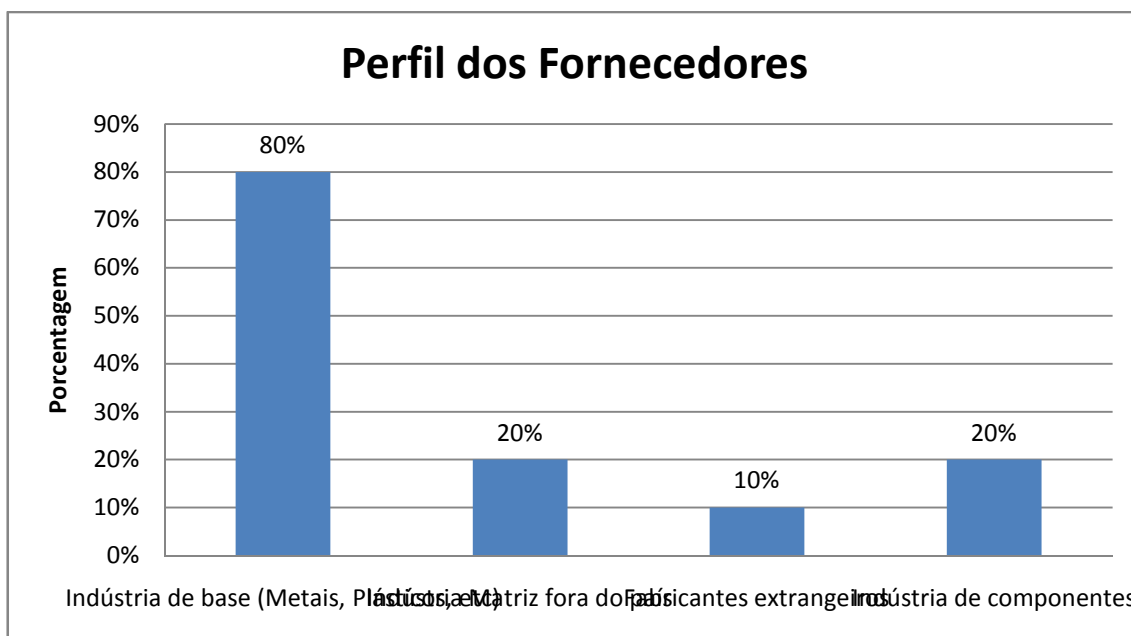


Gráfico 6 - Perfil de Fornecedores das empresas. (Feira Autopar, 2010)

O Gráfico 7, abaixo, mostra como é a estrutura organizacional das empresas analisadas.

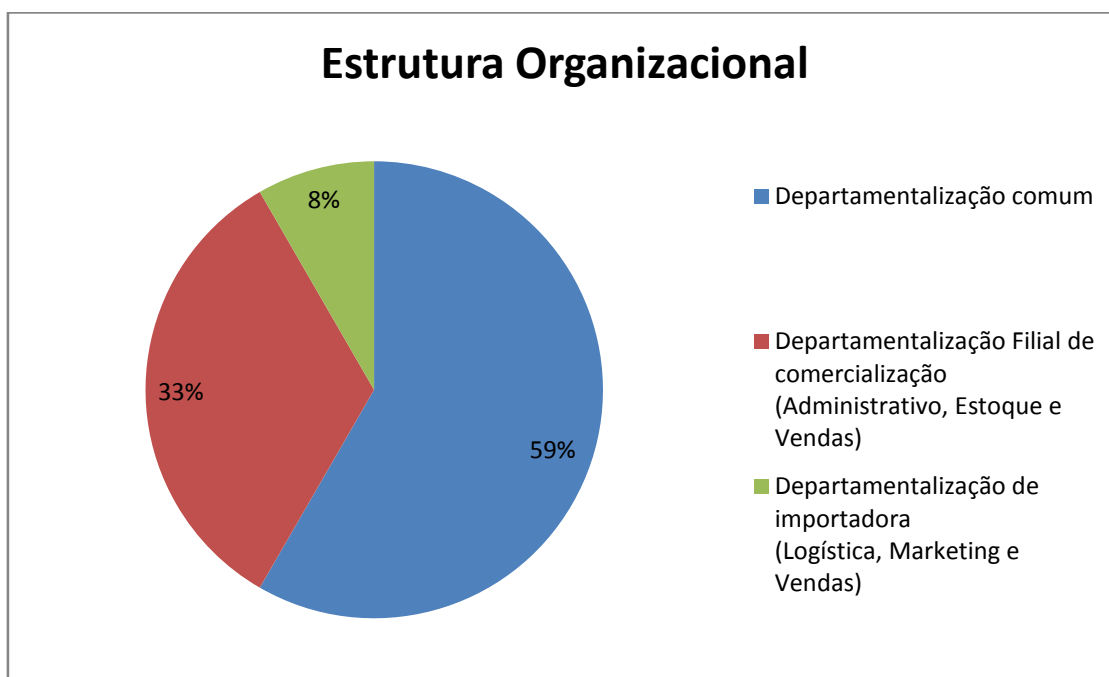


Gráfico 7 - Estrutura organizacional das empresas. (Feira Autopar, 2010)

Através do gráfico é possível ver que 92% das empresas possuem uma estrutura organizacional simplificada. De fato, isso reflete a complexidade da organização e a força competitiva que ele pode apresentar perante o mercado, uma vez que esferas como Logística, Engenharia de Processos e Desenvolvimento de Produtos são inexistentes, refletindo na capacidade de inovação.

Ações conjuntas podem ocorrer entre empresas de forma espontânea como uma estratégia de redução de custos. O Gráfico 8 apresenta que tipos de parcerias as empresas realizam.

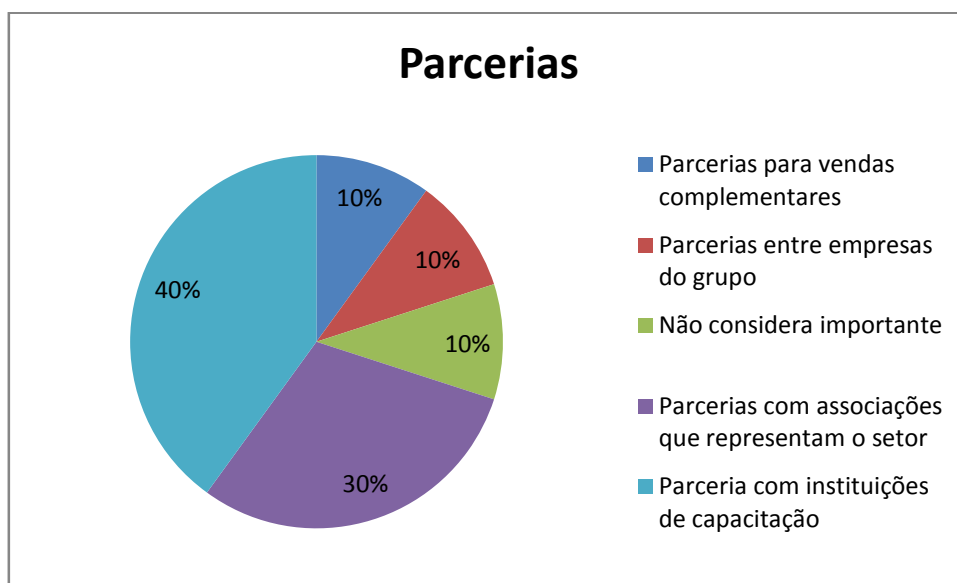


Gráfico 8 - Parcerias realizadas pelas empresas. (Feira Autopar, 2010)

As parcerias mais representativas são com instituições de capacitação e associações do setor, representando 70% das empresas. Dentre esse valor, 40% se dá com instituições de capacitação, mostrando que há uma necessidade latente de capacitação da mão de obra.

Finalmente, é importante verificar o porte dessas empresas. O Gráfico 9 ilustra esta característica.

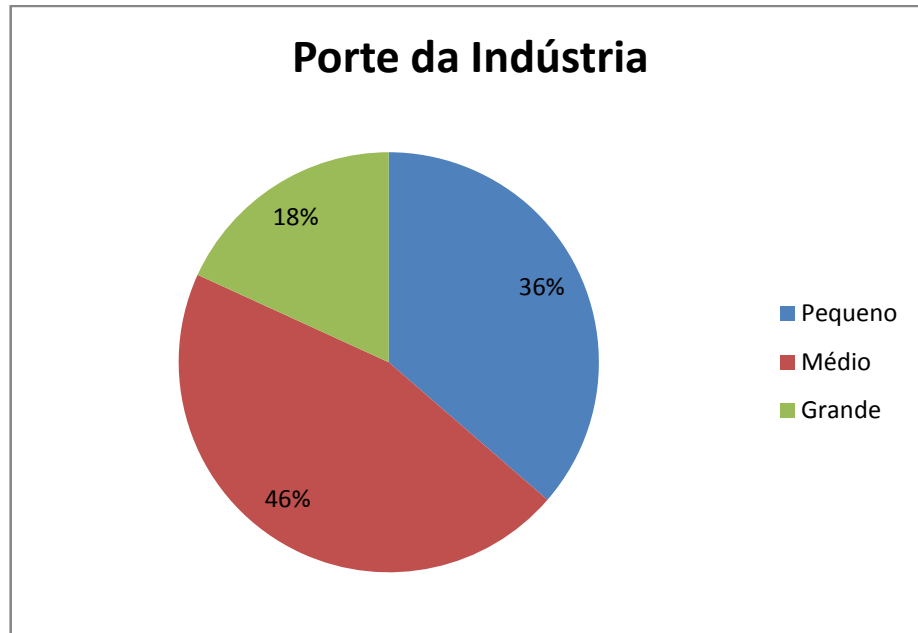


Gráfico 9 - Porte das empresas. (Feira Autopar, 2010)

De fato, as pequenas e médias empresas, nas empresas entrevistadas, trabalham como fornecedoras de grandes empresas como montadoras, oficinas e retíficas. Pode ser verificado através do gráfico acima que 82% das empresas são de pequeno e médio porte, as quais possuem necessidades de desenvolvimentos em áreas que não possuem em função de suas estruturas organizacionais contraídas e ausência de incentivos.

4. O MODELO DE DIRETRIZES PARA PRÁTICAS DE GESTÃO INTEGRADA

Durante os dois últimos anos, foi desenvolvida a pesquisa científica intitulada “Modelo de Transferência de Tecnologia de Gestão Integrada entre Arranjos Produtivos Locais” junto aos Departamentos de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá e da Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp – Bauru). O objetivo geral de tal pesquisa foi a proposição de um modelo teórico para a implantação de práticas de gestão integrada no setor metal-mecânico de Maringá/PR, baseado nos conceitos de arranjos produtivos locais. No decorrer da pesquisa, uma análise das PMEs metal-mecânicas se fez pertinente para a identificação da existência espontânea ou não de práticas de cooperação e também do apoio de instituições como SEBRAE, SENAI e SINDIMETAL. Entretanto, um vigoroso viés cultural impediu a execução de tal análise, generalizando o Modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada, o principal resultado deste estudo e a representação de um dos elementos postos por Ortiz et. al. (1999), uma metodologia.

Todavia, o Modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada (MDPGI-1) concretiza um sistema embrionário de gestão, resultado da pesquisa científica supracitada. Os seus processos de geração de valor foram definidos, entretanto não modelados, não sendo conhecida, portanto, sua estrutura analítica. A Figura 2 ilustra a estrutura embrionária do modelo.

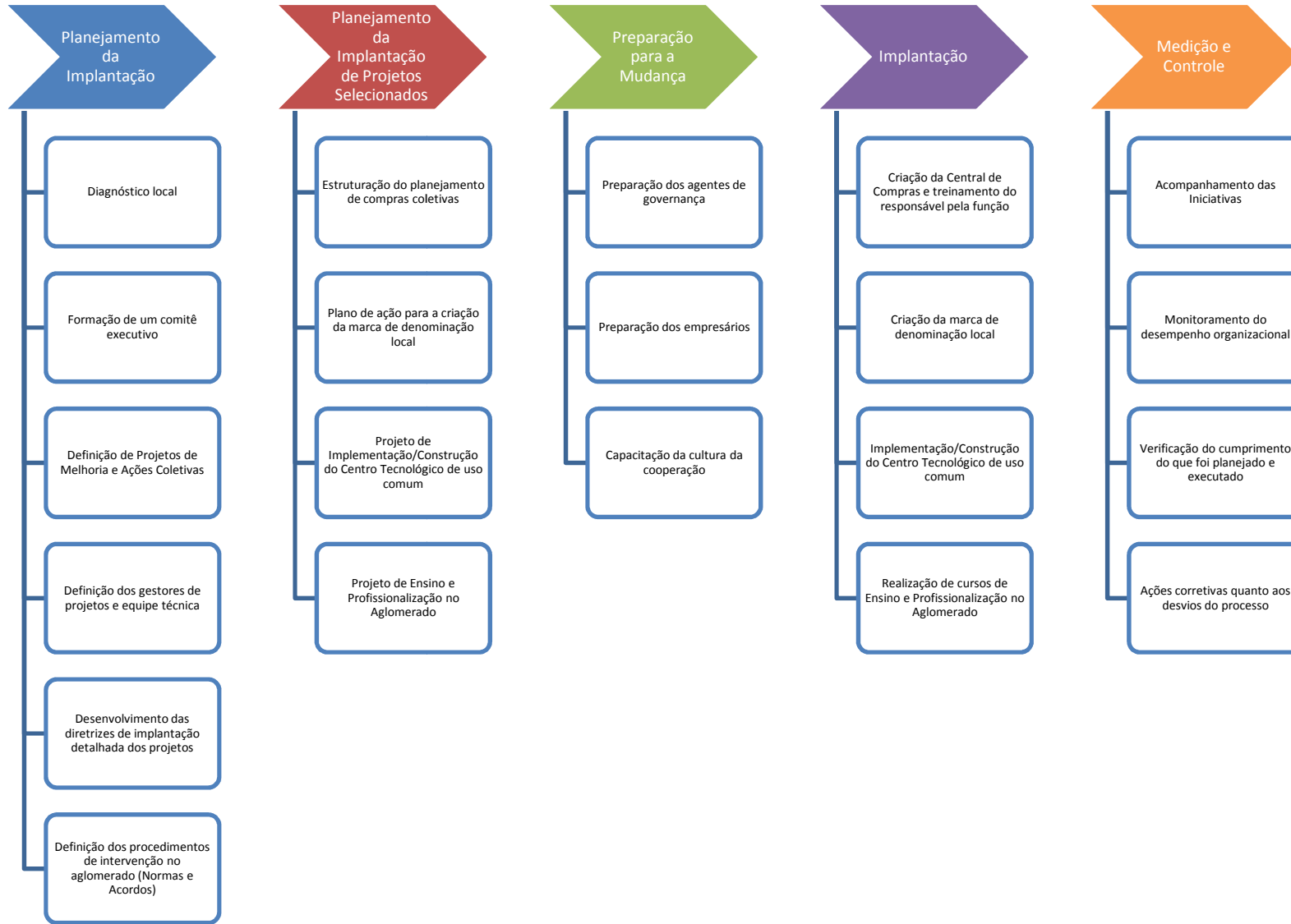


Figura 2 - Modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada (MDPGI-1).

Sua estrutura é simples e fácil de ser compreendida. Cada fase é composta por uma série de atividades que garantem a correta orientação do processo de gestão integrada para as empresas aglomeradas.

4.1. Fases do MDPGI-1

A fase de **planejamento da implantação** tem como objetivo formar a estrutura hierárquica e funcional do aglomerado e caracterizar o setor e as empresas quanto as suas práticas individuais de gestão, as ações colaborativas, processos de negócio, diretrizes regulamentadoras e aspectos de melhoria.

O **planejamento da implantação dos projetos selecionados** tem como objetivo definir prazos, custos, recursos necessários e como os projetos de melhoria nas empresas, projetos de ações colaborativas e projetos de estruturação do aglomerado serão implantados. Esta fase é de suma importância, pois ela será o norteamento das atividades posteriores e também será o parâmetro de avaliação de desvios para correções e adaptações futuras.

A **preparação para a mudança** funcionará como ferramenta de fomento à cooperação empresarial, uma vez que trabalhará nos proprietários e agentes de governança as questões pertinentes à ação colaborativa.

A **implantação** consiste na execução dos planejamentos pré-estabelecidos em função dos projetos de melhoria nas empresas, projetos de ações colaborativas e projetos de estruturação do aglomerado.

A fase de **medição e controle** verificará os desvios no processo de implantação em relação ao planejamento e monitorará o desempenho do aglomerado.

Pelo fato de este modelo estar em de evolução, os seus processos necessitam de um estudo aprofundado a fim de definir e estruturar consistentemente o seu funcionamento e sua lógica executiva para que seja possível levá-lo a um nível de desenvolvimento superior. Para isto, sua modelagem documental foi executada com o intuito de compreender cada processo e verificar quais são flutuantes, ou seja, quais são executados, mas seus artefatos não são utilizados posteriormente, e reestruturá-los. Inicialmente, tem-se vinte e uma atividades divididas em cinco fases.

5. MODELAGEM

Este capítulo apresenta a modelagem dos processos em forma textual, destacando os seguintes elementos: fase, artefato, atividades e papel. Além disso, cada fase acompanha a sua modelagem gráfica com a utilização da notação BPMN.

O modelo foi estruturado em cinco fases, as quais são detalhadas na seção seguinte. A primeira entidade representativa dos atores das atividades do modelo é um grupo de Consultores de Implantação. A partir deste grupo, o processo se encarregará de definir os outros elementos da estrutura organizacional local. A Figura 3 sintetiza as fases do modelo de gestão integrada.



Figura 3 - O Processo de Gestão Integrada

5.1. Planejamento da Implantação

Objetivo: identificar as características de gestão e estruturais das empresas e do aglomerado de empresas, as instituições representativas do setor e definir atores de intervenção.

Formar um comitê gestor: responsáveis por executar os processos de tomada de decisão pertinentes ao aglomerado. É importante considerar as habilidades e competências dos envolvidos com o comitê gestor no que se refere à inovação no processo de gestão empresarial. Além disso, são destacadas algumas características do perfil do candidato a compor o comitê: abertura à mudança, visão de inovação, pro-atividade a ações colaborativas, pensar coletivo, capacidade de decisão democrática considerando os interesses globais, formador de opinião e pragmático. O comitê será responsável pelas tomadas de decisão dentro do aglomerado de empresas. O responsável pela atividade é o grupo de Consultores de Implantação que deverão fornecer o Relatório de Formalização do Comitê Gestor, que compreende um documento escrito de circulação global que formaliza o comitê gestor e define seus objetivos, suas ações, seus integrantes e responsabilidades.

Formar a equipe de gestores de projetos: é importante considerar que os integrantes da equipe tenham conhecimentos básicos em gestão de projetos, conhecimentos técnicos dos processos do setor, conhecimentos sobre projetos de melhoria e metodologias. Os responsáveis pela atividade são os Consultores de Implantação e Comitê Gestor, que devem disponibilizar ao fim da atividade o Relatório de Formalização da Equipe de Gestão de Projetos, que compreende um documento escrito de circulação global que define os integrantes da equipe de gestão de projetos, as suas respectivas responsabilidades e as atividades a serem desenvolvidas.

Nomear equipe de Coordenação Local: o coordenador local tem como objetivo acompanhar e coletar dados das atividades em desenvolvimento, a fim de contribuir com informações para o processo de tomada de decisão e medição e avaliação de desempenho. Os responsáveis por tal atividade são os Consultores de Implantação e o Comitê Gestor, que devem fornecer ao fim da atividade o Relatório de Coordenação Local, que compreende um documento escrito de circulação global que define os integrantes da equipe de Coordenação Local, as suas respectivas responsabilidades e as atividades a serem desenvolvidas.

Formar equipe técnica de intervenção: é importante considerar que os integrantes da equipe técnica tenham conhecimentos básicos sobre melhoria de processos, otimização, análise de processos, estrutura organizacional e funções das organizações. Os responsáveis por tal atividade são os Consultores de Implantação, o Comitê Gestor e a Coordenação Local, que devem disponibilizar ao fim da atividade o Relatório de Formalização da Equipe Técnica de Intervenção, que compreende um documento escrito e de circulação global no aglomerado que define os integrantes da equipe técnica de intervenção, as suas responsabilidades e atividades.

Caracterizar a Estrutura Organizacional: descrever a departamentalização e as atividades hierárquicas e burocráticas da empresa. Observar as atividades de compras, marketing, capacitação de mão de obra e inovação tecnológica. Em suma: construir o projeto organizacional da empresa.

Caracterizar a infraestrutura: explicitar características da infraestrutura da empresa e os espaços disponíveis para cada departamento, processo e as áreas não utilizadas. É importante observar o método executivo dos processos industriais, os *inputs* e *outputs*, as disposições de insumos e equipamentos de apoio. Verificar o espaço físico disponibilizado para os processos,

circulação de pessoal e material. O responsável por estas atividades citadas é a Equipe Técnica que, ao fim delas, deve disponibilizar o Relatório de Caracterização Estrutural, que compreende um documento escrito que define a estrutura física e organizacional da empresa. Neste documento é possível consultar os departamentos existentes, as atividades que cada um desenvolve, a estrutura hierárquica e burocrática e as atividades de capacitação de mão de obra e inovação tecnológica; o Projeto de Melhoria que compreende um documento que analisa as atividades e processos executados na empresa e explicita quais podem ser melhorados, fornecendo uma cartilha de melhorias; e o Projeto de Ação Coletiva, que compreende um documento escrito que analisa quais atividades são semelhantes entre as empresas e propõe um método para a execução coletiva dessas atividades como, por exemplo, compras de insumos.

Identificar as práticas de gestão individuais das PMEs: realizar entrevista semiestruturada ou aplicação de questionário com os gestores das empresas. O método escolhido deve contemplar a coleta de informações quanto à gestão de processos, recursos humanos, finanças, fornecedores, compras, inovação. Os responsáveis pela atividade são a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Relatório de Práticas de Gestão Local, que compreende um documento escrito que explicita as práticas de gestão que as empresas realizam.

Identificar as ações colaborativas entre as empresas: realizar entrevista semiestruturada com os gestores da empresa para identificar se ações colaborativas são desenvolvidas e identificar a maturidade das empresas em relação à cooperação. Os responsáveis por tal atividade são a Coordenação Local e a Equipe Técnica que devem disponibilizar, à sua conclusão, o Relatório de Práticas de Gestão Global, que compreende um documento escrito que explicita as práticas de gestão comuns a todas as empresas do aglomerado e outras práticas realizadas (práticas discrepantes). Além disso, tal documento mostrará quais as ações colaborativas que as empresas do aglomerado desenvolvem e a maturidade dessas empresas para a colaboração.

Identificar as instituições representativas do setor: realizar entrevista com os gestores das empresas locais para identificação das instituições públicas locais que representam o setor, que o regulamentam e que possuem um relacionamento intenso com as empresas. O responsável por tal atividade é a Comitê Gestor que deve, à sua conclusão, disponibilizar o Relatório de Apoio Institucional, que compreende um documento escrito que conterà as

instituições representativas do setor e quais as práticas de suporte que são desenvolvidas no setor.

Definir a estrutura da Governança do aglomerado: com a utilização do “Relatório de Apoio Institucional”, “Relatório de Práticas de Gestão Global” e “Relatório de Práticas de Gestão Local”, definir quais serão os atores de governança do aglomerado, suas atividades, suas responsabilidades e seus objetivos. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor, a Coordenação Local e Consultores de Implantação que devem, à sua conclusão, disponibilizar o Relatório da Estrutura de Governança Local, que compreende um documento escrito e de circulação global que explicita quais as instituições e pessoas que compõem a Governança (agentes de governança) do aglomerado de empresas. Define também as atividades por eles desenvolvidas, as responsabilidades e seus objetivos dentro do sistema.

Analisar os Projetos de Melhoria: a partir do documento “Projeto de Melhoria”, realizar uma análise multicritério nos projetos de melhoria a fim de identificar o prioritário. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor que, à sua conclusão, devem disponibilizar o/os Projeto/Projetos Prioritários de Melhoria Pontual (PPMP), que compreende um documento escrito que contempla o projeto selecionado após a análise dos vários projetos possíveis.

Identificar projetos de ações conjuntas/colaborativas: efetuar a análise das necessidades das empresas em relação a práticas conjuntas/colaborativas de forma a definir projetos de práticas a serem implantadas. Definição de restrições, permissões, objetivos e metas a serem alcançadas por meio das práticas a serem executadas. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Projeto/Projetos de Práticas Colaborativas (PPC), que compreende um documento escrito que define qual a prática colaborativa que irá agregar mais valor às empresas locais.

Desenvolver diretrizes de implantação de projetos: é importante a definição de critérios para a intervenção nas empresas de modo que erros sejam evitados, como intervenções em horários extra jornada de trabalho, definir o poder destas intervenções dentro das empresas, ou seja, no que elas têm autonomia para interferir entre outros. Essas diretrizes irão nortear todos os processos de intervenção nas empresas, definindo o processo burocrático e prático. Os responsáveis pela atividade são o Comitê Gestor e a Coordenação Local que, à sua conclusão,

devem disponibilizar o Relação Global de Diretrizes de Intervenção, que compreende um documento escrito que define as diretrizes de intervenção pontual nas empresas.

Definir procedimentos de intervenção no aglomerado: é importante que as intervenções no aglomerado de empresas tenham uma norma regulamentadora. Esta norma deve conter informações sobre o método de intervenção nas empresas e práticas colaborativas. Os responsáveis pela atividade são o Comitê Gestor que, à sua conclusão, devem disponibilizar a Norma Regulamentadora N-APL, que compreende um documento escrito que define restrições, permissões e métodos de intervenção no aglomerado de empresas, bem como nas práticas colaborativas.

A Figura 3 representa a modelagem gráfica da fase de Planejamento da Implantação, ilustrando e estruturando a cadeia de atividades propostas para sua execução.

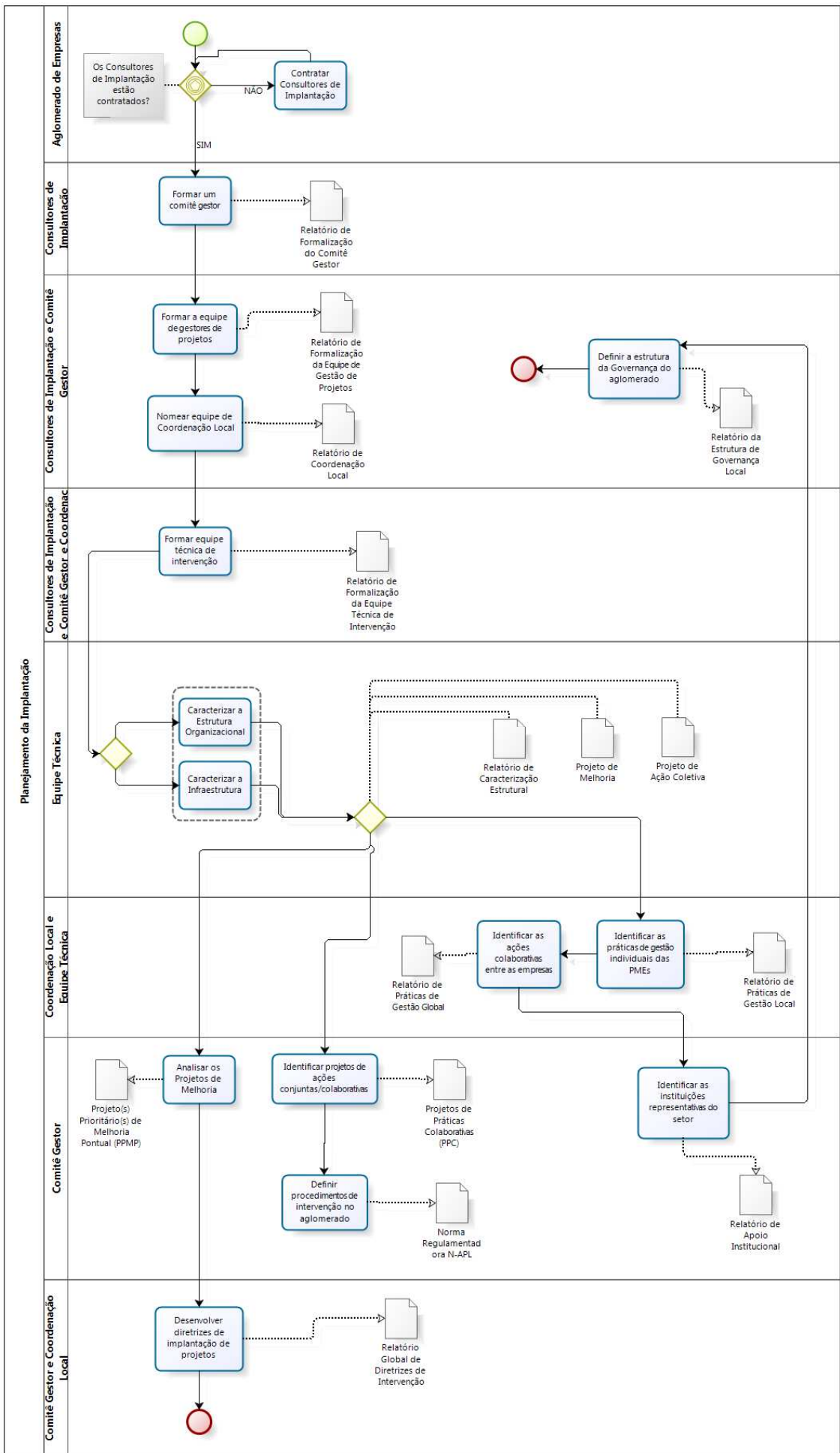


Figura 4 - Fase: Planejamento da Implantação.

5.2. Planejamento da Implantação de Projetos Selecionados

A fase Planejamento da Implantação de Projetos Selecionados tem como objetivo definir as atividades necessárias para a implantação de projetos de ações conjuntas e melhorias pontuais nas empresas. A fase é constituída pelas seguintes atividades:

Estruturar o Planejamento da Implantação de Projetos Prioritários de Melhorias Pontuais (PPMP): É importante analisar as intervenções necessárias na empresa de acordo com seu projeto prioritário com o objetivo de definir as atividades para a implantação do projeto. Considerar se serão necessárias paradas na produção, mobilização de mão de obra ou algum outro tipo de interferência na operação de rotina da empresa. O responsável por tal atividade é o Comitê Gestor que, à sua conclusão, deve disponibilizar o Plano de Ação para a Intervenção Empresarial Pontual, que compreende um documento escrito que define de forma sucinta quais as atividades necessárias para a implantação do projeto prioritário, o cronograma de implantação, os custos e recursos.

Estruturar o Planejamento da Implantação de Projetos Colaborativos: é importante analisar as intervenções necessárias nas empresas de acordo com o projeto de práticas colaborativas com o objetivo de definir as atividades para a implantação. Estruturar um cronograma para a implantação contendo as atividades, metodologia de intervenção e prazos de execução. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor e a Coordenação Local que, ao seu fim, devem disponibilizar o Plano de Ação para a Intervenção Colaborativa, que compreende um documento escrito que define de forma sucinta quais as atividades necessárias para a implantação do projeto de práticas colaborativas, o cronograma de implantação, os custos e recursos.

Estruturar o Planejamento de Compras Coletivas: é importante definir como será realizado o processo de compras por meio da definição de suas atividades e restrições, nomeação de um responsável pela atividade, adequação dos prazos de compras com os prazos de necessidade das empresas e os objetivos da prática. Os responsáveis por esta atividade são o Comitê Gestor e a Coordenação Local que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Planejamento de Compras Coletivas APL-C, que compreende um documento escrito que define as atividades para a realização das compras conjuntas, as restrições desta prática, o seu responsável, como será a adequação dos prazos de compras com os prazos de necessidade das empresas e o objetivo da prática.

Projetar uma Central de Compras Coletivas: caso exista uma estrutura física que possa ser utilizada, a implantação da central de compras pode ser em tal estrutura. Ainda, pode ser agregada ao Centro Tecnológico de uso comum ou construída como uma estrutura anexa a ele. Caso não exista a estrutura e ela vá ser construída, necessita-se de projetos arquitetônicos, estrutural, elétrico, telefônico e de recursos necessários ao funcionamento. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor, a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Projeto de Implantação e Recursos da Central de Compras Coletivas, que compreende um documento escrito que elenca as atividades necessárias para a implantação da central de compras e quais os recursos necessários para o seu funcionamento.

Criar um plano de ação para a criação da marca de denominação local: é importante que a marca local represente todas as empresas do aglomerado de forma democrática. Além disso, ela deve ser de aceitação global. Os responsáveis pela atividade são o Comitê Gestor que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Plano de ação para a Marca Local, que compreende um documento escrito que define as atividades que deverão ser realizadas a fim de se obter uma marca de denominação local para o aglomerado. Além disso, define como será construída esta marca local (Reuniões, conselhos, etc.).

Definir o Projeto de Implementação/Construção do Centro Tecnológico de uso comum: é necessário definir os objetivos do centro tecnológico comum, como e que atividades serão desenvolvidas e qual infraestrutura é necessária para a realização das atividades pertinentes. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor e a Coordenação Local que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Projeto CTC, que compreende um documento escrito que define o projeto político-pedagógico do Centro Tecnológico de uso comum, as atividades que lá serão desenvolvidas e os recursos necessários ao seu funcionamento. Além disso, disponibiliza os projetos arquitetônico, estrutural, hidráulico, elétrico, telefônico e planejamento executivo da construção do centro tecnológico ou o projeto de implantação do centro tecnológico, caso a estrutura física já exista.

Definir projetos de Ensino e Profissionalização: com base nas informações coletadas sobre a estrutura das empresas, identificar em quais áreas e aspectos os recursos humanos são mais deficientes com o intuito de definir práticas que supram as necessidades locais das empresas. Esta identificação é realizada com o confronto das informações coletadas com a estrutura vigente de divisão do trabalho local, ou seja, o que cada pessoa deve fazer e que competências deve ter para realizar tais trabalhos. Os responsáveis por esta atividade são o Comitê Gestor

que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Projeto Ensino e Profissionalização no Aglomerado, que compreende um documento escrito que salienta em quais áreas e aspectos os recursos humanos são mais deficientes e propõe um projeto pedagógico para estudo e ensino da mão de obra local.

A Figura 4 representa a modelagem gráfica da fase de Planejamento da Implantação de Projetos Selecionados, a ilustrando e estruturando a cadeia de atividades propostas para sua execução.

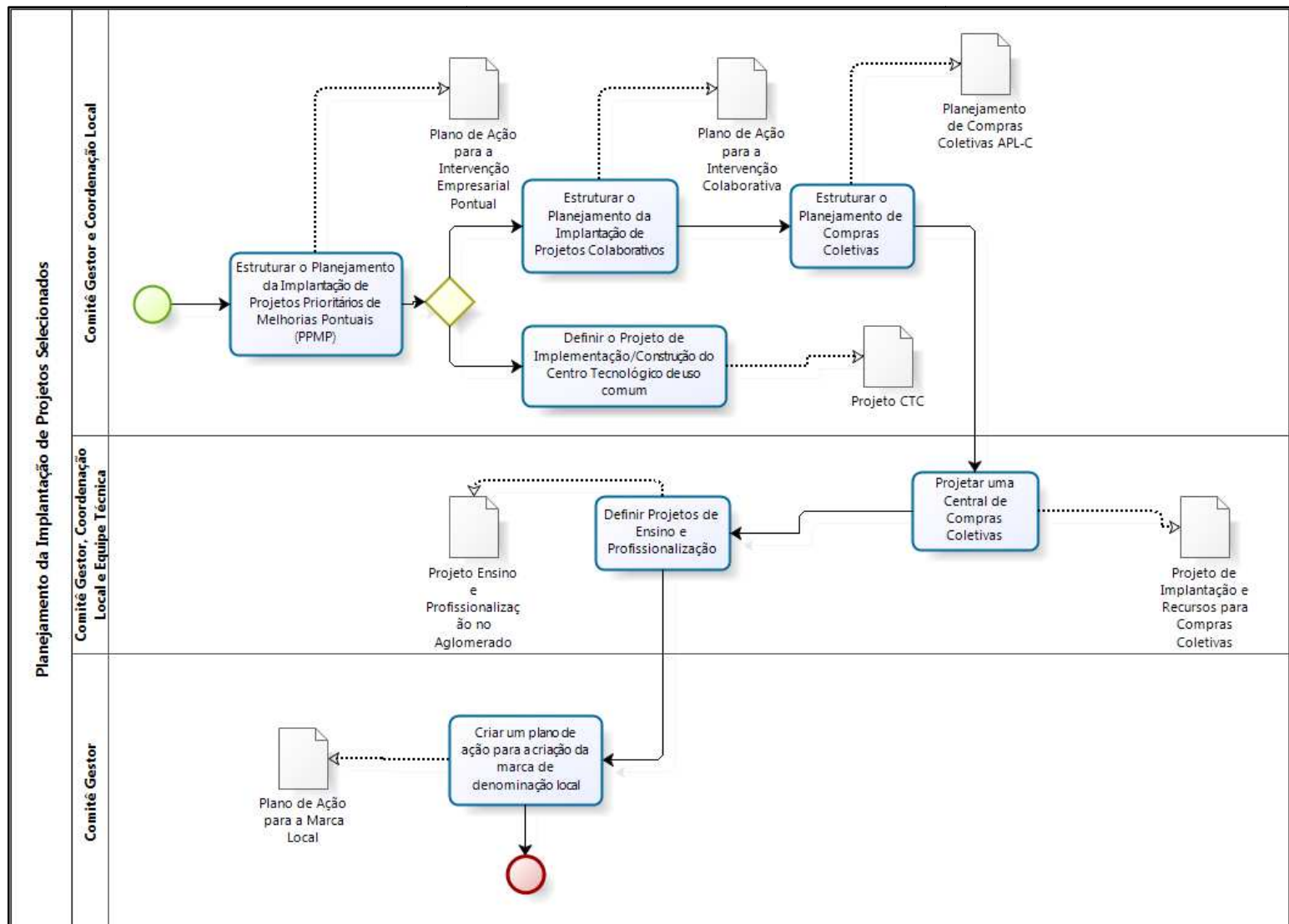


Figura 5 - Planejamento da Implantação de Projetos Selecionados.

5.3. Preparação para a mudança

Seu principal objetivo é promover a cultura da cooperação e diminuir as barreiras culturais impeditivas. A fase é constituída por três atividades básicas, sendo elas:

Reunir os agentes de governança para preparação: ensinar os agentes de governança como funciona a metodologia de gestão integrada empresarial e seus mecanismos reguladores por meio de uma reunião presencial. Trabalhar a cooperação entre os agentes para promover a cultura da cooperação em todos os níveis do sistema de gestão integrada. A presença de um psicólogo organizacional se faz necessária. Reunião única. Os responsáveis pela atividade são o Comitê Gestor e um Psicólogo Organizacional Consultor que, à conclusão da atividade, devem disponibilizar o Relatório de Preparação da Governança, que compreende um documento escrito que relaciona as questões abordadas na reunião de preparação e aspectos culturais e comportamentais percebidos em relação aos agentes reunidos e quais deles podem ser trabalhados e melhorados.

Reunir empresários para preparação: ensinar os empresários como a gestão integrada de suas empresas será realizada. Mostrar a importância da prática e os benefícios que podem obter com ela. A presença de um Psicólogo Organizacional se faz necessária. Reunião única. Os responsáveis pela atividade são o Comitê Gestor, a Coordenação Local e um Psicólogo Organizacional Consultor que, à conclusão da atividade, devem disponibilizar o Relatório de Preparação dos Empresários, que compreende um documento escrito que explicita quais assuntos pertinentes foram trabalhados na reunião, o nível de maturidade dos empresários em relação à cooperação empresarial e quais aspectos percebidos devem ser trabalhados e melhorados em atividades posteriores.

Reunir empresários e agentes de governança para a Cultura da Cooperação: promover a naturalidade e hábito do pensar e agir colaborativos. Quebrar as resistências culturais com o objetivo de dar consistência às práticas. O suporte de um psicólogo organizacional se faz necessário. Tal profissional também fará a análise do “Relatório de Preparação da Governança” e “Relatório de Preparação dos Empresários” para a estruturação das reuniões periódicas de Cultura da Cooperação. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor e um Psicólogo Organizacional Consultor que, ao fim da atividade, devem disponibilizar o Relatório Cultura da Cooperação, que compreende um documento escrito que aborda os

assuntos tratados na reunião e avalia os aspectos percebidos pelo terapeuta e define os mais críticos como alvo de tratamento para reuniões posteriores.

A Figura 5 representa a modelagem gráfica da fase de Preparação para a Mudança, a ilustrando e estruturando a cadeia de atividades propostas para sua execução.

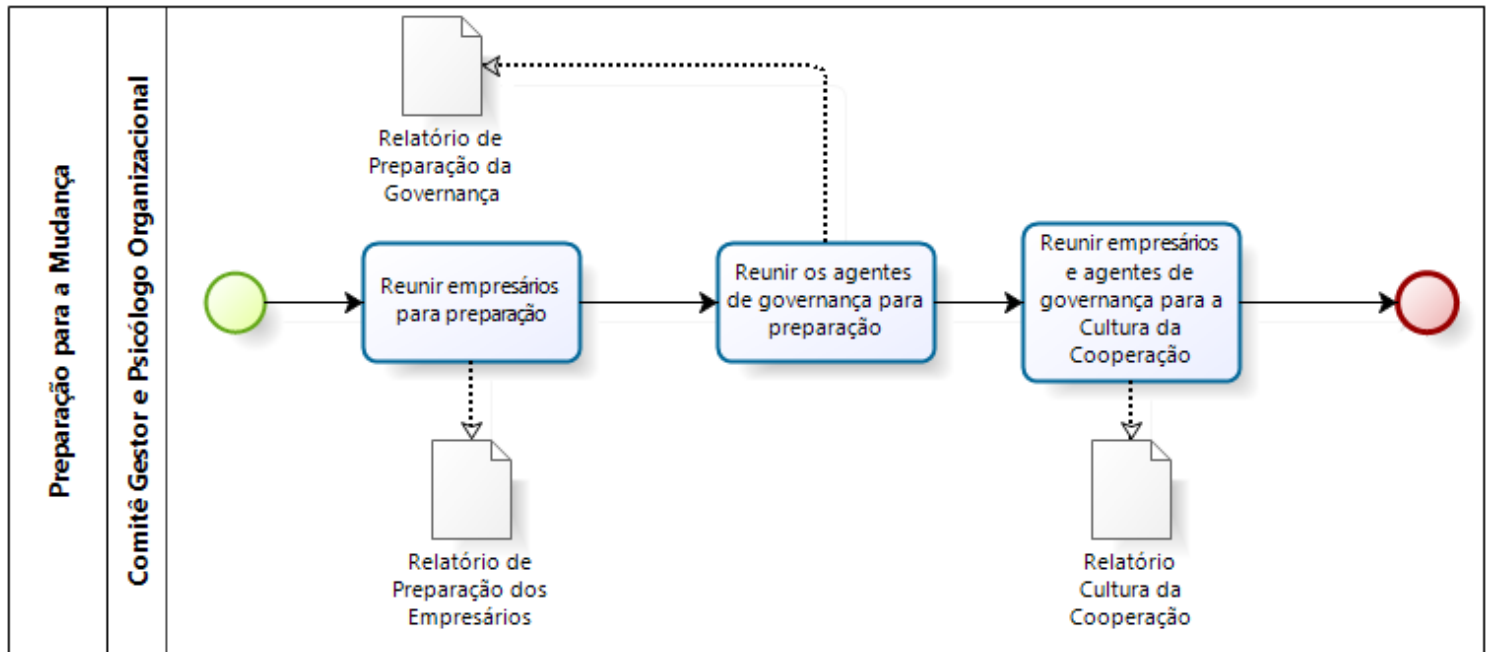


Figura 6 - Preparação para a Mudança.

5.4. Implantação

O principal objetivo desta fase é implantar o processo de gestão integrada no aglomerado de empresas, com base nas informações coletadas nas fases anteriores. Sua composição se dá pelas atividades de:

Implantar Projetos Prioritários de Melhoria Pontual: com base nos documentos “Projeto/Projetos Prioritários de Melhoria Pontual” e “Plano de Ação para a Intervenção Empresarial Pontual”, executar as tarefas pré-definidas de implantação do projeto de melhoria a fim de contribuir com as empresas. Os responsáveis por esta atividade são a Coordenação Local e a Equipe Técnica que devem, à sua conclusão, disponibilizar o Relatório de Implantação do PPMP, que compreende um documento escrito que encerra a atividade de implantação dos PPMP nas empresas, relata os benefícios alcançados e elenca as dificuldades enfrentadas na intervenção a fim de contribuir para a melhoria do processo de intervenção.

Implantar Projetos de Práticas Colaborativas: com base nos documentos “Projeto/Projetos de Práticas Colaborativas” e “Plano de Ação para a Intervenção Colaborativa”, executar as tarefas pré-definidas de implantação do projeto de práticas colaborativas. Os responsáveis por esta atividade são o Comitê Gestor, a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Relatório de Implantação do PPC, que compreende um documento escrito que encerra a implantação das atividades colaborativas e as ativas. Aborda também as dificuldades encontradas na implantação dos projetos a fim de contribuir para a melhoria dos projetos de ações colaborativas.

Implantar a Central de Compras Conjuntas: esta atividade utiliza-se necessariamente do documento “Projeto de Implantação e Recursos da Central de Compras Coletivas”. Tal documento irá nortear o processo de implantação que tem como responsáveis a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, ao fim da implantação, devem disponibilizar o Relatório de Implantação da Central de Compras, que compreende um documento escrito que conclui a implantação/construção da central de compras, confirma os requisitos de projeto instalados e que a estrutura já pode assumir sua função a ser desenvolvida.

Treinar responsável pelas compras conjuntas: o responsável pela função de compras conjuntas deve ser ensinado em como realizar as ações de compras e quais os critérios que devem ser considerados nesta prática. O seu treinamento será por meio de um workshop no qual a sistemática de gestão integrada, os benefícios, as diretrizes e as práticas serão

explanadas pela Coordenação Local que, ao fim do trabalho, devem disponibilizar o Relatório de Treinamento, que compreende um documento escrito que contém a lista de presença do responsável pelas compras conjuntas, seus dados, aspectos abordados, validação do treinamento e data de iniciação as atividades da pessoa contratada.

Criar Marca de Denominação Local: esta atividade irá revisar, validar e executar o plano de ação para a criação da marca de denominação local. Os responsáveis por tal etapa são o Comitê Gestor e a Equipe Técnica que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Relatório de Denominação Local, que compreende um documento escrito que define o objetivo da marca local, os conceitos envolvidos, a arte digital e a função marketing da marca local.

Implementar ou construir o Centro Tecnológico de uso comum: atividade norteada pelo documento “Projeto CTC”. Caso a estrutura vá ser construída, utilizar os projetos de construção. Caso a estrutura física já exista e somente a estrutura organizacional será implantada, utilizar o projeto de implantação, ambos criados na fase de planejamento. Os responsáveis por esta atividade são a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Relatório CTC, que compreende um documento escrito anexo aos projetos do CTC que finaliza a sua construção/implementação e inicia as suas atividades.

Realizar cursos de Ensino e Profissionalização: esta atividade utiliza-se do documento norteador “Projeto de Ensino e Profissionalização no Aglomerado” para a realização dos cursos propostos a fim de contribuir com o desenvolvimento do capital humano das empresas. Os responsáveis pela atividade são a Coordenação Local, a Equipe Técnica e um Docente Consultor que, ao fim dos cursos, devem disponibilizar o Relatório de Desempenho de Capacitação, que compreende um *pack* de avaliações aplicadas nos participantes dos cursos, lista de presença e documento escrito complementar que define os aspectos abordados em sala, as necessidades percebidas e análise das informações para estruturação de cursos posteriores.

A Figura 6 representa a modelagem gráfica da fase de Implantação, ilustrando e estruturando a cadeia de atividades propostas para sua execução.

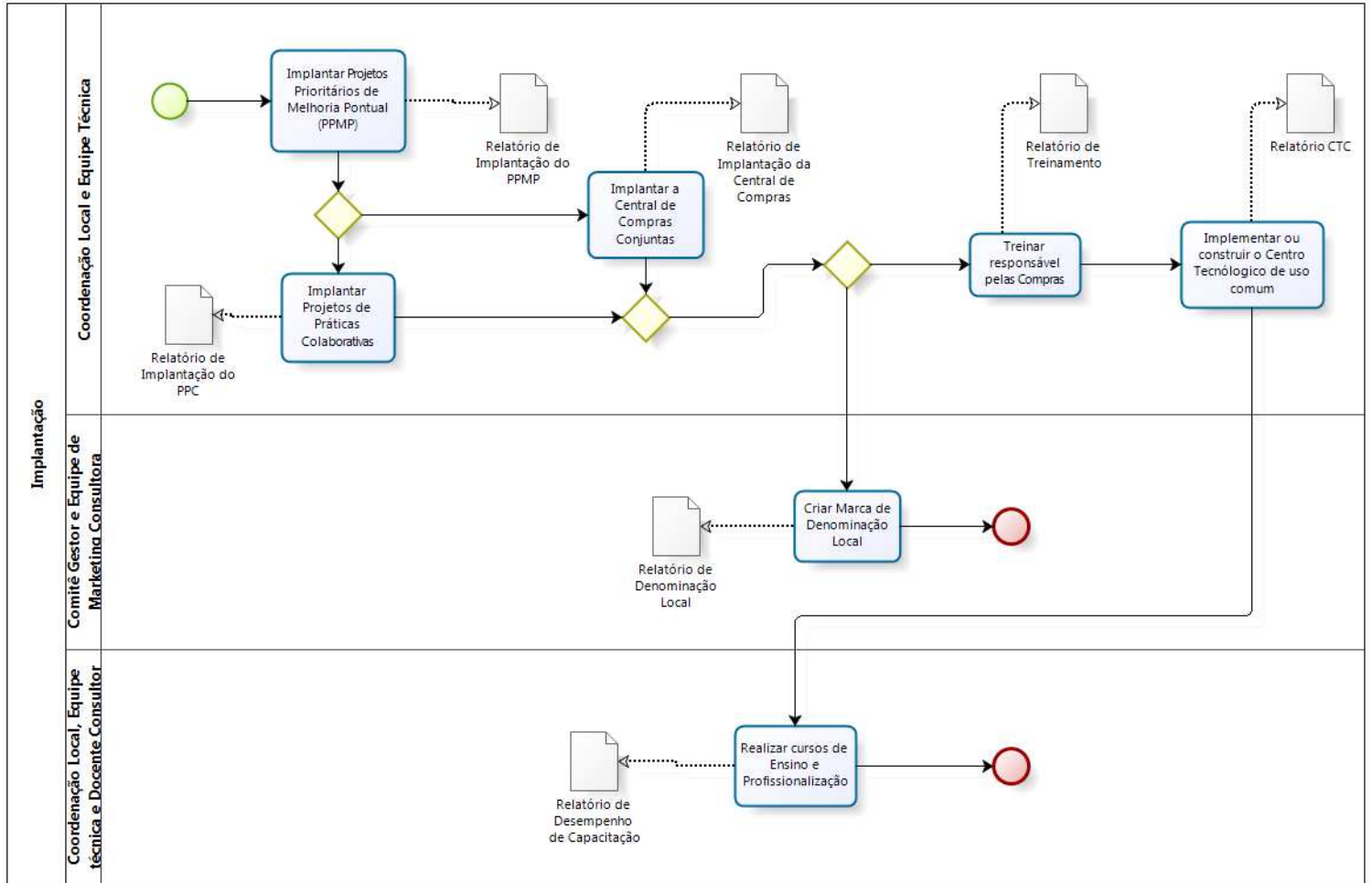


Figura 7 – Implantação.

5.5. Medição e Controle

Esta fase tem como principal objetivo, além de contribuir para a melhoria contínua do processo de gestão integrada, medir, analisar e corrigir falhas no processo de gestão integrada a fim de promover correções e adequações no processo e monitorar o desempenho organizacional das empresas. Sua composição se dá pelas seguintes atividades:

Projetar Sistema de Medição: esta atividade irá explicitar o que se quer medir com o sistema de avaliação de desempenho, além de criar indicadores que quantifiquem a realidade das empresas e o seu comportamento em relação a aspectos de gestão, processos, finanças, ambientais e outros que possam ser identificados. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor, a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Projeto Sist-Desp, que consiste um documento escrito que define as necessidades para a avaliação de desempenho, seus objetivos, os indicadores de desempenho pertinentes e um projeto de software para um sistema de gestão da informação que contemple a avaliação de desempenho.

Implantar o Sist-Desp: utilizar-se do Projeto Sist-Desp e com o suporte de uma empresa de gestão de tecnologia de informação desenvolver e implantar o sistema no aglomerado de empresas. Os responsáveis por esta atividade são a Coordenação Local, a Equipe Técnica e uma Empresa de Tecnologia de Informação contratada que, ao fim da atividade, devem disponibilizar o Relatório de Implantação do Sist-Desp, que compreende um documento escrito que valida a implantação do sistema e define o início de sua utilização e as restrições do software desenvolvido.

Acompanhar as iniciativas: esta prática irá coletar informações qualitativas e objetivas que indiquem como está o andamento das atividades conjuntas e comuns para posterior análise e verificação de aspectos críticos que podem ser melhorados. Os responsáveis por tal atividade são a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Relatório de Controle Integrado, que compreende um documento escrito que relata como as atividades conjuntas e comuns estão sendo desenvolvidas.

Monitorar o desempenho organizacional: será realizada a identificação das melhorias obtidas com o novo processo de gestão e a criação de indicadores de desempenho para mensurar essas melhorias e definir parâmetros de comparação para a melhoria contínua. O desempenho organizacional reflete se a estrutura vigente da empresa é capaz de otimizar a utilização de

seus recursos, assim, haverá uma comparação com a estrutura individual de gestão anterior com a estrutura integrada de gestão implantada. Os responsáveis por esta atividade são o Comitê Gestor e a Coordenação Local que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Relatório de Desempenho Organizacional, que compreende um documento escrito que ilustra as melhorias obtidas com o processo implantado e define indicadores de desempenho para a mensuração dessas melhorias.

Verificar a conformidade do projeto executado com o projeto planejado: será realizada uma análise crítico-comparativa sobre o processo de planejamento e implantação do novo processo de gestão e projetos de melhoria a fim de identificar problemas que ocorreram, desvios do planejamento e aspectos que podem ser reestruturados para intervenções futuras. Os responsáveis por tal atividade são a Coordenação Local e a Equipe Técnica que, ao fim da atividade, devem disponibilizar o Relatório de Conformidade Implantada, que compreende um documento escrito que faz uma análise crítico-comparativa sobre o processo de implantação e o confronto com o planejamento dos projetos e da implantação para verificação de problemas, desvios ocorridos e aspectos que podem ser reestruturados, os elencando.

Definir plano de ação corretiva: com base no documento “Relatório de Conformidade Implantada”, definir um plano de ação para o ajuste dos desvios, correção dos problemas ocorridos e proposta de melhoria na metodologia para intervenções. Os responsáveis por tal atividade são o Comitê Gestor e a Coordenação Local que, à sua conclusão, devem disponibilizar o Plano de Ação Corretiva, que compreende um documento escrito que define em quais atividades houve problemas, quais são esses problemas e quais atividades corretivas e de reestruturação serão realizadas.

Corrigir os desvios/problemas identificados: com base no documento “Plano de Ação Corretiva”, intervir nas atividades problemáticas, corrigir os desvios identificados e reestruturar a metodologia de intervenção. Os responsáveis por tal atividade são a Coordenação Local e Equipe Técnica que, ao fim de sua execução, devem disponibilizar o Relatório de Ação Corretiva, que compreende um documento escrito que relata as intervenções corretivas efetuadas e, caso ainda exista, os problemas que não puderam ser resolvidos.

A Figura 7 representa a modelagem gráfica da fase de Medição e Controle, a ilustrando e estruturando a cadeia de atividades propostas para sua execução.

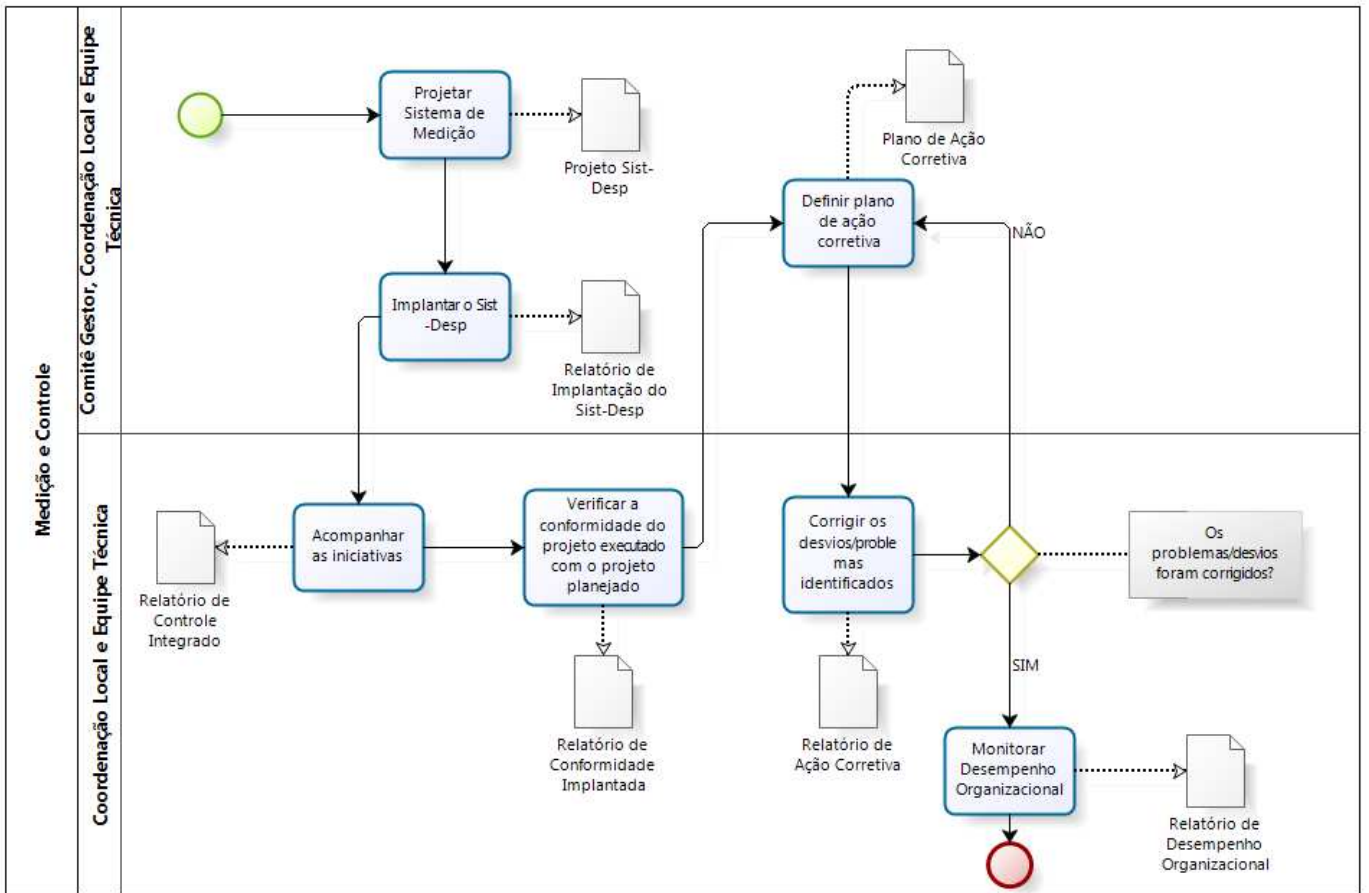


Figura 8 - Medição e Controle.

6. ANÁLISE DO MODELO DE DIRETRIZES PARA PRÁTICAS DE GESTÃO INTEGRADA

Esta fase de avaliação concretiza a fase final do processo de busca de um desenvolvimento superior para o modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada. Sua operação irá identificar sua validade perante o público acadêmico.

A análise tem como critério inicial de inclusão de avaliadores a linha de pesquisa das pessoas elencadas. O objetivo principal desta fase é validar o modelo perante a comunidade científica e identificar se sua colaboração para o processo de gestão integrada é relevante.

6.1. Estrutura de Análise

A ferramenta de análise da modelagem dos processos do MDPGI é constituída por um questionário objetivo com duas partes distintas. Num primeiro momento, é realizado o desenho do perfil do entrevistado considerando o seu nível de formação e o seu conhecimento e experiência com o assunto abordado.

Num segundo momento, tais perfis avaliadores devem dizer se concordam ou discordam de uma série de afirmativas sobre o modelo, a fim de identificar o que especialistas da área consideram ou opinam sobre a proposta. A escala de mensuração de respostas utilizada contém as respostas: Discordo Plenamente, Discordo, Indiferente, Concordo e Concordo Plenamente. O questionário utilizado pode ser verificado no Apêndice F.

Com as respostas coletadas, foi realizada uma análise quantitativa sobre elas a fim de se estabelecer conclusões de validade para o modelo e verificar sua real contribuição para o processo de gestão integrada em arranjos produtivos locais.

6.2. Resultados Obtidos

O questionário de avaliação foi disponibilizado às pessoas através da ferramenta Spreadsheets, do Google, e sua estrutura apresenta as 5 fases do MDPGI com suas respectivas atividades, responsáveis e artefatos. A ferramenta foi encaminhada para 18 pesquisadores da área para que analisassem a modelagem gráfica e fizessem as análises pertinentes, respondendo o questionário de avaliação.

A estrutura de análise foi enviada para 18 pesquisadores da área, de diferentes localidades do país, a fim de se observar o que os especialistas têm a dizer sobre o MDPGI. Entretanto, só

foram obtidas 5 resposta, representando 27,78% da amostra escolhida para a análise do modelo. O Quadro 5 representa a quantificação das 5 respostas coletadas.

Respostas	Questões									
	Seção 1			Seção 2						
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
1	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4
2	2	4	3	4	4	4	3	4	5	4
3	2	3	3	4	4	4	3	5	4	4
4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
5	2	3	3	3	2	4	4	4	4	3

Quadro 5 - Matriz de respostas.

Como supracitado, a seção 1 das questões são caracterizadoras do perfil do avaliador e a seção 2 contém as questões de análise do modelo proposto. Foi adotada uma escala conveniente para a quantificação das respostas realizadas. Para a questão 1, da seção 1 e para a seção 2, a escala adotada foi de 1 a 5, como na escala de Likert. Para as questões 2 e 3 da seção 1, foi adotada a escala de 1 a 4.

6.3. Análise dos Resultados

Os dados tabulados no Quadro 5 foram plotados em gráficos em três dimensões nos quais três variáveis de interesse são relacionadas. Em todas as análises, duas variáveis são relacionadas ao conhecimento pertinente à esta pesquisa e a terceira variável é uma questão do questionário de análise. O *software* utilizado para a plotagem das malhas de análise foi o Gnuplot.

6.3.1. Análise dos Resultados

A análise realizada teve como objetivo identificar como o grau de estudo junto com a experiência em arranjos produtivos locais e o grau de estudo junto com a experiência em processos de gestão integrada dos avaliadores permitiu o reconhecimento do modelo como uma ferramenta pertinente aos processos de gestão integrada para PMEs aglomerada. O objetivo é identificar se os especialistas consideram o modelo como uma estrutura que contribui para o desenvolvimento do processo de gestão integrada para PMEs aglomeradas. O Gráfico 10 e o Gráfico 11 explicita como as duas perspectivas de análise consideram a contribuição do modelo para os processos de GI.

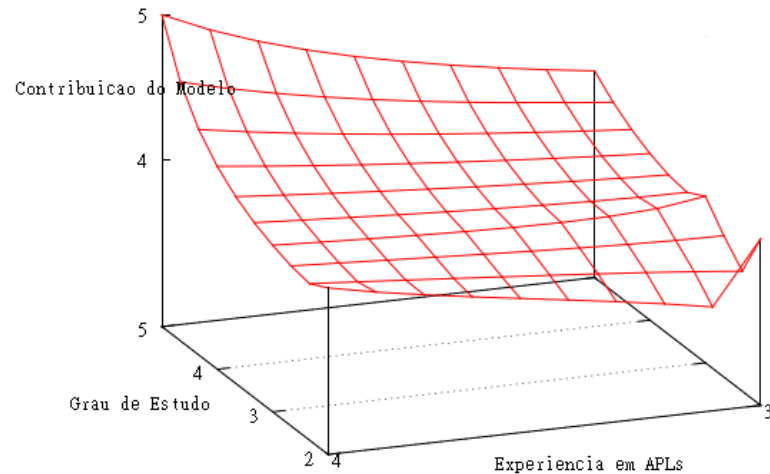


Gráfico 10 - Grau de Estudo x Experiência em APLs x Contribuição do Modelo – A.

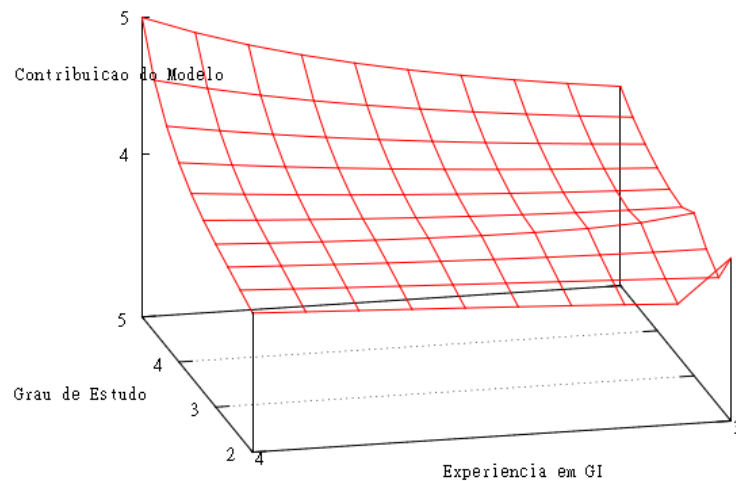


Gráfico 11 - Grau de Estudo x Experiência em GI x Contribuição do Modelo – B.

É possível verificar que conforme o grau de estudo e a experiência com APLs aumenta, a contribuição do Modelo para a gestão integrada para PMEs aglomeradas também aumenta. Entretanto, verifica-se que a experiência sem o conhecimento leva o gráfico para níveis inferiores de contribuição do modelo para a estruturação de processos de GI. Tal comportamento também pode ser observado no Gráfico 11.

O processo de gestão integrada é complexo e necessita de cuidados e controles durante sua execução e suas necessidades devem ser atendidas pelo modelo a fim de evitar problemas de planejamento e implantação. O Gráfico 12 e o Gráfico 13 explicitam o atendimento dessas necessidades.

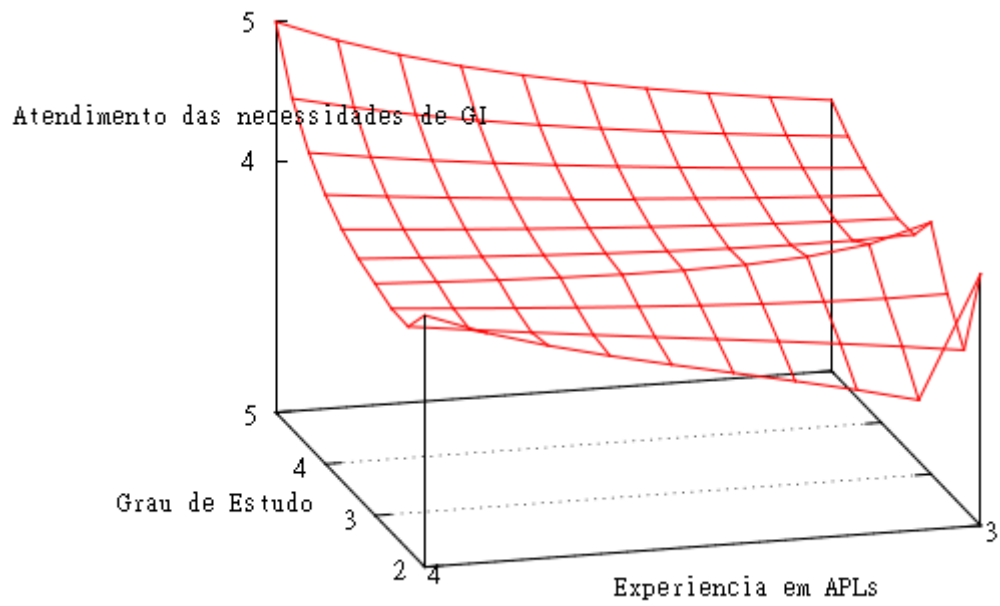


Gráfico 12 - Grau de Estudo x Experiência em APLs x Atendimento das necessidades de GI – A.

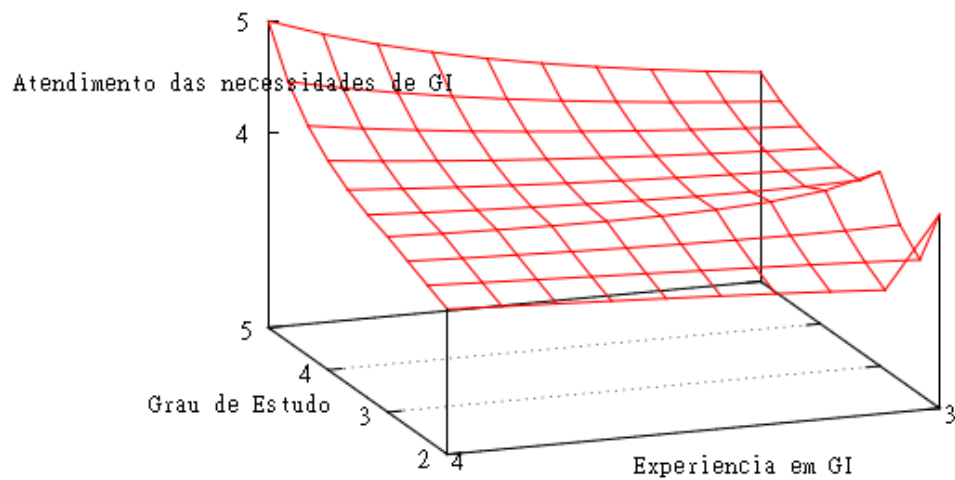


Gráfico 13 - Grau de Estudo x Experiência em GI x Atendimento das necessidades de GI - B.

Os Gráficos 12 e 13 são visualmente parecidos com os Gráficos 10 e 11, pelo fato de as duas variáveis em estudo – Contribuição do Modelo e Atendimento das necessidades de GI – serem intimamente ligadas.

Os artefatos do modelo devem contribuir para o atendimento de suas necessidades, o que pode ser visualizado no Gráfico 14 e Gráfico 15.

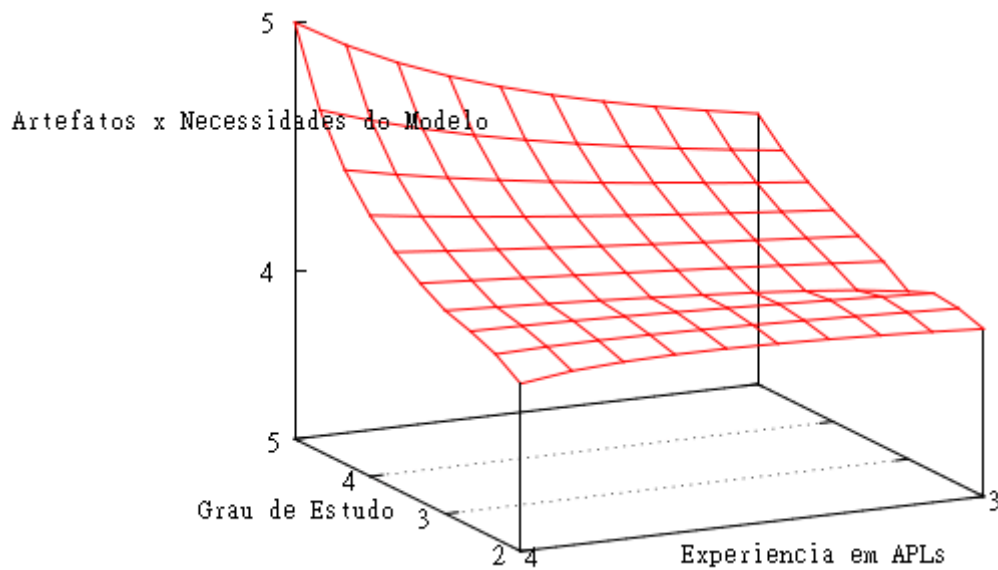


Gráfico 14 - Grau de Estudo x Experiência em GI x (Artefatos x Necessidades do Modelo) - A.

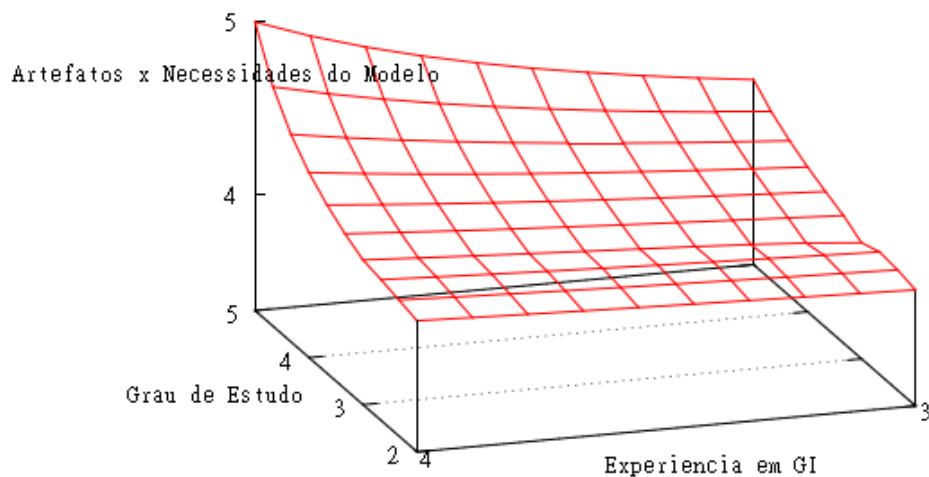


Gráfico 15 - Grau de Estudo x Experiência em GI x (Artefatos x Necessidades do Modelo) - B.

Da mesma forma como nos outros gráficos, é possível verificar que o crescimento do grau de estudo junto com o crescimento da experiência em APLs (Gráfico 14) e em GI (Gráfico 15) reforça que os artefatos criados são capazes de suprir as necessidades do modelo.

O Gráfico 16 e o Gráfico 17 ilustram a análise realizada para a contribuição da notação BPMN para a estruturação do modelo. Tal metodologia de modelagem gráfica foi selecionada por explicitar em um único elemento visual todos os envolvidos no processo, assim como todas as atividades e registros documentais.

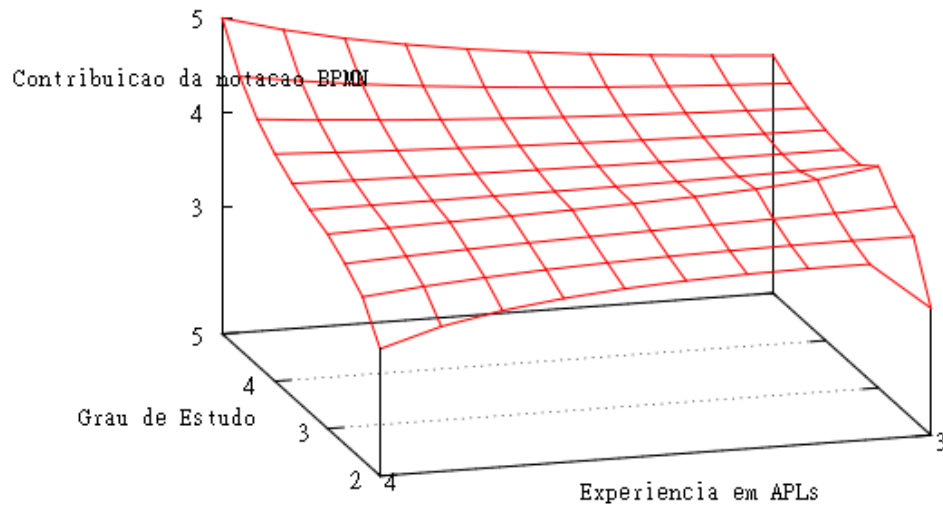


Gráfico 16 - Grau de Estudo x Experiência em APLs x Contribuição da notação BPMN - A.

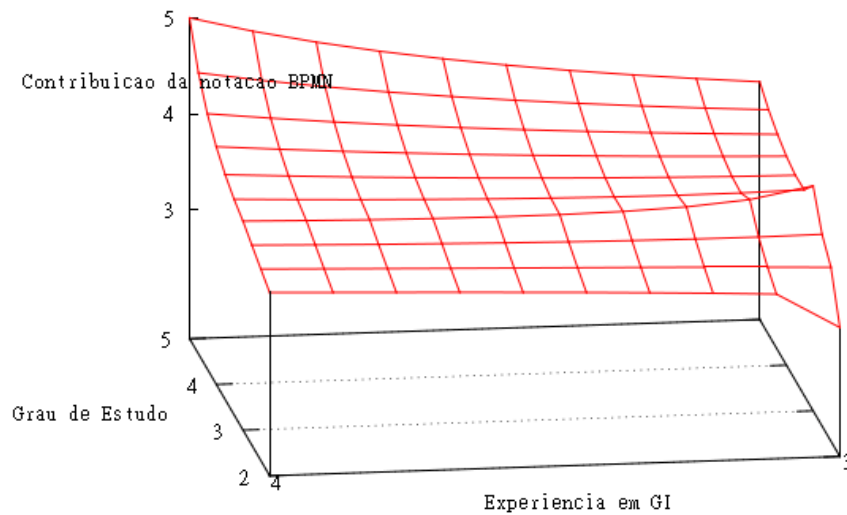


Gráfico 17 - Grau de Estudo x Experiência em GI x Contribuição da notação BPMN - B.

A tendência verificada nos outros gráficos ainda é percebida no Gráfico 16 e Gráfico 17. Com o aumento do grau de estudo e experiência em relação aos assuntos deste trabalho, a estrutura proposta para o modelo tem sua contribuição aumentada.

A padronização dos processos permite a verificação de pontos problemáticos de forma mais simples e assim, fica mais fácil corrigir desvios das atividades planejadas. O Gráfico 18 e o Gráfico 19 analisam como a padronização das atividades colabora para a qualidade da gestão integrada.

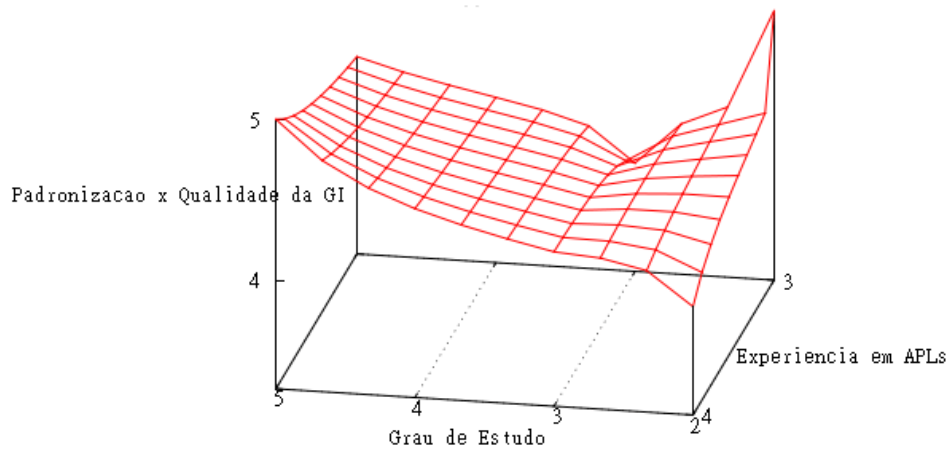


Gráfico 18 - Grau de Estudo x Experiência em APLs x (Padronização x Qualidade) – A.

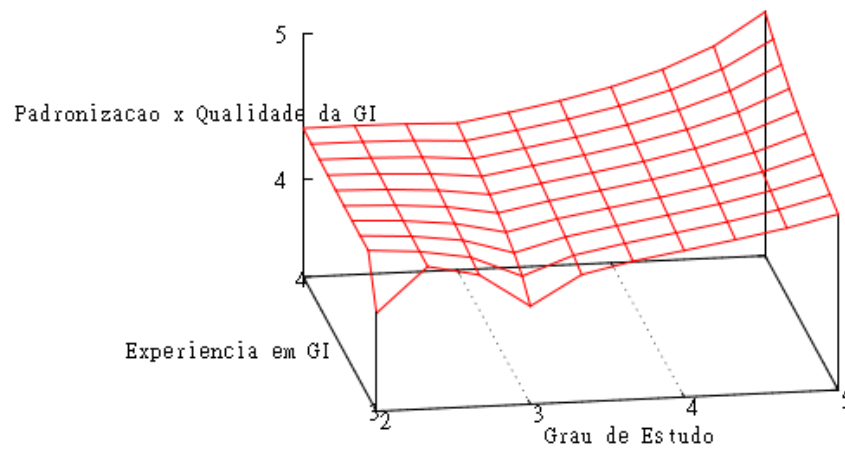


Gráfico 19 - Grau de Estudo x Experiência em GI x (Padronização x Qualidade) – B.

É possível verificar que a padronização do processo impacta sobre a qualidade da gestão integrada, como justifica o Gráfico 18 e o Gráfico 19.

O Gráfico 20 e o Gráfico 21 analisam como o modelo proposto contribui para a estruturação do processo de gestão integrada.

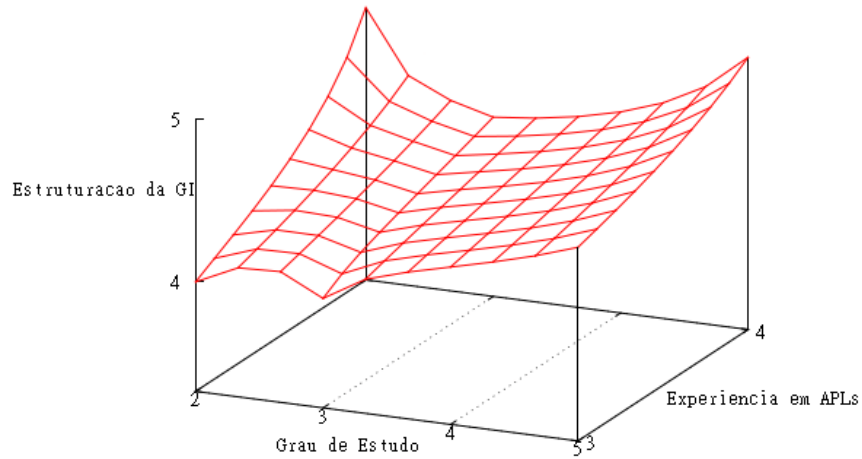


Gráfico 20 - Grau de Estudo x Experiência em APLs x Estruturação da GI – A.

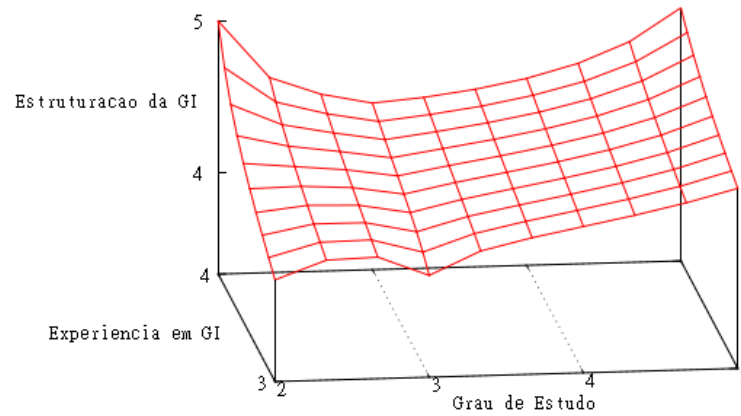


Gráfico 21 - Grau de Estudo x Experiência em GI x Estruturação da GI – B.

Os gráficos acima mostram que há uma forte relação de estruturação do modelo para com o processo de gestão integrada. De fato, a elevada experiência em APLs e GI e elevados níveis de estudo comprovam que o modelo contribui para a estruturação de tais práticas.

O último aspecto abordado pela análise do modelo é a sua força em reduzir os conflitos. O Gráfico 22 e o Gráfico 23 explicitam essa análise.

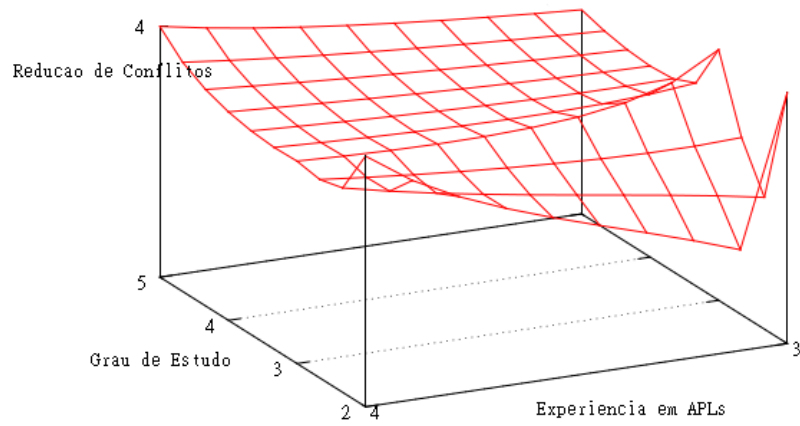


Gráfico 22 - Grau de Estudo x Experiência em APLs x Redução de Conflitos

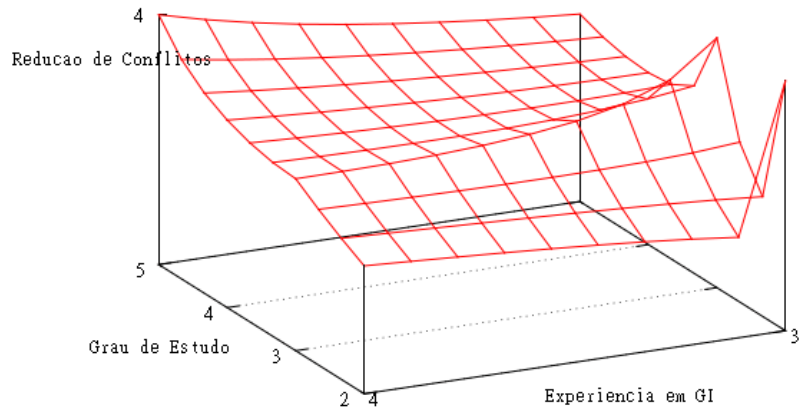


Gráfico 23 - Grau de Estudo x Experiência em GI x Redução de Conflitos

Há certa irregularidade quanto à contribuição do modelo para a redução de conflitos no processo, como pode ser visto no Gráfico 22 e no Gráfico 23. Entretanto, teoria e prática afirmam que o modelo, até certo nível, contribui para esta variável.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. Contribuições

A abertura de mercados e o crescimento exponencial da competitividade entre as empresas fazem com que as pequenas e médias busquem novas metodologias e sistemas de gestão para enfrentarem as adversidades em seu caminho. Isso faz com que a pesquisa científica foque seus esforços em contribuir para o fornecimento de tais metodologias. Desta forma, o objeto de estudo deste trabalho consiste em um modelo de gestão embrionário para práticas colaborativas interempresariais e busca contribuir para o desenvolvimento deste processo de gestão a fim de fornecer uma sistemática para a otimização de recursos e aprendizado coletivo para empresas que possuem estruturas esbeltas, incompletas, mas ainda assim são altamente capacitadas – as PMEs.

A principal busca foi desenvolver o modelo segundo uma notação específica, a notação BPMN. Isso explicitou toda a estrutura do modelo em estudo e possibilitou defini-la de acordo com as necessidades observadas na literatura. Este modelo reestruturado permite a visualização da estrutura de suporte ao processo de gestão integrada, permitindo a sua implantação e operacionalização segundo a metodologia proposta.

Em reforço a isso, a análise dos gráficos possibilitou tomar algumas conclusões em relação ao MDPGI, proposto neste trabalho. Sua estrutura explicita alguns elementos básicos para o seu funcionamento como as atividades, os responsáveis, os artefatos, a estrutura documental que norteia as atividades e, de fato, os avaliadores acreditam que essa estrutura colabora para o desenvolvimento de processos de práticas de gestão integrada. Entretanto, dentre os selecionados para a análise do modelo, somente uma pequena parcela contribuiu com o estudo, portanto não é possível dizer que o modelo está validado, mas os resultados foram satisfatórios dentro dos objetivos deste trabalho.

7.2. Limitações da pesquisa

Por se tratar de uma pesquisa cujo objeto de estudo encontrava-se em estágio de desenvolvimento embrionário, a estruturação deste modelo pode conter falhas pelo fato de não haver nenhum estudo comparativo na literatura.

Outra e não menos importante limitação foi a dificuldade de acesso ao setor local de Maringá. Havia o interesse em coletar informações sobre práticas colaborativas locais e ações de suporte por instituições públicas, mas o acesso foi dificultado pelas empresas.

7.3. Pesquisas futuras

A partir dos estudos realizados e a revisão de literatura baseada nos assuntos pertinentes, alguns tópicos para pesquisas futuras são sugeridos:

- por se tratar de uma metodologia em desenvolvimento, seu refinamento se faz necessário. Assim, a modelagem com outras notações cientificamente reconhecidas será de grande contribuição para a visualização de incoerências no modelo.
- a validação prática do modelo com as empresas locais se faz necessária pelo fato de sua base ser construída a partir de melhores práticas postas somente pela literatura.
- após a validação prática do modelo, desenvolver a intervenção no aglomerado local a fim de configurar as empresas para operarem sob a ótica da gestão integrada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. G; IAROSINSKI NETO, A. **Análise de Processos de Negócios Usando O Diagrama de Atividades da UML: Um Estudo de Caso.** In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, Out. 2008. Anais..

BAUMAN, Z. **Globalização: As Consequências Humanas.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1999, 145 p. Bibliografia: p. 137-141. ISBN 85-7110-495-6.

BRACONI, J; OLIVEIRA, S. B. *Business Process Modeling Notation.* In: VALLE, R; OLIVEIRA, S. B. (orgs.). **Análise e Modelagem de Processos de Negócio.** São Paulo, Editora Atlas, 2010. P. 77-93.

BRITTO, J., 2000. **Características Estruturais dos Clusters Industriais na Economia Brasileira.** Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IE/UFRJ, Rio de Janeiro.

DÁVALOS, R. V. **Modelagem de processos: livro didático.** 4. ed. rev.e atual. – Palhoça: UnisulVirtual, 2010. P.186: il.; 28 cm.

DIAS, U. P.; FARIA, C. L. Z. 5º Congresso Iteano de Iniciação Científica Qualidade de vida, 2008. **Como Modelar Processos de Negócios Utilizando Diagrama de Atividades da Unified Modeling Language (UML).** Bauru, ITE, 2008.

GARCIA, R.; MOTTA, F. G.; AMATO NETO, J. **Uma Análise Das Características Da Estrutura De Governança Em Sistemas Locais De Produção E Suas Relações Com A Cadeia Global.** Gestão & Produção, São Carlos, v.11, n.3, p.343-354, set.-dez. 2004.

GOMES, P. F. O; TEIXEIRA, L. R. A; OLIVEIRA, K. F; GALDAMEZ, E. V. C. IV Simpósio Maringaense de Engenharia de Produção, 2010. Maringá. **Transferência de Tecnologia entre Arranjos Produtivos Locais do Setor Metal Mecânico: Caracterização de Maringá.** Maringá, UEM, 2010.

AZEVEDO JUNIOR, D. P.; CAMPOS, R. **Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios.** Gestão & Produção, São Carlos, v.18, n.1, p.26-46, 2004. ISSN 0103-6513.

LEAL, G. C. L. **Uma abordagem integrada de desenvolvimento e teste de *software* para equipes distribuídas.** Maringá: UEM, 2010. 169 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Estadual de Maringá. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

LEMOS, C. **Inovação para arranjos e sistemas produtivos de MPME – NT1.3.** Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, Outubro 2001.

MACEDO, R. S.; SCHMITZ, E. A. **Ferramentas De Modelagem De Processo: Uma Avaliação.** In: Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional (Sbpo), 33, Nov. 2001. Anais..

MEZGÁR, I.; KOVÁCS, G. L.; PAGANELLI, P. **Co-operative production planning for small and medium sized enterprises.** Int. J. Production Economics, v.64, p.37-48, 2000.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa.** Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Universidade Católica de Brasília (UCB), março de 2003.

NETO, M. A. A. Técnicas de modelagem: uma abordagem pragmática. In: VALLE, R; OLIVEIRA, S. B. (orgs.). **Análise e Modelagem de Processos de Negócio.** São Paulo, Editora Atlas, 2009. P. 52-76.

Object Management Group (OMG). **Business Process Model and Notation, BPMN.** Version 2.0. Jan, 2011. Disponível em: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>

OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J. **Redes De Cooperação Produtiva: Uma Estratégia De Competitividade E Sobrevivência Para Pequenas E Médias Empresas.** Gestão & Produção, São Carlos, v.8, n.3, p.289-303, dez. 2001.

OLIVEIRA, S. B.; ALMEIDA NETO, M. A. Análise e modelagem de processos. In: VALLE, R; OLIVEIRA, S. B. (orgs.). **Análise e Modelagem de Processos de Negócio.** São Paulo, Editora Atlas, 2009. P. 37-51.

ORTIZ, A.; LARIO F.; ROS L. **Management: a proposal for a methodology to Develop Enterprise Integration Programs.** Computers In Industry, v.40, p.155-171, 1999.

PANDOLFO, Maria Serli de Moraes; VELOSO, Paulo Roberto. **Análise da Mortalidade das Micro e Pequenas Empresas e Evidências para o Município de Passo Fundo - RS.** Passo Fundo: Teor. Evid. Econ., 2000. P. 77-95. Disponível em: <http://www.upf.br/cepeac/download/rev_n14_2000_art5.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2011.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção.** 2. ed. Atlas, 2002.

VALLE, R.; COSTA, M. M. Gerenciar os processos, para agregar valor à organização. In: VALLE, R; OLIVEIRA, S. B. (orgs.). **Análise e Modelagem de Processos de Negócio.** São Paulo, Editora Atlas, 2009. P. 1-15.

APÊNDICE A - Templates dos Artefatos Gerados

Fase: Planejamento da Implantação

APÊNDICE B - Templates dos Artefatos Gerados

Fase: Planejamento da Implantação de Projetos Seleccionados

APÊNDICE C - Templates dos Artefatos Gerados

Fase: Preparação para a Mudança

APÊNDICE D - Templates dos Artefatos Gerados

Fase: Implantação

APÊNDICE E - Templates dos Artefatos Gerados

Fase: Medição e Controle

APÊNDICE F – Questionário de Avaliação do modelo

Este questionário tem como objetivo definir o perfil do entrevistado que analisará a estruturação documental e a modelagem gráfica do Modelo de Diretrizes para Práticas de Gestão Integrada II, como parte do trabalho “Um Processo De Gestão Integrada Para Arranjos Produtivos Locais Do Setor Metal Mecânico”.

Parte I: Contato com o assunto abordado

1) Qual o seu grau de formação?

Graduado Mestrando Mestre Doutorando Doutor

2) Qual o seu nível de experiência e/ou conhecimento em relação a arranjos produtivos locais/redes de cooperação interempresariais?

Nenhum Básico Intermediário Avançado

3) Qual o seu nível de experiência e/ou conhecimento com processos de gestão integrada de PMEs/gestão de redes de cooperação?

Nenhum Básico Intermediário Avançado

Parte II: Estudo de viabilidade

4) A modelagem do processo de gestão contribui para o desenvolvimento de modelos de gestão integrada para PMEs aglomeradas.

Discordo totalmente Discordo Indiferente Concordo Concordo totalmente

5) As atividades apresentadas no modelo atendem às necessidades do processo de gestão integrada para PMEs aglomeradas.

Discordo totalmente Discordo Indiferente Concordo Concordo totalmente



6) **Os artefatos apresentados no modelo atendem às necessidades do processo de gestão integrada para PMEs aglomeradas.**

Discordo totalmente Discordo Indiferente Concordo Concordo totalmente

7) **A utilização de uma notação (BPMN) oferece informações relevantes para as equipes de gestão e empresas a fim de reduzir os problemas de gestão e comunicação.**

Discordo totalmente Discordo Indiferente Concordo Concordo totalmente

8) **A padronização de artefatos e atividades influencia na qualidade do processo de gestão integrada.**

Discordo totalmente Discordo Indiferente Concordo Concordo totalmente

9) **O modelo desenvolvido contribui para a estruturação do processo de gestão integrada de PMEs aglomeradas.**

Discordo totalmente Discordo Indiferente Concordo Concordo totalmente

10) **O modelo desenvolvido contribui para a redução de conflitos durante o processo de gestão integrada.**

Discordo totalmente Discordo Indiferente Concordo Concordo totalmente

8) **Você visualiza atividades e artefatos que devem ser contemplados no modelo? Se sim, quais?**

Sim Não

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196