

# **O DEBATE ENVOLVENDO O EFEITO ACELERADOR E A CONTROVÉRSIA SOBRE O MODELO DO SUPERMULTIPLICADOR SRAFFIANO**

*Vivian Garrido Moreira*

*Franklin Serrano*

## **RESUMO**

O trabalho discute os requisitos teóricos para o ajustamento da capacidade produtiva à tendência da demanda, no contexto do modelo do *supermultiplicador sraffiano*, através de sua controvérsia na literatura, que girou basicamente em torno da hipótese de acelerador rígido. Para alguns isto implicaria em contínua plena utilização da capacidade, requerendo que a demanda se ajustasse à capacidade. Para outros, implicaria em excessiva sensibilidade do investimento à demanda, gerando instabilidade. Desenvolvimentos recentes, no entanto, confirmam que não há suposição de acelerador rígido, sendo o modelo plenamente compatível com o acelerador flexível e atendendo às condições de crescimento liderado pela demanda.

**Palavras-Chave:** demanda efetiva, lei de Say, acelerador, supermultiplicador.

**Códigos JEL:** B51, E11, O41

## **THE DEBATE CONCERNING THE ACCELERATOR EFFECT AND THE CONTROVERSY ABOUT THE SRAFFIAN SUPERMULTIPLIER MODEL**

## **ABSTRACT**

The paper discusses the requirements for capacity to adjust to the trend of demand, in the context of the controversy over the *sraffian supermultiplier* model that has revolved basically around the assumption of a rigid accelerator. To some this would imply continuous full capacity utilization, which would require that demand adjusted itself to capacity. To others it would imply that investment is too sensitive to demand, generating instability. Recent developments, however, confirm that the model is fully compatible with flexible accelerator hypotheses and meets the conditions for demand led growth.

**Key-Words:** effective demand, Say's law, accelerator, supermultiplier

**JEL Codes:** B51, E11, O41

## **1. Introdução**

O objetivo da pesquisa que levou ao modelo de crescimento do *supermultiplicador sraffiano* proposto em Serrano (1995a e 1995b) era mostrar como e sob que condições, a evolução da tendência da demanda efetiva, poderia determinar num prazo mais longo, os níveis e a tendência de crescimento do estoque de capital e do próprio produto potencial da economia, através do ajustamento da capacidade produtiva à tendência da demanda.

No entanto, a análise teórica incompleta do comportamento do modelo durante tal processo de ajustamento gerou ambiguidades e questionamentos teórico-metodológicos no debate que se seguiu à publicação de Serrano (1995a).<sup>1</sup> As críticas basicamente oscilaram entre dois pontos, frequentemente utilizados de forma combinada: um mais conceitual, de que o modelo reproduz de alguma forma a *lei de Say*, logo seria liderado pela oferta e não pela demanda; outro, mais “técnico”, de que quando liderado pela demanda, dependeria de condições muito particulares e improváveis, envolvendo a hipótese de *acelerador rígido*, que aliás é, ela própria, objeto de controvérsia.

No presente trabalho vamos resenhar criticamente a discussão teórica envolvida neste debate à luz de resultados de pesquisas mais recentes. O artigo está organizado da seguinte forma: inicialmente apresentamos o conceito de acelerador rígido e sua relação com a tecnologia e o grau de utilização da capacidade produtiva (seção 2). A seguir, apresentamos brevemente o modelo do supermultiplicador sraffiano em sua formulação original de 1995 (seção 3). Passamos então às críticas a esta formulação (seção 4), iniciando com as críticas conceituais e formais propostas por Trezzini, Palumbo, Park e Barbosa Filho. Mostraremos que tais críticas envolvem uma interpretação inadequada, tanto do supermultiplicador sraffiano, quanto do próprio conceito de acelerador rígido. Na sequência, discutimos as críticas e alternativas propostas por Schefold, De-Juan e White, que partem de uma interpretação adequada do acelerador rígido, porém que não se aplicam ao supermultiplicador sraffiano. Finalmente, apresentamos o supermultiplicador sraffiano em sua formulação completa, com *acelerador flexível* (seção 5) e fechamos o artigo com breves observações finais (seção 6).

---

<sup>1</sup> O interesse na literatura sobre o fechamento teórico proposto pelo supermultiplicador sraffiano foi renovado a partir da sua redescoberta e adoção por autores neo-kaleckianos (Lavoie (2014), Allain (2014), Lavoie (2016)). No campo sraffiano houve a publicação do simpósio “Pierangelo Garegnani, the Classical Surplus Approach and Demand-led Growth”(Cesaratto (2015)) onde foi publicada uma análise completa das condições de estabilidade dinâmica do modelo (Freitas & Serrano (2015)) e também (postumamente) o trabalho seminal de Garegnani (1962 [2015]) que iniciou o programa de pesquisa sraffiano sobre o ajustamento da capacidade à demanda (Cesaratto (2015), Moreira & Serrano (2016)).

## 2. A taxa de investimento requerida no contexto do acelerador rígido

O chamado efeito acelerador em sua versão mais simples ou rígida é deduzido para uma dada relação técnica capital-produto potencial  $v = K/Y^*$ , onde em geral se supõe que o produto potencial se refere a um nível normal ou desejado de utilização da capacidade e que, portanto, pressupõe a existência de alguma ociosidade planejada  $\alpha$ , de tal forma que a relação técnica entre o capital e o máximo que poderia ser produzido seria dada por  $v = (1 + \alpha)$ . Assim, o estoque de capital disponível no início do período (ou seja,  $K = K_{-1} + I_{-1}$  onde  $I$  é o investimento líquido e o subscrito  $(-1)$  denota o período discreto anterior) obtido a partir da utilização da capacidade produtiva ao nível normal seria dado por:

$$K = vY^* \quad (1)$$

E o investimento líquido requerido para um aumento do produto entre o período atual e o próximo, mantendo normal o grau de utilização da capacidade seria dado por:

$$I = v(Y_{+1}^* - Y^*) \quad (2)$$

As relações acima implicam que existe uma relação técnica necessária entre a taxa de investimento e a taxa de crescimento do produto, partindo-se de uma posição inicial de utilização normal, pois uma maior parcela do produto potencial terá de ser devotada ao investimento caso seja desejada uma maior taxa de crescimento do produto potencial no período seguinte. Esta taxa de investimento será dada por:

$$I/Y^* = v \frac{(Y_{+1}^* - Y^*)}{Y} = vg_{+1}^* \quad (3)$$

Vamos chamar esta relação entre taxa de investimento e taxa de crescimento de *taxa de investimento requerida*. Note que, se no período corrente, o grau efetivo da utilização da capacidade for diferente do normal (isto é, se  $u=Y/Y^*$  for diferente de 1) a equação (3) não implica uma relação necessária entre taxa de investimento sobre o produto efetivo e taxa de crescimento da capacidade produtiva no período seguinte. Formalmente, temos que:

$$\frac{I}{Y^*} = \frac{I}{Y} \frac{Y}{Y^*} \quad \text{ou} \quad \frac{I}{Y^*} = \frac{I}{Y} u \quad (4)$$

Logo,

$$vg_{+1}^* = \frac{I}{Y} u \quad \text{ou} \quad g_{+1}^* = \frac{I/Y}{v} u \quad (5)$$

que mostra que a taxa de crescimento do estoque de capital e da capacidade produtiva dependem tanto da taxa de investimento sobre o produto corrente quanto do grau efetivo de utilização da capacidade. Se o produto efetivo estiver, por exemplo, abaixo do potencial, um alto investimento como proporção do produto corrente  $I/Y$  vai implicar, mesmo assim, num baixo nível de investimento em relação ao produto potencial e, portanto, baixo crescimento do produto potencial. Da mesma forma podemos ter uma alta taxa de crescimento do produto potencial com uma taxa de investimento sobre o produto efetivo menor que a requerida se o grau efetivo de utilização da capacidade for maior que o normal. Por outro lado, é importante ressaltar que uma equação semelhante a (3) inevitavelmente aparecerá em qualquer modelo de crescimento onde o grau de utilização da capacidade tender a seu nível normal ( $u=1$ ), seja qual for a natureza do

mecanismo que leva a essa tendência (a demanda se ajustando à capacidade produtiva ou a própria capacidade se ajustando à demanda). Em um modelo de crescimento liderado pela demanda, a hipótese de acelerador rígido pressupõe que a taxa de investimento induzido é determinada pela taxa de investimento requerida por uma dada taxa de crescimento esperada da demanda ( $g^e$ ). Esta última, por sua vez, é determinada pela taxa efetiva de crescimento da demanda do período imediatamente anterior ( $g_{-1}$ ), a partir de uma versão “ingênua” de expectativas adaptativas:

$$I/Y = \nu g^e = \nu g_{-1} \quad (6)$$

Esta seria a formulação básica da taxa de investimento do acelerador rígido (em tempo discreto). Mas a função de investimento do acelerador rígido **não implica**, por si só, que o grau de utilização da capacidade seja igual ao normal em nenhum período. O que o modelo postula é que os investidores tentam investir de forma a ajustar **tudo** o estoque de capital às mudanças da demanda esperada **em cada período**. Inclusive, exatamente por conta desta reação exagerada, a função investimento do acelerador rígido leva a maiores flutuações do grau de utilização efetivo da capacidade.

### **3. O supermultiplicador sraffiano<sup>2</sup> em sua formulação original**

O ponto central do modelo do supermultiplicador sraffiano é a existência, no contexto do processo de acumulação de capital, de uma tendência ao ajustamento da capacidade produtiva à demanda. Entretanto, como o próprio movimento de criar capacidade causa mais demanda, todo o debate posterior se deu em torno de **como** este processo de ajustamento seria possível. Para chegar a isto, vamos primeiro apresentar as três condições teóricas **necessárias** para a ocorrência deste ajustamento

1. **Investimento Induzido**: todo investimento que cria capacidade produtiva para o setor privado deve ser endogenamente determinado a partir do *princípio de ajuste do estoque de capital* e seu total deve tender ao valor requerido para atender a demanda efetiva agregada e sua evolução no tempo.
2. **Gastos Autônomos** que não criam capacidade produtiva para o setor privado: sua existência permite que, ao longo do processo de ajustamento, o investimento (e posteriormente a capacidade produtiva) cresça mais rápido ou menos rápido que o consumo (ou os gastos não criadores de capacidade, em termos mais gerais) tornando o ajustamento da capacidade à demanda, logicamente possível. Esta condição evita o problema da instabilidade Harrodiana comum em modelos onde o consumo é todo induzido fazendo com que variações no nível agregado de investimento sempre gerem

<sup>2</sup> O modelo foi desenvolvido independentemente por Bortis (1979) e Serrano (1995b) e foi chamado de supermultiplicador por ambos, pela semelhança formal com o modelo de Hicks (1950), apesar dos diferentes propósitos e hipóteses. Todavia, Cesaratto (2016) descobriu que muito antes, Ackley (1963) num modelo econométrico para a Itália, adaptou o supermultiplicador de Hicks à uma análise de crescimento liderado pela demanda autônoma.

variações exatamente proporcionais no consumo, impedindo o ajustamento endógeno da taxa de investimento.<sup>3</sup>

3. **Propensão marginal a gastar menor que um:** isto requer que o nível e a taxa de crescimento dos gastos autônomos não gerem investimento e consumo induzidos cronicamente excessivos, que tornem inviável o próprio regime de crescimento liderado pela demanda, mesmo que o modelo tenha gastos autônomos. Se acaso os gastos induzidos pelo produto se tornarem maiores que 100% do próprio produto, a produção nunca poderia se ajustar à demanda.

No supermultiplicador sraffiano, o investimento privado que gera capacidade produtiva é totalmente induzido, através de alguma versão do acelerador (atendendo a primeira condição acima), na qual a taxa de investimento líquido reage à taxa de crescimento esperada da demanda ( $g^e$ ), fazendo o investimento e *a posteriori* o estoque de capital tender a crescer mais rápido do que o crescimento da demanda total corrente ( $g$ ) quando  $g^e$  aumenta:

$$\frac{I}{Y} = v g^e \quad (7)$$

Numa versão bem simples, omitimos o governo e o setor externo, supomos que a distribuição de renda é determinada a partir de um salário real exógeno, que a propensão marginal a poupar dos lucros é igual a 1 e, adicionalmente, que todo o consumo dos capitalistas é autônomo.<sup>4</sup> Assim a parcela dos salários na renda, conjuntamente com os hábitos de consumo dos trabalhadores determina a propensão marginal a consumir da economia (ou seja  $c = c_w w$ , onde  $c_w$  é a propensão marginal a consumir dos salários e  $w$  é a parcela dos salários na renda). O modelo basicamente consiste então da combinação de uma função consumo que contenha um componente de consumo autônomo ( $Z$ ) que cresce a uma taxa exógena ( $z$ ) (o que atende à segunda condição necessária descrita acima) e uma função de investimento induzido. Qualquer aumento no nível de investimento aumenta a parcela investida da renda, o que eleva a própria renda até que a razão ( $Z/Y$ ) se reduza, aumentando a taxa de investimento. A queda de ( $Z/Y$ ), por sua vez, corresponde a um aumento da parcela poupada da renda, tornando-a endógena:

$$\frac{I}{Y} = \frac{S}{Y} = \left( s - \frac{Z}{Y} \right) \quad (8)$$

O segredo da parcela investida criar sempre uma parcela de poupança na mesma magnitude é que quando o nível de investimento aumenta, o consumo enquanto parcela da renda diminui (porque  $Z/Y$  se reduz). O investimento precisa aumentar a **parcela poupada** da renda (e não apenas a poupança total), isto é, crescer mais do que o consumo, para que seja possível a capacidade crescer mais que a demanda e

<sup>3</sup> Sobre esse tema ver Serrano, Freitas e Bhering (2017).

<sup>4</sup> Esta hipótese não é necessária para os resultados e o modelo pode conter um componente de consumo induzido dos lucros. No entanto, seria pouco realista a ideia de que o consumo dos capitalistas cresça em proporção com a massa de lucros, enquanto que o aumento autônomo do consumo capitalista aumenta a massa de lucros (Serrano, 1995a)

eventualmente eliminar a sobreutilização que o próprio investimento gera. Já o nível de atividade na posição de longo prazo será dado por:

$$Y = \frac{Z}{(1 - c - \nu g^e)} \quad (9)$$

No entanto, não é possível garantir que o grau efetivo de utilização da capacidade verificado na posição descrita em (9) seja necessariamente normal e que a taxa esperada seja igual a taxa efetiva de crescimento da demanda. O que Serrano (1995a) faz, **sem apresentar uma análise formal do processo**, é supor que de alguma maneira a revisão das expectativas dos investidores fará com que a economia **tenda** a convergir lentamente para uma posição de pleno ajustamento, na qual o grau de utilização é normal, e a demanda, o produto e o nível da própria capacidade produtiva ( $Y^*$ ) cresçam liderados pela expansão dos gastos autônomos. A ausência de uma análise formal explícita do ajuste de expectativas deve ser a provável fonte dos equívocos interpretativos que veremos na sequência.

Portanto, considerando, por hipótese, que as expectativas sejam revistas na dimensão necessária e suficiente para permitir um processo estável de ajustamento, a taxa de crescimento esperado da tendência da demanda ( $g^e$ ) converge para “z”. Esta convergência faria a taxa de investimento se aproximar da *taxa requerida*. A expressão (9) tenderia então a se transformar em:

$$Y^* = Y = \frac{Z}{(1 - c - \nu z)} \quad (10)$$

#### 4. O acelerador rígido e o supermultiplicador reinterpretados pelos críticos

Na medida em que as críticas a Serrano (1995a e 1995b) possuem uma base muito semelhante, faz-se mister um esforço de compreensão do que estava presente nas versões originais das mesmas, capaz de despertar tal interpretação comum, que veremos ser equivocada e oposta à concepção teórica do supermultiplicador sraffiano<sup>5</sup>.

Um ponto aparentemente ingênuo, mas que provavelmente é relevante, tem a ver com a apresentação da “forma final” do modelo: a posição de pleno-ajustamento de longo prazo<sup>6</sup> apresentada na equação (10). Ressalte-se que esta configura um **centro de gravitação** para a economia, num prazo secular, quando realizado determinado ajuste da capacidade a uma determinada variação da demanda agregada. Os detalhes deste ajuste, que será gradual e estável, serão tratados na seção 6, no contexto do acelerador flexível. Nesta posição abstrata de **convergência** e de **tendência** e que não necessariamente precisa ocorrer com precisão: há um equilíbrio (*i*), no qual o grau de utilização é normal (*ii*) e a taxa de crescimento econômico é igual à taxa de crescimento

<sup>5</sup> Para uma revisão dessas críticas ver Moreira (2007).

<sup>6</sup> O horizonte temporal de longo prazo do supermultiplicador sraffiano não é o mesmo de vários autores sraffianos. Serrano (1995a) menciona a expressão “prazo secular”, mais longo que o comumente utilizado na literatura. Ver também Moreira e Serrano (2016). Para evitar esta confusão, Freitas & Serrano (2015) chamam de posição de longo prazo apenas a equação (9), enquanto (10) é chamada de posição plenamente ajustada.

dos gastos autônomos (*iii*) e esta também é a taxa garantida de crescimento<sup>7</sup>. Além destes três, ainda poderíamos acrescentar mais um elemento importante para a discussão: não se assume a participação de investimentos autônomos criadores de capacidade<sup>8</sup> entre os componentes de demanda (*iv*). Uma visão isolada e destes quatro elementos, sem considerar o contexto teórico do modelo em questão, pode levar à conclusão precipitada de que os mesmos seriam **antagônicos** com o princípio da demanda efetiva.

Barbosa-Filho (2000) por exemplo, se refere à posição em (10) como “uma relação quantitativa estática”. Esta poderia ser tipicamente uma observação aplicável a uma visão do resultado que ignora o processo. A partir de considerações deste tipo, os críticos, resumidamente, procedem uma das seguintes leituras do *supermultiplicador sraffiano*:

**Leitura 1:** tratar-se-ia de um modelo no qual o crescimento não tem como ser liderado pela demanda;

**Leitura 2:** tratar-se-ia de um modelo que, se for liderado pela demanda, só vale com acelerador rígido;

**Leitura 3:** tratar-se-ia de um modelo liderado pela oferta “e com acelerador rígido”;

**Leitura 4:** tratar-se-ia de um modelo liderado pela demanda, mas que, como pressupõe um acelerador rígido, muito provavelmente não será dinamicamente estável.

Embora queiramos mostrar que nenhuma destas leituras está correta, mostraremos também que isto ocorre não apenas devido a uma inadequação dos conceitos utilizados para analisar o supermultiplicador, mas também devido a um entendimento equivocado dos próprios conceitos, principalmente aqueles que dizem respeito às características e aos efeitos de um acelerador rígido.

#### **4.1. Leituras (1) e (2): Crescimento liderado pela demanda ou pela oferta? (Trezzini e Palumbo)**

As críticas de Trezzini (1995,1998) e, posteriormente, Palumbo & Trezzini (2003) a Serrano (1995a e 1995b) se originam de sua tentativa de generalizar a argumentação crítica de Garegnani (1992) para um contexto onde existem gastos autônomos que não criam capacidade, procurando mostrar que o supermultiplicador sraffiano (que contém esse tipo de gasto) estaria sujeito às críticas de Garegnani. A

---

<sup>7</sup> O conceito de taxa garantida a rigor não é relevante **para a análise teórica deste modelo** e expressa apenas um resultado matemático. Mas, como veremos abaixo, o mesmo acabou sendo utilizado pelos críticos, tornando necessário trazê-lo ao debate.

<sup>8</sup> De forma alguma o modelo aponta a inexistência conceitual e empírica de investimentos autônomos. Apenas aponta a impermanência destes, compensados posteriormente por mudanças nos investimentos induzidos, mantidos constantes os demais parâmetros. A justificativa completa encontra-se em Cesaratto et al. (2003).

partir disto, tais críticas oscilam entre, de um lado, o que se entende que seja uma economia na qual se aplica o modelo do supermultiplicador sraffiano e, de outro lado, o que se entende que seria uma economia real com presença de gastos autônomos.

No contexto da abordagem sraffiana, Garegnani (1992) argumenta que se a economia opera sob o princípio da demanda efetiva, então o grau de utilização efetivo da capacidade em algum momento deve se desviar do seu nível normal, seja na posição inicial da economia – onde a capacidade produtiva herdada do passado está dada exogenamente – ou então em algum período posterior – onde um nível de investimento menor (maior) do que a poupança potencial, necessariamente irá levar a uma criação menor (maior) de capacidade no período subsequente – independentemente da demanda que poderá vir a ocorrer em tal período. Desta forma, segundo Garegnani (1992) não se deve esperar que se observe o grau de utilização efetivo igual ao normal ao longo do tempo, nem continuamente, nem em média (média essa que incluiria a capacidade produtiva inicial). Garegnani (1992) também chama a atenção para o ponto sublinhado por Ciccone (1986) de que o grau de utilização efetivo igual ao normal não é condição necessária para o ajustamento dos preços de mercado aos preços normais e das quantidades produzidas às demandas efetivas setoriais.

Baseado nessas ideias gerais, Trezzini (1995, 1998) segue apontando que a única taxa de crescimento da demanda capaz de permitir a contínua normalidade do grau de utilização, seria a taxa garantida. Uma vez que não haja nenhuma razão para que a demanda agregada cresça à taxa garantida, não há motivo para que o grau de utilização fique normal. Taxas de crescimento diferentes da garantida determinam um grau de utilização médio diferente do normal (a menos de alguma coincidência) mesmo que as firmas possuam perfeita previsão da demanda. O autor segue dizendo que a validade deste argumento independe da presença de gastos autônomos no modelo. No artigo de 1995, Trezzini apresenta as duas diferentes possibilidades de crescimento equilibrado, inicialmente sem a presença de gastos autônomos e depois acrescentando os mesmos, mostrando **apenas uma redução da taxa garantida neste último caso**. Este é um exercício teórico de confronto direto com os argumentos de Serrano (1995a), no qual os gastos autônomos aparecem como peça-chave para solucionar o problema da instabilidade fundamental até então presente nos modelos de longo prazo com acelerador. Trezzini rebate com a ideia de que para efeito de análise de trajetórias plenamente ajustadas (que é como ele entende que seja o caso do supermultiplicador), basta “apenas” que a taxa de crescimento da demanda se mantenha continuamente igual à taxa garantida, **com ou sem gastos autônomos**. Procura assim um contra-ponto ao supermultiplicador, ao propor que a inclusão dos gastos autônomos não alteraria o argumento central já presente em Garegnani (1992), e, portanto, não serviria como solução para estabilizar o processo de ajustamento da capacidade à demanda.

Para que Trezzini argumente que os gastos autônomos não possuem efeito de solução estabilizadora, não parece haver outra explicação que não a incompreensão do que listamos como condição necessária nº 2 na seção 3. Senão, vejamos.

A indagação do autor consiste fundamentalmente em não encontrar justificativas sobre de que maneira – supondo por exemplo uma elevação na taxa de crescimento dos gastos autônomos – os investimentos induzidos poderiam “saber” o quanto aumentar a fim de chegar à posição de pleno-ajustamento, ou, ao menos, gravitar em torno dela. Isto se dá devido ao caráter dual do investimento, que gera mais demanda logo que é

realizado, mas só gera mais capacidade posteriormente, acarretando, portanto, num desvio do grau de utilização em relação ao normal durante o processo de ajustamento. Mas, uma vez que a capacidade haja atingido tamanho suficiente para operar o nível normal de utilização para o novo nível de demanda, as firmas deveriam então, segundo Trezzini, reduzir o nível absoluto de investimentos, não obstante o grau de utilização **de fato** estar ainda acima do normal. Mas basta que poucas firmas não reduzam para que a demanda agregada continue implicando em sobreutilização da capacidade. Assim, o desvio do grau de utilização em relação à posição normal **não se caracterizaria como um fenômeno de curto de prazo ou temporário**, que poderia ser corrigido no longo prazo. Ao contrário, a ideia é que a demanda agregada, geraria mecanismos endógenos ao longo do tempo, capazes de redimensionar a estrutura econômica **e as posições de longo prazo**.

Toda essa argumentação seria muito razoável não fosse o fato de que é justamente a inclusão de gastos autônomos no modelo, o elemento que permite que o investimento cresça mais rápido que o consumo quando ajustamento é “para mais” ou que decresça mais rápido que o consumo quando o ajustamento é “para menos”, tornando a capacidade cada vez menos “sobreutilizada” no primeiro caso ou “subutilizada” no segundo, sem que nenhum agente precise, em seu nível microeconômico, saber antecipar isso; basta apenas que continue agindo racionalmente, aumentando o investimento quando a capacidade estiver sobreutilizada e diminuindo no caso contrário. Isto nada mais é do que a expressão verbal contida por trás da dedução da equação (8), que mostra o ajuste endógeno da poupança média.

Como Trezzini não reconhece a centralidade dos gastos autônomos para permitir este ajustamento, entende, finalmente, que o supermultiplicador sraffiano só funciona se a taxa de crescimento da demanda autônoma (e todos os demais parâmetros do modelo) se mantiver constante por um período de tempo indefinidamente longo. Com isso, faz uma drástica reinterpretação do modelo, basicamente invertendo a causalidade e o sentido da equação (10). De acordo com essa nova interpretação: *i*) a capacidade produtiva agora é exógena e corresponde à capacidade existente no período inicial; *ii*) a equação agora tem por objetivo definir qual é a taxa de crescimento esperada no futuro,  $g_w$  (sendo esta, agora, a variável dependente da equação) que geraria investimento induzido e demanda o suficiente no período corrente para garantir a plena utilização desta capacidade inicial. A resposta a esta pregunta define uma variante da taxa garantida de Harrod, modificada pelo fato de que existem gastos autônomos que não criam capacidade:

$$Y^* = Y = \frac{Z}{(1 - c - vg_w)} \quad (11)$$

$$g_w = \frac{(s - Z/Y)}{v} \quad (12)$$

Acrescenta-se ainda mais uma hipótese: *iii*) a economia deve manter-se numa trajetória de *steady state* onde a taxa de crescimento é constante, o que só ocorrerá se por acaso a taxa de crescimento dos gastos autônomos for exatamente igual a taxa garantida referida acima:

$$z = \frac{(s - Z/Y)}{v} \quad (13)$$

Se isso não ocorrer, ou  $Z/Y$  aumentará no tempo e a própria taxa garantida será reduzida se  $z > g_w$  ou  $Z/Y$  irá diminuir no tempo e a taxa garantida tenderá a aumentar, se  $z < g_w$ .

Não é fácil reconhecer nesta reinterpretação o supermultiplicador sraffiano discutido na seção 3. O que era um modelo de crescimento liderado pela demanda acaba, desta forma, transformado num modelo de crescimento liderado pela oferta, onde a poupança potencial determina o nível de investimento.

Procurando explicar o porquê deste formato supostamente inadequado para um modelo de crescimento liderado pela demanda, Trezzini e seus seguidores avançam para a conexão com o acelerador rígido, possivelmente o argumento mais equivocado que sustentará e desencadeará uma série de críticas posteriores. Esta conexão se dá através de duas proposições. A primeira de que o supermultiplicador sraffiano necessariamente suporia um acelerador rígido, já que na posição plenamente ajustada, a propensão marginal a investir é igual a (já mencionada) taxa de investimento requerida, determinada pela relação técnica entre capital e produto potencial ( $v$ ) e pela taxa de crescimento dos gastos autônomos ( $z$ ). Até este ponto não se questiona diretamente se o crescimento é liderado pela demanda. A segunda seria de que uma função de investimento induzido baseada no acelerador rígido seria incompatível com o princípio da demanda efetiva, pois implicaria na contínua plena utilização da capacidade. Aqui entra a associação direta do modelo com a crítica conceitual que lhe atribui a lei de Say. Conclui-se enfim que o modelo opera com **contínua** utilização normal da capacidade, inclusive na posição inicial da economia.

Sobre a primeira proposição, na realidade, **qualquer** função investimento induzido corretamente especificada que produzisse um modelo dinamicamente estável de crescimento liderado pela demanda, levaria ao ajuste da capacidade e a tendência da propensão marginal a investir para a taxa de investimento requerida na posição de pleno ajustamento. Isto tanto poderia acontecer com o acelerador rígido quanto com o flexível, desde que o modelo seja estável. Entretanto, o supermultiplicador sraffiano, na verdade, não postula o acelerador rígido e é plenamente compatível com o acelerador flexível<sup>9</sup>. Neste último caso, a função investimento não apenas é compatível com, mas também torna mais provável que a propensão marginal a investir realmente tenda para o valor da taxa de investimento requerida. Aliás, o próprio Trezzini (1995) reconhece, numa nota de rodapé que passou desapercebida na literatura, não apenas que o acelerador flexível seria imune às suas críticas, mas também parece admitir o quanto idiosincrática é a sua interpretação do acelerador rígido:

*This feature of the rigid accelerator has been corrected by the flexible formulations of the principle, which have been used exclusively, however, for the analysis of cyclical fluctuations. See Duesenberry (1958). Since our*

<sup>9</sup> Versões do supermultiplicador sraffiano com hipóteses explícitas de acelerador flexível já se encontram em Serrano (2001), Cesaratto et al. (2003) e Serrano (2006), os dois primeiros citados em Palumbo & Trezzini (2003) e os dois últimos em Palumbo (2013). Apesar das citações, ambos mantêm o argumento de que o supermultiplicador sraffiano utiliza acelerador rígido.

*attention is focused on the long-run tendencies we shall not consider these flexible formulations. Neither shall we consider the ways in which the rigid accelerator has been actually used for the study of cyclical fluctuations without running into the logical problems described in the text, but progressively getting further away from the original behavioral hypotheses on which it was built.* (TREZZINI, 1995, p.7, fn 2; grifo nosso)

Sobre a segunda proposição, o acelerador rígido não é incompatível com desvios do grau de utilização da capacidade. Na realidade, conforme discutimos da seção 2, o que ele implica é que as firmas **desejam** manter a capacidade plenamente ajustada à demanda esperada em cada período e, para isso, criam nova capacidade no montante exato do aumento da demanda esperada a cada período. Mas isso de forma alguma garante que as empresas serão capazes de realmente conseguir este resultado. Primeiro porque o modelo pode ser instável (o que vimos ser bastante provável) e segundo porque, mesmo que o modelo seja estável, haverá flutuações inevitáveis no grau efetivo de utilização da capacidade, pelas defasagens entre demanda realizada, seu efeito na demanda esperada e o efeito capacidade dos investimentos. Desta forma, mesmo um modelo de *acelerador rígido* estável garantiria apenas uma **tendência** ao grau de utilização normal e não que tal situação ocorresse continuamente ou nem mesmo numa média exata ao longo do tempo. Neste último caso, não há porque supor que os choques exógenos, como mudanças nos parâmetros do modelo, sejam simétricos (Matthews, 1959).

Há também o argumento (Palumbo & Trezzini, 2003) de que mesmo que o supermultiplicador sraffiano não suponha utilização continuamente normal, mas apenas uma **média igual à utilização normal**, por um período longo, o modelo ainda seria incompatível com a independência da demanda em relação à oferta. Isto porque nesta média inclui-se inclusive o período inicial, para o qual a capacidade produtiva instalada é, evidentemente, exógena. Fica claro que, sendo a capacidade previamente existente determinada por decisões de investimento tomadas no passado, sua utilização normal poderia ser garantida somente se a própria demanda no período inicial se ajustar à capacidade produtiva e não o oposto. Da mesma forma, os críticos que seguiram este raciocínio identificaram, equivocadamente, o nível inicial exógeno da capacidade produtiva com o nível endógeno de capacidade plenamente ajustada para a qual o modelo do supermultiplicador sraffiano tenderá se for estável. Uma vez que isto seja feito, então, evidentemente, um grau normal de utilização da capacidade só pode ser obtido se é a demanda que se ajusta a esta capacidade inicial dada.

#### 4. 2 . Leitura 3: Lei de Say com acelerador rígido? (Barbosa-Filho e Park)

A reinterpretação radical e invertida do supermultiplicador sraffiano proposta por Trezzini e Palumbo influenciou outros autores em suas análises e críticas formais do modelo. Tais críticas se utilizaram dos elementos elencados na seção anterior, seja utilizando-os diretamente, seja combinando-os. Trezzini e Palumbo, porém, não procedem **declaradamente** uma crítica combinada, o que significa que, ou o supermultiplicador teria que supor lei de Say para fazer sentido, ou, se fosse para ser liderado pela demanda, teria que supor acelerador rígido. Além disso, este último, quando suposto, o é de modo extremamente particular (desconsiderando qualquer outro

modo para sua ocorrência), na qual a reação do estoque de capital às oscilações de demanda (por definição sempre completa) mantém continuamente o grau de utilização normal, o que pressupõe alguma forma de previsão perfeita de demanda. Com efeito, não é difícil confundir essas críticas, já que *lei de Say* e previsão perfeita de demanda são, na prática, quase equivalentes. Assim, a literatura que repõe essas críticas, eventualmente também as combina, gerando análises que, ao que tudo indicam, apresentam uma leitura de um suposto supermultiplicador com lei de Say e acelerador rígido ao mesmo tempo. Uma notável contradição teórica, já que nenhum modelo pode ser liderado pela oferta e pela demanda ao mesmo tempo.

Barbosa-Filho (2000) argumenta que o supermultiplicador sraffiano ao ser (supostamente) baseado na hipótese de acelerador rígido seria inherentemente instável. Porém, o que o autor chama de instabilidade não diz respeito à discussão usual da interação dos efeitos acelerador e multiplicador. Dado que interpreta o modelo com contínua plena utilização da capacidade, inclusive na posição inicial, sua análise matemática diz respeito à constância (ou não) no tempo da taxa garantida de crescimento num modelo onde a cada período o investimento se ajusta à poupança potencial da economia, ou seja, lei de Say. Ao fazer isso, constata (como já vimos acima) que esta taxa garantida de crescimento equilibrado só pode se manter constante ao longo do tempo se por acaso ocorrer a coincidência entre a taxa garantida e a taxa de crescimento do consumo autônomo.

Ademais, como a suposição de que a taxa de crescimento dos gastos autônomos ( $z$ ) é inferior a  $s/v$ , é estrutural para o modelo do supermultiplicador sraffiano<sup>10</sup>, este autor conclui que a taxa garantida ( $g_w$ ) (e a própria taxa de crescimento da economia, se considerada a hipótese de contínua plena utilização da capacidade), vai tender assintoticamente à  $s/v$ . A ideia subjacente é de que o peso da “despoupança” causada pela existência dos gastos autônomos,  $Z/Y$ , tende a diminuir no tempo, aproximando a taxa garantida para  $s/v$ . Desta análise conclui que o modelo, interpretado sob crescimento equilibrado à taxa  $z$ , seria inherentemente instável, independente de valores específicos de outros parâmetros, já que  $z < s/v$ . E a isto atribui o acelerador rígido. Algo que já não mais é nem mesmo o acelerador rígido ultra específico (e já muito questionável) de Trezzini, mas que se desconecta completamente do conceito de acelerador. Este resultado formal é inteiramente baseado na reinterpretiação de um modelo de crescimento liderado pela demanda como sendo liderado pela oferta. Logo, não apenas não oferece uma crítica relevante, como também não apresenta propriamente uma análise de estabilidade, já que a capacidade é continuamente suposta igual à demanda.

Park (2000) chega as estas mesmas conclusões, usando o mesmo método, mas acrescenta um novo resultado: sempre que  $s/v > z$ , para qualquer período finito de análise, haverá uma relação inversa entre a taxa de crescimento da economia e a taxa de crescimento dos gastos autônomos ( $z$ ), mesmo com a economia convergindo assintoticamente para  $s/v$ . A ideia é que quanto maior o valor de  $z$ , para um dado valor de  $s/v$ , maior será o valor médio de  $Z/Y$ , logo, maior será a redução da poupança potencial da economia e, portanto, menores serão os valores da taxa garantida de

<sup>10</sup> Detalhes acerca desta condição constam na seção 5.

crescimento num intervalo de tempo particular. Vê-se aí um *trade-off* entre consumo e investimento que, aliás, constitui o motivo pelo qual associamos explicitamente os críticos desta seção à contraditória e particular combinação de “lei de Say com acelerador rígido”.

Este resultado de Park (2000), a exemplo dos outros críticos vistos acima é exatamente o **oposto** do que postula Serrano (1995a e 1995b). Para o último, uma maior taxa de crescimento dos gastos autônomos aumentaria a taxa de crescimento do produto e da capacidade produtiva da economia.

#### **4. 3. Leitura 4: Instabilidade dinâmica no acelerador rígido (Schefold, De-Juan e White)**

Enfim chegamos ao quarto tipo de crítica desenvolvida na sequência aberta por Trezzini (principalmente), que nos parece aquele relativamente mais coerente: a possibilidade de que um acelerador rígido na sua forma geral gere uma tendência à instabilidade dinâmica num modelo de crescimento liderado pela demanda.

Neste roteiro vamos incluir a crítica de Schefold (2000),<sup>11</sup> porém com uma ressalva inicial. Embora ao longo do seu texto Schefold (2000) levante a questão sobre a provável instabilidade dinâmica do supermultiplicador sraffiano, que considera baseado no acelerador rígido, ocorre que sua análise formal é basicamente a mesma utilizada por Barbosa-Filho e Park, algo que nos deixa sem uma opção clara sobre qual das duas interpretações críticas melhor reflete a posição teórica do autor.

Segundo a “leitura 4” das críticas, entende-se, corretamente, o acelerador rígido associado à tentativa das firmas de ajustarem plena ou imediatamente o estoque de capital a qualquer variação de demanda, de modo que a reação do investimento torna-se proporcional à relação capital-produto,  $v$ . Mas Schefold argumenta que só os valores empíricos de  $v$  já seriam maiores que 1, o que bastaria para tornar a propensão marginal a gastar da economia maior que um (independente dos valores de outros parâmetros) tornando o supermultiplicador dinamicamente instável e inadequado para analisar a tendência de crescimento de longo prazo.

Já De-Juan (2005, 2013), depois de também argumentar que o acelerador utilizado em Serrano (1995) é rígido, propõe uma versão de supermultiplicador com um suposto mecanismo estável e estabilizador. Sua função investimento é determinada supondo que os investidores privados de alguma forma já sabem que a tendência da taxa de crescimento da economia é dada pela taxa de crescimento dos gastos autônomos. Ademais, supõe também que os investidores ignoram outras flutuações da demanda e investem de forma a fazer o estoque de capital e a capacidade produtiva da economia sempre crescerem à taxa de crescimento esperada (aproximada pela taxa recentemente observada) dos próprios gastos autônomos, o que se parece muito pouco com qualquer tipo de acelerador. A função investimento de De-Juan é dada por:

---

<sup>11</sup> Uma versão em inglês de Schefold (2000) foi apresentada em 1998 numa conferência em Roma. Mas somente a versão em italiano foi publicada no livro com os ensaios da conferência.

$$I = \Delta K = \left( \frac{v}{u} \right) z_{-1} Y \quad (14)$$

Note que nesta função há uma pouco usual correlação entre um **menor** grau efetivo de utilização da capacidade e um **maior** nível e parcela no produto do investimento. Levando em conta que  $Y/u = Y^*$  podemos rescrever a equação (19) como:

$$I = v z_{-1} Y^* = z_{-1} K \quad (15)$$

Onde vemos que o investimento depende apenas do crescimento dos gastos autônomos. No artigo de 2013, De-Juan chama sua função investimento de acelerador “flexível” e em 2005 de “prospectivo”, contrapondo-o ao “retrospectivo” que atribui ao supermultiplicador sraffiano, porque este responderia às variações realizadas e não às esperadas no futuro. Mas vemos que em (15) a tendência da acumulação de capital é fixada diretamente, não havendo, a rigor, nenhum mecanismo acelerador. O modelo é bastante estável e converge monotonicamente<sup>12</sup> (sem apresentar as flutuações cíclicas amortecidas típicas de modelos de ajuste do estoque de capital) mas esta estabilidade é obtida por hipótese e não advém da análise teórica do processo competitivo de ajustamento da capacidade à tendência da demanda.

White (2008a, 2008b) também considera que o supermultiplicador sraffiano é rígido. E nota que uma formulação de acelerador rígido na qual a propensão marginal a investir é função da tendência de crescimento esperada da demanda faria o crescimento esperado ser igual a taxa de crescimento observada no período mais recente. A partir daí, argumenta que as propensões marginais a investir e a gastar tendem a ficar muito altas, tornando o modelo dinamicamente instável. Para mudar a determinação da propensão marginal a investir do supermultiplicador, o autor propõe uma formulação diferente para a taxa de crescimento esperada da demanda, formada por uma média ponderada de dois componentes: um deles é a taxa de crescimento observada no período anterior da demanda autônoma,  $z$ ; o outro é uma média da taxa de crescimento da demanda como um todo nos dois períodos anteriores, com um fator de desconto para a dispersão entre estas duas taxas. Formalmente:

$$g^e = a \left[ \frac{g_{-1} + g_{-2}}{2} \right] \left[ \frac{1}{1 + b(g_{-1} - g_{-2})} \right] + (1 - a)z \quad (16)$$

White mostra que quanto maior o peso  $(1 - a)$  da demanda autônoma ( $z$ ) nas expectativas, e quanto maior o fator de desconto ( $b$ ) para a dispersão entre as duas taxas de crescimento da demanda agregada mais recentes, maior é a chance de o modelo ser

<sup>12</sup> A rigor o modelo só gera alguma flutuação porque são admitidos erros de expectativas de curto prazo em relação à demanda corrente, algo por simplificação usualmente ignorado nos modelos acelerador multiplicador e de supermultiplicador que utilizam capital fixo. Por outro lado, o problema de ajuste do estoque de capital circulante que advém da consideração destes erros (pois há variações indesejadas de estoques), e que por si só levariam a possíveis flutuações cíclicas, é ignorado pelo autor. No entanto, dois estudos econométricos recentes, feitos em coautoria com o próprio autor (Arestis, Gonzalez & De-Juan (2012), Gonzales, Arestis & De-Juan & (2013)) encontram que tanto a taxa de crescimento recente da demanda agregada como um todo (e não apenas dos gastos autônomos), quanto os desvios do grau de utilização, têm efeitos *positivos* e significativos sobre a taxa de acumulação de capital  $I/K$ .

dinamicamente estável. A linha de pesquisa de White, com o uso frequente de simulações de computador, sobre as implicações para a estabilidade dinâmica do supermultiplicador sraffiano de diferentes formas de expectativas adaptativas e de aprendizado nos parece bastante promissora.

Por outro lado, como discutido sobre De-Juan (2005, 2013), embora seja claro que a formulação do acelerador rígido tenda a gerar instabilidade dinâmica não parece razoável supor que os investidores ou mesmo uma fração deles esperem que a economia vá crescer de fato à taxa que crescem os gastos autônomos. Além disso, o segundo componente de White (2008a, 2008b) nos parece ainda próximo demais ao acelerador rígido pois implica que as empresas que formulam expectativas desta forma tentam ajustar plenamente a capacidade à demanda observada em apenas **dois** períodos. Esta inclusive pode ser a razão pela qual White chega ao resultado de que o parâmetro de desconto deve tomar valores bem altos para amortecer as mudanças na propensão marginal a investir e permitir a estabilidade dinâmica do modelo.

## 5. O supermultiplicador sraffiano com acelerador flexível

Na seção 3, vimos que o ajustamento da taxa de crescimento esperada em direção à taxa de crescimento dos gastos autônomos  $z$ , que faria o supermultiplicador sraffiano tender a sua posição de pleno ajustamento, não foi originalmente demonstrada a contento. Cabe a versão completa do modelo, com acelerador flexível, cumprir este papel.

A função investimento com acelerador rígido, essencialmente descrita na literatura keynesiana por versões equivalentes a (6), sofreu, em síntese, duas críticas centrais. Teoricamente, questionou-se a consistência de supor que, se inicialmente houvesse capacidade ociosa não planejada, as empresas investiriam exatamente em proporção ao aumento da demanda, já que tal volume de investimentos não seria estritamente necessário. Empiricamente, praticamente todos os estudos desde os anos 1930 até os dias de hoje demonstraram que o nível de investimento sempre reage significativamente às flutuações de demanda, porém com muito menos intensidade do que o previsto pelo modelo do acelerador rígido (Matthews, 1959).

Tais críticas levaram ao uso generalizado do chamado acelerador flexível ou princípio do ajuste do estoque de capital, onde se supõe que as empresas em geral sabem que a demanda, o produto e o grau efetivo de utilização da capacidade sofrem flutuações temporárias, que não são indicadores dos aumentos futuros da tendência da demanda. Adicionalmente, no caso de investimento em capital fixo, a própria durabilidade do equipamento por vários períodos de produção implica que as empresas não desejam obter a utilização normal da capacidade a cada período e sim somente na média da vida útil do equipamento.

Por conta destas considerações, o modelo do acelerador flexível aparece em duas formas alternativas, mas que são equivalentes. Ou se usa expectativas adaptativas com ajuste parcial e defasagens distribuídas em que as expectativas são revisadas gradualmente à luz da experiência; ou então o investimento é determinado por um processo de ajuste gradual ou parcial do estoque de capital corrente ao estoque de capital desejado captado pelas discrepâncias entre o grau efetivo e o planejado de

utilização de capacidade. Em ambos os casos (e é possível combiná-los) o investimento reage bem menos às flutuações da demanda do que no caso do acelerador rígido, o que aumenta em muito o realismo do modelo.

Especificações do supermultiplicador a partir de mecanismos de ajustamento de acelerador flexível como os descritos acima são mais realistas pois se baseiam num tipo de expectativa adaptativa na qual o processo de ajustamento se dá por tentativa e erro, não sendo necessário supor que as firmas conheçam a estrutura e o funcionamento agregado da economia. Isto evita hipóteses como as empresas saberem que são os gastos autônomos que lideram o crescimento da economia (como em White e De-Juan), ou conhecem e distinguem *a priori* as variações temporárias das variações permanentes da demanda (como em De-Juan). A função investimento do acelerador flexível aumenta também a probabilidade do modelo acelerador-multiplicador estático (com gasto autônomo) ser dinamicamente estável. Versões do supermultiplicador sraffiano com acelerador flexível, na qual a taxa de investimento varia a partir dos desvios do grau de utilização em relação ao nível normal se encontra em Freitas e Serrano (2015) e Serrano e Freitas (2016). Outras versões nas quais a taxa de investimento varia a partir da revisão gradual da taxa de crescimento esperada da tendência da demanda se encontram em Cesaratto et al. (2003), Serrano (2006), Pariboni (2015) e Serrano et al. (2017). Vamos ilustrar uma variante destas últimas com base no que vimos na seção 3, sobretudo no conteúdo da equação 7, explorando agora de que forma será feita a revisão de expectativas. Suporemos que  $g^e$  é corrigida gradualmente à luz dos resultados realmente observados em termos de expectativas adaptativas da forma:

$$g^e = g_{-1}^e + x(g_{-1} - g_{-1}^e) \quad \text{ou} \quad g^e = xg_{-1} + (1-x)g_{-1}^e \quad (17)$$

Note que supondo  $x < 1$  temos o equivalente ao acelerador flexível. E este parâmetro deve ser suficientemente pequeno para que na vizinhança da posição de pleno ajustamento, a propensão marginal a gastar da economia se mantenha menor que um. Por outro lado, se for suposto que  $x = 1$ , obtemos o acelerador rígido. Mas mesmo neste último caso, no qual as empresas tratam qualquer flutuação da demanda como permanente e desejam obter a utilização normal da capacidade a cada período, isto não basta para que o modelo assegure que o grau efetivo de utilização seja necessariamente igual ao normal em nenhum período específico. As flutuações do grau efetivo de utilização da capacidade são inevitáveis, dado o caráter dual do investimento, que cria demanda para uma capacidade dada quando é efetuado e só em um período seguinte se transforma em acréscimo de capacidade produtiva. De qualquer forma na hipótese de acelerador flexível a taxa de investimento induzido fica determinada por:

$$\frac{I}{Y} = \nu g^e = x\nu g_{-1} + (1-x)\nu g_{-1}^e \quad (18)$$

A partir do ajuste do investimento como em (18), podemos esclarecer dois aspectos que são suficientes determinar a “condição necessária n°3” da seção 3, conforme pretendíamos. O primeiro aspecto é de corte estrutural (ou de “equilíbrio”) e já estava contemplado em Serrano (1995a). Refere-se ao fato de que nas próprias posições de pleno ajustamento da capacidade onde o grau de utilização é o normal e a taxa de crescimento da economia é dada pela taxa de crescimento dos gastos autônomos,  $z$ , a propensão marginal a gastar deve ser menor que um. Isto significa que a taxa de crescimento dos gastos autônomos deve ser estritamente menor que a taxa

máxima de crescimento da economia compatível com um regime de crescimento liderado pela demanda. Esta, por sua vez, é a taxa que induziria uma taxa requerida de investimento induzido  $v.z$  que, somada à propensão marginal a consumir, geraria uma propensão marginal a gastar igual a um. Logo, o modelo requer estruturalmente:

$$z < (1 - c)/v \quad (19)$$

O segundo aspecto diz respeito ao ajustamento cíclico (ou de “desequilíbrio”) e não aparece na versão original do modelo. Ocorre que, além deste limite estrutural em (19), nas versões mais recentes do modelo, que explicitamente assumem a hipótese de acelerador flexível, ficou claro que a estabilidade dinâmica requer um limite adicional: se o processo de ajustamento for especificado de forma linear como na equação (17), a propensão marginal a gastar da economia também não pode ficar acima de um **durante o processo de ajustamento**, enquanto o grau de utilização estiver diferente do normal e/ou a taxa de crescimento esperada for diferente da taxa de crescimento dos gastos autônomos. Porém, neste processo de ajustamento, a propensão marginal a investir da economia tenderá a ser maior do que seu valor estrutural  $vz$ , por conta da taxa de investimentos adicionais induzidos ( $vx$ ) por taxas de crescimento esperadas superiores a taxa de tendência,  $z$  (e um fator de interação entre a taxa de tendência e ciclo  $vxz$ ). Assim, na vizinhança da posição de pleno ajustamento a propensão marginal a investir do modelo completo com acelerador flexível seria dada por:

$$c + vz + vx + vxz \quad (20),$$

de onde podemos ver que a taxa máxima de crescimento dos gastos autônomos compatível com a estabilidade dinâmica do modelo será menor do que a da equação 19, o que implica que a taxa máxima de crescimento dinamicamente estável que mantém o modelo liderado pela demanda será dada por<sup>13</sup>:

$$z < \frac{\left[ \frac{(1 - c)}{v} - x \right]}{(1 + x)} \quad (21)$$

e será tão menor quanto maior for o coeficiente de reação  $x$ . A desigualdade (21) é **suficiente** para garantir plenamente a "condição necessária nº 3", de modo que a própria demanda induzida gerada pelo ajustamento da capacidade à demanda não seja excessiva.<sup>14</sup>

Os limites dados por (19) e (21) nos permitem discutir uma última crítica apresentada por Trezzini (1995,1998), que alega que a demanda autônoma não estaria

<sup>13</sup> Para a prova formal desta condição de estabilidade dinâmica em tempo discreto ver Serrano et al. (2017). Versões destas provas em tempo contínuo são encontradas em Freitas & Serrano (2015), Allain (2015) e Pariboni (2015).

<sup>14</sup> A condição (21) é suficiente mas não estritamente necessária e pode ser relaxada num modelo com parâmetros que variam durante o ajustamento, por exemplo, se a propensão marginal a gastar for maior que um na vizinhança da posição de pleno ajustamento, mas se tornar menor que um quando o grau de utilização se tornar muito maior que o normal. Porém, a condição estrutural (19) **não** pode ser relaxada, seja qual for a natureza do processo de ajustamento e é estritamente **necessária**.

“livre” para crescer a qualquer taxa, supostamente contradizendo a liderança do crescimento pela demanda. Esta crítica também carece de fundamento. É evidente que a demanda autônoma pode sim crescer a qualquer taxa. O problema é que se o crescimento da demanda autônoma for maior do que a taxa máxima, a oferta e a produção não terão como responder. Note que se a taxa máxima de crescimento for excedida, será gerado tanto investimento induzido que a propensão marginal a gastar da economia ficará maior do que um, o que significa que o nível de demanda efetiva agregada se torna infinito. Dado isso, fica claro que (como bem coloca De-Juan, 2005) em vez de evidenciar uma contradição lógica, a taxa máxima de crescimento é um conceito que **evita** a séria contradição lógica de postular que o produto pode crescer liderado pela demanda quando a demanda agregada é infinitamente grande.

## 6. Observações finais

Nosso principal objetivo ao longo deste trabalho foi esclarecer a relação entre o conceito de acelerador e o modelo do supermultiplicador sraffiano e a partir disso resenhar os termos da controvérsia que emergiu em torno deste modelo. Como vimos, as principais críticas estavam ligadas a suposição de que o modelo estaria necessariamente associado a um conceito de acelerador rígido, seja implicando que a capacidade sempre está plena e continuamente ajustada à demanda, desde o período inicial – o que tornaria o modelo incompatível com a noção de crescimento liderado pela demanda – seja no sentido mais usual de que, sob a hipótese de acelerador rígido, o investimento tenderia a reagir plenamente a qualquer flutuação de demanda – o que tornaria o modelo altamente suscetível a padecer de instabilidade. Mostramos que estas duas linhas de crítica não se sustentam e que o modelo do supermultiplicador sraffiano é consistente com a noção de crescimento liderado pela demanda e também plenamente compatível com a hipótese de acelerador flexível, possibilitando sua estabilidade dinâmica. Finalmente, contrastado com as versões alternativas do supermultiplicador de De-Juan e White constatamos que as condições para a estabilidade dinâmica da versão mais completa do supermultiplicador sraffiano prescindem de hipóteses irrealistas sobre as empresas conecerem *a priori* a relevância macroeconômica e a própria magnitude da taxa de crescimento dos gastos autônomos.

Contudo, a exposição da controvérsia, juntamente aos desenvolvimentos mais recentes do modelo, permitiram maior clarificação conceitual<sup>15</sup> das hipóteses suficientes para atender a terceira das condições necessárias que listamos para garantir o ajustamento da capacidade à demanda. Vimos que foi a não formalização explícita desta condição em Serrano (1995a), a origem mais provável da controvérsia. Os esforços de pesquisa teórica a partir de agora, a nosso ver, deveriam se concentrar primordialmente na análise teórica e empírica da natureza e dos diferentes determinantes, particularmente financeiros, dos diversos tipos de gastos autônomos que não criam capacidade (consumo financiado por crédito, investimento residencial, exportações, gastos

---

<sup>15</sup> Trezzini & Palumbo (2016, p. 511 e nota 15) mencionam que Freitas e Serrano (2015) esclareceram que as críticas de Trezzini (1995,1998) só se aplicariam “se o supermultiplicador fosse interpretado” com contínua plena utilização da capacidade.

públicos), por muito tempo negligenciados na literatura heterodoxa de modelos de crescimento.<sup>16</sup>

## REFERÊNCIAS

- ACKLEY, G.(1963) Un modello econometrico dello sviluppo italiano nel dopoguerra, *SVIMEZ*, Giuffré, Roma.
- ALLAIN, O.(2015) Tackling the instability of growth: a Kaleckian-Harrodian model with an autonomous expenditure component, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 39, nº5.
- ARESTIS, P.,GONZALEZ, A. & DE-JUAN, O.(2012) Private productive investment in Spain and the United States, *Análise Econômica*, 30, n. 58. pp.7-27.
- BARBOSA FILHO, N.(2000) A Note on the Theory of Demand-Led Growth, *Contributions to political economy*, 19, pp. 19-32.
- BORTIS, H.(1979) *Foreign resources and economic Development from the early fifties to the oil crisis: a consideration of some theoretical and empirical aspects*, Editions Universitaires Fribourg, Suiça.
- BROCHIER,L. & MACEDO e SILVA,A.C.(2015) The macroeconomic implications of consumption: state-of-art and prospects for the heterodox future research, In: XX *Encontro Nacional de Economia Política*, Foz do Iguaçu.
- CESRATTO,S.(2015) Neo-Kaleckian and Sraffian controversies on the theory of accumulation, *Review of Political Economy*, 27(3), 154–182.
- \_\_\_\_\_ (2016) Ceseratto (2016): Lo “Studio Svimez” di Garegnani del 1962 – Note preliminari, *mimeo*, Università di Siena.
- CESRATTO,S.,SERRANO, F.& STIRATI, A.(2003) Technical change, effective demand and employment, *Review of Political Economy*, 15, pp. 33–52.
- CICCONE, R.(1986) Accumulation and capacity utilization: some critical considerations on Joan Robinson’s theory of distribution, *Political Economy: Studies in the Surplus Approach*, 2, pp. 17–36 (reprinted in Bharadwaj & Schefold, 1990).
- DE-JUAN, O.(2005) Paths of Accumulation and Growth: Towards a Keynesian Long-period Theory of Output, *Review of Political Economy*, v.17, n.2, pp.231-252.

---

<sup>16</sup> Brochier & Macedo e Silva (2015), Fibieger & Lavoie (2017) e Ceseratto (2016) apresentam conclusões semelhantes.

- \_\_\_\_\_(2013) Normal Paths of Growth Shaped by the Supermultiplier, *In* Levrero, E., Palumbo, A. & Stirati, A.(orgs.) *Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory*, Vol. 2: *Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth*, Palgrave Macmillan.
- FIEBIGER B.,& LAVOIE, M.(2017) Trend and Business Cycles with External Markets? Non-Capacity Generating Semi-Autonomous Expenditures and Effective Demand, *Metroeconomica*, forthcoming.
- FREITAS,F. & SERRANO,F.(2015) Growth Rate and Level Effects, the Adjustment of Capacity to Demand and the Sraffian Supermultiplier, *Review of Political Economy*, 27 (3), pp. 258–81.
- GAREGNANI, P.(1992) Some notes for an analysis of accumulation, *In:* J. Halevi,D. Laibman & E.J.Nell (eds) *Beyond the Steady State: a Revival of Growth Theory*. St Martin's Press, New York.
- \_\_\_\_\_(1962 [2015]) The Problem of Effective Demand in Italian Economic Development: On the Factors that Determine the Volume of Investment, *Review of Political Economy*, 27 (2), pp. 111-33.
- GONZALEZ, A.,ARESTIS, P. & DE-JUAN, O.(2013) Business investment, growth and crisis. *In* De-Juan, O., Febrero, E. & Uxó, J.(eds.): *Post-Keynesian views of the economic crisis and its remedies*, ch.8, Routledge, London & New York.
- HICKS, J.(1950) *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*. Oxford, Clarendon.
- LAVOIE, M.(2014) *Post-Keynesian Economics: New Foundations*, Aldershot, UK and Brookfield, VT: Edward Elgar.
- \_\_\_\_\_(2016) Convergence Towards the Normal Rate of Capacity Utilization in Neo-Kaleckian Models:The Role of Non-Capacity Creating Autonomous Expenditures, *Metroeconomica*, 67 (1), pp. 172-201.
- MATTHEWS, R.C.O.(1959) *The Trade Cycle*, Cambridge, UK: James Nisbet.
- PALUMBO, A.(2013) Potential Output and Demand-Led Growth *In* Levrero, E., Palumbo, A. & Stirati, A.(orgs.) *Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory*, Vol. 2: *Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth*, Palgrave Macmillan.
- MOREIRA, V.G.(2007) *Demand Efetiva e Crescimento na Abordagem Sraffiana: fundamentos teóricos e aplicações*. Dissertação de mestrado, IE-UFRJ.
- MOREIRA,V.G. & SERRANO, F.(2016) Demanda Efetiva no longo prazo e no processo de acumulação: origem e desenvolvimento do debate sraffiano a partir do projeto de Garegnani (1962). *In: IX Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira*.
- PARK, M.S.(2000) Autonomous demand and the warranted rate of growth, *Contributions to Political Economy*, 19, pp.1–18.
- SCHEFOLD, B.(1998[2000]) Fasi dell'accumulazione e mutevoli influenze sulla distribuzione, *In* Pivetti, M.(ed.), *Piero Sraffa: contributi per una biografia intellettuale*, Rome, Carocci.
- SERRANO, F.(1995a) Long period effective demand and the Sraffian supermultiplier, *Contributions to Political Economy*, 14, pp.67–90.

- \_\_\_\_\_(1995b) *The sraffian supermultiplier*, tese de doutorado, Faculty of Economics and Politics, University of Cambridge.
- \_\_\_\_\_(2001) Acumulação e Gasto Improdutivo na Economia do Desenvolvimento” *In: Fiori,J.L.& Medeiros,C.(org.). Polarização Mundial e Crescimento*, Vozes, Petropolis.
- \_\_\_\_\_(2006) Mind the gap: hysteresis, inflation dynamics and the Sraffian supermultiplier, *mimeo*, IE- UFRJ.
- SERRANO,F. & FREITAS,F.(2016) The Sraffian supermultiplier as an alternative closure for heterodox growth theory, *European Journal of Economics and Economic Policies Intervention*, Vol. 14, nº170–91.
- PALUMBO,A. & TREZZINI, A.(2003) Growth without normal capacity utilization, *European Journal of the History of Economic Thought*, v. 10, n.1, pp. 109-135.
- PARIBONI, R.(2015) *Autonomous Demand and Capital Accumulation: Three Essays on Heterodox Growth Theory*, unpublished Ph.D. Dissertation, Dip. Economia Politica e Estatistica, University of Siena.
- TREZZINI, A.(1995) Capacity utilisation in the long run and the autonomous components of aggregate demand, *Contributions to Political Economy*, 14, pp. 33–66.
- \_\_\_\_\_(1998) Capacity utilisation in the long run: some further considerations, *Contributions to Political Economy*, 17, pp. 53–67.
- \_\_\_\_\_(2013) The Meaning of Output Trends in the Analysis of Growth, *In Levrero, E., Palumbo, A. & Stirati, A.(orgs.) Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory, Vol. 2: Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth*, Palgrave Macmillan.
- TREZZINI, A. & PALUMBO, A.(2016) The theory of output in the modern classical approach: main principles and controversial issues, *Review of Keynesian Economics*, (4), pp. 503-22.
- WHITE, G.(2008a) Growth, autonomous demand and a joint product treatment of fixed capital, *Metroeconomica*, 59(1), 1-26.
- \_\_\_\_\_(2008b) Demand-led growth and the classical/Sraffian approach to value and distribution – are they compatible? *In: Salvadori, N.(ed.) Economic Growth and distribution:on the nature and causes of the wealth of nation*, E.Elgar, Cheltenham.