

O sistema de planejamento do Centro de Pesquisas da Petrobrás

**Dorodame Moura Leitão e
Otávio Riviera Monteiro**

Engenheiros de Processamento. Assistência de
Planejamento do Cênpes – Centro de pesquisas e
Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello.

INTRODUÇÃO

O Centro de Pesquisas da Petrobrás (Cenpes) foi criado, em 1966, como um centro cativo, com o objetivo central de fornecer suporte tecnológico a todas as atividades exercidas pelos órgãos e empresas do sistema Petrobrás.

O presente trabalho analisa o que tem sido a atividade de planejamento no Cenpes em função da evolução da Petrobrás em seu processo de aprendizado tecnológico, destacando o Sistema de Planejamento ora em implantação.

A industrialização brasileira, feita através de um processo de importação de tecnologia, não propiciou, ao longo do seu desenvolvimento, condições favoráveis à atividade de planejamento tecnológico.

As necessidades a curto prazo, determinadas pela operação pioneira de unidades industriais, desvalorizaram as pesquisas de longo prazo e, por conseqüência, o planejamento estratégico.

O Sistema de Planejamento descrito neste trabalho, em fase de implementação no Cenpes, leva em conta esse fato, e procura integrar o Plano Estratégico recentemente elaborado, visando à valorização do desenvolvimento tecnológico, às atividades táticas de curto prazo, já implantadas.

O Plano Estratégico, além de definir objetivos tecnológicos e estratégias em um horizonte de cinco anos, discute e propõe posturas para a instituição como um todo, face às mudanças que vêm ocorrendo com grande velocidade nos últimos anos, na área em que o Cenpes atua.

Ainda dentro do Sistema de Planejamento adotado para o Cenpes, o trabalho chama a atenção para a etapa de acompanhamento e controle, na qual estão sendo desenvolvidas metodologias que permitem "gerenciar os resultados"

Finalmente, o trabalho aborda, sucintamente, algumas condições que devem ser criadas para permitir a implementação e o funcionamento do Sistema de Planejamento.

O CENPES E SEU MEIO AMBIENTE

Devido a seu caráter multidisciplinar, o Cenpes é um órgão bastante complexo, uma vez que, para atender às necessidades operacionais da Petrobrás, mantém atividades de pesquisa e engenharia básica em todas as áreas de atuação da companhia.

Além disso, apesar de seu principal papel ser o de centro de pesquisa cativo para a *holding* Petrobrás, funciona como órgão de serviços contratados de pesquisa e engenharia básica para atendimento das subsidiárias e coligadas da companhia. Recentemente, passou também a fornecer tecnologia e serviços para o exterior, principalmente em apoio às atividades da Interbrás e da Braspetro.

Esta multiplicidade de papéis e funções exige o funcionamento de um sistema integrado de planejamento, capaz de conciliar diferentes tipos de atividades, em diferentes áreas do conhecimento e para diversos clientes, sem descuidar da capacitação tecnológica para a demanda futura.

Outro importante aspecto que tem sido levado em conta no estabelecimento e implementação de um sistema de planejamento para o Cenpes é a grande mudança que vem ocorrendo, nos últimos anos, no meio ambiente em que atua.

A criação do Cenpes, na década de 60, ocorreu numa época em que a Petrobrás, como todo o País, passava por um período de importação de tecnologia para a construção

e operação das unidades industriais, sem preocupações com seu domínio, a não ser a nível operacional.

Segundo o modelo de aprendizado tecnológico recentemente apresentado e discutido por Leitão (1984-a), à época da criação do Cenpes, a Petrobrás ainda estava no estágio de domínio da tecnologia a nível operacional (*learning by doing*), com algumas poucas e descentralizadas atividades de "desempacotamento" da tecnologia importada. A criação do Cenpes deveu-se, portanto, à visão de longo prazo de alguns dirigentes, e não à demanda dos órgãos operacionais.

A crise econômica e energética, iniciada na década de 70, começou a modificar essa situação, despertando o interesse para o domínio tecnológico das atividades da companhia. Ao mesmo tempo, o Cenpes iniciou sua arrancada para tornar-se um órgão de pesquisa do porte exigido pela complexa indústria de petróleo, ao mudar-se para novas e adequadas instalações na Ilha do Fundão, em fins de 1973. Esta mudança permitiu que seus recursos crescessem até atingirem a massa crítica e a diversificação exigidas para atender às necessidades da companhia.

Naquela década, a Petrobrás passou pelos estágios de desempacotamento e cópia da tecnologia importada, facilitados pela criação da atividade centralizada de engenharia básica no Cenpes, em 1975. Em algumas áreas chegou-se, até mesmo, a trabalhos de adaptação e criação de novas tecnologias.

Com o agravamento da crise, a década de 80 vem registrando uma mudança radical no comportamento dos diversos órgãos da Petrobrás com relação ao problema tecnológico.

Na área de exploração e produção, devido ao endividamento externo do País, a Petrobrás passou a concentrar seus esforços no aumento das reservas e da produção de petróleo nacional a curto prazo. Isso criou maiores desafios técnicos, que têm resultado em crescentes demandas de serviços e tecnologia para a área, principalmente no que se refere à produção de petróleo no mar e, em especial, em águas profundas.

Na área de processos de refinação, a necessidade de modificar o perfil de produção de derivados, praticamente sem investimentos adicionais, gerou uma demanda por tecnologia nunca verificada anteriormente (Leitão, 1984-b). O mesmo vem ocorrendo na área de produtos, onde observa-se a necessidade de modificação das especificações dos produtos existentes e de geração de novos, objetivando o atendimento da nova estrutura do mercado.

Na área petroquímica, a necessidade de exportar (devido à recessão do mercado interno) e de otimizar a produção, tem mostrado a importância de se dominarem as tecnologias importadas, em grau que permita a introdução de modificações necessárias.

O aumento na demanda tecnológica da Petrobrás coincidiu com o amadurecimento de várias equipes de pesquisa e engenharia básica do Cenpes, formadas ao longo da década de 70, permitindo que o processo de aprendizado tecnológico da companhia se consolidasse e alcançasse seus estágios mais elevados: a adaptação da tecnologia importada para fins diferentes da sua concepção original e o desenvolvimento de novas tecnologias (Leitão, 1984-a).

Essa crescente demanda do conhecimento tecnológico pode representar, no entanto, um risco para o futuro do Cenpes, uma vez que sua principal origem é a necessidade

de resolver problemas operacionais a curto prazo. Dessa forma, caso não se tomem os devidos cuidados com a manutenção de atividades de médio e longo prazos, o órgão pode se transformar em um laboratório de grande porte, restrito ao atendimento rotineiro e de curto prazo.

Uma das providências que vêm sendo tomadas para que isso não ocorra é a tentativa de melhorar a operacionalização do modelo de funcionamento do Cenpes, o qual, dentro do espectro contínuo do trabalho de desenvolvimento tecnológico, procura priorizar, para realização interna, a faixa intermediária que vai da pesquisa aplicada ao serviço técnico especial. Tem-se procurado transferir a faixa inicial, referente à pesquisa básica, para universidades e institutos especializados, ao passo que a faixa final do espectro, que diz respeito aos serviços técnicos rotineiros, tem sido contratada com companhias de serviço. Embora o Cenpes procure manter atividades nestas faixas extremas do espectro, dá-se maior ênfase à faixa intermediária.

A outra providência para manter o Cenpes preocupado com seu futuro tem sido o esforço no sentido de definir e implementar um sistema de planejamento de suas atividades.

O SISTEMA DE PLANEJAMENTO

Histórico da Atividade de Planejamento

A evolução da atividade de planejamento no Cenpes tem refletido, de forma geral, as diversas fases por que têm passado a pesquisa e o próprio processo de aprendizado tecnológico na Petrobrás.

No período de 1971 a 1976, verificou-se grande preocupação com a atividade, motivada pelos preparativos de mudança para as novas instalações, ocorrida em fins de 1973. Nessa fase, foram elaborados Planos Globais de Pesquisas (PGP-I, 1970; II, 1972; III 1976) e outros estudos básicos de planejamento (Monteiro & Leitão, 1972 e Almeida & Oliveira, 1972). Após esse período, todavia, seguiu-se uma fase de maior atenção no trabalho de curto prazo, quando abandonaram-se os planos quinquenais (PGPs) que incorporavam o planejamento de médio e longo prazos. Nessa época, atribuiu-se, erroneamente, a pequena participação do Cenpes na solução dos problemas tecnológicos da companhia à realização de projetos de prazo mais longo, desligados do dia-a-dia da Petrobrás. Na realidade, outros fatores, como o estágio de aprendizado tecnológico da companhia — que demandava maior participação da engenharia básica e menor da pesquisa (Leitão, 1984-a) — é que determinavam a reduzida valorização desta última atividade.

Somente em 1980 retomou-se a preocupação com o planejamento de longo prazo, visando não limitar as atividades do Cenpes aos serviços técnicos de curto prazo. Nessa ocasião, foi elaborado um estudo (Almeida et alii, 1980) que, consolidando trabalhos anteriores (Monteiro & Leitão, 1972 e Almeida & Oliveira, 1972), propunha medidas que permitissem a criação de um sistema de planejamento no Cenpes.

Contudo, mudanças organizacionais realizadas em 1982 retardaram a implementação desse sistema e, somente em 1983 o assunto foi retomado, com a proposição de uma metodologia para planejamento estratégico, utilizada por algumas áreas da atividade-fim do Cenpes (Monteiro, 1972 e Monteiro & Leitão, 1983).

No corrente ano, finalmente, elaborou-se o primeiro Plano Estratégico do Cenpes, passo importante para a consolidação do sistema de planejamento e para a valorização da atividade (Plano Estratégico, 1985-89).

A Estrutura do Sistema

Para possibilitar a estruturação de um sistema de planejamento para o Cenpes, a primeira preocupação foi a adoção de uma base conceitual sobre a qual pudessem ser estabelecidos os passos e atividades do sistema. Isso foi necessário devido à multiplicidade de modelos de planejamento e à falta de um consenso sobre este conceito na literatura especializada.

De acordo com essa base conceitual, ainda em fase de aperfeiçoamento (Leitão, 1985), a atividade de planejamento da pesquisa tecnológica no Cenpes pode ser dividida em três grandes fases:

- política, compreendendo a definição dos objetivos;
- estratégica, com a análise e escolha das alternativas para alcançar os objetivos;
- tática, onde são detalhados os planos que permitirão a operacionalização das alternativas escolhidas.

Para completar o sistema de planejamento, deve-se incluir nesta estrutura básica as etapas que se seguem ao planejamento propriamente dito, referentes à implementação dos planos, caracterizando a atividade de gerência de projetos e a avaliação e controle do planejamento que denominamos gerência de resultados.

A figura 1 apresenta, esquematicamente, o sistema de planejamento em implementação no Cenpes. O detalhamento de suas diversas fases será efetuado nos itens que se seguem.

Política

A definição da política da organização deve ser feita através do estabelecimento de seus objetivos. No modelo de planejamento adotado no Cenpes, isto foi feito em dois níveis:

- objetivos permanentes ou missões, que definem a razão de ser do órgão;
- objetivos atuais, ligados a uma determinada conjuntura ou administração.

Os objetivos permanentes do Cenpes são aqueles definidos, em 1970, pelo Conselho de Administração da Petrobrás e válidos até hoje, face ao seu caráter abrangente.

Os objetivos atuais, por sua vez, foram estabelecidos para cada área de atuação do Cenpes e derivaram dos objetivos empresariais da Petrobrás em suas diversas áreas operacionais. Isso deve-se ao caráter de centro cativeiro, cuja função primordial seria viabilizar, do ponto de vista tecnológico, os objetivos da companhia a que está ligado.

Outras informações utilizadas na fixação dos objetivos atuais do Cenpes foram as resultantes da análise da situação interna e do meio ambiente em que o Cenpes atua. Voltaremos ao tema no item seguinte, quando será discutida a etapa estratégica do planejamento.

Outra fonte de informação que já se tornou importante no atual estágio de aprendizado tecnológico da Petrobrás, embora ainda não seja utilizada de forma sistemática no Cenpes, é a resultante da elaboração de prognósticos tecnológicos. Em algumas áreas da Petrobrás, já existe a necessidade de tecnologias pioneiras, como é o caso de produção

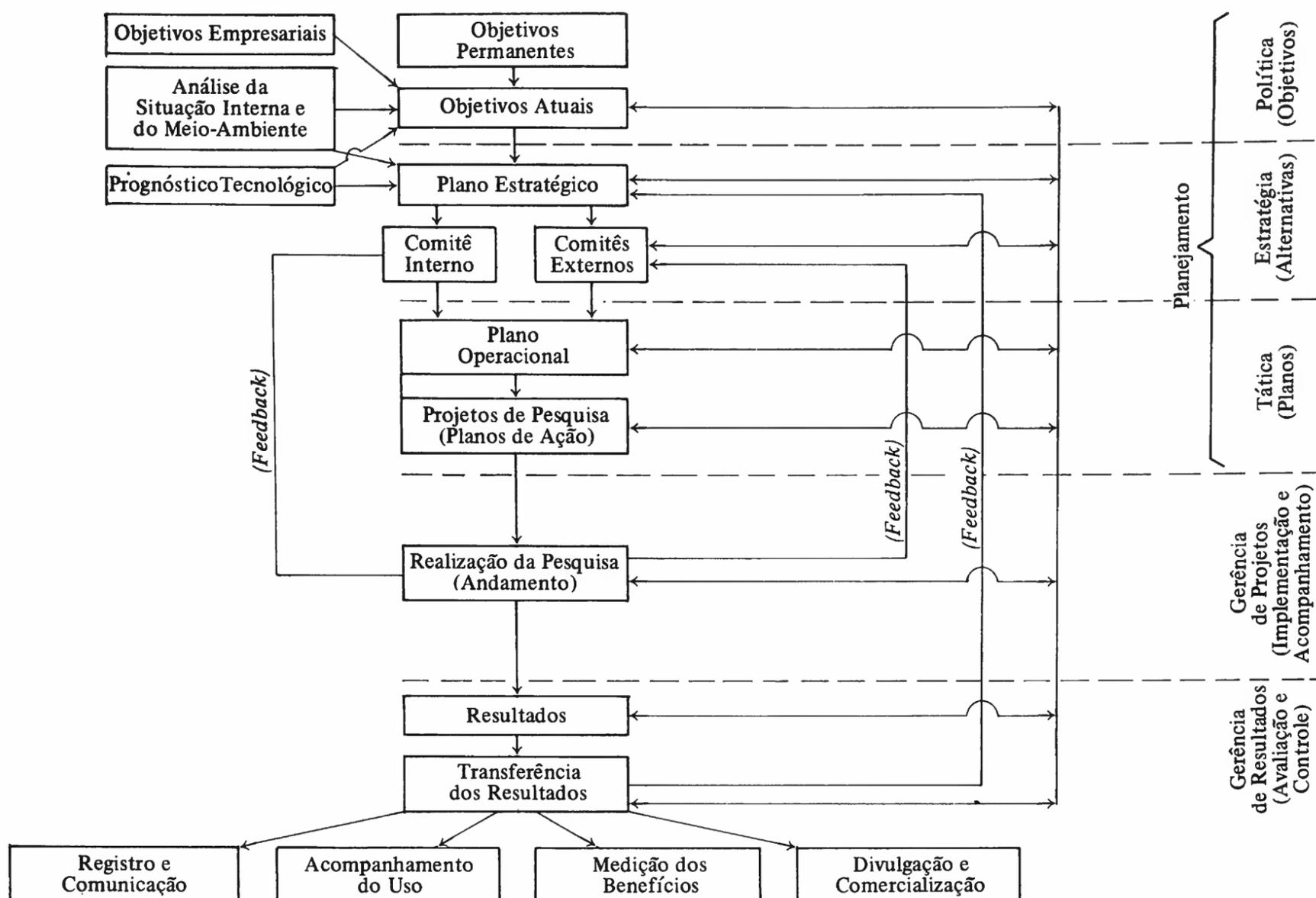


Figura 1 – Sistema de Planejamento do Cenpes.

de petróleo em águas profundas. Por esse motivo, pretende-se iniciar, em breve, pesquisas sobre essa atividade no Cenpes, de forma sistemática. Isso permitirá, também, que o planejamento assuma uma postura mais ofensiva, não ficando somente dependente dos interesses já identificados na área operacional.

Estratégia

A segunda etapa do planejamento caracteriza a ação estratégica, ou seja, aquela que analisa as alternativas para alcançar os objetivos e seleciona as mais adequadas para os ambientes interno e externo.

No modelo adotado no Cenpes, é nesta etapa que se elabora o Plano Estratégico e se cuida de sua operacionalização através dos comitês externos e interno.

A elaboração deste plano foi precedida da preparação de planos estratégicos por suas divisões de pesquisa, para as quais sugeriu-se uma metodologia baseada na técnica das árvores de relevância (Monteiro, 1982 e Monteiro & Leitão, 1983). Outro aspecto importante desta metodologia foi a participação dos pesquisadores na elaboração das estratégias.

As árvores de relevância, que estabelecem os diversos caminhos (estratégias) para chegar-se a cada objetivo tecnológico, indicam, em seus ramos inferiores, os objetivos ou metas dos projetos de pesquisa a serem desenvolvidos. Esses

projetos deverão ser, em seguida, priorizados pelos comitês, que aprovam e acompanham a realização das pesquisas.

No caso do Cenpes, existem dois tipos de comitês: os externos, um para cada área de atuação do Centro, dos quais participam representantes do Cenpes e do órgão da Petrobrás para o qual está sendo realizada a pesquisa; e um interno, formado pela alta direção do Cenpes, que analisa os projetos de longo prazo ainda não caracterizados como de interesse imediato da área operacional. O funcionamento desse comitê interno é fundamental para a adoção da postura ofensiva no planejamento. Além disso, ele tem a importante função de compatibilizar as atividades das diversas áreas. Os comitês externos e interno também funcionam no acompanhamento da execução dos projetos, reunindo-se periodicamente para esse fim.

O Plano Estratégico do Cenpes, contudo, foi estruturado de forma a não ficar limitado a seus objetivos atuais (tecnológicos) e às estratégias (árvores de relevância) para alcançá-los. Se tal ocorresse, o Plano apenas reuniria os Planos Estratégicos de suas diversas divisões, o que seria indesejável, pois é importante que existam posicionamentos estratégicos do órgão de pesquisa como um todo, face às mudanças que vêm ocorrendo em seu ambiente interno e no meio ambiente onde se insere.

Em vista disso, fez-se uma avaliação ambiental que incluiu a análise interna do órgão, através da identificação

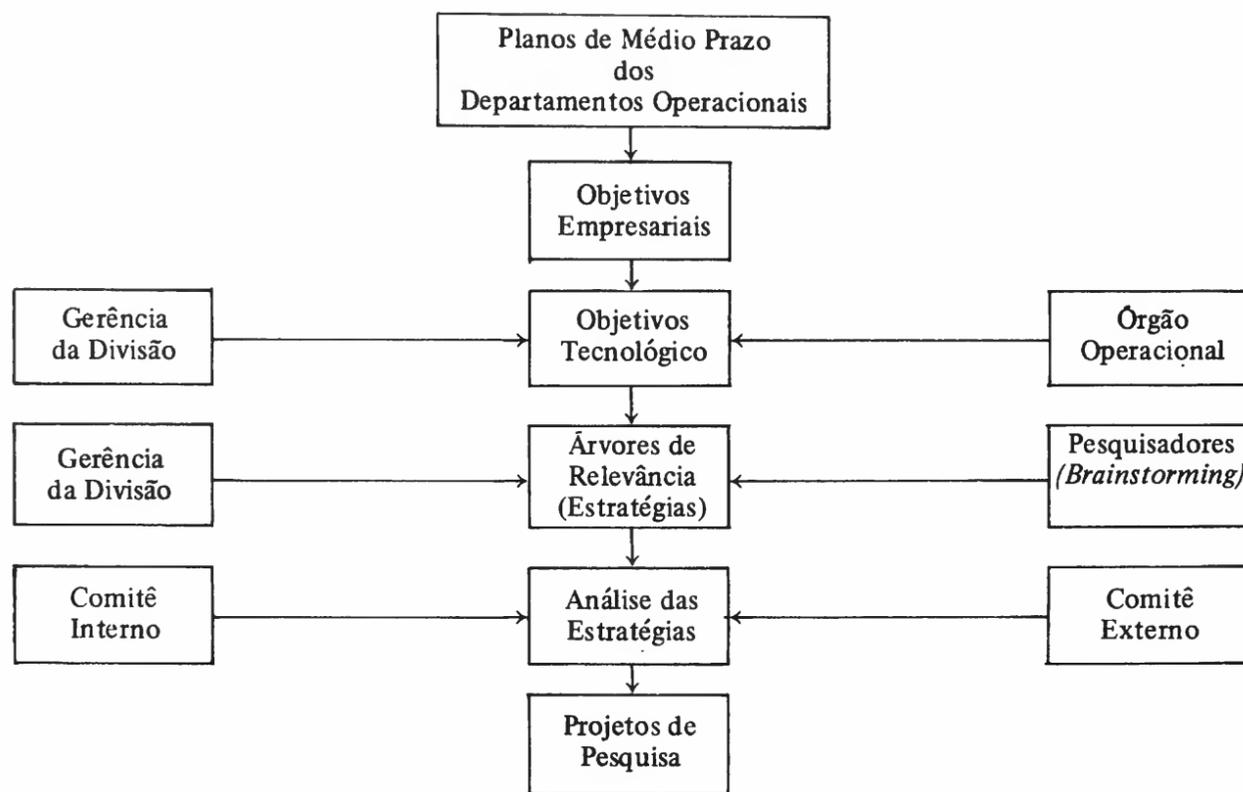


Figura 2 – Metodologia seguida para o Planejamento Estratégico das Divisões do Cenpes

de seus pontos fracos e fortes, e a avaliação do meio ambiente, por meio da caracterização das ameaças e oportunidades.

No modelo adotado no Cenpes, esta análise foi realizada em dois níveis diferentes: nas diversas áreas de atuação e na instituição como um todo. No primeiro caso, realizou-se um processo de análise/síntese, em que a avaliação de cada área, separadamente, permitiu a identificação das questões que, mais de perto, afetavam seu ambiente interno e seu meio ambiente. No segundo nível, a mesma análise feita globalmente para o órgão indicou outros aspectos relevantes não identificados na análise por área. Esta metodologia de

avaliação ambiental permitiu a identificação de situações para as quais mostraram-se necessárias posturas estratégicas com vistas à sua solução.

Tais posturas são posicionamentos a serem adotados face às mudanças que vêm ocorrendo internamente e no meio ambiente em que o Cenpes atua. Pode-se admitir, por esse enfoque, que o objetivo seria a necessidade de mudar, e as estratégias seriam as formas de processar esta mudança definidas pelas posturas.

Com a introdução desses conceitos, o Plano Estratégico do Cenpes ficou estruturado como apresentado a seguir.

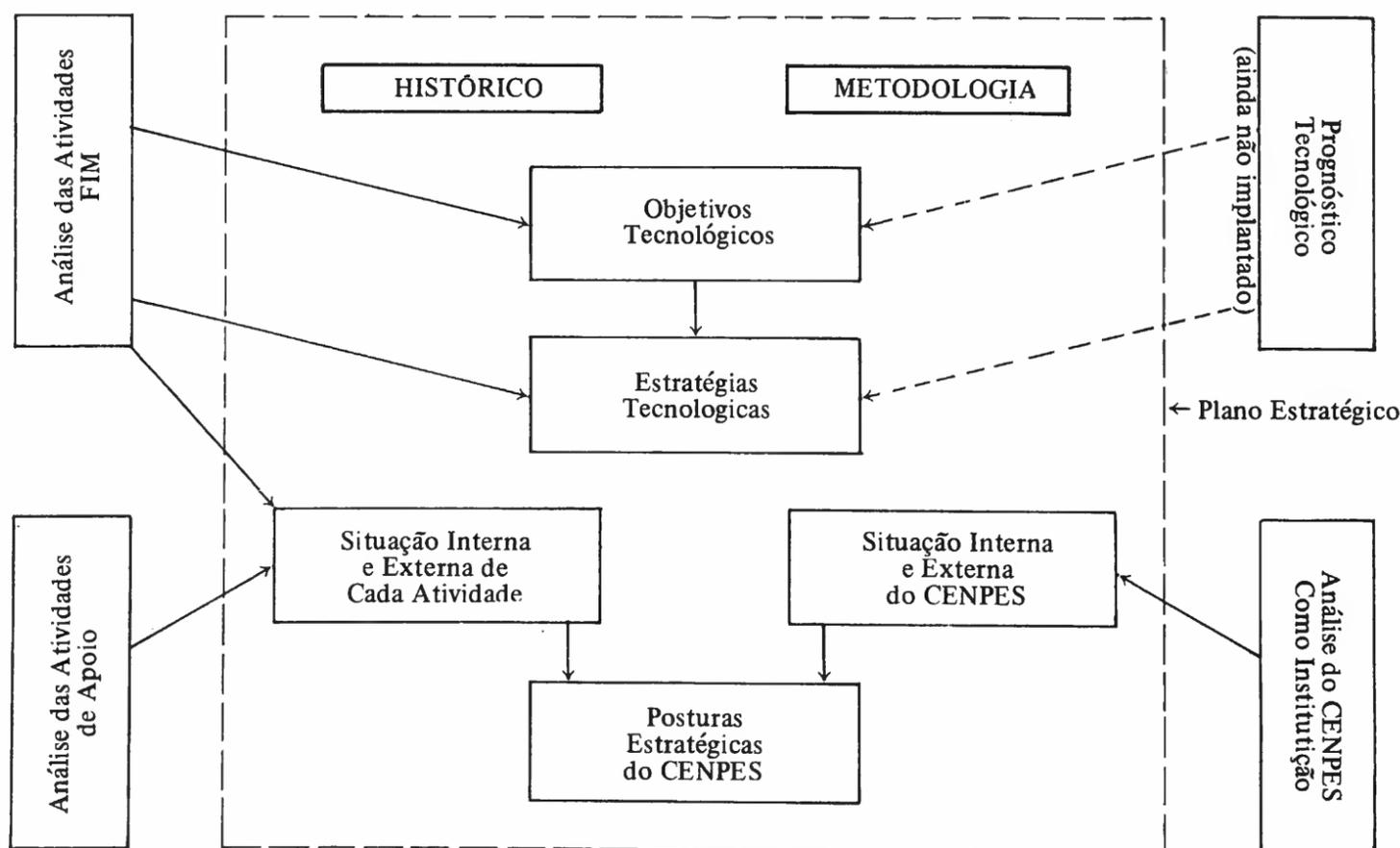


Figura 3 – Estruturação do Plano Estratégico dos Cenpes.

Tática

A etapa seguinte do sistema de planejamento adotado no Cenpes é configurada pela tática, na qual são detalhados os planos e distribuídos os recursos.

O elenco de projetos de pesquisa selecionados para serem desenvolvidos constitui o Plano Anual ou Operacional. Nesse plano constam, além das atividades de pesquisa programadas para o ano com os recursos humanos e materiais previstos, outras atividades, como treinamento, previsão de serviços técnicos a serem realizados etc., de forma a possibilitar o planejamento da utilização dos recursos no ano. Esse plano serve de base para a elaboração do orçamento anual.

Tanto o plano como o orçamento do órgão devem resultar do somatório e compatibilização dos planos e orçamentos de todas as suas áreas de atuação.

A seguir, ainda dentro da etapa referente à tática, devem-se detalhar todos os projetos de pesquisa a serem desenvolvidos no ano, através da elaboração do Plano de Ação de cada um deles. Este plano deverá conter o objetivo (meta) do projeto, as etapas a serem desenvolvidas, conforme um cronograma tentativo, as justificativas para a realização do trabalho, benefícios a serem alcançados (quantificáveis ou não) e os recursos humanos e materiais necessários.

No atual estágio do planejamento da pesquisa no Cenpes, os orçamentos são feitos para a Divisão como um todo, e não para os projetos individualmente. No entanto, uma vez que cerca de 80% dos custos diretos dos projetos relacionam-se a pessoal, o controle mecanizado da utilização da mão-de-obra por projeto fornece um mecanismo adequado ao controle gerencial dos recursos de cada área de atuação.

Implementação e acompanhamento

Terminada a fase do planejamento propriamente dito, segue-se a implementação dos planos, levada a efeito através das atividades de gerenciamento dos projetos.

Esta atividade é realizada em vários níveis de gerenciamento, a começar por um acompanhamento detalhado do coordenador do projeto, diminuindo em detalhe e crescendo em enfoque global à medida que sobe em nível hierárquico.

O acompanhamento dos projetos é feito através de relatórios técnicos parciais e de relatórios administrativos mensais e trimestrais, que fornecem uma idéia de seu desenvolvimento quanto a resultados, cronogramas e custos.

Os comitês externos e interno também acompanham o andamento dos projetos, avaliando-os e recomendando seu prosseguimento ou cancelamento.

Não nos estenderemos muito sobre essa etapa, uma vez que é a mais conhecida e discutida na literatura especializada e, além disso, é aquela que recebe maior importância da administração de um órgão de pesquisa.

Na concepção de Sabato (1975) sobre “fábrica de tecnologia” nesta etapa se processa a produção, enquanto nas tarefas envolvidas na etapa seguinte está a comercialização de tecnologia, que tão pouca atenção merece nos órgãos de pesquisa de países menos desenvolvidos, conforme abordamos em recente trabalho (Leitão, 1984-c).

Avaliação e controle

Concluídos os projetos, passa-se à etapa de avaliação e controle dos resultados. No caso das atividades de pesquisa,

existe, nesse nível, uma série de atividades às quais normalmente não é dada a devida atenção. Essas atividades são denominadas, genericamente, gerenciamento de resultados.

Atualmente, no Cenpes, estuda-se a sistematização dessas tarefas, que deverão ser institucionalizadas. Embora o assunto ainda esteja em análise, já é possível listar algumas atividades importantes a serem desenvolvidas sob esse título, como:

- registro dos resultados (caracterização do produto: pronto para uso, em elaboração; tipo de relatório, sua edição, grau de sigilo etc.);
- sua transmissão (envio dos resultados: transmissão por relatório escrito, palestras, debate interno; barreiras na transmissão; recuperação posterior dos resultados etc.);
- sua utilização (resultados aceitos ou não; *feedback*; acompanhamento da utilização; pré-operação de unidades);
- sua divulgação (interna ou externa; sigilo; patenteamento ou publicação dos resultados);
- mensuração de seus benefícios (metodologia: quantificação, benefícios estratégicos; critérios para mensuração; custo-benefício);
- divulgação de seus benefícios (imagem do órgão; marketing etc.);
- comercialização dos resultados (venda para terceiros; licenciamento; contratos etc.).

Como se pode observar, é grande o número de atividades compreendidas nessa etapa, que também deve fornecer *feedback* para o planejamento da pesquisa (Fig. 1).

CONDIÇÕES PARA SEU FUNCIONAMENTO

Conforme analisado no item anterior, o comportamento cíclico do interesse empresarial pelas atividades de planejamento no Cenpes acabou determinando dificuldades para o macroplanejamento do órgão a nível estratégico. Contudo, por razões ligadas ao funcionamento de sua estrutura organizacional, o microplanejamento, a nível de tática, em cada área de atuação, foi implantado e vem funcionando a contento, uma vez que as necessidades têm estado mais ligadas aos serviços técnicos de curto prazo.

Desta forma, para o funcionamento do sistema de planejamento apresentado na Figura 1, devem ser tomadas medidas para a implementação das atividades a nível de política e estratégia e estabelecidas metodologias para implementação do gerenciamento dos resultados, fundamental para a obtenção do *feedback* necessário para correção do planejamento.

Com vistas a esse segundo objetivo, estão sendo iniciados estudos no Cenpes, e o assunto ainda está em fase de equacionamento. Neste item discutiremos, primordialmente, as condições e providências para a implementação e o bom funcionamento do sistema de planejamento em seus estágios político e estratégico.

Criação de uma Mentalidade de Planejamento

Já vimos que a atividade de planejamento pressupõe uma postura de preocupação com o futuro. Culturalmente, contudo, há uma tendência natural à concentração em problemas do presente, desprezando-se atividades que exijam uma escala de tempo maior.

Há necessidade, pois, de se criar uma cultura de planejamento, para que os gerentes dediquem parte do seu tempo a pensar nas perspectivas de mudanças que serão exigidas de sua organização face às modificações que se processam interna e externamente. Na área de pesquisa e em países em desenvolvimento, essas necessidades são mais prementes, tendo em vista as características da atividade e a mentalidade imediatista prevalecente.

Nesses países, até mesmo os órgãos ditos de planejamento demonstram preocupação com resultados a curto prazo, e acabam se limitando ao planejamento operacional, normalmente elaborando e acompanhando orçamentos anuais. Não existem posturas estratégicas, apenas táticas.

Por estes motivos, está em curso no Cenpes uma programação de palestras e debates sobre planejamento e sobre o Plano Estratégico, recentemente editado. Em paralelo, elaborou-se um relatório contendo as conceituações básicas de planejamento que nortearam a proposição do Sistema de Planejamento do Cenpes. Este relatório foi enviado junto com o Plano Estratégico a todos os gerentes de primeira e segunda linhas do órgão.

Dentro desse objetivo, pode-se citar o Curso de Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento, realizado no Cenpes há três anos, que vem colaborando para a formação de gerentes com a necessária conscientização para a atividade de planejamento.

Além dessas providências, pretende-se envolver o maior número possível de gerentes nos debates que estão sendo iniciados com vistas à implementação e acompanhamento do Plano Estratégico.

Com isso, pretende-se contribuir para a criação de uma mentalidade gerencial voltada para o planejamento, sem o que não será possível conseguir um bom funcionamento do Sistema de Planejamento.

Maior Participação através da Divisão de Responsabilidades

A responsabilidade pelo planejamento é de todos os níveis gerenciais, do gerente do topo até os líderes dos projetos.

Naturalmente, as participações diferem, assim como o tipo de preocupação, que vai desde o estabelecimento da estratégia da organização até o nível tático de um projeto.

Um princípio importante é o da unificação, isto é, todos os níveis devem estar integrados, e o planejamento em cada nível deve estar contido nas estratégias do nível imediatamente superior. Da mesma forma, os planos de curto prazo devem estar contidos nas premissas dos planos de longo prazo. Daí a importância de um órgão, diretamente ligado ao gerente de topo, que seja responsável pela coordenação e acompanhamento de todo o processo. Atualmente, no Cenpes, este órgão está sendo reformulado, a fim de desenvolver maior capacidade de atuação, face à nova fase de atividade de planejamento na instituição.

Este órgão foi responsável pelo projeto do Sistema de Planejamento do Cenpes e, no momento, cuida de sua implementação e acompanhamento. Ele também é encarregado de prover os gerentes de linha com os recursos necessários para o planejamento.

Outra participação fundamental no processo de planejamento é a do gerente de topo. É o responsável pela definição dos valores e pelo direcionamento que definirá o posicionamento estratégico e, portanto, todo o planejamento. Seu papel é tão importante para o sucesso do pla-

nejamento que as principais falhas que normalmente ocorrem neste processo estão ligadas à sua participação: de acordo com Steiner (1979), oito entre dez falhas mais comumente encontradas no planejamento são de responsabilidade, direta ou indireta, do gerente de topo.

A participação dos demais gerentes da organização terá maior ou menor ênfase, dependendo do tamanho da organização, grau de diversificação, dispersão geográfica e estilo gerencial incorporado à cultura da companhia.

No caso do planejamento da pesquisa tecnológica, é fundamental o uso de modelos participativos de planejamento. A metodologia utilizada no Cenpes prevê intensa participação dos pesquisadores e dos gerentes de todos os níveis na elaboração e implementação do Plano Estratégico. Esta participação já foi descrita, com detalhes, anteriormente (Monteiro & Leitão, 1983).

Outra questão sobre a responsabilidade do planejamento se refere ao nível hierárquico em que a visão estratégica é exigida. Tal questão deve ser encarada com suficiente flexibilidade, e dependerá de cada organização e da forma como está estruturada.

No caso de organização de pequeno e médio porte, talvez seja suficiente o planejamento estratégico apenas ao nível do gerente de topo. Todavia, em organizações de grande porte, é fundamental que, além do planejamento a nível de topo, suas diversas áreas de atividade-comercialização, produção, tecnologia etc. — tenham suas estratégias, naturalmente subordinadas à estratégia geral da companhia.

Assim, no caso de centros de pesquisa cativos de grandes empresas, como o Cenpes, é fundamental a elaboração de um plano estratégico, principalmente devido às características da evolução tecnológica. Se a estrutura organizacional do centro for estabelecida por áreas de atuação tecnológica da companhia, como ocorre no Cenpes, o planejamento estratégico é necessário até um nível abaixo, o de divisão técnica, uma vez que nesse estágio estarão as preocupações com o futuro tecnológico da companhia em cada área de atuação. Isto seria dispensável se a estrutura fosse matricial, com divisões organizadas por disciplinas ou áreas do conhecimento humano. Nqvemente aqui deve prevalecer o princípio da hierarquia dos planos, sempre subordinados aos planos de nível imediatamente superior.

Integração com os Clientes

Para que o planejamento de um órgão de pesquisa tecnológica possa ter sucesso, é imprescindível que ele esteja integrado com os objetivos de seus clientes.

Assim, uma preocupação fundamental em um centro de pesquisa e desenvolvimento cativo, como o Cenpes, é que seus objetivos sejam derivados dos objetivos da companhia a que está ligado. No caso de centros independentes, a integração tem que se processar com a sociedade à qual a entidade pertence, e é uma questão ligada à sobrevivência da organização.

A base para o planejamento da pesquisa, portanto, deve ser a identificação dos objetivos empresariais e/ou da sociedade. No sistema em implementação no Cenpes, partiu-se dos objetivos empresariais para a definição dos objetivos tecnológicos que colaborariam na viabilização dos primeiros.

Neste sistema, a área operacional participa do planejamento da pesquisa em três importantes etapas: na defini-

ção dos objetivos empresariais, que é a base de todo o planejamento; na avaliação e no acompanhamento dos projetos de pesquisa, através dos comitês externos que, em alguns casos, participam da execução do projeto; e na fase final do planejamento, pela aplicação da solução técnica em prol da viabilização do objetivo empresarial.

CONCLUSÕES

As atividades de planejamento em um órgão cativo de pesquisa e desenvolvimento como o Centro de Pesquisas da Petrobrás sofrem, diretamente, a influência do processo de aprendizado tecnológico por que passam a companhia e o próprio País.

Por essa razão, no início da década de 70, essas iniciativas foram abandonadas e somente agora, em meados da década de 80, estão sendo retomadas, embora o Cenpes tenha tido posições pioneiras em termos de planejamento da pesquisa — como a elaboração de planos quinquenais, a realização de prognósticos tecnológicos e a proposição de metodologias para o planejamento e administração da pesquisa.

Naquela época, o estágio do processo de aprendizado na Petrobrás ainda não havia atingido níveis em que a participação da pesquisa fosse fundamental. Na realidade, era muito mais importante a atuação da engenharia básica para que a etapa de cópia pudesse ser mais facilmente alcançada.

Contudo, atualmente, face à aceleração desse processo de aprendizado, causada por razões ligadas à crise econô-

mica e energética, que determinou um aumento sem precedentes da demanda tecnológica da Petrobrás, está se atingindo um ponto de transição, caracterizado pela passagem aos estágios mais importantes do processo, que são a inovação secundária e primária.

Esta é a razão histórica para a retomada da atividade de planejamento de longo prazo no Cenpes e para a valorização da administração estratégica, em lugar de uma preocupação apenas tática, que tem prevalecido nos últimos dez anos.

O principal marco para a estruturação de um verdadeiro sistema de planejamento no Cenpes é a edição, no corrente ano, do seu Plano Estratégico, contendo a política e a estratégia do órgão. O sistema de planejamento foi idealizado de forma a ser compatível com as atividades a nível de tática já em desenvolvimento.

Assim, no momento, estão em curso as atividades de implementação do Plano Estratégico que permitirão interligar a estratégia com a tática. Em um segundo estágio, deverão ser sistematizadas as atividades de avaliação e controle, denominadas gerenciamento dos resultados.

Em paralelo, estão sendo tomadas medidas que facilitem a implementação e funcionamento adequado do sistema de planejamento.

Entre essas medidas, destacam-se a criação de uma mentalidade de planejamento em todos os níveis gerenciais a maior participação de todos os envolvidos com a execução do plano e a adequada integração com os clientes, esta última fundamental em um centro cativo como o Cenpes.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, A.C.F. et alii — *Proposição de uma metodologia de administração de pesquisa e engenharia para o Cenpes*. Rio de Janeiro, Petrobrás — Cenpes, 1980.

ALMEIDA, A.C.F. & OLIVEIRA, M.A.M. — *Sugestões para uma metodologia de proposição, seleção, aprovação e acompanhamento de pesquisa no Cenpes*. Rio de Janeiro, Petrobrás — Cenpes, setembro, 1972.

LEITÃO, D.M. — A comercialização de tecnologia em um país em desenvolvimento: visão de um centro de pesquisa cativo. *B. Téc. Petrobrás*, 27(2): 145-57, abr./jun. 1984(c).

— Dez anos de pesquisas tecnológica sobre processos. *B. Téc. Petrobrás*, 27(1): 50-73, jan./mar. 1984 (b).

— O processo de aprendizado tecnológico nos países em desenvolvimento: o caso

da refinação de petróleo no Brasil. Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia. 9., São Paulo, 1984 (a). *Anais do IX Simpósio nacional de pesquisa em ciência e tecnologia*. São Paulo, USP, 1984.

— *Subsídios para a base conceitual do planejamento do Cenpes*. Rio de Janeiro, Petrobrás — Cenpes, maio/1985. (Relatório APLAN-1/85).

MONTEIRO, O.R. — *Prognóstico tecnológico integrado ao planejamento estratégico*. S. Paulo, Protap. 1982.

MONTEIRO, O.R. & LEITÃO, D.M. — *Metodologia de pesquisa para o Cenpes*. Rio de Janeiro, Petrobrás — Cenpes, abril 1972.

— *Planejamento estratégico em um centro de pesquisas cativo*. Simpósio nacional de pesquisa de administração em ciência e

tecnologia. 8., São Paulo. *Anais do VIII Simpósio nacional de pesquisa em ciência e tecnologia*. São Paulo, USP, 1983.

PETROBRÁS. Cenpes — *Plano estratégico (1985-1989)*. Rio de Janeiro, maio/1985.

— *Plano global de pesquisas da Petrobrás — Período 1971-1975*. Rio de Janeiro, 1970.

— *Plano global de pesquisas da Petrobrás (PGO-II) — Período 1973-1977*. Rio de Janeiro, 1972.

— *Plano global de pesquisas da Petrobrás (PGP-III) — Período 1976-1980*. Rio de Janeiro, 1976.

SÁBATO, J. — *La empresa de tecnologia*. Protap/Finep - Programa de treinamento em administração da pesquisa científica e tecnológica. Friburgo, 1975.

STEINER, G.A. — *Strategic planning*. New York, The Free Press, 1979.