



# ESTRUTURA DE P, D & I DESCENTRALIZADA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE INOVAÇÃO<sup>1</sup>

Eduardo Vasconcellos<sup>2</sup>  
Lilian Regis Laraia<sup>3</sup>

## Resumo

Este projeto pretende propor o desenho de uma estrutura de P, D & I para a empresa brasileira, que possui gestão dos seus negócios descentralizada. O ritmo dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, sem dúvida alguma, irá depender cada vez mais da sua capacidade de introduzir novas tecnológicas para tornar sua empresa mais competitiva e conseqüentemente contribuir para o desenvolvimento do país. Com o desenho da Estrutura de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação pretende-se ainda criar um modelo de gestão adequada, que possa como resultado, oferecer algumas facilidades ao sistema como suportar as atividades fundamentais para gestão das iniciativas e projetos de P, D & I; suportar a geração de conhecimento realizada por meio dos projetos de inovação tecnológica; reconhecer e valorizar os projetos inovadores, bem como seus respectivos autores; estudar a viabilidade de interações com competências internas e externas além de definir indicadores e metodologias para monitorar o desempenho da estrutura e viabilizar as melhorias contínuas.

**Palavras-chave:** Estrutura de P&D; Gestão de inovação; P&D em rede.

## NON CENTRALIZED R, D & I STRUCTURE MAKE THE INOVATION MANAGEMENT POWERFUL

### Abstract

This project intends to propose the design of a structure of R, D & I for the Brazilian company, which has decentralized management of its business. The speed of developed and under development countries, will depend on their ability to introduce new technology to make your business more competitive and therefore contribute to the development of the country. With the design of the structure of Research Development and Innovation program also intends to create an appropriate management model, which can, as a result, some facilities offer the system as supporting activities essential to managing initiatives and projects in R, D & I; support the generation of knowledge held by means of technological innovation projects, recognize and reward innovative projects and their respective authors, studying the feasibility of interactions with internal and external competences and defines methodologies and indicators to monitor the performance of the structure and enable continuous improvements.

**Keywords:** Structure of R & D management; Innovation; R & D network.

<sup>1</sup> Contribuição técnica ao 66º Congresso Anual da ABM, 18 a 22 de julho de 2010, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Doutor em Administração pela USP. Professor Titular da FEA/USP

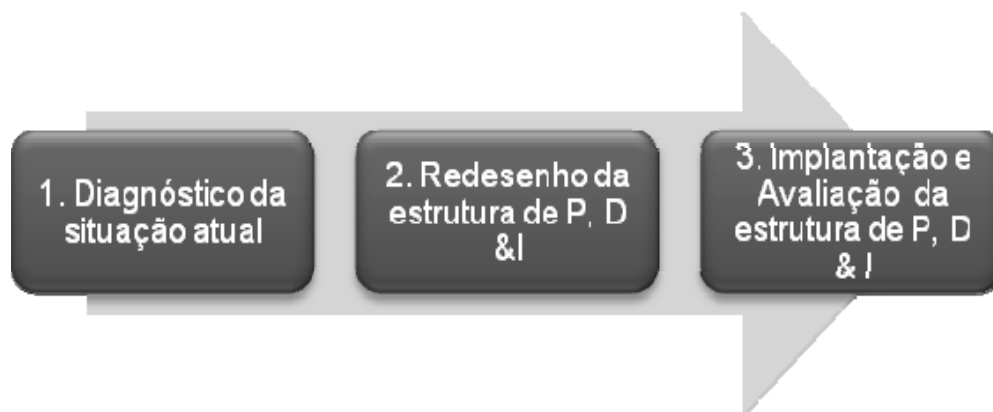
<sup>3</sup> Engenheira Química. Diretora da Consultoria Pieracciani especializada em Gestão da Inovação nas Empresas.

## 1 INTRODUÇÃO

Desenvolvemos este trabalho considerando o significativo papel que a inovação tecnológica tem assumido e contribuído para o desenvolvimento socioeconômico dos países, por meio da criação de novas oportunidades de negócio, conforme Sbragia.<sup>(1)</sup> Nosso objetivo principal é apresentar uma metodologia e um estudo de caso para o desenho de uma estrutura de P, D & I de uma empresa brasileira. Esta metodologia, considera fatores críticos de sucesso que estão inseridos na cultura formada dentro da organização, identificando as necessidades tecnológicas e os processos internos próprios da empresa. A empresa modelo possui uma gestão por atividades descentralizada e foi inspirada em um caso real, porém, para preservar sua identidade, ela foi descaracterizada.

## 2 METODOLOGIA

Na revisão bibliográfica foi possível identificar detalhadamente os tópicos que tratam dos vários níveis de decisão e componentes críticos relacionados ao processo para se estruturar a função P, D & I na empresa (Figura 1), destacamos os principais como: Estratégia e Plano Tecnológico segundo Wolff,<sup>(2)</sup> Estrutura de P, D & I – Arquitetura e Aspectos segundo Vasconcelos,<sup>(3)</sup> e Desanctis,<sup>(4,5)</sup> Níveis de Intensidade do Esforço de P&D segundo Andreassi,<sup>(6)</sup> Centralização x Descentralização segundo Morbey e Reithener,<sup>(7)</sup> Nível Hierárquico segundo Camargo e Sbragia,<sup>(8)</sup> Vinculação da área de P&D segundo Roman,<sup>(9)</sup> Unidade de P&D, Indicadores de P&D segundo Morbey<sup>(10)</sup> e Freeman,<sup>(11)</sup> Gestão da Memória Tecnológica segundo Cohen<sup>(12)</sup> e Scherer.<sup>(13)</sup>



**Figura 1:** Passo a passo para o processo de implantação de uma estrutura de P, D & I na empresa.

## 3 RESULTADOS

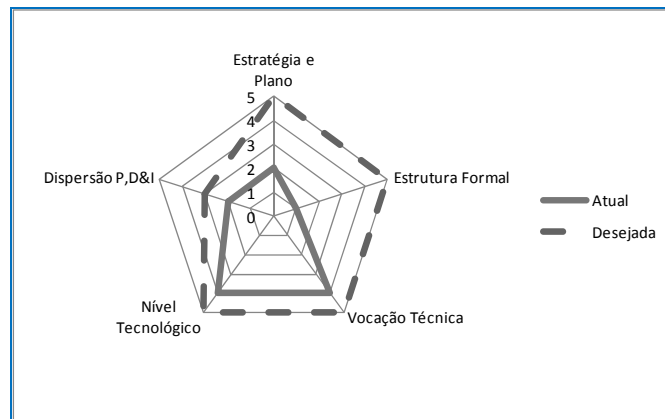
A aplicação da metodologia utilizada foi realizada segundo as 3 etapas apresentadas no item 2 deste trabalho referente à Metodologia apresentada sendo que para cada etapa obteve-se os resultados apresentados a seguir.

### 3.1 Etapa 1

Esta primeira parte da metodologia para implantação da Estrutura de P, D & I, realizou-se o diagnóstico com foco nas entrevistas com as áreas envolvidas, conforme representado nas Figuras 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

### 3.1.1 Diagnóstico tema: estratégia / valores / história / cultura

Entrevistados: Alta Direção



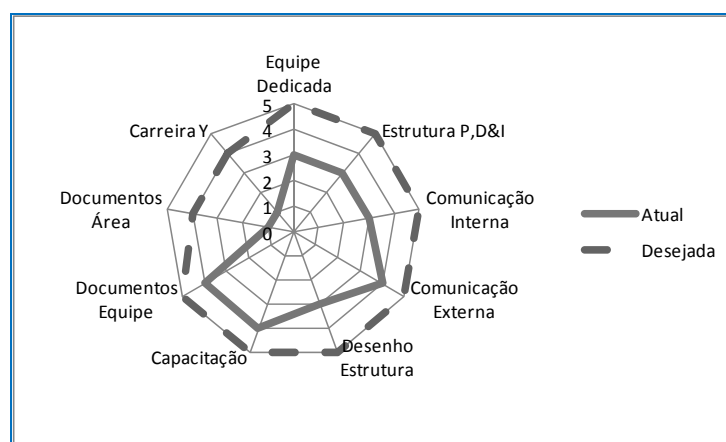
**Figura 2:** Situação atual x Desejada para a Estratégia / Valores / História / Cultura.

Os resultados que podemos verificar são:

- Há grande Gap entre a situação desejada e a situação atual para as questões Estratégia e o Plano Tecnológico da empresa
- Há grande gap para a situação atual para a Formalização da Estrutura de P, D & I
- Falta pouco para a empresa atingir a Vocaçao Técnica desejada para a área de P&D
- A alta direção considera que o Nível Tecnológico da empresa é bom, mas pode-se melhorar ainda mais.
- Quanto à Dispersão Tecnológica verifica-se que as atividades de inovação são locais e há pouca interação entre as áreas, no entanto o gap ente a condição atual e desejada não é muito grande , o que reflete que este não é um item para se dar foco na elaboração do plano estratégico da empresa.

### 3.1.2 Diagnóstico tema: equipe P, D & I

Entrevistados: Equipe de P&D, Marketing, Engenharia, RH e Produção



**Figura 3:** Situação atual x Desejada para a Equipe de P, D & I

Os resultados que podemos verificar são:

- Há necessidade de se definir formalmente a Equipe de P&D dedicada, Estrutura de P, D & I e o Desenho da Estrutura
- Há forma que a Comunicação Externa tem acontecido e está próximo à condição desejada, assim como a Capacitação técnica dos especialistas
- Verifica-se que a empresa está promovendo constantemente o desenvolvimento do seu pessoal técnico, porém a Comunicação Interna ainda é deficiente
- Verifica-se também que a empresa possui Documentos para descrever as funções da sua Equipe
- No entanto deixa a desejar para a documentação referente a Descrição da Área
- Já há um estudo para viabilizar a Carreira em “Y” para os técnicos, porém ainda não iniciou.

### 3.1.3 Diagnóstico tema: instalações para P, D & I

Entrevistados: Equipe e P&D, Marketing, Engenharia e Produção.

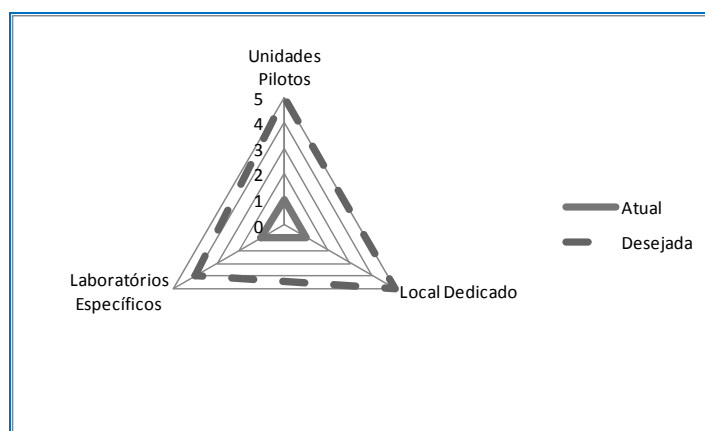


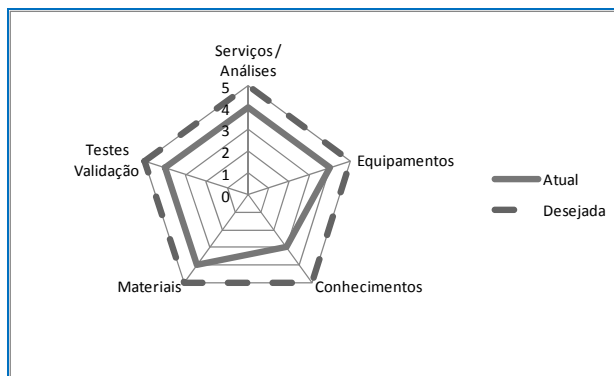
Figura 4: Situação atual x Desejada para as Instalações para P, D & I.

Os resultados que podemos verificar são:

- Apesar de possuir 3 Unidades Pilotos instaladas dedicadas à reprodução de novos produtos e ajustes técnicos antes da fase de produção, há uma deficiência na capacidade de atendimentos destas unidades que acaba causando descontentamento geral tanto para as equipes técnicas quanto para a produção que fica no aguardo dos parâmetros de processos ajustados como para a área de Marketing que fica no aguardo da comercialização do mesmo
- O mesmo acontece com os Laboratórios Específicos, pois atualmente esta área é comum para a realização de experimentos e para o controle de qualidade da produção. Não há laboratórios dedicados para P, D & I.
- Além de não possuir laboratórios dedicados para desenvolver seus experimentos a equipe técnica não possui Local Dedicado apropriado e dedicado para realizar suas investigações em Patentes, Pesquisa na Internet e relatórios e outras atividades afins.

### 3.1.4 Diagnóstico tema: recursos externos

Entrevistados: Equipe e P&D, Marketing e Engenharia.



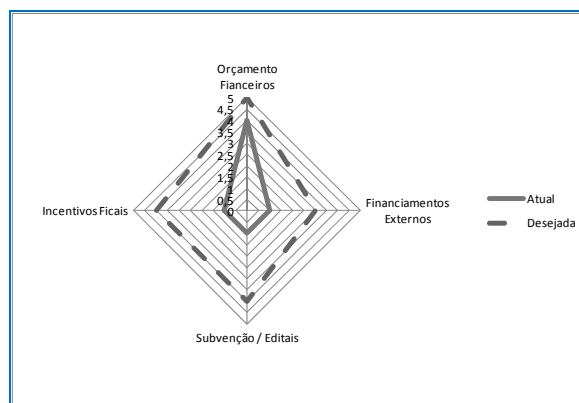
**Figura 5:** Situação atual x Desejada para os Recursos Externos.

Os resultados que podemos verificar são:

- A Green Park possui sistemática e habilidade para realizar o bom uso dos recursos externos como Serviços de Análises em Universidades parceiras, Testes para Validações em Terceiros, Materiais com os Fornecedores e até mesmo desenvolver investigações e pesquisa de satisfação com os Equipamentos e outros recursos dos seus próprios clientes.
- Há iniciativas e cultura na empresa para a relação com Universidades e Institutos, porém ainda há muito por fazer para integrar ainda mais este grande recurso para desenvolver Conhecimento e aproximar cada vez mais a Universidade do seu dia a dia.

### 3.1.5 Diagnóstico tema: recursos financeiros

Entrevistados: Finanças Equipe e P&D, Marketing e Engenharia.



**Figura 6:** Situação atual x Desejada para os Recursos Financeiros.

Por meio deste diagnóstico foi possível verificar que:

- A Green Park suporta seus desenvolvimentos sozinha, não utilizando os benefícios que o governo oferece e que é um recurso saudável, bom e suporta muito bem as empresas brasileiras no momento em que a incerteza para o desenvolvimento da nova tecnologia ainda é grande. Recursos como Subvenção / Editais, Incentivos Fiscais e Financiamentos Externos de órgãos do governo como FINEP, FAPESP, BNDES e a Lei de Inovação 11.196, estão disponíveis para as empresas e são acessíveis desde que se tenha uma boa gestão tecnológica de seu portfólio de projetos no momento do lançamento dos editais

- Há Orçamentos Financeiros internos, voltados para P,D & I porém com possibilidades de ainda melhorar um pouco, porém recomenda-se agir nas outras fontes financeiras ainda adormecidas conforme apontamos no parágrafo anterior

### 3.1.6 Diagnóstico tema: gestão

Entrevistados: Equipe e P&D, Marketing, Engenharia, RH e Produção.

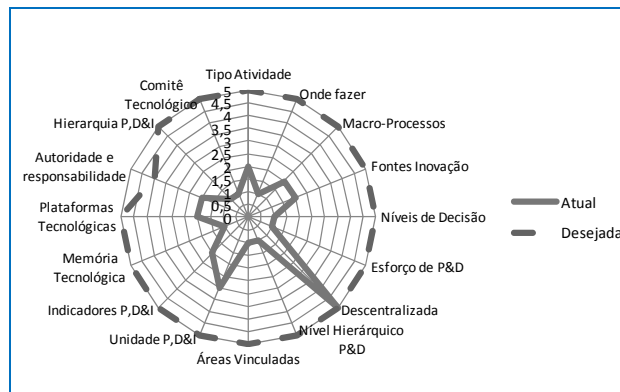


Figura 7: Situação atual x Desejada para a Gestão.

Os resultados que podemos verificar são:

- De maneira geral a Gestão de P, D & I, na grande maioria dos seus aspectos e definições apresentam oportunidade de melhorar muito na Gestão de P, D & I da Green Park, pois há deficiência na identificação do Tipo de atividade Tecnológica; nas questões do Onde Fazer que tratam dos critérios sobre as decisões de fazer x subcontratar x comprar / adaptar; no mapeamento dos Macro-Processos, na sistemática para identificar onde está a Fonte da inovação; no mapeamento dos níveis de decisão para os projetos; na determinação dos níveis e Intensidade do esforço de P&D; há necessidade de identificar e definir o nível Hierárquico Ideal para a Centro de P, D & I; identificar as áreas vinculadas para envolvê-las nos momentos certos; definir como as unidades de P&D estão agrupadas: por projeto, por processo produtivo por área de negócio, por função ou segundo uma estrutura matricial; estabelecer uma sistemática para a Memória Tecnológica, pois hoje o conhecimento ainda está muito na cabeça das pessoas; a falta de uma unidade de medida do resultado de P&D, um indicador de P, D & I, pois ele facilita justificar as necessidade e ganhos da área, ainda não e classifica os projetos em linhas de P&D ou Plataformas Tecnológicas; não se sabe ao certo quem são as autoridade e responsáveis pela área de P&D, não está definido a posição exata da para de P&D ainda que seja dispersa, o mesmo acontece para a Hierarquia de P&D e para finalizar falta a composição de um Comitê Tecnológico com autonomia para tomar as decisões relativas à P, D & I
- Há no entanto, ações meio que naturais para a composição para uma estrutura Descentralizada que hoje já apresenta iniciativas ainda que modesta.

### 3.2 Etapa 2- Redesenho da Estrutura de P, D & I.

Nesta fase realizam-se as escolhas e definições para cada um dos componentes básicos que constituem a função P&D na organização, como exemplos de definições típicas podem citar: responsabilidades e limites de atuação sugeridos para P, D & I; nível de formalização requerido para P, D & I; nova estrutura, liderança e com o Comitê de Inovação; definição dos recursos físicos, humanos e financeiros

necessários à esta estrutura; definição da atuação da estrutura de P, D & I nas principais etapas do processo de inovação; definição da forma de relacionamento desta estrutura com as demais áreas da empresa e também com o ambiente externo; definição das; definição da forma como esta estrutura contribuirá para a atração de recursos externos. Esta etapa está representada na Figura 10.

Com base no diagnóstico e na revisão bibliográfica propomos o seguinte redesenho da Função P, D & I:

### 3.2.1 Estrutura de P, D & I

Os projetos de P&D distinguem-se das atividades rotineiras e repetitivas inerentes à própria atividade nas áreas Agrícola,, Fitossanidade, Extração e Refino e de Pesquisa de Novos Produtos. Existe uma rede internamente para o P&D que coordena programas de inovação tecnológica e linhas de pesquisa que assume risco financeiro e tecnológico no desenvolvimento e pesquisa aplicada das novas tecnologias.

Por possuir estrutura gerencial descentralizada na gestão e operação das áreas que compreende o processo de beneficiamento do óleo de oliva, constituiu-se uma estrutura de P&D também descentralizada em consonância com o modelo de gestão da organização e com as frentes de desenvolvimento de novos produtos e processos. Os projetos de pesquisa e desenvolvimento são realizados e testados localmente em cada Unidade ou na fase de desenvolvimento de novos produtos ou processos de forma descentralizada e autônoma, não caberia a centralização das atividades em um Centro Tecnológico ou Laboratórios. Há dedicação de 100% para alguns pesquisadores e estes deverão ser identificados e suas respectivas descrições de cargo deverão se ajustadas. Considera-se a referência apontada na figura 8 identifica as áreas onde há iniciativas de P, D & I, deste relatório.

A Estrutura de P&D é mista entre tipo celular e matricial e composta pelas seguintes áreas:

- **Agrícola:** Localizada no Complexo Agroindustrial, considerando-se os processos agrícolas e a parte industrial de extração, ela funciona como uma célula composta por um Diretor e equipe de engenheiros que desenvolve novas espécies de palma, processos de adubação e plantio, novas metodologias, novos equipamentos ou processos construtivos. A célula de engenharia possui autonomia dentro das suas atividades e direciona os trabalhos de acordo com o tipo de demanda, grau de dificuldade e tipo de atividade.
- **Fitossanidade:** Localizada também no Complexo Agroindustrial, considerando-se os processos relacionados ao desenvolvimento de defensivos agrícolas naturais para combate agrícola e a parte industrial de extração, ela funciona como uma célula composta por um Diretor e equipe de engenheiros que desenvolvem novas espécies de predadores, processos desenvolvimento da espécie e suas metodologia para crescimento e desenvolvimento, novas metodologias, novos equipamentos ou processos construtivos. A célula de engenharia possui autonomia dentro das suas atividades e direciona os trabalhos de acordo com o tipo de demanda, grau de dificuldade e tipo de atividade.
- **Extração:** Localizada também no Complexo Agroindustrial, considerando-se os processos relacionados à tecnologia da extração, controle de processos, usinagem e outras atividades ligadas. Aqui vale a pena lembrar que há projetos para melhoria simples na produção que poderão ser capturados



- **Formulação:** Localizada na Sede em Belém, considerando-se os processos relacionados à tecnologia da extração, controle de processos, usinagem e outras atividades ligadas. Aqui vale a pena lembrar que há projetos para melhoria simples na procução que poderão ser capturados

### 3.2.2 Comitê de Inovação Tecnológica

Ao centro esta estrutura de P&D descentralizado está a o Comitê Técnico de Inovação Tecnológica , que tem como função de:

1. Criação de uma visão holísticas do processo e dos locus da inovação na empresa;
2. Consolidação e alinhamento estratégico de todas as iniciativas da empresa;
3. Determinação dos ritmos e prioridades;
4. Acompanhamento efetivo dos resultados e definição de planos de ação coerentes com a realidade.
5. Analisar o portfólio de projetos
6. Providenciar treinamentos e capacitação técnica dos seus profissionais
7. Definir e Monitorar os indicadores de desenvolvimento Tecnológico
8. Tomar decisões estratégicas e definir ações necessárias à inovação;
9. Definir as equipes que potencializarão a inovação;
10. Validar previamente as soluções desenvolvidas para à inovação;
11. Potencializar os resultados da inovação na empresa;
12. Desenvolver os Indicadores para monitoramento do desempenho da estrutura de P&D e seus resultados
13. Ser a interface direta com a equipe absorvendo tecnologia e abordagens utilizadas e a equipe de P&D
14. Promover links entre outras áreas da organização com as atividades e equipes de P&D para promover a relação sinérgica entre as demandas originadas dos clientes, fornecedores, internamente na área de produção e processos, o fornecimento de recursos com suporte das áreas administrativa financeira, RH e alinhamento estratégico da alta direção.
15. Fica registrada a oportunidade de 1 ou 2 vezes por ano realizar uma Reunião de Conselho da Inovação, onde será idealizado a participação de doutores de Universidade Renomadas para contribuir no aconselhamento dos próximos passos e redirecionamento da equipe.

O comprometimento do comitê será essencial para a gestão da inovação e para geração de valor dentro da empresa. Sua organização e planejamento facilitam todo o processo de inovação, estimula a criação de idéias e diminuirá barreiras no fluxo de informações, permitindo a empresa um maior acompanhamento dos futuros e atuais projetos. Com essa cultura, a organização esta criando vantagem competitiva frente aos concorrentes, inovando e se diferenciando. Fará parte deste comprometimento, a presença nas reuniões, a periodicidade das reuniões, a



implantação das idéias surgidas, a participação de todos os membros do comitê nos debates e o aval da alta direção garantindo autonomia para o comitê. O comitê é composto por pessoas do time de P&D e de áreas estratégicas como engenharia, Marketing, Alta Direção, Financeira, Processos, Produção, RH, Produtos e outras áreas afins. Alguns membros do Comitê são permanentes, porém outros são convidados para reuniões de acordo com a agenda a ser cumprida (Figura 2).



**Figura 8:** Áreas envolvidas no Comitê Tecnológico.

### 3.2.3 Fluxo do processo da demanda tecnológica

Realizou-se um mapeamento da demanda de novas tecnologias na Organização, constatou-se que a mesma passa por um processo até chegar na Estrutura de P&D e verificou-se quais são os tipos de entradas (demandas) para os projetos de Inovação, isto é quais são as principais fontes de necessidade tecnológica na empresa. Verificou-se ainda qual é o processo para a realização do projeto para atender a demanda e como estes projetos são entregues aos “clientes” internos ou externos..

### 3.3. Etapa 3 - Implantação e Avaliação da Estrutura de P, D & I

Esta fase caracteriza-se pela validação em reunião específica do Comitê para validação das propostas de redesenho da estrutura, seguida das modificações que são pertinentes e estabelecimento do plano de ação com prazos e responsáveis para implantação da estrutura sugerida.

Esta fase (Figura 12), é definido o plano de migração de possíveis colaboradores de outras áreas para a nova estrutura de P, D & I caso necessário, documentação da atividades e processos, mobilização das equipes e recursos necessários para implementação, acompanhamento do cronograma de implementação e realização de reuniões periódicas com o Comitê Gestor para o acompanhamento da implementação

O produto desta última fase do processo é a Estrutura de P, D & I implementada e com seus resultados e metas bem definidos e monitorados.

## 4 DISCUSSÕES

Este projeto apresentou e discutiu as principais decisões relativas à estrutura de P, D & I para as empresas brasileiras nacionais e multinacionais, propôs um estudo de



caso onde desenvolveu uma metodologia com base na revisão bibliográfica e apresentou um redesenho de uma estrutura de P, D & I para a empresa Brasileira GREEN PARK que possui gestão das suas inovações descentralizadas.

A revisão bibliográfica foi utilizada como guia para os fatores considerados nas entrevistas, porém as etapas e conclusões foram adaptadas para o desenho e estrutura organizacional da empresa base do estudo de caso.

Outras empresas poderão ser também analisadas por meio da perspectiva apresentada neste trabalho porém considerações deverão ser realizadas com o objetivo de obter o melhor desenho compatível com a organização, cultura e valores da empresa.

## 5 CONCLUSÃO

Consideramos que os fatores que mais interferem na decisão quanto à Função P, D & I são qualidade e disponibilidade de pessoal qualificado, existência de Universidades e Institutos de Pesquisa, infra-estrutura básica e incentivos fiscais. Ressaltamos ainda a importância e necessidade na perspectiva brasileira para aproveitar a tendência da descentralização e adotar medidas efetivas, com o propósito de atrair investimento das empresas transnacionais para a criação de centros de P&D no país. Se o Brasil não fizer, seguramente outros países da América latina o farão.

## Agradecimentos

Para nossa família nossos agradecimentos especiais por todo apoio e dedicação nas horas difíceis.

## REFERÊNCIAS

- 1 SBRAGIA, R., ANDREASSI, T., STAL, E. E ABREU, M. inovação – como vencer esse desafio empresarial Editora Clío, São Paulo, 2006.
- 2 WOLFF, M. Meet your competition: data from annual IRIR&D survey, Research Management, p. 17-24, Jan./Fev. 1995.
- 3 VASCONCELLOS, E. Como estruturar a função tecnológica na empresa. In: Vasconcellos, E. Gerenciamento da tecnologia: um instrumento para a competitividade empresarial. Editora Blucher Ltda, São Paulo, 1992
- 4 DESANCTIS, G. GLSDD, J.T., ENSING, I.M. Estruturas Organizacionais para P&D. RAE Executivo, vol2 (2), Maio/Julho 2003.
- 5 DESANCTIS, G. GLSDD, J.T., ENSING, I.M. Estruturas Organizacionais para P&D. RAE Executivo, vol2 (2), Maio/Julho 2003.
- 6 ANDREASSI, T. Estudo das relações entre estudos de P&D e indicadores de resultado empresarial em empresas brasileiras. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – FEA-USP, São Paulo, 1999.
- 7 MORBEY, G. K. E REITHENER, R.M. How R&D affects sales growth, productivity and profitability, Research Technology Management, pp.11-14, May/Jun. 1990
- 8 CAMARGOS, S.P. E SBRAGIA, R. Inserção das Afiliadas Brasileiras na Estrutura de P&D das Empresas Internacionais, In: XXI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Anais. São Paulo, 7-10 de novembro 2000
- 9 ROMAN, D.D. – “Administração DE Pessoal Científico: Alguns Fatores a serem Considerados na Supervisão de Atividades Técnicas” – RAE, RJ. Mai / jun, 1974, pp 73/81



- 10 MORBEY, G. K. R&D Expenditures and Profit Growth. Research Technology Management May/Jun. 1989
- 11 FREEMAN, C. E SOETE, L. The economics of industrial innovation. Third edition, London: Pinter, 1997.
- 12 COHEN, W. M.; LEVINTHL, D. A. Innovation and learning: the two fases of R&D. The Economic Journal, v.99, p569-596, 1989
- 13 SCHERER, EM. Firm size, market structure, opportunity and the output of patented inventions. American Economic Review, vol 55 , 1965