

Uma outra evidência bem explícita de que Keynes, na sua teoria de desemprego, estava interessado em um regime de preços flexíveis é dada pela seguinte passagem da Teoria Geral (pág. 191): "no caso extremo onde salários nominais são reconhecidos cair indefinidamente em face de desemprego involuntário. ... deverá, é verdade, haver somente duas possíveis posições de longo prazo — pleno emprego e o nível de emprego correspondente à taxa de juros à qual a preferência pela liquidez se torna absoluta (neste caso sendo menor que a de pleno emprego)".

Macrodinâmica
(artigos selecionados)

APEC - CAEN

Universidade Federal do Pará

O PRINCÍPIO DE ACELERAÇÃO E A TEORIA DO INVESTIMENTO: UMA REVISÃO (1)

A.D. KNOX

Este artigo foi extraído de Economic, New Series, vol. 19, agosto de 1952, págs. 269-297. O Professor Knox é filiado ao Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)

Há duas décadas o princípio da aceleração vem adquirindo extrema importância dentro da teoria do investimento. Sua história, contudo, remonta aos primeiros anos deste século. (2) E existe uma considerável literatura sobre a aplicabilidade deste princípio e sobre a aceitabilidade de suas explicações quanto aos motivos para o investimento em equipamento de capital. (3).

A parte principal da literatura preocupa-se com o princípio da aceleração e o ciclo dos negócios. Aqui a popularidade do princípio data do desenvolvimento do multiplicador e da compreensão de que elegantes modelos poderiam ser baseados na interação das duas teorias. J.M. Clark dedicou atenção, à possibilidade de tais modelos, (4) mas eles foram plenamente desenvolvidos por Lundberg (5) e Harrod. (6) O trabalho de Harrod, em particular, provocou considerável interesse no princípio da aceleração (ou a relação, como ele chamou), pois nele o princípio foi conduzido a um maior avanço da análise do ciclo.

"É uma relação (escreveu Harrod) que tem realmente sido notada freqüentemente pelos estudiosos. Mesmo assim eu tenho a impressão de que, de modo geral, pouca importância lhe tem sido atribuída. Sua simplicidade e independência de todas as teorias especiais quanto ao funcionamento do processo cíclico lhe conferem um lugar de destaque". (7)

Desde 1936 o princípio da aceleração tem sido significativo em vários modelos de ciclo: a formulação rigorosa da interação do multiplicador e o princípio da aceleração apresentada por Samuelson (8) e, posteriormente, refinada por Bannion, (9), Baumol, (10) Hicks (11) e Goodwin. (12)

O princípio da aceleração, quando aplicado à teoria do investimento em equipamento de capital, tem sido usado em duas outras conexões. Em parte a teoria do "pump-priming" é baseada nela (13). Mais recentemente o maior uso do princípio tem sido relacionado ao problema do crescimento de longo prazo de uma economia. Como na teoria dos ciclos, tem-se prestado à formulação de elegantes modelos (14).

Finalmente, o princípio da aceleração também tem sido usado para explicar o investimento em estoque (15) e bens de consumo duráveis. (16) Estas aplicações não são discutidas neste resumo.

Quando utilizado à explicação do investimento em capital fixo, o princípio da aceleração nos permite dizer qual será o comportamento da parte deste investimento que é líquido e induzido. Estes dois termos ainda não foram definidos na literatura sobre o princípio da aceleração; e na verdade eles não proporcionam a si mesmos uma definição precisa. Em termos grosseiros, portanto, por investimento líquido entende-se como sendo uma expansão na capacidade produtiva. (17) Investimento induzido é a parte do investimento líquido que depende da variação do produto; e assim o princípio da aceleração relaciona o investimento nas firmas existentes, as quais produzem os diversos bens para os mercados existentes. (18) O princípio, quando aplicado ao investimento líquido induzido numa "única firma", deve ser formulado rigorosamente e "sem qualificações", por meio de uma simples equação:

C_t	$K_t - K_{t-1}$	$\alpha (O_t - O_{t-1})$
Produção dos bens de capital	Acréscimo do estoque de bens de capital	Acréscimo na produção final vezes o acelerador

Os símbolos têm os seguintes significados:

- C = Produção corrente do equipamento de capital empregado pela firma para fazer um acréscimo líquido no seu estoque de capital. No que se segue, isto será tratado simplesmente como produto.
 K = Estoque do equipamento de capital da firma.
 O = A produção da firma dos bens acabados (será tratada como produção final).
 α = O acelerador ou coeficiente de aceleração. Esta é a razão entre o acréscimo corrente no estoque do equipamento de capital e o acréscimo corrente no fluxo dos bens produzidos com aquele equipamento. O acelerador é suposto constante.
 $T, t - 1$, etc. Períodos de tempo.

É útil expressar o princípio da aceleração dessa forma, pois suas duas partes podem ser vistas prontamente. A primeira parte ($C = K_t - K_{t-1}$) é uma identidade que nos diz o fato óbvio de que a produção corrente do equipamento de capital para investimento líquido é igual ao acréscimo corrente no estoque de equipamento. A segunda parte é uma teoria do investimento. Porque o acelerador é suposto constante, há sempre uma conexão fixa entre crescimento corrente do estoque de capital e a elevação corrente na produção final. A validade da teoria do investimento depende de se realmente podemos supor o acelerador constante.

A despeito de sua natureza tautológica, a primeira parte produz algumas importantes e úteis conclusões acerca do ajustamento e da amplitude das flutuações no estoque do equipamento de capital e na produção da indústria

de bens de capital. A identidade $C_t = K_t - K_{t-1}$ diz que, em virtude do equipamento de capital ser durável (19), o seu estoque excede a produção corrente. (20) Este excesso do estoque sobre a produção tem o efeito de que os pontos extremos aparecem na produção antes de aparecerem em estoque, a despeito do fato de que esforços para variar o último provocam movimentos no primeiro. A condição que deve ser satisfeita, se C_t for menor do que C_{t-1} , é que $(K_t - K_{t-1})$ seja menor que $(K_{t-1} - K_{t-2})$, mas que K_t exceda K_{t-1} . Em outras palavras, o estoque do equipamento está aumentando, mas não a uma taxa suficientemente rápida para evitar o declínio na produção das indústrias de bens de capital.

O excesso do estoque sobre a produção tem um efeito adicional pelo fato de uma dada percentagem de flutuações no estoque significar uma mais que proporcional flutuação na produção. E quanto mais durável o estoque, maior será a violência dos movimentos na produção. Esta relação pode ser demonstrada por meio de um simples exemplo aritmético. Suponha que no período 1 exista uma centena de máquinas de um certo tipo (21) e que a taxa de reposição destas máquinas seja função somente de sua idade. Se elas têm um tempo de vida de 10 anos, então 10 máquinas são produzidas em cada ano, de modo que o estoque de máquinas permanece constante. Agora suponha um aumento no estoque para 110 no período 2 e que se mantenha no período 3. A produção se elevou de 10 para 20 e depois caiu para 10 novamente. Um aumento de 10% no estoque provocou um aumento de 100% na produção, que em seguida retornou ao seu nível inicial. (22) Se por outro lado, o tempo de vida das máquinas fosse de 2 anos somente, o mesmo acréscimo de 10% no estoque causaria no período 2 um aumento de apenas 20% na produção, que no período 3 voltaria ao nível inicial de 50.

O efeito dessa relação puramente técnica no sentido de ajustamento e amplitude é muito útil na análise do ciclo dos negócios e sua validade é inquestionável. Este trabalho, no entanto, está interessado com a segunda parte do princípio da aceleração: a teoria do investimento. Como o acelerador é constante, a conclusão acerca da relação entre K e C refere-se também, uma vez levados em conta as defasagens, ao ajustamento e amplitude das flutuações em K e em O . O problema crucial do princípio da aceleração é sobre se o acelerador é constante.

A equação:

$$K_t - K_{t-1} = a (O_t - O_{t-1})$$

estabelece o princípio da aceleração na sua forma menos comprometedora: o investimento líquido induzido é função da taxa de crescimento do produto final. Estabelecendo-a deste modo somos capazes de ver o mecanismo em operação. Mas poucos autores usam este princípio da aceleração e alguns têm rejeitado o princípio totalmente. Além disso tem havido tentativas de testá-lo estatisticamente e os resultados da maioria dos testes têm sido desfavoráveis. (23) A próxima seção busca três pontos: (a) explicitar o

conteúdo dos argumentos sobre as modificações que seriam feitas no princípio simples da aceleração; (b) avaliar os méritos relativos destes argumentos, ou pelo menos circunscrever a área de disputa; e (c) indagar desta revisão dos argumentos as razões dos resultados desfavoráveis produzidos pelos testes estatísticos. (24)

Antes de passar à próxima seção, é necessário tornar claras certas hipóteses que serão mantidas neste trabalho. A exposição do princípio da aceleração relacionava o investimento de uma única firma à taxa de crescimento do seu produto. Uma hipótese é mantida na maior parte do trabalho até ser explicitamente abandonada. É a de que os estoques são ignorados, juntamente com coisas, tais como a ampliação ou redução do volume de encomendas. O investimento depende igualmente da taxa de crescimento das vendas ou da produção. A segunda hipótese, que é mantida até o final, proporciona a aplicação do princípio da aceleração à economia como um todo. Estritamente, nós mostraríamos os efeitos, digamos, da taxa de crescimento da produção de camisas sobre o investimento da camisaria; os efeitos da taxa de crescimento da demanda por máquinas de costura sobre o investimento das firmas produtoras de máquinas; e assim por diante. É duvidoso se podemos fazer assim, com sucesso. Portanto, sempre que a análise subsequente se refira à economia como um todo, a hipótese a ser feita é a de que o investimento induzido líquido agregado, esteja relacionado à taxa de crescimento da renda nacional. (25)

II

Muitos autores têm criticado o princípio da aceleração, mas nenhum acordo surgiu destas discussões. A história das discussões sobre o princípio da aceleração é responsável, pelo menos, em parte, por esta contínua diversidade de opiniões. Enquanto muito tem sido escrito a respeito de seus vários pontos fracos potenciais, tem havido poucas controvérsias sobre se os argumentos do conteúdo devem ser guiados e colocados, explicitamente, como um todo. Publicações têm surgido, na maioria sem fazer qualquer referência às discussões anteriores. Adicionalmente, muitos autores têm restringido sua atenção a um reduzido conjunto de críticas, e muitas vezes a apenas uma.

A fim de simplificar o problema da apresentação desse material variado e disperso, é preferível arranjá-lo analiticamente, do que cronologicamente. Além disso, podemos excluir dos nossos pontos de referência, parte da literatura sobre o princípio da aceleração. As críticas relativas ao princípio da aceleração podem ser grosseiramente divididas em duas categorias: as que acham ser o princípio uma verdadeira representação das forças determinantes do investimento induzido; e as que, pelo questionamento da importância do investimento induzido, lançam dúvidas quanto a algumas das mais ambiciosas pretensões feitas em nome do princípio. Ordenar as publicações surgidas requereria uma discussão de toda a teoria do investimento. A prudência, no entanto, sugere que nos concentremos no primeiro grupo. Os problemas a serem discutidos relacionam-se a: (26)

1. excesso de capacidade;
2. Investimento de reposição; e
3. Expectativa acerca da demanda e a questão concernente dos preços e lucros.

1. Não é fácil encontrar a racionalidade para o princípio da aceleração. O princípio é muitas vezes chamado de princípio da aceleração da demanda derivada. A teoria da demanda derivada, quando aplicada ao investimento, nos diz que uma elevação no estoque do equipamento de capital somente continuará se houver, em algum estágio, um aumento de consumo. (27) Mas isto não é o mesmo que dizer, com o princípio da aceleração, que um dado aumento percentual no consumo deve ser satisfeito por igual elevação percentual no estoque do equipamento de capital. Parece haver o consenso imediato de que, onde houver excesso de capacidade, o princípio da aceleração não é válido. Em outras palavras, a hipótese necessária ao princípio é a de que as firmas devem estar trabalhando a plena capacidade. J.M. Clark no seu primeiro artigo sobre o princípio da aceleração fez esta hipótese bastante clara:

... "o primeiro acréscimo na demanda por produtos acabados pode ser admitido como provocado pelo aproveitamento do excesso da capacidade produtiva de uma firma, usando muita maquinaria, costumeiramente conduz a um período de depressão. Assim, elas não precisam comprar mais equipamento no instante em que a demanda começa a crescer." (28).

Muitos autores observam posteriormente que a plena capacidade é um pré-requisito para o princípio da aceleração, mas o mesmo não é satisfeito nos primeiros estágios da recuperação cíclica. Que o acelerador é assimétrico entre a recuperação e o declínio, Tinbergen argumentou.

"Decréscimos acentuados nos bens de produção dos consumidores não devem ocorrer. Se o princípio estivesse certo, os decréscimos corresponderiam a um desinvestimento e isto pode acontecer somente no que diz respeito à reposição. Se a reposição anual é de 10% do estoque de bens de capital, então um decréscimo anual acima de 10% no estoque é impossível. Um decréscimo de 15% nos bens de produção do consumidor não poderia conduzir a um decréscimo de 15% no capital físico, como o princípio da aceleração exigiria. É interessante que este limite seja mais rígido quanto maior seja a duração de vida dos bens de capital considerados." (29)

Esta crítica é geralmente aceita. E concorda-se que o princípio da aceleração não pode dar, senão uma pequena contribuição à explicação do mais baixo ponto do ciclo. Muitos autores, contudo, argumentam que o excesso de capacidade é exaurido durante a recuperação econômica. (30) Sob este aspecto o princípio é útil para a análise das oscilações de depressão e do crescimento de longo prazo.

O assunto é considerado resolvido, com apenas esses comentários, pela maioria dos autores, mas não todos. Tinbergen enfatiza que somente quando a produção atinge a plena capacidade é que "a necessidade da ação do princípio aparece" (31) e argumenta que a evidência estatística mostra que esta condição raramente é satisfeita, se é que é mesmo. (32) Os argumentos e hipóteses que têm sido resumidos até aqui fazem disto uma crítica desafiadora. Entretanto, duas coisas não podem ser esquecidas:

- (a) Os termos "capacidade" e "excesso de capacidade" estão muito unidos à discussão do princípio da aceleração, mas não estão definidos.
- (b) É correto falar que a plena capacidade é comumente tomada como um pré-requisito ao princípio da aceleração e que esta plena capacidade é aparentemente considerada como algum "ne plus ultra", além do qual a produção não pode ser expandida sem a adição do equipamento de capital. Existem alguns autores que indagam se esta hipótese é consistente com algumas das conclusões derivadas do princípio da aceleração; e outros que indagam se esta é uma hipótese necessária.

Na sua forma mais simples, o princípio da aceleração postula que um acréscimo na taxa de crescimento do produto é acompanhado simultaneamente pelo aumento do investimento líquido. Na sua forma mais complexa, há muitas variantes das defasagens envolvidas, mas todos concordam que a elevação no investimento líquido não vem primeiro. (33)

Isto não é possível, quando a economia está operando à plena capacidade. A produção não poderá elevar-se antes que o equipamento de capital adicional tenha sido produzido e instalado. E numa economia onde o processo de produção tornou-se muito prolixo, este período de gestação é longo. Além do mais, o problema não é restrito a uma das defasagens. Um longo período de gestação pode causar variações no acelerador, mas este problema fica de lado até a parte II - 3 (34).

A segunda dúvida surgida em (b) é sobre se a plena capacidade é uma hipótese necessária ao princípio da aceleração. Tinbergen pensa assim; Clark, não, ele sugere que há sempre algum excedente de capacidade na economia e que é plenamente compatível com o princípio da aceleração. (35) Estamos interpretando isto como um conflito real de opinião ou meramente como uma diferença de definição? Isto não é possível dizer, porque nenhuma definição é dada. Será útil por conseguinte esboçar as possíveis definições de capacidade e investigar suas implicações quanto ao princípio da aceleração.

Pelo menos quatro definições de capacidade aparecem nos vários trabalhos de economia:

- (a) Em termos da firma individual, o ponto em que sua curva de custo médio total torna-se vertical. Esta definição é fortemente realista, pois implica que "a totalidade do fator estratégico (planta e maquinaria) está operando à máxima velocidade e nenhum está estritamente ocioso para qualquer das 168 horas numa semana". (36)

- (b) Capacidade "exequível": é a produção que a firma pode manter por um razoável período com uma dada "planta", levando em consideração certos fatores, como variação sazonal, reparos, obsolescência e a regulamentação legal quanto às horas de trabalho. (37) Capacidade aqui é de menor grau que em (a). A definição é mais realista, porém menos precisa.
- (c) A produção do custo médio mínimo da firma. "Naquele ponto o custo diferencial da produção adicionada será igual ao custo médio, incluindo todas as despesas por conta da própria máquina. Além daquele ponto pagará para obter mais máquinas. Este ponto forneceria uma medida teórica de capacidade, porém uma que seria muito difícil de ser aplicada." (38)
- (d) Onde o custo marginal é igual à receita marginal. Este é um suplemento útil às outras definições quando estamos interessados em concorrência imperfeita; mas para o presente propósito tem sérias desvantagens. Até agora, como as firmas procuram maximizar seus lucros, elas normalmente estarão operando na capacidade, neste sentido; e um aumento na demanda pode levar a um aumento no estoque de capital ou no preço (se estamos discutindo a economia como um todo). A definição tem pouco significado para o princípio da aceleração e pode ser ignorada.

Chega de definições. Quais são suas implicações para o princípio da aceleração? Quando as firmas de uma economia estão operando à plena capacidade no sentido da definição (a), a opinião comum é a de que, aparentemente, o princípio é inexoravelmente válido. Como se chamou a atenção antes, isto negligencia alguns problemas que ficarão de lado até a parte II (3). No momento o ponto em questão é a dúvida sobre se esta capacidade é sempre atingida. Pode ocorrer uma pane; pode ser uma simples mudança de operação; ou a organização das firmas pode não estar tão eficiente; e assim por diante. Por estas mesmas razões, entretanto, a presença do excedente de capacidade no sentido (a) não necessariamente invalida o princípio da aceleração. Há na verdade alguma razão "prima facie" para o uso da definição (b); mas isto pode ser rejeitado em favor de (c).

O princípio da aceleração pode ser visto numa base racional simples. Pode ser interpretado para significar que os empresários responderão a um aumento na demanda com a expansão de seu projeto, onde o custo de produzir a unidade extra com o "projeto" existente excede o custo operacional com "o projeto" ampliado mais os custos de compra e instalação dela. Se aceitarmos com o princípio da aceleração que as variações no produto são as únicas forças que estimulam o investimento, podemos concluir que não há nenhum incentivo ao investimento, antes que o ponto de custo mínimo seja atingido, (39) e um crescente incentivo está além daquele ponto. (40) A definição (c) é mais útil.

Essa interpretação nos capacita a tentar uma conclusão sobre a capacidade e o princípio. É possível admitir a existência de excedente de capacidade como definido por (a) ou (b) e argumentar que o princípio é uma teoria útil. Tal diferença sobre a racionalidade do princípio pode encontrar-se nas bases das divergentes opiniões mantidas por Clark e Tinbergen. Mesmo que esta seja a explicação do conflito da conclusão, a ênfase de Tinbergen concernente à natureza revolucionária do investimento é justificada. Não há nada inevitável acerca do investimento, como a mais simples versão do princípio da aceleração nos teria feito acreditar. Tinbergen, contudo, força de certa forma a conclusão que ele deriva do argumento da capacidade. (41) O aspecto do princípio da aceleração que é contestado pela fraqueza da plena capacidade é sua pouca utilidade na explicação do ajustamento do investimento. No momento em que o custo mínimo é ultrapassado, há a possibilidade do investimento; mas não há o conhecimento exato quando a decisão de investir será tomada. Por outro lado esta conclusão não questiona o aspecto do princípio da aceleração que aparentemente lhe dá seu maior apoio. É razoável esperar somente que, quando um empresário investe, o montante do seu investimento é governado em alguma medida por uma comparação do produto que ele pode produzir mais eficientemente com a "planta" existente e o produto para o qual as condições de demanda agora lhe justificam o objetivo. O ajustamento e o volume do investimento não são plenamente independentes. Mas, apenas o suficiente para justificar esta conclusão: desde que a produção não cai abaixo do ponto de custo mínimo das firmas numa economia, podemos inquirir a validade do princípio da aceleração na explicação do ajustamento do investimento, mas não do volume.

A inadequação do princípio da aceleração na discussão do ajustamento é enfatizado por outras considerações. Se o investimento líquido for estritamente uma função da taxa de crescimento do produto, então as unidades em que o estoque do equipamento de capital é divisível deverão ser as mesmas para a produção. Este ponto tem sido desenvolvido por Kuznets. Sob a hipótese de perfeita previsão e de um certo período de tempo, em que a "planta" não pode variar, ele mostra que, quando a demanda se altera neste período, o empresário maximiza seus lucros, procurando uma "planta" maior com parte dela permanecendo ociosa por algum tempo. (42) Sua análise padece por não mostrar claramente o que determina este período, em que a "planta" não varia. Há três razões principais:

- a) O fator técnico. O equipamento de capital pode ser volumoso e a colocação do projeto adicional é justificada somente quando a produção tem-se elevado consideravelmente. (43) Este fator é fatalmente o mais importante porque usualmente o que é adicionado é um complexo de máquinas e não uma máquina.
- b) O tamanho da planta pode interferir diretamente no produto corrente e certamente o fará indiretamente através dos desvios de energias

gerenciais. (44) Há assim algo semelhante a uma aquietação no investimento.

- c) A adição do projeto pode aumentar a incerteza do empresário. Ele está agora frente ao problema de desenvolvimento de novos mercados para absorver sua produção expandida. (45) Este aspecto, contudo, é talvez sem importância, discutindo-se o investimento puramente induzido.

Há poucas dúvidas de que o investimento numa única firma é essencialmente um processo descontínuo. Se semelhante aquietação ocorrerá na economia como um todo, não é tão aparente. O processo de agregação pode encobri-la; mas é difícil crer que o ajustamento do investimento seja aquele sugerido pelo princípio da aceleração.

A literatura sobre a capacidade e o princípio da aceleração é incoerente, e na exposição e ponderação dos vários argumentos temos sido incoerentes. Nossas conclusões podem todavia ser estabelecidas brevemente. Não é possível imaginar uma definição de capacidade que seja realista e precisa. O princípio da aceleração, em consequência, não é exato; mas atrai a atenção para a possível razão do investimento, assim como as firmas estão operando ao longo do segmento crescente do custo médio total. Os efeitos desta falta de precisão podem ser resumidos, dizendo-se que o princípio da aceleração é insatisfatório como uma explicação do ajustamento do investimento. Sofre de uma falha adicional: não é de muito uso para a explicação dos pontos de mínimo. Mas um aspecto deve ser adicionado a esta última crítica: é válido onde somente a produção de todas as firmas tenha caído abaixo do seu ponto de custo mínimo.

2. Nesse primeiro esboço do princípio da aceleração, (46) Clark assume que o investimento líquido é uma função da taxa de crescimento do produto, mas que a reposição depende do seu nível. As implicações desta tese acerca da reposição têm interessado a muitos autores; e a própria hipótese tem sido largamente aceita. Pigou nota que, quando o investimento líquido cai, a reposição pode aumentar e compensar os efeitos depressivos desta queda. (47) Frisch acrescenta algo mais importante a essa qualificação. Ele mostra que a extensão pela qual a reposição deve compensar o investimento líquido depende de (i) a velocidade em que a taxa de crescimento do produto está caindo e (ii) o tamanho das duas categorias de investimento. É na verdade bastante concebível que a produção de capital possa tender a algum nível constante. (48) Desde a proposição de Frisch ao problema, o debate tem variado sobremaneira. Hansen censura Harrod por sua negligência quanto aos movimentos da reposição, (49) Clark (50) e Somers (51) reconhecem a validade estrita da crítica de Frisch, mas duvidam sobre se as circunstâncias que sempre surgem fazem-na realmente importante. Samuelson defende o esquecimento da reposição com um argumento (52) que é engenhoso, mas também algo espúrio, no qual ele iguala a reposição à depreciação.

Nenhuma conclusão isolada emerge desta discussão. Essa incerteza acerca dos efeitos da reposição sobre o princípio é aumentada pelo fato de

que não é universalmente aceito que a reposição é função somente do nível de produto. Haberler, por exemplo, aceita que depende da idade do equipamento e que por isto os ciclos de reposição refletirão flutuações anteriores no investimento. (53) Kuznets desenvolveu os vários modelos com algum detalhe. (54) Se os ciclos de reposição coincidem com os do investimento líquido, depende (i) da vida do equipamento de capital, a totalidade do que é suposto durar num período constante, e (ii) do comportamento do investimento bruto num passado relevante que é indicado por (i). A importância dos ciclos de reposição resultantes, na determinação dos pontos de retorno do investimento bruto, depende do volume relativo da reposição e do investimento líquido: quer dizer, do comportamento passado do investimento bruto e da presente taxa de crescimento do produto.

A hipótese da idade tem, por sua vez, sido melhorada de vários modos na literatura sobre o princípio da aceleração:

- a) Somers mostra que a reposição depende parcialmente da "extensão em que os bens de capital são usados para produzir produtos "acabados" (até o ponto em que a depreciação é função do uso, i.e. através dos desgastes ou dos usos diretos no processo de produção)". (55)
- b) Kuznets modifica sua hipótese acerca da importância da idade das máquinas e mostra que, dada uma taxa constante de obsolescência, valerá a pena repô-la mais cedo num nível mais alto de produção do que num mais baixo. (56) Ele erra, contudo, quando conclui que isto consubstancia as conclusões de Frisch. (57) Durabilidade e, portanto, idade têm de ser colocadas em algum lugar na teoria, como Kuznets reconhece quando escreve que o nível de produção influenciará a reposição somente daqueles itens do equipamento que estão "suficientemente próximos do fim do seu período médio de vida, por serem afetados pela mudança nas poupanças previstas para a instalação de novas unidades. . ." (58)
- c) Finalmente, Hicks tem aludido a dois fatores sobre os quais têm sido baseados muitos efeitos ecoantes: (59) (i) os bens de capital não têm o mesmo período de vida, e (ii) não têm sequer um plano preciso do período de vida. Destas duas qualificações da hipótese da idade, ele conclui que o ciclo da reposição tornar-se-á, depois de algum tempo, de efeito tão reduzido que poderia ser ignorado. (60)

Em síntese, um resumo da literatura sobre a reposição e o princípio da aceleração produz um número confuso de conclusões. Do mesmo modo que os outros aspectos da teoria do investimento, esta variedade de resultados reflete a complexidade da matéria e a nossa falta de conhecimento empírico. O máximo que podemos esperar é reduzir a área de dúvida. Em particular, podemos ser capazes de resolver a questão, se a reposição falsifica ou não as conclusões inferidas do princípio da aceleração, embora não sejamos capazes de estabelecer a extensão precisa desta falsificação.

Devemos considerar se é possível distinguir claramente entre investimento líquido e de reposição. O que é relevante para se determinar se um ato particular de investimento tem adicionado, ou meramente mantido, o estoque de capital, é "saber se uma pessoa mantém um estoque de recursos não permanentes que lhe assegurará um crescente, constante ou decrescente fluxo de renda; não, saber se o próprio estoque cresce, permanece constante ou decresce em qualquer de suas dimensões diretamente mensuráveis." (61) Sendo assim, podemos avaliar os efeitos do investimento somente onde é possível prever com certeza o fluxo de renda futura a ser gerado pelo novo equipamento. Num mundo de incerteza isto não pode ser feito. A reposição e o investimento líquido não podem ser claramente distinguidos um do outro. Esta conclusão pode ser reforçada por outro argumento. De um modo geral, quando as firmas substituem as máquinas, instalam alguma coisa maior ou melhor. (62) O novo equipamento é tanto reposição como investimento líquido. Mesmo se fosse possível determinar "ex-post" qual a parte do investimento que é líquida e qual a que é reposição, a distinção seria artificial. Ao mesmo tempo, devemos reconhecer que a distinção não tem sido ligada aos vários autores sem uma boa razão. Ela é útil na análise dos motivos do investimento. Existem alguns motivos que dizem respeito especialmente à reposição de equipamento, e outros à adição. (63) Na discussão da racionalidade do investimento bruto, é necessário considerar ambos os conjuntos de forças e, portanto, os resultados de sua interação.

O princípio da aceleração erra ao discutir o investimento líquido, quando deveria discutir o bruto. Por causa disto, o princípio pode ser condenado por se concentrar somente no investimento líquido, enquanto é mostrado que o resultado é uma teoria distorcida do investimento líquido. O problema da distinção entre investimento líquido e de reposição é "prima facie" a evidência de que a distorção existe. Para testar a adequação desta conclusão, devemos agora examinar a natureza dos fatores que contribuem para a reposição. Existe tal flexibilidade no ajustamento do investimento de reposição que os empresários empreendem, somente quando é conveniente adicionar ao seu projeto? Ou adicionam quando é necessário a reposição?

Supondo que as firmas procuram maximizar os lucros, há um incentivo à reposição quando o valor presente do fluxo de lucro esperado das novas máquinas menos aquele das mais antigas é maior do que o preço da nova máquina menos o valor da sucata. (64) Isto pode ser escrito como:

$$\pi_{1t} - \pi_{2t} > P_{1t} - S_{2t} \quad (1)$$

O índice 1 refere-se às novas máquinas, enquanto o 2, às velhas. O índice t refere-se ao período de tempo. π representa o lucro agregado. P é um composto do preço de compra das novas máquinas e do custo total de instalação. Finalmente, S representa o valor da sucata, que é interpretado como (i) o preço do equipamento conseguido no mercado de segunda mão ou de sucata, e (ii) o uso alternativo para o qual a firma pode pô-la, seja mantendo-a de reserva ou usando-a em tarefas que requerem menor precisão.

A equação (1) pode ser reescrita em termos de custos operacionais:

$$\sum_{t=0}^{t+n} \frac{Y}{(1+i)^n} (C_2 - C_1) > P_{1t} - S_{2t} \quad (65)$$

Y é o fluxo antecipado da produção nos períodos futuros até o período t+n. C_1 é o custo médio de produção com as novas máquinas, e C_2 com as velhas. n representa a vida econômica do novo equipamento. O problema está em como determinar "ex-ante" esta vida econômica. Para fazer isto exatamente, devemos ser capazes de prever o curso futuro do desenvolvimento técnico do equipamento sobre todos os tempos. (66) Este grau de previsão é impossível e parece que, por consequência, as firmas recorrem ao método das regras de dedo. n, portanto, é arbitrário e também pequeno. Espera-se que o volume do equipamento se pague a si próprio, na maioria em 5 anos. (67) Por fim, i é a taxa de juros usada na atualização.

É possível extrair algumas conclusões acerca das várias hipóteses sumarizadas acima pelo exame de como cada um dos itens na equação (2) provavelmente se comporta durante o ciclo do comércio. Quando estamos pensando na economia como um todo, Y representa a renda nacional bruta. A influência de Y então é clara. Estimula a reposição nas recuperações e estimula ainda mais, se mais forte é a subida. Do mesmo modo, Y provoca um adiamento da reposição nas depressões. Sua influência é possivelmente mais forte do que parece na equação (2). É freqüentemente difícil saber exatamente quando a poupança de uma máquina ou grupo de máquinas é suficiente para justificar a reposição. (68) O ajustamento da reposição pode ser por uma contingência: quando alguém na fábrica ou um vendedor visitante verifica que existe a possibilidade de baixar os custos pela substituição de algum equipamento. Mais provavelmente, é dada uma maior atenção à reposição quando o momento é bom e os fundos estão disponíveis. Os fundos vêm de início dos lucros brutos. Até onde estes variem com Y, a influência de Y sobre a reposição é fortalecida. O impulso exercido por Y sobre a reposição está na base da modificação de Kuznets da hipótese da idade; (69) e assim, provavelmente, ele argumenta, está por trás da suposição feita por outros autores que a reposição depende somente do nível da produção. Sem dúvida, Y tem um poderoso efeito sobre a reposição, mas a equação (2) também identifica as outras forças que estão operando. Devemos, portanto, rejeitar esta suposição. Ao mesmo tempo, as flutuações de Y induzem os empresários a tirar vantagem da flexibilidade na vida de sua fábrica, (70) adiando a reposição nas depressões e concentrando nelas nas recuperações. Isto sugere que deveríamos rejeitar a conclusão de Hicks, segundo a qual o ciclo da reposição se enfraquece tanto que poderia ser ignorado. (71)

$(C_2 - C_1)$ está sujeito a muitas influências. Os argumentos esboçados anteriormente, na seção (1), (72) de que o equipamento é pouco usado nas

depressões e de que em consequência Y pode-se elevar nas recuperações, mais rápido do que o estoque do equipamento de capital, suporta a controvérsia de Somers sobre as variações no custo de utilização. (73) O custo de utilização é provável ser maior para níveis elevados de produção do que para os níveis mais baixos. Há, contudo, um fator que provavelmente contrabalança os efeitos do nível de produção nos desgastes. Em geral, a manutenção e os reparos são em menor escala nas depressões, ao passo que os esforços são concentrados quando da elevação da produção. (74) Não se pode dizer inequivocamente que o custo de utilização fortalecerá a tendência da reposição de aumentar e diminuir com Y. Além disto, há forças que fazem $(C_2 - C_1)$ atuar na direção oposta a Y. Se a reposição for evitada na depressão, C_1 cairá relativamente a C_2 por duas razões: (i) o projeto está ficando velho e portanto C_2 sobe; e (ii) o desenvolvimento técnico não é geralmente afetado pela depressão, e daí o C_1 potencial está sempre caindo. É impossível dizer quão forte será exatamente o efeito deste acréscimo em $(C_2 - C_1)$, pois depende da taxa em que Y está caindo relativamente à taxa em que $(C_2 - C_1)$ está subindo. Não há nenhuma razão para crer que a relação entre as taxas seja constante de ciclo para ciclo. Pode acontecer que o acréscimo em $(C_2 - C_1)$ seja suficiente para causar um aumento na reposição que serviria para explicar o ponto mais baixo do ciclo. Certamente vai acontecer que este acréscimo apressará o estímulo à reposição quando a recuperação se inicia. Pelos fatores considerados até aqui, o movimento de $(C_2 - C_1)$ estimulará um considerável volume de reposição no período inicial da emergência. Se tal volume ocorrer, $(C_2 - C_1)$ compensará Y na última parte da recuperação, do mesmo modo que o faz na última parte da depressão. Esta tendência à compensação ocorre porque a onda inicial da reposição deixa a indústria com equipamento comparativamente mais moderno. Quer dizer, C_2 cai consideravelmente e algum tempo deve decorrer, antes que a gradual queda em C_1 e a gradual elevação em C_2 sejam suficientes para encorajar a reposição. Uma inércia temporária na reposição é bastante plausível, particularmente quando as outras forças que levam à interrupção do investimento estão presentes. Mas quando de posterior ascensão, ninguém pode dizer se a queda em $(C_2 - C_1)$ será bastante breve ou bastante longa para explicar a nova depressão. Ajudará Y a induzir um adiamento da reposição uma vez que a recessão tenha iniciado. Esta força mais poderosa, contribuindo para o adiamento na recessão, aumenta a possibilidade que $(C_2 - C_1)$ possa aumentar suficientemente para explicar a recuperação, que por sua vez torna mais plausível o argumento de que uma queda em $(C_2 - C_1)$ explica a recessão. Isto é tudo, mas se supomos tudo o mais constante, porém, é mais provável que outras coisas se modifiquem em pelo menos algum aspecto de ciclo a ciclo. Além disso, supõe-se que o empresário sempre sabe quando a reposição vale a pena; e, como já vimos, isto nem sempre é uma suposição válida. Finalmente se supõe que estamos utilizando firmas que não estão crescendo rapidamente. Em firmas que se expandem rapidamente, a

distribuição da idade do equipamento é provável ser tão viesada que nenhum volume de reposição ocorre no início da emergência (75). Para o nosso presente propósito, esta qualificação pode ser negligenciada porque é duvidoso se o princípio da aceleração tem muita significância para tais firmas. (76) De tudo, devemos observar com cuidado a tese de que a reposição explica os pontos extremos, mas é interessante notar que os movimentos de $(C_2 - C_1)$ podem produzir os mesmos efeitos nas teorias ecoantes (77) e sem suas suposições especiais sobre o tempo de vida das máquinas. Na verdade, uma consideração das várias forças, afetando $(C_2 - C_1)$, nos permite ver que, enquanto a estrutura de idade do equipamento é importante, a reposição não pode ser considerada como uma função simples da idade. Por outro lado $(C_2 - C_1)$ torna bastante claro porque é impossível aceitar a tese de que a reposição depende unicamente de Y . Uma implicação desta conclusão é que não podemos aceitar a controvérsia de Frisch, pela qual o investimento bruto tende assintoticamente a algum nível e ali permanece.

O comportamento de P e S não precisa de maiores detalhes. P consiste do preço do equipamento de capital e do custo de sua instalação. O índice de preço dos bens de capital de Kalecki, mostra que eles não mudam muito e que, quando as mudanças ocorrem, não apresentam nenhum padrão consistente "vis-à-vis" o ciclo (78). Os custos de instalação inclui, tanto os diretos, como os indiretos na forma de interferência com a produção corrente e a diversificação das energias gerenciais. Seus efeitos já foram discutidos e a conclusão obtida tem sido a de que a generalização é muito perigosa. Até onde podem ser significantes, já foi abordado na discussão acerca de $(C_2 - C_1)$. S provavelmente suporta os efeitos de Y . Tanto o mercado de segunda mão, quanto as oportunidades alternativas melhoram quando Y sobe e se deterioram quando este cai. É difícil, contudo, assegurar a significância de S .

A conclusão geral a ser derivada desta discussão é que podemos apontar certos fatores que têm uma influência significativa sobre a reposição. Além do mais, a análise mostra que devemos rejeitar as várias hipóteses esboçadas no início desta seção. Não podemos considerar a reposição como função somente de Y ou da idade; nem podemos seguramente assumir que os ciclos de reposição gentilmente desaparecem. Ir além disto é mais difícil, por duas razões: (a) não podemos dizer em que estágio o ciclo de reposição torna-se lucrativo ou não; e (b) mesmo se soubéssemos a resposta desta questão, seríamos ainda incapazes de dizer muita coisa a respeito do ajustamento da reposição. A maior razão para a primeira dificuldade é o problema de prever o comportamento de $(C_2 - C_1)$ relativo ao comportamento daquelas outras forças no ciclo. Para fazer isto, requereríamos um modelo fechado e um modelo baseado numa teoria de investimento mais completa do que o fragmento aqui discutido. A segunda dificuldade surge do fato de que a equação (2) nos diz quando a reposição torna-se lucrativa, mas não quando deve ser empreendida. Somos frustrados na nossa tentativa de estabelecer o

comportamento do investimento bruto, influenciado por motivos de expansão, bem como daqueles de reposição. O mais que podemos dizer é que é difícil, se não impossível, separar a reposição do investimento líquido; e que há forças poderosas atuando sobre o motivo para reposição. É, em consequência, improvável que o investimento bruto seguirá servilmente o padrão sugerido pelo princípio da aceleração. É uma conclusão débil, e claramente devemos continuar ainda mais nossa inquirição.

3. Em geral o princípio da aceleração é expresso como uma teoria, relacionando a produção corrente ao investimento corrente. Algumas vezes a defasagem é introduzida e o investimento é considerado como uma função das variações de produção durante um período passado. Muitas críticas têm sido feitas no sentido de que nenhuma teoria satisfatória do investimento pode ser construída sem levar em conta as expectativas. De fato, mesmo a formulação mais simples do princípio da aceleração contém uma suposição implícita sobre o comportamento futuro da produção: espera-se permanecer no nível que já tenha atingido. Não há nenhuma controvérsia sobre se as suposições feitas a respeito das antecipações afetam o princípio da aceleração. A diferença de opinião gira em torno da natureza daquele efeito. Há três escolas principais de pensamento.

O Professor Tinbergen acentua os efeitos distorsivos dos erros de julgamento. O ideal buscado pelo empresário no ajustamento do seu equipamento de capital pode ser "a adaptação a partir do princípio da aceleração. Mas desde que a adaptação deve sempre ser dirigida em busca de uma demanda futura desconhecida por bens de consumo, é natural que sejam cometidos erros". (79) A consequência, Tinbergen argumenta, é que o princípio da aceleração não pode acuradamente descrever a formação das decisões de investimento. Outros autores dão o parecer de que a introdução explícita das expectativas ajuda a explicar porque estudos estatísticos têm, em geral, produzido resultados desfavoráveis ao princípio da aceleração. Tais estudos têm observado o grau de correlação entre todas as variações na produção e todas as variações no estoque do equipamento de capital. A.S. Manne tem sugerido que, desde que o empresário é talentoso como certas medidas de previsão, ele será capaz de distinguir, pelo menos em parte, entre aquelas mudanças na demanda por seu produto que são puramente transitórias e aquelas que justificam uma ampliação ou redução de seu projeto. (80) Se assim for, a pesquisa empírica deverá fazer alguma distinção entre estas categorias de movimentos na demanda. Será observado, contudo, que esta tentativa de defender o princípio da aceleração de uma crítica, reforça o argumento que o investimento é descontínuo (81). "Prima facie" uma outra tentativa para mostrar que o princípio da aceleração pode tornar-se mais útil, com a introdução das expectativas é aquela do Professor Wright. Wright, entretanto, usa a expressão "princípio da aceleração", referindo-se à relação puramente técnica esboçada acima. Sua introdução de expectativas resulta numa completa rejeição do princípio que está sendo aqui

discutido. "Podemos levar o assunto adiante", ele escreve, "e divorciá-lo (investimento) inteiramente do consumo", (82) fazendo-o depender de mudanças autônomas nas expectativas empresariais ou nas inovações. Sua atitude, em consequência, é mais parecida com a de Tinbergen do que com a de Manne.

Muitos autores que fazem referência aos efeitos das expectativas sobre o princípio da aceleração são ecléticos e reconhecem que há elementos válidos nos argumentos prós e contra o princípio.

"A suposição que suporta a aplicação rígida do princípio da aceleração é que se supõe continuar também o nível presente da demanda no futuro. Agora, é muito duvidoso se é possível generalizar quanto ao exato comportamento dos produtos neste aspecto. Felizmente, para resultados gerais, é suficiente indicar um certo conjunto de expectativas como prováveis e eliminar outros como altamente improváveis." (83) Pode não haver nenhuma dúvida de que o enfoque eclético é o mais seguro em vista do nosso restrito conhecimento de como as expectativas são concebidas. A posição tem sido resumida com muita propriedade por Bissell: somente quando tivermos uma teoria operacional de expectativas, saberemos de imediato como o princípio da aceleração deve ser identificado. (84) Um ou dois comentários, contudo, são possíveis numa tentativa de limitar de algum modo a série de incertezas acerca das antecipações e do princípio da aceleração.

De algum modo as lembranças do passado afetam as reações aos eventos do presente. As firmas que têm sentido violentas flutuações na demanda por seu produto provavelmente estarão hesitantes na expansão de seu projeto em face de um crescimento corrente na demanda. (85) O resultado é que durante o curso de um ciclo comercial, diferentes firmas responderão a mudanças do mercado com diferentes velocidades e graus; e suas várias reações dependerão de suas experiências passadas. (86)

Um segundo fator que delimita de algum modo a aplicabilidade do princípio da aceleração é que as firmas na sua política de investimento podem estar interessadas nas possibilidades distantes que são divorciadas dos movimentos correntes de mercado. (87) Estritamente, isto nos leva ao terreno daquelas críticas que indagam a importância do investimento induzido. Este terreno está fora dos limites.

À luz desses dois argumentos, podemos dizer que o princípio da aceleração é plenamente aplicável somente ao investimento induzido nas firmas que não têm sofrido grandes oscilações na demanda. Considerando tais firmas, procuramos discutir agora uma única qualificação para o princípio da aceleração. Em um mundo de imperfeita previsão, que efeito tem o nível corrente de lucros sobre a confiança com que os empresários observam o futuro? Isto nos envolve nos argumentos quanto aos méritos relativos do princípio da aceleração. É mais conveniente considerar os efeitos dos lucros sobre as antecipações, conjuntamente com estes outros argumentos.

O caso do princípio dos lucros, que tem sido colocado mais enfaticamente por Tinbergen, (88) repousa em dois argumentos: (a) na incerteza do mundo real, os empresários buscam os métodos de regras práticas ("rule-of-thumb") numa tentativa de avaliar o futuro e o nível presente de lucros fornece aquelas regras; e (b) as firmas preferem as fontes internas de finanças e assim os lucros devem ter uma influência dominante sobre o investimento. Ele suporta seus argumentos teóricos com análise de correlação de várias séries de tempo. O princípio dos lucros tem mais do que uma forma. É algumas vezes argumentado que o nível de lucros determina o nível de investimento; e algumas vezes que o importante é a taxa de lucro, onde esta "é determinada "grosso modo" pelo nível de renda nacional e do estoque do equipamento de capital." (89) Há argumentos em favor de ambas as teses, mas eles favorecem mais à segunda do que à primeira.

Examinemos primeiro os lucros e seus efeitos sobre as expectativas. Não é plausível argumentar que as expectativas serão baseadas somente em "regras de dedo" providas pelo nível corrente de lucros. Se os empresários estiverem tão incertos, quanto isto sugere, sobre o futuro do mercado, é improvável que invistam de qualquer modo. (90) Este argumento é fortalecido pelo fato de que pelo menos algumas das decisões sobre um projeto de investimento iniciado no presente possam ser desprezadas até a situação ficar mais clara. (91) Portanto, o máximo que deve ser dito dos efeitos dos lucros é que eles podem distorcer as expectativas. É melhor demorar um pouco mais sobre esta distorção. Provavelmente será mais grave quanto maior for o período de gestação. Quando este período é longo, uma elevação na demanda provocará um aumento de preço e não um acréscimo na produção. O produtor individual tem que decidir de quanto foi o aumento na demanda, em termos reais. É razoável sugerir que sua visão provavelmente será distorcida. (92) Estamos agora numa melhor posição para ver os dois extremos do dilema em que o princípio da aceleração se encontra. (93) Por outro lado, as firmas podem atingir a capacidade em termos da definição (c). (94) Onde isto acontece, um caso pode ser criado em favor do princípio da aceleração, porém deixando-o débil no sentido do ajustamento. Por outro lado, a capacidade em termos da definição (a) pode ser atingida. Sendo o ajustamento do projeto às mudanças na produção instantânea, o princípio da aceleração explicaria, tanto a adequação, quanto o montante de investimento, uma vez que esta capacidade seja atingida. Mas não é possível um ajustamento instantâneo. Além disto, o período de gestação pode aumentar, se, durante uma recuperação, mais e mais firmas atingem a capacidade (a). Em resumo, onde há excedente de capacidade, de acordo com a definição (a) o princípio da aceleração encontra um sério obstáculo; e onde tal excedente não existe, encontra outros. (95)

O argumento acima, até onde apóia o princípio dos lucros, favorece o nível de lucros como um determinante do investimento. A causa desta variante para o princípio dos lucros deve ser reforçada. O princípio da

aceleração supõe (a) que, onde a firma precisa de capital externo para um programa de investimento, não terá qualquer hesitação na sua busca, e (b) que a oferta de crédito é perfeitamente elástica. Estamos interessados em (a). (96) É uma suposição sem garantias. Há alguma evidência que as firmas preferem as fontes internas de financiamento a empréstimos, seja a curto ou a longo prazo. (97) Os lucros são uma das maiores fontes de financiamento interno. O nível de lucros é, portanto, o principal fator na determinação de quanto a firma pode investir e quando investir. Os lucros exercem uma influência permissível sobre o montante e adequação do investimento (98), exceto até quando a disponibilidade de fundos estimula alguma investigação nas oportunidades de investimento (99) ou distorce as expectativas sobre tais oportunidades.

Não devemos, entretanto, pressionar em demasia o argumento em favor do nível de lucro. Sem dúvidas há fortes razões para tê-lo como o determinante do investimento, mas somente quando as oportunidades de investimento excedem os fundos disponíveis. (100) Um ponto fraco, particularmente importante desta variante do princípio do lucro, é que se supõe que enquanto o lucro permanecer num dado nível, o investimento continuará constante, não importam os efeitos do investimento passado, sobre o estoque do equipamento. Esta não é uma suposição válida. "Na verdade, se num dado período há um alto nível de lucratividade que induz o investimento, isto não continuará no período subsequente, porque todos os planos já terão sido empreendidos sob a influência da alta lucratividade no período inicial". (101) Este defeito pode ser evitado, considerando-se a taxa de lucros como o determinante do investimento, porque então levamos em conta o estoque do equipamento de capital.

Dentro das limitações deste resumo, os determinantes do investimento podem ser resumidos abaixo:

$$I = \beta (K_D - K_A), \text{ onde}$$

- (a) β é o inverso do período de gestação. Até agora podemos tratar a decisão de investir como sendo a mesma coisa que a execução efetiva do investimento. A introdução do período de gestação fez-se necessária para haver uma distinção; e I refere-se aqui ao processo de investimento.
- (b) K_D é, na falta de um melhor termo, o nível desejado do estoque de capital.
- (c) K_A é aquela parte do equipamento existente que é considerada bastante eficiente para ser mantida em operação.

Essa equação difere em certos aspectos do princípio da aceleração. Em primeiro lugar, dá-nos alguma feição do período de gestação. Em segundo lugar, difere quando considera a adequação da decisão de investir e quando considera o volume proposto de investimento. Assim, K_D depende, no que

diz respeito à adequação e montante, não somente do nível da renda nacional, mas também do lucro que o afeta nos aspectos esboçados acima. (102) De certa forma, a característica essencial do princípio da aceleração é preservada na diferença entre K_D e K_A . Mas enquanto o princípio negligencia a reposição e assim os movimentos de K_A , aqueles movimentos são considerados em $(K_D - K_A)$. Assim, I refere-se ao investimento bruto, à adequação e montante que são fortemente influenciados pelos lucros. Isto é assim considerado no sentido das dificuldades experimentadas em II (1) e II (2), onde estivemos discutindo o investimento líquido e o de reposição.

III

O princípio da aceleração pode ser criticado em três pontos. Ele se propõe a dar uma explicação do ajustamento do investimento, onde na verdade é vago. Esta é a conclusão de II (1) e é reforçada de algum modo por II (2). A última seção também sugere a inadequação de qualquer teoria do investimento que é restrita ao investimento líquido. Finalmente, argumentamos acima que há um elemento poderoso de veracidade no princípio da aceleração, a saber: que o montante de investimento de um empresário é governado de algum modo pela comparação da produção que pode conseguir mais eficientemente com o projeto existente e a produção que as condições de demanda agora justificam-lhe as aspirações. II (3), contudo, apresenta os argumentos em favor dos lucros como um determinante do investimento, tanto no sentido da adequação, como do montante. Assim, a atração essencial do princípio é alterada, sobretudo onde o nível de lucros pode refrear o entusiasmo de investir, incentivado pela taxa de crescimento da produção.

Em resumo, há um elemento de veracidade no princípio da aceleração, mas é um elemento assim amargamente reprimido por outros fatores em que o princípio da aceleração em si é inadequado como uma teoria do investimento. Infelizmente não é de todo claro o que a teoria colocaria em seu lugar. $I = \beta(K_D - K_A)$ reúne as críticas ao princípio da aceleração, porém, não é mais do que um sumário por trás do qual conduz algumas relações complexas. Certamente não é elegante nem fácil de manusear. Muito do atrativo do princípio tem consistido destas características, mas se deve perguntar se elas seriam sempre consideradas como recomendáveis a uma teoria de investimento. Há suficiente semelhança nos fatores que determinam o investimento de um ciclo a outro para nos capacitarmos a escolher certos fatores relevantes a decidir que são eles os que devemos considerar. Não há suficiente uniformidade para justificar nossa atribuição de coeficientes fixos àqueles fatores. A teoria precisa é mais fácil de manusear, mas sua precisão seria fazê-la suspeita. As muitas qualificações com que nossas conclusões têm sido defendidas são em parte uma admissão de ignorância; em parte, também, elas procedem de um desejo de evitar o estabelecimento de indevida ênfase sobre a consistência da vida econômica.

- (1) Eu gostaria de expressar meus agradecimentos a Mr. A.W. Phillips, Professor Lionel Robbins, Dr. W.J. L. Ryan e Mr. Ralph Tuevey.
- (2) Os primeiros trabalhos importantes sobre o princípio da aceleração são: A. Aftalion, "La réalité des surproductions générales", *Revue d'Economie Politique*, 1909, págs. 219-220, e *Les Crises Periodiques de Surproduction* (Paris, 1913) tomo II, págs. 356-370; C.F. Biorkerdike, "A non-monetary cause of fluctuations in employment", *Economic Journal*, 1914; e J.M. Clark, "Business acceleration and the law of demand: a technical factor in economic cycles", *Journal of Political Economy*, 1917, e reimpresso in American Economic Association, *Readings in Business Cycle Theory* (Philadelphia, 1944), págs. 235-260.
- (3) Bibliografias úteis podem ser encontradas em: G. Von Haberler, *Prosperity and Depression* (Geneva, 1941), pág. 87; e Readings, op. cit., págs. 460-462.
- (4) J.M. Clark, "Additional note on Business acceleration and the law of demand", em *Preface to Social Economics* (New York, 1936) e reimpresso em Readings op. cit., págs. 259-260; e *Strategic Factors in Business Cycles* (New York, 1934), págs. 167-183. Ver também R. Frisch, "Propagation problems and impulse problems in dynamic economics", em *Essays in Honour of Gustav Cassel* (London, 1933).
- (5) E. Lundberg, *Studies in the Theory of Economic Expansion* (London, 1937), Cap. 9.
- (6) R.F. Harrod, *The Trade Cycle: an Essay* (Oxford, 1936), especialmente Cap. 2.
- (7) Op. cit. págs. 53-54.
- (8) P.A. Samuelson, "A Synthesis of the Principle of acceleration and the multiplier", *Journal of Political Economy*, 1939; e "Interactions Between the multiplier analysis and the principle of acceleration", *Review of Economic Statistics*, 1939. O último artigo foi reimpresso em Readings, op. cit., págs. 261-269.
- (9) E.G. Bension, "The multiplier, the acceleration principle, and fluctuating autonomous investment", *Review of Economic Statistics*, 1945.
- (10) W.J. Baumol, "Notes on some dynamic models", *Economic Journal*, 1948.
- (11) J.R. Hicks, "Mr. Harrod's dynamic theory", *Economica*, 1949; e *A contribution to the Theory of the Trade Cycles* (Oxford, 1950).
- (12) R.M. Goodwin, "Secular and cyclical aspects of the multiplier and the acceleration", em *Income, Employment and Public Policy: Essays in Honor of Alvin H. Hansen* (New York, 1948); e "The non-linear acceleration and the persistence of business cycles", *Econometrica*, 1951.
- (13) J.M. Clark, *Economics of Planning Public Works* (Washington, 1935); International Labour Office, *Public Investment and Full Employment* (Montreal, 1946); e H.M. Somers, *Public Finance and National Income* (Philadelphia, 1949), Cap. 5.
- (14) Lundberg, op. cit., pág. 180; R.F. Harrod, "An essay in dynamic theory", *Economic Journal*, 1939, e *Towards a Dynamic Economics* (London, 1948), especialmente Cap. 3; E.D. Domar, "Capital expansion, rate of growth and employment", *Econometrica*, 1946, e outros artigos; Baumol op. cit.; Hicks, op. cit.; e S.S. Alexander, "The acceleration as a generator of steady growth", *Quarterly Journal of Economics*, 1949, e Mr. Harrod's dynamic model", *Economic Journal*, 1950.
- (15) M. Abramovitz, *Inventories and Business Cycles* (New York, 1950), págs. 19-26 e a literatura aí mencionada; e J. Tinbergen, "An acceleration principle for commodity stock — holding and a short cycle resulting from it", em O. Lange e outros (Eds.), *Studies in Mathematical Economics and Econometrics* (Chicago, 1942).

- (16) Há uma literatura razoavelmente extensa, mas os principais elementos da teoria estão esboçados em Haberler, op. cit. págs. 92-99.
- (17) Há uma discussão na parte II deste trabalho sobre a possibilidade de distinguir entre investimento líquido e de reposição. Porém, desde que o princípio da aceleração é baseado na hipótese de que esta distinção pode ser feita, a validade de assim proceder não é discutida no momento.
- (18) A distinção é entre o investimento induzido, por um lado, e o espontâneo ou autônomo, por outro. Uma vez que as expectativas sejam introduzidas, tornam-se cada vez mais difícil manter a distinção. Mas como será discutido no início da parte II, aderimos à distinção, a fim de restringir o campo deste trabalho.
- (19) A durabilidade pode ser adequadamente definida com relação a algum período de tempo. Se tomarmos um período suficientemente curto, o estoque da maior parte dos bens é maior do que a produção corrente. Infelizmente o período relevante para a aceleração não está claro e provavelmente deve ser variável. Devemos, por isto, cair no lugar comum e definir os bens duráveis como aqueles que não são destruídos ou transformados no ato do consumo ou produção.
- (20) Fosse o equipamento de capital não durável, então C_t seria igual a K_t ; i. é, $K_{t-1} = 0$.
- (21) Dez máquinas foram adicionadas ao estoque em cada um dos dez anos passados.
- (22) O acréscimo no estoque provoca um aumento no investimento de reposição somente depois de uma defasagem.
- (23) T. Hultgren, *American Transportation in Prosperity and Depression* (New York, 1948), a partir da pág. 157; S. Kuznets, "Relation between capital goods and finished products in the business cycle", em *Economic Essay in Honour of Wesley Clair Mitchell* (New York, 1935), págs. 248-267, J. Tinbergen, "Statistical evidence on the acceleration principle", *Economica*, 1938, e *Statistical Testing of Business Cycle Theories* (League of Nations, Geneva, 1938), vol. I, caps. 3 e 5 e vol. II, Cap. 2; T. Wilson, *Fluctuations in Income and Employment* (London, 1948), a partir da pág. 114.
- Por outro lado, o teste estatístico de Clark apresenta resultados bastante favoráveis ao princípio da aceleração: op. cit., Readings, págs. 245-249. A.S. Manne tem argumentado que uma ligeira modificação na versão do princípio pode ser substantiada empiricamente: "Some notes on the acceleration principle", *Review of Economic Statistics*, 1945.
- (24) Mesmo com os avanços da econometria, as ferramentas disponíveis ao teste empírico são, ainda, de certa forma, grosseiras. Há alguma coisa para ser dito das "verificações teóricas" ocasionais dos resultados dos testes estatísticos.
- (25) Para a discussão sobre este ponto, ver J.M. Clark, op. cit., Readings, págs. 252-253; Baumol op. cit., a partir da pág. 514; Hicks, *Trade Cycle*, op. cit., pág. 38; R.M. Bissell, "The rate of interest", *American Economic Review*, suplemento de 1938, pág. 32. A discussão mais completa deste problema é encontrada em B.A. Chait, *Les Fluctuations Economiques et l'Interdépendance des Marchés* (Brussels, 1938).
- (26) Para um enfoque complementar do princípio da aceleração, ver S.C. Tsiang, "Accelerator, theory of the firm, and the business cycle", *Quarterly Journal of Economics*, 1951.
- (27) De acordo com a discussão em M. Bouniatian, *Les Crises Economiques* (Paris, 1922), especialmente a partir da pág. 234.
- (28) Op. cit. Readings, pág. 244.
- (29) Tinbergen, op. cit., *Economica*, 1938, pág. 165.
- (30) F.A. Burchardt, "The causes of unemployment", em *Oxford Institute of Statistics, The Economics of Full Employment* (Oxford, 1947), pág. 29.
- Haberler, op. cit., pág. 96.

A.H. Hansen, *Fiscal Policy and Business Cycles* (New York, 1941), pág. 282.

Hicks, *Trade Cycle*, op. cit., Cap. IV.

W. Ropke, *Crises and Cycles* (London, 1936), pág. 104.

Somers, op. cit., pág. 102.

Wilson, op. cit., págs. 45-46.

Talvez uma palavra deva ser devotada ao tratamento de Manne do problema da capacidade. Ele procura evitar as dificuldades experimentadas pelo acelerador, relacionando as variações na produção às variações no montante de equipamento efetivamente empregado. Os resultados desta correlação são muito melhores do que aqueles obtidos, correlacionando variações na produção com variações no estoque de equipamento. Isto é uma maneira interessante de observar o princípio, mas que tem um pouco de tautologia: É assim se conduzirmos este enfoque à sua conclusão lógica e incluímos na variável dependente, não meramente as variações no montante de equipamento usado, mas também variações na intensidade com a qual é usado. Conforme Manne, op. cit., págs. 94-96.

- (31) Op. cit., *Economica*, 1938, pág. 166.
- (32) Ibid., págs. 167 e "Critical remarks on some business cycle theories," *Econometrica*, 1942, pág. 139. Ver também R.G. Hawtrey, revisão de Bouniatian, *Les Crises Economiques* (2ª ed.), *Economic Journal*, 1932, pág. 437: "A força produtiva nunca é plenamente utilizada, mesmo nos tempos de intensa atividade. É aparente a conclusão de que o surgimento de um aumento na demanda por bens de consumo não requer equipamento de capital adicional e, sim, meramente uma maior utilização do equipamento já existente".
- (33) De um sumário, cf. Somers, op. cit., págs. 77-80.
- (34) Conforme pág. 85/87.
- (35) "Additional note . . .", Readings, op. cit., pág. 256-257. Este é o último dos trabalhos citados nas págs. 118-119.
- (36) R. Noyes, "Certain problems in the empirical study of costs", *American Economic Review*, 1941, pág. 482.
- (37) Foi feita uma tentativa de "limitar nossas estimativas, o que seria praticamente atingível sob condições de operações simultâneas sustentadas". E.G. Nourse e outros. *America's Capacity to Produce*. (Washington, 1934), pág. 23.
- (38) J.M. Clark, *Studies in the Economics of Overhead Costs* (Chicago, 1923), pág. 91. Esta definição dá o mesmo resultado que (a) se a curva de custo médio total tiver a forma particular atribuída por alguns autores: i. é caindo até o ponto de mínimo e então elevando-se verticalmente. A validade desta hipótese é questionável e não precisamos nos deter aqui. Conforme W.J. Eiteman, "Factors determining the location of the least cost point", *American Economic Review*, 1947, e "The least cost point, capacity, and marginal analysis", *ibid*, 1948; e W.H. Haines, "Capacity production and the least cost point", *ibid*, 1948.
- (39) Conforme C.D. Long, *Building Cycles and the Theory of Investment* (Princeton, 1940), págs. 59-60.
- (40) Deveria ser lembrado que o princípio da aceleração interessa-se com o investimento das firmas existentes.
- (41) Op. cit., *Economica*, 1938, especialmente pág. 167.
- (42) Op. cit., págs. 231-236.
- (43) Long, op. cit., págs. 61-62: Por exemplo, as máquinas das fábricas de papel para impressão vêm somente em unidades de um milhão de dólares capazes de produzir um quarto dos requerimentos de um "projeto de bom tamanho e caracterizada por grande durabilidade.
- (44) Hultgren, op. cit., pág. 167, escreve que como um resultado de tais fatores, "nenhuma estrada de ferro (companhia) compra carros em contínuas pequenas quantidades; ou qualquer pequena taxa de compras repetitivas pode dificilmente explicar grande parte dos pedidos totais". Conforme também W.W. Heller, "The

anatomy of investment decisions", *Harvard Business Review*, março 1951, pág. 102: "Uma das imprevisíveis (e das mais interessantes) barreiras do investimento era o "gargalo" no topo da capacidade de engenharia e gerência".

- (45) Conforme G.L.S. Shackle, *Expectations, Investment and Income* (London, 1938), págs. 99-100.
- (46) "Business acceleration . . .", op. cit., Readings, pág. 238.
- (47) A.C. Pigou, *Industrial Fluctuations* (London, 1929, 2ª ed.), pág. 110.
- (48) R. Frisch, "The interrelation between capital production and consumer-taking" *Journal of Political Economy*, 1931, págs. 649-652, e artigos subsequentes em *ibid*, abril e outubro de 1932. Esta crítica da reposição é tema de discussão normalmente associado a estes artigos; porém, ainda que enfatizado por Frisch, isto não foi sua principal preocupação. Ele estava principalmente interessado em tornar bastante claro que o princípio da aceleração não provia um modelo fechado do ciclo. Conforme também o seu "Propagation problems . . .", op. cit.
- (49) A.H. Hansen, *Full Recovery or Stagnation?* (London, 1938), pág. 49.
- (50) J.M. Clark, "Capital production and consumer-taking-a reply", *Journal of Political Economy*, 1931 e um último artigo no mesmo, outubro de 1932.
- (51) Somers, op. cit. págs. 75-76.
- (52) "... Envolveria dupla contagem incluir na computação da renda nacional o consumo e os dispêndios de reposição como gastos de consumo. Somente o investimento líquido é "multiplicado", a fim de obter a renda nacional; como uma primeira aproximação foi justificado por não se incluir a reposição na relação formal". Op. cit., *Journal of Political Economy*, 1939, pág. 796. Long, op. cit., . . . págs. 78-82, apresenta o mesmo argumento com mais minúcias.
- (53) Haberler, op. cit., pág. 91.
- (54) Kuznets, op. cit., págs. 221-225. Kuznets reserva a hipótese de Frisch-Clark para um tipo de investimento como os estoques de comercialização. Conforme *ibid*, págs. 217-218 e seu comentário sobre a análise da reposição de Frisch, a partir da pág. 219.
- (55) Somers, op. cit., pág. 74. Deveria ser notado que, contrariamente ao que Somers supõe, isto produz o mesmo resultado que a hipótese de Frisch-Clark somente ignorando a idade do equipamento.
- (56) Kuznets, op. cit., págs. 238-243.
- (57) *Ibid*, pág. 243.
- (58) *Ibid*, pág. 241.
- (59) O ponto alto da discussão destes efeitos imitativos é, provavelmente, de R. Frisch, "Sammerkengen mellem primaerinvestering og reinvestering" *Stats Konomisk Tidsskrift*, 1927, págs. 117-152. Conforme, também, Tinbergen, "Annual survey: suggestions on quantitative business cycle theory", *Econometrica*, 1935, págs. 288-291.
- (60) Hicks, *Trade Cycle*, op. cit., págs. 41-42.
- (61) F.A. Hayek, *The Pure Theory of Capital* (London, 1941) págs. 300-301.
- (62) Conforme R.P. Mack, *The Flow of Business Funds and Consumer Purchasing Power* (New York, 1941), págs. 251-252, e Heller, op. cit. pág. 100: "A reposição é raramente feita sem melhoramento. Uma peça do equipamento usada raramente é substituída por um item idêntico".
- (63) Conforme J. Tinbergen e J.J. Polak, *The Dynamics of Business Cycles* (London, 1950), pág. 176; e M. Gort, "The planning of investment: a study of capital budgeting in the electric-power industry, I", *Journal of Business of the University of Chicago*, 1951 pág. 85.
- (64) Esta discussão dos motivos da reposição de equipamento é baseada em: J. Einarsen, *Reinvestment Cycles and their Manifestation in the Norwegian Shipping Industry* (Oslo, 1938), que contém um ótimo resumo da literatura ante-

rior; e seu "Reinvestment cycles", *Review of Economic Statistics*, 1938.

Mack, op. cit., cap. 8.

J. Meuldijk, "Der Englische Schiffbau während der Period 1870-1912 und das Problem des Ersatzbaues, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 1940. National Bureau of Economic Research, *Cost Behavior and Price Policy* (New York, 1943), Cap. VII, seções 3 e 4; e apêndice C.

R.C. Blanchard, "A replacement policy that shares responsibility", *American Machinist*, 1931, págs. 729-740.

Uma série de artigos de P.T. Norton, G.S. Tracey, R.F. Runge, H.K. Spencer, H.P. Bailey, J.H. Jackson e D.S. Linton, *ibid*, 1935.

P. de Wolff, "The demand for passenger cars in the United States", *Econometrica*, 1938.

G. Terborgh, *Dynamic Equipment Policy* (New York, 1949)

S.L. Horner, e outros, *Dynamics of Automobile Demand* (General Motors Corporation, 1939).

Conforme também, J.S. Bain, "The relation of the economic life of equipment to reinvestment cycles", *Review of Economics Statistics*, 1939; e B. Caplan, "Premature abandonment of machinery", *Review of Economic Studies*, 1940.

(65) A derivação da equação (2) de (1) é:

$$\pi_{1t} = \sum_t^{t+n} \frac{rY}{(1+i)^n} - \sum_t^{t+n} \frac{C_1 Y}{(1+i)^n}$$

$$\pi_{2t} = \sum_t^{t+n} \frac{rY}{(1+i)^n} - \sum_t^{t+n} \frac{C_2 Y}{(1+i)^n}$$

onde r é o preço de venda do produto. Substituindo

π_{1t} e π_{2t} em (1).

$$\begin{aligned} & \sum_t^{t+n} \frac{rY}{(1+i)^n} - \sum_t^{t+n} \frac{C_1 Y}{(1+i)^n} - \sum_t^{t+n} \frac{rY}{(1+i)^n} + \\ & + \sum_t^{t+n} \frac{C_2 Y}{(1+i)^n} > P_{1t} - S_{2t} \\ \therefore & \sum_t^{t+n} \frac{Y}{(1+i)^n} (C_2 - C_1) > P_{1t} - S_{2t} \quad (2) \end{aligned}$$

(66) Podemos decidir quanto tempo manter a nova máquina, somente quando sabemos quando aparecerá um tipo superior. Mas simplesmente saber quando um novo tipo aparecerá não é suficiente. Pode ser lucrativo ignorá-lo e esperar pelo segundo modelo, se, quando o primeiro aparece, posteriores desenvolvimentos são considerados iminentes. E assim para o terceiro e para os modelos subsequentes.

(67) A evidência publicada refere-se à indústria manufatureira americana e é sumariada in Terborgh, op. cit., Cap. XII.

(68) Este ponto pode ser visto mais claramente nos artigos da *American Machinist* referidos anteriormente. Conforme N.B.E.R. op. cit., pág. 326.

(69) *Idem*, págs. 123-124.

(70) *Idem*, págs. 123-124.

(71) *Idem*, pág. 124.

(72) *Idem*, págs. 118 e seguintes.

(73) *Idem*, pág. 123.

(74) Conforme Hultgren, op. cit., págs. 169-175.

(75) Conforme Horner, op. cit., mapa 12, pág. 49.

(76) Conforme pág. 81.

(77) Ver Einarsen, op. cit.; e Tinbergen, op. cit., *Econometrica*, 1935.

(78) M. Kalecki, *Essays in the Theory of Economic Fluctuations* (London, 1938), pág. 39, Tabela 3. Este índice deve ser visto sob certos cuidados.

(79) Tinbergen, *Econometrica*, 1942, pág. 139; conforme ainda J.M. Clark, *Strategic Factors*, op. cit., pág. 40; e Pigou, op. cit., pág. 108, particularmente o pé-de-página. Clark e Pigou não consideram estes erros muito perigosos ao princípio da aceleração.

(80) Manne, op. cit., págs. 96-97; Ver também, J.W. Angell, *Investment and Business Cycles* (New York, 1941); "Sem considerar o estado presente da demanda, os empresários não aumentarão sua capacidade presente, a menos que sua participação no futuro garanta o passo" (pág. 89).

Kuznets argumenta, op. cit., pág. 229, que, quanto mais durável o equipamento de capital, mais prudente será o empresário antes de instalar um equipamento adicional em resposta a um aumento de demanda. Isto é verdade, contudo, somente sob certas suposições acerca da estrutura da idade do equipamento existente.

(81) Conforme págs. 79/80.

(82) D.Mc C. Wright, "A neglected approach to the acceleration principle", *Review of Economic Statistics* 1941, pág. 101.

(83) Haberler, op. cit., pág. 343; e ainda págs. 102 e 306. Conforme Somers, op. cit., págs. 83-86 e Long, op. cit., págs. 44-55.

(84) Bissell, op. cit., pág. 34.

(85) A política da United States Steel Corporation, lembrada em S.D. Merlin, *The Theory of Fluctuations in Contemporary Economic Thought*, pág. 117. Ainda, Heller, op. cit., pág. 100: "Tem havido alguma tendência em considerar os mercados de 1946-1950 como demasiadamente bons para ser verdade". A capacidade produtiva tinha-se mantido abaixo do nível necessário para satisfazer o pico da demanda porque se esperava ser mais baixo o planalto de longo prazo".

(86) Quando firmas com péssimas recordações estão na indústria de bens de capital, alguma hesitação de investir, mesmo quando enfrentam um acentuado aumento de demanda, encontra justificativa nas bases da explicação da depressão dada por Goodwin, especialmente na op. cit., *Econometrica*, 1951, e por Clark em *Overhead Cost*, op. cit., págs. 393-394. Clark e Goodwin sugerem que a taxa de crescimento da renda é diminuída pela relutância da indústria de bens de capital em ampliar o seu equipamento. Será observado que nesta seção abandonamos a suposição simplificadora de que a produção e a demanda podem ser tratadas como a mesma coisa.

(87) D.H. Robertson, *Essays in Monetary Theory* (London, 1939), pág. 179, e Lundberg, op. cit., pág. 254. Para alguma evidência empírica que provoque dúvidas acerca da importância destas antecipações de longo prazo, ver Gort, op. cit., págs. 81-84. Será observado, além disso, que a introdução das expectativas torna extremamente difícil manter a distinção entre investimento autônomo e induzido. Não é discutido aqui, a fim de limitar o campo deste trabalho.

(88) Ver, em particular, seu *Statistical Testing*, op. cit., e Tinbergen e Polak, op. cit. Cap. 13.

(89) Kalecki, op. cit., pág. 133. Modelos baseados em ambas as formas do princípio do lucro estão em Tinbergen e Polak, op. cit., págs. 195-206.

(90) Sobre a importância das previsões de mercado, ver W.E. Wright, *Forecasting for Profit* (New York, 1947), págs. 2 e 10; e Heller, op. cit., pág. 99.

- (91) Gort, op. cit., pág. 82, e A.G. Hart, "Anticipations, business planning, and the cycle", *Quarterly Journal of Economics*, 1937, pág. 286.
- (92) Os efeitos de um longo período de gestação sobre as expectativas é desenvolvido com detalhes em Aftalion, op. cit., ainda, Tinbergen, "Ein Schiffbauzyklus?" *Weltwirtschaftliches Archiv*, 1931; T.C. Koopmans, *Tanker Freight Rates and Tankship Building* (Haarlem, 1939), pág. 165 e seguintes; e J.A. Schumpeter, *Business Cycles* (New York, 1939), vol. II, págs. 533-535.
- (93) Conforme pág. 78.
- (94) Conforme II (1).
- (95) Foi o reconhecimento deste obstáculo que levou J.M. Clark a sugerir que há sempre algum "excedente de capacidade". Conforme *Readings*, op. cit., págs. 256-257.
- (96) Para uma discussão de (a) e (b) ver Tsiang, op. cit. págs. 331-335.
- (97) Ver o estudo de casos em J.K. Butters e J. Lintner, *Effect of Federal Taxes on Growing Enterprises* (Boston, 1945); e Heller, op. cit., págs. 101-102.
- (98) "Porém, como as repetidas alusões à confiança nos fundos internos têm indicado, as finanças são uma barreira maior ao capital de investimento do que um "empurrão" na direção de novos projetos". Heller, op. cit., pág. 101. Ver também a resposta à questão quanto ao "efeito da abundância ou escassez de recursos líquidos sobre o investimento numa planta fixa", em J.E. Meade e P.W.S. Andrews, "Summary of replies to questions on the effects of interest rates", *Oxford Economic Papers*, 1938, págs. 25-28.
- (99) Conforme a discussão acima acerca da reposição.
- (100) Será observado que novamente encontramos dificuldades de distinguir entre investimento induzido e autônomo. Presumivelmente ambos são financiados pela mesma fonte e assim seus movimentos não podem ser plenamente independentes.
- (101) M. Kalecki, "A new approach to the problem of business cycles", *Review of Economic Studies*, 1949-50, pág. 61.
- (102) O caso do princípio dos lucros seria reforçado, se os custos variassem ciclicamente como tem sido sugerido por W.C. Mitchell, *Business Cycles and their Causes* (Berkeley, 1951). A argumentação para esta teoria não é considerada aqui, pois não está dentro de nossos termos de referência.

CAPÍTULO VI

INTERAÇÕES ENTRE A ANÁLISE DO MULTIPLICADOR
E O PRINCÍPIO DA ACELERAÇÃO

PAUL A. SAMUELSON

Este artigo foi extraído de The Review of Economic Statistics, vol. 21 (Maio de 1939), págs. 75-78. Prof. Samuelson leciona no Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Poucos economistas negariam que a análise do "multiplicador" dos efeitos dos gastos governamentais financiados por deficit tem lançado alguma luz sobre este importante problema. Contudo, poderia parecer existir algum motivo para o medo de que este mecanismo, extremamente simplificado, estaria em perigo de se tornar um dogma, pondo obstáculo ao progresso e obscurecendo importantes reações e processos subsidiários. É altamente desejável, entretanto, que a seqüência do modelo, que opera sob suposições mais gerais, seja investigada, possivelmente incluindo a análise convencional como um caso especial. (1)

Em particular, o "multiplicador", usando-se este termo no seu sentido usual, não pretende dar a relação entre a renda nacional total, induzida por gastos governamentais e a quantidade original de moeda gasta. Isto é claramente visto por um simples exemplo. Em qualquer economia (não necessariamente a nossa), onde um dólar de gastos governamentais financiado por deficit resultaria em 100 dólares a menos no investimento privado, a razão entre a renda nacional total induzida e o gasto inicial é preponderantemente negativa, ainda assim o "multiplicador", no sentido estrito, deve ser positivo. A resposta para este quebra-cabeça é simples. O que o multiplicador oferece é a razão entre o incremento total de renda nacional e a quantidade total de investimento governamental e privado. Em outras palavras, ele não diz quanto deve ser multiplicado. Os efeitos sobre o investimento privado são freqüentemente considerados como influências terciárias e recebem pouca atenção sistemática.

Para remediar a situação de alguma maneira, o Professor Hansen desenvolveu um novo modelo seqüencial que engenhosamente combina a análise do multiplicador com o princípio ou relação de aceleração. Isto é feito supondo-se que a renda nacional consiste de três componentes: (1) gastos governamentais financiados por deficit, (2) gastos de consumo