

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

CE572 – Macroeconomia III

MODELO MULTIPLICADOR/ACELERADOR

Beatriz Guimarães Ribeiro	RA: 213547
Pedro Romero Ricardo	RA: 204741
Natália Martins Porfírio	RA: 222744
Vinícius Miyano Tsutiya	RA: 206842

CAMPINAS
2020

1 INTRODUÇÃO

No âmbito da disciplina “Macroeconomia III” e da discussão de ciclos econômicos, insere-se os modelos de “interação multiplicador/accelerador”. Esses foram inspirados no modelo keynesiano de Harrod, mas tinham por objetivo retirar a instabilidade que esse gerava, buscando identificar as condições em que ocorreria crescimento econômico com equilíbrio. Ainda que com limitações, os modelos estudados neste trabalho têm seus méritos no estudo das flutuações cíclicas e do duplo papel do investimento.

Não descolado da realidade, será estudado como esses modelos ajudam a entender o cenário econômico decorrente da pandemia de COVID-19 e o que esperar de tal choque externo na economia e nos ciclos. Será visto, dessa forma, se a atual crise possui efeitos duradouros ou não sobre a economia, de modo a prever possíveis cenários.

Portanto, o presente trabalho busca explicitar e analisar os modelos acelerador/multiplicador, com base nas obras de Serrano (2006) e Possas (1987), discutir suas utilidades e limitações, bem como utilizá-lo para o entendimento das implicações econômicas da pandemia. Ao final, será realizado um estudo de caso dos Estados Unidos no contexto de pandemia, exemplificando a aplicação do modelo.

2 APRESENTAÇÃO DO MODELO

Os modelos ortodoxos desenvolveram um aparato teórico-analítico centrado no princípio de que a **demanda efetiva** sempre se ajusta às variações nominais dos preços e salários. **Assim, a determinação dessas variáveis fica a mercê apenas da sua plena flexibilidade e funcionamento adequado da economia segundo os quadros teóricos.**

Os mecanismos de ajustamento da demanda agregada via variação da capacidade produtiva não funcionam plenamente. Mesmo assumindo a existência de ciclos e crises, a capacidade produtiva a longo prazo tende a acompanhar o crescimento da demanda efetiva.

De fato, o grau de utilização da capacidade produtiva tende a ser mais sensível às variações da demanda a curto prazo. Mas a longo prazo, a capacidade produtiva não apresenta uma tendência contínua de queda ou crescimento. Logo, o que segue a tendência da demanda efetiva é o ajustamento da capacidade produtiva.

Como a capacidade produtiva segue o crescimento da demanda efetiva e a utilização da capacidade depende das oscilações da demanda efetiva, podemos concluir que, a demanda

efetiva é a variável fundamental para o processo de acumulação de capital e ampliação da capacidade produtiva da economia.

O modelo acelerador/multiplicador, trata a **demanda efetiva** como sendo a variável chave para a análise das flutuações cíclicas e do crescimento do produto. Outro pressuposto do modelo, é o tratamento dual do investimento. O investimento é visto como sendo uma variável que afeta tanto a demanda efetiva (efeito multiplicador) quanto a capacidade produtiva da economia (efeito acelerador) devido a instalação de equipamentos e máquinas.

Dito isso, podemos introduzir as fórmulas e equações do modelo. A ordem de exposição dos argumentos segue a apresentada em Serrano (2006). Inicialmente será apresentada o princípio do ajuste do estoque de capital e em seguida será introduzido os modelos de acelerador rígido e flexível.

2.1 Princípio de ajuste do capital

Vamos analisar o modelo a partir de um modelo Keynesiano simples. Tomemos a renda [1] como sendo determinada pelo gasto com consumo e investimento em um momento t . O consumo será dado pela **equação [2] e é diretamente determinado pelo consumo autônomo e pela renda ponderada pela propensão marginal a consumir c .**

Juntando ambas as equações temos a equação [3] que determina o produto Y em função do consumo autônomo e investimento ponderados pelo multiplicador. Vale ressaltar que em Serrano (2006), ele substitui o consumo autônomo por gasto improdutivo Z . Assim substituímos Ca por Z^1 na equação [3].

$$Y_t = Ct + I_t \quad [1]$$

$$C_t = Ca + cY_t \quad [2]$$

$$Y_t = \frac{(Z + I_t)}{(1 - c)} \quad [3]$$

O investimento será analisado pelo princípio de ajuste do estoque de capital. A lógica por **traz** deste é a seguinte, que dado um nível de tecnologia, as firmas procuram manter um estoque de capital que atenda os níveis esperados de demanda além de conseguir assegurar uma folga da capacidade produtiva do equipamento. Essa folga é fundamental para atender às variações inesperadas da demanda a curto prazo.

¹ entenda como todo gasto que não gera capacidade produtiva. Assim o autor pondera a renda como sendo determinada pelo gasto que gera capacidade produtiva (investimento) e o gasto que não gera (gasto improdutivo). Isso é fundamental para analisar o impacto do gasto sobre a capacidade produtiva da economia.

A quantidade de capital desejada deve levar em conta tanto o produto esperado quanto o **efeito acelerador**, ou seja, a capacidade produtiva desejada deve levar em consideração o produto esperado e o impacto do investimento sobre a ampliação da capacidade produtiva. Isso é representado pela equação [4], onde v é o acelerador ou capital-produto incremental.

$$K^d = v Y^E \quad [4]$$

O investimento líquido vai ser determinado pelo processo em que as firmas tentam adequar o estoque de capital existente ao desejado, como representado **pela equação [5]**. Adicionando a equação [4] a [5], temos como resultado a equação [6] descrita abaixo.

O parâmetro α representa a velocidade com que as firmas desejam ajustar o estoque de capital. Se α for 1, temos um modelo de ajustamento completo. Caso seja menor que 1, o modelo se torna de ajustamento gradual ou parcial. Ou seja, diferentes α vão resultar em diferentes ajustamentos e diferentes soluções ao modelo.

$$I_t = \alpha (K^d - K_{t-1}) \quad [5]$$

$$I_t = \alpha (v Y^E - K_{t-1}) \quad [6]$$

Feito esse desenvolvimento, agora nos resta analisarmos as diferentes soluções possíveis do modelo assumindo diferentes coeficientes α . O primeiro modelo é modelo de acelerador rígido ($\alpha = 1$), ou modelo de Modelo de Samuelson e Hicks. O segundo modelo é o acelerador flexível ($\alpha < 1$) ou o modelo de Modelo de Chenery e Goodwin.

2.2.1 Modelo Samuelson Hicks, ou Modelo com Acelerador Rígido

Esse modelo parte inicialmente tomando dois pressupostos: 1) $\alpha = 1$ (as firmas realizam o ajuste em apenas um período); 2) a demanda futura é determinada pela demanda de períodos anteriores ($Y^E = Y_{t-1}$). Como as firmas sempre ajustam seus investimentos com base nas rendas anteriores, podemos concluir que:

$$K^d = v Y_{t-1} \quad [7]$$

$$I_t = v Y_{t-1} - K_{t-1} \quad [8]$$

Neste modelo podemos substituir o estoque de capital anterior pela as variações anteriores do produto, uma vez que o estoque de capital é proporcional a variação da demanda efetiva em todos os períodos. O resultado desse argumento é expresso na equação [9], que mostra o investimento induzido como sendo uma variação direta do produto ponderada pelo efeito acelerador.

$$\begin{aligned}
K_{t-1} &= v Y_{t-2} \\
I_t &= v Y_{t-1} - v Y_{t-2} \\
I_t &= v (Y_{t-1} - Y_{t-2})
\end{aligned} \tag{9}$$

Substituindo a equação [9] na equação [3] do modelo, temos a equação [10]:

$$Y = \frac{Z + v(Y_{t-1} - Y_{t-2})}{(1-c)} \tag{10}$$

Em suma, o modelo incorpora o efeito do multiplicador e acelerador. O caráter dual do investimento faz com que seja determinado tanto pela demanda esperada quanto pelo estoque de capital existente. Isso acaba implicando um mecanismo endógeno em que as flutuações econômicas são endógenas. Por exemplo, um elevado produto em t terá um efeito expansionista sobre o investimento em $t + 1$, mas dado ao aumento do estoque de capital, terá um efeito contracionista em $t + 2$.

Para determinar a trajetória dinâmica do modelo, Serrano (2006) realiza uma equação em diferença e analisa os parâmetros obtidos. Abaixo é apresentada a equação obtida pelo autor na equação [11].

$$Y_t - \frac{v}{1-c} Y_{t-1} + \frac{v}{1-c} Y_{t-2} = \frac{Z}{1-c} \tag{11}$$

Por meio dessa equação podemos tirar as seguintes conclusões:

$$1 - \text{conclusão : Solução Particular} \Rightarrow Y^* = \frac{Z}{(1-c)}^2$$

$$2 - \text{conclusão : O estoque de capital} \Rightarrow K^* = \frac{vZ}{(1-c)}$$

Sendo uma equação em diferença, podemos analisar as características do ciclo por meio da condição $a_1^2 - 4a_2 < 0$. Sendo $a_1 = -\frac{v}{1-c}$; $a_2 = \frac{v}{1-c}$, podemos concluir a condição de existência do ciclo como: $\frac{v}{1-c} < 4$ [12].

Analisando a trajetória do modelo, tomemos como a solução de equilíbrio de uma equação diferencial infinita de segunda ordem sendo $x = \frac{C}{(1+a_1+a_2)}$. Isso nos permite deduzir as seguintes condições a respeito da estabilidade da equação:

3 – conclusão :

* O ciclo é estável se $(v/(1-c) < 1$ ou $v + c < 1)$

* O ciclo é instável se $(v/(1-c) > 1$ ou $v + c > 1)$

* O ciclo é regular se $(v/(1-c) = 1$ ou $v + c = 1)$

² A solução particular implica o ponto em que o produto para de flutuar, o que só acontece quando o produto em todos os períodos forem iguais.

Segundo Serrano, v pode ser tomado como a propensão marginal a investir, logo $v + c$ é a propensão marginal a gastar da economia. Isso implica que quando $v + c = 1$, a oferta é igual a demanda. Caso $v + c < 1$ a oferta gera parcialmente a demanda e o modelo tendem ao equilíbrio e por fim $v + c > 1$ a demanda será maior que a oferta o que faz a economia se afastar do seu equilíbrio.

Quando analisando a realidade da ocorrência desses ciclos, podemos descartar a ocorrência de ciclos regulares, pois só aconteceriam se $v + c = 1$, o que é extremamente improvável. Os dados empíricos demonstram que v é dado pela tecnologia e pelo estoque de capital e produto. Esses resultados estimam v sendo $v > 1$, logo, a única realista seria um ciclo instável.

Mas assumir que os ciclos são instáveis também não se mostra uma suposição realista. Não há na realidade uma tendência explosiva crescente e nem contracionista. Para solucionar as extrapolações do modelo e manter os ciclos instáveis, vários autores a aplicação de um teto e piso ao produto.

O teto corresponde ao produto máximo que a economia em pleno emprego. Ao atingir o teto, o produto para de crescer o que implica que o investimento cessaria, uma vez que depende da variação do produto como visto na equação [9]. Assim o produto irá despencar continuamente até que se atinja o piso da economia, que seria o nível de investimento igual a depreciação do capital, $I_{min} = -d * K_{-1}$, onde d é depreciação.

Mas é extremamente irrealista assumir que seja possível um produto que varie de modo tão errático. É muito irrealista a hipótese do modelo que os investidores reagem a todas as variações do produto. Sob essa hipótese, não é de se surpreender que o produto não sofra flutuações extremas.

2.2.2 Modelo Chenery e Goodwin, ou Modelo com Acelerador Flexível

O acelerador flexível, o investimento não varia a qualquer variação integral da renda e reage de modo parcial ao estoque de capital desejado e a demanda efetiva observada no período anterior. Como α é menor que 1 o capital instalado não varia perfeitamente em sintonia as variações do produto de períodos anteriores.

Dito isso e assumindo a mesma hipótese acerca da formação de expectativas ($Y_{t+1}^E = Y_{t-1}$) e o ($\alpha < 1$), podemos equacionar o modelo da seguinte forma:

$$I_t = \alpha (vY^E - K_{t-1}) \quad [13]$$

$$Y = \frac{Z + v\alpha Y_{t-1} - \alpha K_{t-1}}{(1-c)} \quad [14]$$

Note que $\alpha < 1$, o estoque de capital em K_{t-1} não é proporcional a K_{t-2} mas uma média móvel dos períodos anteriores, com um peso declinante atribuído aos lags temporais.

Feito essa primeira apresentação do modelo, vamos analisar o ciclo e a tendência do modelo. Com esse intuito, Serrano (2006) realiza uma série de equações e simplificações cuja o resultado é exposto abaixo:

$$K + (-1 - \frac{\alpha v}{(1-c)} + \alpha) K_{t-1} + \frac{\alpha v}{(1-c)} K_{t-2} = \frac{\alpha v}{(1-c)} Z \quad [15]$$

Da mesma forma que foi analisado o modelo anterior, podemos deduzir as seguintes conclusões a respeito da equação [15]:

$$1 - \text{conclusão : Solução Particular} \Rightarrow Y^* = \frac{Z}{(1-c)}$$

$$2 - \text{conclusão : O estoque de capital} \Rightarrow K^* = \frac{vZ}{(1-c)}$$

3 – conclusão :

* O ciclo é estável se $(\alpha v / (1 - c) < 1$ ou $\alpha v + c < 1$)

* O ciclo é instável se $(\alpha v / (1 - c) > 1$ ou $\alpha v + c > 1$)

* O ciclo é regular se $(\alpha v / (1 - c) = 1$ ou $\alpha v + c = 1$)

Como as estimativas do investimento ao produto se mostram bem pequenas (α baixo), o ciclo tende a ser amortecido e o equilíbrio estável. Mas assumir um ciclo estável traz o problema da persistência do ciclo. Se ocorrer qualquer flutuação, elas serão reduzidas e a economia tenderá ao seu equilíbrio. Logo, as flutuações acabam não sendo persistentes.

Para justificar a permanência dos ciclos na economia, autores como Kalecki recorrem a ideia da existência de **choques aleatórios**. Os choques recorrentes que a economia sofre mantém os ciclos “vivos” no modelo. Assim, a economia aparentemente demonstra um ciclo regular, mas que na verdade são uma sequência de choques sobrepostos. Sobre como tratar desses choques, Serrano faz o seguinte comentário “choques entrariam como variáveis aleatórias com média zero que afetam as variáveis exógenas do modelo (Z , v e c).”

2.3 Breve comentário sobre modelos não lineares

Nos modelos não lineares, os ciclos passam a ser endógenos. Uma maneira de fazer os ciclos endógenos é adotando o α como uma função do produto ($\alpha = f(Y)$). Assim, α

passa a ter um valor grande conforme o produto tende ao equilíbrio e um valor menor conforme ele se afasta do equilíbrio (f é uma função côncava).

Isso implica que dada uma alta propensão a gastar, o α aumenta conforme se chega perto do equilíbrio de modo que a função é instável. Mas conforme o produto ultrapassa o equilíbrio, α decairia de modo que a função retornaria ao equilíbrio. Assim o ciclo se repete.

Mas na prática esse modelo não tão realista. Um argumento desenvolvido para justificar o comportamento aplicado do modelo seria examinar a perspectiva dos investidores. Quando a economia está muito acima do produto, notam que há uma bolha de modo que diminuem os gastos até que a economia volte ao equilíbrio. Quando o produto está abaixo do equilíbrio, os investidores tomariam que a economia tenderia a crescer e expandirem os seus gastos. Mas esse modelo é irrealista uma vez que só funcionaria caso os agentes conhecessem o produto de equilíbrio da economia.

2.4 Modelo com Expectativas Adaptativas

Nos modelos anteriores, o parâmetro α é determinado pela durabilidade do do estoque de capital fixo. As firmas procuram ajustar o estoque de capital durante n acompanhando as variações da demanda nesse período. Isso nos permite expressar o seguinte: $\alpha = 1/n$ [16]. Mas essa hipótese parece pouco provável. Os valores estimados de α são extremamente baixos e não possuem relação com a vida útil do capital.

Além disso, se considerarmos todo o capital como circulante, $\alpha = 1$ uma vez que $n = 1$. Isso implica que os ciclos seriam de natureza explosiva sendo o $v > 1$ como exposto no desenvolvimento dos modelos.

Na realidade, a baixa reação do investimento a variações na renda a CP é devido ao fato que as empresas sabem que a demanda efetiva varia erráticamente a CP. Essas variações são momentâneas e não permanentes ao nível de demanda da economia de modo que dificilmente as empresas vão realizar um esforço para acompanhar as suas oscilações. Esse é um problema que hipótese anterior de que as expectativas de produto são feitas com base no produto anterior não consegue tratar de um modo eficiente.

Para tratar desse problema no modelo, vamos assumir que as expectativas de produto são formadas com base no produto anterior mas corrigidas com base nos erros cometido nas previsões anteriores. O parâmetro b é o coeficiente de revisão dos erros. Caso b seja igual a

1 as expectativas não são corrigidas e α seja menor que 1, temos uma correção gradual das expectativas. Podemos formalizar esses argumentos da seguinte forma:

$$Y^E = Y_{t-1} + b(Y_{t-1} - Y_{t-1}^E) \quad \text{ou} \\ Y^E = bY_{t-1} + (1-b)Y_{t-1}^E \quad [17]$$

Tomando um modelo de acelerado rígido ($\alpha = 1$), inserindo a equação [17] sobre a equação [9], podemos analisar o investimento como expresso na equação [18]. Essa equação pode ser defasada sucessivamente com base na equação [17] de modo que teremos produtos decrescentes com pesos cada vez menores, conforme nos afastamos.

$$I = v(bY_{t-1} - b(bY_{t-2} - (1-b)Y_{t-2}^E)) \quad [18]$$

Assim, o ajuste parcial das expectativas tem o mesmo impacto que o ajuste de capital parcial sobre o modelo, ou seja, uma redução considerável da resposta do investimento em relação ao nível de produto. Assim, se considerarmos b como sendo um valor baixo, o modelo tende a ser estável, de modo a aproximar os modelos de acelerador rígido e flexível.

3 VARIÁVEIS DO MODELO E PANDEMIA

A pandemia de COVID-19, causada pelo Novo Coronavírus, teve seus primeiros casos identificados em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China. Rapidamente, o vírus se espalhou para os outros continentes. Isso levou muitos países a decretarem *lockdown* e a adotarem ao menos alguma forma de isolamento social. Além dos irreparáveis danos à saúde pública, a doença também gerou grandes impactos econômicos, sociais, culturais e políticos.

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a crise econômica causada pela pandemia já supera a crise mundial de 2008, e pode levar anos para a economia mundial se recuperar dos impactos gerados³. No Brasil, os efeitos mais relevantes são relacionados ao aumento do desemprego, queda da atividade econômica e aumento da dívida pública.

Muitas economias estão caminhando para uma recessão sem precedentes, mesmo aquelas que não foram severamente afetadas pelo vírus. Em uma economia globalizada, as cadeias globais de valor e o comércio internacional fazem o impacto de tal choque externo se disseminar pelo globo, gerando, também, consequências indiretas da pandemia. Além disso,

³ CHAN, Szu Ping. Coronavírus: Economia global vai sofrer anos até se recuperar do impacto da pandemia, afirma OCDE. **BBC News**, [s. l.], 23 mar. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52002332>. Acesso em: 18 jul. 2020.

de acordo com Noy et al. (2020 apud UNIDO, 2020), as economias mais pobres podem ser mais afetadas economicamente por conta das condições socioeconômicas da população e da baixa capacidade de resposta às crises.

Essa seção tem por objetivo analisar os impactos macroeconômicos decorrentes da pandemia e relacioná-los com as variáveis dos modelos acelerador/multiplicador. Dessa forma, tomando a demanda efetiva como variável central e o caráter dual do investimento, com seus efeitos multiplicador e acelerador, é possível entender os possíveis efeitos sobre o produto e o ciclo.

A exposição será feita seguindo a mesma lógica já apresentada no trabalho e seguida por Serrano (2006), iniciando pela análise do investimento pelo princípio de ajuste do estoque de capital e, posteriormente, analisando as consequências sob os modelos de acelerador rígido e de acelerador flexível. Será dada ênfase para o modelo de acelerador flexível, pois admite a existência de choques aleatórios, os quais englobam a pandemia, além de ser o mais realista.

3.1 Impacto sobre o investimento desejado

Como já explicitado, a equação do investimento desejado, analisado pelo princípio de ajuste do capital, é dada por:

$$I_t = \alpha (vY^E - K_{t-1}), \text{ em que } Y^E = Y_{t-1}.$$

Considera-se Y_{t-1} como o produto no período imediatamente anterior; isto é, o produto já afetado pelas consequências da pandemia de COVID-19. Dessa forma, é possível realizar uma análise do impacto da pandemia sobre as variáveis que afetam o investimento.

3.1.1 Produto esperado

Neste tópico serão analisados os efeitos da pandemia nos componentes da demanda, mostrando os efeitos sobre o produto esperado, que é igual ao produto no período imediatamente anterior. Para isso, será levada em consideração a equação do produto para uma economia aberta e com governo, tomando uma perspectiva mais ampla sobre a demanda agregada, dado que não afeta as conclusões do modelo:

$$Y_{t-1} = C_{t-1} + I_{t-1} + G_{t-1} + (X_{t-1} - M_{t-1})$$

3.1.1.1 Consumo

O aumento do desemprego, a queda na renda das famílias e a maior incerteza em relação ao futuro derrubam o consumo das famílias pela queda da renda disponível e da propensão a consumir.

Tomando como exemplo o Brasil, de acordo com um levantamento feito pelo Ibre/FGV, até 21 de maio a pandemia já havia afetado o trabalho de 53,5%⁴ das famílias, e a previsão, de acordo com a mesma instituição, é que ao final do ano a taxa média de desemprego atinja 18,7%⁵. Isso significa que as famílias têm, no agregado, menos recursos para realizar o consumo. Ainda, muitas famílias estão receosas de realizarem mais gastos, sobretudo com produtos não essenciais, por conta da incerteza em relação ao futuro, com destaque para a incerteza em relação ao emprego.

Porém, um fator que estimula o consumo durante a pandemia é os auxílios sociais concedidos pelos governos de muitos países para as pessoas mais vulneráveis economicamente. Nos Estados Unidos, por exemplo, embora conjuntamente os gastos das famílias tenham caído, naquelas beneficiadas com o auxílio o consumo foi elevado para além dos níveis pré-pandemia, ajudando na recuperação da demanda agregada.

Caso a recuperação econômica não seja rápida, o impacto da pandemia sobre o consumo tende a ser um pouco mais duradouro. No entanto, conforme as situações econômica e sanitária forem se recuperando, junto com a diminuição da incerteza, a expectativa é de que haja retomada do consumo aos níveis pré-pandemia. Segundo Jones (2020), conforme a curva da pandemia se estabiliza nos países, é possível notar níveis crescentes de otimismo, que, por sua vez, estão ligados a gastos mais altos.

3.1.1.2 Investimento

Em relação ao investimento, a pandemia também impactou negativamente, uma vez que a queda da demanda levou as indústrias a reduzirem a produção, aumentando a capacidade ociosa. No Brasil, de acordo com um levantamento da Confederação Nacional das

⁴ PANDEMIA já afeta trabalho de 53,5% das famílias, aponta FGV IBRE. **Portal FGV**, [s. l.], 21 maio 2020. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/pandemia-ja-afeta-trabalho-535-familias-aponta-fgv-ibre>. Acesso em: 23 jul. 2020.

⁵ ALVARENGA, D.; MARTINS, R. Pandemia do coronavírus derrubou PIB do 1º trimestre; veja atividades mais afetadas em cada setor. **G1**, [s. l.], 21 maio 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/29/pandemia-do-coronavirus-derrubou-pib-do-1o-trimestre-veja-atividades-mais-afetadas-em-cada-setor.ghtml>. Acesso em: 23 jul. 2020.

Indústrias (CNI), 76% das indústrias reduziram ou paralisaram sua produção⁶. Na maior parte do mundo, essa tendência de deterioração da produção industrial pôde ser observada, em maior ou menor escala.

Dessa forma, com o aumento da capacidade ociosa, as indústrias diminuirão os novos investimentos, respondendo à variação negativa da demanda. Ainda, como a incerteza em relação ao futuro é grande entre as empresas, espera-se que as oportunidades de investimento sejam deprimidas, dado que reduz ainda mais o estoque de capital desejado. Revisitando a equação [5] é possível compreender ainda melhor o porquê o investimento é reduzido com a diminuição do estoque de capital desejado.

Em países como o Brasil, que já possuíam uma significativa capacidade produtiva ociosa, os investimentos devem ser ainda mais afetados, necessitando de muito estímulo para impulsionar a recuperação da capacidade produtiva.

3.1.1.3 Gastos Públicos

Para tentar minimizar os impactos da contração da atividade econômica, das perdas do comércio e do aumento da taxa de desemprego, e para arcar com os custos sanitários impostos pela pandemia, os governos tomam medidas fiscais de larga escala. Essas medidas reduzem os efeitos negativos das outras variáveis sobre o produto, pois há aumento dos gastos públicos.

Segundo Ridder (2020), há evidências de que o aumento dos gastos públicos será benéfico economicamente para as nações, estimulando investimentos privados, dentre outros benefícios, como o já dito aumento do consumo. No entanto, tais medidas, juntamente com a queda na arrecadação causada pela redução da atividade econômica, também têm como consequência o aumento da dívida pública, prejudicando o resultado primário. No Brasil, segundo a projeção do Tesouro Nacional, a dívida pública atingirá, em 2020, 98% do PIB⁷.

O impacto da pandemia no aumento dos gastos públicos deve perdurar por algum tempo em caso de uma recuperação econômica mais lenta ou de continuidade da crise sanitária. No entanto, a proporção desses gastos em relação ao PIB difere em cada país pelas

⁶ MARTELLO, Alexandro. Coronavírus provocou redução ou paralisação da produção de 76% das indústrias, diz CNI. **G1**, [s. l.], 14 maio 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/14/pandemia-do-coronavirus-fez-76percent-das-industrias-reduzirem-ou-paralisarem-producao-diz-cni.ghtml>. Acesso em: 23 jul. 2020.

⁷ MARTELLO, Alexandre. Tesouro Nacional projeta aumento da dívida pública para quase 100% do PIB neste ano. **G1**, [s. l.], 17 jul. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/07/17/tesouro-nacional-projeta-aumento-da-divida-publica-para-quase-100percent-do-pib-neste-ano.ghtml>. Acesso em: 19 jul. 2020.

diferenças na forma como cada um foi afetado ou até mesmo por questões ideológicas. Ridder (2020) aponta que durante a crise do Novo Coronavírus é o momento dos governos realizarem gastos para a retomada do crescimento econômico.

3.1.1.4 Setor Externo

Em relação ao setor externo, sabe-se que as exportações são determinadas pela variação da taxa real de câmbio e pelo crescimento internacional, com a magnitude dependente da elasticidade-renda das exportações. Já as importações dependem da variação da taxa real de câmbio e do crescimento nacional, com a magnitude dependente da elasticidade-renda das importações. Diante disso, é possível realizar uma melhor análise sobre esse componente da demanda agregada. Para efeitos de simplificação e para analisar de forma mais assertiva o impacto específico da pandemia, a taxa real de câmbio e a pauta exportadora serão adotadas como constantes.

Com a retração do crescimento mundial causada pela pandemia do novo Coronavírus, as exportações e as importações da maior parte dos países, e no agregado mundial, devem apresentar grande queda. Tomando como exemplo a economia brasileira, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), as exportações brasileiras devem apresentar queda entre 11% e 20% em 2020, enquanto as importações devem apresentar queda de 20%.

Como possível causa da provável maior variação negativa das importações, tem-se que a pauta exportadora brasileira possui menor elasticidade-renda da demanda do que os produtos importados. Isso porque o Brasil importa mais produtos manufaturados e exporta mais commodities. Com a queda da produção industrial e a diminuição do investimento produtivo, os produtos manufaturados com maior valor agregado têm queda na demanda. As commodities por sua vez, com a significativa exceção do petróleo, não apresentaram na pandemia uma grande queda na demanda. Dessa forma, segundo o Ipea, a queda nas exportações deve ser puxada pelo petróleo⁸.

O impacto sobre o setor externo a nível mundial deve ser temporário, mas com retomada que acompanhará o crescimento mundial, pelas importações e exportações serem dependentes das rendas interna e externa, respectivamente. No Brasil, a previsão é de possível

⁸ VASCONCELOS, Gabriel. Pandemia causará queda de 11% a 20% nas exportações em 2020, diz Ipea. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro, 28 abr. 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2020/04/28/pandemia-causara-queda-de-11percent-a-20percent-nas-exportacoes-em-2020-diz-ipea.ghtml>. Acesso em: 27 jul. 2020.

recuperação das exportações já em 2021, mas as importações nesse mesmo ano devem ficar abaixo do registrado em 2019, indicando uma recuperação mais lenta.

3.1.1.5 Conclusão

Para uma melhor visualização das previsões sobre os efeitos da pandemia na demanda agregada, apresenta-se abaixo uma figura, dividida por cenários otimista, referência e pessimista, tomando como exemplo a economia brasileira. Desse modo, ratifica-se os efeitos explicitados neste tópico, em relação à queda das exportações, do consumo das famílias e do investimento das empresas, e ao aumento dos gastos públicos.

Segundo IE-UFRJ (2020), uma ressalva é a de que os cenários foram construídos sem levar em consideração a origem dos produtos demandados, se foram nacionais ou importados. Dessa forma, a queda de 3,8% do consumo das famílias no cenário referência, por exemplo, leva tanto em consideração a queda na demanda por produtos nacionais quanto importados.

Figura 1: Cenários de choques sobre os componentes da demanda final (var % em 2020)

Cenários	Exportações	Consumo e FBCF do Governo*	Consumo das Famílias	FBCF Empresas e Famílias	Demanda Final Total
Otimista	-6,6	2,5	-1,5	-10,0	-2,4
Referência	-15,7	2,5	-3,8	-20,0	-6,0
Pessimista	-20,4	2,5	-8,3	-30,0	-10,3

Nota: (*) Líquida de variação de estoques

Fonte: IE-UFRJ (2020).

As conclusões obteníveis a partir desses cenários da economia brasileira são comuns para boa parte do mundo. A pandemia afetou a demanda agregada reduzindo as exportações, o consumo das famílias e os investimentos privados, ambos efeitos que provocaram queda no produto e, conseqüentemente, queda no produto esperado. Amortecendo, mas provavelmente não anulando, esse grande impacto negativo sobre o produto dos países, há o aumento do gasto público e a queda nas importações. Como resultado final, a queda do produto esperado reduz o investimento no período t.

Diante do que foi exposto acerca das variáveis da demanda agregada, o mais provável é que a queda dessa seja temporária, com recuperação ao longo do ano de 2021, podendo se

estender em 2022. Vale ressaltar que a recuperação econômica é intrínseca ao controle da pandemia, e, dado isso, a descoberta e a aplicação de uma vacina contra o Novo Coronavírus mostra-se fundamental.

3.1.2 Estoque de Capital em $t-1$

Como já explicitado, o choque de demanda causado pela pandemia de COVID-19 teve como consequência a diminuição da produção por parte das empresas. Além disso, em alguns lugares do globo, indústrias foram paralisadas ou tiveram suas atividades reduzidas por conta da pandemia que requereu medidas de isolamento social, levando a um choque de oferta.

Desses choques, o que perdurará mais será o de demanda, que provoca o aumento da capacidade produtiva ociosa. O aumento do estoque de capital durante a pandemia, portanto, não é resultado do aumento do investimento, mas sim da queda da demanda.

Diante desse aumento do estoque de capital, o investimento é impactado negativamente, como visto na equação [6]. As empresas responderão à variação negativa da demanda reduzindo a utilização da capacidade produtiva, o que deprimirá os investimentos no período seguinte, dado que, **com adição de ociosidade, não haverá interesse em aumentar a capacidade produtiva sem aumento da demanda que justifique.**

Há ainda muita incerteza quanto ao cenário de recuperação da economia mundial e, por consequência, da demanda, da diminuição da capacidade produtiva ociosa e dos investimentos. Porém, algumas previsões, dentre elas a da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), apontam para uma retomada lenta da economia. A previsão é de que, no melhor dos cenários, a economia mundial encolha 6% e tenha crescimento de 5,2% em 2021. Dessa forma, apesar da redução da demanda ser aparentemente temporária, a recuperação da utilização da capacidade produtiva por parte das indústrias não deverá ser rápida.

3.1.3 Propensão marginal a investir ou capital produto incremental

A queda na demanda agregada causada pela pandemia de COVID-19 carrega como consequência a inibição do investimento por parte das firmas, que veem sua capacidade produtiva ociosa aumentar e suas expectativas em relação ao futuro piorarem.

Dessa forma, com a queda da demanda agregada e, consequentemente, do produto, que aumenta o estoque de capital, a propensão a investir das empresas se reduz. Em um

momento posterior, quando a demanda agregada voltar a crescer, as empresas podem ter sua capacidade produtiva ociosa reduzida e, com isso, voltam a investir.

Um ponto a se destacar é que o ajuste da propensão marginal a investir (v) só se altera com a demanda no modelo de acelerador flexível, mais adequado ao presente trabalho.

3.1.4 Acelerador

Como já dito, o acelerador determina a magnitude com a qual as variáveis afetam o investimento desejado. O ajuste do investimento pode ser parcial ou total, dependendo se o acelerador é rígido ($\alpha = 1$) ou flexível ($\alpha < 1$). Será realizado um breve comentário sobre o primeiro e um desenvolvimento mais completo sobre o segundo.

3.1.4.1 Acelerador rígido

O modelo do acelerador rígido é mais irrealista do que o modelo com acelerador flexível e não incorpora possíveis choques. Dessa forma, o modelo do acelerador flexível foi considerado o mais adequado para a análise dos impactos da pandemia. Contudo, ainda assim é possível realizar algumas suposições.

Considerando as conclusões do modelo do acelerador rígido, com o ciclo instável, que se adequa melhor à realidade, infere-se que no cenário de pandemia o produto cai, como já explicado, “[...] passa direto pelo produto de equilíbrio e iria a zero se não houvesse um piso” (SERRANO, 2006).

Entretanto, na busca tornar o modelo um pouco mais realista, estabelece-se um piso para a queda do produto, que seria o que acontece quando o investimento líquido negativo chega a seu valor mínimo. Isso significa que a pandemia do Novo Coronavírus faria o produto cair até esse piso. Atingindo o piso, o produto pararia de cair e o investimento seria retomado.

3.1.4.2 Acelerador flexível

No modelo com acelerador flexível, as estimativas empíricas obtidas apontam para ciclos estáveis, com ciclos amortecidos, dado que o parâmetro α apresenta valor muito baixo. Ainda, pensando na propensão marginal a investir (v), havendo uma queda nessa pelos motivos já explicitados, não haveria alteração sobre essa conclusão.

Como esse modelo é aderente a choques aleatórios, a perturbação do modelo pela pandemia de coronavírus afetaria as variáveis exógenas do modelo, provocando mudanças no

produto que afetarão o produto esperado e, conseqüentemente, o investimento no período corrente. Ainda, a pandemia aumentou o estoque de capital ocioso pela redução da demanda, reforçando o impacto negativo sobre o investimento.

No período imediatamente posterior a esse choque, o impacto negativo sobre o produto deve ser grande, mas, com o passar do tempo, o choque deve ser amortecido gradativamente, exercendo cada vez menos impacto sobre o produto corrente. Isso se deve à existência de defasagens, que fazem os produtos anteriores terem cada vez menos peso sobre o produto esperado conforme se tornam mais distantes no tempo. Assim, o choque da pandemia deve ser gradualmente reduzido e a economia deverá tender ao equilíbrio com o passar do tempo, a não ser que ocorra outro choque que desestabilize novamente o sistema.

4 UTILIDADE E LIMITAÇÕES DO MODELO

Como em todo modelo, o objetivo tanto de Samuelson e Hicks, quanto de Chenery e Goodwin, é representar determinados aspectos da realidade que são considerados relevantes. Para isso, eles necessitam assumir uma série de hipóteses que nem sempre são muito realistas ou levam a resultados muito plausíveis. O objetivo desse tópico será assim reconhecer as contribuições teóricas dos modelos de interação multiplicador/accelerador e realizar críticas a alguns de seus aspectos considerados problemáticos.

Primeiramente, é preciso reconhecer a importância desses modelos no entendimento do duplo caráter do investimento, que ao mesmo tempo gera demanda agregada (efeito multiplicador) e amplia a capacidade produtiva (efeito acelerador). Esse duplo caráter, somado ao entendimento de que as empresas trabalham com capacidade ociosa, permite que esses modelos tratem o crescimento econômico de maneira endógena.

A ideia é que os produtores acumulam capital fixo buscando manter um certo grau de utilização e ociosidade considerado normal de acordo com certa margem de lucro e certa margem de segurança para variações na demanda agregada, de forma que para isso deve haver uma certa quantidade de investimento (pelo efeito acelerador), este nível de investimento porém irá gerar uma determinada demanda agregada (pelo efeito multiplicador). Assim, o nível de demanda agregada gerada irá gerar um certo grau de uso da capacidade produtiva e, partir desse grau, o produtor fará mais um certa quantidade de investimento.

Mostra-se assim um caráter endógeno da decisão de investimento, baseado em elementos que são bastante negligenciados na teoria ortodoxa, como o caráter dual do

investimento e o uso da capacidade ociosa (já que seus modelos geralmente usam substituição de fatores).

Ao passo que essa é uma contribuição muito importante, o primeiro problema do modelo partiria daí, o modelo apenas considera o investimento induzido, que seria motivado pela ampliação da capacidade produtiva. Assim, não considera formas de investimento autônomas ou que não são impulsionadas por essa razão, como investimento em P&D, investimento de diversificação em outros setores ou criação de novos produtos.

Ademais, os modelos de Samuelson e Hicks e de Chenery e Goodwin adotam o que Serrano (2006) chama de “expectativas míopes”, um caso específico de expectativas adaptativas onde a demanda esperada é a mesma demanda do período passado, sem um coeficiente de correção. Isso implica que, no caso da ocorrência de um choque, como a pandemia de COVID-19, as expectativas só serão afetadas no período posterior, quando esse choque afetar o nível de demanda efetiva verificada. Existiria assim uma defasagem de tempo na identificação do choque.

Além dessa defasagem do modelo, existe uma defasagem real que não é bem expressa por ele. O tempo entre a constatação de variação do grau de utilização da capacidade produtiva, a encomenda de novos equipamentos, sua instalação e início de uso. Poderia assim haver desajustes no grau de utilização, caso a demanda variasse por um outro motivo que não o gasto dos produtores.

Existe ainda algumas limitações exclusivas da versão do modelo com acelerador rígido (de Samuelson e Hicks). A própria premissa de assumir $\alpha = 1$ é irrealista, como já comentado na explicação desse modelo, já que raramente o produtor buscará fazer todo o ajuste da capacidade produtiva em um período, mas irá ir dividindo esse ajuste ao longo do tempo, com pesos diferentes para os vários níveis de demanda verificados. Além disso, esse modelo tende a produzir resultados explosivos, o que não é verificado na prática. O teto de pleno emprego e piso da depreciação adotados para limitar a explosão, são arbitrários. E mesmo com eles ainda há variações muito intensas de produto que não verificadas na prática.

Enquanto isso, a limitação exclusiva dos modelos de acelerador flexível (de Chenery e Goodwin) é que ele não explica o porquê da permanência de ciclos. Isso ocorre uma vez que ele haveria um efeito amortecido nos choques, que seriam cada vez menos impactantes, e, portanto, a uma espécie de equilíbrio para qual a economia tenderia.

5 ESTUDO DE CASO DOS EUA, UMA AMARRAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DO MODELO

Como visto no tópico 3, uma análise do impacto da pandemia sobre as variáveis da demanda agregada já foi realizada para o Brasil, a fim de deixar mais claros os efeitos. Muitas das conclusões obtidas nos tópicos do impacto sobre o investimento desejado podem ser generalizadas para as principais economias do mundo nesse cenário pandêmico. Dessa forma, nessa seção busca-se compilar as principais conclusões que podem ser obtidas no modelo, mas em outra economia, a dos Estados Unidos.

Percebe-se que, na economia estadunidense, as variáveis da demanda agregada foram afetadas de modo semelhante ao Brasil. Como demonstrado na figura 2, o consumo doméstico e investimento geraram uma expressiva queda do produto que superou qualquer aumento do produto gerado pelo gasto público. A economia americana sofreu uma expressiva queda do produto atingindo a magnitude de aproximadamente 9% em relação ao segundo trimestre do ano passado. Esse cenário econômico conturbado levou a altos níveis de desemprego e fechamentos de negócios.

Em suma, o modelo acelerador/multiplicador, como deduzido no caso anterior, analisa a magnitude do impacto na economia como sendo causada pela contração do consumo, que puxaria o investimento levando a uma intensificação da queda do produto via efeito multiplicador e acelerador. Mas, no caso americano, o que esse modelo poderia dizer sobre a forma da recuperação econômica?

Há um vivo debate nos EUA se a recuperação da economia se daria pela forma de V, U, W ou L. A retomada em V implica uma rápida retomada da atividade econômica logo após a pandemia. A retomada em U implica uma retomada mais lenta, como foi a retomada após a crise de 2008. A curva em W implica uma retomada econômica oscilante entre quedas e expressivos aumentos mas que tende a voltar a estabilidade. Por fim, a curva em L representa uma queda expressiva e uma recuperação extremamente lenta.

O que de fato vai determinar a forma da retomada é todo o conjunto de variáveis macroeconômicas com destaque para propensão a consumir e investir, impacto do desemprego e ações do governo. Mas mesmo apenas sendo possível analisar o formato por hindsight, um relatório publicado pela Ernst & Young aponta que a maioria dos economistas (54%) imaginam que a recuperação seja em U devido à magnitude do impacto econômico.

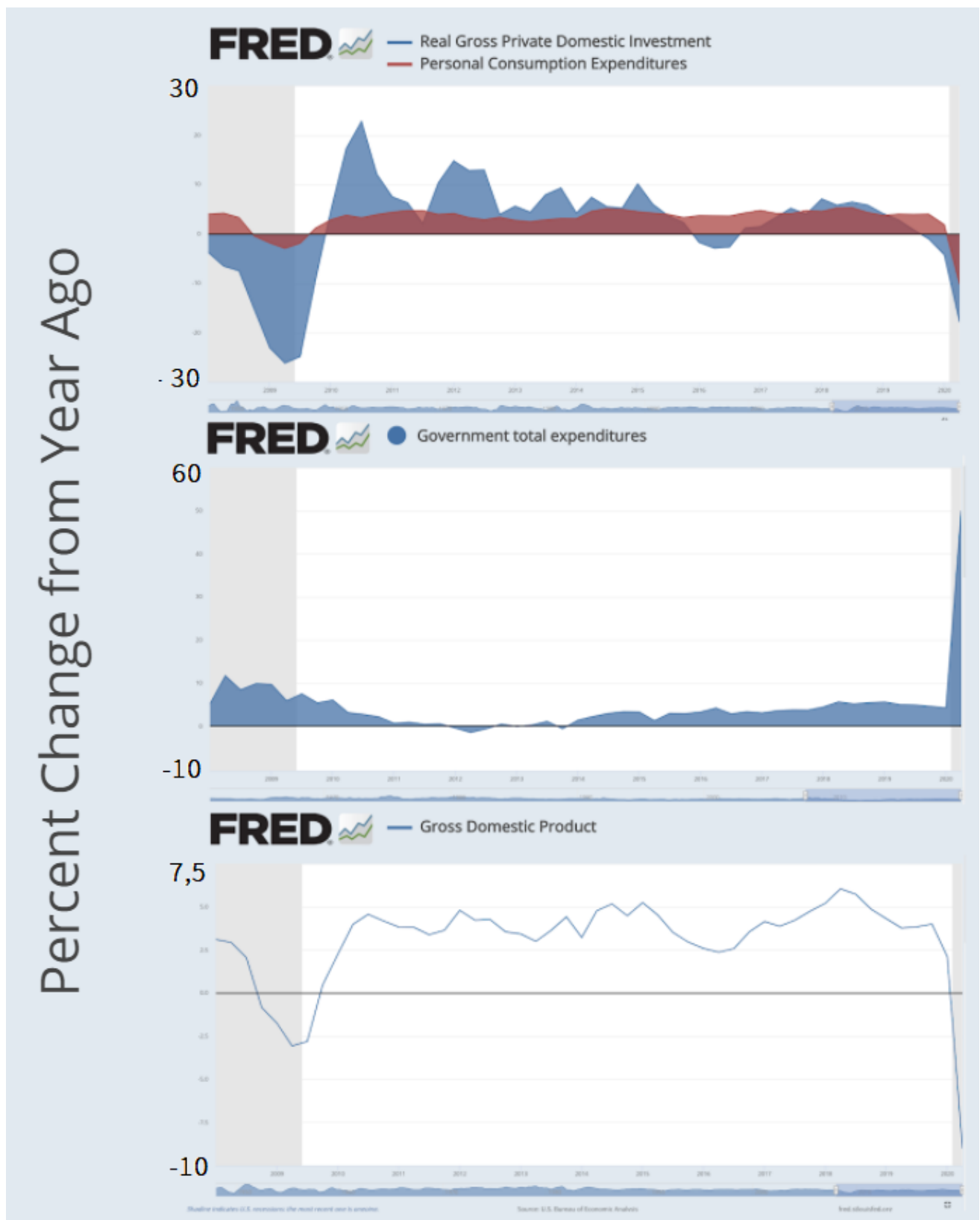
Nesse sentido, o modelo apontaria que a forma da recuperação será determinada pelo ritmo da retomada da demanda, com destaque ao consumo. Como esse é o principal componente da economia americana, caberia uma mudança nele para que houvesse uma mudança de expectativas e retomada do investimento que alavancaria a atividade econômica.

Esse ponto explicita a extrema importância do governo americano na reativação da atividade econômica e na manutenção dos circuitos dos gastos. Sem a sua intervenção, segundo o modelo, o produto poderá entrar em uma espiral decrescente (acelerador rígido) ou a retomar a recuperação econômica em algum momento (acelerador flexível).

De fato esse ponto não fica claro com o modelo de acelerador flexível, uma vez que os valores defasados do produto anterior perdem peso na decisão de investimento ao longo do tempo o que implica uma tendência de retomada ao equilíbrio mesmo que o momento e a magnitude da retomada não são claras pelo modelo. Mas pode-se supor que uma crise dessa magnitude, o retorno do investimento não seja tão rápido fazendo com que a recuperação seja próxima de uma curva em U.

Em conclusão, o modelo tem o mérito de analisar o choque econômico da pandemia sob a demanda e a intensificação desse choque via contração do investimento balizada pelos efeitos acelerador e multiplicador. Mas, a forma e o ritmo são elementos que o modelo não consegue tratar. Ademais, diante um ambiente econômico incerto e tão instável, a formulação de expectativas baseadas no produto imediatamente anterior se mostra extremamente superficial e insuficiente para captar a dinâmica do momento.

Figura 2: Impactos nas variáveis da demanda agregada e no produto



Fonte: FRED (2020).

6 CONCLUSÃO

O trabalho procurou expor os fundamentos teóricos do modelo acelerador/multiplicador e demonstrar como o modelo interpretaria a atual crise gerada pela pandemia COVID-19 em dois países, os EUA e Brasil.

Sem sombra de dúvida, o modelo apresentou algumas consideráveis contribuições para compreensão da atual dinâmica econômica. O choque a atividade econômica gerado pela pandemia afetou drasticamente a demanda agregada (mesmo diante dos volumosos gastos do governo para estancar a atividade econômica), o que, por sua vez, teve pesadas implicações sobre as expectativas econômicas. Com a atividade e as expectativas afetadas, o investimento sofreu uma expressiva queda.

De acordo com o modelo, a queda do investimento dinamizada pelo efeito multiplicador e acelerador terá um impacto aumentado na queda do produto. Em suma, a atual queda do investimento causará uma maior depressão da atividade econômica futura, o que fica evidente pelas péssimas perspectivas de crescimento do produto a curto e médio prazo.

Mas mesmo contribuindo para a compreensão da atividade econômica, o modelo esbarra em sérias limitações, o que restringe o seu poder analítico. Ele não desenvolve nenhuma abordagem complexa o suficiente para tratar a formulação de expectativas, valores das constantes e outros fatores acerca da decisão de investimento.

Podemos concluir que o modelo acelerador/multiplicador traz importantes contribuições para o impacto do investimento na atividade econômica. Porém, o modelo carece de mais componentes acerca da decisão de investimento.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, D.; MARTINS, R. Pandemia do coronavírus derrubou PIB do 1º trimestre; veja atividades mais afetadas em cada setor. **G1**, [s. l.], 21 maio 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/29/pandemia-do-coronavirus-derrubou-pib-do-1o-trimestre-veja-atividades-mais-afetadas-em-cada-setor.ghtml>. Acesso em: 23 jul. 2020.

AYUSO, Silva. OCDE prevê recuperação lenta e desigual da economia mundial depois da crise do coronavírus. **El País**, [s. l.], 10 jun. 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/economia/2020-06-10/ocde-preve-recuperacao-lenta-e-desigual-da-economia-mundial-depois-da-crise-do-coronavirus.html>. Acesso em: 28 jul. 2020.

CHAN, Szu Ping. Coronavírus: Economia global vai sofrer anos até se recuperar do impacto da pandemia, afirma OCDE. **BBC News**, [s. l.], 23 mar. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52002332>. Acesso em: 18 jul. 2020.

Consumption Effects of Unemployment Insurance during the COVID-19 Pandemic. **JPMorgan Chase & Co.**, [s. l.], julho 2020. Disponível em: <https://institute.jpmorganchase.com/institute/research/labor-markets/unemployment-insurance-covid19-pandemic>. Acesso em: 31 jul. 2020.

CRUTSINGER, Martin. US is expected to report a record-breaking economic plunge. **Associated Press News**, Nova York, 29 de jul. de 2020. Disponível em: <https://apnews.com/a96cc78b135712828fdd29dc71fa2869>. Acesso em: 11 de ago. de 2020.

GROSS Domestic Product, Second Quarter 2020 (Advance Estimate) and Annual Update. **Bureau of Economic Analysis**, Suitland, 30 de jul. de 2020. Disponível em: https://www.bea.gov/sites/default/files/2020-07/gdp2q20_adv.pdf. Acesso em: 11 de ago. de 2020.

IE - UFRJ. Grupo de Indústria e Competitividade. Impactos macroeconômicos e setoriais da COVID-19 no Brasil. **Grupo de Indústria e Competitividade**, Rio de Janeiro, maio 2020.

JONES, Katie. These charts show how COVID-19 has changed consumer spending around the world. **World Economic Forum**, [s. l.], 2 maio 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/coronavirus-covid19-consumers-shopping-goods-economics-industry>. Acesso em: 31 jul. 2020.

MARTELLO, Alexandro. Coronavírus provocou redução ou paralisação da produção de 76% das indústrias, diz CNI. **G1**, [s. l.], 14 maio 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/14/pandemia-do-coronavirus-fez-76percent-das-industrias-reduzirem-ou-paralisarem-producao-diz-cni.ghtml>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MARTELLO, Alexandre. Tesouro Nacional projeta aumento da dívida pública para quase 100% do PIB neste ano. **G1**, [s. l.], 17 jul. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/07/17/tesouro-nacional-projeta-aumento-da-divida-publica-para-quase-100percent-do-pib-neste-ano.ghtml>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MAURO, Beatrice Weder di. Macroeconomics of the flu. In: Economic in the time of COVID-19. [S. l.: s. n.], 2020.

MCCORMICK, Emily. Q2 GDP: US economy contracted by worst-ever 32.9% in Q2, crushed by coronavirus lockdowns. **Yahoo! Finance**, Nova York, 30 de jul. de 2020. Disponível em: <<https://finance.yahoo.com/news/q2-gdp-us-economy-coronavirus-pandemic-consumer-171558880.html>>. Acesso em: 11 de ago. de 2020.

POSSAS, Mario L. Modelos neokeynesianos de crescimento e ciclo: aportes e limitações. In: A dinâmica da economia capitalista: uma abordagem teórica. São Paulo: Brasiliense, 1987. p. 117-124.

RIDDER, Maarten De. Government Expenditures During the Coronavirus Pandemic Have a Large Positive Effect on Economic Growth. **Institute for New Economic Thinking - University of Cambridge**, [s. l.], 2020. Disponível em: <http://covid.econ.cam.ac.uk/de-ridder-government-expenditures-during-coronavirus-pandemic>. Acesso em: 31 jul. 2020.

SERRANO, F (2006). Notas sobre Ciclo, a tendência e o Supermultiplicador. Texto para Discussão.

UNIDO. Coronavirus: the economic impact – 10 July 2020. **UNIDO**, [s. l.], 10 jul. 2020. Disponível em: <https://www.unido.org/stories/coronavirus-economic-impact-10-july-2020>. Acesso em: 18 jul. 2020.

VASCONCELOS, Gabriel. Pandemia causará queda de 11% a 20% nas exportações em 2020, diz Ipea. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro, 28 abr. 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2020/04/28/pandemia-causara-queda-de-11percent-a-20percent-nas-exportacoes-em-2020-diz-ipea.ghtml>. Acesso em: 27 jul. 2020.

RODECK, David. Alphabet Soup: Understanding the Shape of a COVID-19 Recession. [S. l.], 15 jun. 2020. Disponível em: <https://www.forbes.com/advisor/investing/covid-19-coronavirus-recession-shape/>. Acesso em: 11 ago. 2020.

SHEINER, Louise; YILLA, Kadija. The ABCs of the post-COVID economic recovery. [S. l.], 4 maio 2020. Disponível em: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/05/04/the-abcs-of-the-post-covid-economic-recovery/>. Acesso em: 11 ago. 2020.

EY. Global Capital Confidence Barometer(org). How do you find clarity in the midst of a crisis?. 22. ed. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/ey-capital-confidence-barometer/pdfs/22/ey-capital-confidence-barometer-edition-22-march-2020.pdf. Acesso em: 11 ago. 2020.