

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E
ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS

DISSERTAÇÃO

**SELEÇÃO DE FORNECEDORES PARA NOVOS PRODUTOS
UTILIZANDO ANÁLISE HIERÁRQUICA (AHP) – ESTUDO DE CASO
NO INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS DA
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (BIO-MANGUINHOS/FIOCRUZ)**

DEYVES MENDES PARAGUASSU

2010



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGICA EM
NEGÓCIOS**

**SELEÇÃO DE FORNECEDORES PARA NOVOS PRODUTOS
UTILIZANDO ANÁLISE HIERÁRQUICA (AHP) – ESTUDO DE CASO
NO INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS DA
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (BIO-MANGUINHOS/FIOCRUZ)**

DEYVES MENDES PARAGUASSU

Sob a Orientação do Professor

Marcelo Álvaro da Silva Macedo

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios, Área de Concentração em Tecnologia para a Competitividade.

Seropédica, RJ

Agosto de 2010

658.827
P223s
T

Paraguassu, Deyves Mendes, 1981-
Seleção de fornecedores para novos produtos utilizando análise hierárquica (AHP) - estudo de caso no instituto de tecnologia em imunobiológicos da Fundação Oswaldo Cruz (Bio-Manguinhos/FIOCRUZ)/ Deyves Mendes Paraguassu - 2010.
51 f.: il.

Orientador: Marcelo Álvaro da Silva Macedo.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios.
Bibliografia: f. 47-51.

1. Planejamento estratégico - Estudo de caso - Teses. 2. Planejamento estratégico - Estudo de caso - Teses. 3. Produtos novos - Teses. 4. Pesquisa industrial. I. Macedo, Marcelo Álvaro da Silva, 1971-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS**

DEYVES MENDES PARAGUASSU

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios, Área de Concentração em Tecnologia para a Competitividade.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 10/08/2010

Marcelo Álvaro da Silva Macedo, Dr. - UFRJ
(Orientador)

Marco Antônio Ferreira de Souza, Dr. - UFRRJ

Luis Perez Zotes, Dr. - UFF

AGRADECIMENTOS

Ao se optar pela realização de um curso de mestrado, a decisão não é somente do indivíduo e sim uma decisão familiar, onde a participação de todos é fundamental. A ausência se torna algo comum e corriqueiro, cabe a família buscar o equilíbrio entre a ausência e a presença, aproveitar melhor o tempo passa a ser um objetivo. Viver intensamente o momento também se torna algo comum e corriqueiro. Agradeço a minha esposa, carinhosamente apelidada de Cidinha e a meu filho, Rafael, que apesar de pequeno, apresenta grande sabedoria, por fazerem parte da minha vida e compartilharem de todos os momentos comigo, tanto os felizes quanto os mais turbulentos. Registro meu agradecimento e digo: família, vencemos mais essa empreitada, parabéns a todos nós. Amo vocês.

Agradeço também Bio-Manguinhos/FIOCRUZ, que desde o momento em que me acolheu como colaborador, me dá a honra de participar de sua história. História essa que é escrita dia após dia, conquista após conquista, onde o resultado é entregue a população brasileira todos os dias, protegê-los contra as doenças é seu grande objetivo. Sinto-me orgulhoso de fazer parte de você, Bio-Manguinhos/FIOCRUZ, obrigado.

Agradeço ainda a UFRRJ, que desde a graduação, me proporciona reflexão sobre as diversas questões do mundo e me transforma em um cidadão melhor. Ao me apresentar a teoria, me entrega toda uma estrutura de conceitos que me faz enxergar as coisas sobre óticas diferentes. Não satisfeita somente com a teoria, a UFRRJ me ensinou a unir à teoria a prática, principalmente em seu curso de mestrado. Sinto-me orgulhoso de ter conhecido e vivido diversas experiências nessa universidade.

Ao agradecer essas três entidades, família, empresa e escola, estendo meus agradecimentos a todos meus amigos e profissionais que fazem parte dessas entidades que, sem sombra de dúvidas, me transformaram e me transformam em uma pessoa melhor.

Não poderia esquecer de agradecer a Deus, que nos dá fé e coloca as pessoas certas em nossas vidas.

RESUMO

PARAGUASSU, Deyves M. **Seleção de Fornecedores para Novos Produtos Utilizando Análise Hierárquica (AHP) – Estudo de Caso no Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos da Fundação Oswaldo Cruz (Bio-Manguinhos/Fiocruz)**. 2010. 51 p. Dissertação (Mestrado em Administração). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

Com o aumento do acesso a informações, tecnologias e mercados, as opções de fornecimento são ampliadas, tornando necessária a seleção de um fornecedor que melhor contribua para o sucesso organizacional. Nesse sentido, selecionar o fornecedor certo pode significar a diferença entre o sucesso e o insucesso. Bio-Manguinhos atua no mercado de prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças, por meio de vacinas, reativos para diagnóstico e biofármacos. Por ser uma instituição pública, compartilha com o restante da máquina pública a dificuldade em obter recursos para investimento e o desenvolvimento de seus produtos pode levar mais de 20 anos. Diante desse cenário, a busca por parcerias para minimizar o tempo de desenvolvimento de um produto e compartilhar os custos de investimento se mostra interessante. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo desenvolver uma ferramenta que auxilie Bio-Manguinhos a selecionar fornecedores que contribuirão para o desenvolvimento e produção de novos produtos. Para tanto, foram realizadas duas etapas de entrevistas com a diretoria de Bio-Manguinhos: a primeira com os vice-diretores, onde foram identificados os critérios relevantes para a seleção de fornecedores para novos produtos; a segunda etapa foi realizada com o diretor, onde foram confirmados os critérios identificados pelos vice-diretores e utilizado um método de análise multicriterial, AHP – Processo de Análise Hierárquica, para atribuir pesos a esses critérios. Dessa forma, foi criada uma ferramenta com os critérios considerados relevantes e suas respectivas representatividades dentro de um mesmo contexto, que busca auxiliar a organização a selecionar seus fornecedores para novos produtos. Os resultados mostram que os critérios relevantes e sua ordem são os seguintes: nível de desenvolvimento do produto, compatibilidade com o parque industrial, cumprimento de exigências regulatórias, rendimento do produto, solidez da empresa e custo. Isso mostra que critérios mais próximos a estratégia organizacional possuem uma representatividade maior. Os critérios identificados, em sua essência, não são critérios novos, são conhecidos e mencionados por outros pesquisadores. No entanto, como em toda tomada de decisão, especialmente as multicriteriais, cada organização busca identificar as variáveis importantes para uma determinada tomada de decisão e essa escolha não necessariamente é a melhor para outras organizações.

Palavras-chave: Seleção de fornecedores, AHP e novos produtos.

ABSTRACT

PARAGUASSU, Deyves M. **Selection Supplier for New Products Using Analytic Hierarchy Process (AHP) – Case Study in Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos in Fundação Oswaldo Cruz (Bio-Manguinhos/Fiocruz)**. 2010. 51 p. Dissertação (Mestrado em Administração). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

With the increased access to information, technologies and markets; the supply options are magnified as well, forcing the selection of a supplier that best contributes to the organizational success. In this sense, selecting the right supplier can mean the difference between success and failure. Bio-Manguinhos is in the market for prevention, diagnosis and treatment of disease through vaccines, diagnostic reagents and biopharmaceuticals. Being a public institution, it shares with the rest of the system the difficulty in obtaining public funds for investment and the development of products may take more than 20 years. Given this scenario, the search for partners to minimize development time of a product and share the cost of investment becomes interesting. In this context, this work aims to develop a tool that helps Bio-Manguinhos in selecting suppliers which contribute to the development and manufacture of new products. So, there were two stages of interviews with the board of Bio-Manguinhos: the first with the Deputy Directors, where the relevant criteria for selecting suppliers for new products were identified; the second stage was conducted with the Director, where the criteria identified by the Deputy Directors were confirmed and a method of multicriteria analysis, AHP - Analytic Hierarchy Process was applied to assign weights to these criteria. Thus, we created a tool with the criteria considered relevant and their representativeness within a context that seeks to assist the organization to select suppliers for new products. The results show that the relevant criteria and their order are: level of product development, compatibility with the industrial park, compliance with regulatory requirements, product performance, strength of the company and cost. This shows that the criteria closest to organizational strategy have a greater representativeness. The criteria identified in this study, in their essence, are not new; they are well known and mentioned by other researchers. Nevertheless, as in all decision-making, especially the multicriteria, every organization seeks to identify the important variables for a given decision-making and that choice is not necessarily the best one for other organizations.

Keywords: Supplier selection, AHP, new products.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Desenvolvimento de Produtos	13
Figura 2	Evolução da área construída (em m ²).....	30
Figura 3	Evolução da Receita (em reais).....	31
Figura 4	Evolução dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (em reais).....	32
Figura 5	dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento em relação à receita.....	32
Figura 6	Estrutura de Bio-Manguinhos.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Coleta de dados para comparação par a par.....	17
Quadro 2	Escala de Saaty.....	18
Quadro 3	Escala de Saaty.....	21
Quadro 4	10 critérios para seleção de fornecedores.....	34
Quadro 5	Seleção dos 6 critérios mais relevantes para a seleção de fornecedores.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Evolução da qualificação do quadro de pessoal.....	30
Tabela 2	Análise de frequência dos 10 critérios para seleção de fornecedores.....	35
Tabela 3	Resultado para comparação par a par.....	37
Tabela 4	Matriz 6 x 6 para a AHP.....	38
Tabela 5	Obtenção dos pesos – passo 1 – Totalizar as colunas da Matriz 6 x 6 para a AHP.....	39
Tabela 6	Obtenção dos pesos – passo 2 – Replicar a tabela matriz 6 x 6 excluindo os valores.....	40
Tabela 7	Obtenção dos pesos – passo 3 – Dividir cada valor do julgamento pelo total da coluna que pertence.....	41
Tabela 8	Obtenção dos pesos – passo 4 – Totalizar os valores por linha.....	42
Tabela 9	Análise de consistência – passos 1, 2 e 3 - Replicar a tabela matriz 6 x 6 excluindo os valores; multiplicar o valor de cada julgamento de uma coluna pelo valor correspondente ao peso do mesmo critério na linha e; totalizar os valores por linha.....	43
Tabela 10	Análise de consistência - passos 4 e 5 - Dividir o total de cada linha pelo total de cada linha obtido na tabela 8 e; calcular a média dos valores obtidos (λ_{max})....	44
Tabela 11	Análise de consistência - passos 6 e 7 - Calcular : $(\lambda_{max} - 6) / (6 - 1)$ para obter o índice de consistência e; dividir o índice de consistência pelo índice randon (IR).....	44
Tabela 12	Pesos dos Critérios para seleção de fornecedor de novos produtos.....	45

LISTA DE ABREVIACOES E SÍMBOLOS

AHP	Analytic Hierarchy Process
Bio-Manguinhos	Instituto Tecnológico em Imunobiológicos
DTP	Difteria, Tétano e Coqueluxe
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
Hib	Haemophilus influenzae tipo b
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PASNI	Programa de Auto-suficiência Nacional em Imunobiológicos
SUS	Sistema nico de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância Sanitária
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Formulação do Problema	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo geral	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
1.3. Limitações	2
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
2.1. Seleção de Fornecedores	4
2.2. Compras do Governo	7
2.3. Novos Produtos	11
3. METODOLOGIA	15
3.1. Tipificação.....	15
3.2. Universo e amostra (estudo de caso).....	15
3.3. Instrumento de coleta de dados	16
3.4. Instrumento de análise de dados.....	18
3.4.1. Análise de Conteúdo	18
3.4.2. Processo de Análise Hierárquica (AHP)	20
4. RESULTADOS	27
4.1. Apresentação da Empresa	27
4.2. Análise dos Resultados.....	33
5. CONCLUSÃO	46
6. REFERENCIAL BIBIOGRÁFICO	47

1. INTRODUÇÃO

Bio-Manguinhos é um instituto público que nasce com vocação industrial para produção de vacinas capazes de proteger a população brasileira de doenças. Desde sua concepção, as necessidades nacionais direcionam suas operações. A busca por melhoria dos padrões de saúde pública é o objetivo a ser alcançado.

Com o surgimento de doenças ao longo dos anos, Bio-Manguinhos foi desafiado por diversas vezes a buscar mecanismos de oferecer a população brasileira vacinas contra essas doenças, que em muitos casos, apesar de todo o empenho de médicos e hospitais, o óbito não era novidade. Para evitar esse desfecho, Bio-Manguinhos recorria a empresas internacionais para adquirir essas vacinas, gerando elevada dependência externa.

Para minimizar esse cenário de dependência externa, Bio-Manguinhos começa a investir em pesquisa e desenvolvimento, capacitando pessoas, parque industrial e fornecedores.

Durante sua trajetória, Bio-Manguinhos incorpora em seu portfólio, produtos capazes de identificar doenças, chamados de reativos para diagnóstico e produtos capazes de tratar doenças, chamados de biofármacos.

A partir desse momento, Bio-Manguinhos possui produtos para prevenção, diagnóstico e tratamento, formando um tripé fundamental na busca por melhoria dos padrões de saúde pública brasileira.

No entanto, para garantir o atendimento as demandas nacionais, que por muitas vezes são negligenciadas por outras empresas, inclusive as internacionais e minimizar a dependência externa, Bio-Manguinhos é novamente desafiado, necessitando desenvolver produtos que atendam a esses pontos.

Desenvolver uma nova vacina, reativo para diagnóstico ou um biofármaco, desde a pesquisa básica, passando pela prova do princípio, escalonamento, prototipagem e testes de avaliação, podem levar em muitos casos, mais de 20 anos, requerendo altos investimentos que incluem recursos financeiros, recursos humanos capacitados e tecnologia disponível. Por ser uma instituição pública, compartilha com o restante da máquina pública a dificuldade em obter recursos para investimento.

Diante deste cenário, a busca por parcerias externas tem se mostrado interessante, visto que o Brasil possui pouca capacidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e conseqüentemente de novas plataformas tecnológicas capazes de suportar não só a produção de novos produtos, mas como atender a demanda da população do país.

Aliado a restrições de investimento, alto custo dos medicamentos e a grande demanda, a escolha de fornecedores para a transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas de produção se torna extremamente relevante.

1.1. Formulação do Problema

Aliado ao baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento do país, o alto custo, o tempo requerido para desenvolver um produto e as progressivas mudanças no ambiente de negócios, a gestão organizacional é continuamente desafiada.

Em virtude dessa maior complexidade e dinamismo, Bio-Manguinhos enfrenta situações muitas vezes incertas e busca, de maneira intensiva, meios para reagir e se adequar

às constantes mudanças, com o objetivo de continuar a desenvolver e a fabricar produtos para prevenção, identificação e tratamento de doenças.

Nessa perspectiva, uma das formas de acelerar o processo de desenvolvimento de novos produtos é ter fornecedores capazes de transferirem conhecimento e tecnologia suficientes para atender as necessidades de Bio-Manguinhos e do país.

No entanto, quando existe mais de um fornecedor para um mesmo produto, aspectos tecnológicos, custo do produto, investimento requerido, possibilidade de novos produtos, uso de tecnologia existente, grau de inovação, facilidade de aprendizado entre outros aspectos terão de ser avaliados para selecionar o fornecedor.

Em face a toda essa complexidade, como Bio-Manguinhos selecionará seus fornecedores para lhe apoiar na introdução de novos produtos?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Desenvolver uma ferramenta, baseada em Análise Hierárquica (AHP), que auxilie Bio-Manguinhos a selecionar fornecedores que contribuirão para o desenvolvimento e produção de novos produtos.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar os critérios relevantes para a seleção de fornecedores;
- Hierarquizar esses critérios para seleção de fornecedores;

1.3. Limitações

De acordo com Gomes (2007), o contexto ou o cenário no qual se toma uma decisão pode mudar ao longo do tempo. Portanto, um novo elenco de valores poderá surgir, tornando obsoleto o conjunto inicial sobre o qual se alicerçou o apoio multicritério a decisão. Ademais, novas informações também podem suceder ao longo do tempo, e poderão, por meio da introdução de novos parâmetros, invalidar as recomendações às quais se chegou ao fim do processo inicial. Na medida em que aquele cenário se altera, melhores decisões, calcadas naquela mesma base, poderão aflorar.

Gomes e Rocha (1997) acrescentam que a imprecisão humana é a grande dificuldade dos métodos multicritérios, pois, para um decisor uma opção poderá ser a melhor e não a ser para outro.

Para Gomes, Gomes e Almeida (2009), o apoio multicritério à decisão não visa apresentar ao decisor ou aos decisores uma solução para o seu problema, elegendando uma única verdade representada pela ação selecionada. Visa apoiar o processo decisório, pela recomendação de ações ou cursos de ações a quem vai tomar a decisão.

O presente trabalho será desenvolvido em uma organização específica, Bio-Manguinhos, com o propósito de apresentar uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, no que tange a seleção de fornecedores para novos produtos. Dessa forma, não se aplica a outras

realidades e seu resultado não pode ser extrapolado a demais organizações, devido ao ambiente a qual estão inseridas e seus diferentes tomadores de decisões.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Seleção de Fornecedores

Segundo Lima (2004), a tecnologia e sua complexidade estimulam as organizações a especializar-se em determinados produtos, obrigando-as a comprar produtos de fornecedores especializados, detentores da propriedade intelectual e patentes associados à tecnologia ou produto.

Gonçalves (2004) conceitua a função de compras como o processo de planejamento da aquisição, licitação, julgamento das propostas de fornecimento de materiais e serviços, bem como a contratação de fornecedores destinada ao fornecimento dos materiais e serviços utilizados pelas empresas. Desta forma, garante que os materiais e serviços exigidos sejam fornecidos nas quantidades corretas, com qualidade e no tempo desejado.

Baily (2000) afirma que, quando as empresas adotam abordagens de vantagem competitiva na administração de materiais, elas estão integrando estratégia e compras.

Segundo Braga (2003), as atividades de compras, até meados da década de 1990, possuíam características meramente funcionais. Com a evolução da logística no mercado global, as empresas despertaram para o importante papel dessa atividade. Geralmente, o setor tinha o foco na redução do custo unitário, comprando grandes lotes de matérias-primas sendo, desta forma, subordinado ao setor financeiro.

Resende, Mendonça e Araújo (2005) reforçam que a função de compras deixa de ser uma função somente tática para se tornar uma função estratégica no sucesso ou fracasso de uma organização.

Pereira, Tontini e Silveira (2004) dizem que os integrantes das áreas de compras deixaram de ser simples compradores para se tornarem analistas de oportunidades de negócios, devendo levar em conta quesitos como tecnologia, *just in time*, desenvolvimento de parcerias, fluxo financeiro, sazonalidade e custos.

O principal objetivo da seleção de fornecedores é decidir sobre a mais apropriada fonte de fornecimento e vem acompanhada de outras discussões importantes para a empresa como a quantidade de fornecedores que participarão da carteira de abastecimento do item e o volume de pedidos a serem alocados para cada um destes fornecedores (WEBER e CURRENT, 1993, p. 173).

A seleção de fornecedores impróprios às finalidades estratégicas das organizações pode ter como conseqüência à necessidade de futura substituição o que implica em custos de mudança (AMARAL e DEMARI, 2006).

Aymard e Brito (2003, *apud* Furtado, 2005) detalharam alguns destes custos de mudança, relacionando-os em categorias como recursos humanos (custos de treinamento, desgaste com o pessoal da empresa, gerenciamento da mudança), recursos físicos, econômicos e tecnológicos (custos de novos equipamentos, perdas de sinergia, estabelecimento de novos arranjos logísticos), percepção de risco (familiaridade de marca, confiança e economias de comunicação), garantias contratuais e perdas de clientes.

Os processos de escolha de fornecedores são pertinentes a qualquer tipo de compra que a empresa deseje efetuar. Como as políticas de relacionamento com fornecedores variam

em função da estratégia, há a necessidade de se desenvolverem métodos flexíveis de seleção de fornecedores que reflitam as estratégias corporativas, considerem as restrições de compradores e fornecedores e envolvam variáveis tangíveis e intangíveis (GHODSYPOUR e O'BRIEN, 1998, *apud* FURTADO, 2005).

De acordo com Martins (2005), com o decorrer dos anos, a seleção de fornecedores vem ganhando cada vez mais importância. O aumento no valor dos itens comprados em relação ao total da receita das empresas, a aquisição de produtos de outros países viabilizados pela globalização, a preços competitivos e a crescente velocidade de mudança de tecnologia, acompanhada por uma redução do ciclo de vida dos produtos, são alguns fatores que contribuem para o crescimento da seleção de fornecedores.

A seleção de fornecedores é uma das etapas para a implantação da terceirização em uma empresa, já que selecionar o fornecedor correto em cada caso significa reduzir os riscos e os custos de transação, aumentando assim a competitividade da empresa. Para que a etapa de seleção de fornecedores seja eficaz, originando assim uma parceria de sucesso entre comprador e fornecedor, faz-se necessário determinar os critérios de seleção a serem considerados em cada processo (MOTWANI et al., 1999).

São os critérios de seleção que vão determinar quais pontos devem ser confrontados entre os fornecedores interessados na parceria ofertada. Embora exista uma diferença de critérios de seleção a serem considerados em cada atividade é necessário que as empresas se baseiem em critérios corporativos, válidos para todas as atividades, de modo a criar uma identidade junto ao mercado de fornecedores, e tornar claro suas prioridades e exigências (LIU, DING e LALL, 2000).

A escolha dos fornecedores de matéria-prima ou de produtos tem grande importância no planejamento da empresa. É preciso descobrir quem são os fornecedores, onde se localizam e quais são os mais adequados para o negócio que está sendo planejado. É recomendável a criação de um cadastro com mais de um fornecedor por produto, para que não haja dependência de uma única empresa e risco de desabastecimento. É importante lembrar que os fornecedores devem suprir as necessidades inerentes à organização, minimizando os estoques e atendendo suas solicitações dentro dos prazos estabelecidos. Como o desempenho do fornecedor interfere diretamente na atividade da empresa, o ideal é que seja encarado como um "sócio" e, dessa forma, o relacionamento deve ser do tipo ganha-ganha.

Nesse sentido,

"Espremer" o fornecedor não é uma boa estratégia de longo prazo, pois pode comprometer o relacionamento e a viabilidade de fornecimento. A parceria deve pressupor um alinhamento de objetivos e confiança e ser baseada em princípios de qualidade, excelência e responsabilidade, que devem ser negociados no estabelecimento da parceria (SEBRAE, 2010).

Para a seleção de fornecedores existem critérios que têm deixado de ser somente aqueles básicos, ou seja, o preço ao qual o fornecedor oferecia o produto, a qualidade do produto, que deveria atender à especificação mínima requerida pela empresa, e a velocidade de entrega do produto pelo fornecedor. O custo total de aquisição, que considera todos os custos associados à aquisição do produto; a qualidade total oferecida pelo fornecedor (não somente a qualidade mínima necessária); o serviço prestado pelo fornecedor, que além da velocidade de entrega passou a considerar a confiabilidade, o custo de transporte, a consistência e frequência de entregas e a flexibilidade do fornecedor estão entre os novos critérios que passaram a ser adotados (GOFFIN et al., 1997 *apud* MARTINS, 2005).

Furtado (2005) e Faria e Vanalle (2006) acrescentam capacidade de desenvolvimento de novos produtos, capacidade tecnológica, performance econômica, compatibilidade gerencial e proximidade geográfica como critérios a serem avaliados na seleção de um fornecedor.

Além desses atributos, Furtado (2005) inclui políticas de garantia, sentimento de confiança e serviços de pós-venda como critérios igualmente importantes.

Para Faria e Vanalle (2006) atendimento a legislação e aspectos relativos à segurança e meio-ambiente devem ser avaliados na seleção do fornecedor.

Diante do exposto pelos autores, abaixo são listados os critérios encontrados bem como sua discriminação.

- preço: valor cobrado pelo produto ou serviço
- qualidade: atendimento as especificações do produto ou serviço
- velocidade de entrega do produto pelo fornecedor: prazo entre o data de sinalização da necessidade de compra de determinado produto ou serviço até a sua entrega.
- custo total de aquisição: inclui não apenas o custo do item, mas todo o montante gasto para obtenção do item, como transporte, estocagem, impostos, custo financeiro etc.
- confiabilidade: comprimento por parte do fornecedor de tudo o que foi acordado, inclui prazo, quantidade, qualidade e sigilo nas informações
- consistência e frequência de entregas: atendimento ao acordado com relação à quantidade e prazos, considerando um maior número de entregas.
- flexibilidade do fornecedor: atendimento a solicitações não previstas
- capacidade de desenvolvimento de novos produtos: habilidade em gerar inovação conforme necessidades e oportunidades do mercado
- capacidade tecnológica: capacidade em aprender, gerar conhecimento e ter a disposição tecnologia suficiente, pessoas e parque industrial, para acompanhar o desenvolvimento de um novo produto
- performance econômica: possuir consistência de bons resultados passados, atuais e projeção no futuro para garantir que o fornecedor continue a fornecer e ainda tenha possibilidade de crescimento de acordo com as necessidades.
- compatibilidade gerencial: harmonia entre os valores dos gestores entre as empresas compradoras e fornecedoras
- proximidade geográfica: proximidade entre os mercados fornecedores e consumidores
- políticas de garantia: definição clara das garantias contratuais
- sentimento de confiança: sentimento que não há exploração das vulnerabilidades da empresa e que os compromissos acordados serão cumpridos, incluindo confidencialidade das informações e aspectos éticos.
- atendimento a legislação: atendimento a legislação atual e compromisso em adequar a legislação futura.
- aspectos relativos à segurança e meio-ambiente: o quanto o fornecedor está comprometido com a segurança tanto da sociedade quanto do meio ambiente, mesmo que ainda não haja legislação específica que regule tais atividades.
- Serviços de pós-venda: inclui toda a assistência técnica a utilização do produto ou serviço como a resolução de problemas relacionados ao produto ou serviço.

De acordo com Furtado (2005), atualmente o mundo corporativo está inserido em um ambiente tão dinâmico e complexo que as formas de gestão precisam evoluir na mesma velocidade para dar suporte a toda a atividade organizacional.

Nesse sentido, a busca por sistemas que reduzam a complexidade e conseqüentemente aumentem o grau de sucesso tem sido tema de estudo de muitas organizações (NEIVA, 2006).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (1999), a definição de com quantos e com quais fornecedores a empresa irá trabalhar faz parte da estratégia de compras. A empresa poderá trabalhar com fornecedores exclusivos para determinados produtos (*single sourcing*), vários fornecedores para um mesmo produto (*multiple sourcing*); com uma rede constituída de poucos fornecedores diretos (de primeiro nível) e uma base maior de fornecedores indiretos, que "fornecem para seus fornecedores" (de segundo e terceiro níveis), ou pode trabalhar com fornecedores internacionais (*global sourcing*).

A área de Compras deverá ponderar as vantagens e desvantagens de cada um dos modelos e selecionar o que melhor se adequar (ou os que melhor se adequarem) à estratégia e ao alcance da empresa. O tipo de relacionamento que a empresa pretende manter com os mesmos será também uma condição para a seleção dos fornecedores. É preciso que o setor de compras mantenha uma base de dados extensa sobre fornecedores potenciais e que seja capaz de sugerir alternativas de materiais e serviços para serem considerados.

Kliem e Ludin (2000) enfatizam a importância de se desenvolver processos de seleção, os quais auxiliarão na avaliação e na decisão final da escolha dos fornecedores de serviços. Tais processos visam a identificar fatores tais como: reputação, participação no mercado, responsabilidade, experiência, flexibilidade nos vários tipos de acordo possíveis, preço, tamanho e histórico de realizações.

Furtado (2005) complementa que existe a necessidade de desenvolvimento de métodos flexíveis para a seleção de fornecedores que reflitam a estratégia organizacional, que considerem as restrições dos fornecedores e envolvam variáveis tanto tangíveis quanto intangíveis.

Ainda de acordo com Kliem e Ludin (2000), ao se desenvolver os critérios de avaliação para seleção de fornecedores, os gerentes e executivos responsáveis pela equipe de avaliação devem observar os três aspectos seguintes: (1) Criação de critérios específicos; (2) Uso de critérios que minimizem vieses e mantenham objetividade; e (3) Obtenção de consenso dos membros da equipe de avaliação.

2.2. Compras do Governo

A Constituição Federal (CF/88) rege que a Administração pública contrate obras, serviços, compras e alienações mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes (Art. 37, inciso XXI). A Lei Federal nº 8666/93, assim como as atualizações posteriores, regulamentam este artigo da CF/88 instituindo normas para as licitações e os contratos. A Lei nº 10.520/2002 institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a modalidade de licitação denominada de pregão, para a aquisição de bens e serviços e a Lei nº 11.079/2004 institui normas para licitação e contratação de parceria público-privada na administração pública.

Meirelles (2000) define licitação como:

[...] procedimento administrativo mediante o qual a Administração Pública seleciona a proposta mais vantajosa para o contrato de seu interesse. Como procedimento, desenvolve-se através de uma sucessão ordenada de atos vinculantes para a Administração e para os licitantes, o que propicia igual oportunidade a todos os interessados e atua como fator de eficiência e moralidade nos negócios administrativos (MEIRELLES, 2000, p. 254).

De acordo com Rigolin (2004) a Lei nº 8.666 de 1993 contempla muito mais formas e hipóteses de se excluir a licitação do que a norma constitucional de licitar sempre, salvo as exceções, que deveriam ser ocasionais.

A licitação visa garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e selecionar a proposta mais vantajosa para a administração pública, assegurando oportunidades iguais a todos os interessados. O processo de licitação deve seguir os princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo (BRASIL, 1993).

Os responsáveis pela licitação são designados pelas autoridades competentes para integrarem a comissão de licitação, ser pregoeiro ou realizar a licitação de modalidade convite. Antes de iniciar o processo de licitação é necessário verificar a existência de previsão de recursos orçamentários para o pagamento das despesas decorrentes da formalização do contrato e se esta despesa está em conformidade com a Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000).

A primeira etapa da licitação consiste na publicação, com antecedência, dos resumos dos editais das concorrências, das tomadas de preços, dos concursos e dos leilões. O edital contém descrições importantes para a análise do objeto de licitação, como: a modalidade; o regime de execução e o tipo de licitação; prazo e condições para assinatura e execução do contrato; condições para participação na licitação; critérios para julgamento das propostas.

A concretização de uma boa compra ou a execução de obras e prestações de serviços, atendendo aos padrões desejados pela administração pública depende, em grande parte, da correta elaboração legal e definição precisa das especificações dos objetos a serem licitados constantes no edital. São modalidades de licitação: concorrência, tomada de preços, convite, concurso, leilão e pregão (presencial ou eletrônico).

Na modalidade “concorrência” pode participar quaisquer interessados que comprovem possuir requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para a execução das propostas. Na “tomada de preços” a licitação ocorre entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data de recebimento das propostas, observada a necessária qualificação. Já o “convite” é uma modalidade realizada entre interessados do ramo que trata o objeto da licitação, cadastrados ou não, escolhidos e convidados pela unidade administrativa em número mínimo de três (BRASIL, 1998).

O “concurso” é utilizado para a escolha de trabalho técnico, científico ou artístico mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores. O “leilão” é utilizado para a venda de bens móveis ou de produtos legalmente apreendidos ou apenhorados, ou para a alienação de bens imóveis. O “pregão”, instituído pela Lei nº 10.520/2002 e regulamentado pelo Decreto 3.555 de 2000, é destinado para a aquisição de bens e serviços comuns, cujos

padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações.

A escolha das modalidades de licitação - concorrência, tomada de preços e convite - é determinada em função dos limites estimados do valor da obra, do serviço ou do bem a ser licitado, mediante prévia pesquisa de mercado. São considerados tipos de licitação: menor preço; melhor técnica; melhor técnica e preço; no leilão maior lance ou oferta para os casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso; menor preço por lance para o pregão. Os tipos de licitação “melhor técnica” ou “melhor técnica e preço” deverão ser utilizados para serviços de natureza predominantemente intelectual (BRASIL, 1993).

A Lei nº 8.666/93, em seu artigo 24, prevê 28 situações para a dispensa da licitação. Destacam-se algumas hipóteses: obras e serviços de engenharia até R\$ 15.000,00; serviços e compras no valor até R\$ 8.000,00; nos casos de guerra ou grave perturbação da ordem; nos casos de emergência ou calamidade pública; quando não houver interessados e a licitação não puder ser repetida por prejuízo à administração pública; quando as propostas apresentadas consignarem preços superiores aos praticados no mercado nacional; para compra ou locação de imóvel destinado ao atendimento das finalidades da administração pública; nas compras de hortifrutigranjeiros, pão e outros gêneros perecíveis, com base no preço do dia, até a realização dos processos licitatórios; contratação de instituição brasileira de pesquisa, do ensino ou do desenvolvimento institucional, com reputação ético-profissional e que não tenha fins lucrativos.

Além da previsão de hipóteses em que a licitação é dispensável, a Lei nº 8.666/93 contempla, no artigo 25, situações para a inexigibilidade do processo licitatório, ou seja, em que este processo não pode ocorrer, como: para aquisição de materiais, equipamentos ou gêneros que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivo; para contratação de serviços técnicos de natureza singular, com profissionais ou empresas de notória especialização; para contratação de profissional de qualquer setor artístico, consagrado pela crítica especializada ou pela opinião pública (BRASIL, 1993).

Segundo Rigolin (2004), o artigo 25 contempla regras necessárias, pois não se pode exigir licitação para contratar certos objetos:

[...] não se licitam coisas desiguais, não se comparam realidades diferentes, ou então: não se licita o que único; ou então: não se comparam preços de produtos intelectuais sem parâmetro que permita a comparação; ou ainda: não se mede a vantagem deste objeto com relação àquele outro, se não guardam nenhum denominador comum. [...] Em óbvio resumo, essa é a regra no seu todo. Sempre que inexistirem elementos comuns a diversos objetos pretendidos pela Administração, que os permita compararem-se entre si, então se tem caso de inexigibilidade de licitação. (RIGOLIN, 2004).

Desta forma, para a inexigibilidade da licitação é preciso justificar no processo de contratação a singularidade do serviço, a execução particular de cada profissional ou empresa, demonstrando a inviabilidade de qualquer competição, pois são trabalhos desiguais (RIGOLIN, 2004).

A justificativa para a escolha do profissional ou da empresa é orientada pela definição do conceito de notória especialização: “o profissional ou empresa cujo conceito no campo de sua especialidade, decorrente de desempenho anterior, estudos, experiências, publicações, organização, aparelhamento, equipe técnica, ou de outros requisitos relacionados com suas

atividades, permita inferir que seu trabalho é essencial e indiscutivelmente o mais adequado à plena satisfação do objeto contratado”. (BRASIL, 1993).

Smith (1991) afirma existirem dois métodos para seleção de fornecedores: a licitação competitiva e a negociação. Em ambos os casos, o critério geralmente utilizado para seleção é o preço.

A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a administração, sendo processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da integridade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos (BRASIL, 1993).

Segundo Lima (2004), a tecnologia e sua complexidade estimulam as organizações a especializar-se em determinados produtos, obrigando-as a comprar produtos de fornecedores especializados, detentores da propriedade intelectual e patentes associados à tecnologia ou produto. No entanto, para compartilhar riscos, investimentos e acelerar o desenvolvimento de um produto, parcerias para desenvolvimento conjunto e compartilhamento de planta produtiva mostram-se vantajosas para as organizações envolvidas.

Furtado (2005) expõe que as novas tecnologias trazem ao mesmo tempo maior acesso aos mercados, pela facilidade de comunicação, e prepara os competidores para um alto nível de competitividade.

A qualificação pode ser dada antes da avaliação (pré-qualificação) ou após a seleção (pós-qualificação). Muitas vezes, um sistema de pós-qualificação é preferível por demandar menos esforço da equipe de avaliação do processo seletivo, uma vez que eles só irão qualificar a(s) menor(es) proposta(s). Um aspecto negativo desse sistema está relacionado ao tempo e esforço despendido no processo licitatório (ALENCAR, ALMEIDA e MOTA, 2007).

De acordo com Furtado (2005), atualmente o mundo corporativo está inserido em um ambiente tão dinâmico e complexo que as formas de gestão precisam evoluir na mesma velocidade para dar suporte a toda a atividade organizacional.

Nesse sentido, a busca por sistemas que reduzam a complexidade e conseqüentemente aumentem o grau de sucesso tem sido tema de estudo de muitas organizações (NEIVA, 2006).

Em relação à pré-qualificação, a desvantagem está associada ao tempo despendido no processo de avaliação. No entanto, as suas vantagens compensam esse aspecto. São elas (JAAFARI e SCHUB, 1990):

a) os contratantes desqualificados não têm o custo associado com a preparação do processo de seleção;

b) os contratantes qualificados são encorajados a participar do processo, uma vez que estarão competindo com poucas empresas, de padrão similar;

c) todos os contratantes que participam do processo já estão qualificados; assim, o cliente pode se concentrar mais na avaliação das propostas do que na avaliação dos contratantes; e

d) conflito em relação ao sistema de pós-qualificação é minimizado, uma vez que neste último são considerados elementos subjetivos, havendo a possibilidade de conflito no caso de uma proposta de menor preço não ser a aceita.

Brown (2003) lista três fatores associados com o procedimento de seleção baseado no menor preço:

a) não há relacionamento estabelecido entre uma proposta de menor preço e um baixo custo final do projeto;

b) a proposta com preço mais baixo pode ser baseada em uma falta de entendimento do projeto; e

c) a menor proposta pode não ser a mais real.

De acordo com Braga (2003), a seleção de fornecedores é uma prática que assume proporções diferentes a observadas na seleção tradicional, onde a análise dos candidatos se restringia ao setor de Compras ou Suprimentos, considerando apenas preço, qualidade e entrega como critérios relevantes. Em um ambiente complexo, dinâmico e globalizado, critérios como capacidade produtiva, aderência à legislação, capacidade de inovação, saúde financeira, estratégias, políticas e outras se tornam relevantes para subsidiar a avaliação dos candidatos a fornecedor.

Furtado (2005) complementa que existe a necessidade de desenvolvimento de métodos flexíveis para a seleção de fornecedores que reflitam a estratégia organizacional, que considerem as restrições dos fornecedores e envolvam variáveis tanto tangíveis quanto intangíveis.

Segundo Braga (2003) quando os objetivos de selecionar fornecedores estão alinhados à estratégia organizacional, vantagens como redução de custo, desenvolvimento de tecnologia e redução do tempo de introdução de um novo produto são obtidas.

Nesse sentido, Lambert, Emmelhainz e Gardner (1996) introduzem e definem o termo parceria como sendo um relacionamento de negócios que tem por objetivo aumentar a competitividade e o desempenho organizacional, com base em confiança mútua e compartilhamento de riscos e recompensas maiores dos que as alcançadas individualmente.

De acordo com Furtado (2005), a necessidade do desenvolvimento de competências em áreas diversas a prazos cada vez menores, leva as organizações a se unirem e a formarem alianças e parcerias de longo prazo.

2.3. Novos Produtos

A concorrência, mudanças de demanda, aumento do acesso a tecnologia e a informações têm obrigado as organizações a desenvolverem capacitações para o desenvolvimento de produtos capazes de atender a novas necessidades (URDAN e OSAKU 2005).

De acordo com Drehmer, Cruz e Medeiros (2005) a competência em desenvolver produtos constantemente define o futuro de uma organização. Consideram que primeira organização que ofertar determinado produto ao mercado, terá grande vantagem competitiva. Fato este que obriga as demais organizações a desenvolverem produtos melhores e com menores custos na tentativa de atrair os consumidores.

Segundo Slack (1999), o próprio ciclo de vida de um produto - lançamento, crescimento, maturidade e declínio – obriga as organizações a aumentar sua carteira de produtos e a substituir os produtos que estão na fase de declínio evitando a obsolescência. Nesse sentido, se as organizações desejarem sobreviver no mercado, devem desenvolver continuamente novos produtos.

Para Kotler (2000), as organizações que não desenvolvem novos produtos estão se colocando em grande risco. Os produtos, estão vulneráveis às mudanças de necessidades, a novas tecnologias, a menores ciclos de vida e a maiores concorrências.

Para Pereira (2002), o fato de a organização possuir novos produtos é um fator de vantagem competitiva, pois apresentam aos clientes a diferenciação da organização em relação aos concorrentes.

Segundo Cardoso (1995), as pessoas adquirem produtos com objetivo de resolver problemas, nesse sentido considera que são ferramentas para a resolução de problemas. Dessa forma um novo produto deveria ser capaz de solucionar problemas existentes.

Toni e Boehe (2006) acrescentam que a sustentabilidade organizacional está associada com a sua capacidade em desenvolver novos produtos, mantendo-a competitiva e rentável.

Como resultado do esforço organizacional, onde a sobrevivência depende da geração de receitas, Kotler (1991), considera que “produto é algo que pode ser oferecido a um mercado, para sua apreciação, aquisição, uso ou consumo, que pode satisfazer um desejo ou uma necessidade”.

Drehmer, Cruz e Medeiros (2005) consideram como novo produto qualquer inovação, modificação ou aprimoramento de um produto existente, produtos similares aos dos concorrentes e aquisição de linhas de produtos. Sendo assim, tudo que é incorporado na carteira de uma determinada organização é considerado como um novo produto para esta organização.

Para Toni e Boehe (2006) apud Crawford (1997), existem seis categorias de novos produtos em termos de novidade para a organização e para o mercado, abaixo:

- Produtos novos para o mercado. Produtos que criam um mercado totalmente novo;
- Novas linhas de produtos. Envolve produtos que levam a organização a entrar em uma nova categoria para si, mas não para o mercado;
- Acréscimos às linhas de produtos já existentes;
- Melhorias de produtos existentes. Produtos existentes que são aperfeiçoados e criam um novo produto;
- Reposicionamento. Produtos existentes que são colocados em um novo mercado e que implicam em um novo uso ou aplicação e;
- Reduções de custo. Novos produtos que apresentam desempenho semelhante a produtos já existentes a custos mais baixos.

Drehmer, Cruz e Medeiros (2005) apud Kotler (2000) acrescentam que um fator fundamental para o sucesso de um novo produto é a existência de estruturas eficientes para gerenciar o processo de desenvolvimento de um novo produto. Estruturas essas que abrigam conhecimentos e tecnologias de engenharia, marketing, pesquisa e desenvolvimento, fabril entre outros capazes de gerar uma visão sistêmica e integrada sobre um novo produto e seus impactos na organização.

Para Liboni e Takahashi (2003) o processo de desenvolvimento de um produto consiste num fluxo de atividades que em conjunto são capazes de transformar uma idéia em um produto a ser comercializado, o produto final. O processo se inicia com a criação do conceito, ou seja, a idéia do que se quer produzir para satisfazer determinadas demandas; a próxima etapa é o plano do produto, o qual identifica as funções e pré-requisitos que o produto deve possuir; em seguida são realizados os projetos tanto do produto quanto do processo, onde é definido o protótipo do produto e qual processo produtivo será necessário para industrializar o produto; após, é realizado o processo de produção do produto para ser ofertado ao mercado, conforme quadro abaixo.

Figura 1 – Desenvolvimento de Produtos



Fonte: Adaptado de Liboni e Takahashi (2003)

Segundo Kotler (2000), uma idéia representa um possível produto para a organização. O produto é uma versão elaborada da idéia que venha fazer algum sentido para o consumidor. O segmento ou categoria define em que mercado irá concorrer, as tarefas a serem desempenhadas por ele, como por exemplo, as dimensões de custo, suporte financeiro para marketing e a figuração de produto único ou superior, em seguida transformar o conceito do produto de acordo com a marca. Porém toda essa evolução deve ser apresentada ao consumidor em forma de testes, onde eles examinam diferentes embalagens, estudam rótulos, as formas como eles se apresentam o design do produto e se suas necessidades e expectativas foram ou não atendidas.

Para Toni, Boehe e Milan (2007) a interatividade entre as pessoas e áreas envolvidas no processo de desenvolvimento de um novo produto aumenta a possibilidade de sucesso. A possibilidade de sucesso pode ser ainda maior quando existe a participação de outras organizações, pois serão somadas e compartilhadas experiências, tecnologias, conhecimento e visões sobre o produto que será desenvolvido.

Urdan e Osaku (2005) consideram que a definição clara dos objetivos, a disseminação das informações a todos os níveis da organização e a rapidez na resolução de conflitos contribuem de forma efetiva para o desenvolvimento de um novo produto.

Para Assumpção (2003), quanto mais cedo for estabelecida a interação entre as organizações no desenvolvimento de um novo produto, mais efetiva será a redução do tempo necessário ao desenvolvimento e nos custos associados.

Liboni, Takahashi e Mauad (2004) consideram que a inserção de outras organizações no desenvolvimento de um produto é um grande desafio, pois a obtenção da complementaridade das competências entre os participantes é fundamental. Quando alcançada essa complementaridade entre as organizações há benefícios mútuos, caso contrário essa parceria tende ao insucesso a longo prazo.

A complementaridade implica na possibilidade de existência de diferenças significativas em tecnologia, mercado, produto, estrutura e objetivos das organizações. Segundo os autores citados acima, essas seriam as grandes dificuldades na introdução de outras organizações no desenvolvimento de um novo produto. Para que haja sucesso, deve existir compatibilidade entre as organizações.

Para Assumpção (2003), um mecanismo para elevar a possibilidade de sucesso das organizações envolvidas no desenvolvimento de um novo produto é a existência de uma estrutura capaz de gerir as responsabilidades de cada organização e as mudanças tecnológicas que esse desenvolvimento trará a essas organizações.

Toni, Boehe e Milan (2007) salientam que as incertezas mercadológicas e tecnológicas acompanham o processo de desenvolvimento de novos produtos, devendo a organização criar mecanismos para avaliar continuamente a viabilidade tecno-econômica de seus projetos. Diversas variáveis podem ser alteradas durante o desenvolvimento de um novo produto como o surgimento de novos conhecimentos, lançamento de produtos pela concorrência, alteração das necessidades do consumidor entre outras, são variáveis que deveriam ser avaliadas pela

organização para decidir sobre a continuidade, alteração ou interrupção do produto que está sendo desenvolvido.

A introdução de um novo produto exige que a organização se prepare de forma a disponibilizá-lo ao mercado. Nesse sentido é necessário o alinhamento entre a estratégia organizacional, suas campanhas de marketing e suas operações. Pois o produto deve representar a estratégia organizacional, atender as necessidades do mercado e ainda ser tanto técnico quanto economicamente viável de ser produzido.

Toni, Boehe e Milan (2007) acrescentam dizendo que a dimensão mercadológica busca a criação de algo novo, diferente do que é ofertado pela concorrência aos clientes; na dimensão estratégica, busca a integração entre os recursos, habilidades e competências da organização e; a dimensão organizacional busca a melhoria do processo de desenvolvimento de novos produtos, tornando esse processo mais efetivo.

Para Toni e Boehe (2006), o esforço organizacional para a introdução de um novo produto ao mercado é medido pela melhora nos índices de lucratividade, retorno sobre o investimento, geração de caixa, receita, participação de mercado entre outros, não apenas do produto que foi introduzido ao mercado mas toda a organização, pois consideram que a organização é um conjunto de produtos.

De acordo com Kotler (2000), a organização que não consegue gerar novos produtos, pode estar correndo sérios riscos, já que os produtos são vulneráveis às mudanças das necessidades e do gosto dos clientes, a novas tecnologias, a menores ciclos de vida do produto e competitividade global.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipificação

Segundo Yin (2001), o estudo de caso pode ser questionado pois generaliza a partir de um único caso. No entanto, da mesma forma que os experimentos são generalizáveis a proporções teóricas, não representam uma amostragem e sim buscam expandir e generalizar as teorias.

Ainda segundo o autor, o estudo de caso é uma pesquisa empírica que investiga um determinado fenômeno dentro de seu contexto real. No entanto, deve considerar o desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados.

Murakami e Almeida (2003), acrescentam que o estudo de caso necessita de julgamentos sobre o que assistir e o seu significado. Nesse sentido, a capacidade, interpretação e julgamento do pesquisador são de extrema importância, bem como suas percepções sobre o significado do fenômeno pesquisado.

Este estudo de caso será baseado em entrevistas, sendo realizadas com os diretores e vices-diretores de Bio-Manguinhos, buscando identificar os pontos ou critérios importantes para a seleção de fornecedores, como custo, grau de tecnologia etc.

Segundo Oppenheim apud Roesch (1995), como a entrevista é um processo social, onde existe contato, deve-se levar em consideração a possibilidade de distorção das respostas em virtude de interpretações equivocadas. O autor recomenda que o pesquisador deve se qualificar para reduzir, prevenir ou até mesmo evitar vieses na coleta dos dados. Antes de tudo, é essencial planejar as questões que serão abordadas e realizar um estudo piloto para verificar tanto o instrumento quanto a habilidade do pesquisador.

3.2. Universo e amostra (estudo de caso)

O dinamismo e a complexidade do mundo organizacional pressionam, cada vez mais, os administradores para obtenção de resultados melhores a menores custos, em um intervalo de tempo bem mais reduzido. Por esta razão, as organizações têm buscado alianças estratégicas para aproveitar as capacidades essenciais de cada parte envolvida com vistas a alcançar resultados o mais breve possível. Para que haja sucesso nesses tipos de parcerias para ambas as partes, é necessária uma complementaridade de objetivos, onde as instituições possam levantar necessidades e dividir experiências, criando assim um ambiente de aprendizado e resultado mútuo. Esta filosofia tem permeado Bio-Manguinhos.

Desde sua fundação, Bio-Manguinhos tem contribuído de forma consistente com produtos de qualidade para atender às demandas de saúde pública brasileira, visando ao fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), reduzindo os gastos governamentais (com a substituição de importações) e ampliando o acesso da população a novos produtos.

Com seus esforços em desenvolver e fabricar produtos para prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças, aliado ao pequeno investimento nacional, Bio-Manguinhos inseri-se em um contexto onde busca selecionar fornecedores que lhe apoiem na introdução e disponibilização de novos produtos a população brasileira.

3.3. Instrumento de coleta de dados

Para facilitar a coleta e posteriormente a análise de dados, foram desenvolvidos dois instrumentos para coleta de dados. O primeiro possui o objetivo de identificar os critérios relevantes para a seleção de fornecedores para novos produtos e o segundo instrumento, de atribuir pesos a esses critérios por meio de uma comparação entre os critérios encontrados no primeiro. Para analisar os dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo para o primeiro questionário e Análise Hierárquica (AHP) para o segundo.

O primeiro questionário foi aplicado aos vice-diretores e o segundo ao diretor.

Primeiro Instrumento:

Bio-Manguinhos possui vocação científica e industrial para prevenir, identificar e tratar doenças por meio de vacinas, reativos para diagnóstico e biofármacos. Contudo, desenvolver um produto desta magnitude pode levar, em diversos casos, mais de 20 anos, requerendo alto volume de recursos financeiros, recursos humanos capacitados e tecnologia disponível. Por ser uma instituição pública, compartilha com o restante da máquina pública toda a dificuldade em obter recursos, que quando obtêm, em sua maioria são insuficientes.

Diante deste cenário, a busca por parcerias externas tem se mostrado interessante, visto que o Brasil possui pouca capacidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e conseqüentemente de novas plataformas tecnológicas capazes de suportar não só a produção de novos produtos, mas como atender a demanda da população do país.

Ao buscar parcerias, Bio-Manguinhos pode se deparar com situações onde existam mais de um fornecedor para o mesmo produto, fazendo com que selecione um em detrimento de outro. O presente estudo vem de encontro a essa questão, visando contribuir para a seleção desse fornecedor.

Perguntas:

- 1) Na busca por parcerias para geração de um novo produto, quais os fatores/critérios mais importantes para selecionar um dentre vários fornecedores?
- 2) Dos critérios listados, quais os 5 mais importantes?
- 3) Qual a hierarquia desses critérios? Considere a ordem do mais importante para o menos importante.

Segundo instrumento:

Bio-Manguinhos possui vocação científica e industrial para prevenir, identificar e tratar doenças por meio de vacinas, reativos para diagnóstico e biofármacos. Contudo, desenvolver um produto desta magnitude pode levar, em diversos casos, mais de 20 anos, requerendo alto volume de recursos financeiros, recursos humanos capacitados e tecnologia disponível. Por ser uma instituição pública, compartilha com o restante da máquina pública toda a dificuldade em obter recursos, que quando obtêm, em sua maioria são insuficientes.

Diante deste cenário, a busca por parcerias externas tem se mostrado interessante, visto que o Brasil possui pouca capacidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e conseqüentemente de novas plataformas tecnológicas capazes de suportar não só a produção de novos produtos, mas como atender a demanda da população do país.

Ao buscar parcerias, Bio-Manguinhos pode se deparar com situações onde existam mais de um fornecedor para o mesmo produto, fazendo com que selecione um em detrimento de outro. O presente estudo vem de encontro a essa questão, visando contribuir para a seleção desse fornecedor.

Foi aplicado um questionário a cada vice-diretor e identificado quais seriam os critérios relevantes para seleção de um fornecedor.

Perguntas:

Diante dos critérios apontados pelos vice-diretores, atribua relações e compare-os par a par utilizando a tabela de 9 níveis do Saaty.

Para realizar essa comparação par a par, primeiro responda qual dos dois critérios é mais importante e depois atribua o grau de importância de acordo com a tabela de 9 níveis.

Quadro 1 - Coleta de dados para comparação par a par

Critérios		Critério mais importante (Coluna ?)	Escala
Coluna 1	Coluna 2		
Nível de desenvolvimento do produto	<ul style="list-style-type: none"> x Custo x Cumprimento de exigências regulatórias x Solidez da empresa x Compatibilidade com o parque industrial x Rendimento do produto 		
Custo	<ul style="list-style-type: none"> x Cumprimento de exigências regulatórias x Solidez da empresa x Compatibilidade com o parque industrial x Rendimento do produto 		
Cumprimento de exigências regulatórias	<ul style="list-style-type: none"> x Solidez da empresa x Compatibilidade com o parque industrial x Rendimento do produto 		
Solidez da empresa	<ul style="list-style-type: none"> x Compatibilidade com o parque industrial x Rendimento do produto 		
Compatibilidade com o parque industrial	<ul style="list-style-type: none"> x Rendimento do produto 		

Quadro 2 - Escala de Saaty

Pesos	Descrição
1 - Igual importância	Duas atividades contribuem igualmente com o objetivo
3 - Importância moderada	Experiência e julgamento favorecem levemente uma atividade sobre a outra
5 - Forte importância ou importância essencial	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade sobre a outra
7 - Importância demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada na prática
9 - Importância absoluta	A evidência que favorece uma das atividades sobre a outra é clara e inquestionável
2, 4, 6 e 8 - são valores intermediários	

3.4. Instrumento de análise de dados

3.4.1. Análise de Conteúdo

Segundo Bardin (2004), “uma das técnicas mais básicas das Ciências Sociais é a análise de conteúdo”. Bardin (2004) e Vergara (2005) consideram que a análise de conteúdo é uma técnica de tratamento de bases quantitativa e qualitativa que examina com rigorosidade e precisão a mensagem de um texto. Vergara (2005), esclarece que a referida análise “visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema” e, a teoria bardiana sustenta as seguintes posturas:

Analisar as características de uma mensagem através da comparação destas mensagens para receptores distintos, ou em situações diferentes com os mesmos receptores; analisar o contexto ou o significado de conceitos sociológicos e outros nas mensagens, bem como caracterizar a influência social das mesmas e, analisar as condições que induziram ou produziram a mensagem (BARDIN, 2004).

Todavia, seja qual for o assunto na análise de conteúdo, “o ponto de partida é a mensagem” (BARDIN, 2004) e as fontes de informação para essa análise podem ser encontradas em livros, jornais, ilustrações, cartas, cartões, programas de rádio, programas de TV, filmes, publicidade, propaganda política, entrevistas, fotos, som, objetos de artesanato, entre outros, por refletirem o comportamento humano. Acrescenta-se aqui o uso da internet que, nos dias de hoje, avança a passos largos e oferece recursos mais adequados e viáveis para o investigador trabalhar as diversas fontes de informações, peneirando as mensagens para posterior análise do que realmente for necessário, pois é extensa a quantidade de dados.

Torna-se oportuno destacar que a mensagem nas fontes de acima deverá passar por um processo de interpretação dos dados pelo pesquisador e que poderá ser feita de forma quali-quantitativa onde “a análise do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2004).

Diante disso, explica o autor a importância em relação às análises qualitativa e quantitativa:

Na análise quantitativa o que é mais importante é o que aparece com mais frequência, sendo o número de vezes o critério utilizado, enquanto na análise qualitativa, a noção de importância implica a novidade, o valor de um tema, a novidade, o interesse (BARDIN, 2004).

Da mesma forma, Bardin (2004) enfatiza que a análise quantitativa é feita de forma direta, podendo “incluir unicamente a comparação entre o número de vezes que certos temas, palavras ou símbolos aparecem.” Diferente da análise indireta que é “geralmente considerada como característica de uma análise qualitativa.”

De acordo com Santos, Soares e Fontoura (2004), a análise de conteúdo reúne cinco etapas: (a) preparação, (b) unitarização, (c) categorização, (d) descrição e (e) interpretação das informações.

a) Preparação – predispor e a organizar o material selecionando as amostras para análise, momento indispensável para “decidir sobre quais amostras utilizar na medida em que estas precisam ser condizentes com os objetivos da pesquisa e cobrir de forma abrangente o campo investigado.”

b) Unitarização – com o material já disposto é preciso definir, identificar e isolar as unidades de análise. O investigador cumpre essas fases a partir de palavras, frases ou qualquer documento na sua íntegra que são as unidades de análise.

c) Categorização – é o momento em que os dados são agrupados considerando os critérios de semelhança entre eles. Esta semelhança pode ser de origem léxica ou semântica, mas, o agrupamento deve ser feito apenas de uma forma.

d) Descrição – é a ocasião de comunicar o resultado do trabalho em um texto sintetizado expressando o significado obtido e deduzido nas diversas unidades das mensagens analisadas incluídas em cada uma das categorias.

e) Interpretação – compreender de forma mais aprofundada o conteúdo das mensagens analisadas. Esta fase é importante em toda a análise, porém, por estar mais ligada ao processo de compreensão, explora melhor a pesquisa qualitativa.

De acordo com Bauer e Gaskell (2002), a investigação empírica possui vantagens e desvantagens para o pesquisador. Considera como vantagens:

Não é preciso ter uma equipe de trabalho, apenas materiais indispensáveis como lápis, papel e computador;

O pesquisador não poderá interferir sobre o objeto de estudo, muito menos modificá-lo, tendo apenas que analisar o conteúdo do que já está pronto;

É um método seguro, pois se houver algum tipo de falha, existe a possibilidade de codificar os textos sem precisar gastar tempo e dinheiro;

É possível analisar de forma quali-quantitativa um grande número de informações por mais tempo, fazendo observações e encerrando várias idéias com um maior aprofundamento.

No tocante às desvantagens:

Exige uma entrega do investigador, tendo em vista o tempo que será usado em prol da análise;

É limitada, ou seja, pode a mensagem ser analisada sob o foco do fato;

O erro pode acontecer quando o investigador se utiliza de outras interpretações.

Diante do contexto, vê-se na análise de conteúdo um importante instrumento capaz de auxiliar o pesquisador a examinar qualquer dado de comunicação, podendo ser reproduzidos através da imagem, som ou escrita, principalmente em informações abordadas de cunho qualitativo.

3.4.2. Processo de Análise Hierárquica (AHP)

O método de análise de decisão, denominado Analytic Hierarquic Process (AHP), se fundamenta na comparação de alternativas de escolhas, duas a duas, onde o decisor realiza pares de comparações relativas a duas alternativas da estrutura de decisão, questionando-se qual elemento satisfaz mais e quanto mais. Por meio do AHP, busca-se responder à seguinte problemática: dado um conjunto de n alternativas, separar estas em classes equivalentes e fornecer uma pré-ordenação que exprima as posições relativas destas classes à luz de determinados critérios (ABREU e CAMPOS, 2007).

Saaty (1990) apud Iañes e Cunha (2006) argumenta que a grande vantagem do AHP é permitir aos seus usuários atribuir pesos relativos para múltiplos atributos, ou múltiplas alternativas para um dado atributo, ao mesmo tempo em que realiza uma comparação par a par entre os mesmos. Isso permite que, mesmo quando dois atributos são incompatíveis, a mente humana possa, ainda assim, reconhecer qual dos atributos é mais importante para o processo decisório.

O AHP é um método de análise que considera e julga múltiplos atributos baseando-se na ótica subjetiva e naturalmente inconsistente de seres humanos, e em dados concretos obtidos do mundo real através de medições inexatas (IAÑES e CUNHA, 2006).

Segundo Belderrain e Silva (2005), após a divisão do problema em níveis hierárquicos, o método AHP determina-se, por meio da síntese dos valores dados pelos agentes de decisão, uma medida global para cada uma das alternativas, priorizando-as ou classificando-as ao final do método.

Ainda de acordo com os autores, logo após a construção da hierarquia, cada decisor deve fazer uma comparação, par a par, de cada elemento em um nível hierárquico dado, criando-se uma matriz de decisão quadrada. Nessa matriz, o decisor representará, a partir de uma escala definida, sua preferência entre os elementos comparados, sob o enfoque do nível imediatamente superior. Posteriormente será gerada uma matriz quadrática recíproca positiva conhecida como Matriz Dominante. Assim a Matriz Dominante é aquela que expressa o número de vezes em que uma alternativa domina ou é dominada pelas demais, onde as alternativas são comparadas par a par. A comparação par a par das alternativas é utilizada realizando uma escala linear própria, que varia de 1 a 9, a qual é denominada Escala Fundamental de Saaty.

Quadro 3 - Escala de Saaty

Pesos	Descrição
1 - Igual importância	Duas atividades contribuem igualmente com o objetivo
3 - Importância moderada	Experiência e julgamento favorecem levemente uma atividade sobre a outra
5 - Forte importância ou importância essencial	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade sobre a outra
7 - Importância demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada na prática
9 - Importância absoluta	Há evidência que favorece uma das atividades sobre a outra é clara e inquestionável
2, 4, 6 e 8 - são valores intermediários	

Fonte: Adaptação Saaty (1990)

Segundo Costa et al (2008), os elementos fundamentais do método AHP são:

- Atributos e propriedades: um conjunto de alternativas é comparado em relação a um conjunto de propriedades (critérios);
- Correlação Binária: quando dois elementos são comparados baseados em uma propriedade, realiza-se uma comparação binária, na qual um elemento é preferível ou indiferente ao outro;
- Escala Fundamental: a cada elemento associa-se um valor de prioridade sobre outro elemento em uma escala numérica;
- Hierarquia: conjunto de elementos ordenados por ordem de preferência e homogêneos em seus respectivos níveis hierárquicos.

Em síntese, a aplicação do método AHP pode ser dividida em quatro etapas (IAÑES e CUNHA, 2006):

- Estruturar os objetivos, atributos e alternativas em uma hierarquia;
- Obter os dados dos julgamentos comparativos de cada par dos fatores de decisão (atributos, subatributos e alternativas) em um dado nível do grupo. Existindo ainda a necessidade de verificação do nível de consistência dos julgamentos de cada grupo;
- Determinar as prioridades relativas dos pesos dos atributos de decisão, em cada nível ou grupo;
- Consolidar todos os pesos, propagando o efeito dos pesos na estrutura até o nível das alternativas. A recomendação da decisão é dada pela classificação das alternativas de decisão, ordenadas relativamente ao objetivo global.

O Método de Hierarquia Analítica ou Método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), criado pelo professor Thomas L. Saaty, na Universidade da Pennsylvania originou-se em meados da década de 70. Contudo, a maturidade da aplicação bem como a efetivação dos estudos teóricos ocorreu no período de 1974 a 1978, através do estudo dos Transportes do Sudão, o qual foi dirigido por ele. A teoria tem por princípio reduzir a complexidade dos estudos de processo de decisão, através de uma demonstração realizada por meio de comparações entre os pares de opções mais próximas, através de uma disposição hierárquica, visando facilitar a compreensão e avaliação dos envolvidos no processo de tomada de decisão (SAATY, 1990).

A aplicação dessa teoria, em algum momento, aproxima-se da capacidade de efetuar relações complexas características da mente humana. No entanto, com uma vantagem de fazer todos esses registros, sem perdê-los de vista. Ao defronta-se com um grande número de elementos, controláveis ou não, que abrangem uma situação complexa, a mente os agrega a grupos, segundo propriedades comuns. O modelo apoiado nessa função cerebral permite a repetição do processo, gerando, baseado nas propriedades comuns de identificação com os elementos, um novo nível no sistema. Esses elementos, por sua vez, podem ser agrupados, segundo, outro conjunto de propriedades, gerando os elementos de um novo nível “mais elevado”, até atingir um único elemento “máximo” que muitas vezes pode ser identificado como objetivo decisório. Esta seqüência de ações é executada de forma hierárquica (SAATY, 1990).

Saaty (1990, p. 43) afirma que:

A prática da tomada de decisão está ligada a avaliação das alternativas, todas satisfazendo um conjunto de objetivos pretendidos. O problema está em escolher à alternativa que melhor satisfaz o conjunto total de objetivos. Estamos interessados na obtenção de pesos numéricos para as alternativas com relação à sub-objetivos e para sub-objetivos com relação a objetivos de ordem mais elevada. Gostaríamos que esses pesos fossem significativos para distribuição de recursos.

De acordo com Saaty (1990) a metodologia, portanto, deve ser útil para formular problemas incorporando conhecimentos e julgamentos de forma que as questões envolvidas sejam claramente articuladas, avaliadas, debatidas e priorizadas. Os julgamentos podem ser apurados através da contínua aplicação de um processo de realimentação, onde cada aplicação tende a aprimorar as análises com a meta de obter as melhores escolhas para solução do problema. Este método é baseado na comparação paritária dos critérios considerados mais importantes, a partir da comparação do quanto um critério é mais importante que outro. O método AHP é utilizado para obter julgamento através do consenso e da utilização da escala de 1 a 9, proposta pelo autor, ou ainda por meio de escalas alternativas que utilizam valores superiores a 9, como limite, propostas por outros pesquisadores. No entanto, a origem deste método é baseada em uma escala razão.

De acordo com Saaty (1990) a AHP pode ser utilizado com dois tipos de mensuração, uma é através da mensuração relativa, na qual as comparações aos pares são realizadas através da hierarquia com respeito aos critérios no nível acima. Outra, é a mensuração absoluta, na qual as comparações aos pares são também realizadas através da hierarquia com exceção das alternativas em si. Neste caso, as alternativas não são comparadas, apenas classificadas por categoria.

Saaty (1990) recomenda que ao adotar a mensuração relativa deve-se seguir os seguintes passos:

- Estruturar o problema como uma hierarquia: Definir o objetivo geral e alocá-lo no primeiro nível, no nível seguinte distribuir os critérios que contribuirão para o alcance do objetivo geral e por último as alternativas;
- Extrair os julgamentos de comparações aos pares: Arranje os elementos no segundo nível em uma matriz e extraia os julgamentos das partes envolvidas no processo sob a ótica do objetivo geral;
- Estabelecer compostos ou prioridades globais: arranja-se em uma matriz as prioridades com respeito a cada critério e multiplica-se cada coluna de vetor pela prioridade do critério correspondente e soma-se através de cada linha, o que resulta no vetor desejado.

No caso da mensuração absoluta deve-se adotar os passos descritos abaixo:

- Estabelece-se uma escala de prioridades para os critérios através da comparação dos pares de critérios (ou sub-critérios);
- Compara-se os pares de critérios em relação aos graus que podem ser diferentes para cada critério, em conformidade com o critério de nível imediatamente superior;
- Cada alternativa é avaliada em relação a cada critério (ou sub-critério), identificando o grau que melhor a representa;
- Por fim, soma-se as prioridades ponderadas ou globais dos graus, visando produzir uma escala de razão para alternativa. A mensuração absoluta necessita de um padrão para tornar possível julgar se a alternativa é aceitável ou não. Mas, o fundamental é saber que, seja qual for a forma que o julgamento final for lançado, sempre haverá pessoas cujos julgamentos diferem de qualquer resultado particular, mas quando um grupo estiver envolvido na formulação de julgamentos, terá sido criada uma síntese de interesse (SAATY, 1990).

Gomes, Araya e Carignano (2004) relatam que o início da hierarquia representa um critério de síntese ou objetivo global, enquanto nos níveis sucessivamente inferiores colocam-se os critérios que apresentam algum impacto no critério do nível superior. No último nível da hierarquia, devem estar as alternativas consideradas.

Independentemente do método de apoio à decisão escolhido, uma importante ferramenta a ser explorada pelos agentes decisores é a análise de sensibilidade. Esta ferramenta pode auxiliar tanto na fase inicial de estruturação do problema, garantindo que os critérios corretos estejam sendo realmente considerados, bem como na fase final, de modo a proporcionar mais informações sobre alternativa selecionada. Na metodologia AHP, esta ferramenta auxilia o decisor durante o processo de decisão na forma de entender suas alternativas e critérios mais indicados, e através de alterações nas preferências dos critérios, pode-se observar o quanto essas mudanças impactam no rank final das alternativas. Ou seja, permitirá a verificação de quão sensível é a alternativa preferida quanto às mudanças nos juízos emitidos pelo decisor (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004).

A metodologia AHP alinha-se a técnica de Análise Multicritério – AMC, por isso o processo de hierarquia analítica segundo Gomes, Araya e Carignano (2004) divide-se nas seguintes etapas:

A primeira etapa é a de Estruturação hierárquica do problema de decisão, na qual os decisores definem os critérios, bem como a disposição dos mesmos em níveis hierárquicos necessários. Esta etapa visa construir uma representação do problema o mais consistente possível, tomando sempre como base a solução para o problema de decisão especificado. Determinam-se ainda nesta etapa, as alternativas pertinentes a cada critério dispostas no nível hierárquico abaixo deste.

Contudo, esta fase deve ser elaborada com cuidado, pois os critérios dispostos em cada nível devem ser homogêneos e não redundantes, conforme descreve Gomes, Araya e Carignano (2004) a seguir:

- Homogeneidade: os critérios de um determinado nível devem apresentar o mesmo grau de importância relativa dentro do seu nível. Atribuir status superior a algum critério poderia causar uma distorção nos resultados por causa de uma possível supervalorização;
- Não redundância: Uma hierarquia, geralmente linear, é uma estrutura que representa a dependência dos diversos níveis que a compõem, de forma sequencial. Para evitar a redundância em uma alternativa assume-se a independência de um determinado nível em relação aos níveis inferiores. Este tipo de estrutura linear desenvolve-se do nível mais elevado ao nível mais inferior.

A segunda etapa trata da Modelagem, na qual selecionam-se os critérios que irão apreender ao máximo a totalidade das preferências, com base no consenso entre os atores. Nesta fase, também define-se como agregar performances de uma ação segundo os diversos critérios de tal forma que a dita ação possa ser declarada boa ou ruim ou melhor ou pior que outra. Elege-se, ainda nesta etapa, as informações concernentes à importância relativa dos critérios, e também como será feita esta eleição. Nesta etapa, utiliza-se o método propriamente dito.

Nessa fase, deve-se ter o cuidado para não criar um modelo que leve a uma irrealidade, pois do contrário, obtém-se uma solução sem nenhum resultado prático. Para esta fase, pode-se utilizar como ferramenta de apoio à matriz de desempenho ou tabela de consequência, na qual cada linha descreve uma opção/alternativa e cada coluna descreve o desempenho das opções em função de cada critério, a fim de comparar cada opção em relação aos diferentes critérios (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004).

Para a construção da matriz de desempenho são necessárias algumas análises, tais como a análise de dominância, que objetiva analisar se algumas opções são dominadas por outras, isto acontece por meio da comparação de cada opção em relação a cada critério. A opção pode ser considerada dominante quando ela tem desempenho, pelo menos tão bom quanto outra, em todos os critérios e estritamente melhor que outra em pelo menos um critério.

A outra análise que os intervenientes devem fazer é se há compensações (*tradeoffs*) entre os critérios, e em caso positivo, analisar se os *trade-offs* são aceitáveis. Assim o bom desempenho de um critério pode, em princípio, compensar o desempenho mais fraco de outro critério. Em relação à fase de avaliação pode-se dizer que, consiste em esclarecer os intervenientes acerca das escolhas, através da aplicação de métodos e metodologias multicritérios para apoiar análise e mensuração das preferências dos mesmos, ou seja, sinalizar ao decisor acerca da mensuração das ações propostas no modelo, segundo os diversos pontos de vista. Para esta fase existem algumas técnicas disponíveis, nas quais inclusive a compensação é aceitável, mas o que as diferenciam é a forma como é atribuído os valores (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004).

Segundo Saaty (1990), o benefício do método é que, como os valores dos julgamentos das comparações paritárias são baseados em experiência, intuição e também em dados físicos, o AHP pode lidar com aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão.

Grandzol (2005) afirma que, por reconhecer que participantes podem estar incertos ou fazer julgamentos pobres em algumas comparações, o método de Saaty envolve comparações redundantes para melhorar a validade destas.

O autor adverte que a tolerância de inconsistências não é uma limitação, mas um retrato da realidade. Assim, a aplicação do AHP inclui e mede todos os fatores importantes, qualitativa e quantitativamente mensuráveis, sejam eles tangíveis ou intangíveis, para aproximar-se de um modelo realista.

Contudo, é preciso reconhecer as limitações também. Uma das limitações do método é a sua aplicação inadequada, isto é, em ambientes desfavoráveis onde a aplicação é percebida como simplificação excessiva ou como desperdício de tempo (GRANDZOL, 2005).

Murakami e Almeida (2003) aplicou o AHP em problemas de TI por considerá-los desestruturados e com múltiplos critérios qualitativos e quantitativos.

Hummel *et al.* (2002) também considerou AHP a ferramenta mais apropriada para análise de decisão de multicritério no apoio à definição de planejamento de projeto de produto, porque promoveu um ponto de referencial de competitividade através das comparações paritárias entre as alternativas dos novos produtos. Além disso, a redundância nas comparações paritárias do AHP permitiu checar a inconsistência dos julgamentos.

No caso apresentado por Feng, Lu e Bi (2004) usou-se o AHP antes do DEA (Data Envelopment Analysis) para obter os pesos relativos dos indicadores a serem utilizados no DEA.

Francischini e Cabel (2003) também adotou o mesmo processo para consolidar um indicador geral. Adotou o AHP para permitir a atribuição de graus de prioridade através da determinação de pesos, viabilizando assim a unificação e conseqüente redução do número de fatores a serem flexibilizados pelo DEA.

Santana e Pizzolato (2004) propôs um modelo de desenvolvimento de Sistema de Medição de Desempenho Logístico para o qual a seleção dos indicadores de desempenho foi realizada com o AHP. O autor justificou a escolha por se tratar do método matemático mais simples de todos os métodos de apoio multicritério à decisão e por ser o mais difundido e aplicado para apoio à decisão atualmente nas empresas.

Chan, Kwok e Duffy (2004, p. 440-441) resume os passos recomendados para aplicação do AHP:

- Definir o problema e o que se procura saber. Expor as suposições refletidas na definição do problema, identificar partes envolvidas, checar como estas definem o problema e suas formas de participação no AHP;
- Decompor o problema desestruturado em hierarquias sistemáticas, do topo (objetivo geral) para o último nível (fatores mais específicos, usualmente as alternativas). Caminhando do topo para a extremidade, a estrutura do AHP contém objetivos, critérios (parâmetros de avaliação) e classificação de alternativas (medição da adequação da solução para o critério). Cada nó é dividido em níveis apropriados de detalhes. Quanto mais critérios, menos importante cada critério individual se torna, e a compensação é feita pela atribuição de pesos para cada critério. É importante certificar-se de que os níveis estejam consistentes internamente e completos, e que as relações entre os níveis estejam claras;
- Construir uma matriz de comparação paritária entre os elementos do nível inferior e os do nível imediatamente acima. Em hierarquias simples, cada elemento de nível inferior afeta todos os elementos do nível superior. Em outras hierarquias, elementos de nível inferior afetam somente alguns elementos do nível superior, requerendo a construção de matrizes únicas;
- Fazer os julgamentos para completar as matrizes. Para isso, são necessários $n(n - 1) / 2$ julgamentos para uma matriz $n \times n$, sendo n o número de linhas e

colunas. O analista ou grupo participante julga se A domina o elemento B. Se afirmativo, inserir o número na célula da linha de A com a coluna de B. A posição coluna A com linha B terá o valor recíproco. Assim prossegue-se o preenchimento da matriz;

- Calcular o índice de consistência (IC). Se não for satisfatório, refazer julgamentos.

4. RESULTADOS

4.1. Apresentação da Empresa

De acordo com a própria Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, sua história se inicia em 25 de maio de 1900, com a criação do Instituto Soroterápico Federal. Inaugurado com o objetivo de fabricar soros e vacinas, inicialmente contra a peste bubônica.

Em 1902, quando Oswaldo Cruz, até então diretor técnico, assumiu a direção geral do Instituto, incluiu nas atividades do Instituto a pesquisa básica aplicada e a formação de recursos humanos, deixando de se restringir à fabricação de soro e vacinas contra a peste.

No ano seguinte, Oswaldo Cruz foi nomeado Diretor Geral de Saúde Pública, cargo que atualmente corresponde ao de Ministro da Saúde, utilizou o Instituto como base de apoio técnico-científico. Apesar das resistências e oposições, inclusive da população, iniciou campanhas de saneamento, especialmente na cidade do Rio de Janeiro, que na época passava por surtos e epidemias de peste bubônica, febre amarela e varíola.

Em 1908, o Instituto Soroterápico Federal passa a se chamar de Instituto Oswaldo Cruz. Nesse ano, as campanhas de saneamento passaram a incluir o interior do País, gerando dados sobre as condições de vida das populações do interior. Esse fato, tanto colaborou para o desenvolvimento nacional quanto consolidou as atividades de produção, pesquisa e ensino do Instituto.

Neste mesmo ano, pesquisadores do instituto desenvolveram e patentearam a vacina veterinária contra o carbúnculo sintomático, conhecido como peste da manqueira, a qual os inventores cederam seus direitos ao instituto na condição de que a exploração industrial fosse revertida nas atividades de desenvolvimento de outros produtos (LEAL, 2004).

Outros insumos, tanto para uso humano quanto veterinário foram sendo desenvolvidos e produzidos pelo instituto. O instituto tinha autonomia e podia gerir seus recursos para financiar pesquisas de novos produtos, investir em infra-estrutura com a construção de novos prédios e aquisição de equipamentos.

Até 1920, o desenvolvimento e produção tanto industrial quanto científica foram crescentes. Porém, neste ano o Instituto começa a enfrentar crises financeiras em virtude da inflação e da concorrência de outras empresas. Os recursos que seriam investidos em pesquisa e ampliação da infra-estrutura começam a ser direcionados às despesas para manutenção das atividades mínimas do instituto.

A falta de investimento e baixos salários reduzem não só a produção científica e desenvolvimento de novos produtos como levam a obsolescência tecnológica.

Após a Revolução de 301, o Instituto foi transferido para o recém-criado Ministério da Educação e Saúde Pública. Embora beneficiado com maior aporte de recursos federais, no entanto insuficientes, perdeu autonomia, parte de seu pessoal, e se tornou mais vulnerável às interferências políticas externas.

Nas duas décadas seguintes, 50 e 60, por razões políticas, a centralização administrativa do governo e a proibição de fabricar produtos veterinários fizeram com que a crise financeira se aprofundasse. Seqüelas como a deterioração da infra-estrutura, insatisfação dos funcionários, evasão dos pesquisadores e queda da qualidade abalam o instituto.

¹ Movimento que pôs fim a República Velha, onde a estrutura descentralizada foi substituída pela forte presença do estado.

De acordo com Leal (2004), com o aperfeiçoamento da penicilina em 1939, primeiro antibiótico, o foco da pesquisa foi direcionado a busca de outros antibióticos. Nesse mesmo momento os grandes laboratórios internacionais são constituídos. A chegada desses novos produtos faz com que a lista de produtos do instituto reduza de 36 em 1925 a 12 em 1968.

Em 1970, o instituto recebe o nome atual de Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), incorporando inicialmente o Instituto Oswaldo Cruz e outras unidades de saúde. As demais unidades que hoje compõem a FIOCRUZ foram incorporadas ou criadas ao longo dos anos.

Com a erradicação da Varíola em 1971 e a extinção da produção dessa vacina, o instituto passa a possuir maior expressão na produção da vacina contra a Febre Amarela.

Meados de 1970, um surto de Meningite meningocócica dos sorotipos A e C atingiu regiões dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Dificuldades na obtenção de vacinas para esses sorotipos, na época produzidas apenas na França, evidenciaram a fragilidade da dependência externa do País a importações desse tipo de produto. Diante disso, com a necessidade de maior foco nas atividades de produção de vacinas, foi criado dentro da FIOCRUZ o Instituto de Tecnologia para Imunobiológicos – Bio-Manguinhos (BENCHIMOL, 2001).

Quando de sua criação, em 04 de maio de 1976, Bio-Manguinhos herdou as instalações de produção de vacinas existentes na FIOCRUZ. Ainda neste ano, por intermédio de um instituto francês, obteve a tecnologia para produção da vacina contra a Meningite Meningocócica para os sorotipos A e C de acordo com a necessidade da época.

A mesma estratégia foi usada na década de 80, onde foi transferida de uma universidade japonesa para Bio-Manguinhos a tecnologia para produção da vacina contra o Sarampo e contra a Poliomielite.

De acordo com Leal (2004), esses processos de transferência de tecnologia com acesso a toda a tecnologia necessária para a nacionalização de toda a produção de uma vacina, possibilitaram Bio-Manguinhos criar competências indispensáveis ao processo de desenvolvimento de uma nova vacina.

Após um período de crescimento, final da década de 80 e início da década de 90, que permitiu a projeção de uma imagem tanto nacional quanto internacional de uma instituição capaz de grandes realizações, através da indiscutível capacidade de aprender e materializar colocando em prática a tecnologia necessária a produção de uma vacina. Bio-Manguinhos passa a enfrentar grandes dificuldades, das ordens econômicas, financeiras e gerencial, explicada pela estrutura rígida e limitada de administração que o levou a permanecer em uma posição muito aquém de suas expectativas e potencial.

Contexto este, levou a falta de motivação, a redução do quadro de pessoal e a obsolescência do parque industrial. A lógica de distribuição do orçamento da Fiocruz não considerava as necessidades de uma unidade fabril, onde os recursos destinados eram insuficientes e não permitiam a manutenção adequada das instalações e dos equipamentos.

Aliado aos freqüentes atrasos no repasse dos recursos a inflação que corria os recursos disponíveis, a situação se agravava ainda mais. Por maiores que tenham sido os esforços na tentativa de recompor o quadro de pessoal e estabelecer um planejamento estratégico, a crise atinge seu auge em 1996.

Diante desse cenário, um grupo formado por profissionais de Bio-Manguinhos e da FIOCRUZ elaboram uma proposta de um novo modelo de gestão para Bio-Manguinhos diferenciado do restante da FIOCRUZ, tendo como base o estabelecimento de contratos de gestão para busca da auto-sustentabilidade, onde o instituto teria seu orçamento formado a partir dos produtos vendidos ao governo brasileiro e pela exportação do excedente de

produção. Esse modelo é aprovado e implantado em 1997 (GADELHA, 1997 e FIOCRUZ, 1997).

A base filosófica desse modelo foi a que as atividades produtivas seriam geridas e sustentadas com os resultados do instituto. Desde então, Bio-Manguinhos funciona com base nesse modelo. A criação desse modelo gerou um ganho significativo para os demais institutos da FIOCRUZ, pois a parcela destinada a Bio-Manguinhos foi distribuída entre esses institutos.

Em 1984 foi criado pelo governo, o Programa de Auto-suficiência Nacional em Imunobiológicos (PASNI), visando estimular a produção nacional por um conjunto de instituições públicas que possuíam base tecnológica e tradição na produção de imunobiológicos, entre eles Bio-Manguinhos. Esse programa investiu em criação de infraestrutura e capacitação de pessoal.

Apesar da auto-suficiência não ter sido atingida, criou-se no país a maior capacidade de produção de vacinas da América Latina, atualmente lideradas por Bio-Manguinhos e pelo Instituto Butantan (GADELHA, 2002).

Segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária - SVS/MS 2004, os impactos positivos são indiscutíveis, entre os anos de 1995 a 2000 houve um acréscimo de 54% em quantidade de vacinas e 290% no valor pago por elas, demonstrando o crescimento no volume de vacinas e a incorporação de produtos com maior valor agregado.

Após adoção do novo modelo de gestão, Bio-Manguinhos busca a ampliação de sua carteira de produtos, com vacinas mais modernas e com valor agregado maior, garantindo sua sustentabilidade e a possibilidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento interno (LEAL, 2004).

Em 1999, se utilizando de uma transferência de tecnologia com um laboratório europeu, Bio-Manguinhos inicia o fornecimento da vacina conjugada contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), tendo em 2007 absorvido completamente a tecnologia para a produção nacional dessa vacina.

Em 2001, com associação com o Instituto Butantan, Bio-Manguinhos inicia o fornecimento da vacina tetra-valente (DTP+Hib), vacinas contra a Difteria, Tétano, Coqueluxe e *Haemophilus influenzae* tipo b. Nesse mesmo ano, Bio-Manguinhos inicia suas primeiras exportações de seu excedente de produção.

Em 2004, inicia o fornecimento da vacina tríplice viral, vacinas contra o Sarampo, Caxumba e Rubéola, também por intermédio de uma transferência de tecnologia com um laboratório europeu. Segundo o Bio-Manguinhos, a absorção completa da tecnologia deve se dar em 2011.

Em 2009, Bio-Manguinhos assina um acordo de transferência de tecnologia para a produção da vacina contra a Pneumococos, com previsão de início de fornecimento em 2010 e conclusão da transferência de tecnologia em 2020.

Esses processos de transferência de tecnologia de vacinas mais modernas e com maior valor agregado demonstra mais uma vez a capacidade técnica do instituto.

Segundo Gadelha (1990), os processos de transferência de tecnologia constituem uma importante ferramenta para diminuir a defasagem tecnológica entre instituições, mas também uma aposta com alto risco inerente. Se não houver esforço para a absorção e implantação da tecnologia, existe a possibilidade de que a fronteira do conhecimento já tenha se deslocado, retornando a situação de dependência.

Para Guimarães (*et al* 1985), a transferência de tecnologia pode ser um importante instrumento para aprendizado desde que articulado com algum grau de investimento em pesquisa e desenvolvimento interno. Não é a importação de tecnologia que caracteriza a

dependência e sim o não aprendizado interno. Dessa forma, é preciso avaliar se a instituição está preparada para receber determinada tecnologia. O fato de optar por transferência de tecnologia, está se optando por algo que foi desenvolvido e testado por alguém, dessa forma a possibilidade de sucesso é maior.

O crescimento de Bio-Manguinhos é resultado de esforços em ampliação e qualificação tanto de funcionários quanto de seu parque produtivo, conforme demonstrado nos dois quadros a seguir.

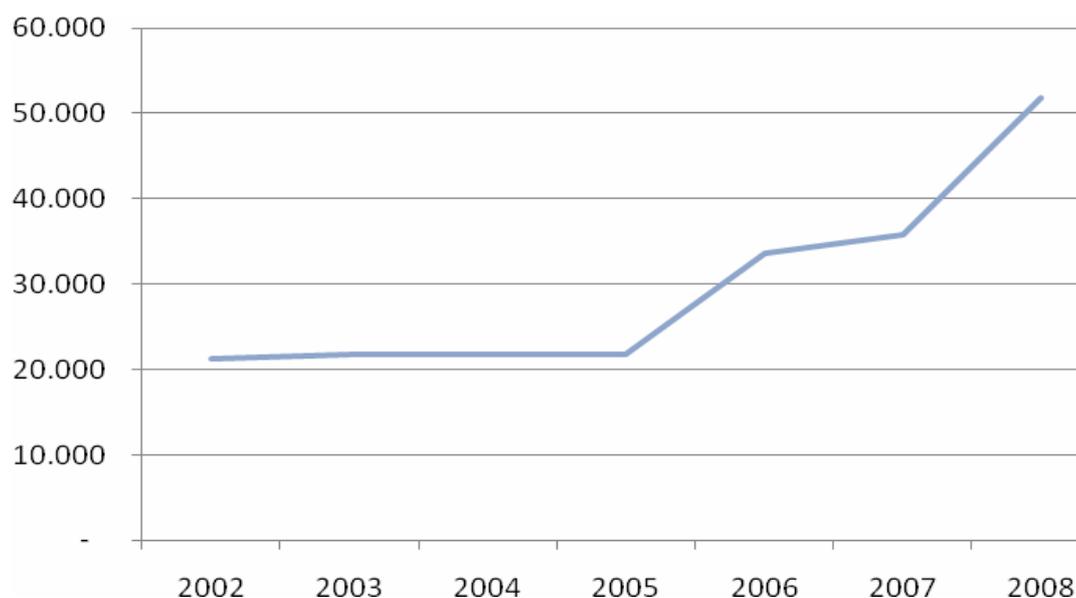
Tabela 1 - Evolução da qualificação do quadro de pessoal

Qualificação / Ano	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Doutorado	22	23	28	35	45	47
Mestrado	41	49	67	85	98	111
Especialização	89	99	107	125	141	170
Nível superior	121	128	161	164	198	226
Segundo grau	307	322	372	417	479	548
Total	580	621	735	826	961	1102

Fonte: Bio-Manguinhos, 2008

Entre 2003 e 2008, o número de funcionários saiu de 580 para 1.102, demonstrando um incremento de 90%. Se analisado de forma individual cada grau de qualificação, será visualizado um aumento de 114% de doutores, 171% de mestres, 91% com especialização lato sensu, 85% com nível superior e 79% com segundo grau.

Figura 2 - Evolução da área construída (em m²)

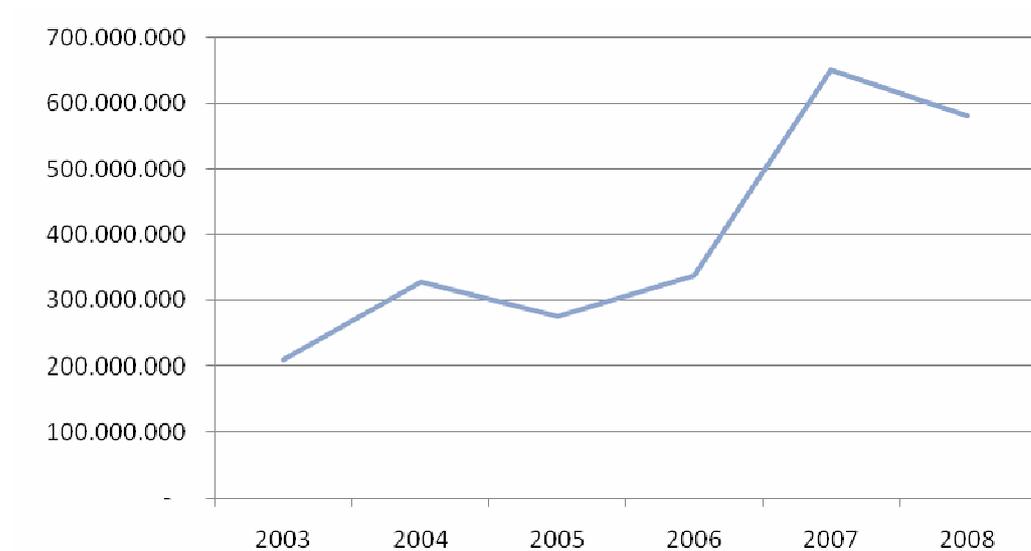


Fonte: Bio-Manguinhos, 2008

Nesse mesmo período, 2003 a 2008, o área construída saiu de 21.193m² para 51.787m², demonstrando um incremento de 144%.

Todo esse esforço também é refletido na evolução da receita, tendo como incremento de 179% como demonstra o quadro abaixo.

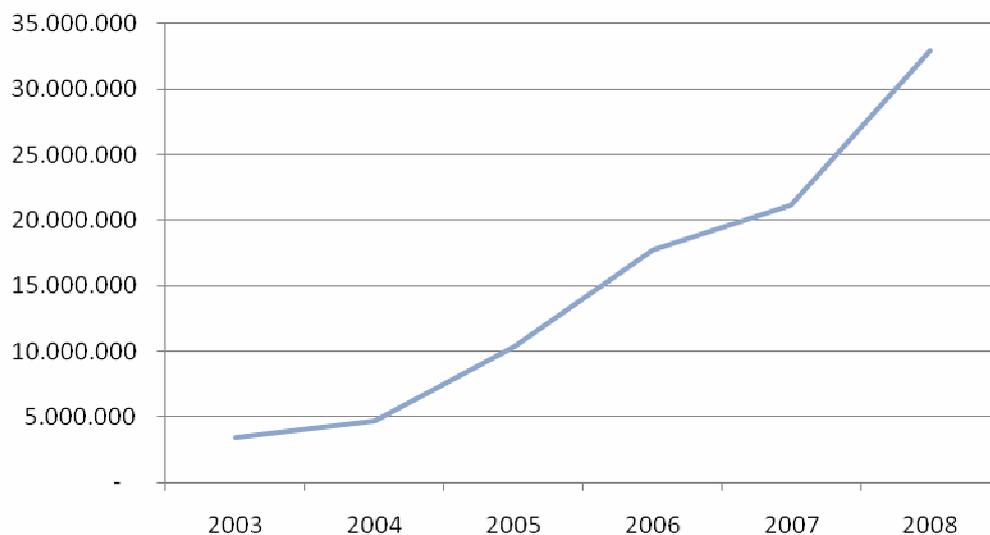
Figura 3 - Evolução da Receita (em reais)



Fonte: Bio-Manguinhos, 2008

Nesse mesmo período, os investimentos em pesquisa e desenvolvimento saltaram de R\$ 3.428.236,06 em 2003 para R\$ 32.965.138,43 em 2008, representando um incremento de 862%, demonstrando a importância que é dada por Bio-Manguinhos ao desenvolvimento de novos produtos.

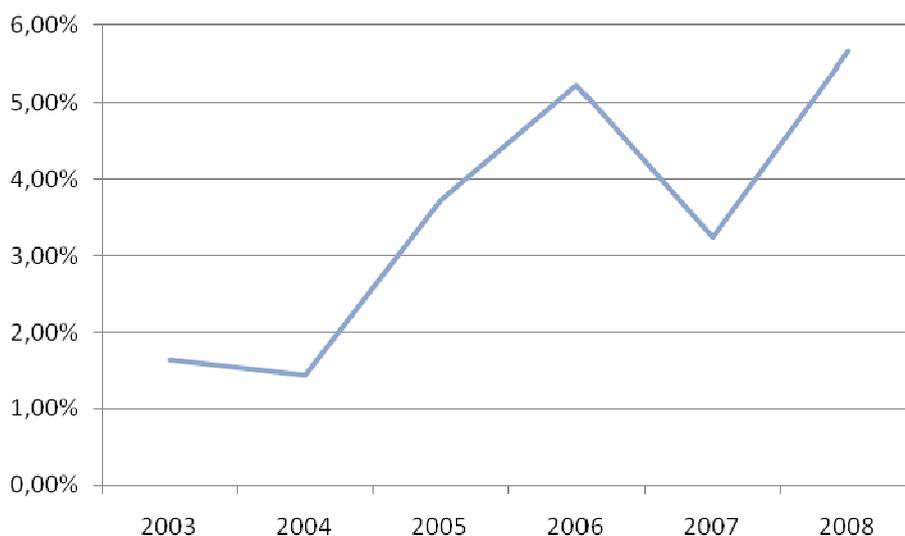
Figura 4 - Evolução dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (em reais)



Fonte: Bio-Manguinhos, 2008

O quadro a seguir demonstra que os valores investidos em pesquisa e desenvolvimento possuem uma participação maior na receita de Bio-Manguinhos, evidenciando que o volume de investimentos em pesquisa e desenvolvimento é superior ao aumento da receita proporcionalmente.

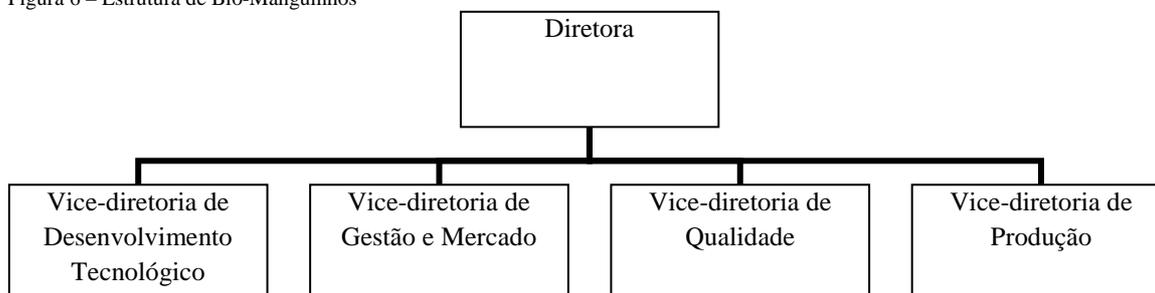
Figura 5 - Participação dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento em relação a receita



Fonte: Bio-Manguinhos, 2008

Para sustentar esse crescimento, a estrutura de Bio-Manguinhos está dividida da seguinte forma:

Figura 6 – Estrutura de Bio-Manguinhos



Fonte: Bio-Manguinhos, 2008

Cabe a cada vice-diretor apoiar ao diretor na tomada de decisão, cada qual dentro de sua especialidade. Dessa forma, a coleta de dados será com os vice-diretores e com o diretor.

Atualmente, Bio-Manguinhos conta com uma carteira de 29 produtos disponíveis para venda e 33 projetos para desenvolvimento de novos produtos.

Como missão, busca contribuir para a melhoria dos padrões da saúde pública brasileira, através da pesquisa e produção de imunobiológicos para atender às demandas geradas pelo quadro epidemiológico nacional e mundial (BIO-MANGUINHOS, 2008).

Sua visão é fazer parte da base tecnológica do Estado brasileiro para apoiar as políticas públicas, ofertando produtos de interesse epidemiológico e sanitário, por meio de parcerias e pesquisa e desenvolvimento. (BIO-MANGUINHOS, 2008).

4.2. Análise dos Resultados

Na busca pelos critérios mais relevantes para a seleção de um determinado fornecedor para novos produtos, a coleta de dados foi dividida em 3 etapas, onde a primeira busca quais são os critérios relevantes para a seleção de um fornecedor, a segunda busca selecionar os 5 critérios mais relevantes e por fim, a terceira busca uma hierarquização entre eles, ou seja, o grau de importância entre os 5 critérios, do mais ao menos importante. No entanto, como são 4 respondentes, a distinção entre as respostas não é incomum, tornando necessária uma análise em conjunto para a definição dos critérios mais relevantes para a escolha de um fornecedor.

O vice-diretor de desenvolvimento tecnológico elencou 7 critérios relevantes para a seleção de um fornecedor, como: Compatibilidade com o parque industrial, Competência em transferência de tecnologia, Cumprimento de exigências regulatórias, Custo, Nível de desenvolvimento do produto, Rapidez no desenvolvimento de melhorias e Solidez da empresa. Descartou Compatibilidade com o parque industrial e Rapidez no desenvolvimento de melhorias para reduzir a 5 os critérios mais relevantes. Como grau de importância, do maior para o menor, considerou Nível de desenvolvimento do produto, Cumprimento de exigências regulatórias, Custo, Competência em transferência de tecnologia e Solidez da empresa.

A vice-diretora de Qualidade elencou 6 critérios, como: Compatibilidade com o parque industrial, Cumprimento de exigências regulatórias, Custo, Nível de desenvolvimento do produto, Porte do fornecedor e Solidez da empresa. Descartou Porte do fornecedor para reduzir a 5 os critérios mais relevantes. Como grau de importância, do maior para o menor, considerou Nível de desenvolvimento do produto, Compatibilidade com o parque industrial, Cumprimento de exigências regulatórias, Custo e Solidez da empresa.

O vice-diretor de produção elencou 5 critérios, como: Cumprimento de exigências regulatórias, Custo, Nível de desenvolvimento do produto, Registro do Produto no país de origem e Uso da plataforma em outros produtos. Como não houve a necessidade de redução da quantidade de critérios, como grau de importância, do maior para o menor, considerou Nível de desenvolvimento do produto, Custo, Uso da plataforma em outros produtos, Cumprimento de exigências regulatórias e Registro do Produto no país de origem.

A vice-diretora de gestão e mercado elencou 6 critérios, como: Compatibilidade com o parque industrial, Custo, Histórico de parcerias, Nível de desenvolvimento do produto, Rendimento do produto e Solidez da empresa. Descartou Compatibilidade com o parque industrial para reduzir a 5 os critérios mais relevantes. Como grau de importância, do maior para o menor, considerou Nível de desenvolvimento do produto, Rendimento do produto, Custo, Histórico de parcerias e Solidez da empresa.

Baseado nos critérios apontados como os 5 mais importantes pelos respondentes obtém-se 10 critérios distintos, conforme quadro a seguir.

Quadro 4 – 10 critérios para seleção de fornecedores

Critérios
Compatibilidade com o parque industrial
Competência em transferência de tecnologia
Cumprimento de exigências regulatórias
Custo
Histórico de parcerias
Nível de desenvolvimento do produto
Registro do Produto no país de origem
Rendimento do produto
Solidez da empresa
Uso da plataforma em outros produtos

Para reduzir essa quantidade para 5 critérios, objetivo dessa coleta de dados, foram realizadas três análises, 1. análise de frequência simples, considerando o critério independente da hierarquia apontada pelos respondentes; 2. frequência em que os critérios aparecem em primeiro; e 3. frequência em que o critério aparecem em segundo lugar conforme a tabela a seguir.

Tabela 2 – Análise de frequência dos 10 critérios para seleção de fornecedores

Critérios	Frequência simples	Frequência como 1.critério	Frequência como 2.critério
Compatibilidade com o parque industrial	1	0	1
Competência em transferência de tecnologia	1	0	0
Cumprimento de exigências regulatórias	3	0	1
Custo	4	0	1
Histórico de parcerias	1	0	0
Nível de desenvolvimento do produto	4	4	0
Registro do Produto no país de origem	1	0	0
Rendimento do produto	1	0	1
Solidez da empresa	3	0	0
Uso da plataforma em outros produtos	1	0	0

Diante da tabela acima, é possível verificar que 4 critérios aparecem com frequência simples superior a 1, foi unânime o apontamento do critério mais importante e com frequência considerada como segundo critério mais importantes aparecem 4 critérios. No entanto, como são análises distintas, os critérios aparecem em mais de uma análise de frequência. Ao consolidar os critérios apontados por cada análise de frequência, obtêm-se Nível de desenvolvimento do produto, Custo, Cumprimento de exigências regulatórias, Solidez da empresa, Compatibilidade com o parque industrial e Rendimento do produto como os critérios mais relevantes para a seleção de um fornecedor, conforme quadro a seguir.

Quadro 5 – Seleção dos 6 critérios mais relevantes para a seleção de fornecedores

Frequencia total	}	Critérios
Nível de desenvolvimento do produto		Nível de desenvolvimento do produto
Custo		Custo
Cumprimento de exigências regulatórias		Cumprimento de exigências regulatórias
Solidez da empresa		Solidez da empresa
Frequência como 1.critério		Compatibilidade com o parque industrial
Nível de desenvolvimento do produto		Rendimento do produto
Frequência como 2.critério		
Compatibilidade com o parque industrial		
Cumprimento de exigências regulatórias		
Custo		
Rendimento do produto		

Note que foram evidenciados 6 critérios em função das análises de frequências e não 5 como o esperado inicialmente. Serão utilizados os 6 critérios.

Segundo os respondentes, o critério Nível de desenvolvimento do produto é relacionado ao nível de desenvolvimento tecnológico tanto do produto quanto da plataforma de produção e ao selecionar um fornecedor que detenha um produto com maior grau de desenvolvimento esperam aprender a partir de uma tecnologia mais moderna.

O critério Custo não é apenas o custo de aquisição, mas todos os custos envolvidos, sejam custos de compra, transporte, processamento, implantação, treinamento etc.

O critério Cumprimento de exigências regulatórias está relacionado com o atendimento das normas regulatórias brasileiras ou de países com normas semelhantes a brasileira.

O critério Solidez da Empresa, como as parcerias são de longo prazo, superiores a 15 anos, é importante que a empresa mantenha os objetivos da parceria firmada e principalmente, sobreviva durante esse período.

O critério Compatibilidade com o parque industrial está relacionado com a utilização do parque industrial atual, apesar de buscarem novas tecnologias, buscam tecnologias que possam ser incorporadas no parque industrial e não tecnologias que sugiram descartar o parque industrial atual para criação de outro.

O critério Rendimento do produto, como a empresa trabalha com produtos biológicos, organismos vivos, o rendimento é afetado diretamente pelo processo de produção adotado e não necessariamente pelo tamanho dos equipamentos, dessa forma não adianta possuir grandes equipamentos se o processo não reproduzir condições ideais para crescimento e reprodução desses organismos.

De acordo com a literatura utilizada para esse trabalho, os critérios elencados pelos vice-diretores, em sua essência, não são critérios novos, portanto já mencionado anteriormente por outros pesquisadores. Dessa forma, as variáveis existem. No entanto, cabe a cada organização selecionar um conjunto dessas variáveis que lhe auxilie na tomada de decisão.

Com base nas variáveis, critérios, identificados pelos vice-diretores, foi solicitado que o diretor fizesse comparações par a par atribuindo relações entre esses critérios de acordo com a tabela de 9 níveis do Saaty.

Antes de realizar as comparações par a par dos critérios, o diretor confirmou que os critérios identificados pelos vices são os critérios realmente importantes para a seleção de um fornecedor para novo produto.

Conforme orientação para preenchimento da tabela de coleta de dados para comparação par a par, foi respondido primeiro qual o critério mais importante e depois atribuído peso conforme escala de Saaty. Os dados são demonstrados na tabela abaixo.

Tabela 3 - Resultado para comparação par a par

Critérios		Critério mais importante (Coluna ?)	Escala
Coluna 1	Coluna 2		
Nível de desenvolvimento do produto	x Custo	1	9
	x Cumprimento de exigências regulatórias	1	4
	x Solidez da empresa	1	6
	x Compatibilidade com o parque industrial	1	3
	x Rendimento do produto	1	5
Custo	x Cumprimento de exigências regulatórias	2	5
	x Solidez da empresa	2	2
	x Compatibilidade com o parque industrial	2	6
	x Rendimento do produto	2	4
Cumprimento de exigências regulatórias	x Solidez da empresa	1	4
	x Compatibilidade com o parque industrial	2	3
	x Rendimento do produto	1	3
Solidez da empresa	x Compatibilidade com o parque industrial	2	5
	x Rendimento do produto	2	3
Compatibilidade com o parque industrial	x Rendimento do produto	1	4

De acordo com a metodologia AHP, os dados foram inseridos em uma matriz 6 por 6, sendo preenchidas também as relações contrárias correspondentes, ou seja, quando foi respondido que o critério 1 é mais importante que o 2 e atribuído peso de 3, a relação contrária correspondente é 1/3, ou seja o critério 2 em relação ao 1. Conforme tabela abaixo.

Tabela 4 - Matriz 6 x 6 para a AHP

		Coluna					
		Nível de desenvolvimento do produto	Custo	Cumprimento de exigências regulatórias	Solidez da empresa	Compatibilidade com o parque industrial	Rendimento do produto
Linha	Nível de desenvolvimento do produto	1	9	4	6	3	5
	Custo	1/9	1	1/5	1/2	1/6	1/4
	Cumprimento de exigências regulatórias	1/4	5	1	4	1/3	3
	Solidez da empresa	1/6	2	1/4	1	1/5	1/3
	Compatibilidade com o parque industrial	1/3	6	3	5	1	4
	Rendimento do produto	1/5	4	1/3	3	1/4	1

Para obter os pesos de cada critério, é necessário realizar quatro passos, sequenciais, conforme tabelas 5, 6, 7 e 8.

1. totalizar cada coluna;
2. replicar a tabela matriz 6 x 6 excluindo os valores;
3. dividir cada valor do julgamento pelo total da coluna que pertence;
4. totalizar os valores por linha.

Sendo como resultado do quarto passo, os pesos de cada critério.

Tabela 5 – Obtenção dos pesos – passo 1 – Totalizar as colunas da Matriz 6 x 6 para a AHP

		Coluna					
		Nível de desenvolvimento do produto	Custo	Cumprimento de exigências regulatórias	Solidez da empresa	Compatibilidade com o parque industrial	Rendimento do produto
Linha	Nível de desenvolvimento do produto	1	9	4	6	3	5
	Custo	1/9	1	1/5	1/2	1/6	1/4
	Cumprimento de exigências regulatórias	1/4	5	1	4	1/3	3
	Solidez da empresa	1/6	2	1/4	1	1/5	1/3
	Compatibilidade com o parque industrial	1/3	6	3	5	1	4
	Rendimento do produto	1/5	4	1/3	3	1/4	1
	TOTAL	2,06	27,00	8,78	19,50	4,95	13,58

Tabela 6 – Obtenção dos pesos – passo 2 – Replicar a tabela matriz 6 x 6 excluindo os valores

		Coluna					
		Nível de desenvolvimento do produto	Custo	Cumprimento de exigências regulatórias	Solidez da empresa	Compatibilidade com o parque industrial	Rendimento do produto
Linha	Nível de desenvolvimento do produto						
	Custo						
	Cumprimento de exigências regulatórias						
	Solidez da empresa						
	Compatibilidade com o parque industrial						
	Rendimento do produto						

Tabela 7 – Obtenção dos pesos – passo 3 – Dividir cada valor do julgamento pelo total da coluna que pertence

		Coluna					
		Nível de desenvolvimento do produto	Custo	Cumprimento de exigências regulatórias	Solidez da empresa	Compatibilidade com o parque industrial	Rendimento do produto
Linha	Nível de desenvolvimento do produto	1 / 2,06 = 0,4852	9 / 27 = 0,3333	4 / 8,78 = 0,4554	6 / 19,5 = 0,3077	3 / 4,95 = 0,6061	5 / 13,58 = 0,3681
	Custo	1/9 / 2,06 = 0,0539	1 / 27 = 0,0370	1/5 / 8,78 = 0,0228	1/2 / 19,5 = 0,0256	1/6 / 4,95 = 0,0337	1/4 / 13,58 = 0,0184
	Cumprimento de exigências regulatórias	1/4 / 2,06 = 0,1213	5 / 27 = 0,1852	1 / 8,78 = 0,1139	4 / 19,5 = 0,2051	1/3 / 4,95 = 0,0673	3 / 13,58 = 0,2209
	Solidez da empresa	1/6 / 2,06 = 0,0809	2 / 27 = 0,0741	1/4 / 8,78 = 0,0285	1 / 19,5 = 0,0513	1/5 / 4,95 = 0,0404	1/3 / 13,58 = 0,0245
	Compatibilidade com o parque industrial	1/3 / 2,06 = 0,1617	6 / 27 = 0,2222	3 / 8,78 = 0,3416	5 / 19,5 = 0,2564	1 / 4,95 = 0,2020	4 / 13,58 = 0,2945
	Rendimento do produto	1/5 / 2,06 = 0,0970	4 / 27 = 0,1481	1/3 / 8,78 = 0,0380	3 / 19,5 = 0,1538	1/4 / 4,95 = 0,0505	1 / 13,58 = 0,0736

Tabela 8 – Obtenção dos pesos – passo 4 – Totalizar os valores por linha

		Coluna						
		Nível de desenvolvimento do produto	Custo	Cumprimento de exigências regulatórias	Solidez da empresa	Compatibilidade com o parque industrial	Rendimento do produto	TOTAL
Linha	Nível de desenvolvimento do produto	0,4852	0,3333	0,4554	0,3077	0,6061	0,3681	0,4260
	Custo	0,0539	0,0370	0,0228	0,0256	0,0337	0,0184	0,0319
	Cumprimento de exigências regulatórias	0,1213	0,1852	0,1139	0,2051	0,0673	0,2209	0,1523
	Solidez da empresa	0,0809	0,0741	0,0285	0,0513	0,0404	0,0245	0,0499
	Compatibilidade com o parque industrial	0,1617	0,2222	0,3416	0,2564	0,2020	0,2945	0,2464
	Rendimento do produto	0,0970	0,1481	0,0380	0,1538	0,0505	0,0736	0,0935

Para verificar a coerência dos julgamentos, foi realizada a análise de consistência considerando índice randon (IR) de 1,24, valor referente para 6 variáveis, e o resultado obtido foi dentro do limite aceitável (a razão de consistência obtida foi de 0,059, sendo menor que 0,10, considerado como valor limite para consistência), demonstrando que o julgamento foi coerente em seu conjunto.

A seguir é demonstrado, nas tabelas 9, 10 e 11 o passo a passo para realizar tal cálculo, sendo necessários passos semelhantes aos anteriores para obtenção dos pesos dos critérios.

1. replicar a tabela matriz 6 x 6 excluindo os valores
2. multiplicar o valor de cada julgamento de uma coluna pelo valor correspondente ao peso do mesmo critério na linha (exemplo: cada valores/julgamento da coluna “Nível de desenvolvimento do produto” deve ser multiplicado pelo total representado na linha “Nível de desenvolvimento do produto”

3. totalizar os valores por linha
4. dividir o total de cada linha pelo total de cada linha obtido na tabela 8
5. calcular a média dos valores obtidos (λ_{max})
6. calcular : $(\lambda_{max} - 6) / (6 - 1)$ para obter o índice de consistência
7. dividir o índice de consistência pelo índice randon (IR)

Tabela 9 – Análise de consistência – passos 1, 2 e 3 - Replicar a tabela matriz 6 x 6 excluindo os valores; multiplicar o valor de cada julgamento de uma coluna pelo valor correspondente ao peso do mesmo critério na linha e; totalizar os valores por linha

		Coluna						
		Nível de desenvolvimento do produto	Custo	Cumprimento de exigências regulatórias	Solidez da empresa	Compatibilidade com o parque industrial	Rendimento do produto	TOTAL
Linha	Nível de desenvolvimento do produto	1 / 0,4260 = 0,4260	9 / 0,0319 = 0,2871	4 / 0,1523 = 0,6091	6 / 0,0499 = 0,2996	3 / 0,2464 = 0,7392	5 / 0,0935 = 0,4676	2,8286
	Custo	1/9 / 0,4260 = 0,0473	1 / 0,0319 = 0,0319	1/5 / 0,1523 = 0,0305	1/2 / 0,0499 = 0,0250	1/6 / 0,2464 = 0,0411	1/4 / 0,0935 = 0,0234	0,1991
	Cumprimento de exigências regulatórias	1/4 / 0,4260 = 0,1065	5 / 0,0319 = 0,1595	1 / 0,1523 = 0,1523	4 / 0,0499 = 0,1998	1/3 / 0,2464 = 0,0821	3 / 0,0935 = 0,2806	0,9807
	Solidez da empresa	1/6 / 0,4260 = 0,0710	2 / 0,0319 = 0,0638	1/4 / 0,1523 = 0,0381	1 / 0,0499 = 0,0499	1/5 / 0,2464 = 0,0493	1/3 / 0,0935 = 0,0312	0,3033
	Compatibilidade com o parque industrial	1/3 / 0,4260 = 0,1420	6 / 0,0319 = 0,1914	3 / 0,1523 = 0,4568	5 / 0,0499 = 0,2497	1 / 0,2464 = 0,2464	4 / 0,0935 = 0,3741	1,6604
	Rendimento do produto	1/5 / 0,4260 = 0,0852	4 / 0,0319 = 0,1276	1/3 / 0,1523 = 0,0508	3 / 0,0499 = 0,1498	1/4 / 0,2464 = 0,0616	1 / 0,0935 = 0,0935	0,5685

Tabela 10 – Análise de consistência - passos 4 e 5 - Dividir o total de cada linha pelo total de cada linha obtido na tabela 8 e; calcular a média dos valores obtidos (λ_{max})

TOTAL (obtido na tabela 9)	TOTAL (obtido na tabela 8)	TOTAL tabela 9 / TOTAL tabela 8
2,8286	0,4260	6,6406
0,1991	0,0319	6,2405
0,9807	0,1523	6,4405
0,3033	0,0499	6,0729
1,6604	0,2464	6,7386
0,5685	0,0935	6,0791
		6,3687

Média dos valores = λ_{max}

Tabela 11 – Análise de consistência - passos 6 e 7 - Calcular : $(\lambda_{max} - 6) / (6 - 1)$ para obter o índice de consistência e; dividir o índice de consistência pelo índice randon (IR)

Obtenção do índice de consistência (IC)	$= (\lambda_{max} - 6) / (6 - 1)$ $= (6,3687 - 6) / (6-1)$ $= 0,0737$
Índice Randon (IR) para 6 critérios/variáveis	1,24
Obtenção da razão de consistência (RC)	$= IC / IR$ $= 0,0737 / 1,24$ $= 0,0595$

Após aplicação da metodologia AHP, foram obtidos a hierarquia entre os critérios e principalmente o grau de importância de cada critério. Ao mesmo tempo em que reflete o que Bio-Manguinhos considera importante para selecionar um determinado fornecedor, gera uma

ferramenta de análise para a tomada de decisão. Os pesos e os critérios são demonstrados a seguir.

Tabela 12 – Pesos dos Critérios para seleção de fornecedor de novos produtos

Critério	Peso	Hierarquia
Nível de desenvolvimento do produto	0,42596	1
Compatibilidade com o parque industrial	0,24640	2
Cumprimento de exigências regulatórias	0,15228	3
Rendimento do produto	0,09352	4
Solidez da empresa	0,04994	5
Custo	0,03191	6
Total	1,00000	

Como é observado, a representatividade de cada critério é bem distinta, alguns critérios possuem grande representatividade e outros pequena. O critério mais relevante representa quase que a metade do total dos pesos representados no quadro acima. Ao somar a representatividade dos três critérios mais relevantes, obtém-se uma representatividade de 82% do total, enquanto os três últimos critérios representam apenas 18%.

Dessa forma, as empresas que desejarem fornecer a Bio-Manguinhos devem possuir, principalmente, bons índices nos três primeiros critérios, visto que estes critérios são 4,5 vezes mais importantes que os outros três critérios.

Os critérios identificados vão de encontro com Braga (2006), Resende, Mendonça e Araújo (2005) e Pereira, Tontini e Silveira (2004) quando afirmam que a seleção de fornecedores deixa de avaliar apenas custos para se tornar uma área que apóia a estratégia da organização.

Conforme a hierarquia e pesos dos critérios considerados relevantes por Bio-Manguinhos, critérios mais próximos da estratégia organizacional possui uma representatividade maior que custos, como o caso do nível de desenvolvimento que o produto possui e o atendimento a exigências regulatórias.

Ao considerar o critério solidez da empresa, Bio-Manguinhos busca se resguardar de futuras substituições prematuras de um fornecedor, dificultando a implantação da estratégia determinada. Fato esse relacionado com Amaral e Demari (2006) quando dizem que a seleção de fornecedores impróprios às finalidades estratégicas da organização gerará a necessidade de substituição desse fornecedor.

5. CONCLUSÃO

O aumento do portfólio de produtos e, conseqüentemente, o aumento de suas vendas é o objeto de busca de muitas organizações. No entanto, para que a organização consiga cumprir esse papel é necessário que possua produtos capazes de atender a necessidades de seus clientes.

Nos últimos anos, Bio-Manguinhos vivencia esse cenário, necessitando então desenvolver continuamente novos produtos para sustentar esse crescimento. No entanto, o mercado em que atua é um mercado onde o tempo necessário ao desenvolvimento de um produto é, em muitos casos, superiores a 20 anos, requerendo grande volume de investimento, não somente financeiros, mas áreas físicas com tecnologia que atenda as demandas, recursos humanos capacitados, rede de fornecimento que ofereça produtos de boa qualidade etc.

Bio-Manguinhos, visando amenizar os problemas com a sua sustentabilidade financeira, elaborou um mecanismo diferenciado de relacionamento com o governo brasileiro, que é seu principal cliente, onde sua receita é formada com base na comercialização de seus produtos, não mais dependendo apenas de repasse deste governo.

Apesar desse novo modelo de relacionamento com o governo, Bio-Manguinhos ainda compartilha com o restante da máquina pública dificuldades em investir no volume necessário ao seu crescimento desejado.

Associando o fato do elevado tempo necessário ao desenvolvimento de um produto com a capacidade restrita de financiamento, Bio-Manguinhos busca parceiros capazes de minimizar essa dificuldade. Baseado nesse contexto, a presente pesquisa teve o objetivo de identificar quais são os critérios relevantes para selecionar um determinado fornecedor em detrimento de outros.

Bio-Manguinhos elegeu nível de desenvolvimento do produto, compatibilidade com o parque industrial, cumprimento de exigências regulatórias, rendimento do produto, solidez da empresa e custo como seus critérios relevantes para comparar os fornecedores e por fim selecionar apenas um, onde cada critério mencionado possui uma representatividade diferenciada.

Os critérios identificados por Bio-Manguinhos, em sua essência, não são critérios novos, são critérios conhecidos e mencionados por outros pesquisadores. No entanto, como em toda tomada de decisão, especialmente as multicriteriais, cada organização busca identificar as variáveis importantes para uma determinada tomada de decisão e essa escolha não necessariamente é a melhor para outras organizações. Além de cada organização identificar suas variáveis ou critérios relevantes para determinada tomada de decisão, o grau de importância que atribui a cada critério ou variável pode também diferenciar entre as organizações.

Como não foi objeto desse estudo testar os resultados obtidos, ou seja, os critérios relevantes com seus respectivos pesos, sugere-se que trabalhos futuros verifiquem se os resultados de decisões tomadas no passado seriam os mesmos ao utilizar os pesos e os critérios identificados neste trabalho como base para a tomada de decisão.

6. REFERENCIAL BIBIOGRÁFICO

- _____. Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parcerias público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm. Acesso em abril de 2010.
- ABREU, A. O; CAMPOS, R. **O método AHP/ABC aplicado em uma indústria de serviços**. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2007. Foz do Iguaçu – PR. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 2007.
- ALENCAR, L. H ; ALMEIDA, A. T. DE; MOTA, C. M. DE M. **Sistemática proposta para seleção de fornecedores em gestão de projetos**. Gest. Prod. vol.14 n.3 São Carlos, 2007.
- AMARAL, D. S. do; DEMARI, E. C. **Classificação e avaliação do desempenho dos fornecedores dos itens A da curva ABC do programa de medicamentos excepcionais pelo método de análise de gastos do ICHC – FMUSP**. Monografia. Especialização em Farmácia hospitalar da Universidade de Brasília-UnB, 2006.
- ASSUMPÇÃO, M. R. P. **Reflexão para Gestão Tecnológica em Cadeias de Suprimentos**. Gest. Prod. Vol. 10 n.3. São Carlos, 2003.
- BAILY, P. **Compras: Princípios e Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BAUER, M. W; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa Com Texto, Imagem e Som**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BELDERRAIN, M. C. N.; SILVA, R. M. **Considerações sobre Métodos de Decisão Multicritério**. In: XI Encontro de Iniciação Científica e Pós Graduação do ITA, São José dos Campos, Anais do XI ENCITA, v. 1. p. 1-7. 2005.
- BENCHIMOL, J. L. **Febre Amarela: a doença e a vacina, uma história inacabada**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001.
- BIO-MANGUINHOS - Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos. **Relatório de Atividades 2008: gestão, produção, qualidade e inovação/Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos – Bio-Manguinhos** – Rio de Janeiro: Bio-Manguinhos, 2008.
- BRAGA, A. **Evolução estratégica do processo de compras ou suprimentos de bens e serviços nas empresas**. Rio de Janeiro: Instituto Coppead, UFRJ, 2003.
- BRASIL. Decreto - Lei nº 8666 de 21 de junho de 1993 e Leis nº 8883 de 8 de junho de 1994 e 9648 de 27 de maio de 1998. Ministério da Administração e Reforma do Estado. Brasília, DF. 1998.
- BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8666cons.htm. Acesso em abril de 2010.
- BROWN, D. C. **A methodology for selecting the construction team**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Department of Civil and Environmental Engineering. Faculty of Engineering and Applied Science. Southampton, England, 2003.
- CANDAL, P. C. B. **Utilização do Método de Análise Hierárquica de Processo (AHP) para a Escolha do Modal de Transporte de Derivados de Petróleo**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Santa Catarina: UFSC, 2002.

CARDOSO, O. R. **Foco da qualidade total de serviços no conceito do produto ampliado.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 1995.

CHAN, A. H. S.; KWOK, W. Y.; DUFFY, V. G. **Using AHP for determining priority in a safety management system.** Industrial Management & Data Systems, Volume 104, Number 5, p 430–445, 2004.

COSTA, J. F. S. **Utilização do método de análise hierárquica (AHP) para a escolha da interface telefônica.** In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 2008.

DREHMER, C. A.; CRUZ, C. M. L.; MEDEIROS, J. F. **Desenvolvimento de Novos Produtos com ênfase nas etapas de Geração e Seleção de Idéias: o estudo em uma Indústria de Implementos Agrícolas.** Encontro Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração - EnANPAD. Brasília, 2005.

FARIA, P. O.; VANALLE, R. M. **Critérios para Seleção de Fornecedores: Uma Análise das Práticas de Grandes Empresas Industriais do Estado do Espírito Santo.** XXVI ENEGEP: Fortaleza, 2006.

FENG, Y. J.; LU, H.; BI, K. **An AHP/DEA Method for Measurement of the Efficiency of R&D Management Activities in Universities.** International Federation of Operational Research Societies, International Transactions in Operational Research, Res. 11, p. 181-191, Publicado por Blackwell Publishing Ltd, 2004.

FIALHO, B. C. **Ronpendo a dependência tecnológica: um estudo histórico sobre a indústria farmacêutica no Brasil e nos Estados Unidos.** Tese de doutorado (Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005

FRANCISCHINI, P. G; CABEL, G. M. B. **Proposição de um indicador geral utilizando AHP.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23, Ouro Preto. Anais, Ouro Preto: Abrejo, 2003.

FURTADO, G. A. P. **Critérios de seleção de fornecedores para relacionamentos de parceria: um estudo em empresas de grande porte.** (Dissertação de Mestrado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

GADELHA, C. A. G. **Reforma, Fortalecimento e Legitimidade Social: Proposta de um novo Modelo de Gestão para Bio-Manguinhos.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1997.

GADELHA, C. A. G. **O Complexo Industrial da Saúde e a Necessidade de um Enfoque Dinâmico na Economia da Saúde.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

GADELHA, C. A. G. **Biotechnology em Saúde: Um Estudo da Mudança Tecnológica na Indústria Farmacêutica e das Perspectivas de seu desenvolvimento no Brasil.** Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP, 1990.

GENÚ, F. **Direito Administrativo para Universitários.** Rio de Janeiro: América Jurídica, 2001.

GOMES, C.F.S., ROCHA, M.A.L. **Aplicação da Modelagem de Preferências no Apoio à Decisão Multicritério.** In: XVII ENEGEP, Gramado, RS, 1997.

GOMES, L. F. A. M. **Teoria da Decisão.** São Paulo: Thomson Learning, 2007.

GOMES, L. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. **Tomada de Decisões em Cenários Complexos.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. **Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério.** São Paulo, Editora Atlas, 2009.

GONÇALVES, P. S. **Administração de Materiais: obtendo vantagens competitivas.** Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2004.

- GRANDZOL, J. R. **Improving the Faculty Selection Process in Higher Education: A Case for the Analytic Hierarchy Process**. Bloomsburg University of Pennsylvania. IR Applications Volume 6, 24, 2005.
- GUIMARÃES, E.A.; ARAUJO, J. T.; ERBER, F. **A Política Científica e Tecnológica: Brasil os anos de Autoritarismo**. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 1985.
- HUMMEL, M.; ROSSUM, V. van; VERKERKE, G. J.; RAKHORST, G. **Product Design Planning with the Analytic Hierarchy Process in Inter-Organizational Networks**. University of Twente, Netherlands. R&D Management 32, 5, Blackwell Publishers Ltd, USA, 2002.
- IAÑES, M. M.; CUNHA, C. B. **Uma metodologia para a seleção de um provedor logístico**. Revista Produção, v. 16, n. 3, p. 394-412, 2006.
- JAAFARI, A.; SCHUB, A. **Surviving failures - lessons from field-study**. Journal of construction engineering and management. v. 116, n. 1, p. 68-86, 1990.
- KIMURA, H.; SUEN, A. S. **Ferramentas de Análise Gerencial baseadas em Modelos de Decisão Multicriteriais**
<http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1881&Secao=2°PWC&Volume=2Numero=1&Ano=2003>, acessado em 25 de março de 2009.
- KLIEM, R. L.; LUDIN, I. S. **The Essentials for Successful IT Outsourcing**. In: Winning the Outsourcing Game, Cap. 5, Auerbach Publications, 2000.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- KOTLER, P. **Administração de marketing-análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo: Atlas, 1991.
- LAMBERT, D.; EMMELHAINZ, M. A; GARDNER, J. T. **Developing and implementing supply chain partnerships**. The International Journal of Logistics Management, 7(2):1-17, 1996.
- LEAL, M. L. F. **Desenvolvimento Tecnológico de Vacinas em Bio-Manguinhos/FIOCRUZ: uma proposta de gestão**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: ENSP, 2004.
- LIBONI, L. B.; TAKAHASHI, S. **Análise Comparativa baseada em Capacidades e Competências no Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos: Estudo de Caso em Empresas Brasileiras Líderes em Inovação**. XXVII Encontro Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração - EnANPAD. São Paulo, 2003.
- LIBONI, L. B.; TAKAHASHI, S.; MAUAD, T. M.; **Alianças Estratégicas para o Desenvolvimento de Novos Produtos**. XXVIII Encontro Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração – EnANPAD. Curitiba, 2004.
- LIMA, J. C. de S. **Um Estudo sobre a Reconfiguração da Função Compras em Empresas do Setor Automotivo**. (Tese de Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo: 2004.
- LIU, J; DING, F.Y; LALL, V. **Using Data Envelopment Analysis to Compare Suppliers for Supplier Selection and Performance Improvement**. Supply Chain Management: An International Journal, vol. 5, no. 3, pp. 143-15.2000.
- MARTINS, R. **Estratégia de compras na indústria brasileira de higiene pessoal e cosméticos: um estudo de casos**. 2005: Dissertação (Mestrado); Instituto Coppead, UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.
- MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 25 ed. São Paulo: Malheiros, 2000.
- MOTWANI, J; YOUSSEF, M; KATHAWALA, Y; FUTCH, E. **Supplier selection in developing countries: a model development**. Integrated Manufacturing Systems, vol. 10, no. 3, pp. 154- 162. 1999.

- MURAKAMI, M.; ALMEIDA, M. **Decisão Estratégica em TI: Um estudo de caso.** 154 p. (Dissertação de Mestrado) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2003.
- NEIVA, S. B. **A escolha de Softwares de E-Procurement: Uma análise multicritério.** Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração e Economia. Rio de Janeiro: IBMEC, 2006.
- OLIVEIRA, E. A.; LABRA, M. E.; BERMUDEZ, J. **A produção pública de medicamentos no Brasil: uma visão geral.** Caderno de Saúde Pública, vol.22. Rio de Janeiro, Nov. 2006
- PEREIRA, A. R. **Modelo de Gestão de Portfólio para Alinhar os Projetos de Novos Produtos às Estratégias Corporativas.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2002.
- PEREIRA, R.; TONTINI, G.; SILVEIRA, A. **Funções, Atividades e Responsabilidades da Administração de Compras: Comparação entre Empresas Catarinenses e Norte-Americanas.** XXVIII Encontro da ANPAD. Curitiba: ENANPAD, 2004.
- POLO, J. C. **Planejamento e Orçamento no Município.** In: RODRIGUES, M.M.; GIÁGIO, M. (Org.). **Guia de Consulta para o Programa de Apoio aos Secretários Municipais de Educação – PRASEM III.** Brasília: FUNDESCOLA/MEC, 2001.
- RESENDE, P. T. V.; MENDONÇA, G. D.; ARAÚJO, B. B. **Estratégias de Formação de Ambientes Colaborativos com Fornecedores no Gerenciamento das Cadeias de Suprimento no Brasil.** XXIX EnANPAD - Encontro da ANPAD. Brasília: ENANPAD, 2005.
- RIGOLIN, I. B. **Dispensa e inexigibilidade de licitação.** In: II Seminário de Direito Administrativo – TCMSP: Licitação e Contrato – Direito Aplicado. Junho de 2004. Disponível em: http://www.tcm.sp.gov.br/legislacao/doutrina/14a18_06_04/ivan_barbosa1.htm. Acesso em abril de 2010.
- ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** São Paulo: Atlas, 1995.
- SAATY, T. **How to make a decision: the analytic hierarchy process.** European Journal of Operational Research. North-Holland, v. 48, p. 9-26, 1990.
- SAATY, T. **Método de Análise Hierárquica;** tradução e revisão técnica Wainer da Silveira e Silva. São Paulo: McGraw-Hill, Makron, 1991.
- SANTANA, W. C.; PIZZOLATO, N. D. **Proposta de modelo de desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho logístico.** 151 f. (Dissertação de Mestrado) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2004.
- SANTOS, J.R; SOARES, P.P.R; FONTOURA, L.F.M. **A análise de conteúdo: a pesquisa qualitativa no âmbito da geografia agrária.** In: XXIV Encontro Estadual de Geografia. Santa Cruz do Sul, RS. UNISC, 2004.
- SEBRAE. **Pesquisa e escolha de fornecedores.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/customizado/aceso-a-mercados/conheca-seu-mercado/fornecedores>. Acesso em: 28/04/2010.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSON, R. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas 1999.
- SMITH, R. C. **Estimating and tendering for building work.** London: Longman scientific and technical, 1991.
- TONI, D.; BOEHE, D. M. **Fatores que Contribuem para o Melhor Desempenho com um Novo Produto: um Instrumento para Avaliação do Processo de Desenvolvimento de**

- Novos Produtos.** XXIV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Rio Grande do Sul, 2006.
- TONI, D.; BOEHE, D. M.; MILAN, G. S. **Fatores Mercadológicos, Estratégicos e Operacionais e sua Influência no Desempenho do Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos.** XXXI Encontro Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração - EnANPAD. Rio de Janeiro, 2007.
- URDAN, A. T.; OSAKU, W. A. **Determinantes do Sucesso de Novos Produtos: Um Estudo de Empresas Estrangeiras no Brasil.** XXIX Encontro Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração - EnANPAD. Brasília, 2005.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.**São Paulo: Atlas, 2003.
- WEBER, C.A; CURRENT, J.R. **A multiobjective approach to vendor selection.** European Journal of Operational Research 68, pp. 173-184, 1993.
- YIN, R.K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** São Paulo: Bookman, 2001.