

A utilização de técnicas analíticas nas decisões de investimento de capital das grandes empresas no Brasil

Jaime E. Fensterseifer

Professor do Departamento de Ciências Administrativas e.
Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS.

Alain Galesne

Professor da Faculté des Sciences Économiques et d'Économie
Appliquée à la Gestion, université de Rennes, França.

Júlio Ziegelmann

Supervisor de Finanças das Instituições Financeiras Iochpe e
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da
UFRGS.

SÍNTESE

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa sobre o comportamento das grandes empresas brasileiras em matéria de avaliação e seleção de projetos de investimento. A pesquisa contém cinco partes distintas, cobrindo aspectos administrativos da organização da função investimento, técnicas de avaliação da rentabilidade dos projetos, a consideração do risco e da inflação na análise dos investimentos e a utilização de técnicas quantitativas de gestão. Os resultados da pesquisa são analisados principalmente do ponto de vista da identificação das lacunas existentes entre teoria e prática.

Palavras-chave:

- técnicas de análise de investimentos
- pesquisa "Survey".

Julho/87

Este estudo contou com o apoio financeiro da FAPERGS e foi desenvolvido no âmbito do convênio CAPES/COFECUB n.º 39/80.

INTRODUÇÃO

As decisões de investimento de capital são de vital importância para o futuro de uma empresa, pois é através do investimento produtivo que a empresa assegura sua sobrevivência e seu crescimento. Como este tipo de investimento geralmente compromete grandes volumes de recursos por um longo período de tempo, torna-se também extremamente importante o processo de análise utilizado na avaliação e seleção de seus projetos de investimento.

O meio acadêmico não tem sido indiferente à importância deste problema decisório. A literatura financeira é farta em proposições de critérios e técnicas sofisticadas de avaliação e seleção de projetos, visando melhorar as decisões de investimento das empresas. Mas até que ponto as recomendações da teoria financeira têm sido adotadas na prática? Mais de uma centena de estudos foram realizados nos Estados Unidos e na Europa, a partir do início dos anos 60, abordando esta questão. Estes estudos têm sistematicamente demonstrado que as empresas norte-americanas e européias vêm crescentemente incorporando à sua prática as técnicas recomendadas pela teoria.

E sobre as empresas brasileiras, o que se pode afirmar em matéria de avaliação e seleção de projetos de investimento? Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa realizada em 1985, junto às grandes empresas brasileiras, com o objetivo de responder a esta questão. A pesquisa foi feita por correio, através de um questionário elaborado a partir de outros já utilizados em pesquisas similares nos Estados Unidos e na Europa (Robichek & MacDonald, 1966; Klammer, 1972; Pares, 1976; Klammer & Walker, 1984; entre outros). Melhorias, adaptações e atualizações foram feitas, de forma a melhor atingir o objetivo proposto sem, contudo, perder a comparabilidade com os resultados daquelas pesquisas.

Com o propósito de analisar também as tendências de evolução do comportamento das empresas, e dada a inexistência de outras pesquisas a nível nacional para fins de comparação, solicitou-se aos respondentes precisar qual era sua atitude em relação aos diversos pontos cobertos pelo questionário em duas datas anteriores, 1974 e 1979. Esta abordagem tem, no entanto, o inconveniente de depender de um esforço de memória por parte dos respondentes. As pesquisas realizadas por Klammer (1972) e Klammer & Walker (1984) permitem detectar o que se poderia chamar de um "efeito de memória", que consiste na tendência dos respondentes em subestimar as práticas gerenciais de suas empresas no passado, podendo causar assim uma superestimação da evolução ocorrida no período. Mas, por outro lado, esta abordagem apresenta a vantagem de permitir a comparação do comportamento de amostras homogêneas de empresas em pontos distintos no tempo.

O questionário utilizado contém cinco partes distintas, cobrindo aspectos administrativos da organização da função investimento, técnicas de avaliação da rentabilidade dos projetos, a consideração do risco e da inflação na análise dos investimentos e, por último, a utilização de técnicas quantitativas de gestão, independentemente da área de aplicação na empresa.

Os resultados da pesquisa — apresentados nos itens "A Função Investimento nas Grandes Empresas Bra-

leiras" e "O uso de Técnicas Quantitativas de Gestão" — são analisados principalmente do ponto de vista da identificação de lacunas existentes entre teoria e prática. A verificação do estado atual da prática e de suas tendências poderá servir como orientação aos dirigentes financeiros e analistas de projetos de investimentos, bem como fornecer subsídios à elaboração de programas de ensino nesta área nos cursos de administração de empresas.

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Considerou-se, para fins desta pesquisa, como o universo das grandes empresas brasileiras, as 500 maiores empresas⁽¹⁾ pertencentes aos setores que tipicamente realizam grandes volumes de investimento em ativo imobilizado, sobretudo na forma de bens de capital. Excluiu-se, neste sentido, as empresas comerciais e instituições financeiras. A população alvo consiste, portanto, nas grandes empresas produtivas brasileiras.

Devido a problemas de endereço, alguns questionários foram devolvidos, resultando precisamente 475 empresas que efetivamente receberam-no. Destas, 153 devolveram o questionário devidamente preenchido e constituem a nossa amostra de trabalho. Todas as 500 empresas do universo selecionado estavam entre as 700 maiores empresas do país no ano de 1984, segundo a classificação da revista Visão, Quem é Quem na Economia Brasileira.

O Quadro 1 mostra os setores selecionados, segundo a classificação da revista Visão, e o número de empresas na população alvo e na amostra de trabalho, para cada setor.

Quadro 1

Setores de atividade	Número de empresas		Porcentagem %
	População Alvo	Amostra	
01. Produtos minerais não-metálicos	44	07	15,9
02. Metalurgia	47	18	38,3
03. Mecânica	32	09	28,1
04. Material elétrico-eletrônico	20	03	15,0
05. Material de transporte	35	21	60,0
06. Móveis e madeira	35	12	34,3
07. Química e farmacêutica	79	29	36,7
08. Calçados, couros e borracha	11	02	18,2
09. Têxtil e vestuário	23	03	13,0
10. Produtos alimentícios	53	14	26,4
11. Bebidas e fumo	08	03	37,5
12. Editorial e gráfica	01	00	0,0
13. Indústrias diversas	21	05	23,8
14. Construção e engenharia	11	02	18,2
15. Transportes e armazenagem	04	01	25,0
16. Serviços públicos	31	17	54,8
17. Mineração	20	7	35,0
Total	475	153	32,2%

Das 153 respondentes, 76 são empresas privadas de capital nacional, 40 são estrangeiras e 37 são estatais. Dentre as 76 empresas privadas nacionais, 45 fazem parte de grupos empresariais. Em um trabalho posterior se-

rão examinadas as diferenças de comportamento, com relação à função investimento, entre estes três conjuntos de empresas.

A interpretação dos resultados, apresentados a seguir, deve ser feita tendo em mente uma possível tendenciosidade, comum a pesquisas realizadas por correio. Trata-se do problema de auto-seleção que ocorre quando a empresa decide preencher e retornar o questionário, fazendo com que a amostra de trabalho não seja necessariamente aleatória. Este tipo de distorção leva, em geral, a uma superestimação dos resultados. A alta taxa de retorno de questionário (32,2%) e a representatividade de cada setor de atividade na amostra (Quadro 1), no entanto, levam a crer que este possível efeito sobre os resultados é pequeno.

Os resultados da pesquisa são apresentados nas quatorze tabelas que seguem. Os percentuais indicados referem-se à proporção de empresas que responderam afirmativamente aos itens considerados, tendo como base o total de empresas respondentes.

A FUNÇÃO INVESTIMENTO NAS GRANDES EMPRESAS BRASILEIRAS

Procedimentos Administrativos Utilizados

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos quanto aos procedimentos administrativos utilizados em matéria de organização da função de avaliação e controle de projetos de investimento, para os três períodos considerados na pesquisa.

Tabela 1

Procedimentos administrativos utilizados

Natureza do procedimento utilizado	1974	1979	1985
– pesquisa sistemática para identificar os projetos ou variantes mais importantes	65,9%	75,8%	86,9%
– procedimento formal de preparação do orçamento de investimento	72,2%	83,9%	95,4%
– procedimento para controle a posteriori dos projetos mais importantes	66,7%	76,5%	92,2%
– existência de formulários especiais padronizados para as propostas de investimento	57,9%	69,1%	81,0%
– existência de pessoal dedicado em tempo integral à análise de projetos de investimento	35,7%	55,7%	65,4%

Estes resultados mostram que as grandes empresas brasileiras têm respondido às recomendações dos teóricos, pois a grande maioria declarou em 1985 possuir procedimentos administrativos que facilitam o exame

das diversas propostas de investimento, mostrando uma evolução significativa neste sentido no período considerado na pesquisa (2). Estes procedimentos constituem um primeiro passo importante de um sistema racional de seleção de investimentos.

Técnicas de Avaliação da Rentabilidade dos Projetos de Investimento

As tabelas 2 a 4, a seguir, resumem a situação das grandes empresas brasileiras quanto ao grau em que se utilizam de algum método de avaliação de rentabilidade no processo de análise de seus investimentos.

Tabela 2

A avaliação da rentabilidade dos produtos de investimento

A avaliação é feita:	1974	1979	1985
– para todos os projetos	22,2%	25,4%	34,2%
– para a maioria dos projetos	25,7%	29,3%	29,6%
– para alguns projetos	35,0%	39,3%	34,9%
– somente alguns tipos de projetos	14,5%	17,3%	14,5%
– somente para projetos de montante superior a um determinado limite	20,5%	22,0%	20,4%
– para poucos ou nenhum projeto	17,1%	6,0%	1,3%
	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 3

Percentagem do volume total dos investimentos para os quais é feita a avaliação da rentabilidade

% do volume total dos investimentos	1974	1979	1985
75 – 100%	53,0%	62,8%	76,3%
50 – 75%	20,9%	17,9%	13,1%
25 – 50%	7,8%	9,3%	8,6%
0 – 25%	18,3%	10,0%	2,0%
	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 4

Percentagem de empresas que estabelecem um limite mínimo de rentabilidade

O limite mínimo é estabelecido:	1974	1979	1985
– para todos os projetos	23,2%	24,3%	29,9%
– para a maioria dos projetos	39,3%	44,3%	51,7%
– para alguns projetos	17,9%	24,3%	15,0%
– para poucos ou nenhum projeto	19,6%	7,1%	3,4%
	100,0%	100,0%	100,0%

Como seria de se esperar, quase todas as empresas (98,7%) declaram, em 1985, valer-se de algum cálculo de rentabilidade na avaliação de pelo menos alguns de seus projetos (Tabela 2). Mesmo em 1974 este percentual já era de 82,9% (100% - 17,1%).

Observa-se que, em termos de porcentagem sobre o volume total de investimentos (Tabela 3), para três quartos das empresas, os projetos em que era efetuada avaliação de rentabilidade representavam entre 75% e 100% de seus investimentos em 1985, enquanto que 11 anos antes isto ocorria para apenas a metade das empresas. Também é significativa a constatação presente no extremo da distribuição: enquanto em 1974 a proporção de empresas para as quais o cálculo de rentabilidade representava de 0% a 25% de seu volume de investimento era de aproximadamente 1 para cada 5, passou de 1 para cada 10 em 1979 e de apenas 1 para cada 50 em 1985.

As grandes empresas vêm evoluindo rapidamente no sentido de responder à exigência teórica de definir um limite mínimo de rentabilidade para seus projetos (Tabela 4), também chamada de taxa mínima de atratividade, ou seja, a taxa de retorno mínima que um projeto deve ter para ser considerado aceitável. Projetos com retorno abaixo desta taxa mínima são rejeitados, e os com retorno superior ao limite mínimo competirão pelos recursos de investimento disponíveis da empresa. Pode-se observar que, ao longo do período estudado, a proporção de empresas que exige um limite mínimo de rentabilidade para a maioria ou a totalidade de seus projetos cresceu regularmente, representando aproximadamente 80% dos estabelecimentos em 1985. Coerentes com esta constatação são os resultados apresentados na Tabela 5, a seguir, onde observa-se que o critério de urgência, que representa de fato uma ausência de qualquer cálculo econômico, diminuiu ao longo do período considerado, a ponto de ser utilizado por menos 5% das empresas em 1985 como critério principal nas suas decisões de investimento.

Tabela 5

Os critérios de rentabilidade utilizados como critério principal

Critérios utilizados	1974	1979	1985
- tempo de recuperação do capital (payback)	26,1%	24,0%	22,7%
- sem atualização	12,5%	9,6%	5,9%
- com atualização	13,6%	14,4%	16,8%
- taxa média de retorno (contábil)	11,5%	10,4%	10,2%
- taxa interna de retorno ou outra taxa assemelhada (TIR, TIRI, RIC etc.)	33,3%	45,6%	49,6%
- valor presente líquido ou outro critério da mesma natureza (VPL, VPLI etc.)	10,4%	9,6%	9,5%
- índice de lucratividade ou outro critério assemelhado (IL, ILI etc.)	5,2%	3,2%	3,6%
- critério de urgência do projeto	13,5%	7,2%	4,4%
- outro critério	0,0%	0,0%	0,0%
	100,0%	100,0%	100,0%

As tabelas 5 e 6 apresentam os resultados obtidos sobre o grau de utilização dos critérios tradicionais de avaliação de rentabilidade: A teoria financeira recomenda utilização de critérios baseados no princípio da atualização (métodos de fluxo de caixa descontado), que consideram o valor do dinheiro no tempo e os fluxos de caixa do projeto ao longo de toda sua vida útil. Tais critérios incluem o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR), o índice de lucratividade (IL) e suas variantes, que integram explicitamente uma suposição sobre a taxa de reinvestimento para as entradas de caixa resultantes do projeto, como VPLI, TIRI, ILI, RIC etc⁽⁹⁾.

Tabela 6

Critérios de rentabilidade utilizados como segundo critério (critério complementar)

Critérios utilizados	1974	1979	1985
- tempo de recuperação do capital (payback)	38,8%	37,9%	36,0%
- sem atualização	11,9%	13,7%	11,4%
- com atualização	26,9%	24,2%	24,6%
- taxa de média de retorno contábil	6,0%	7,4%	6,6%
- taxa interna de retorno ou outra taxa assemelhada (TIR, TIRI, RIC etc)	14,9%	12,6%	14,8%
- valor presente líquido ou outro critério da mesma natureza (VPL, VPLI etc)	10,4%	16,8%	17,2%
- índice de lucratividade ou outro critério assemelhado (IL, ILI etc)	7,5%	7,4%	8,2%
- critério de urgência do projeto	20,9%	15,8%	15,6%
- outro critério	1,5%	2,1%	1,6%
	100,0%	100,0%	100,0%

Pode-se observar que a taxa interna de retorno é o critério mais utilizado ao longo do período coberto pela pesquisa, sendo utilizado por um terço das empresas em 1974 e crescendo gradativamente até se tornar, em 1985, o critério principal de aproximadamente metade das empresas. Observa-se, ainda, que o uso de critérios baseados no princípio da atualização (VPL, TIR, IL ou variantes destes) já atingia em 1974 quase 50% das empresas, passando a 58,4% em 1979 e a 62,7% em 1984⁽⁴⁾, enquanto que os demais critérios, não baseados no princípio da atualização (tempo de recuperação do capital, taxa de retorno contábil e urgência do projeto), apresentaram um decrescente índice de utilização no período considerado.

O critério do tempo de recuperação do capital, embora apresentando um pequeno decréscimo ao longo do período considerado, tem permanecido sistematicamente como o segundo critério mais utilizado, sendo em 1985 ainda o preferido de pouco menos de um quarto das empresas. Vale mencionar, no entanto, que a variante deste método, que utiliza valores atualizados,

vem aumentando significativamente sua proporção em relação à variante sem atualização (de ligeiramente superior, em 1974, chegou à proporção de aproximadamente 3 para 1 em 1985).

Mas, se como critério principal de avaliação de investimento o tempo de recuperação do capital é o segundo mais utilizado, como critério secundário ou complementar (Tabela 6) é com larga margem o preferido, sendo utilizado por mais de um terço das empresas nos três períodos considerados pela pesquisa. Mas os dados revelam, ao mesmo tempo, um pequeno progresso na utilização de métodos de fluxo de caixa descontado: enquanto, em 1974, 67,2% das empresas utilizavam critérios não baseados no princípio da atualização, como critério complementar, este percentual passou, em 1985, a 59,8%. Observa-se ainda, na Tabela 6, que o critério de urgência do projeto era o segundo mais utilizado em 1974, sendo suplantado, embora marginalmente, pelo critério do valor presente líquido em 1979 e 1985.

Os dados das tabelas 5 e 6 permitem também confirmar a tendência manifesta das empresas em não depender de um único critério para avaliar seus projetos.

Merece ainda um comentário adicional à popularidade do critério do tempo de recuperação do capital, ou "payback", como segundo critério de rentabilidade. Uma possível explicação é que este critério, apesar de todas suas falhas teóricas, considera implicitamente o fator risco: entre várias alternativas de investimento consideradas rentáveis (pelo critério principal de rentabilidade, baseado no princípio da atualização), a alternativa com o menor tempo de recuperação do capital (critério complementar), em geral, terá um risco menor e tenderá, portanto, a ser a preferida⁽⁵⁾. Este comportamento poderá trazer conseqüências negativas à empresa a longo prazo. Mas em uma economia altamente instável como a brasileira, isso é até justificável. Pesquisas realizadas nos Estados Unidos⁽⁶⁾, no entanto, mostram que este também é o comportamento das grandes empresas americanas: os resultados indicaram uma preferência, como critério complementar, por um critério não fundado no princípio da atualização, sendo o tempo de recuperação do capital o mais utilizado⁽⁷⁾.

Outra questão colocada às empresas que efetuam o cálculo da rentabilidade dos projetos referiu-se à consideração ou não dos efeitos dos impostos sobre a renda nos fluxos de caixa dos projetos. 85,9% destas empresas afirmaram efetuar os cálculos de rentabilidade a partir dos fluxos de caixa após os impostos, sendo que apenas 14,1% desconsideravam os impostos. A grande maioria das empresas que avaliam a rentabilidade dos projetos corretamente (embora não necessariamente da maneira correta) incorporam os efeitos, via de regra não desprezíveis, dos impostos.

Finalmente, as empresas foram inquiridas sobre a taxa mínima de rentabilidade real exigida de seus projetos de investimento. A Tabela 7 apresenta as médias para cada ano considerado, para o total das empresas respondentes e também para o conjunto das empresas privadas, isto é, não considerando as empresas estatais, uma vez que elas, na sua grande maioria utilizam uma taxa de 12%. Observa-se, para a amostra global, um pequeno crescimento da taxa mínima ao longo do período considerado. Desconsiderando-se as empresas estatais, no entanto, constata-se, além de taxas bem mais eleva-

das, um crescimento significativo das mesmas no período.

Tabela 7

Taxa mínima de rentabilidade real exigida dos projetos

	1974	1979	1985
- Para o global das empresas respondentes	14,7%	15,3%	15,9%
- Desconsiderando-se as empresas estatais	15,9%	18,0%	21,3%

A Consideração do Risco na Avaliação dos Investimentos

A Tabela 8 mostra inequivocadamente, para o período considerado, uma crescente preocupação por parte das empresas com relação ao fator risco na avaliação de seus projetos de investimento. Em 1974 observa-se uma predominância absoluta da forma subjetiva de avaliação do risco; já em 1979 há um equilíbrio entre avaliação subjetiva e o uso de métodos quantitativos de avaliação; e em 1985 a predominância é absoluta da mensuração do risco através de métodos quantitativos. Também a percentagem de empresas que não levam em consideração o risco dos projetos caiu gradualmente de 10,5% para 4,1% no período considerado.

Tabela 8

Forma de avaliação do risco de um projeto nas decisões de investimento

Forma de avaliação utilizada	1974	1979	1985
- o risco do projeto não é levado em consideração	10,5%	6,8%	4,1%
- o risco do projeto é avaliado de maneira subjetiva	50,5%	46,6%	36,6%
- o risco do projeto é medido individualmente através de um método quantitativo	39,0%	46,6%	59,3%
	100,0%	100,0%	100,0%

Convém, neste ponto, fazer a distinção entre os métodos de mensuração do risco de um projeto e os métodos de consideração do risco de cada projeto no processo de seleção dos investimentos da empresa.

Métodos de Mensuração do Risco de um Projeto

Como é pouco provável que se obtenha de um projeto exatamente a rentabilidade calculada por ocasião da sua análise (pré-investimento), é importante determinar de antemão as conseqüências de possíveis erros de previsão dos fluxos de caixa a ele associados, bem como das próprias hipóteses sob as quais as previsões foram

feitas; em outras palavras, avaliar o risco de o projeto não apresentar a rentabilidade esperada. Trata-se, portanto, de avaliar o intervalo de variação do nível potencial de rentabilidade do investimento, o que pode ser feito em vários níveis de análise: cálculo da rentabilidade baseado em certas hipóteses (como por exemplo, otimista, mais provável e pessimista) para o comportamento das principais variáveis; análise da sensibilidade para avaliar o impacto sobre a rentabilidade do projeto de um possível erro em uma das variáveis, supondo como conhecidas as demais; um nível mais elaborado de análise de risco seria a determinação da distribuição de probabilidade da rentabilidade do projeto, que permitiria estimar, para cada nível da rentabilidade potencial do projeto, sua probabilidade de ocorrência. Quando for importante considerações quanto ao potencial de diversificação que os projetos aportam, pode ser útil usar uma medida complementar de risco, a da covariância de cada um dos projetos com os demais projetos potenciais do futuro programa de investimento.

A Tabela 9 apresenta o grau de utilização dos principais métodos de mensuração do risco de um projeto.

Tabela 9

Métodos de mensuração do risco de um projeto*

Métodos utilizados	1974	1979	1985
- análise de sensibilidade da rentabilidade do projeto	26,6%	35,1%	46,2%
- elaboração da distribuição da rentabilidade esperada do projeto	8,5%	8,4%	12,4%
- cálculo da probabilidade de prejuízo do projeto	4,8%	6,1%	7,6%
- avaliação da covariância do projeto com outros projetos de investimento da empresa	4,8%	4,6%	6,2%
- outro método	0,9%	0,8%	0,7%
- Pelo menos um dos métodos acima	39,0%	46,6%	59,3%
- Pelo menos dois dos métodos acima	1,9%	3,8%	8,9%

Observa-se uma grande e crescente preferência pela análise de sensibilidade da rentabilidade do projeto, a ponto de obter, em 1985, a adesão de 46,2% do total das empresas da amostra, o que representa mais de três quartos dos 59,3% de empresas que se valem de um método quantitativo de mensuração do risco. Os métodos mais sofisticados são ainda de baixa utilização, mas mostram um pequeno crescimento ao longo período considerado, já sendo utilizado em 1985 por aproximadamente um quarto das empresas.

É importante mencionar ainda que a proporção de empresas que utiliza mais de um dos métodos de mensuração de risco, embora baixa, cresceu significativamente, evidenciando assim, uma tendência crescente em não depender de apenas um dos métodos de avaliação.

Métodos de Consideração do Risco no Processo de Seleção dos Projetos de Investimento

Os métodos da teoria financeira para a consideração do risco no processo de seleção de projetos de investimento (adição de um "prêmio de risco" à taxa mínima de rentabilidade exigida do projeto e ajustamento quantitativo dos fluxos de caixa do projeto através de um método formal, como o do equivalente-certeza) não mereceram ainda a atenção dos analistas de investimentos, como é constatado na Tabela 10, embora a tendência aponte no sentido de uma maior utilização destes métodos.

Tabela 10

Consideração do risco dos projetos no processo de seleção dos investimentos

Método utilizados	1974	1979	1985
- redução do tempo mínimo de recuperação do capital exigido do projeto	15,2%	17,9%	24,8%
- adição de um prêmio de risco à taxa mínima de rentabilidade exigida do projeto	6,9%	11,0%	15,2%
- ajustamento quantitativo dos fluxos de caixa do projeto (equivalente-certeza)	6,2%	7,6%	11,7%
- ajustamento subjetivo dos fluxos de caixa do projeto	5,5%	6,9%	6,2%
- outro método	0,0%	1,4%	4,1%
- pelo menos um dos métodos acima	33,4%	40,7%	51,7%
- pelo menos dois dos métodos acima	0,7%	2,8%	6,2%

A exigência de um tempo menor de recuperação do capital investido para os projetos considerados de maior risco tem sido o método preferido pelas empresas brasileiras ao longo do período considerado, resultado que é compatível com a grande popularidade do método do tempo de recuperação do capital como critério de rentabilidade dos projetos (tabelas 5 e 6).

Inflação e Análise de Investimento

Para melhor analisar o comportamento das empresas em relação à influência da inflação na avaliação de seus projetos de investimento, convém lembrar os níveis atingidos pela inflação nos três períodos considerados pela pesquisa: 34,50% em 1974, 77,20% em 1979 e 235,11% em 1985.

A Tabela 11 apresenta os resultados obtidos quanto à forma utilizada para levar em consideração a inflação.

Os dois primeiros itens ("não é considerada" e "é considerada a mesma para todos os componentes do fluxo de caixa") não afetam a decisão de aceitar ou não

um alternativa de investimento, uma vez que se reajustarmos igualmente todos os componentes do fluxo de caixa, os parâmetros de qualificação dos projetos não serão alterados. Assim, pode-se observar que em 1985 praticamente dois terços das empresas não consideravam as distorções provocadas pelo processo inflacionário na rentabilidade das alternativas de investimento. Houve, no entanto, uma pequena evolução na proporção de empresas que tentam incorporar as distorções inflacionárias às suas análises, considerando taxas diferenciadas de inflação para os diversos componentes do fluxo de caixa dos projetos: de pouco menos de um quarto em 74 passou para pouco mais de um terço em 1985. Esta evolução representa uma crescente sofisticação da abordagem à inflação, podendo estar correlacionada tanto aos crescentes níveis de inflação, observados nos três períodos considerados, como a uma melhor compreensão dos reais efeitos inflacionários sobre os fluxos de caixa esperados dos projetos.

Tabela 11

Consideração da inflação na análise dos investimentos

Formas de consideração da inflação	1974	1979	1985
- não é considerada	37,7%	31,1%	26,7%
- é considerada a mesma para todos os componentes do fluxo de caixa	38,7%	40,6%	38,6%
- é considerada uma taxa diferente de inflação para cada componente de fluxo de caixa	23,6%	28,3%	34,7%
	100,0%	100,0%	100,0%

Quanto às fontes para a previsão da inflação, pode-se observar na Tabela 12 que as empresas que efetuam internamente suas previsões constituem a maior proporção nos três períodos considerados, sendo que em 1985 passaram a representar a maioria absoluta.

Tabela 12

Fontes para a previsão da inflação

Fontes de previsão utilizadas	1974	1979	1985
- previsões governamentais	24,5%	31,2%	27,3%
- publicações especializadas	33,0%	31,9%	39,2%
- consultores	1,9%	1,4%	4,0%
- previsões internas da empresa	43,4%	43,5%	52,7%
- pelo menos uma das fontes acima	62,3%	68,8%	73,3%
- pelo menos duas das fontes acima	24,5%	25,4%	30,7%

O alto crédito dado às publicações especializadas (segundo lugar como fonte de previsão) pode estar rela-

cionada com a alta utilização de fontes internas à empresa para a realização de previsões. Cabe observar também o grau relativamente baixo de utilização de fontes governamentais (terceiro lugar no período considerado). O uso de consultoria externa à empresa ainda é considerado insignificante.

Quanto às técnicas utilizadas pelas empresas para efetuar internamente a previsão da inflação (Tabela 13), constata-se uma acentuada preferência pela forma subjetiva de estimação, observando-se ainda um predomínio da utilização de análise de séries temporais sobre os métodos econométricos.

Tabela 13

Técnicas utilizadas nas previsões internas de inflação

Técnicas de previsão utilizadas	1974	1979	1985
- estimativa subjetiva	29,2%	29,7%	34,7%
- análise de séries temporais	11,3%	15,2%	24,0%
- métodos econométricos	8,5%	8,0%	12,0%
- outra técnica	0,0%	0,7%	1,3%
- pelo menos uma das técnicas acima	43,4%	43,5%	52,7%
- pelo menos duas das técnicas acima	4,7%	8,7%	15,3%

As empresas foram ainda consultadas sobre o efeito da inflação na taxa mínima de rentabilidade (real) exigida dos projetos. Menos da metade das empresas (43%) admitem que a taxa de rentabilidade seja afetada pela inflação. Dentre estas, 77,6% a levam em consideração através do acréscimo de um "prêmio de inflação" à taxa mínima exigida e as 22,4% restantes utilizam outro método, não especificado.

Pode-se constatar, por outro lado, através de uma análise da Tabela 7, a existência de uma forte correlação entre as taxas mínimas de rentabilidade exigidas dos projetos nos três períodos (desconsiderando-se as empresas estatais) e as taxas inflacionárias registradas nos mesmos períodos. Esta constatação evidencia a prática da adição de um "prêmio de inflação" à taxa mínima de atratividade exigida dos projetos de investimento.

O USO DE TÉCNICAS QUANTITATIVAS DE GESTÃO

Este último item da pesquisa foi incluído com o propósito de avaliar o estado da arte na utilização, pelas grandes empresas brasileiras, de técnicas quantitativas de gestão, independentemente da área específica de aplicação na empresa. Estas técnicas matemáticas, oriundas principalmente da área de Pesquisa Operacional, são aplicáveis a uma vasta gama de problemas de decisões gerenciais da empresa, mas constituem, também, um conjunto de ferramentas que permitem uma abordagem sofisticada aos problemas de análise e seleção de projetos de investimento. A Tabela 14 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 14

As técnicas quantitativas de gestão utilizadas

Técnicas utilizadas	1974	1979	1985
- Teoria dos jogos	0,7%	2,0%	2,6%
- Programação linear	9,1%	18,3%	25,5%
- Programação não-linear	3,3%	5,9%	9,1%
- Simulação em computador	13,1%	22,9%	46,4%
- Teoria das probabilidades	7,2%	11,8%	18,3%
- Teoria da decisão	3,9%	6,5%	8,5%
- Teoria da utilidade	2,6%	3,9%	3,9%
- PERT - caminho crítico	16,3%	25,5%	30,7%
- pelo menos uma das técnicas acima	37,3%	58,8%	79,1%
- pelo menos duas das técnicas acima	11,8%	20,9%	34,6%

Pode-se afirmar que o grau de utilização de técnicas quantitativas de gestão não é alto, se considerarmos que a população alvo da pesquisa foram as empresas brasileiras de grande porte, geralmente melhor qualificadas em termos de recursos humanos e que potencialmente mais se beneficiariam com a utilização destas ferramentas matemáticas. Por outro lado, o progresso feito no período considerado é altamente encorajador. Os dados mostram uma forte tendência de crescimento na utilização destas técnicas (a proporção de empresas que utilizam pelo menos uma das técnicas mais do que dobrou no período considerado). Este ritmo de crescimento foi sem dúvida fortemente influenciado pela grande disseminação do computador nos últimos dez anos. É notório, por exemplo, o aumento da utilização de simulação em computador, que em 1985 passou a ser usada por quase metade das empresas, ultrapassando a proporção de empresas usuárias da técnica PERT, que em 1979 ainda mantinha a primeira posição.

CONCLUSÕES

Pode-se afirmar, globalmente, que, embora ainda exista uma considerável lacuna entre teoria e prática em matéria de avaliação e seleção de projetos de investimento, as grandes empresas brasileiras vêm crescentemente incorporando à sua prática as técnicas e critérios recomendados pela teoria.

Os dados da pesquisa mostram que os critérios de rentabilidade baseados no princípio da atualização, considerados revolucionários no início dos anos cinquenta, são hoje os critérios preferidos de mais de 60% das grandes empresas na análise de seus investimentos⁽⁸⁾.

A necessidade de avaliação sistemática do risco dos projetos é crescentemente reconhecida pelas empresas. Esta constatação é altamente encorajadora aos pesquisadores do meio acadêmico, pois demonstra que os profissionais estão cada vez mais atentos à questão do risco dos investimentos e, conseqüentemente, mais propensos a lançar mão na prática das ferramentas analíticas desenvolvidas nos meios acadêmicos.

Mas, se os resultados são encorajadores no que diz respeito à avaliação individual (mensuração) do risco de cada projeto, o mesmo não ocorre na consideração do risco dos projetos no processo de seleção dos investimentos. Constatava-se nesta questão uma grande defasagem entre teoria e prática. Em outras palavras, enquanto a noção de risco a nível de projeto isolado tende a ser devidamente reconhecida, a nível de seleção de um "portfólio" de projetos as ferramentas de análise de risco propostas pela teoria ainda não mereceram a aceitação dos profissionais da área de avaliação de investimentos das grandes empresas.

No que diz respeito à consideração da inflação na análise dos investimentos, os resultados da pesquisa revelam que uma proporção relativamente pequena (embora crescente no período pesquisado) das empresas tentam considerar as distorções provocadas pela inflação na rentabilidade dos projetos. Este resultado não deixa de ser surpreendente se considerarmos os níveis atingidos pela inflação e, principalmente, a existência de "inflações setoriais" bastante diferenciadas. Os resultados da pesquisa revelam também uma forte e crescente preferência por parte das empresas em utilizarem suas próprias previsões de inflação, estimadas, na maioria dos casos, de maneira subjetiva. Constatou-se, ainda, para o conjunto das empresas privadas, que as taxas crescentes de inflação no período considerado provocam um acréscimo significativo na taxa mínima (real) de atratividade exigida dos projetos.

Finalmente, as técnicas de Pesquisa Operacional aplicadas à gestão vêm ocupando seu espaço nas grandes empresas brasileiras em um ritmo bastante acelerado. Tendo em vista tratar-se de Pesquisa Operacional de uma ciência recente, os resultados desta pesquisa são encorajadores tanto aos profissionais como aos acadêmicos desta área. A utilização de técnicas quantitativas de gestão deverá manter seu ritmo de crescimento paralelamente à difusão e facilidades computacionais nas empresas. O crescimento na utilização destas técnicas, mesmo sendo em áreas de aplicação mais tradicionais, como a produção, deverá trazer como conseqüência uma maior propensão à sua utilização também nas decisões de investimento de capital das empresas.

NOTAS

- (1) Em termos de patrimônio líquido.
- (2) As constatações sobre as tendências de evolução do comportamento devem ser interpretadas tendo em mente as possíveis distorções causadas pelo "efeito de memória".
- (3) Dentre os critérios baseados no princípio da atualização, a teoria financeira considera o VPL superior aos demais, que requerem modificações (como a introdução de uma hipótese de reinvestimento para as entradas de caixa) para levarem a decisões consistentes com o critério do VPL. Este aspecto, no entanto, não foi investigado, pois incluíram-se as diversas variantes de cada método em um mesmo item.
- (4) Observa-se, no entanto, uma grande preferência pelo critério da TIR sobre o do VPL. Este comportamento também foi constatado em pesquisas realizadas nos Estados Unidos e na Europa. Tendo em vista a teoria financeira considerar superior o critério do VPL,

possíveis explicações surgiram, tais como o apelo intuitivo e psicológico da TIR e a necessidade de se conhecer a taxa adequada de desconto para a determinação do VPL.

- (5) Pode-se dizer também que a adoção do critério do tempo de recuperação do capital representa uma preferência mais forte pela liquidez do projeto do que pela sua rentabilidade.
- (6) Ver Canadá & Miller (1985) para uma descrição das principais pesquisas.
- (7) A persistência da popularidade do critério do tempo de recuperação do capital tem levado o meio acadêmico a buscar possíveis ex-

plicações para este fato. Ver, por exemplo, Statman & Sepe (1984), Logue & Tapley (1985) e Pike (1985).

- (8) Faz-se necessário salientar, no entanto, que o uso de técnicas de fluxo de caixa descontado, por si só, não é garantia de que os melhores projetos serão selecionados. Várias fontes potenciais de erro existem na aplicação destas técnicas, sendo que a principal delas diz respeito à própria estimativa dos fluxos de caixa, ou seja, de todos os custos e benefícios incrementais decorrentes do projeto proposto ao longo de toda sua vida útil. A avaliação de possíveis discrepâncias entre teoria e prática na determinação de fluxos de caixa de projetos é uma questão ainda não investigada no Brasil.

ABSTRACT

This paper reports the results of a survey research study of the capital budgeting practices of large Brazilian firms. The study covers organizational aspects, project evaluation techniques, risk analysis, the consideration of inflation in project evaluation and the use of management science techniques. The results are discussed mainly from the point of view of identifying gaps between theory and practice.

BIBLIOGRAFIA

CANADA, J.R. & MILLER, N.P. Review of surveys on the use of capital investment evaluation techniques, *The Engineering Economist*, 30(2), Inverno 1985.

KLAMMER, T.P. Empirical evidence of the adoption of sophisticated capital budgeting techniques, *Journal of Business*, 45(3), julho 1972.

KLAMMER, T.P. & WALKER, M.C. The continuing increase in the use of sophisticated capital budgeting techniques,

California Management Review, 27(1), Outono 1984.

LOGUE, D.E. & TAPLEY, T.C. Performance monitoring and the timing of cash flows, *Financial Management*, 14(3), Outono 1985.

PARES, A. Enquête sur l'application de techniques analytiques pour les décisions d'investissement, *Analyse Financière*, 1^o trimestre 1976.

PIKE, R.H. Owner-manager conflict and the role of the payback method, *Accoun-*

ting and Business Research, n^o 61, Inverno 1985.

ROBICHEK, A.A. & MacDONALD, J.G. Financial management in transition, long range planning service, Report n^o 268, Menlo Park, California, Stanford Research Institute, Jan. 1966.

STATMAN, M. & SEPE, J.F. Managerial incentive plans and the use of the payback method, *Journal of Business Finance & Accounting*, 11(1), Primavera 1984.