

---

# Seleção de projetos de P&D: uma abordagem prática

---

**Cassiano A. Moraes Filho**  
**Georg Michael Lennart Weinberg**

Preparar uma lista de projetos classificada por prioridade de execução é uma tarefa das mais corriqueiras na atividade industrial. Isso ocorre sempre que há atividades ou projetos que disputam entre si recursos escassos, sejam eles humanos, pecuniários ou materiais.

A quantidade e a qualidade das informações disponíveis para o tomador de decisão darão uma boa medida do grau de dificuldade do trabalho necessário. Informações detalhadas e acuradas permitem o uso de técnicas quantitativas para a análise dos projetos, fazendo uso, por exemplo, de estimativas de viabilidade econômico-financeira. No outro extremo, muito mais habitual, não se dispõe de dados suficientes e/ou confiáveis, o que é especialmente verdadeiro no caso de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D). É usual que nessas situações a dificuldade seja contornada mediante o uso de métodos qualitativos ou subjetivos. Essa forma de encarar o problema pode conduzir à seleção *a priori*, negando a própria essência do processo.

Apresenta-se neste trabalho um método semi-quantitativo aplicável à priorização de projetos. O método é aplicável especialmente a projetos de P&D industrial em que é grande a incerteza sobre os diversos aspectos ligados a eles (por exemplo, taxa interna de retorno, penetração no mercado, expectativa de sucesso etc.). A metodologia é simples, podendo ser adaptada com facilidade a casos específicos.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

A natureza de risco e incerteza das atividades de P&D já levou muitos autores a estudar temas diretamente relacionados com a seleção de projetos (Dumbleton, 1986) ou correlatos (Mechlin & Berg, 1980) que versam sobre formas de avaliação das atividades de P&D industriais. Em Sbragia (1987, p.53) encontra-se um bom resumo dessa literatura: "... as técnicas semi-quantitativas parecem ser as que melhor se ajustam a esse desafio, uma vez que lidam com o problema de medida de uma forma mais flexível que as técnicas quantitativas e, portanto, contemplam mais apropriadamente os múltiplos propósitos e a natureza dos esforços de P&D conduzidos pelas empresas" (ver figura 1).

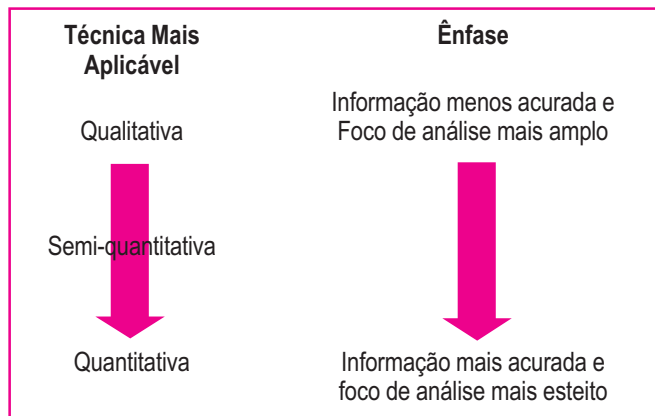
Artigo apresentado no **XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, realizado de 7 a 10 de novembro de 2000 em São Paulo, SP — Brasil.

Recebido em março/2001

---

*Cassiano A. Moraes Filho*, Engenheiro Químico e Mestre pela Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, é Coordenador de Planejamento de Mercado e Marketing da Petroflex Indústria e Comércio S.A.  
E-mail: [cmoraes@petroflex.com.br](mailto:cmoraes@petroflex.com.br)

*Georg Michael Lennart Weinberg*, Engenheiro Químico pela Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Engenheiro de Processos de Refino de Petróleo pela Petrobras, é Assessor de Desenvolvimento de Negócios da Diretoria da Petroflex Indústria e Comércio S.A.  
E-mail: [gweinber@petroflex.com.br](mailto:gweinber@petroflex.com.br)



**Figura 1: Uso das Técnicas de Seleção**

Fonte: Adaptada de Sbragia (1987).

Projetos de P&D envolvem, muitas vezes, alto comprometimento de recursos materiais e humanos e, não raro, por períodos longos. A definição dos projetos que serão beneficiados em um conjunto aparentemente equilibrado se torna, portanto, uma tarefa árdua para o gestor. O emprego de técnicas qualitativas pode levar a organização a dar ênfase aos projetos aparentemente mais fáceis de realizar, mas de pouca importância para sua estratégia, ou, em situação oposta, direcionar os recursos para linhas de pesquisa muito voltadas para o interesse da corporação, mas de execução extremamente custosa e demorada. Assim, é fundamental para o gestor ter à disposição um método de seleção (priorização) de projetos.

Dumbleton (1986), Martino (1994) e Steele (1988) mencionam e discutem diversas metodologias que podem ser empregadas na seleção de projetos. Tais metodologias esbarram em obstáculos de diversas naturezas:

- dificuldades para quantificar os critérios definidores de prioridade;
- não abordam simultaneamente mais de um fator;
- não reconhecem explicitamente a subjetividade de fatores influentes na prioridade dos projetos.

Em pesquisa realizada nos Estados Unidos em 27 companhias com atividades de P&D, Gee (1971) constatou a existência de diversos métodos de seleção de projetos, com abordagens variando de intuitivas a técnicas quantitativas sofisticadas, sem que observasse preferência por um ou por outro.

Segundo Gibson (1981), é possível estabelecer uma classificação com cinco categorias, desde as puramente intuitivas às altamente quantitativas e analíticas, descritas a seguir.

- **Ordenamento** — consiste na classificação dos projetos mediante a mera comparação entre pares de diver-

sas alternativas, considerando um conjunto padrão de preferências. O grande inconveniente dessa metodologia é ser muito focada na intuição e, conseqüentemente, não haver como revelar as bases de como as escolhas foram feitas.

- **Pontuação (scoring)** — corresponde a uma extensão do método de classificação, diferindo dele por haver um conjunto de critérios explícitos para a escolha. Cada projeto é pontuado em relação a cada critério, calculando-se a soma total dos pontos. É possível, ainda, estabelecer pesos diferenciados para cada critério. A grande vantagem desse método é explicitar os critérios de julgamento. No entanto, a escolha dos critérios pode ser feita subjetivamente, assim como a dos pesos.
- **Pontuação por índices econômicos** — esse método emprega índices, como Taxa Interna de Retorno, Valor Presente e Tempo de Retorno do Investimento, calculados a partir do fluxo de caixa de cada projeto. A boa resposta desse método é dificultada, no caso de projetos de P&D, pela falta de informações que permitam construir um fluxo de caixa com razoável margem de erro.
- **Métodos formais de otimização** — envolvem o emprego de rotinas de programação linear e programação não-linear ou similares para selecionar a alternativa que maximiza uma função lucro a partir de modelos de cada projeto. Como no caso anterior, há a necessidade de informações muito acuradas para a construção dos modelos, dificultando seu emprego em projetos de P&D nos estágios iniciais.
- **Análise de risco** — a aplicação de métodos desse tipo é mais fácil do que a dos de otimização. Consistem basicamente na aplicação de índices de probabilidade (técnico, comercial e econômico) sobre um quociente benefício/custo. Evidentemente, estabelecer os índices de probabilidade não é uma tarefa fácil e, novamente, envolve uma boa dose de intuição.

O método aqui proposto se enquadra na categoria **pontuação**. Dumbleton (1986) menciona duas abordagens: a de Ansoff (1964) e o índice de Merrifield (1978).

A metodologia de Ansoff (1964) consiste no cálculo de dois índices (lucro e risco) a partir de 11 parâmetros, envolvendo tecnologia, negócio, receita ao longo do tempo de vida do produto, probabilidade de sucesso técnico, probabilidade de sucesso mercadológico, custos, entre outros. No entanto, conforme Dumbleton (1986), o uso desses índices pode dar falsa sensação de segurança, pelo uso de um método numérico, pois *a priori* não há razão alguma que justifique a escolha de tais fatores.

O índice de Merrifield (1978) é mais estruturado. Consiste na multiplicação da probabilidade de sucesso comercial pela probabilidade de sucesso técnico. A primeira é calculada pela soma de 12 fatores, sendo seis relativos à atratividade do negócio e seis aos pontos fortes da companhia. Não há desdobramentos para o parâmetro de sucesso técnico. No quadro a seguir constam os 12 fatores de sucesso comercial.

### Fatores de Sucesso Comercial do Índice de Merrifield

Atratividade do Negócio	Pontos Fortes da Companhia
• Potencial de vendas/lucro	• Necessidade <i>versus</i> disponibilidade de capital
• Taxa de crescimento das vendas	• Capacitação de <i>marketing</i>
• Análise da concorrência	• Capacitação de produção
• Distribuição do risco	• Base tecnológica
• Oportunidade de reestruturar a indústria	• Disponibilidade de matérias-primas
• Fatores especiais	• Competências gerenciais

O fator de base tecnológica é ainda decomposto em cinco subfatores, relacionados a suportes de *marketing* e de produção, desenvolvimento de novos itens e necessidades de suporte de ciência e tecnologias ao projeto. Merrifield (1978) não detalha a probabilidade de sucesso técnico e abre um leque muito extenso para a estimativa da probabilidade de sucesso comercial, exigindo muitas informações que nem sempre estão disponíveis.

Em Martino (1994) encontra-se, ao lado de diversos métodos de seleção de projetos, uma forma de classificação por pontuação envolvendo quatro variáveis — custo do projeto (C), tamanho do mercado (M), *market-share* potencial (S) e probabilidade de sucesso técnico (T):

$$\text{Pontuação} = T * (M + 2S)/C$$

Nessa fórmula, Martino (1994) recomenda somar as variáveis que podem ser substituídas uma pela outra, como o tamanho do mercado (M) e o *market-share* (S), e multiplicar as variáveis em cuja ausência a pontuação deva ser zero e que são encaradas como benefício para a companhia, como a probabilidade de sucesso técnico (T). Se uma das variáveis é um custo, a exemplo de (C), ela entra como denominador da equação. No entanto, embora seja engenhoso, esse método possui problemas que devem ser levados em conta: a probabilidade de sucesso técnico não é

decomposta em fatores analíticos e, portanto, tem determinação intuitiva — curiosamente, o índice de Merrifield também tem esse problema. Outro ponto é que o método é unidimensional e não verifica o alinhamento dos projetos à estratégia da empresa.

Há, ainda, a metodologia de pontuação empregada pela General Electric nos anos 1980 (Steele, 1988). O método parte de um valor máximo esperado de lucro de determinado projeto ao qual se aplica uma série de fatores com o objetivo de reduzir a probabilidade de atingir-se o valor máximo. Esses fatores podem ser divididos em dois grupos: o impacto do projeto no caso de haver sucesso e a probabilidade de sucesso do projeto. O primeiro é obtido pela multiplicação de quatro fatores: tamanho de mercado (M), *market-share* (S), taxa de crescimento do mercado (G) e sensibilidade ao avanço técnico (T). A probabilidade de sucesso é calculada multiplicando-se os fatores de dificuldade técnica (D), esforços de laboratório (C), adequação aos recursos técnicos (F) e facilidade para produção (O).

### MÉTODO PROPOSTO

Considere-se que há uma lista de projetos, idéias ou oportunidades. A metodologia de obtenção dessa relação pode ser das mais variadas: *brainstorming*, caixa de sugestões ou qualquer outro meio de coleta de idéias.

A questão básica colocada é a necessidade de atribuição de prioridades a um rol de projetos que competem entre si por recursos sem que dados quantitativos estejam disponíveis para fazê-lo. Além disso, com essa metodologia pretende-se **parametrizar** o processo de tomada de decisão e:

- documentar o processo de seleção de projetos;
- permitir a reavaliação futura das decisões;
- considerar explicitamente aspectos subjetivos;
- abordar simultaneamente diversos fatores influentes na prioridade dos projetos.

### Procedimento básico

O método proposto é essencialmente estatístico e emprega, de forma extensiva, pesquisas de opinião com especialistas. Está estruturado nas seguintes etapas:

- definição de todos os fatores de priorização e seleção de projetos;
- atribuição de notas a cada projeto segundo cada um dos critérios anteriormente definidos. O processo de atribuição de notas envolve o maior número possível de pessoas direta ou indiretamente envolvidas com os projetos, abrangendo no mínimo a diretoria, a área comercial, a área de P&D e a área industrial;
- é dado tratamento estatístico/matemático às respostas obtidas e para cada projeto é atribuído um grau de prioridade, dentro de número limitado de categorias.

É importante notar que a metodologia não tem como objetivo definir rigidamente um *ranking* dos projetos. Em princípio, dada a precariedade das informações habitualmente disponíveis, será suficiente agrupar os projetos em três categorias de prioridade: alta, média e baixa. Em etapas posteriores, fazendo-se uso de outros critérios ou mesmo de variantes do método proposto, poderá ser produzido, se necessário, o *ranking*, visando à fixação da ordem de execução dos projetos.

### Fatores de priorização

É postulado, para a utilização do método, que os processos de priorização de projetos resultam, na sua essência, do entrelaçamento de vetores de duas naturezas básicas essencialmente independentes entre si:

- avaliação da facilidade de o projeto ser colocado em prática ou sua **exeçüibilidade**;
- **interesse** dos avaliadores em executá-lo (ou vê-lo executado).

Pode-se observar que um projeto de realização muito fácil (alta exeçüibilidade) e de grande interesse terá alta prioridade por parte de seu avaliador. Ao contrário, para um projeto de realização complicada e de baixo interesse será normalmente atribuída baixa prioridade. Projetos de execução fácil, mas de baixo interesse para o avaliador ou aqueles muito interessantes, mas de realização custosa merecerão, certamente, análise mais acurada e detalhada, sem assumir prioridade elevada. A existência desses casos, além da eventual necessidade de aplicação de outros métodos de análise para a eliminação de dúvidas, justifica a classificação dos projetos segundo três categorias de prioridade: alta, média e baixa.

O comportamento descrito pode ser observado em muitas situações, independentemente do nível de informações, e decorre:

- da avaliação da relação custo/benefício de um projeto;
- de seus méritos estratégicos.

Quando os dados são abundantes e confiáveis, tem-se que a percepção é mais precisa, representada por índices como Taxa Interna de Retorno, Valor Presente Líquido, Valor Econômico Adicionado, entre outros. Quando há pouca ou nenhuma informação disponível, tal percepção decorre de uma avaliação intuitiva.

Assim, a avaliação da relação entre os graus de exeçüibilidade e de interesse determina a prioridade. Essa relação pode ser esquematizada em um quadro como o da figura 2.

### Critérios de avaliação e regras de pontuação

É de certa forma óbvio que em situações de pouca informação, como a considerada neste trabalho, apenas essa

		Exeçüibilidade		
		Baixa	Média	Alta
Interesse	Alto	Média Prioridade	Média Prioridade	Alta Prioridade
	Médio	Baixa Prioridade	Média Prioridade	Média Prioridade
	Baixo	Baixa Prioridade	Baixa Prioridade	Média Prioridade

Figura 2: Regiões de Prioridade

grade de prioridades não resolve o problema, uma vez que ainda resta a questão de como definir os graus (baixo, médio ou alto) de viabilidade e de interesse para cada um dos projetos.

Uma forma prática é transformar o quadro da figura 2 em um sistema de eixos coordenados em que nas abcissas é representado o grau de exeçüibilidade e nas ordenadas o grau de interesse. Mediante um processo de pontuação, estabelece-se **notas** para esses dois parâmetros, passando a ser associado a cada projeto um par de notas (exeçüibilidade e interesse), como mostra a figura 3.

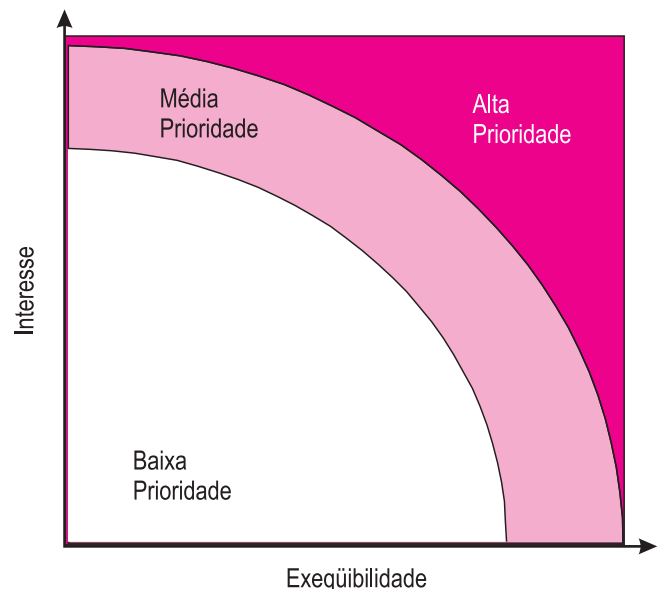


Figura 3: Plano de Prioridades

Uma vez que esses parâmetros são subjetivos, é conveniente associá-los a critérios que possam ser quantificados. É preciso, portanto, estabelecer quais critérios definem a exeçüibilidade e quais representam o interesse. O número

de critérios não deve ser muito reduzido, para manter a representatividade da estimativa do parâmetro, nem muito alto, para não haver redundância. Três critérios para a exequibilidade e outros três para o interesse podem representá-los com segurança.

A seguir, estabelecem-se regras de pontuação para cada um dos seis critérios e formas de consolidação dessas notas nos graus de exequibilidade e interesse. Dessa maneira, cada projeto passa a ser avaliado por seis notas (três para a exequibilidade e três para o interesse) que, após tratamento matemático, formarão o par (exequibilidade e interesse) necessário para a definição de sua prioridade.

A exequibilidade, como já mencionado, representa o grau de facilidade com que o projeto em questão se torna realidade, ou seja, passa a trazer resultado para a empresa. Aspectos de risco tecnológico, tempo e investimento são fundamentais para a execução de um projeto. Assim, pode-se tomar para a definir:

- o grau de **segurança tecnológica**, que diz respeito, de forma direta, a quanto um projeto de P&D é factível;
- o **prazo** para obtenção de resultados, ou seja, iniciado o projeto, em quanto tempo a empresa obtém ganhos com ele;
- o **investimento** necessário para a realização do projeto.

Quaisquer outros critérios são válidos, desde que expressem o quanto cada projeto é factível, dentro da conjuntura específica da empresa.

O interesse baseia-se em critérios mais ligados à estratégia, ou à conjuntura financeira da empresa, como:

- **aderência à estratégia** da empresa;
- **nível de receita** a ser gerada pelo projeto;
- efeito do projeto em **mercados** ainda não atendidos.

Também nesse caso são válidos quaisquer outros critérios, desde que expressem o interesse que a empresa possa possuir na execução de determinado projeto, **sem entrar no mérito de se o projeto é ou não factível**. Se a organização for, por exemplo, uma universidade ou um órgão de fomento à pesquisa, evidentemente esses critérios deverão ser outros.

As regras de pontuação são importantes, uma vez que não há informações precisas sobre os projetos em relação a mercado, investimento, riscos, custos ou prazos. Boa prática é determinar faixas de valores ou níveis relativos (alto, médio ou baixo) e atribuir uma nota a cada nível. Na figura 4 apresenta-se um exemplo de regra de pontuação para os itens de exequibilidade.

No caso da figura 4, os projetos de P&D com alta segurança tecnológica, ou seja, que podem ser implementados sem grandes riscos técnicos, recebem nota máxima (3). Aqueles para os quais é fundamental o aporte de novas tecnologias, com risco significativo, recebem nota

Critérios \ Níveis	Segurança Tecnológica	Prazo	Volume de Investimentos
Baixo / Curto	1	3	3
Médio	2	2	2
Alto / Longo	3	1	1

**Figura 4: Notas Associadas aos Níveis dos Itens que Representam a Exequibilidade**

1, evidenciando sua menor viabilidade ante os primeiros. Esse mesmo raciocínio é empregado para estabelecer as regras para os demais critérios dos fatores de exequibilidade e de interesse.

Evidentemente, é necessária a quantificação, sempre que possível, do que representam os níveis alto, médio e baixo para cada critério. Por exemplo, quantos meses correspondem a um prazo curto, médio ou longo. Isso deve ser avaliado no momento da aplicação da metodologia, visto que vários fatores estão relacionados. Cita-se, como exemplos:

- cultura organizacional, que pode ter graus variados de aversão ao risco;
- situação econômica da companhia, que pode refletir na expectativa de retornos financeiros em menores prazos;
- ambiente de negócios, com maior ou menor grau de inovação tecnológica.

### Pesquisa de opinião

Definidos os critérios e as regras de pontuação, o passo seguinte é a realização de uma pesquisa de opinião com especialistas que, com base em informações previamente organizadas para cada projeto, estabelecerão as notas para os seis critérios. As informações não serão precisas e nem se deve levar muito tempo na sua coleta, mas é importante que estejam disponíveis para todos os participantes da pesquisa de opinião.

Cada pessoa incluída na pesquisa deverá avaliar os projetos segundo os seis critérios, respeitando as regras de pontuação, sem discussões prévias com os demais participantes. Esse aspecto é fundamental para a perfeita aplicação da metodologia: como se usa ferramentas estatísticas para a consolidação dos graus de exequibilidade e de interesse, a independência de opiniões deverá ser obrigatoriamente atendida.

Terminada a coleta de opiniões, calcula-se a nota dos fatores por participante. A exequibilidade resulta da média aritmética das notas dadas para prazo, tecnologia e investimento, assim como o interesse das notas de estra-

tégia, nível de receita e mercado. Embora seja possível estabelecer pesos diferenciados para cada um dos critérios, considera-se que tal procedimento não agrega valor adicional ao processo. Pode-se admitir, no entanto, que em determinadas situações um desses critérios sobressaia muito em relação aos demais. Nesse caso, o avaliador deve julgar se o emprego de média ponderada é pertinente ou não e tornar explícitas tais regras para todos os participantes da pesquisa de opinião.

A nota final de **exeqüibilidade** e de **interesse** de cada projeto é obtida por meio do cálculo da média aritmética das notas atribuídas a esses fatores pelos participantes da pesquisa de opinião. É recomendado calcular também o desvio padrão das médias para análise da dispersão das notas. O cálculo das médias e, eventualmente, dos desvios padrão poderá ser realizado no nível de cada departamento participante, pois a apuração desses parâmetros em separado pode fornecer subsídios muito importantes para o cotejo de diferenças de opinião entre departamentos.

### Definição das prioridades — um caso prático

Terminada a etapa de coleta de opiniões e cálculo dos fatores, já se tem um par de notas (exeqüibilidade e interesse) para cada projeto. Esse par é plotado em um gráfico como o da figura 3, no qual se define a sua prioridade.

Na figura 5 resume-se o resultado da aplicação desse método em uma empresa brasileira de elastômeros. O estudo foi realizado em 1998 com o objetivo de dar aos recursos (escassos) da empresa o melhor direcionamento possível para um rol bastante extenso de projetos de desenvolvimento de novos produtos, processos e linhas de negócios.

A Petroflex Indústria e Comércio S.A. é uma companhia petroquímica de capital nacional, produtora de linha extensa de borrachas sintéticas. Sua área de P&D coleciona vários êxitos ao longo de mais de 20 anos de atividades. No final de 1997, a companhia sentiu a necessidade de dar uma nova orientação aos seus negócios, historicamente baseados em *pseudo-commodities* (ver definição em Kline, 1976) petroquímicas. A Gerência de Tecnologia relacionou, então, 26 projetos para avaliação e seleção.

Muitas das informações dos projetos eram apenas indícios de preços e quantidades e os investimentos informados tinham por base dados extremamente preliminares, impedindo a utilização dos métodos quantitativos tradicionais por causa do grau de incerteza.

O método foi aplicado, inicialmente, apenas na Gerência de Tecnologia (oito pessoas, entre engenheiros e químicos). Os resultados parciais mostraram a validade da metodologia, mas detectou-se a necessidade de estender a pesquisa de opinião a outras áreas envolvidas. Assim, mais dez pessoas das áreas Comercial e Industrial foram consultadas, chegando-se ao resultado final que está resumido na figura 5. Os 26 projetos foram arrumados em três subgrupos, conforme as linhas de produtos da Petroflex: **E** para os produtos produzidos por polimerização em emulsão, **S** para os produzidos por polimerização em solução e **O** para outros projetos. A simples observação do plano de prioridades já dá ao administrador a prioridade relativa de cada projeto, mostrando uma das vantagens do método.

Com poucas exceções, o resultado final espelhou as priorizações de cada área consultada (Tecnologia, Comercial e Industrial). Nos casos em que se observaram discrepâncias entre essas três áreas havia diferença muito forte no grau de informação que cada uma delas detinha sobre os assuntos relacionados com o projeto (mercado, segurança tecnológica, prazos etc.).

Em 1999, com a conclusão de parte dos projetos selecionados, elaborou-se uma segunda relação de propostas que foi submetida ao método. Dessa vez, as áreas de Tecnologia, Comercial e Industrial foram consultadas na mesma rodada.

O resultado, no entanto, não foi tão coeso como o obtido para a primeira lista, observando-se forte discrepância entre as médias das três áreas. A área Comercial relacionou quase todos os projetos em regiões de baixa prioridade, enquanto a área Tecnológica seguiu direção oposta. A área Industrial colocou-se entre essas duas.

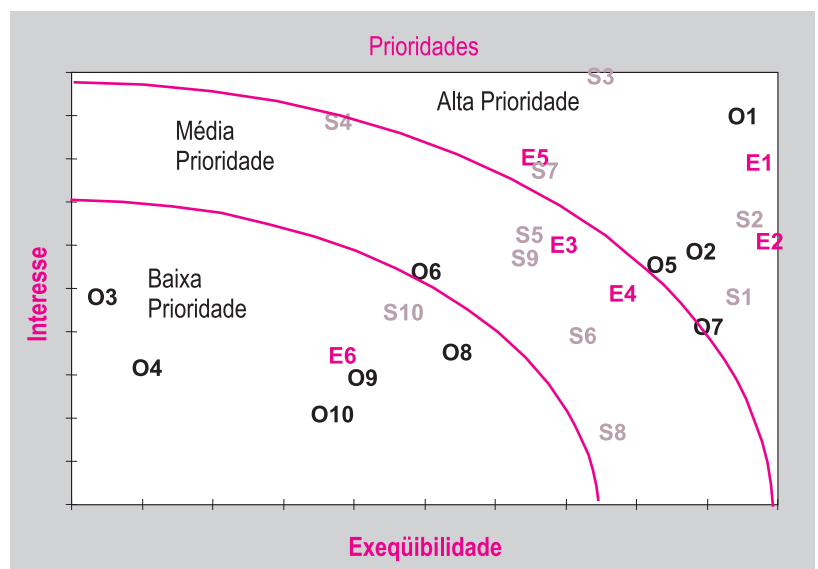


Figura 5: Resultados de Priorização Realizados na Petroflex em 1998

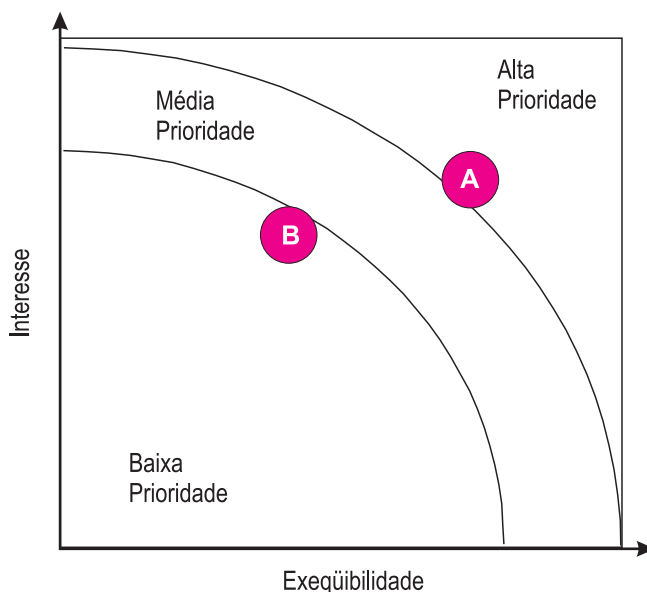
## CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS

O método exposto é muito flexível em sua aplicação, sendo facilmente adaptável a conjunturas específicas das empresas em que venha a ser utilizado. Além disso, por sua natureza estatística, oferece flexibilidade adicional, já que a análise estatística não determina a posição rígida de um projeto em relação aos outros, mas sim as **regiões de prioridade** em que os projetos se encontram, definidas pela posição de cada projeto no diagrama Exequibilidade-Interesse e pelo respectivo desvio padrão. Essa última característica permite que o analista seja alertado para eventuais pontos que requeiram análise mais aprofundada da relação entre determinados projetos.

O método permite selecionar de forma prática o subconjunto composto por alternativas de maior prioridade para a organização. Caso seja necessário, por exemplo por questões de disponibilidade de recursos, esse subconjunto poderá ser novamente avaliado. Contudo, se esse grupo possuir número menor de alternativas, será possível detalhar mais as informações, o que permitirá o emprego de métodos de avaliação quantitativos tradicionais, como Taxa de Retorno ou Valor Presente Líquido.

Em certas situações haverá **empate** de prioridade entre dois ou mais projetos e em outras determinado projeto poderá posicionar-se em uma **zona cinzenta** — região próxima à fronteira entre duas áreas de prioridade, como no caso dos projetos **A** e **B** da figura 6. A natureza estatística do método, aliada às incertezas presentes nas avaliações da exequibilidade e do interesse, não permite afirmar, no caso da figura 6, que o projeto **A** é de alta prioridade e que o projeto **B** é pouco prioritário. É necessário, portanto, definir critérios de refinamento.

Esse refinamento pode ser executado com a utilização do próprio método, ligeiramente modificado, dando-se pesos diferenciados a determinados fatores ou, ainda, fazendo-se uma análise unidimensional em vez da análise bidimensional que corresponde à primeira etapa da aplicação do método, considerando-se, por exemplo, o nível



**Figura 6: Situações que Necessitam de Refinamento das Prioridades**

de investimentos, a margem gerada ou o grau de segurança tecnológica. A escolha do parâmetro para essa análise unidimensional vai decorrer, primordialmente, do ambiente em que está inserida a empresa e, por conseqüência, das suas necessidades estratégicas no momento.

Outra possibilidade interessante é a verificação das diferenças de avaliação dos projetos entre departamentos (por meio das médias e dos desvios padrão) e até mesmo dentro de determinado departamento (por meio dos desvios padrão). A aplicação do método permite, em suma, uma avaliação das diferenças culturais inter e intradepartamentais.

O método nem sempre apresenta sucesso. O insucesso pode ocorrer, e ocorreu com os autores, quando existirem, para determinado conjunto de projetos, divergências excessivas dentro da empresa. Nesse caso, será preciso proceder a uma reciclagem, aumentando o grau de informação dos envolvidos no processo. ♦

## RESUMO

Neste artigo, apresenta-se uma metodologia semi-quantitativa aplicável à priorização de projetos. Sua concepção baseia-se em um modelo do processo de tomada de decisão mediante a quantificação de dois parâmetros — a exequibilidade e o interesse — por meio de pesquisas de opinião. A posição dos projetos no plano exequibilidade *versus* interesse determina a sua prioridade relativa. Essa metodologia é bastante geral e simples, podendo ser adaptada com facilidade a casos específicos.

**Palavras-chave:** priorização de projetos, P&D.

ABSTRACT

In this paper, an applicable semi-quantitative methodology to the **prioritization** of projects is presented. Its conception is based upon a model of the decision taking process by means of the quantification of two parameters — the feasibility and the interest — by means of opinion researches. The position of the projects in the feasibility plane versus interest determines its relative priority. That methodology is quite general and simple, and may be easily adapted to specific cases.

**Uniterms:** prioritization of projects, P&D.

RESUMEN

En este artículo, se presenta una metodología semicuantitativa aplicable a la priorización de proyectos. Su concepción se basa en un modelo del proceso de tomada de decisión mediante la cuantificación de dos parámetros — la exequibilidad y el interés — por medio de encuestas. La posición de los proyectos en el plan exequibilidad versus interés determina su prioridad relativa. Esa metodología es bastante general y sencilla, pudiendo ser adaptada con facilidad a casos específicos.

**Palabras clave:** priorización de proyectos, P&D.

REFERÊNCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS

- ANSOFF, I.H. Evaluation of applied research in a business firm. In: BRIGHT, J.R. (Ed.). *Research, development and technological innovation*. New York: Irwin, 1964.
- DUMBLETON, J.H. *Management of high technology research and development*. Amsterdam: Elsevier, 1986.
- GEE, R.E. A survey of current project selection practices. *Research Management*, p.38-45, Sep. 1971.
- GIBSON, J.E. *Managing research and development*. New York: John Wiley and Sons, 1981.
- KLINE, C.H. Maximizing profits in chemicals. *Chemtech*, p.148-151, Feb. 1976.
- MARTINO, J.P. *Research and development project selection*. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- MECHLIN, G.F.; BERG, Daniel. Evaluating research — ROI is not enough. *Harvard Business Review*, p.93-99, Sep./Oct. 1980.
- MERRIFIELD, D.B. How to select successful R and D projects. *Management Review*, p.25-28 and p.37-39, Dec. 1978.
- SBRAGIA, R. Avaliação da P&D ao nível da empresa: um estudo empírico sobre possíveis indicadores de resultado. *Revista de Administração da USP (RAUSP)*, São Paulo, v.22, n.4, p.52-69, out./dez. 1987.
- STEELE, L.W. Selecting R&D programs and objectives. *Research Technology Management*, v.31, p.17-36, Mar./Apr. 1988.

## PROGRAMA DE ESTUDOS EM GESTÃO DE PESSOAS



**PROGEP**

### Informações:

tel/fax: (11) 3091-5836 ou 3814-7966

e-mail: [progep@fia.fea.usp.br](mailto:progep@fia.fea.usp.br)

site: [www.fea.usp.br/fia/progеп](http://www.fea.usp.br/fia/progеп)