

Macroeconomia imobiliária: uma análise comparada

Gabriel Petrini da Silveira

Resumo

A crise imobiliária de 2007 — que se tornou uma crise financeira global — demarcou mudanças importantes na teoria econômica. Dentre elas, destaca-se a guinada de parte da literatura para a compreensão das implicações macroeconômicas do investimento residencial. Apesar destes esforços recentes, muitas questões estão em aberto. Da revisão de literatura, verifica-se a necessidade de se investigar as relações entre mercado imobiliário e de bolha de ativos. Adicionalmente, a literatura que conecta investimento residencial com as teorias de crescimento lideradas pela demanda é escassa e precisa ser mais explorada. Partindo de 17 países da OCDE e de forma a suprir estas lacunas, a presente pesquisa irá: (i) investigar quais os condicionantes institucionais que permitem uma maior participação das hipotecas no balanço patrimonial dos bancos (“hipotecarização”) por meio de uma análise qualitativa comparativa com lógica *fuzzy* (fsQCA); (ii) avaliar os determinantes macroeconômicos do investimento residencial no pós-década de 70 através de um modelo de dados em painel dinâmico e; (iii) desenvolver um modelo supermultiplicador *sraffiano* com consistência entre fluxos e estoques para integrar os condicionantes e determinantes do investimento residencial e avaliar suas implicações para a dinâmica. Ao considerar elementos qualitativos e quantitativos de forma comparada, o estudo visa evidenciar mecanismos que conectam bolha de ativos e dinâmica macroeconômica e seus efeitos sobre a composição patrimonial dos diferentes setores institucionais. O entendimento dos condicionantes, determinantes e implicações da hipotecarização pode auxiliar políticas econômicas mais eficazes em conciliar crescimento econômico, estabilidade e regulação financeira.

Palavras-chave: Investimento residencial; Supermultiplicador *sraffiano*; metodologia de consistência entre fluxos e estoques; Análise Qualitativa Comparativa; Lógica *fuzzy*.

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

A crise *subprime* de 2008, antes uma crise focalizada no mercado imobiliário americano, ampliou-se em uma crise financeira que tomou dimensões globais. Além das mudanças sócio-econômicas, a crise teve implicações para a teoria econômica. Se, por um lado, abalou a macroeconomia ortodoxa ao ponto da política fiscal estar sendo repensada (BLANCHARD; SUMMERS, 2017), por outro, redirecionou algumas pautas na heterodoxia. Distribuição e desigualdade, temas tão caros a esta última tradição, ganharam novo

fôlego¹ (CARVALHO; REZAI, 2016; EDERER; REHM, 2019) enquanto parte da literatura passou a destacar o consumo como um dos possíveis motores de crescimento². Paralelamente, verificou-se um crescente interesse nas implicações macroeconômicas do investimento residencial (TEIXEIRA, 2015; FIEBIGER, 2018) e é justamente nesta agenda de pesquisa que essa investigação se insere.

Apesar da relevância do investimento residencial para a dinâmica macroeconômica não se restringir aos EUA, parte expressiva desta literatura tem centrado esforços neste caso em específico. A razão disso é que os imóveis são uma das formas de riqueza mais comuns entre as famílias norte-americanas e serviam — principalmente nos anos 2000 — de colateral para tomada de crédito (TEIXEIRA, 2012) MAIS REFERÊNCIAS. A forma de “realizar” o ganho de capital com a bolha imobiliária que ocorreu no período, sem precisar liquidá-los, era justamente ampliando o endividamento à medida que este colateral aumentava de valor (TEIXEIRA, 2015).

Da revisão de literatura, verificou-se que a fronteira tem avançado em três frentes. Uma delas diz respeito a importância das instituições para a compreensão dos impactos deste gasto para a dinâmica macroeconômica enfatizando as relações entre mercado imobiliário, de crédito e endividamento das famílias. Outra frente trata da importância do investimento residencial para a dinâmica macroeconômica por meio de modelos econométricos. Por fim, uma parcela menor direciona esforços para conectar o investimento das famílias nas teorias de crescimento. Esta pesquisa irá avançar nestas direções e suprir algumas das lacunas que serão destacadas adiante.

Compreendido este panorama, a presente investigação tem como objetivo estudar o papel macroeconômico dos imóveis. Em particular, pretende-se analisar as relações entre mercado imobiliário e de crédito tendo em vista elementos teóricos, empíricos e institucionais. A justificativa desta investigação se deve a uma regularidade do capitalismo contemporâneo pouco estudada: aumento repentino da hipotecas no balanço patrimonial dos bancos (hipotecarização). Dito isso, esta pesquisa busca responder a seguinte pergunta: quais os condicionantes, determinantes e implicações da hipotecarização sobre a dinâmica macroeconômica? Para tanto, parte-se de uma abordagem comparativa multidimensional: (i) qualitativa; (ii) quantitativa e; (iii) integrada. Cada uma destas frentes será discutida a seguir.

¹Cabe pontuar que até o *mainstream* passou a se dedicar ao assunto com destaque ao trabalho de Piketty (2014).

²Para uma resenha da literatura recente sobre o consumo, ver Brochier e Macedo e Silva (2017)

1.1 Qualitativa: Especificidades institucionais da macroeconomia imobiliária

DEFINIÇÃO DE INSTITUIÇÃO

APRESENTAR HIPOTECARIZAÇÃO

Uma análise que complementa os efeitos do investimento residencial sobre a dinâmica financeira é a aqui denominada de “hipotecarização”. Desenvolvida por Jordà, Schularick e Taylor (2014), esta hipótese destaca a crescente participação das hipotecas nos balanços patrimoniais dos bancos de ao menos 17 países da OCDE³⁴ (ver figura 1). Apesar de esclarecer as relações entre investimento residencial (lado real) e balanço patrimonial dos bancos (lado financeiro), tal contribuição não tem sido investigada sob um ponto de vista pós-keynesiano em que as relações financeiras entre os diferentes agentes institucionais desempenham um papel central. Para ilustrar a compatibilidade desta hipótese a esta tradição, tal contribuição permite destacar os efeitos do investimento residencial sobre a dinâmica financeira:

*To a large extent the core business model of banks in advanced economies today resembles that of real estate funds: banks are borrowing (short) from the public and capital markets to invest (long) into assets linked to real estate. [...] looking more deeply at the composition of bank credit, it becomes clear that the rapid growth of **mortgage lending** to households has been the **driving force** behind this remarkable change in the composition of banks' balance sheets (JORDÀ; SCHULARICK; TAYLOR, 2014, p. 2, grifos adicionados)*

Além disso, a partir da base de dados desenvolvida — e em constante atualização — pela equipe de Jordà, uma investigação mais aprofundada desta hipótese abre uma agenda de pesquisa sobre a importância do investimento residencial para a dinâmica macroeconômica que vai além dos EUA e se estende para alguns países da OCDE. Nesses termos, a presente pesquisa se justifica pela necessidade de uma maior compreensão da relação entre investimento residencial e dinâmica macroeconômica dados os impactos reais e financeiros que este componente da demanda agregada tem sobre o ciclo econômico.

³Jordà, Schularick e Taylor (2014) também destacam que o crédito hipotecário era concedido fora do sistema bancário até os 1900 e isso dificulta a estimação dos dados.

⁴Paralelamente, os autores pontuam que os empréstimos às famílias têm aumentado a uma velocidade superior ao valor de seus ativos e, portanto, verifica-se uma maior alavancagem — logo, maior fragilidade financeira das famílias — apesar do aumento do preço dos imóveis.

Figura 1: Participação do empréstimo imobiliário no total do balanço patrimonial dos bancos (1870-2016)



Fonte: Jordà, Schularick e Taylor (2014, p. 10)

ELEMENTOS INSTITUCIONAIS

A título de exemplo, Wijburg e Aalbers (2017) destacam que a especificidade institucional do mercado imobiliário alemão⁵ o configura como um contra ponto ao norte-americano:

*On the one hand, the German housing market was one of the few markets in Western Europe that was not severely affected by the global housing boom of the early 2000s. On the other hand, recent developments suggest that the role of finance in the German housing system is **changing**, but not in the same way as in other countries.* (WIJBURG; AALBERS, 2017, p. 969, grifos adicionados)

Também seguindo uma análise das instituições, Van Gunten e Navot (2018) argumentam que as mudanças institucionais ocorridas desde a década de 90 foram responsáveis pela maior intensificação financeira das famílias⁶ em Portugal e Espanha se comparado com França e Alemanha. Sendo assim, para uma melhor compreensão das inter-relações entre o mercado imobiliário e o de crédito, se faz necessário destacar a importância das instituições⁷.

A pluralidade de resultados reportada acima sugere que a especificidade institucional de cada país desempenha um papel central nas implicações macroeconômicas do investimento residencial e, portanto, carece de uma investigação mais detalhada.

⁵Os autores também apontam que os preços dos imóveis na Alemanha estagnaram enquanto o resto do mundo presenciou um aumento. No entanto, observa-se um movimento recente de aumento nos preços no país, indicando uma maior relevância do tema em um futuro próximo.

⁶Isto é, maior endividamento das famílias e não um aumento no número de famílias endividadas.

⁷Ao longo desta pesquisa, adota-se a definição de instituições como em DEFINIÇÃO DE INSTITUIÇÕES

: (i) possibilidade de transferência de riscos (*e.g.* securitização⁸); (ii) disponibilidade de crédito de longo-prazo para as famílias (SCHWARTZ; SEABROOKE, 2009); (iii) duração das hipotecas e existência de um mercado secundário (GREEN; WACHTER, 2005); (iv) determinação e tipo da taxa de juros das hipotecas (fixa ou flexível); (v) arranjo regulatório sobre reembolso antecipado (contrato ou legislação) e formas de refinanciamento e; (vi) permissividade da retirada do capital próprio (*equity withdrawal contracts*)⁹.

Tabela 1: Características institucionais de alguns países europeus da OCDE

Países	Características institucionais					
	Maturidade Hipotecária	Taxa de juros Hipotecária	Reembolso antecipado: Contratado (C)/ Legislado (L)	Retirada de Capital Próprio	Financiamento pelo Mercado de capitais (%)	Execução Hipotecária (meses)
Alemanha	30	Fixa	C/L	Não permitido	14	9
Espanha	30	Variável	C/L	Limitado	45	8
França	19	Fixa	C/L	Não permitido	12	20
Holanda	30	Fixa	C	Permitido	25	5
Itália	22	Variável	L	Não permitido	20	56
Portugal	40	Variável	L	Sem informação	27	24

Fonte: Van Gunten e Navot (2018, p. 94, adaptado e traduzido)

1.2 Quantitativa: Implicações dinâmicas do investimento residencial

LER ARTIGO DO BUNDESBANK

No que diz respeito ao ciclo econômico, parte da literatura econométrica também tem lançado luz sobre a importância do investimento residencial e tal relevância não se restringe à crise *subprime* nem aos EUA. Álvarez e Cabrero (2010), por exemplo, concluem que tal tipo de investimento antecede o ciclo econômico para o caso espanhol e resultados semelhantes podem ser encontrados para França, Espanha e Itália enquanto o caso alemão apresenta uma dinâmica distinta (FERRARA; VIGNA, 2010; FERRARA; KOOPMAN, 2010). Outros estudos empíricos, por sua vez, têm enfatizado o efeito riqueza — via valorização dos imóveis — sobre o consumo e indicam tais canais de transmissão são mais incidentes, em ordem, sobre Estados Unidos e Grã Bretanha e mais brandos no caso francês e alemão (SASTRE; FERNÁNDEZ, 2010; CHAUVIN; DAMETTE, 2010; BASSANETTI; ZOLLINO, 2010; ARRONDEL; SAVIGNAC, 2010).

ALÉM DO CICLO

⁸Para uma descrição do aumento da securitização nos Estados Unidos, ver Green e Wachter (2005) e Cagnin (2009). Destaca-se também o aumento desta prática entre os países europeus (EUROPEAN CENTRAL BANK, 2010).

⁹Dentre os itens elencados anteriormente, destaca-se o acesso a linhas de crédito através das hipotecas cuja relevância é maior para o caso norte-americano — pelos efeitos significativos já mencionados sobre o ciclo econômico — e por serem mais incomuns nos países europeus (VAN GUNTEN; NAVOT, 2018, p. 95)

1.3 Integrada: Dimensão real e financeira do mercado imobiliário

Uma vez que a dívida hipotecária é o principal componente do endividamento das famílias (VAN GUNTEN; NAVOT, 2018), se faz necessária uma melhor compreensão da conexão entre o investimento residencial com as formas de financiamento e estoques financeiros de forma integrada. Nesses termos, a abordagem SFC se mostra a mais adequada para o tipo de análise pretendido. Portanto, fica evidenciada a lacuna que esta pesquisa procurará preencher. Sendo assim, um modelo de crescimento do tipo SSM com a metodologia SFC (adiante, SSM-SFC) se mostra como uma alternativa para tratar do investimento residencial em que são mapeadas as relações financeiras entre os diferentes agentes institucionais.

Pontuada a importância do investimento residencial e a relevância das instituições para compreendê-lo, cabe inspecionar a forma com que a heterodoxia tratou do tema. Parte significativa desta literatura — emergente no pós-crise imobiliária — centra esforços na conexão deste tipo de gasto com processos mais gerais como a financeirização (AALBERS, 2008; BIBOW, 2010) enquanto uma fração minoritária o relaciona com as variabilidades de capitalismo com o *welfare state* (SCHWARTZ; SEABROOKE, 2009). No entanto, a partir da revisão bibliográfica, verificou-se que uma fração pequena da literatura heterodoxa aborda as relações entre crescimento e investimento residencial. Um exemplo é o trabalho de Zezza (2008) em que são investigados os efeitos da diminuição — apesar da distribuição da renda a favor dos lucros — da propensão média a poupar da economia norte-americana por meio da introdução do mercado imobiliário na metodologia SFC¹⁰. Por mais que este trabalho seja uma via para a inclusão do investimento residencial nos modelos macroeconômicos, tal gasto não é o principal determinante da dinâmica uma vez que parte de uma especificação kaleckiana do investimento das firmas. Sendo assim, a influência do investimento das famílias para a dinâmica é bastante limitada.

Alguns trabalhos seguiram a contribuição de Zezza (2008). Um deles é o de Nikolaidi (2015) com dois tipos de agentes demandando imóveis: parcela dos trabalhadores e investidores institucionais. Para os primeiros, a demanda por casas é determinada positivamente pela poupança deste setor acrescido de empréstimos hipotecários e negativamente pelo preço dos imóveis de modo que não pode ser considerado estritamente autônomo. Já os demais agentes, demandam imóveis tal como outros ativos financeiros, ou seja, depende positivamente de sua taxa de retorno. Em conjunto, tais equações comportamentais determinam que a taxa de crescimento do investimento residencial depende tanto da razão entre a demanda por

¹⁰Tal resultado, argumenta, decorre dos ganhos de capital nos mercados imobiliário e acionário entre o topo da distribuição, contribuindo para a diminuição da taxa de poupança.

imóveis em relação ao total quanto de sua inflação que, por sua vez, é determinada pelo estoque de imóveis não vendidos. Sendo assim, o investimento residencial no trabalho de Nikolaidi (2015) possui tanto uma parcela autônoma em relação à renda quanto outra induzida pela renda disponível das famílias. No entanto, ao partir do procedimento de Godley (1999) para determinação do portfólio de ativos dos agentes, trata os imóveis como um ativo financeiro qualquer sem considerar suas particularidade, qual seja, durabilidade e baixo risco.

Outra vertente heterodoxa tem lançado mão de modelos baseados em agentes (ABM) para avaliar as relações entre instabilidade financeira, endividamento das famílias e distribuição de renda. Em linha com Cynamon e Fazzari (2013) e Erlingsson et al. (2013), Cardaci (2018) parte da hipótese de consumo cascata de Veblen (1899) e Duesenberry (1949) — retomada por Frank (2014) — para conectar a concentração da renda ao aumento do preço dos imóveis. Apesar de relevante, tal contribuição não avança em direção a uma especificação dos determinantes da taxa de crescimento do investimento residencial e, portanto, deve-se prosseguir na busca de alternativas na heterodoxia.

A partir desta revisão da literatura de crescimento que inclui investimento residencial, conclui-se que estes modelos estão mais centrados nas consequências e menos nos determinantes do investimento residencial de modo que pouco avançaram em seu tratamento teórico. Uma forma de incluir esse gasto nos modelos de crescimento heterodoxos é a de Teixeira (2015) — retomada em Petrini e Teixeira (2019) — em que é utilizado um modelo supermultiplicador sraffiano (SSM em inglês) por estabelecer um padrão de crescimento liderado pela demanda em que os gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva (ditos improdutivos) determinam a taxa de crescimento de longo prazo.

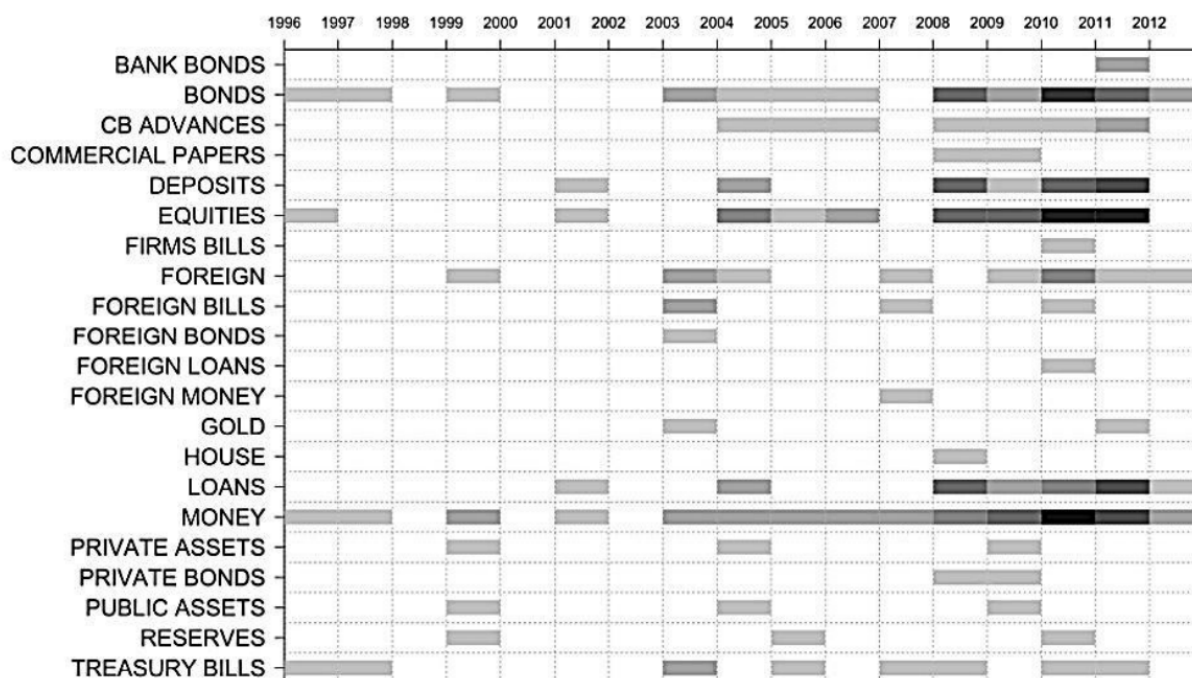
Uma forma de conectar o investimento residencial com o modelo do supermultiplicador sraffiano é por meio da taxa de juros real dos imóveis desenvolvida por Teixeira (2015) definida como taxa de juros hipotecária deflacionada pela inflação de imóveis. Nesta formulação, a taxa de juros das hipotecas capta o serviço da dívida para os “investidores” (neste caso, famílias) enquanto a variação do preço dos imóveis permite incorporar mudança no patrimônio líquido¹¹. A partir deste tipo específico de taxa de juros real, portanto, é possível introduzir inflação de ativos nos modelos do tipo SSM. No entanto, a referida taxa foi desenvolvida para examinar a bolha de ativos ocorrida nos EUA e, portanto, não foi feita uma investigação a despeito da aplicabilidade para outros países e este é um dos objetivos desta pesquisa.

¹¹Em linhas gerais, esta taxa real de juros aufere de modo satisfatório o custo real em imóveis de se comprar imóveis (TEIXEIRA, 2015, p. 53). Tal proposta, portanto, lança luz sobre a influência da inflação imobiliária na construção de novos imóveis e, de acordo com o SSM, na determinação do nível e da taxa de crescimento do produto.

Outro modelo que une o SSM a metodologia SFC é o de Petrini e Teixeira (2019). Tal contribuição, apesar de analisar a dinâmica de dois tipos distintos de estoques de capital (das firmas e das famílias), carece de uma relação entre o mercado imobiliário e de crédito, bem como composição patrimonial dos bancos.

Como será discutido adiante, a abordagem SFC é compatível inúmeras teorias e propostas apesar do arcabouço contábil rígido¹². A mesma variabilidade de temas possíveis de serem abordados pela metodologia SFC se estende para a pluralidade dos ativos passíveis de serem incorporados e ao grau de complexidade financeira de cada modelo. Uma forma de visualizar tal flexibilidade é por meio da figura 2 em que são mapeados os ativos mais frequentes. No entanto, esta figura também revela que a literatura não dá a devida atenção aos imóveis¹³, sendo o ativo menos estudado.

Figura 2: Mapa de calor dos ativos modelados com SFC



Fonte: Caverzasi e Godin (2013, p. 4)

Compreendidas tais relações, será desenvolvido um modelo SSM-SFC para dar conta das relações entre lado real e financeiro da economia. Portanto, esta pesquisa segue o caminho aberto por Brochier e Macedo e Silva (2019) ao adicionar um tratamento adequado das relações financeiras no SSM por meio da metodo-

¹²Apenas para ilustrar a pluralidade de temas que tal metodologia já abordou, temos — mesmo que em sua forma mais originária encontrada em Godley e Cripps (1983) — as formas de financiamento das firmas (ASIMAKOPOULOS, 1983; SKOTT, 1988; MESSORI, 1991); endogeneidade da moeda e importância do sistema bancário (MESSORI, 1991; DOW, 1996; ARESTIS; HOWELLS, 1996; GODLEY, 1999); endividamento, distribuição de renda e, apenas para restringir os temas, financeirização (PALLEY, 1996; WOLFSON, 1996; PALLEY, 1997, 2002; DOS SANTOS; MACEDO E SILVA, 2009; PALLEY, 2010; HEIN, 2012).

¹³Deve ser pontuada a notória exceção de Zezza (2008) em que é apresentado um modelo com imóveis em um aparato kaleckiano enfatizando as implicações distributivas mas não trata de questões envolvendo ganhos de capital ou dos determinantes do investimento residencial.

logia SFC estendendo as contribuições de: (i) Jordà, Schularick e Taylor (2014) ao investigar o processo de “hipotecarização” sob um prisma pós-keynesiano a partir de uma análise qualitativa comparativa (QCA); (ii) Teixeira (2015) ao avaliar a aplicabilidade da taxa própria de juros dos imóveis para além dos Estados Unidos e; (iii) Petrini e Teixeira (2019) ao conectar as relações entre o mercado imobiliário e de crédito diante das especificidades institucionais destacas anteriormente por meio de um modelo SFC de simulação.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral Investigar as implicações macroeconômicas do mercado imobiliário.

Objetivos específicos

- Examinar as especificidades institucionais da “hipotecarização”;
- Detectar os principais determinantes macroeconômicos do investimento residencial;
- OBJETIVOS ENSAIO SFC

3 METODOLOGIA

Para atender os objetivos, a pesquisa será dividida em três capítulos independentes. O primeiro deles trata das relações entre o mercado imobiliário e de crédito a luz das especificidades institucionais por meio de uma análise qualitativa comparativa. No capítulo seguinte, será estimado um painel macrodinâmico para analisar os determinantes do investimento residencial. Em seguida, CAPÍTULO SFC

A hipótese de trabalho do primeiro capítulo é que o arranjo institucional macroeconômico é relevante para explicar o grau de hipotecarização de um país. Para tanto, será realizada uma análise comparativa qualitativa (QCA)¹⁴.

Desenvolvida originalmente por Ragin (1989) — aprimorada e ampliada por Ragin (2006), Ragin (2009) e Smithson e Verkuilen (2006) —, esta metodologia associa todas as configurações possíveis a um resultado específico por meio de álgebra booleana e teoria dos conjuntos. Por se tratar de uma metodologia pouco utilizada em economia, serão apresentados seus procedimentos em maiores detalhes tal como

¹⁴A metodologia que pretendemos usar para dar conta desse objetivo é semelhante a utilizada em outro trabalho (PETRINI; FARHAT, 2019) aplicada a outro objeto.

descrito por CITAR. Estabelecido o fenômeno (resultado) de interesse, os casos a serem analisados e quais seus possíveis determinantes, a primeira etapa consiste na adequação dos dados à variante QCA a ser utilizada. Na etapa seguinte, constrói-se uma tabela verdade em que são apresentadas as configurações comuns de cada caso em relação ao resultado. A partir desta tabela, é possível avaliar as condições necessárias e suficientes destas configurações, bem como as contradições. Na ausência de contradições e determinadas as condições suficientes¹⁵, são realizados procedimentos de minimização — por meio do algoritmo de Quine–McCluskey (RAGIN, 1989) — para agrupar os casos semelhantes e obter a solução parcimoniosa. Com a solução parcimoniosa em mãos, resta interpretar os resultados obtidos.

Em resumo, a escolha desta metodologia se dá por: (i) enfatizar as singularidades de cada unidade de investigação; (ii) por tratar os casos holisticamente, ou seja, como unidades integradas por uma complexa combinação de propriedades e¹⁶; (iii) ser possível Nas palavras de CITAR (p. 16):

[...] QCA does not yield new theories. What it may do, once performed, is to help the researcher generate some new insights, which may then be taken as a basis for a further theoretical development or for reexamination of existing theories. Only by returning to empirical cases will it be possible to evaluate whether it makes sense to highlight a particular condition.

Portanto, a partir desta metodologia, é possível destacar quais elementos institucionais são necessários ou suficientes para determinar o grau de hipotecarização de um país sem que para isso seja necessário desconsiderar as especificidades de cada caso analisado.

No que diz respeito a essa pesquisa, o resultado a ser analisado é o grau de hipotecarização de um país, ou seja, quanto maior a participação das hipotecas no balanço patrimonial dos bancos mais “hipotecarizado”. Por se tratar de uma variável contínua, a variante *fuzzy* se mostra a melhor alternativa para abordar este objetivo, portanto trata-se de um *fuzzy-set* QCA (fsQCA). Para tanto, serão utilizados tanto o método direto (teórico) quanto indireto (estatístico) para a determinação da função de pertencimento *fuzzy* (*fuzzy membership function*). As variáveis serão selecionadas a partir de uma ampla revisão de literatura em que serão identificados os condicionantes institucionais da hipotecarização. Os casos serão os países da base de dados de Jordà, Schularick e Taylor (2014) para os anos com quebras estruturais¹⁷. A análise dos resultados será baseada nos índices de consistência e abrangência propostos por Ragin (2006) e interpretados

¹⁵COMO RESOLVER CONTRADIÇÕES

¹⁶Tal metodologia permite incluir elementos de complexidade uma vez que pode reportar distintas trajetórias que levam ao mesmo resultado. Em outras palavras, diferentemente dos métodos estatísticos usuais, a metodologia QCA não pressupõe uniformidade e simetria causal CITAR.

¹⁷Vale mencionar que por serem países membros da OCDE, estes países possuem um grau maior de comparação entre si e, portanto, destaca-se melhor as especificidades institucionais mencionadas anteriormente.

a luz da literatura pós-keynesiana. Com isso, espera-se reportar quais são as características institucionais necessárias e suficientes para explicar o grau de hipotecarização de um país.

Uma versão preliminar e ilustrativa da primeira etapa da metodologia QCA pode ser vista na tabela TABELA em que são apresentadas as especificidades institucionais da tabela 2 em seu equivalente *fuzzy* e associados ao grau de hipotecarização médio. A transformação do grau de hipotecarização em seu equivalente *fuzzy* é automática, ou seja, quanto mais próximo de um mais hipotecarizado. O mesmo raciocínio é estendido para o financiamento pelo mercado de capitais. No caso do tipo de reembolso antecipado, considerou-se igual a unidade quando completamente legislado, igual a zero quando totalmente contratual e igual a meio na presença de ambos os tipos¹⁸. Em relação a permissividade de retirada do capital próprio, codificou-se como um quando permitido, zero caso contrário e meio quando limitado. No que diz respeito ao tipo de taxa de juros hipotecária, considerou-se igual a unidade quando flexível e zero caso contrário. Para as variáveis restantes (maturidade e execução hipotecária), utilizou-se o procedimento proposto por CITAR RAGIN (método indireto) para obtenção do equivalente *fuzzy*. A partir desta tabela, observa-se que existe uma pluralidade de configurações institucionais associada a diferentes níveis de hipotecarização. A etapas seguintes e o aprimoramento desta versão preliminar serão realizadas ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Tabela 2: Características institucionais fuzzyficadas e grau de hipotecarização médio

Países	Características institucionais						
	Maturidade Hipotecária	Taxa de juros Hipotecária (Flexível)	Reembolso antecipado: Contratado (0) Legislado (1)	Retirada de Capital Próprio Permitido (1)	Financiamento pelo Mercado de capitais	Execução Hipotecária	Hipotecarização média (1870-2016)
Alemanha	0,500	0,000	0,500	0,000	0,140	0,067	0,411
Espanha	0,500	1,000	0,500	0,500	0,450	0,042	0,236
França	0,004	0,000	0,500	0,000	0,120	0,874	0,319
Holanda	0,500	0,000	0,000	1,000	0,250	0,010	0,427
Itália	0,018	1,000	1,000	0,000	0,200	1,000	0,255
Portugal	1,000	1,000	1,000	-	0,270	0,966	0,208

Fonte: Elaboração própria

Compreendidos os fatores institucionais, a segunda parte desta pesquisa irá analisar a dimensão quantitativa da macroeconomia imobiliária. Em particular, serão analisados os determinantes do investimento residencial que, como visto na revisão de literatura, são fundamentais para a compreensão da dinâmica macroeconômica. A hipótese de trabalho é que além de não criar capacidade produtiva, o investimento residencial é autônomo.

¹⁸ Antes de prosseguir, vale pontuar que o valor associado a cada característica não interfere nos resultados uma vez que são avaliadas as configurações, ou seja, características conjuntas associadas ao resultado.

a ser testada nesse capítulo é a capacidade explicativa da já mencionada taxa própria de juros dos imóveis na determinação da taxa de crescimento do investimento residencial. DADOS EM PAINEL por meio de um modelo de dados em painel dinâmicos por permitir incorporar as defasagens de algumas variáveis e, assim, enriquecer a análise¹⁹.

É importante ressaltar que para manter a comparabilidade entre esses dois capítulos, serão utilizados os países presentes na base de dados desenvolvida por Jordà, Schularick e Taylor (2014). Vale pontuar que a grande contribuição desta base de dados é reunir os subcomponentes dos empréstimos bancários desde 1870 que abre uma extensa agenda de pesquisa ainda não suficientemente explorada. Apesar da amplitude temporal desta base, o modelo macroeconômico se restringirá ao pós-década de 70 para captar os efeitos da “hipotecarização” e contrastá-los com o modelo qualitativo desenvolvido no capítulo anterior.

No capítulo seguinte, será desenvolvido um modelo SFC representando uma economia capitalista fechada e sem governo²⁰. De acordo com Macedo e Silva e Dos Santos (2011), tal metodologia é composta de três procedimentos: (i) determinação da estrutura contábil; (ii) construção das equações comportamentais e; (iii) solução/simulação²¹. As etapas contábeis da abordagem SFC constituem em: (i) seleção dos setores institucionais e dos ativos a serem incorporados; (ii) mapeamento das relações dos fluxos entre os mencionados setores por meio da construção da matriz de fluxos; (iii) construção da matriz dos estoques de riqueza (real e financeira) em que são contabilizadas os ativos e passivos bem como a posição líquida de cada setor; (iv) identificação das formas que os fluxos são financiados e sua respectiva acumulação/alocação dos estoques. Como todo modelo macroeconômico, ao partir de um aparato analítico baseado em identidades contábeis, surgem restrições que precisam ser seguidas mas o que distingue a metodologia SFC das demais é a conexão do lado real com o financeiro de forma integrada. Tal procedimento garante que para que um setor acumule riqueza financeira, outro precisa necessariamente liquidá-la de modo que não existam “buracos negros” (GODLEY, 1996).

As relações de causalidade, por sua vez, decorrem das equações comportamentais que, respeitando a consistência, podem ser de qualquer linhagem teórica. Dada a estrutura contábil e explicitadas as hipóteses e equações comportamentais, resta seguir para a resolução do modelo. Como pontuam Caverzasi e Godin

¹⁹Cabe aqui pontuar que Petrini (2019b) encontrou defasagens estatisticamente significantes entre taxa real de juros dos imóveis e taxa de crescimento dos imóveis para o caso norte-americano por meio de um VEC. A realização de um modelo de dados em painel também é, portanto, uma extensão de Petrini (2019a).

²⁰Para tanto, será utilizado o pacote *pysolve3* escrito em python 3 e desenvolvido por Petrini (2019c).

²¹Vale destacar a expansão dos trabalhos que seguem esta metodologia a partir das análises de Godley (1999) e da sistematização de Godley e Lavoie (2007).

(2013), existem três vias: (i) simulação; (ii) analítica e; (iii) descritiva. A primeira delas permite expor as relações entre as variáveis de modelos mais complexos em que a solução analítica não é facilmente encontrada. No entanto, tal caminho fez com que o grau de complexidade dos modelos simulados fosse exponencializada de modo que a intuição econômica torna-se facilmente turva.

Esta pesquisa priorizará a parcimônia de modo que serão incluídos apenas os elementos necessários dados os objetivos desta pesquisa. Em outras palavras, modificações que dizem respeito às relações entre famílias, firmas e bancos seguirão os resultados dos capítulos anteriores. Extensões do modelo básico — como inclusão do governo e setor externo — ocorrerão se resultados reportados anteriormente indicarem a relevância da inclusão destes setores institucionais. A justificativa deste procedimento decorre da maior clareza da modelagem frente a um menor “realismo”. Além disso, tal postura permite explicitar os parâmetros mais relevantes para as trajetórias de longo prazo²². Apesar da parcimônia do modelo, a simulação tem a vantagem de fornecer informações que não se restringem às soluções de equilíbrio e esta forma também será selecionada para resolver o modelo uma vez que permite também analisar o *traverse*²³. A hipótese de trabalho deste capítulo é que os condicionantes institucionais — agrupados no capítulo primeiro — e os determinantes da taxa de crescimento do investimento residencial — reportados no capítulo segundo — implicam dinâmicas macroeconômicas distintas. Dessa forma, a partir do modelo SFC, serão reunidos os esforços da análise qualitativa, bem como os resultados do modelo empírico.

4 PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O trabalho será orientado pelo Prof. Dr. Lucas Azeredo da Silva Teixeira (Unicamp) e co-orientado pelo Prof. Dr. (Unicamp). A tabela 3 apresenta um esboço das atividades a serem desempenhadas ao longo desta pesquisa em que os capítulos estão destacados em vermelho, as etapas necessárias para concluir cada uma deles está em laranja e em cinza as obrigações institucionais.

Neste ponto, cabe destacar que desde o ingresso no programa de doutorado até a submissão deste projeto de pesquisa (março a outubro de 2020), o aluno concluiu as disciplinas necessárias ao cumprimento dos créditos exigidos pelo programa, realizou um estágio de docência, apresentou artigos em congressos

²²Adicionalmente, será realizada uma exploração do espaço paramétrico por meio de análises de sensibilidade global como proposto por Saltelli et al. (2010).

²³Cabe aqui pontuar a realização de modelos de simulação em Petrini e Teixeira (2019) e Petrini (2019a).

²⁶A depender da disponibilidade de financiamento.

internacionais (sendo um no exterior e outro no Brasil), contribuiu nas atividades do Centro de Estudos de Conjuntura e Política Econômica (Cecon-Unicamp), submeteu dois artigos para revistas internacionais e já havia realizado cursos de programação em R, Python e um curso de verão sobre a metodologia QCA e elaborou um pacote em Python3 para simulação de modelos lineares, ferramentas que serão utilizadas na tese. Ao longo do período do doutorado, planeja-se submeter ao menos três artigos para conferências internacionais e nacionais na área e, ao final da tese, ao menos três artigos para revistas de circulação internacional indexadas na área. Vale destacar que serão produzidas rotinas e um pacote — de forma livre e aberta — para elaboração do modelo fsQCA como subproduto da tese²⁷.

5 BOLSA DE ESTÁGIO NO EXTERIOR (BEPE)

Pretende-se realizar um estágio no exterior, por meio da BEPE, com duração de 12 meses no segundo semestre de 2022 e primeiro semestre de 2023 numa instituição de elevado prestígio internacional. Uma opção é a OPÇÃO 1, que conta com professores renomados que trabalham com a literatura sraffiana, como PROF 1 e PROF 2.

REFERÊNCIAS

AALBERS, M. B. The Financialization of Home and the Mortgage Market Crisis. en. **Competition & Change**, v. 12, n. 2, p. 148–166, 2008.

ÁLVAREZ, L. J.; CABRERO, A. Does Housing Really Lead the Business Cycle in Spain? In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 61–84.

ARESTIS, P.; HOWELLS, P. Theoretical reflections on endogenous money: the problem with ‘convenience lending’. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 20, n. 5, p. 539–551, 1996.

ARRONDEL, L.; SAVIGNAC, F. Housing and Portfolio Choices in France. In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 337–356.

²⁷Cabe a menção do pacote *fsQCA* em python2 desenvolvido por AUTOR. Pretende-se adequar este pacote para python3 e, assim, compatibilizar com os avanços desta linguagem podendo ser estendido para análises de redes sócio-econômicas e redes neurais com *machine learning*.

- ASIMAKOPOULOS, A. Kalečki and Keynes on finance, investment and saving. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 7, n. 3-4, p. 221–233, 1983.
- BASSANETTI, A.; ZOLLINO, F. The Effects of Housing and Financial Wealth on Personal Consumption: Aggregate Evidence for Italian Households. In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 307–336.
- BIBOW, J. **Financialization of the US household sector: The "subprime mortgage crisis" in US and global perspective**. 2010.
- BLANCHARD, O.; SUMMERS, L. H. (Ed.). **Evolution or Revolution? Rethinking Macroeconomic Policy after the Great Recession**. PIIE, 2017.
- BROCHIER, L.; MACEDO E SILVA, A. C. A supermultiplier Stock-Flow Consistent model: the “return” of the paradoxes of thrift and costs in the long run? en. **Cambridge Journal of Economics**, 2019.
- _____. The macroeconomics implications of consumption: state-of-art and prospects for the heterodox future research. en. **Análise Econômica**, v. 35, especial, ago. 2017.
- CAGNIN, R. F. O ciclo dos imóveis e o crescimento econômico nos Estados Unidos 2002-2008. **Estudos Avançados**, v. 23, n. 66, p. 147–168, 2009.
- _____. O mercado imobiliário e a recuperação econômica dos EUA após 2002. Português, 2007.
- CARDACI, A. Inequality, household debt and financial instability: An agent-based perspective. en. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 149, p. 434–458, mai. 2018.
- CARVALHO, L.; REZAI, A. Personal income inequality and aggregate demand. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 40, n. 2, p. 491–505, 2016.
- CAVERZASI, E.; GODIN, A. Stock-Flow Consistent Modeling Through the Ages. en. **SSRN Electronic Journal**, 2013.
- CHAUVIN, V.; DAMETTE, O. Wealth Effects on Private Consumption: the French Case. In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 263–282.
- CYNAMON, B. Z.; FAZZARI, S. M. Inequality and Household Finance During the Consumer Age. en. **SSRN Electronic Journal**, 2013.

- DEQUECH, D. Economic institutions: explanations for conformity and room for deviation. en. **Journal of Institutional Economics**, v. 9, n. 1, p. 81–108, mar. 2013.
- DOS SANTOS, C. H.; MACEDO E SILVA, A. C. Revisiting (and Connecting) Marglin-Bhaduri and Minsky: An SFC Look at Financialization and Profit-Led Growth. en. **SSRN Electronic Journal**, 2009.
- DOW, S. C. Horizontalism: a critique. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 20, n. 4, p. 497–508, 1996.
- DUESENBERY, J. S. **Income Saving And The Theory Of Consumer Behavior**. Massachusetts: Harvard University Press, 1949.
- EDERER, S.; REHM, M. Will Wealth Become More Concentrated in Europe? Evidence from a Calibrated Post-Keynesian model. **Cambridge Journal of Economics**, 2019. forthcoming.
- ERLINGSSON, E. J. et al. Integrating the housing market into an agent-based economic model. In: TEGLIO, A. et al. (Ed.). **Managing Market Complexity: The Approach of Artificial Economics**. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. (Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems). p. 65–76.
- EUROPEAN CENTRAL BANK. **Housing finance in the euro area: structural issues report**. Frankfurt am Main: European Central Bank, 2010. OCLC: 903495590.
- FAGUNDES, L. **Dinâmica Do Consumo, Do Investimento E O Supermultiplicador: Uma Contribuição À Teoria Do Crescimento Liderado Pela Demanda**. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- FERRARA, L.; KOOPMAN, S. J. Common Business and Housing Market Cycles in the Euro Area from a Multivariate Decomposition. In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 105–128.
- FERRARA, L.; VIGNA, O. Cyclical Relationships Between GDP and Housing Market in France: Facts and Factors at Play. In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 39–60.
- FIEBIGER, B. Semi-autonomous household expenditures as the causa causans of postwar US business cycles: the stability and instability of Luxemburg-type external markets. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 42, n. 1, p. 155–175, 2018.
- FIEBIGER, B.; LAVOIE, M. Trend and business cycles with external markets: Non-capacity generating semi-autonomous expenditures and effective demand. en. **Metroeconomica**.

- FRANK, R. H. Expenditure Cascades. **Review of Behavioral Economics**, v. 1, n. 1-2, p. 55–73, jan. 2014.
- FREITAS, F.; SERRANO, F. Growth Rate and Level Effects, the Stability of the Adjustment of Capacity to Demand and the Sraffian Supermultiplier. en. **Review of Political Economy**, v. 27, n. 3, p. 258–281, 2015.
- GODLEY, W. Money and credit in a Keynesian model of income determination. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 23, n. 4, p. 393–411, 1999.
- _____. **Money, Finance and National Income Determination: An Integrated Approach**. en. Jun. 1996.
- GODLEY, W.; CRIPPS, F. **Macroeconomics**. New York: Oxford University Press, 1983.
- GODLEY, W.; LAVOIE, M. **Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth**. 2007.
- GREEN, R. K. Follow the Leader: How Changes in Residential and Non-residential Investment Predict Changes in GDP. en. **Real Estate Economics**, v. 25, n. 2, p. 253–270, 1997.
- GREEN, R. K.; WACHTER, S. M. The American Mortgage in Historical and International Context. en. **Journal of Economic Perspectives**, v. 19, n. 4, p. 93–114, nov. 2005.
- HEIN, E. **Finance-Dominated Capitalism, Re-Distribution, Household Debt and Financial Fragility in a Kaleckian Distribution and Growth Model**. en. Rochester, NY, 2012.
- IACOVIELLO, M. Housing in DSGE Models: Findings and New Directions. In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 3–16.
- JANO, D. **The Europeanization of the Western Balkans: A Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis of the New Potential EU Member States**. VDM Verlag Dr. Müller, 2010.
- JORDÀ, Ò.; SCHULARICK, M.; TAYLOR, A. M. **The Great Mortgaging: Housing Finance, Crises, and Business Cycles**. 2014.
- LEAMER, E. E. **Housing IS the Business Cycle**. 2007.
- _____. Housing Really Is the Business Cycle: What Survives the Lessons of 2008–09? en. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 47, S1, p. 43–50, 2015.

- MACEDO E SILVA, A. C.; DOS SANTOS, C. H. Peering over the edge of the short period? The Keynesian roots of stock-flow consistent macroeconomic models. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 35, n. 1, p. 105–124, 2011.
- MESSORI, M. Financing in Kalecki's theory. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 15, n. 3, p. 301–313, 1991.
- NIKOLAIDI, M. **Securitisation, wage stagnation and financial fragility: a stock-flow consistent perspective**. en. 2015.
- PALLEY, T. Inside Debt and Economic Growth: A Neo-Kaleckian Analysis. In: **HANDBOOK of Alternative Theories of Economic Growth**. Edward Elgar Publishing, 2010. p. 293–308.
- PALLEY, T. Financial institutions and the Cambridge theory of distribution. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 26, n. 2, p. 275–277, 2002.
- _____. Inside debt, aggregate demand, and the Cambridge theory of distribution. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 20, n. 4, p. 465–474, 1996.
- _____. Money, fiscal policy and the Cambridge theorem. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 21, n. 5, p. 633–639, 1997.
- PARIBONI, R. **Household Consumer Debt, Endogenous Money and Growth: A Supermultiplier-Based Analysis**. en. Rochester, NY, 2016.
- PETRINI, G. **Demanda Efetiva no médio prazo: investimento residencial, bolha de ativos em uma abordagem Stock-Flow Consistent com Supermultiplicador Sraffiano**. 2019a. Dissertação (Mestrado) – Unicamp, Campinas. Em desenvolvimento.
- _____. Investimento residencial e taxa própria de juros do imóveis: Uma investigação a partir de um VECM, 2019b. Mimeo.
- _____. **pysolve3**. 2019c.
- PETRINI, G.; FARHAT, F. S. Comparação da evolução do IDH em experiências pós-Socialistas utilizando a metodologia mvQCA, 2019. Mimeo.
- PETRINI, G.; TEIXEIRA, L. Investimento residencial em um modelo Stock-Flow Consistent com supermultiplicador sraffiano. In: **XII Encontro Internacional da AKB**. Campinas, 2019.
- PIKETTY, T. **O capital no século XXI**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

- RAGIN, C. C. **Measurement Versus Calibration: A Set-Theoretic Approach**. Edição: Janet M. Box-Steffensmeier, Henry E. Brady e David Collier. Oxford University Press, set. 2009. v. 1.
- _____. Set Relations in Social Research: Evaluating Their Consistency and Coverage. en. **Political Analysis**, v. 14, n. 3, p. 291–310, 2006. Publisher: Cambridge University Press.
- _____. **The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies**. 1989.
- SALTELLI, A. et al. Variance based sensitivity analysis of model output. Design and estimator for the total sensitivity index. **Computer Physics Communications**, v. 181, n. 2, p. 259–270, 2010. Publisher: Elsevier.
- SASTRE, T.; FERNÁNDEZ, J. L. An Assessment of Housing and Financial Wealth Effects in Spain: Aggregate Evidence on Durable and Non-durable Consumption. In: BANDT, O. DE et al. (Ed.). **Housing Markets in Europe: A Macroeconomic Perspective**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 283–305.
- SCHWARTZ, H. M.; SEABROOKE, L. (Ed.). **The Politics of Housing Booms and Busts**. London: Palgrave Macmillan UK, 2009.
- SERRANO, F. **The sraffian supermultiplier**. 1995. Tese (PhD) – University of Cambridge, Cambridge.
- SERRANO, F.; FREITAS, F. The Sraffian supermultiplier as an alternative closure for heterodox growth theory. en. **European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention**, v. 14, n. 1, p. 70–91, 2017.
- SKOTT, P. Finance, saving and accumulation. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 12, n. 3, p. 339–354, 1988.
- SMITHSON, M.; VERKUILEN, J. **Fuzzy set theory: applications in the social sciences**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2006. OCLC: 466363728.
- TEIXEIRA, L. **Crescimento liderado pela demanda na economia norte-americana nos anos 2000: uma análise a partir do supermultiplicador sraffiano com inflação de ativos**. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- _____. Uma Investigação sobre a desigualdade na distribuição de renda e o endividamento dos trabalhadores norte-americanos dos anos 1980 aos anos 2000. pt-BR. **Revista Tempo do Mundo**, v. 3, n. 3, 2012.

VAN GUNTEN, T.; NAVOT, E. Varieties of indebtedness: Financialization and mortgage market institutions in Europe. **Social Science Research**, v. 70, p. 90–106, fev. 2018.

VEBLEN, T. **The Theory of the Leisure Class**. New York, NY: Penguin Books, 1899.

WIJBURG, G.; AALBERS, M. B. The alternative financialization of the German housing market. **Housing Studies**, v. 32, n. 7, p. 968–989, 2017.

WOLFSON, M. Irving Fisher's debt-deflation theory: its relevance to current conditions. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 20, n. 3, p. 315–333, 1996.

ZADEH, L. A. Fuzzy sets. en. **Information and Control**, v. 8, n. 3, p. 338–353, jun. 1965.

ZEZZA, G. U.S. growth, the housing market, and the distribution of income. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 30, n. 3, p. 375–401, 2008.

Tabela 3: Cronograma de atividades

Atividades	Período					
	1º Semestre 2020	2º Semestre 2020	1º Semestre 2021	2º Semestre 2021	2022	2023
1. Fundamentação teórica						
1.1. Disciplinas						
1.2. Revisão bibliográfica						
2. Modelo Qualitativo						
2.1. Análise comparativa						
2.2. Construção e resultados						
3. Qualificação						
4. Modelo Quantitativo						
4.1. Preparação dos dados						
4.2. Estimativa e análise						
5. Doutorado sanduíche²⁴						
5.1 Preparação²⁵						
5.2. Bolsa de Estágio no Exterior (BEPE)²⁶						
6. Modelo SFC						
6.1. Construção						
6.2. Simulação e análise						
7. Conclusão e Defesa						

Fonte: Elaboração própria