7.5 Global

Além dos estudos de caso sobre a Organização para Inovação e desenvolvimento de projetos em três empresas de origem nacional, também foi realizada uma entrevista com um executivo da área de Pesquisa e Desenvolvimento de uma das maiores das empresas petroquímicas do mundo. O objetivo desta entrevista foi ter um caso de comparação da Organização pra Inovação em uma empresa transnacional e líder em inovação.

A Global atua em 160 países. Tem mais de cem anos de existência e está instalada no Brasil há meio século. Seus investimentos em P&D, em 2006, foram da ordem de US$1,1 bilhão, correspondendo a 2% de seu faturamento[24]. Conta com seis mil funcionários dedicados a atividades de P&D (sendo 150 no Brasil), em 41 centros de pesquisa nos EUA, Europa, América do Sul e Ásia. Cerca de 30% de seu faturamento é oriundo de produtos lançados nos últimos cinco anos. Possui mais de seiscentos projetos em andamento, em áreas de Ciência Aplicada e Tecnologia, Catálise, Plásticos (PP/PE/PS), Hidrocarbonetos e Energia, Plásticos de Engenharia e Especialidades Químicas.

No país, possui duas unidades industriais. Fabrica produtos químicos básicos, polímeros e agroquímicos. Possui um centro de pesquisa e desenvolvimento em São Paulo (SP).

Sua estratégia de desenvolvimento para os próximos anos prevê aumento nas atividades de inovação nos países emergentes, especialmente Brasil, China e Índia. Para isso, recentemente inaugurou um novo centro de pesquisa em Shangai (China), com quinhentos pesquisadores. O Brasil está se tornando referência da empresa para plásticos, especialmente de tecnologia verde – a empresa tem um projeto de unidade de fabricação de PE a partir de etanol, em um novo modelo de negócio, integrado uma usina produtora de álcool em Minas Gerais.

A empresa não enxerga uma localidade ao desenvolver um projeto específico: a Global possui uma rede mundial de pesquisadores e centros de desenvolvimento e procura utilizar as melhores competências disponíveis em cada localidade para cada projeto. Até recentemente, os projetos de inovação mais radicais e próximos à pesquisa básica eram majoritariamente desenvolvidos em Centros da Europa e

---

[24] Dados referentes a 2006. Fonte: Revista Chemical&Engineering News. Disponível em: http://pubs.acs.org/cen/coverstory/85/8530cover.html

EUA. Com a nova diretriz estratégica de inovar pensando em países emergentes e, especialmente, dado o novo centro de pesquisa de Shangai, a situação tende a mudar.

Como parte deste esforço, está buscando formar parcerias com universidades e centros de pesquisa no Brasil. Segundo a empresa, com os incentivos proporcionados pela Lei de Inovação, foi possível inserir o país de forma mais efetiva na rede de pesquisas da Global, mas até o momento nenhuma parceira foi formada. Há projetos de incentivo e prêmios para pesquisadores de universidades brasileiras em andamento, o que auxilia a empresa a formar laços com a comunidade científica brasileira.

Um exemplo é um projeto de desenvolvimento de poliol a partir de óleo de soja, um projeto nascido no Brasil, mas desenvolvido em colaboração com outros centros de pesquisa – quando um pesquisador tem um problema técnico que não consegue resolver, ou precisa de determinado teste de laboratório, recorre a seus pares em outros centros. Com isso, ganha-se em tempo e em custo de desenvolvimento.

Na Organização para Inovação da Global, a princípio, não há uma divisão entre inovação radical e incremental: há uma divisão entre os centros de pesquisa usando como critério competências e conhecimentos: Ciência Aplicada e Tecnologia, Catálise, Hidrocarbonetos e Energia, Plásticos (PP/PE/PS), Plásticos de Engenharia e Especialidades Químicas. As três primeiras divisões, por sua proximidade com a pesquisa básica, poderiam ser consideradas mais próxima à Inovação Radical, mas esta pode acontecer em qualquer uma das divisões – ainda que ocorra mais em centros de pesquisa e mercados mais estruturados e atraentes para a empresa, como Europa e EUA.

O processo e tomada de decisão sobre projetos de inovação também segue a lógica de não se dividir entre tipos de inovação. Os processos e fóruns de discussão são padronizados nas unidades da Global em todo o mundo.

O processo de Desenvolvimento de Produtos pode ser resumido da seguinte maneira (Figura 25):

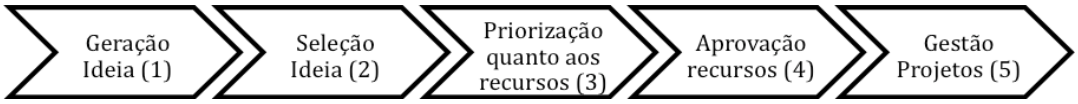

Figura 25 – Processo de Desenvolvimento de Inovações da Global
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados de pesquisa

(1) Geração de Ideias

A estratégia da global é “Inovação voltada ao cliente”. Portanto, grande parte das ideias vêm dos clientes. Especialmente no Brasil, onde o foco é em desenvolvimento de aplicações, entender os processos e as necessidades dos clientes finais (como indústrias de alimentos, por exemplo) é fundamental. Recentemente, a empresa tem feito um grande esforço para difundir o conceito de inovação não restrito a P&D por toda empresa: diversas iniciativas, como prêmios para projetos de inovação, caixas de ideias e *workshops* com clientes-chave são realizadas. Todos os funcionários das mais diversas áreas da empresa são incentivados a participar. A identificação funcional da empresa atualmente traz um cartão com “10 Dicas para se ter em mente e trabalhar”, com diretrizes para trazer a inovação para o dia-a-dia, como “Encoraje seus colegas a inovar”, “Quebre as regras...abrace o risco. Lute contra o medo de mudança”, “Aprenda com erros e celebre o sucesso”, “Ajude nossos clientes a inovar, antes que a concorrência o faça”. Por exemplo, o projeto premiado de inovação no ano passado veio da área de logística, sobre uso e reaproveitamento de embalagens de resinas nos clientes.

A Global possui um sistema informatizado para captação de ideias e acompanhamento do portifólio de projetos, o *Idea Tracker*.

(2) Seleção das Ideias

Há duas possibilidades para a avaliação de ideias:

(a) Se não são necessários recursos financeiros para o desenvolvimento (além de horas/homem), nem modificações em especificações de produtos, a própria área que gerou a ideia tem liberdade para decidir sobre ela – e é incentivada e encorajada a levar adiante este tipo de projeto.

(b) Caso sejam necessários recursos extras, investimentos ou modificações em especificações, a ideia é avaliada pelos comitês de decisão: *Area Business Team*, um fórum local, formado por gerentes de P&D, Produção, Comercial,

Finanças, Logística e Segurança/Meio Ambiente da unidade brasileira. Projetos maiores, que envolvam investimentos em plantas ou novas linhas de produtos para a Global, são também analisados pelo *Global Business Team*, formado pelas unidades da global no mundo e que também analisam o portifólio de projetos em cada região.

(3) Priorização de recursos e (4) Aprovação de recursos

As ideias mais simples do tipo (a) nem passam por esta etapa, sendo administradas pela própria área responsável e indo direto para (5). Já as ideias (b), dependendo do volume de recursos, são aprovadas via comitê local ou global. O critério de decisão para alocar recursos é o retorno financeiro ou, no caso de inovações mais radicais (como o PE verde, ou o poliol de óleo de soja, aqui no Brasil), se o retorno financeiro não for imediato, a aderência ao planejamento estratégico da empresa, que foca projetos voltados para "crescimento de mercados com sustentabilidade e cidadania". Além disso, a influência política do proponente e o potencial de mercado são fatores que podem auxiliar na aprovação de recursos para projetos radicais.

(5) Gestão de Projetos

A Global utiliza como principal ferramenta de gestão e padronização dos procedimentos para gerenciar um projeto a metodologia Seis Sigma[25], válida para toda a empresa em todo o mundo e para projetos incrementais e radicais. O andamento das etapas do projeto, o acompanhamento de cronograma e orçamento é feito pelo sistema *Idea Tracker* e monitorado pelos comitês de inovação local e global. Quando os projetos são muito radicais ou necessitam de investimentos muito altos, a empresa utiliza o *Innovation Comercial Offering*, uma forma de captação de recursos via modelo *Open Innovation*, com formação de *joint ventures*, parcerias com universidades ou até mesmo formação de novas empresas.

O Quadro 9, abaixo, resume o projeto organizacional para inovação da Global:

---

[25] Seis Sigma é um conjunto de práticas de gestão concebidas inicialmente para padronizar processos e solucionar problemas de qualidade, usando a filosofia DMAMC (Definição, Medidas, Análise, Melhoria e Controle), inspirada no ciclo PDCA. Atualmente, é utilizada para gerenciar processos de desenvolvimento (*Design for 6 Sigma*) e melhoria de lucratividade e redução de custos (*Lean Sigma*).

Áreas do Projeto Organizacional	*Global – Inovação Radical e Incremental*
Ferramentas e Práticas de Gestão	- Processo formalizado e padronizado em todo o mundo, válido para Inovações Incrementais e Radicais, baseado no *Stage-gates*® e Seis Sigma - Critérios de decisão baseados no volume de recursos necessário e no retorno financeiro. Para inovações radicais, também é válida a estratégia da empresa e disposição política
Divisão e Coordenação do Trabalho *Estruturas para Criação e Difusão do Conhecimento*	- Não há divisão para Inovações Radicais e Incrementais . - Centros de pesquisa divididos por competências e conhecimentos. Brasil é centro de competência em plásticos - Formação de parcerias entre diferentes centros de pesquisa ao redor do mundo, com clientes, centros de pesquisa, etc. - Foco na geração de ideias: procura oportunidades de inovar além do P&D, além de aprofundar contato com clientes e usuários finais de seus produtos.

Quadro 9 – Áreas do Projeto Organizacional voltado para inovação na Global
Elaborado pela autora, a partir de dados de pesquisa

Comparando-se a estrutura organizacional para inovação da Global com as empresas analisadas, percebe-se que as ferramentas de gestão do processo de inovar são semelhantes: assim como as empresas brasileiras pesquisadas, a Global baseia seu modelo nas *best practices* do mercado. Além disso, também baseia a decisão sobre a continuidade ou não dos projetos em critérios sobretudo financeiros, sendo que para inovações radicais também analisa a estratégia da empresa e a disposição política da empresa para fazê-lo. Da mesma forma que as empresas nacionais, forma parcerias de desenvolvimento com clientes, fornecedores e instituições de pesquisa.

Mas ao contrário das empresas pesquisadas, a Global não divide suas estrutura para desenvolvimento de inovações de acordo com seu grau de novidade: a divisão é feita por critérios geográficos e por especialidades.

A empresa considera importante para sua estratégia de inovar gerar e captar ideias em todas as áreas: procura inovar além da inovação tecnológica, incentivando pessoas de áreas não técnicas a criar novos negócios e produtos, em grande contato com seus clientes e usuários finais. Para isso, lança mão de iniciativas como premiação para projetos de inovação, sistemas informatizados de captação de ideias e provê autonomia para desenvolvimento de ideias e projetos dentro de um

determinado nível de investimento requerido.

A Global pode ser uma referência para as empresas nacionais, mesmo se considerarmos a grande diferença existente entre elas em termos de porte e disponibilidade de recursos para inovação, pois é uma empresa reconhecidamente inovadora no setor petroquímico e que reconhece atualmente que para desenvolver mais e melhores inovações deve estar em grande contato com o mercado, além de incentivar a geração de ideias de várias fontes dentro da empresa, não somente via pesquisa e desenvolvimento. Pode-se dizer que a Global está em um estágio de evolução para organização mais avançado que as empresas pesquisadas, de "Inovação Organizacional".

Outro fato que chama a atenção na Global, é sua aparente falta de preocupação com a divisão entre processos e estruturas para inovações radicais e incrementais. Os projetos são divididos por competências e regiões; o Brasil por exemplo, é uma referência para o desenvolvimento de plásticos. Por outro lado, ao se analisar as empresas nacionais, esta é uma preocupação importante, e como será demonstrado a seguir, no próximo capítulo, onde são apresentados os resultados da análise detalhada dos projetos de inovação estudados, não se reflete na prática efetiva do desenvolvimento dos projetos.

8. PROJETOS DE INOVAÇÃO INCREMENTAL E RADICAL DESENVOLVIDOS PELAS EMPRESAS ESTUDADAS

O objetivo deste capítulo é apresentar os resultados da análise de projetos de desenvolvimento de inovações radicais e incrementais desenvolvidos pelas empresas estudadas, conforme planejamento detalhado no Capítulo 2.

Os projetos analisados foram apontados pelas próprias empresas. Foi solicitado, quando possível, que os projetos tivessem sido encerrados e considerados bem sucedidos. Com os dados dos projetos, pretende-se avaliar como os processos de gestão e a organização para inovação ocorrem na prática, utilizando-se a Análise de Redes Sociais (ARS) como ferramenta.

A seguir, os projetos são apresentados por empresa, inicialmente destacando-se seu histórico de desenvolvimento, o processo de gestão utilizado e os atores participantes (áreas da empresa ou entidades externas a ela).

8.1 Projetos de Inovação Incremental e Radical – Petro1

Na Petro1 foram analisados três projetos: um de inovação radical (novo solvente obtido por rota tecnológica inédita - IR1Petro1) e dois incrementais: um novo produto para a empresa, mas de especificação já existente (II1Petro1) e a substituição de uma matéria prima em um tensoativo (II2Petro1).

IR1Petro1

O IR1Petro1 é considerado radical pela empresa porque envolve uma nova molécula, nova tecnologia de processo e nova planta industrial. Além disso, é um produto novo no mercado da Petro1.

A ideia veio do Planejamento Estratégico da empresa, que previa o aumento da participação da Petro1 no mercado de solventes. A partir dessa solicitação, a área de P&D da empresa iniciou uma busca por alternativas de moléculas e processos de fabricação de solventes que cumprissem as mesmas funções do

solvente atual vendido pela empresa, mas que tivessem vantagens em custo. Atualmente, uma outra alternativa de processo está sendo estudada pela Petro1 em parceria com uma universidade federal.

A molécula e rota tecnológica escolhidas, além de suas vantagens em custo, permitem o desenvolvimento de uma plataforma de produtos derivados a partir da planta construída para este processo.

O prazo de desenvolvimento foi de dois anos, desde a aprovação até sua introdução no mercado. Atualmente, está na fase final de implantação da nova planta, e o mercado está sendo suprido via planta-piloto. A empresa considera um bom prazo, dada a complexidade do projeto.

Não houve um coordenador de projeto formalmente designado. O pesquisador do P&D, juntamente com o profissional de marketing, foram os coordenadores informais.

Quando o projeto foi iniciado, ainda não havia a formalização dos comitês de avaliação e decisão de projetos. O projeto foi aprovado com base em seu retorno financeiro, inicialmente pela Gerência de P&D e posteriormente pela Diretoria.

O grande desafio do projeto é a aprovação dos clientes. Apesar de terem sido realizados testes e seus resultados terem sido aprovados, muitos clientes solicitam mais tempo para analisar e aprovar o novo solvente. Por isso, o produto está sendo introduzido gradativamente no mercado, com grande trabalho de marketing e vendas para convencer os clientes de que o novo produto atende às especificações requeridas da mesma maneira do anterior.

As etapas de desenvolvimento foram:

1. Geração da ideia – após solicitação da Diretoria, P&D iniciou pesquisa de alternativas de moléculas e processos que atendessem ao mercado visado, com a premissa de reduzir custos de processo.

2. Testes em laboratório (bancada) e aplicação – depois de selecionadas moléculas e rotas possíveis, as mais promissoras foram testadas em laboratório, onde foi selecionada a alternativa mais viável.

3. Testes em planta-piloto – produção de lote para analisar as condições de processo necessárias e realizar testes em clientes.

4. Testes em clientes selecionados dos setores moveleiro e de tintas automotivas, considerados mais exigentes.

5. Estudo da viabilidade técnica/econômica do processo selecionado – uma vez aprovado o produto pelos clientes, foram realizados os estudos de viabilidade técnico-econômica.

6. Submissão do projeto para aprovação da Diretoria.

7. Detalhamento e Implantação de projeto de engenharia, para construção da nova planta.

8. Início de produção em escala semindustrial, para iniciar introdução no mercado, paralelamente ao início de produção da nova planta.

II1Petro1

O projeto II1Petro1 é de produção de um etoxilado, utilizado como intermediário de plastificante de concreto, produto muito utilizado no mercado internacional. A ideia surgiu de uma solicitação de um distribuidor que atua no mercado chinês, onde este produto é largamente utilizado. É um produto novo para a Petro1, mas não é novo no mercado e já existe um conjunto de especificações de desempenho a ser cumprido, o que facilita o trabalho de desenvolvimento. O processo produtivo é conhecido pela Petro1 e requereu apenas ajustes.

Atualmente, está na fase final de desenvolvimento do processo, que já consumiu nove meses. Está sendo estudado qual a melhor planta da Petro1 para produzir e abastecer o mercado chinês – que sofreu retração no início deste ano, retardando o lançamento do produto.

A coordenação do projeto ficou a cargo da pesquisadora de P&D, que ficou responsável por convocar reuniões de trabalho com as outras áreas e cobrar o andamento dos trabalhos.

As etapas do projeto foram:

1. Geração da Ideia: o distribuidor para o mercado chinês trouxe a solicitação para a área de Vendas que a repassou para o P&D.

2. Pesquisador de P&D mapeou os produtos já existentes, patentes e

literatura a respeito do produto.

3. Dentre as rotas tecnológicas possíveis, P&D selecionou a mais atrativa do ponto de vista econômico, utilizando plantas e processos já existentes na Petro1. Como os volumes de venda não são altos, a premissa do projeto previa o mínimo de investimento possível.

4. Produção de lote de pré-venda em planta-piloto para aprovação dos clientes. Diferentemente do projeto IR1Petro1, para este produto já existe especificação e a aprovação é mais simples.

5. Definição da planta que abastecerá o mercado. Depende do volume a ser vendido, para chegar à margem de contribuição esperada. Em função da retração do mercado chinês, ainda está em análise.

II2Petro1

O projeto II2Petro1 refere-se à substituição de uma matéria prima na produção de tensoativos. A ideia veio de uma determinação do Ministério da Saúde, que proibiu o uso desta matéria prima (um preservante) em produtos de higiene e limpeza, publicada em 2008, com prazo de implantação até junho de 2009. Inicialmente, seria um projeto bastante simples e de adoção obrigatória. Mas sem este preservante, havia o risco de contaminação microbiológica em toda a cadeia produtiva – na Petro1 e em seus clientes. Por isso, foi necessário um trabalho intenso de modificação de processos de produção, embalagem e transporte, na Petro1 e em seus prestadores de serviço e clientes. O ponto positivo foi a criação de conhecimento em microbiologia, o que auxiliou na solução de problemas em outros produtos da empresa.

Etapas do processo de desenvolvimento:

1. Geração da Ideia: portaria do Ministério da Saúde proibindo o uso do preservante e dando prazo de doze meses para adaptação dos processos.

2. P&D buscou alternativas para o preservante junto aos fornecedores e avaliou o impacto das alternativas no tensoativo. Concluiu que todas apresentavam desempenho inferior, o que motivou modificações nos processos.

3. Seleção do novo preservante e estudo para alterações no processo

produtivo da Petro1, na embalagem, transporte e nos clientes. Foi grande o envolvimento dos clientes para conscientização quanto aos riscos do novo produto.

4. Contratação de consultoria em microbiologia para realização de ensaios de laboratório e mudança nos processos.

5. Início de produção e introdução no mercado, dentro do prazo exigido pelo Ministério.

Como este projeto era mandatório, não foi necessária aprovação dos comitês. Houve apenas investimento em horas/homem de P&D e a contratação da consultoria de microbiologia. A coordenação ficou a cargo do P&D.

Resumo dos Projetos de Inovação da Petro1(Quadro 10):