

O Modelo de Goodwin: Fundamentos Teóricos e Evidências Empíricas

Daniel Nogueira Silva¹

1. Introdução

A questão do conflito entre os diferentes grupos sociais em torno da distribuição da renda é uma questão antiga dentro do debate econômico e aparece desde os primeiros autores clássicos como Adam Smith e David Ricardo. Contudo, com a revolução marginalista, a questão do conflito distributivo foi deixada de lado pelas correntes do *Mainstream*, sendo considerada apenas em contextos inflacionário² (ALESINA, RODRIK, 1994). De um modo geral, a abordagem ortodoxa busca explicar o crescimento e a distribuição de renda com base em um quadro unificado e integrado fundamentado em um conjunto de princípios, sendo os principais deles: i. a definição de uma função de produção, dado um conjunto de preferências; ii. a existência de uma função de utilidade, com base nas dotações iniciais dos agentes; iii. a suposição de agentes econômicos maximizadores. Assumindo que a remuneração dos fatores é dada pela produtividade marginal, a tecnologia de produção determina a participação da renda de cada agente econômico. Adicionando dotações iniciais, a distribuição de renda pessoal e das famílias pode ser plenamente determinada com base na função de produção.

Diferente da abordagem do *Mainstream*, dentro da heterodoxia, há um amplo aparato teórico e metodológico que busca estudar os ciclos econômicos das economias capitalistas a partir da dinâmica que adquire o conflito social entre as diferentes classes que conformam a sociedade. Um dos primeiros autores a apresentarem essa problemática foi Karl Marx, ao desenvolver a relação entre a acumulação de capital, o Exército Industrial de Reservas e os salários. A partir da contribuição de Marx, outros autores passaram a buscar explicações para os ciclos econômicos com base na dinâmica da luta de classes, como em Boddy, Crotty (1975), Goldstein (1985) e Rowthorn (1982).

¹ Professor Assistente A da UNIFESSPA. Doutorando em Economia do Desenvolvimento pela UFRGS e *Visiting Scholar* pela UMASS. Membro do Grupo de Pesquisa em Economia Política da Macroeconomia (GPEM).

² Importante destacar que no debate econômico há várias imprecisões conceituais sobre o fenômeno da inflação. Para uma discussão mais precisa sobre o conceito de inflação em uma perspectiva marxista ver Silva, Maldonado Filho (2017); para uma análise cepalina, Pinkusfeld (2010), e sobre a teoria da inflação inercial no Brasil, Serrano (2010).

A questão do conflito entre as classes ganha contornos ainda mais complexos quando analisado a luz das transformações demográficas que o mundo passa atualmente (MILAN, 2014). O principal modelo previdenciário em funcionamento é o de Repartição Simples, também conhecido pela sua sigla em inglês PAYG (*Pay as You Go*). Nele a geração presente da população é responsável por financiar os trabalhadores que já estão aposentados. Contudo esse modo de financiamento da previdência entra em dificuldades quando o número de beneficiários do sistema cresce mais rapidamente do que os dos contribuintes (YI, 2015). Nesse sentido, o aumento de trabalhadores inativos traz diversas implicações para o conflito de classes, já que ela pode afetar a distribuição funcional da renda a depender de quem seja responsável por financiar o sistema previdenciário.

Um importante trabalho que busca incorporar a questão do conflito distributivo em contextos de envelhecimento populacional é construído por Rada (2012). Nele, a autora desenvolve um modelo macroeconômico que combina o modelo marxista de crescimento cíclico de Goodwin (1967) e uma curva salarial estendida para considerar os efeitos de um imposto previdenciário na distribuição de renda (RADA, 2012). O trabalho de Goodwin (1967) utilizando por ela é uma representação útil da macrodinâmica do conflito social que acompanha a distribuição de renda. O núcleo deste modelo é formalizado para dar aos trabalhadores a taxa de emprego como um instrumento na negociação de salários mais altos, e dar aos capitalistas a decisão de investimento como o meio para determinar o crescimento do emprego.

As principais questões que motivam as modificações realizadas por Rada (2012) no modelo original de Goodwin foi, em primeiro lugar, buscar entender se o envelhecimento da população e por extensão o conflito em torno da distribuição da renda produz as mudanças observadas na posição do ciclo de Goodwin. E em segundo, se essa alteração na posição do ciclo produz e explica mudanças na dinâmica de duas variáveis do modelo (taxa de emprego e participação dos salários) e, portanto, nas relações de produção. Segundo Rada (2012), a transição demográfica pode afetar as relações de produção nas economias capitalistas e ajudaria a explicar a dinâmica do modelo original de Goodwin. Dessa forma, ela introduz um terceiro grupo de participantes, composta por aposentados e pensionistas, no problema da distribuição de renda.

Dado a importância do modelo de Goodwin na discussão do conflito distributivo, especialmente em contextos de transição demográfica, o objetivo deste trabalho é apresentar os fundamentos teóricos e metodológicos do modelo, bem como discutir algumas evidências empíricas que confirmam as suas conclusões. Para isso, o trabalho está organizado da seguinte forma: além dessa introdução e das considerações finais, na segunda seção é apresentado o Modelo Marxista de Ciclos Econômicos, proposto por Goodwin. Na seção três é feita uma apresentação geral da literatura que aborda direta ou indiretamente o modelo. E por fim, a seção quatro é feita uma análise qualitativa do modelo com base nas evidências empíricas levantadas para um conjunto de países da OCDE.

2. Modelo de Goodwin

O modelo proposto por Goodwin (1967) é essencialmente um sistema predador-presa de Lotka-Volterra que formaliza o conflito de classes descrito por Marx em *O Capital*. Contudo, antes de tratar das bases teóricas, é importante entender os fundamentos metodológicos que o modelo está baseado.

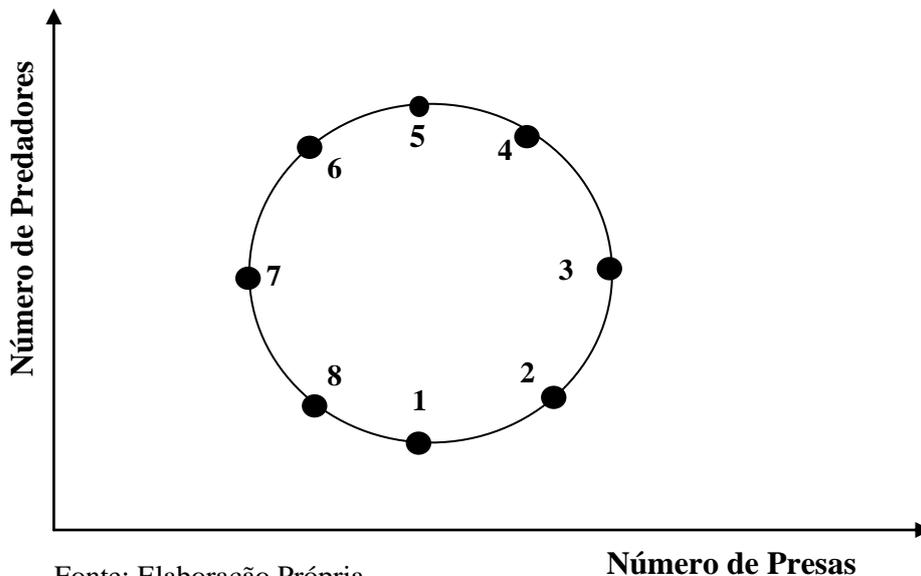
O sistema proposto por Lotka-Volterra, que Goodwin se inspira, trata-se de um instrumento matemático para analisar a interação entre presa e predadores, comumente utilizados em estudos no campo da Biologia. Nesse sistema, a presença de uma espécie A (predador) é prejudicial para a espécie B (presa), enquanto que a presença de B é favorável para A. Também chamado de *predação*, a dinâmica desse sistema ocorre da seguinte forma, em um cenário inicial em que existam poucos predadores, o número de presas irá crescer. Contudo à medida que a quantidade de presas cresce, ocorre um aumento no número de predadores. Mais predadores não apenas freia o crescimento na quantidade de presas, como induz a uma redução em seu número. Menos presas levam a uma redução de predadores, assim o ciclo se reinicia, dando ao sistema um equilíbrio dinâmico, que pode ser representado a partir do diagrama 1.

Com base nesse diagrama é possível tornar mais claro como a população de presas e predadores evolui ao longo do tempo. Entre o período 1 e 3 o número de presas aumenta juntamente com o número de predadores. Entre 3 e 7 o número de presas reduz, enquanto o número de predadores tem dois movimentos: no primeiro momento (3-5), o número de predadores sobe, mas entre 5 e 7 seu número reduz, acompanhando o movimento de queda das presas. A partir de 7 o número de predadores continua a cair, mas agora o número de presas sobe, iniciando o ciclo em 1 novamente.

Em síntese, no modelo de Lotka-Volterra haverá quatro momentos específicos, não necessariamente nessa ordem: 1. O aumento da população de predadores e de presas ocorre ao mesmo tempo; 2. Aumento de predadores é acompanhado de redução de presas; 3. Redução nas duas populações; e 4. Redução de predadores e aumento de presas.

O modelo de Goodwin (1967) é uma formalização da explicação de Marx (1976) do conflito de classes sobre a apropriação do excedente em sua teoria da acumulação capitalista, com base na mesma dinâmica desenvolvida por Lotka-Volterra. Nesse caso, os trabalhadores com os seus salários seriam a presa e os capitalistas com o nível de emprego, os predadores. A dinâmica central é uma relação cíclica entre a participação dos salários na renda e a taxa de emprego, que pode ser entendida com base no mesmo Diagrama apresentado acima, mas através de um movimento anti-horário (Diagrama 2).

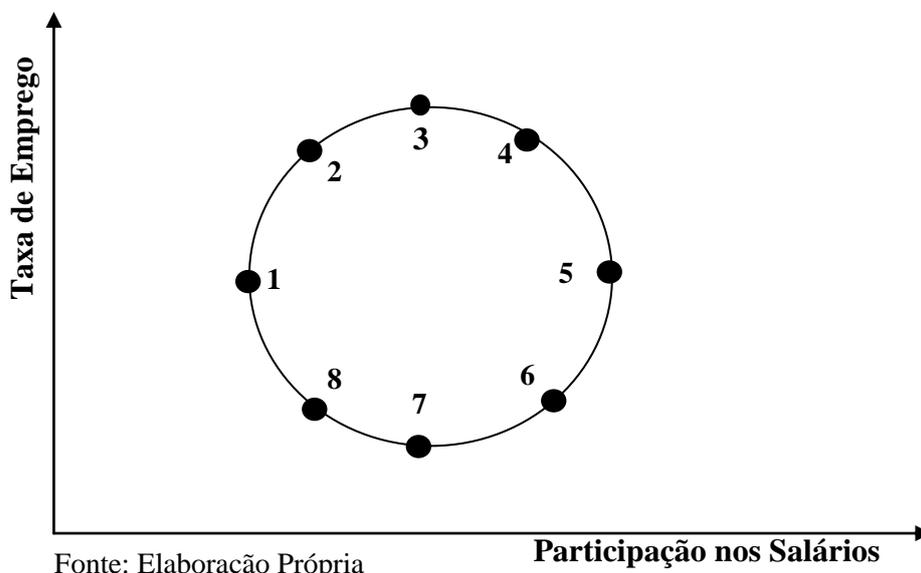
Diagrama 1 - Lotka-Volterra - Relação Predador-Presa



O ponto de partida utilizado por Goodwin para entender o conflito entre trabalhadores e capitalistas é o Livro I Volume II de O Capital de Karl Marx (1983), especialmente o capítulo XXIII em que o autor apresenta a Lei Geral da Acumulação Capitalista. Em resumo, o objetivo de Marx em escrever esse capítulo é descrever a influência que o crescimento do estoque e do valor do capital exerce sobre a vida dos trabalhadores. Para isso, ele analisa, em primeiro lugar, as situações que levam a uma

demanda crescente da mão de obra e, posteriormente, o que leva a uma redução nessa mesma demanda.

Diagrama 2 - Modelo de Goodwin



Para entender a primeira situação, Marx assume a hipótese de que a composição orgânica do capital seja constante, isto é, ele assume que a relação entre o capital variável (valor da força de trabalho) e o capital fixo (valor dos meios de produção) se mantenha na mesma proporção. Ao assumir essa suposição, Marx está excluindo do seu modelo o ganho relacionado à produtividade, para verificar o comportamento da demanda por trabalho nessas condições.

Tendo como base a hipótese de que a composição orgânica seja constante, Marx chega a algumas importantes conclusões. A primeira delas é a de que, mesmo que se mantenha a proporção de trabalhadores e meios de produção, a escala da acumulação de capitais continua a crescer, e, conseqüentemente, o número de trabalhadores inseridos na produção aumenta. Uma segunda conclusão, decorrente dessa primeira, é o fato de que, ao ampliar a demanda por trabalhadores, os salários deverão elevar-se, o que induz a uma melhora na vida dos trabalhadores. Esses elementos são observados no período de 1 a 3 no Diagrama 2, em que o aumento do emprego vem acompanhado de um aumento na participação dos salários na renda.

Marx ressalta, todavia, que essa melhoria nas condições dos trabalhadores não significa que a relação de subordinação da força de trabalho ao capital tenha chegado ao

fim. O que acontece nessas situações é que a exploração torna-se menos intensiva e mais extensiva, o que explicaria essa melhora. Contudo, o aumento na participação dos salários pressiona os lucros dos capitalistas, que juntamente a outros fatores levam a uma redução no nível do emprego, observado na fase de 3 a 5. Nessa situação, a redução do emprego não impõe automaticamente uma redução na participação salarial. Como argumentado por Shaikh (1983), isso ocorre porque os trabalhadores através dos seus instrumentos de luta conseguem garantir um conjunto de direitos, mesmo nas fases decrescentes do ciclo econômico. Contudo, essas garantias não se estendem de forma permanente, o que explica a redução na participação dos salários a partir do ponto 5.

Relaxando a hipótese de Marx de uma composição orgânica constante e passando a considerá-la crescente, torna ainda mais claro os fatores que levam a uma queda no nível de emprego, para além das pressões geradas pelo aumento na participação dos salários. Ao invés da relação entre trabalhadores e meios de produção ser mantida constante, como na primeira hipótese, nessa segunda situação há uma tendência para um aumento maior dos meios de produção em relação ao número de trabalhadores, o fenômeno da Mecanização (SHAIKH, 2004, 2016). Essa hipótese é mais condizente com a ideia geral contida em *O Capital*, pois Marx considera que o desenvolvimento do capitalismo e da acumulação de capital gera uma tendência de aumento na quantidade do capital constante e redução do capital variável. Como consequência, há uma ampliação na extração da mais-valia relativa, via aumento da intensidade na exploração dos trabalhadores e avanço tecnológico dos meios de produção.

O aprofundamento da acumulação capitalista por meio dessa alteração na composição orgânica do capital leva à criação de uma massa de trabalhadores que não é aproveitada diretamente pelo capital, o que explica o aumento no desemprego (ou redução na taxa de emprego no Diagrama 2 a partir do ponto 3). Nesse momento, Marx cria o conceito do Exército Industrial de Reservas (EIR), para caracterizar esses trabalhadores que não estão inseridos no processo produtivo. Uma leitura apressada pode considerar que essa massa de trabalhadores são os desempregados, mas a teoria de Marx coloca o Exército Industrial em uma condição mais ampla e complexa do que a situação de desemprego, como destacado por Granato, Germer (2013).

O EIR é uma força de trabalho que não é utilizada permanentemente na produção, mas que serve aos interesses do capital de diversas formas. Uma delas é o uso desses trabalhadores nos períodos de crescimento econômico e aumento da demanda

por força de trabalho (fase 7 a 3 no Diagrama 2 em que o nível de emprego se eleva). A presença do EIR impede os trabalhadores que já estão inseridos na dinâmica econômica, diante de um aumento na demanda de sua mão de obra, sempre recebam aumentos salariais ou exijam outros tipos de benefícios. Isso ocorre porque os trabalhadores empregados na produção podem ser substituídos por aqueles que ficam à margem do sistema produtivo, caso passem a exigir benefícios que os que estão à margem não exigem. Sendo assim, apesar de não negar por completo a lei da demanda e da oferta de trabalho, Marx considera que a presença do Exército Industrial reduz o raio de ação dessa lei. Isso explica o período entre 7 e 1 em que há um aumento na taxa de emprego, dada a recuperação econômica, mas que não vem acompanhada de um aumento na participação dos salários.

Todos esses elementos teóricos acima foram transformados em um modelo matemático por Goodwin. Formalmente, o modelo é baseado em um conjunto de hipóteses reduzidas a um par de equações diferenciais que representam a participação do trabalhador na renda nacional (ω) e a taxa de emprego (λ). O modelo assume uma economia fechada sem qualquer atividade governamental. Além dessas características, pode ser descrito seguindo as seguintes suposições:

(A1) Progresso técnico é constante, tal que a produtividade do trabalho (a) cresce a uma taxa constante (α), e é dada por ($a = a_0 e^{\alpha t}$).

(A2) Crescimento exógeno estável da força de trabalho, de modo que a oferta de trabalho (n) cresça a uma taxa constante (β), e é dada por ($n = n_0 e^{\beta t}$).

(A3) Existem apenas dois fatores de produção homogêneos e não específicos: capital e trabalho.

(A4) Todas as quantidades são reais e líquidas.

(A5) Todos os salários (wl) são consumidos e todos os lucros ($q - wl$) são economizados e investidos.

(A6) Existe uma relação constante entre capital e produção ($\sigma = K/X$).

(A7) Um salário real que aumenta próximo do pleno emprego, expresso pela curva de Phillips ($\dot{w}/w = -\delta_1 + (\delta_2 s)/m$), com δ_1 e δ_2 positivo.

O modelo descreve órbitas fechadas no espaço (ω, λ) de acordo com as seguintes equações:

$$\dot{\omega} = [-(\alpha + \delta_1) + \delta_2\lambda]\omega \quad (1)$$

$$\dot{\lambda} = [(1/\sigma - (\alpha/\beta)) - \omega/\sigma]\lambda \quad (2)$$

A equação 1 refere-se à parcela salarial ($\dot{\omega}$) e a 2 a taxa de emprego ou utilização da capacidade ($\dot{\lambda}$). Com exceção de casos excepcionais em que os valores de λ podem ser maiores do que 1, especialmente nas situações em que os salários e o consumo são maiores do que o produto, as duas variáveis serão quase sempre menores que 1.

Na equação 1 a primeira expressão $[(\alpha + \delta_1)\omega]$ serve para indicar os fatores que têm um impacto negativo na participação dos salários no produto. A variável α representa o progresso técnico. Nesse caso, quando o valor do parâmetro aumenta, diminui a barganha salarial dos trabalhadores, o que leva a uma redução dos salários. O δ_1 é o intercepto linear da Curva de Philips, que indica que há um *tradeoff* entre a barganha salarial e o desemprego. A segunda expressão da equação ($\delta_2\lambda\omega$) mostra que o crescimento da participação salarial é proporcional à taxa de emprego e a elasticidade do salário em relação ao emprego.

Na equação 2, referente à taxa de emprego, a primeira expressão $[(1/\sigma - (\alpha/\beta))]$ indica a taxa de crescimento do emprego, caso a parcela salarial (ω) seja igual a zero. Sendo que $(1/\sigma)$ é o crescimento da produtividade do capital e (α/β) a taxa natural de crescimento. Para que haja crescimento do emprego, basta que o crescimento da produtividade seja maior do que a taxa natural de crescimento. A segunda expressão da equação 2 $[(\omega/\sigma)\lambda]$ é onde aparecem os fatores que provocam o desemprego, sendo que σ é a razão capital produto (k/y). Nesse caso quanto menor for a razão capital produto (σ), maior será o impacto negativo da participação do salário no produto (λ) sobre o emprego.

Essas equações descrevem a dinâmica cíclica de curto prazo. No longo prazo, a solução do modelo é uma família de ciclos fechados, com o seguinte ponto central (ω^*) e (λ^*):

$$\omega^* = 1 - \sigma(\alpha + \beta) \quad (3)$$

$$\lambda^* = (\alpha + \delta_1)/\delta_2 \quad (4)$$

Ambas as equações (3) e (4) são semelhantes às de Lotka-Volterra. Este sistema representa as características centrais das economias capitalistas para Goodwin. O modelo mostra uma interação entre duas classes que são parcialmente hostis e

parcialmente dependentes (AMBROSI, 2015). Os ciclos de Goodwin seriam, assim, uma expressão de um *modus vivendi* dos capitalistas.

3. Visão Geral da Literatura usando o Modelo de Goodwin

Desde a publicação, o modelo de Goodwin (1967) foi explorado em várias direções, incluindo o realismo de suas suposições, sua estabilidade e possíveis generalizações (MADOTTO, ET. AL. 2016). Diversos autores apontam algumas limitações dentro do modelo, tanto da perspectiva teórica quanto do ponto de vista de sua aplicação empírica. Um dos problemas que é sistematicamente citado como uma deficiência no modelo é a sua instabilidade e diversos trabalhos buscam solucioná-lo. Seguindo em parte Van der Ploeg (1985), Rodousakis (2014) adiciona uma função de produção de elasticidade variável de substituição (V.E.S.) dentro do modelo original de Goodwin e explora as propriedades de estabilidade desse modelo modificado. Já Sportelli (1994) visa remediar o problema da instabilidade estrutural através de uma função de investimento mais realista que incorpora as expectativas de lucro.

Alguns autores também exploram outras limitações presente no modelo que geram conclusões descoladas da realidade. Desai et. al. (2006) mostram um modelo reformulado de Goodwin que assegura que tanto a proporção de mão de obra quanto a proporção empregada não exceda a unidade, um problema recorrente em alguns trabalhos. Colacchio et. al. (2007) propõem uma extensão em Goodwin que remove a hipótese limitante do progresso técnico "*Harrod-neutral*" e introduz o conceito "memória", que desempenha um papel relevante na dinâmica do sistema econômico. Tavani e Zamparelli (2015) também introduzem mudanças tecnológicas endógenas, enquanto que Coyle (2017) explora o modelo a partir de uma abordagem teórica desenvolvida por Ishiyama (2001), relaxando a hipótese de uma economia fechada.

Do ponto de vista estritamente marxista, vários trabalhos vão analisar a precisão dos argumentos de Goodwin do ponto de vista de sua proximidade com a teoria elaborada por Marx. No modelo original de Goodwin (1967), uma das principais conclusões é que a taxa de desemprego estável requer uma relação lucro-salário que é única e completamente independente da força de trabalho. O modo como Goodwin formalizou as proposições de Marx faz com que a resistência dos trabalhadores a uma redução em seus salários, por intermédio da "luta de classes", só gere como resultado

um aumento no desemprego e não tenha nenhum efeito sobre a taxa de mais valia. Em seu trabalho, Shaikh (2004) incorpora algumas modificações no modelo de Goodwin (1967), alterando as conclusões gerais desse modelo, fazendo com que a participação dos salários passe a depender também da força de trabalho e conseqüentemente da luta de classes. Outras modificações também são feitas no modelo com o objetivo de enriquecer sua estrutura. Sato (1985) reconstrói o modelo com mais elementos "marxianos". Ele adiciona dois setores, uma restrição total de emprego e uma restrição salarial real no modelo original de Goodwin.

Apesar de existirem diversas limitações, a riqueza da abordagem de Goodwin pode ser observada pela sua aplicação em diferentes vertentes teóricas (MADOTTO, ET AL. 2016). Skott (1989) e Resai (2012) constroem um modelo que integra ideias keynesianas sobre a demanda efetiva (Kaldor) com uma ênfase marxista na luta de classes (Goodwin). Asada (2006), também usando uma estrutura analítica que articula Keynes e Goodwin, investiga o impacto macroeconômico da política de estabilização do governo. Por outro lado, Konstantakis et. al. (2014) utiliza essa abordagem teórica para estudos do Ciclo de Negócios. Sasaki (2013) apresenta um modelo macrodinâmico de desequilíbrio que incorpora tanto a dinâmica de emprego quanto de participação salarial apresentada em Goodwin e elementos da teoria de Kalecki. Flaschel (2015) estende o ciclo distributivo de Goodwin acrescentando demanda keynesiana e inovações processuais schumpeterianas.

Alguns trabalhos constroem *feedbacks* entre Goodwin (foco na distribuição) e Minsky (Hipótese da Instabilidade Financeira - HIF). Keen (1995) modela quatro visões da HIF sobre a fundação do modelo do ciclo limite de Goodwin. Sordi e Verceli (2014) apontam algumas limitações na abordagem de Keen (1995) e propõem alterações para o acoplamento do modelo de Goodwin com a HIF de Minsky de forma satisfatória. Stockhamer (2017) e Stockhamer e Michell (2017) constroem um modelo que relaciona Goodwin e Minsky, mas eles estão preocupados com outras questões. Em vez de analisar o impacto da distribuição de renda na demanda, eles estão interessados em um modelo com um ciclo de Minsky e um efeito de exército de reserva. Eles propõem o conceito de um ciclo pseudo-Goodwin. Segundo eles, no modelo original de Goodwin, o ciclo no sentido anti-horário é gerado devido à interação de um regime de demanda liderada pelo lucro e a dinâmica do exército de reserva. Nesses trabalhos, os autores

demonstram que esses ciclos podem ser gerados por outro mecanismo não relacionado com os presentes no modelo tradicional de Goodwin.

Desde o lançamento do seu artigo em 1967, além de trabalhos teóricos, muitos autores utilizaram a análise de Goodwin para testar empiricamente a existência dos ciclos previstos no sentido horário entre a participação dos salários e a taxa de emprego (HARCOURT, 2015). Um dos primeiros deles foi Atkinson (1969). O autor examina três modelos distintos de crescimento econômico, entre eles o modelo de Goodwin. Neste trabalho, são utilizadas simulações numéricas para estimar o período dos ciclos. Os trabalhos iniciais usando dados reais depois de Atkinson (1969) concentraram-se principalmente na economia dos Estados Unidos (EUA) e do Reino Unido. A Tabela 1 apresenta uma síntese de alguns dos principais trabalhos empíricos e seus principais resultados.

Tabela 1: Literatura Empírica com base em Goodwin

Aplicações Empíricas	Países Analisados	Comentários	Resultados
Atkinson (1969)	EUA	Primeiro trabalho a testar empiricamente o modelo de Goodwin, usando simulações matemáticas.	Os ciclos gerados no modelo são geralmente mais longos do que os ciclos de negócio.
Desai (1983)	Reino Unido (1855-1965)		
Goldstein (1999)	EUA (1949-1994)	O modelo desenvolvido no trabalho é uma versão linear de Goodwin.	O modelo captura uma interação cíclica dinâmica entre emprego e participação nos lucros da economia dos EUA.
Harvie (2000)	10 países da OCDE	Principal referência empírica do Modelo de Ciclos de Goodwin.	Apresenta evidências qualitativas, mas não confirmados quantitativamente.
Moreno (2002)	Colômbia		Apresenta evidências qualitativas, mas não confirmados quantitativamente.
Molina e Medina (2013)	26 países	Os autores aplicam a metodologia de Harvie (2000) para países com diferentes níveis de desenvolvimento.	16 países apresentaram evidências qualitativas, mas do ponto de vista quantitativo não suporta fortemente o modelo de Goodwin.
Massy, Ávila e Garcia-Molina (2013)	16 países	Aplica outras metodologias econométricas para testar a análise de Harvie (2000) que permite flutuações exógenas no modelo de Goodwin.	A inclusão dessas flutuações deu origem a um modelo híbrido que mostrou boas propriedades de previsão para oito dos dezesseis países.
Tarassow (2010)	EUA (1948-2006)	Utilizou um modelo VAR, para verificar se a luta de classe entre capitalistas e trabalhadores sobre a distribuição de renda estão impulsionando as flutuações da economia dos EUA.	
Mohun e	EUA (1948-	Replicaram o trabalho de Harvie	Os ciclos Goodwin são ciclos de

Veneziani (2006)	2004)	(2000) para os EUA, mas deram um tratamento diferenciado para algumas variáveis: trabalhadores autônomos, lucros, estatísticas setoriais.	execução mais curtos que aparecem em torno da tendência de longo prazo.
Flaschel (2009)	EUA		Detectado um único ciclo de fases longas na participação dos salários e na taxa de emprego e o ciclo de longo período foi caracterizado por um movimento no sentido horário dessas duas variáveis
Barbosa-Filho e Taylor (2006)	EUA (1948-2002)	Em vez de usarem a taxa de emprego, como em Goodwin, foi usada a taxa global de utilização da capacidade e presumiram que o crescimento da produtividade do trabalho varia durante os ciclos.	
Ryzhenkov (2009)	Itália (1980-2004)	Endogeniza tanto a razão produto-capital quanto o crescimento da produtividade do trabalho.	
Dibeh et al (2007)	França e Itália (1960-2005)	Desenvolveu uma estrutura Bayesiana que permitiu incorporar variações nos parâmetros.	
Rodousakis (2014)	Grécia (1959-2007)	Testa empiricamente dois modelos desagregados do ciclo de crescimento de Goodwin.	
Moura e Ribeiro (2013)	Brasil (1981-2009)	Os autores obtiveram a participação salarial modelando os dados de distribuição renda individual utilizando a metodologia de Gompertz-Pareto.	
Grasseli, Maheshwari (2016)	10 países da OCDE	Utilizam os mesmos países amostrais presentes em Harvie (2000), mas ampliam o período e aplicam outras metodologias econométricas.	As estimativas do modelo ficaram mais próximas das evidências empíricas do que o trabalho de Harvie (2000).
Kiefer e Rada (2013)	30 países da OCDE	Usam o modelo de Goodwin para explorar a dinâmica cíclica de distribuição (participação nos salários) e a atividade econômica (hiato do produto)	
Miebach e Marquetti (2013)	Brasil (1952-2008)		Houve momentos em que a dinâmica proposta por Goodwin está presente (1952-1964 e 1981-1992) e outros em que os resultados vão contra o modelo (1965 - 1980 e 1993-2003)

Fonte: Elaboração Própria

4. Evidências Qualitativas para os Países da OCDE

Nessa seção são discutidas as trajetórias das variáveis taxa de emprego (λ) e participação dos salários (ω) para um conjunto de oito países da OCDE: Austrália, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Grécia, Itália, Reino Unido e EUA. O período da análise vai de 1960 a 2010 e foram utilizadas informações a partir do banco de dados

AMECO e da OCDE. A existência de padrões fortes e consistentes nos dados de emprego e participação nos salários fornece evidências importantes para o desenvolvimento e avaliação do modelo de Goodwin (ZIPPERER, SKOTT, 2011). A média e o desvio padrão das variáveis de participação dos salários e taxa de emprego para o período entre 1960 e 2010 são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 - Sumário das Estatísticas - (1960-2010)

País	Taxa de Emprego		Participação dos Salários	
	Média	Desvio	Média	Desvio
Canadá	93,19%	(2,00%)	65,57%	(2,65%)
Dinamarca	95,81%	(2,38%)	66,17%	(2,40%)
Finlândia	94,56%	(3,85%)	66,32%	(4,74%)
França	94,46%	(3,01%)	67,92%	(3,45%)
Grécia	95,36%	(2,36%)	47,15%	(3,19%)
Itália	93,91%	(1,76%)	60,29%	(3,13%)
Inglaterra	94,94%	(2,78%)	64,98%	(3,64%)
EUA	94,46%	(1,45%)	65,21%	(1,71%)

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da OCDE

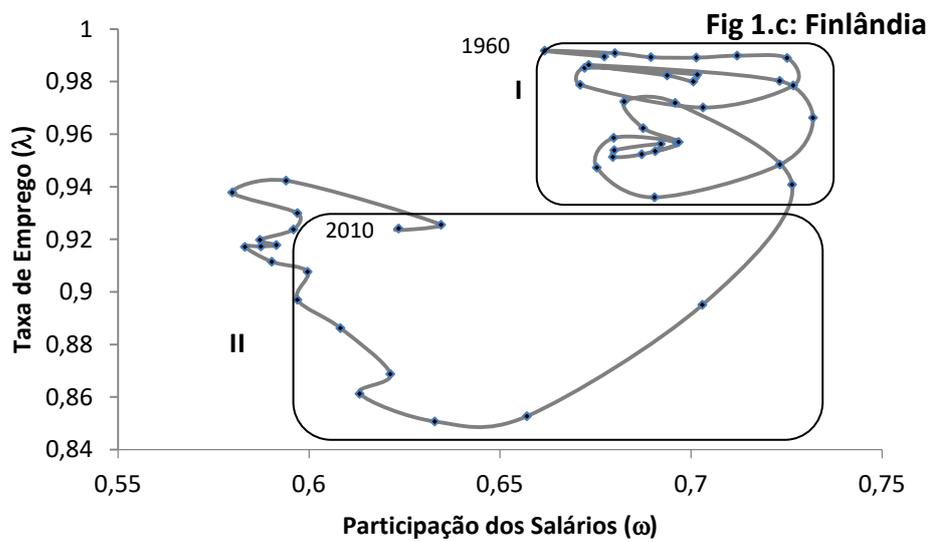
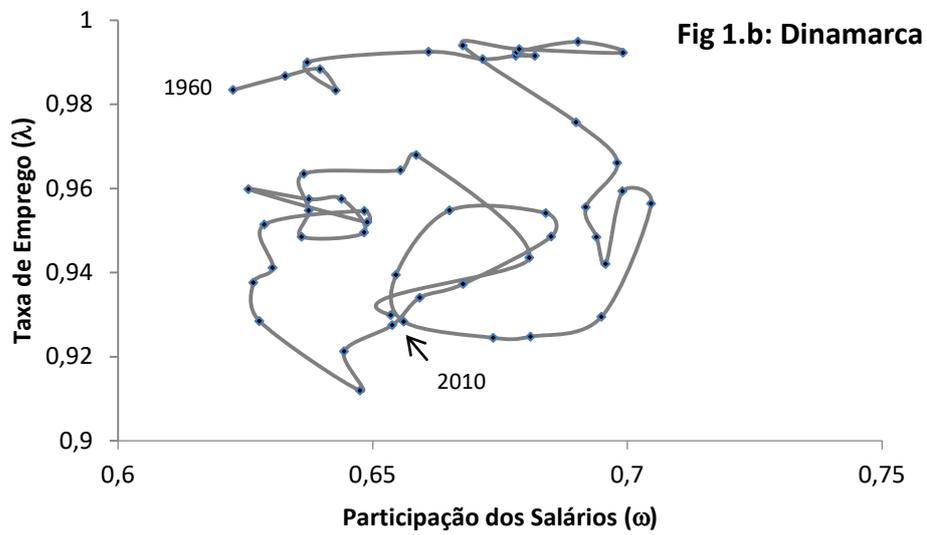
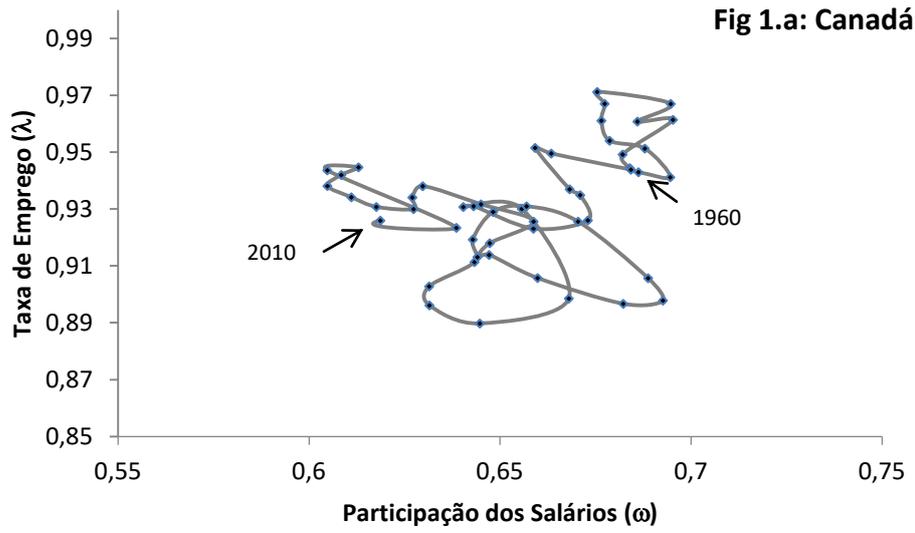
A atual trajetória das duas variáveis no período pós Segunda Guerra são apresentadas na Figura 1. De modo geral, pode-se perceber que as evidências encontradas emprestam certo apoio qualitativo ao modelo de Goodwin para um conjunto de países. Mesmo não apresentando curvas estáveis, em vários países, um período de elevado emprego é seguido por uma elevação na participação dos salários na renda, que logo após é substituída por uma queda no nível de emprego e uma redução na participação dos salários, algo previsto nos ciclos de Goodwin. Contudo chama a atenção alguns comportamentos específicos.

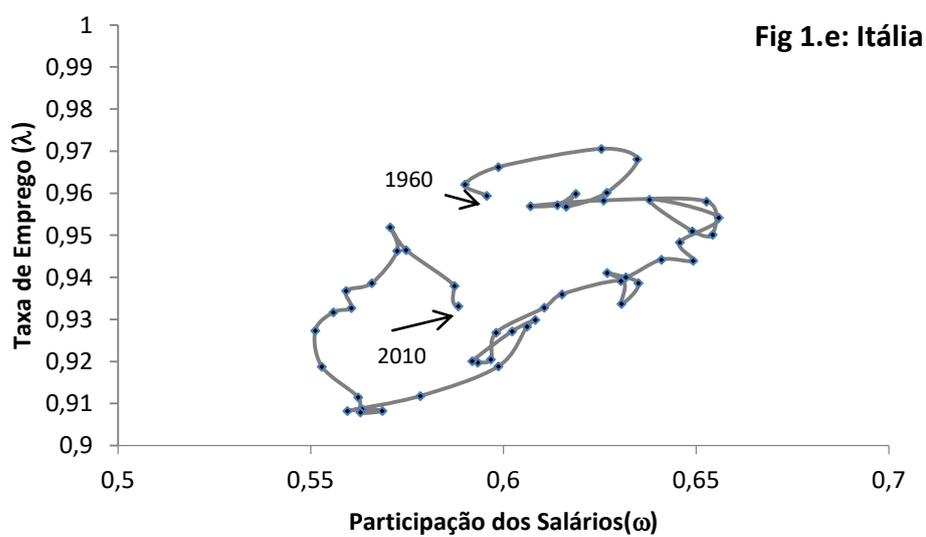
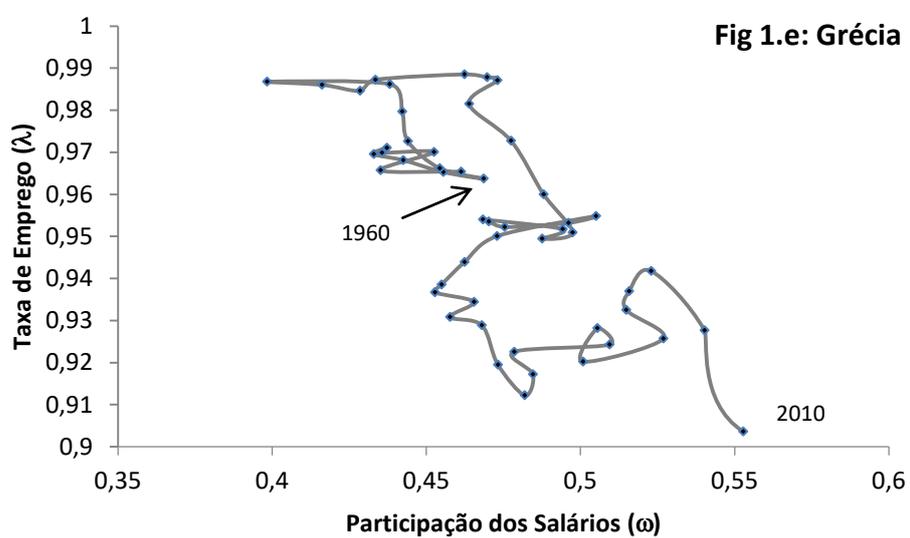
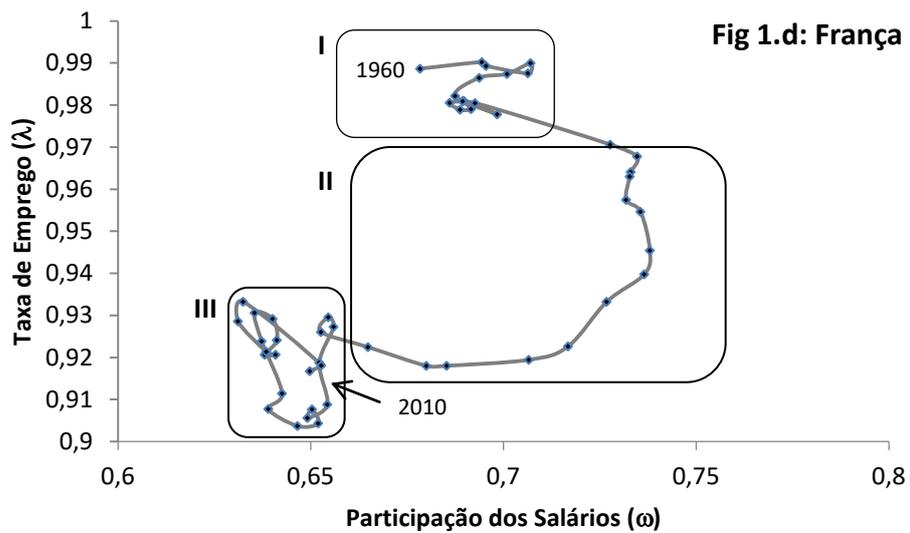
O primeiro deles são algumas evidências de que os países vivenciaram o que podemos chamar de *sub-ciclos* de Goodwin dentro de ciclos maiores. Vejamos alguns exemplos. A figura 1.d mostra o comportamento do ciclo na França e nele é possível perceber 3 fases diferentes. A exceção da primeira (I), iniciada em 1960 e indo até meados da década de 1970, que não segue a tendência prevista pelo modelo de Goodwin, é possível perceber dois *sub-ciclos*. Entre meados da década de 1970 até a metade de 1980 (II) ocorre aproximadamente 3/4 do ciclo. Ele se inicia com um nível elevado de emprego que vai reduzindo enquanto a participação dos salários continua a crescer. Em um dado momento a participação dos salários passa a acompanhar o movimento de queda na taxa de emprego, até que se inicia uma leve recuperação das duas variáveis, já no final dessa segunda fase (II).

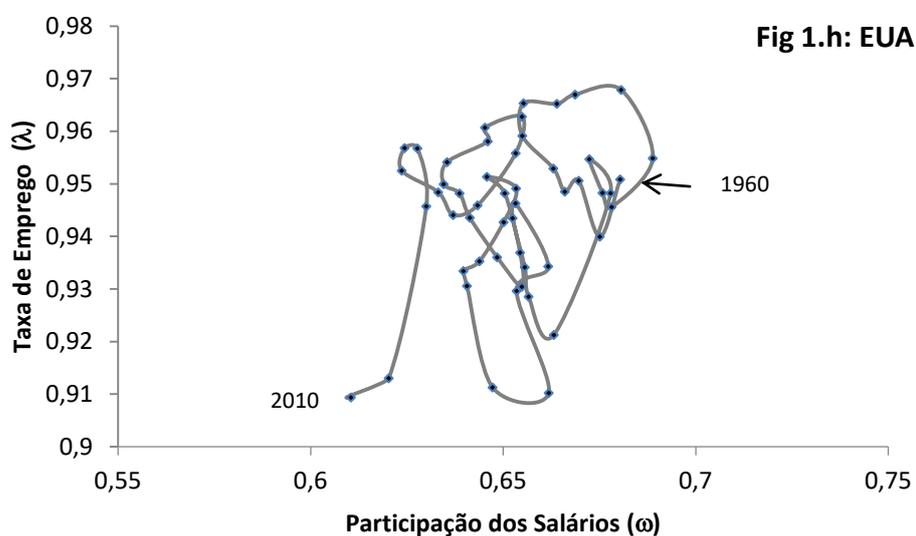
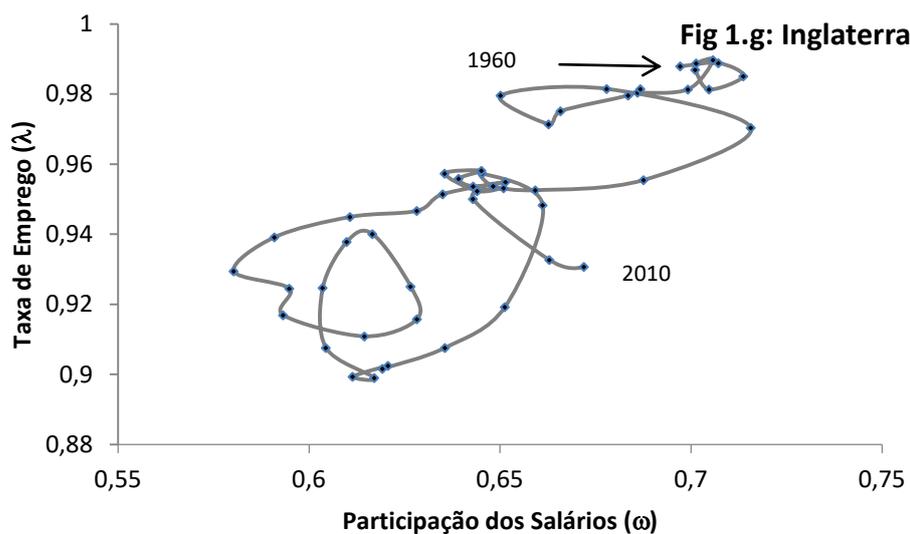
Uma característica importante a destacar nesse período é de que tanto a taxa de emprego quanto a participação dos salários possuem uma variação muito maior do que na fase III. A taxa de emprego tem uma oscilação ao redor de 6 pontos percentuais e a participação dos salários aproximadamente 7 pontos percentuais nessa segunda fase, enquanto que na terceira o emprego variou em 3 pontos e a participação dos salários em menos de 2 pontos. Além disso, o ciclo não reinicia do ponto em que ele começa. O terceiro momento é exatamente isso: um novo *sub-ciclo* inicia, mas com um nível menor de emprego e de participação salarial do que na fase dois, em um movimento próximo de um espiral com tendência negativa. Isso também é observado na Finlândia (Fig. 1.b), mas nesse caso, é na primeira fase que se observa *sub-ciclos* menores.

Entre todos os países analisados, do ponto de vista gráfico, a Itália é o país que melhor se aproxima visualmente dos ciclos de Goodwin. Contudo, mesmo países que aparentemente não reproduzem a dinâmica do modelo, um olhar mais apurado é possível perceber a existência de um padrão de relação entre a taxa de emprego e participação dos salários como descrito em Goodwin, é o caso dos EUA e do Canadá. Nesses dois países, o que se percebe é um conjunto de curtos *sub-ciclos*.

Um segundo comportamento que pode ser observado é que na série histórica analisada todos os países apresentaram um nível de taxa de emprego menor ao final do período (2010) do que no início (1960). Já em relação à participação dos salários na renda, a exceção da Grécia e Dinamarca, todos os demais países apresentaram uma piora ao final do período quando comparado com o início. Apesar de não confirmar o movimento previsto na análise original de Goodwin que previa ciclos fechados, essas evidências são um indício de que há uma tendência de aumento da massa de trabalhadores que vai sendo colocada a margem do sistema econômico (ampliação do Exército Industrial de Reserva), o que é mais próximo de uma tendência apontada pelo próprio Marx.







5. Considerações Finais

Esse texto para discussão teve como principal objetivo apresentar os elementos centrais da obra seminal de Goodwin (1967). Para isso, além da apresentação formal do modelo, também foi discutido os fundamentos teóricos e metodológicos que subsidiam a análise desse autor, bem como algumas evidências qualitativas para um conjunto de países da OCDE. Como discutido na seção anterior, o modelo produz uma boa aproximação qualitativa para a relação entre taxa de emprego e salários em um conjunto de países, confirmando diversos argumentos presentes em *O Capital*. Além disso, ainda traz diversas outras questões que podem ser exploradas analisando outros países (principalmente o Brasil) e aprofundando aspectos teóricos à luz da teoria marxista.

Além dessas evidências qualitativas, a discussão desenvolvida nesse trabalho também aponta para outras questões importantes. A primeira delas é a relevância da contribuição de Goodwin para entender a dinâmica econômica. Apesar das diversas limitações dentro dessa abordagem, fica evidente que um ponto forte de sua análise decorre da sua capacidade traduzir um fenômeno central na dinâmica econômica, que é a luta de classes, em uma linguagem matemática simplificada que pode ser explorada a partir de diversas perspectivas. Outra questão que chama atenção é o amplo interesse que esse paper seminal tem tido recentemente, o que reforça a importância da contribuição de Marx para entender o sistema capitalista. Mesmo reconhecendo que a análise de Goodwin não replica fielmente alguns elementos centrais da análise marxista (SHAIKH, 2004), não há como negar que Marx é o ponto de partida central para a contribuição desse autor. A existência de uma crescente literatura heterodoxa utilizando-o reforça a importância do arcabouço marxista em entender as sociedades capitalistas contemporâneas e a sua dinâmica, o que justifica a contínua e frutífera pesquisa nesse campo do pensamento econômico.

7. Referências Bibliográficas

- ALESINA, A.; RODRIK, D. Distributive Politics and Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 02, n. 109, p. 465-490, 1994.
- AMBROSI, G. M. The Goodwin Growth Cycle Model as Solution to a Variational Problem. **Cambridge Journal of Economics**, v. 39, p. 1645-1658, 2015.
- ASADA, T. Stabilization Policy in a Keynes-Goodwin Model with Debt Accumulation. **Structural Change and Economic Dynamics**, 17, p. 466-485, 2006.
- ATKINSON, A. B. The Timescale of Economic Models: How Long is the Long Run? **The Review of Economic Studies**, v. 36, p. 137-152, 1969.
- BARBOSA-FILHO, N. H.; TAYLOR, L. Distributive and Demand Cycles in the US Economy - A Structuralist Goodwin Model. **Metroeconomica**, v. 57, n. 3, p. 289-411, 2006.
- BODDY, R.; CROTTY, J. Class conflict and macro-policy: The political business Cycle, **Review of Radical Political Economics**, v. 7, p. 1-19, 1975.
- BOVENBERG, A. L. Tax Policy and Labor Market Performance. **CESIFO Working Paper No 1035**, September 2003.

- COLACCHIO, G. et. al. Sequences of Cycle and Transitions to Chaos in a modified Goodwin's Growth cycle model. **International Journal of Bifurcation and Chaos**, v. 17, n.6, p. 1911-1332, 2007.
- COYLE, P. An Extended Goodwin with horizontal trade: A sheaf theoretical Approach. 2017.
- DESAI, M. Growth Cycles and Inflation in a Model of Class Struggle. **Journal of Economic Theory**, v. 6, p. 527-545, 1973.
- DESAI, M. et. al. A Clarification of the Goodwin Model of the Growth Cycle. **Journal of Economic Dynamics & Control**, v. 30, p. 2661-2670, 2006.
- DIBEH, G., ET. AL. A Bayesian estimation of a stochastic predator-prey model of economic fluctuations. **Proc. of SPIE "Noise and Stochastics in Complex Systems and Finance"** 2007.
- FIGUEIRA, F. C.; MOURA JR, N. J.; RIBEIRO, M. B. The Gompertz-Pareto Income Distribution, **Physica A**, 390, p. 689-698, 2011.
- FLASCHEL, P. Goodwin's MKS system: a baseline macro model. **Cambridge Journal of Economics**, v. 39, p. 1591-1605, 2015.
- FLASCHEL, P. The Goodwin distributive cycle after fifteen years of new observations. In Topics in Classical Micro- and Macroeconomics. **Springer Berlin Heidelberg**, p. 465-480. 2009.
- FOLEY, D. K. Endogenous technical change with externalities in a classical growth model. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 52, p. 167-89, 2003.
- GÓRA, M. Political Economy of Pension Reforms: Selected General Issues and the Polish Pension Reform Case. **IZA Journal of Labor & Development**, v. 2, 2013.
- GOLDSTEIN, J. P. Predator - prey model estimates of the cyclical profit squeeze. **Metroeconomica**, v. 50, n. 2, p. 139-173, 1999.
- GOLDSTEIN, J. P. The cyclical profit squeeze: A Marxian microfoundation, **Review of Radical Political Economics**, v. 17, n. 1-2, p. 103-128, 1985.
- GOODWIN, R. M. A Growth Cycle. In: FEINSTEIN, C. H. (Ed.). **Socialism, capitalism and economic growth**. London/New York: Cambridge University Press, 1967.
- GRANATO NETO, N. N.; GERMER, C. M. A Evolução Recente do Mercado de Força de Trabalho Brasileiro sob a Perspectiva do Conceito de Exército Industrial de Reserva. **Revista Ciências do Trabalho**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 162-181, 2013.
- GRASSELLI, M. R.; MAHESHWARI, A. A comment on 'Testing Goodwin: growth cycles in ten OECD countries', **Cambridge Journal of Economics**, v. 41, n. 3, p. 679-976, 2017.

GRASSELLI, M. R., MAHESHWARI, A. Econometric estimation of Goodwin growth models. *Submitted to Metroeconomica*. 2016.

HANAPPI, H. Schumpeter and Goodwin. **Journal Evolutionary Economics**, v. 25, p. 277-291, 2015.

HARCOURT, G. C. Fusing Indissolubly the Cycle and the Trend: Richard Goodwin's Profound Insight. **Cambridge Journal of Economics**, v. 39, p. 1569-1578, 2015.

HARVIE, D. Testing Goodwin: Growth cycles in ten OECD countries. **Cambridge Journal of Economics**, v. 24, n. 3, p. 349–76. 2000.

HOLMLUND, B.; KOLM, A. Progressive Taxation, Wage Setting, and Unemployment: Theory and Swedish Evidence. **Swedish Economic Policy Review**, v. 2, p. 423-460, 1995.

ISHIYAMA, K. An Extended Goodwin Model with International Trade. **Journal of Humanities and Social Sciences**, v. 11, n.1, p. 95-109, 2001.

KEEN, S. Finance and Economic Breakdown: Modeling Minsk's "Financial Instability Hypothesis". **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 17, n. 4, p. 607-635, 1995.

KIEFER, D.; RADA, C. Profit Maximizing goes Global: The race to the Bottom. **Working Paper No 2013-05**. March 2013.

KLUMP, R., et. al. Factor substitution and factor augmenting technical progress in the U.S. **Review of Economics and Statistics**, v. 89, p. 183-192, 2007.

KOSKELA, E.; SCHOB, R. Does the Composition of Wage and Payrol Taxes Matter under Nash Bargaining? **Economic Letters**, v. 64, p. 343-349.

KONSTANTAKIS, K. N.; et al. An Endogenous Goodwin-Keynes Business Cycle Model: Evidence for Germany (1991-2007). **Applied Economics Letters**, v. 21, n. 7, p. 481-486, 2014.

LAYARD, R. Is Income Policy the Answer to Unemployment? **Economica**, v. 49, p. 219-239, 1982.

MADOTTO, M.; GAUDENZI, M.; ZANOLIN, F. A Generalized Approach for the Modeling of Goodwin-Type Cycles. **Advanced Nonlinear Studies**, v. 16, n. 4, p. 775-793, 2016.

MARX, K. Capital Volume 1. Harmondsworth: Penguin, 1976.

MASSY, I.; AVILA, A.; GARCIA-MOLINA, M. Quantitative Evidence of Goodwin's Non-Linear Growth Cycles. **Applied Mathematical Sciences**, v. 7, n. 29, p. 1409-1417, 2013.

MIEBACH, A. D.; MARQUETTI, A. A. Distribuição e Nível Atividade: O ciclo de Goodwin na Economia Brasileira. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 14., 2013, Curitiba, PR. **Anais...** Porto Alegre: Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia, 2013. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_I/i6-c192ad4e56b3b16c868c2bcdb8796295.pdf>. Acesso em: 03 nov. de 2014.

MILAN, M. Mudanças demográficas, reformas previdenciárias e mais valor absoluto exploração intertemporal no capitalismo contemporâneo. In: XIX Encontro Nacional de Economia Política, 2014, Florianópolis. **Anais Eletrônicos do XIX Encontro Nacional de Economia Política**, 2014.

MOHUN, S., VENEZIANI, R. Goodwin cycles and the U.S. economy, 1948-2004. **MPRA Paper 30444**. 2006.

MOLINA, M., MEDINA, E. Are there Goodwin employment-distribution cycles? International empirical evidence. **Cuadernos de Economía**, v. 29, p. 1-29, 2010.

MORENO, A. M. R. El Model de Ciclo y Crecimiento de Richard Goodwin. Una Evaluación Empírica para Colombia. **Cuadernos de Economía**, v. 21, n. 37, p. 1-20, 2002.

MOURA, N. J., RIBEIRO, M. Testing the Goodwin growth-cycle macroeconomic dynamics in Brazil. **Physica A** **392**, p. 2088-2103, 2013.

NARAYAN, P. The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. **Applied Economics**, v. 37, p. 1979-1990, 2005.

PESARAN, M. H., et al. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. **Journal of Applied Econometrics**, v. 16, p. 289-326, 2001.

PINKUSFELD, C. Conflito Distributivo e Inflação. **Texto para Discussão CEPAL/IPEA 11**, Brasília, DF: Cepal, 2010.

RADA, C. Social Security Tax and Endogenous Technical Change in an Economy with Aging Population. **Metroeconomica**, v. 63, n. 4, p. 727-756, 2012.

REZAI, A. Goodwin Cycles, Distributional Conflict and Productivity Growth. **Metroeconomica**, v. 63, n. 1, p. 29-39, 2012.

RODOUSAKIS, N. The Stability Properties of Goodwin's Growth Cycle Model with a Variable Elasticity of Substitution Production Function. **Studies in Microeconomics**, v. 1, n. 2, p. 213-223, 2014.

ROWTHORN, B. **Capitalismo, conflito e inflação**: ensaios de economia política. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

RYZHENKOV, A. V. A Goodwinian Model with direct and round about returns to scale (an application to Italy). **Metroeconomica**, v. 60, n. 3, p. 343-399, 2009.

- SASAKI, H. Cyclical Growth in a Goodwin-Kalecki-Marx model. **Journal Economic**, p. 145-171, 2013.
- SATO, Y. Marx-Goodwin Growth Cycles in a Two-Sector Economy. **Journal of Economics**, v. 45, n.1, p. 21-34, 1985.
- SERRANO, F. O Conflito Distributivo e a Teoria da Inflação Inercial. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 14, n. 2, p. 395-421, mai.-ago., 2010.
- SHAH, A., DESAI, M. Growth cycles with induced technical change, **The Economic Journal**, v. 91, p. 1006–10. 1981.
- SHAIKH, A. Labor Market Dynamics within Rival Macroeconomic Frameworks. In: ARGYROUS, G., FORESTATER, M., MONGIOVI, G. (Ed.). **Growth, Distribution and Effective Demand: Alternatives to Economic Orthodoxy, Essays in Honor of Edward J. Nell**. New York: M.E. Sharpe, 2004. cap. 8, p. 127-143.
- SHAIKH, A. Uma Introdução à História das Teorias de Crise. **Ensaio FEE**, v. 4, n.1, p. 5-45, 1983.
- SHAIKH, A. **Capitalism, Competition, Conflict, Crises**. New York: Oxford University Press. 2016.
- SILVA, S. G.; FILHO MALDONADO, E. A. L. Teorias Marxistas da Inflação: Uma Revisão Crítica, **Nova Economia**, v. 27, n. 2, p. 21-49, 2017.
- SKOTT, . Effective Demand, Class Struggle and Cyclical Growth, **International Economic Review**, v. 30, n. 1, p. 231-247, 1989.
- SORDI, S.; VERCELLI, A. Unemployment, Income Distribution and Debt-Financed Investment in a Growth Cycle Model. **Journal of Economic Dynamics & Control**, v. 48, p 325-348, 2014.
- SPORTELLI, M. C. A Kolmogoroff Generalized Predator-Prey Model of Goodwin's Growth Cycle. **Journal of Economics**, v. 61, n. 1, p. 35-64, 1995.
- STOCKHAMMER, E. Wage-led versus Profit-led Demand: What have we learned? A Kaleckian-Minskyan View. **Review of Keynesian Economics**, v. 5, n. 1, p. 25-42, 2017.
- STOCKHAMMER, E.; MICHELL, J. Pseudo-Goodwin Cycles in a Minsky Model. **Cambridge Journal of Economics**, v. 41, p. 105-125, 2017.
- TARASSOW, A. The empirical relevance of Goodwin's business cycle model for the US economy. **MPRA Paper No. 22271**, April, 2010.
- TAVANI, D.; ZAMPARELLI, L. Endogenous Technical Change, Employment and Distribution in the Goodwin Model of the Growth Cycle. **Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics**, v. 19, n. 2, p. 209-226, 2015.

VAN DER PLOEG, F. Classical Growth Cycles. **Metroeconomica**, v. 37, n. 2, p. 221-230, 1985.

YI, I. Diversity in Moving Towards Integrated, Coordinated and Equitable Social Protection Systems: Experiences of Japan, the Republic of Korea, and Taywan Province of China, **UNRISD Working Paper** (United Nations Research Institute for Social Development), jan. 2015.

ZIPPERER, B; SKOTT, P. Cyclical patterns of employment, utilization, and profitability. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 34, n. 1, p. 25-57, 2011.