

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

LUIZ FERNANDO PORTELLA STAUB

**MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO: EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS SOBRE POUPANÇA E CONSUMO**

**Porto Alegre,
2013**

Luiz Fernando Portella Staub

**MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO: EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS SOBRE POUPANÇA E CONSUMO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Sérgio Marley Modesto Monteiro

**Porto Alegre,
2013**

Luiz Fernando Portella Staub

MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO: EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS SOBRE POUPANÇA E CONSUMO

Trabalho de conclusão submetido ao
Curso de Ciências Econômicas da
Faculdade de Ciências Econômicas
da UFRGS, como quesito parcial
para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Econômicas.

Aprovada em ____ de _____ de 2013.

Prof. Dr. Sérgio Marley Modesto Monteiro (Orientador)

Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht

Prof. Dr. Flávio Tosi Feijó

Porto Alegre,
2013

RESUMO

O Modelo de Desconto Hiperbólico (MDH) surgiu na década de 1960 para se contrapor ao Modelo de Utilidade Descontada de Samuelson. Desde então, diversos estudos empíricos demonstram a eficácia do MDH em descrever o comportamento dos agentes econômicos em situações que envolvem autocontrole e tentação. A hipótese do MDH é que os indivíduos descontam intertemporalmente sua utilidade seguindo um padrão hiperbólico, isto é, sua taxa de desconto intertemporal é decrescente em relação ao tempo. A principal aplicação do MDH é no entendimento do comportamento de poupança dos indivíduos, explicando, por exemplo, o problema da subpoupança. O Modelo de Ciclo de Vida juntamente com o MDH servem como base teórica para o entendimento do padrão de consumo dos indivíduos ao longo da vida. Os chamados "mecanismos de comprometimento" podem auxiliar os indivíduos a seguirem uma trajetória ótima de consumo e poupança. Esses mecanismos podem também ser utilizados no âmbito da política pública com o objetivo de ajustar a taxa de poupança agregada nacional.

Palavras-chave: Modelo de Desconto Hiperbólico. Desconto Intertemporal. Poupança. Procrastinação. Mecanismos de Comprometimento.

ABSTRACT

The Hyperbolic Discounting Model (HDM) was first published in the 1960s to counter Samuelson's Discounted Utility Model. Since then, several empirical studies showed its efficiency in describing economic agents' behavior in situations that involve self-control and temptation. HDM hypothesis is that individuals discount their utility over time following a hyperbolic pattern, this is, their intertemporal rate of discount decreases over time. The main application of HDM is in the understanding of individual saving behavior, explaining for example the undersaving problem. The Life Cycle Model with the MDH serves as a theoretical basis for understanding the consumption pattern of individuals throughout life. The so-called "commitment mechanisms" can help individuals follow an optimal path of consumption and saving. These mechanisms can also be used in the context of public policy in order to adjust the rate of aggregate domestic savings.

Keywords: Hyperbolic Discounting Model. Intertemporal Discount. Saving. Procrastination. Commitment Mechanisms

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desconto intertemporal em diferentes faixas etárias.....	41
Figura 2 - Evolução da taxa de poupança relacionada à precaução.....	42
Figura 3 - Evolução dos indicadores norte-americanos de poupança.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Composição da poupança a preços correntes (em % do PIB).....	49
--	----

LISTA DE SIGLAS

MDH - Modelo de Desconto Hiperbólico.

HDM - Modelo de Desconto Hiperbólico, na sigla em inglês.

IRA - Conta Individual de Aposentadoria, na sigla em inglês.

FED - Federal Reserve System.

FFA - Conta de Fluxo de Fundos, na sigla em inglês.

NIPA - Conta de Renda e Produto Nacional, na sigla em inglês.

FAPI - Fundo de Aposentadoria Programada Individual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. O MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO	12
2.1. ORIGEM HISTÓRICA DO MODELO DE UTILIDADE DESCONTADA	12
2.2. O MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO	20
2.3. INCONSISTÊNCIA INTERTEMPORAL	24
3. EVIDÊNCIAS DE INCONSISTÊNCIA INTERTEMPORAL E DO MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO	27
3.1. EVIDÊNCIAS DE INCONSISTÊNCIA INTERTEMPORAL	27
3.2. EVIDÊNCIAS DO MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO	35
4. POUPANÇA E AUTOCONTROLE: ESTUDOS EMPÍRICOS	39
4.1. MODELOS DE CICLO DE VIDA	39
4.1. AUTOCONTROLE E INCENTIVOS À POUPANÇA	45
4.3. MECANISMOS DE COMPROMETIMENTO NO BRASIL	49
5. CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	55

1. INTRODUÇÃO

O Modelo de Desconto Hiperbólico (MDH) surgiu formalmente na década de 1960 para se contrapor ao Modelo de Desconto de Utilidade formulado por Samuelson em 1937, e que tem como hipótese a existência de uma taxa de desconto intertemporal constante. A hipótese do MDH é que essa taxa é decrescente, e que, portanto, os agentes descontam sua utilidade a partir de um padrão hiperbólico. O objetivo central desse trabalho é apresentar o contexto histórico sob o qual foi estabelecido formalmente o Modelo de Desconto Hiperbólico, para então trazer os estudos empíricos que comprovam sua aplicação, especialmente no âmbito do comportamento de poupança dos indivíduos.

Estudos sobre a escolha intertemporal têm fascinado economistas no último século. Nas palavras de Camerer e Loewenstein, “*A central issue in economics is how agents trade off costs and benefits that occur at different points in time*”. (CAMERER, LOEWENSTEIN, 2004, p. 25). Dessa forma, esse presente trabalho procura fazer progressos nessa agenda de estudo do comportamento de desconto intertemporal dos indivíduos. A forma como os agentes econômicos avaliam seu bem-estar presente em relação ao futuro é um tema que intriga os economistas e que desafia a racionalidade microeconômica. Strotz utiliza uma definição que auxilia na elucidação dessa questão: “*The individual over time is an infinity of individuals*”. (STROTZ, 1955, p. 179).

Após a publicação do Modelo de Desconto Hiperbólico em 1968, e de seu aperfeiçoamento nos anos seguintes, uma série de estudos empíricos foram feitos ao redor do mundo com o intuito de testá-lo e verificar sua eficácia. Frederick et al afirmam “[...] *when mathematical functions are explicitly fit to such data, a hyperbolic functional form, which imposes declining discount rates, fits the data better than exponential functional form, which imposes constant discount rates*”. (FREDERICK et al, 2002, p. 261). Esses estudos por vezes acabam sendo pouco integrados uns com os outros, e assim se perde muito na riqueza da análise. Dessa forma, há importância acadêmica no presente estudo no sentido de reunir, comentar e relacionar os principais resultados empíricos sobre a inconsistência intertemporal e sobre o Modelo de Desconto Hiperbólico, especialmente aqueles que enfocam o comportamento de poupança dos indivíduos. A subpoupança dos agentes, decorrência do fato deles descontarem hiperbolicamente sua renda, e os

mecanismos de comprometimento serão também abordados do ponto de vista da política pública.

Esse trabalho está organizado em três capítulos. No primeiro deles será feita a revisão histórica dessa agenda, percorrendo desde os trabalhos de economistas clássicos até os artigos publicados na última década. Serão apresentados o Modelo de Desconto de Utilidade, datado de 1937, e o Modelo de Desconto Hiperbólico, formalizado em artigo de 1968. Esse capítulo inicial constituirá o arcabouço teórico para o desenvolvimento do restante do trabalho, uma vez que condensará os avanços feitos a partir do surgimento do Modelo na segunda metade do século passado. O segundo capítulo reúne as evidências empíricas da inconsistência intertemporal e do MDH. Para cada estudo prático apresentado serão destacadas as principais premissas, a metodologia de pesquisa e as conclusões. As evidências serão apresentadas em ordem cronológica ao longo desse capítulo. O terceiro e último capítulo será dedicado ao comportamento de poupança dos indivíduos. Inicialmente será apresentado o Modelo de Ciclo de Vida de Modigliani e Ando de 1954. Na sequência, será introduzido o problema da subpoupança dos agentes, que pode ser explicada pelo Modelo de Desconto Hiperbólico, e os mecanismos de *commitment* que os agentes têm a disposição para mitigá-lo. Por fim, serão feitos alguns comentários sobre o caso brasileiro, destacando fronteiras que podem ser exploradas em futuros trabalhos.

2. O MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO

2.1. ORIGEM HISTÓRICA DO MODELO DE UTILIDADE DESCONTADA

A motivação para economistas e sociólogos estudarem a temática da escolha intertemporal remete aos primórdios da economia enquanto ciência. Ainda nas obras iniciais de Adam Smith constam as primeiras referências, ainda que dispersas e superficiais, acerca do comportamento de consumo e de investimento ao longo da trajetória temporal. Essa temática evoluiu significativamente ao longo da história, e hoje tais estudos são compartilhados com áreas da psicologia e da sociologia. Dessa forma, muitos dos recentes avanços, em especial os experimentos empíricos, estão sendo desenvolvidos nessa intersecção da economia com demais áreas do conhecimento.

Essa multidisciplinaridade supracitada remete aos primeiros esboços de uma teoria de escolha intertemporal, datados ainda dos séculos XIX e XX. Durante esse intervalo de tempo, uma série de autores debateu e buscou compreender as razões que levavam à antecipação do consumo pelos indivíduos. Estudos como os de John Rae (1834), William Jevons (1888) e Böhm-Bawerk (1889) aprofundaram o entendimento das razões psicológicas por trás do padrão de consumo ao longo do tempo. Essas publicações chegaram a algumas conclusões em comum, dentre elas o fato de que os indivíduos implicitamente cobram um prêmio para postergar uma utilidade que podem ter imediatamente.

Frederick, Loewenstein e O'Donoghue (2002) fizeram uma rica revisão histórica do tema, na qual são destacados os pensamentos de alguns autores. O Modelo de Desconto de Utilidade foi formalizado em um *paper* de Paul Samuelson de apenas sete páginas, inicialmente publicado em 1937. O artigo de Samuelson aproveita em alguns pontos o trabalho de Irving Fischer, o qual é lembrado na atualidade pelas contribuições na matemática financeira. Foi a partir desse modelo que a teoria se desenvolveu nas décadas seguintes.

O Modelo de Desconto de Utilidade proposto por Samuelson inicia definindo a utilidade da seguinte forma:

$$U = U(x),$$

Onde x representa a renda em um dado período de tempo;

$$(1) \quad J = \int_{c^t}^{c^T} D(x, t) dt,$$

Onde J representa o somatório de toda a utilidade que o indivíduo terá ao longo dos próximos períodos de tempo c^t até c^T , que representa o último período de tempo. A função D por sua vez é definida conforme segue abaixo:

$$(2) \quad D(x, t) = U(x)e^{-\rho t}$$

Na equação dois acima, ρ representa a taxa de desconto intertemporal do indivíduo - taxa essa que o autor assume ser constante - e t representa o tempo. A variável k representa a distância no tempo. Ao maximizarmos essa função chegamos ao resultado final do Modelo:

$$(3) \quad U^t(c_t, \dots, c^T) = \sum_{k=0}^{T-t} D(k)U(c_{t+k})$$

Onde:

$$(4) \quad D(k) = (1/1 + \rho)^k$$

Esse resultado formalizado na equação três acima pode ser entendido da seguinte forma: a utilidade de um agente econômico para um dado período de tempo é calculada através de um desconto simples da utilidade futura trazida a valor presente. A taxa utilidade para aplicar esse desconto, contudo, não é a taxa de juros de mercado, a qual é utilizada, por exemplo, no Modelo de Juros e Capital de Fischer, e sim a taxa de desconto intertemporal de cada indivíduo. Essa taxa de desconto intertemporal (ρ) representa uma medida de como os indivíduos avaliam seu bem estar presente em relação ao futuro. Na sequência desse trabalho serão apresentadas diversas aplicações de modelos que se desenvolveram a partir da base teórica acima exposta.

É imperativo dizer, contudo, que as mais diversas evidências empíricas, dentre as quais as que serão detalhadas nas páginas seguintes, refutam a principal hipótese desse modelo: a existência de uma taxa constante de desconto intertemporal ρ . Nas palavras dos autores, “[...] in Samuelson’s simplified model, all the psychological concerns discussed in

the previous century were compressed into a single parameter, the discount rate”. (FREDERICK; LOEWENSTEIN; O’DONOGHUE, 2002, p. 351).

Ao mesmo tempo em que faz essa constatação, esse artigo é assertivo em creditar a essa formalização feita por Samuelson grande parte dos avanços que ocorreram nesse campo do conhecimento no decorrer do século. As evidências empíricas caminharam no sentido de refutar essa premissa de taxa de desconto constante, de modo a redirecionar o enfoque das pesquisas para as razões psicológicas que explicam tal comportamento inconstante de desconto intertemporal. A principal implicação da derrubada dessa hipótese foi registrada por Strotz (1955). Esse autor avançou de modo a concluir que qualquer formato diferente do exponencial, o qual decorre da taxa constante de desconto ρ , da curva de desconto intertemporal de um indivíduo resultaria em inconsistência intertemporal de preferências. Foi justamente a partir desse conceito de inconsistência intertemporal que inúmeros estudos foram feitos dentro da macroeconomia, buscando compreender quais as variáveis que teriam impacto na poupança agregada de um país ou região. Alguns desses trabalhos serão retomados na sequência desse presente estudo.

A partir da aceitação da noção de inconsistência temporal nos modelos de desconto de utilidade, nos quais o parâmetro ρ varia ao longo do tempo, a academia, em especial a norte-americana, passou a testar exaustivamente essa hipótese. Os formatos dos testes são os mais diversos possíveis. Contudo, genericamente eles impõem aos indivíduos escolhas entre um ganho monetário instantâneo e um ganho monetário mais expressivo após um dado período de tempo. Os testes pedem aos indivíduos que escolham entre duas alternativas, ou então que digam para qual intervalo de tempo estariam dispostos a fazer essa troca. Uma vez que os dados estão tabulados, é fácil calcular a taxa implícita de desconto intertemporal que cada indivíduo utiliza para precificar os ganhos futuros em relação aos ganhos no presente. Frederick, Loewenstein e O’Donoghue (2002, p. 193-195) traz um resumo desses testes empíricos. A conclusão é que a taxa de desconto varia muito entre os trabalhos, em particular em função das diferentes metodologias aplicadas. Cada tipo de teste exige dos aplicantes um diferente grau de abstração para distinguir os ganhos obtidos ao longo do tempo. Citando os autores:

The presence of capital markets should cause imputed discount rates to converge on the market interest rate. (...) Because imputed discount rates in fact do not converge on the prevailing market interest rates, but instead are much higher, many respondents apparently are neglecting capital markets and basing their choices on some other

consideration, such as time preference or the uncertainty associated with delay. (FREDERICK, LOEWENSTEIN, O'DONOGHUE, 2002, p. 197).

O ponto importante a ser destacado nesse momento é que, através do trabalho de Strotz, a teoria sobre o desconto intertemporal ganhou novamente importância. O processo de simplificação da teoria que ocorreu, ainda que notavelmente sem a intenção do autor, com o modelo de Samuelson foi suspenso e novas frentes de estudo se desenvolveram. Sejam os estudos voltados para testes empíricos, sejam eles direcionados para a economia comportamental, o fato é que a ascensão de mais uma área de pesquisa ativa dentro da economia e ciências afins enriquece o debate e cria espaço para o surgimento de novas teorias. Nessa linha, merecem destaque alguns autores que contribuíram de forma relevante nas últimas décadas.

Loewenstein (1987) propôs um modelo de desconto de utilidade em um ambiente de certeza. Para tal, esse autor retomou alguns postulados de Jevons (1905), economista que desenvolveu extensas pesquisas nas razões psicológicas envolvidas nas decisões de consumo ao longo do tempo. A intenção foi descrever sob quais condições os indivíduos retardam o consumo ou adiantam eventos indesejáveis. Nas palavras desse autor, “*Desired consumption will be delayed when [...] the net present value of consumption, taking account of both savoring and consumption itself, increases as a function of time delay*”. (LOEWENSTEIN, 1987, p. 671). Para teorizar sobre a antecipação de eventos ditos indesejáveis, George Loewenstein se utiliza de evidências empíricas. Estatísticas sobre a aplicação de choques em ratos, por exemplo, demonstram que os mesmos preferem receber choques imediatamente a postergá-los. Além disso, quando optam por retardar os choques, os roedores apresentam sintomas típicos de medo e tensão, como elevação dos batimentos cardíacos e da pressão sanguínea. Embora esse caso ajude na ilustração, quando se tenta aplicar testes envolvendo recompensas e prejuízos monetários se perde essa intuição. Os resultados sobre a antecipação de utilidades negativas, na verdade, são pouco consistentes. Conforme veremos na sequência, esse seria um caso de anomalia do modelo. Outros casos de anomalia foram mérito de estudos na área. Frederick, Loewenstein e O'Donoghue (2002) mencionam algumas delas e destacam uma atenção especial para o Modelo de Desconto Hiperbólico.

Green (1996) avaliou o papel de duas variáveis - idade e renda - nas escolhas intertemporais dos indivíduos. A pesquisa foi feita através de testes empíricos nos quais os

participantes precisavam escolher, em cada etapa, entre uma recompensa financeira imediata ou uma recompensa maior dentro de um determinado período de tempo. Os voluntários foram enquadrados em grupos a partir de seus perfis de renda e idade, e então foi construída uma função de desconto intertemporal para cada indivíduo. Os resultados apontam para uma taxa de desconto sensivelmente mais alta para as pessoas de menor renda, de modo que as mesmas valorizavam mais os benefícios presentes em detrimento dos benefícios futuros. Alguns outros autores fizeram testes semelhantes, e na maioria dos casos os resultados são consistentes com os obtidos em Green (1996). É relevante mencionar novamente que a metodologia aplicada pode facilmente distorcer os resultados, especialmente quando se utilizam valores muito expressivos ou intervalos de tempo muito longínquos.

Dentre os modelos que surgiram após os escritos de Strotz (1955) e posteriormente Phelps e Pollak (1968), o Modelo de Desconto Hiperbólico foi o que chamou mais a atenção na academia norte-americana. Esse segundo artigo foi relevante no sentido de ter formalizado matematicamente a forma funcional hiperbólica da função de desconto intertemporal. Elster foi o responsável por aplicar tais ensinamentos ao processo de tomada de decisão. Esse teórico fez avanços significativos em campos das ciências sociais, publicando na década de 1990 trabalhos de destaque a respeito da teoria da escolha racional. Elster (1979) apresenta um modelo geral de desconto de utilidade, chamando atenção para o fato de que é irracional para um agente preferir o consumo no presente ao consumo futuro quando vigora um cenário de certeza, isto é, a probabilidade que o consumo futuro possa não ocorrer é zero. A formulação matemática da qual Elster se apropria é semelhante à utilizada por Samuelson (1937).

A principal proposição do modelo de desconto hiperbólico é que os indivíduos descontam a utilidade futura a partir de taxas decrescentes. Conforme previamente mencionado, as evidências empíricas sugerem que o uso de uma função com formato hiperbólico concede ao modelo excelente poder descritivo e adesão aos dados empíricos. Quanto às implicações, a primeira delas já foi mencionada anteriormente. Trata-se da inconsistência intertemporal descrita por Strotz (1955-1956). Outra decorrência reside no fato de que indivíduos que descontam hiperbolicamente tendem a poupar menos do que o previsto inicialmente. Além disso, preferências pela procrastinação também podem ser explicadas por modelos dessa classe. Nesse ponto já deve estar claro a importância que os

modelos de desconto de utilidade ganharam nas últimas décadas. Se por um lado existe uma enorme gama de trabalhos com evidências empíricas que comprovam as conclusões do Modelo Hiperbólico, é importante mencionar o fortalecimento da Economia Comportamental como arcabouço teórico para muitos desses estudos. Conforme veremos na sequência, a aproximação da Economia com a Psicologia tem rendido interessantes resultados.

Camerer e Loewenstein (2004) trazem uma rica evolução da área que dentro das Ciências Econômicas foi batizada de Economia Comportamental. Com o intuito de apresentar o que a economia comportamental busca desenvolver, afirmam “*At the core of behavioral economics is the conviction that increasing the realism of the psychological underpinnings of economic analysis will improve the field of economics on its own terms – generating theoretical insights, making better predictions of field phenomena, and suggesting better policy*”. (CAMERER, LOEWENSTEIN, 2004, p.1). Essa ciência tem como principal objetivo aperfeiçoar os modelos e o faz a partir da modificação de uma ou duas das premissas adotadas originalmente em cada modelo. Trabalhando principalmente em cima dos modelos neoclássicos, desenvolvem suas ideias de modo a aumentar a precisão do modelo através de hipóteses mais reais. A inconveniência é que eventualmente o relaxamento de uma ou duas premissas pode tornar o modelo intratável, e mesmo com avançados artifícios matemáticos as soluções não são triviais.

Se já nos primeiros dois séculos da economia enquanto ciência formal um grupo significativo de economistas e filósofos, alguns mencionados nas primeiras páginas desse presente trabalho, avançou nas intersecções da economia com a psicologia, deve-se dizer que nem sempre foi assim. Com o surgimento do *homo economicus* neoclássico os psicólogos foram notadamente desconsiderados dentro da economia, voltando à cena apenas a partir da segunda metade do século passado. A economia comportamental desde então se afirmou enquanto área do conhecimento e passou a fazer contribuições relevantes para assuntos que estão na fronteira do debate econômico. Camerer e Loewenstein (2004) resumem em três tópicos as atuações centrais da economia comportamental: aversão ao risco, preferências sobre risco e incerteza e escolha intertemporal. É ao tratar desse último que Camerer e Loewenstein (2004, p. 23) afirmam “*Hyperbolic time discounting implies that people will make relatively farsighted decisions when planning in advance – when all costs and benefits will occur in the future – but will make relatively shortsighted decisions*

when all costs and benefits are immediate”. O fato é que a economia comportamental, que se utiliza muito de evidências empíricas e testes desenvolvidos com auxílio de psicólogos, teve papel importante no aparecimento de novas propostas de modelos de desconto intertemporal.

Shefrin e Thaler (2004) apresentam uma aplicação dos modelos de desconto intertemporal para a teoria de ciclo de vida de poupança. As obras de referência para quaisquer trabalhos nesse sentido são os *papers* de Modigliani e Ando (1963) e de Milton Friedman (1957). Shefrin e Thaler aplicam exatamente o que propõe a economia comportamental, também chamada de economia da tomada de decisão de indivíduos, através da incorporação de três aspectos comportamentais que aproximam da realidade o modelo original de 1954. O maior acréscimo está na introdução do *self-control* dos indivíduos, e nas discussões sobre tentação, força de vontade e conflito interno. Segundo esses autores, “*A model of saving that omits temptation is misspecified. The term willpower represents the real psychic costs of resisting temptation*”. (SHEFRIN, THALER, 2004, p. 397). Formalmente o modelo assume que uma dada variável representa a força de vontade, isto é, o custo psicológico real de resistir à tentação. A seção mais interessante do artigo é a de número dois, que a partir desse preceito de que há um custo em resistir à utilidade imediata, descreve mecanismos e técnicas para atingir o autocontrole e assim minimizar esse custo. Essas ferramentas que facilitam o controle pessoal são chamadas de “mecanismos de comprometimento”. A mais eficiente delas é o uso de uma poupança forçada, como por exemplo, através de fundos de pensão que não permitam resgates antecipados. Existem ainda outras formas mais convencionais e ligadas diretamente ao comportamento humano. Esse é um dos momentos em que claramente a psicologia tem muito que acrescentar, e no qual percebemos como a pluralidade de um estudo pode enriquecê-lo. Os autores se apropriam da literatura sobre o controle de impulso para então aproximá-la da situação de interesse do modelo. Artigos como esse de Shefrin e Thaler são mais uma comprovação de como a economia comportamental pode engrandecer a ciência econômica como todo.

Nessa mesma linha de modelos de poupança e comprometimento, Laibson, Repetto e Tobacman (1998) trouxeram um minucioso estudo. O ponto de partida do estudo está no fato que os modelos do *mainstream* fazem duas suposições que superestimam a capacidade dos indivíduos de tomarem decisões. Nas palavras deles “*Consumers face two challenges:*

making good decisions and sticking to them". (LAIBSON, REPETTO, TOBACMAN, 1998, p. 92). Esses autores, portanto, crêem que existe um distanciamento muito grande entre o comportamento que a teoria econômica supõe que os indivíduos têm e o comportamento que eles de fato têm. Após mencionarem rapidamente a existência de inúmeros instrumentos de *commitment*, constatam que a raiz dos mesmos está no simples fato de que "*People have a systematic tendency to err - as judged by their own standards - in the direction of instantaneous gratification*". (LAIBSON, REPETTO, TOBACMAN, 1998, p. 93). Na sequência, são introduzidos os ativos ilíquidos como uma ferramenta para frear essa tendência pelo consumo imediato, porém logo é feita a ressalva de que portar esse tipo de ativo em demasia pode ser indesejável. A seção do artigo que trata sobre as implicações do desconto hiperbólico no comportamento de poupança retoma algumas das conclusões já mencionadas aqui, principalmente no que diz respeito à subpoupança. É feita uma breve referência a trabalhos que modelam essa situação com o uso da teoria dos jogos, isto é, são criados jogos nos quais o indivíduo tem diferentes estratégias e *payoffs* dependendo de onde ele se encontra temporalmente.

Apesar de a economia comportamental ser sabidamente uma área reconhecida da economia, tal campo de conhecimento é pouco explorado no Brasil. Poucos acadêmicos desenvolvem pesquisa nessa área, de forma que ainda existe espaço para a busca por evidências empíricas no mercado brasileiro. Muramatstu e Fonseca (2008) é um desses trabalhos que ganharam destaque no Brasil. Nesse artigo, as autoras enfocam o aumento de precisão no grau de explicação que os modelos de desconto intertemporal ganharam a partir do relaxamento da hipótese de taxa constante de desconto. A hipótese do trabalho é que a chamada economia psicológica contribuiu de maneira positiva para a compreensão das chamadas anomalias do modelo de utilidade descontada. Embora tenha feito poucos avanços teóricos em relação aos trabalhos aqui citados anteriormente, esse *paper* tem como mérito formalizar alguns dos avanços feitos recentemente nessa área. Finalmente, é imperativo fazer menção ao fato de que ao trazerem essa temática para as revistas brasileiras esse trabalho pode lançar luzes para novos avanços de pesquisa no Brasil.

Para concluir essa etapa inicial cabem algumas considerações. As mais importantes evoluções dentro dessa teoria foram feitas nas últimas cinco décadas, e em sua maior parte a partir da academia norte-americana com a base teórica do *mainstream*. As explicações científicas são feitas a partir da Teoria da Escolha Racional, de forma que as agregações

são feitas a partir do indivíduo, sendo esse um agente racional maximizador. A partir de trabalhos como os de Strotz (1955) e de Phelps e Pollak (1968) esse campo de pesquisa reascendeu e passou a obter importantes avanços. A intersecção com a economia comportamental contribuiu de forma relevante nesse sentido. Nos últimos dez anos alguns dos *papers* produzidos estão na fronteira do pensamento, sendo parte deles centrados em pesquisas empíricas e outros em teorias que buscam aproximar os modelos econômicos da realidade.

2.2. O MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO

O Modelo de Desconto Hiperbólico foi derivado do hiato originado a partir do questionamento a respeito da taxa de desconto intertemporal. Conforme discutido na primeira seção desse presente trabalho, os primeiros estudos que fizeram referência ao desconto intertemporal quase que coincidem com o surgimento da própria economia enquanto ciência. Após quase dois séculos de enriquecimento desses estudos, o *paper* de 1937 de Paul Samuelson sistematizou e formalizou matematicamente um modelo de desconto de utilidade. Pouco menos de trinta anos depois, essa temática ganhou novo brilho, dessa vez em função do questionamento da hipótese central do modelo de Samuelson. O *paper* que originou esses avanços mais recentes nesse campo de conhecimento foi o publicado por Strotz em 1955. Esse artigo, portanto, e suas posteriores releituras merecem uma apresentação mais detalhada.

O trabalho publicado por Strotz inicia apresentando as curvas de consumo de um determinado indivíduo ao longo do tempo, bem como os distintos formatos que ela pode assumir. Embora adote um cenário livre de risco e incerteza, o autor frisa que suas conclusões permanecem válidas para os demais casos, de forma que se trata apenas de uma simplificação para facilitar o entendimento do argumento central. A partir das curvas de consumo intertemporais é derivado o chamado “planejamento ótimo de consumo visto da data presente”. Isso nada mais é do que a relação de escolhas futuras do agente sistematizadas em uma função. O grande avanço dessa pesquisa pode ser sistematizada na sentença que segue: *“To continue to obey a fixed consumption plan just because it was optimal when viewed at an earlier date is not rational if that plan is not the optimal one at the present date”*. (STROTZ, 1955, p. 171). Em outros termos, a intenção do autor nesse

momento é esclarecer que embora o indivíduo tenha maximizado sua utilidade no momento de sua escolha inicial, a partir de novas informações adquiridas ou ainda por mudanças na forma como ele ordena suas preferências, seria irracional não reformular a função intertemporal de consumo. Strotz utiliza uma definição para elucidar essa questão: “*The individual over time is an infinity of individuals*”. (STROTZ, 1955, p. 179).

Resolvida essa questão inicial, permanece outro ponto em aberto: sob quais circunstâncias um indivíduo se manteria fiel ao seu planejamento inicial? A partir de uma formulação matemática, Strotz conclui que apenas na situação da taxa de desconto ser constante o planejamento seria consistente de modo a não ser alterado ao longo do tempo. Como o autor entende não existir uma razão para crermos que as pessoas se comportem dessa forma, o restante do trabalho é dedicado a compreender duas estratégias para combater essa inconsistência no planejamento intertemporal de consumo.

A primeira alternativa apresentada é a chamada estratégia do comprometimento. A ideia central exposta nessa seção é que uma maneira dos indivíduos se comprometerem com suas futuras ações é através da imposição de mecanismos que eliminem algumas das potenciais decisões irracionais que ele poderia tomar no futuro. É evidente que em algum grau todos nós enfrentamos situações de tentação, especialmente as ligadas ao consumo. Dessa forma, existem ferramentas tal como a aplicação automática de uma parcela dos rendimentos mensais que auxilia no comprometimento do indivíduo com suas escolhas ótimas vistas do tempo presente. Um mecanismo clássico de poupança forçada mencionado pelo autor são os chamados *Christmas Clubs*, os quais foram muito populares na época da grande depressão nos Estados Unidos e possuem adeptos até hoje. O funcionamento se dá dessa forma: o indivíduo que adere ao clube precisa fazer aportes semanais em um fundo administrado por um banco. Esse fundo não permite resgates até poucas semanas antes do Natal, de modo que funciona como uma poupança para as compras de final de ano. Embora ele possa não ser economicamente racional, tendo em vista que os rendimentos ficam abaixo das aplicações usuais quando contabilizamos todos os custos associados, tal ferramenta pode ser muito útil para pessoas com maior propensão em cair nas tentações. Por fim, um último exemplo, esse mais presente na atualidade, é o caso dos executivos que recebem grandes remunerações variáveis, mas que optam por recebê-lo em várias pequenas parcelas, e não no fluxo usual (anualmente ou semestralmente). Esse exemplo demonstra que mesmo profissionais de sucesso podem ter dificuldade em fixar compromisso com suas escolhas futuras. Portanto, possuir uma maior

propensão a cair em tentações não é um problema desde que se saiba escolher o mecanismo ideal para evitá-las.

A segunda estratégia apresentada pelo autor é a chamada estratégia do planejamento consistente. A partir da aceitação de que não conseguirá seguir a chamada estratégia ótima de consumo intertemporal, uma alternativa é o indivíduo adotar a melhor curva de consumo que ele sabe que conseguirá seguir. É como se as escolhas futuras fossem trazidas a valor presente e fosse escolhida aquela com maior valor no tempo zero. Novamente, para que uma pessoa possa raciocinar dessa forma é necessário que ela tenha conhecimento de sua dificuldade de comprometimento. Essa premissa talvez possa ser bastante delicada de assumir, uma vez que o autoconhecimento é algo intangível e imensurável. Cabe concluir, por fim, que em todos os casos as pessoas incorrem em custos reais medidos em utilidade, quando não seguem a estratégia perfeita de consumo intertemporal. Como exemplo, no caso da primeira estratégia supracitada o custo pode ser um rendimento menor do que aquele que poderia ser obtido em outra aplicação. O mérito do trabalho de Strotz foi aproximar essa temática da realidade dos indivíduos, diminuindo assim a distância entre a realidade vista da ótica dos economistas e a realidade como os demais indivíduos a percebem.

O formato hiperbólico que origina o Modelo de Desconto Hiperbólico foi construído apenas após o questionamento da hipótese de taxa constante de desconto, feita primeiramente nesse *paper* discutido acima. Isso ocorreu a partir do estudo feito por Phelps e Pollak em 1968 que visava entender e formalizar em um modelo a questão do altruísmo intergeracional. A principal premissa desse modelo é que os agentes descontam a utilidade futura a taxas decrescentes, e, portanto apresentam um comportamento de modo a valorizar desproporcionalmente mais seu bem-estar no tempo presente em detrimento do futuro. Esse artigo também teve o mérito de trazer para o campo de macroeconomia um assunto antes examinado apenas sob a ótica da microeconomia. Phelps e Pollak desenvolveram a partir de algumas premissas sobre o comportamento dos indivíduos um interessante modelo sobre o comportamento de poupança agregado de uma nação. Ao comparar duas gerações os autores concluem que o equilíbrio aponta para um cenário de recorrentes subpoupança. Afora isso, esse trabalho também estabeleceu o arcabouço matemático para o desenvolvimento do formato hiperbólico de desconto intertemporal.

Dessa forma, se por um lado Strotz teve sua pesquisa reconhecida pelo importante avanço teórico de questionar um estudo feito vinte anos antes, em um momento em que tal

campo de conhecimento estava praticamente esquecido, foi o trabalho de Phelps e Pollak que permitiu avanços nas décadas seguintes. Ao formalizar seu modelo e sugerir uma equação na qual está expressa a taxa de desconto intertemporal dos indivíduos os autores permitiram que diversos estudos empíricos fossem realizados. Dessa forma, nas décadas que se seguiram, e em especial de 1990 em diante, relevantes pesquisas empíricas foram feitas, especialmente nos Estados Unidos, fazendo com que essa temática voltasse a ser discutida.

Paralelamente a esses testes empíricos, a pesquisa desenvolvida por Laibson, condensada em artigo de 1997, merece atenção pela formalização numa equação simples a essência do Modelo de Desconto Hiperbólico:

$$(5) \quad U^t(c_t, \dots, c_T) = \sum_{\tau=t}^T D(K)(c_{t+k})$$

Onde:

$$(6) \quad D(K) = \begin{cases} 1 & \text{se } k = 0 \\ \beta \delta^k & \text{se } k > 0 \end{cases}$$

A variável k representa a distância no tempo, δ representa a taxa de desconto consistente de longo prazo e β representa o quanto a utilidade presente é valorizada em relação à utilidade futura. A equação seis acima, com formato hiperbólico, representa as preferências dos indivíduos que possuem taxa decrescente de desconto intertemporal, isto é, que valorizam proporcionalmente mais a utilidade que está mais próxima temporalmente. A construção acima guarda bastante semelhança com a proposta por Samuelson. A diferença está na função de desconto intertemporal. No Modelo de Desconto Hiperbólico (MDH) o desconto não é feito da forma linear que Samuelson propõe, e sim a partir de um padrão hiperbólico.

Se as principais evidências empíricas recentes apontam para um êxito do Modelo Hiperbólico em se ajustar aos dados, deve-se dizer que não se trata de questão resolvida. Alguns trabalhos questionam fortemente as premissas utilizadas e a maneira como os testes são conduzidos, colocando, portanto em cheque a principal conclusão desse modelo, que é o fato de os indivíduos descontarem sua utilidade futura a uma taxa decrescente.

2.3. INCONSISTÊNCIA INTERTEMPORAL

Conforme já mencionado anteriormente, a partir da retirada da hipótese de os indivíduos adotarem uma taxa de desconto intertemporal constante a primeira decorrência com a qual os economistas precisariam lidar seria a inconsistência temporal. Matematicamente falando, a única maneira de um indivíduo apresentar consistência em suas escolhas ao longo do tempo é descontando sua utilidade futura exponencialmente – e tal fato só ocorre se a razão de desconto assumir um valor constante. O Desconto Hiperbólico é apenas uma das anomalias que leva à inconsistência intertemporal, uma vez que esse fenômeno também pode decorrer de outras imperfeições no comportamento dos agentes.

A forma mais intuitiva de explicar o conceito de inconsistência temporal é o seguinte: as decisões tomadas hoje por um indivíduo a respeito do seu futuro são diferentes das decisões que o indivíduo tomará quando esse futuro chegar. Apenas para título de ilustração, um exemplo clássico seria o do indivíduo que planeja poupar 20% dos seus rendimentos mensais, mas que acaba optando por transferir parte dessa poupança para o consumo imediato no momento em que recebe o salário. Alguns importantes avanços foram feitos nessa área, principalmente nos instrumentos que poderiam diminuir essa inconsistência intertemporal. As consequências da inconsistência intertemporal no padrão de consumo do indivíduo são visíveis, e logo foram mérito de trabalhos na área. Em especial na intersecção da Economia com a Psicologia algumas pesquisas ilustraram essa decorrência do desconto hiperbólico.

Apenas poucos anos após esse relevante trabalho de Strotz, dois autores publicaram um *paper* que lançou luzes a uma decorrência macroeconômica dessa constatação de inconsistência da taxa de desconto intertemporal. Para compreender a contribuição desses dois economistas é necessário voltar algumas décadas até 1928, ano em que Ramsey publica sua obra mais relevante chamada *A Mathematical Theory of Saving*. O objetivo desse artigo era determinar a taxa ótima de poupança para um país. No processo de derivação do modelo, uma das hipóteses que Ramsey adota é a taxa de desconto intertemporal ser constante. As principais contribuições do artigo são explicar como algumas variáveis influenciam a taxa ótima de poupança de um país, a saber, a taxa de crescimento da população, os avanços tecnológicos e fenômenos imprevisíveis como

terremotos. O trabalho também traz a conclusão pouco intuitiva de que a taxa de juros não afeta o volume de poupança ideal, a não ser que a mesma seja zero. Embora assuma constância no desconto intertemporal, hipótese essa descartada por testes empíricos, o trabalho de Ramsey constituiu um marco teórico importante para uma linha de pesquisa. Phelps e Pollak (1968) enfocam os impactos que a não adoção de atitudes perfeitamente altruístas por parte dos indivíduos, como assumia a obra clássica de Ramsey, trazia para a poupança nacional. Esse texto dá continuidade a uma importante linha de pesquisa da economia voltada para os modelos intergeracionais. O segundo melhor equilíbrio, o qual origina o nome do trabalho de Phelps e Pollak (1968), decorre do fato que na visão da geração corrente sempre existiria um equilíbrio melhor possível caso eles controlassem não apenas suas decisões de consumo e poupança como também essas mesmas variáveis para a geração futura. O mérito desse trabalho foi aumentar o espaço na academia para a incorporação de um parâmetro de desconto variável nos modelos. Isso suscitou alguns importantes trabalhos da década de 1990 para cá, em especial por autores que integram a corrente *mainstream*.

Kydland e Prescott (1977) abordam a questão da inconsistência de uma forma alternativa. Essa temática é discutida do ponto de vista da política econômica, mas é possível traçar um paralelo com o trabalho de Phelps e Pollak (1968). A principal hipótese que os autores apresentam nesse trabalho de 1977 é que para que sejam ótimas, as políticas econômicas não devem ser discricionárias, e sim baseadas em regras. Caso elas sejam discricionárias, estarão sendo ótimas apenas no momento em que estão sendo adotadas, porém não estarão sendo ótimas para o período em que entrarem em ação. Contudo, caso elas sejam guiadas por regras claras nas quais os agentes econômicos acreditem, dada a previsibilidade de seus efeitos, ela estará sendo maximizadora. O paralelo com o trabalho de Phelps e Pollak (1968) é o seguinte: assim como nesse último trabalho o equilíbrio subótimo decorre do fato de uma dada geração controlar apenas suas decisões de gasto e poupança, e não as decisões a serem tomadas no futuro, haverá uma imperfeição nas políticas econômicas caso elas sejam tomadas com o intuito de otimizar a cada momento seus efeitos sem considerar essa questão de maneira dinâmica. Para que essas políticas sejam ótimas, elas precisam ser adotadas considerando quais suas consequências para os agentes racionais. Kydland e Prescott destacam que essas políticas que são ótimas a cada instante no tempo são consistentes, porém subótimas. Esse trabalho destaca a necessidade

da criação de regras para a condução da política econômica, chamando a atenção para a importância da comunicação entre os formuladores de política econômica e os agentes racionais.

3. EVIDÊNCIAS DE INCONSISTÊNCIA INTERTEMPORAL E DO MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO

3.1. EVIDÊNCIAS DE INCONSISTÊNCIA INTERTEMPORAL

Após o estabelecimento do Modelo de Desconto Hiperbólico (MDH) como um contraponto formal ao Modelo de Desconto de Utilidade proposto por Samuelson, uma série de experimentos empíricos foi feita no sentido de testá-lo e aprimorá-lo. Um ponto de destaque dessa construção teórica é que o modelo pode ser aplicado em diversas situações. Assim, o intuito desse capítulo é apresentar algumas aplicações do MDH e de sua principal implicação, a inconsistência intertemporal, destacando como esse modelo pode ser utilizado nas mais diversas circunstâncias para a compreensão do comportamento dos agentes. Essa primeira seção tratará das evidências sobre inconsistência intertemporal, enquanto que a próxima será dedicada apenas aos estudos que aplicam de fato o MDH como construção teórica. As referências serão apresentadas em ordem cronológica, para que fique claro como ao longo do tempo houve uma notável expansão desse campo de conhecimento. Será pontuada brevemente a metodologia de cada uma dessas pesquisas, assim como os avanços que elas permitiram dentro do desenvolvimento dessa agenda. Na sequência o estudo será dedicado às aplicações especificamente ao comportamento de poupança dos indivíduos e aos mecanismos de autocontrole.

Dentro da macroárea dos modelos de desconto de utilidade, é muito comum que os artigos e *papers* façam paralelamente avanços teóricos a partir de resultados empíricos observáveis. Dessa maneira, serão vistos a seguir alguns trabalhos que inicialmente propuseram aplicações do modelo e que acabaram avançando no sentido de aprimorá-lo marginalmente. É dessa forma que se constitui a economia enquanto ciência, e portanto parece bastante natural que esses avanços sejam incrementais.

Thaler (1981) constatou que a taxa de desconto dos indivíduos tende a ser muito maior ao descontar ganhos do que ao descontar perdas. Esse trabalho em vários momentos faz referências a passagens do artigo de Strotz (1955), de maneira a valorizar o modelo proposto por esse. A principal hipótese que o *paper* tenta refutar é que a taxa de desconto intertemporal dos indivíduos é inversamente proporcional ao tamanho do intervalo de tempo que separa o indivíduo do consumo futuro. Uma hipótese secundária a ser testada é que essa

mesma taxa de desconto seria inversamente proporcional ao tamanho da recompensa que o indivíduo espera obter. Como veremos a seguir, o acréscimo que esse autor fez para a teoria foi diferenciar a taxa à qual os agentes descontam ganhos e perdas. Dessa forma, entende Thaler, a teoria pode se ajustar melhor aos resultados empíricos.

A metodologia utilizada por esse economista consistiu em aplicar quatro diferentes formulários, três contemplando situações de recompensas e outro contemplando uma situação de perda. As situações de ganho eram testadas da seguinte forma: era dito aos participantes que eles haviam ganhado um prêmio na loteria que estava em poder de um banco. Eles poderiam retirar o recurso imediatamente ou em diferentes períodos de tempo (de três meses a dez anos). Era solicitado a eles que dissessem qual o montante que esperavam receber no futuro para se tornarem indiferentes entre aguardar pelo recurso acrescido da recompensa ou retirá-lo imediatamente. A partir disso é possível calcular a taxa implícita de desconto de cada um deles. Para a situação de perda, os participantes recebiam uma multa de trânsito e precisavam escolher entre pagá-la imediatamente ou no futuro. Da mesma forma, a partir das evidências era possível estimar a taxa de desconto. É importante destacar que em ambos os cenários não existiam riscos associados – tanto o pagamento da multa como o recebimento do prêmio eram eventos que ocorreriam com probabilidade igual a um no momento escolhido pelos agentes. Embora a amostra usada pelo pesquisador tenha sido pequena – 20 estudantes universitários – os resultados se mostraram bastante interessantes.

Para fins de análise dos resultados obtidos foram consideradas as variações relativas, e não as absolutas, para que não houvesse distorção dos dados. A primeira conclusão do estudo empírico foi que de fato as taxas de desconto caem drasticamente à medida que a recompensa ou o período de tempo aumentam. A segunda conclusão é mais sutil, e pôde ser feita através da comparação dos questionários com situações de ganho *versus* os questionários com situações de perda. Os resultados apontam para um comportamento significativamente diferente entre as taxas de desconto de perdas e de ganhos. O fato dos mesmos indivíduos apresentarem taxas de desconto diferentes para ganhos e perdas é uma demonstração da inconsistência intertemporal. O modelo de desconto proposto por Samuelson (1937) explica que as taxas podem ser diferentes entre indivíduos distintos, dado que cada pessoa tem seu próprio padrão de avaliação temporal, mas não contempla esses casos em que um mesmo indivíduo desconta perdas e ganhos de maneiras tão distintas. Nas palavras do autor *“Until more such studies are conducted, however, it*

would seem prudent to allow for the possibility that individual discount rates are not necessarily equal to the interest rate, and tend to vary with the size and sign of the reward, and the length of the delay". (THALER, 1981, p. 7).

Lawrence (1991) analisou a correlação que a pobreza tem sobre a maneira como os indivíduos valorizam seu presente em detrimento de seu futuro. A fim de conseguir diferenciar o comportamento dos pobres, a pesquisadora aplicou os questionários tanto em grupos classificados como pobres quanto a grupos classificados como ricos. As variáveis de interesse na pesquisa eram raça e grau de educação, e as variáveis de controle eram a composição familiar e a idade.

A forma de aplicar os questionários e a metodologia envolvida se assemelha muito à utilizada por Green (1996), de forma que o verdadeiro acréscimo desse trabalho foi buscar relacionar seus resultados com o comportamento de poupança das diferentes classes socioeconômicas. Como outros estudos já haviam indicado, é notável uma diferença entre os padrões de consumo. De acordo com esse estudo, os indivíduos americanos que estão dentre os cinco por cento mais abastados, com nível superior completo e de pele branca apresentem taxa de desconto ao redor de 12%. Por outro lado, a população de pele não branca, sem educação superior e que se encontram dentro dos cinco por cento mais pobres têm desconto intertemporal da ordem de 19%. Nas palavras da autora:

Such differences imply very different patterns of consumption over the life cycle and suggest one possible explanation for observed heterogeneity in savings behavior across socioeconomics classes. (LAWRENCE, 1991, p. 54).

Outro importante avanço foi feito por Gruber e Köszegi (2001). Embora esse estudo não tenha utilizado o Modelo de Desconto Hiperbólico propriamente dito, ele se baseou na principal implicação dele – a inconsistência temporal – para explicar o comportamento dos fumantes. O objetivo dos autores é calcular qual seria o imposto ideal por maço de cigarros. As pesquisas feitas com esse mesmo objetivo até então utilizavam agentes perfeitamente racionais como representantes dos fumantes. Ocorre que, nas palavras dos autores, *“we recognize the strong evidence that preferences with respect to smoking are time inconsistent, with individuals both not recognizing the true difficulty of quitting and searching for self-control devices to help them quit”*. (GRUBER, KÖSZOGI, 2001, p. 1261). Assim, ao incorporar ao modelo agentes com inconsistência temporal, que

representam melhor a classe dos fumantes, os autores chegam a conclusão de que o imposto sobre os cigarros deveria ser significativamente maior do que ele é. A diferença é que ao incorporar essa característica comportamental dos fumantes o modelo calcula não apenas as externalidades negativas que o cigarro gera para a sociedade, mas também as “internalidades” que os fumantes impõem a si mesmos.

A construção teórica feita por esses dois economistas se dá a partir do Modelo de Dependência Racional, o qual foi desenvolvido por Becker (1988). O principal resultado desse modelo acima mencionado é que o consumo presente de um bem depende não apenas no consumo passado, mas também do potencial consumo futuro. Ainda que essa teoria tenha encontrado dificuldades de comprovação empírica, nesse caso específico de aplicação ao comportamento dos fumantes ele parece adequado. Gruber e Köszegi desenvolvem suas ideias nesse artigo de maneira lógica e gradual. Iniciam na situação do Modelo de Dependência Racional. Após breve explanação das falhas dessa modelo, passam a refiná-lo, incluindo um cenário no qual há apenas o anúncio do imposto seguido de outro com a efetiva implementação desse tributo. Somente então é assumida a inconsistência temporal dos agentes. Por fim, na conclusão afirmam que o imposto por maço de cigarros deveria ser ao menos um dólar mais alto para compensar os efeitos dessa “internalidade” que os fumantes apresentam. Esse estudo feito pelos pesquisadores de Harvard e do MIT acima citados tem como grande mérito aplicar duas construções teóricas distintas ao caso específico dos fumantes. A teoria econômica encontra a realidade quando trabalhos como esse avançam na formulação de modelos ao mesmo tempo em que os aplicam para sugerirem melhorias nas políticas públicas.

Dentre os estudos empíricos que buscaram estimar a taxa de desconto intertemporal dos indivíduos, uma pesquisa em particular merece uma análise mais detalhada. Harrison, Lau e Williams (2002) têm como objetivo estimar a taxa de desconto dos dinamarqueses. Embora o questionário tenha sido aplicado individualmente em 268 pessoas, a ideia era tentar construir algum padrão que relacionasse as características sociodemográficas dos indivíduos com seus padrões de desconto intertemporal. Adicionalmente, essa amostra não foi feita aleatoriamente. O pré-requisito era que os participantes já tivessem respondido a, no mínimo, três censos europeus, de modo a estarem familiarizados com questionários desse tipo.

A metodologia não foi diferente das já expostas nesse trabalho; de forma geral, os testes envolviam recompensas monetárias crescentes para períodos de tempo crescentes, de

modo que ao se repetirem os testes era possível calcular a taxa implícita para cada período. No entanto, o formulário aplicado foi aperfeiçoado em alguns sentidos. Em primeiro lugar os autores do artigo queriam saber, para um dado intervalo de tempo, o qual variava de seis a trinta e seis meses, qual a recompensa monetária que o tornava indiferente entre o benefício instantâneo ou o ganho após esse período. A diferença desse trabalho é que as perguntas eram feitas de forma exaustiva, com o intuito de tentar chegar o mais próximo possível da verdadeira taxa de desconto intertemporal dos participantes da pesquisa. Além disso, a pesquisa se mostra interessante, pois fez avanços em outro sentido. Os autores tiveram a preocupação de comparar a taxa de desconto intertemporal de cada indivíduo com a taxa à qual eles poderiam tomar um crédito no mercado. Para tal, nas questões do formulário sempre estava descrita a taxa de juros cobrada pelos bancos, de modo a facilitar a comparação. Dessa forma, através de instrumentos estatísticos os pesquisadores conseguiram dar maior precisão e confiabilidade aos dados.

As conclusões do estudo foram promissoras. A taxa média de desconto da população foi de 28%. No entanto, esse não é o resultado mais relevante. O mais interessante é que, por ter usado uma série de variáveis de controle - idade, sexo, renda, profissão, número de filhos, entre outras – os questionários permitiram aos pesquisadores agregarem as informações de acordo com o grupo de interesse que eles estavam analisando. Entre essas várias características demográficas citadas acima, apenas quatro foram estatisticamente comprovadas como sendo determinantes da taxa de desconto intertemporal. A primeira delas é o tempo de educação; quanto mais educada a pessoa, menor sua taxa de desconto intertemporal. Em outras palavras, quanto mais discernimento o indivíduo tem, mais ele determina racionalmente a alocação de sua utilidade ao longo do tempo. A segunda variável determinante foi a aposentadoria, apontando para o fato de que indivíduos aposentados, e portanto de idade média mais elevada, possuem uma taxa de desconto em média doze pontos percentuais mais elevada. Essa conclusão também parece bem intuitiva se levarmos em conta que essas pessoas têm expectativa de viverem por menos anos, e, portanto valorizam mais seu bem-estar presente em detrimento do futuro. A terceira e quarta variáveis são, respectivamente, desemprego e acesso a crédito. Desempregados apresentam em média taxas de desconto mais baixas, enquanto que pessoas com restrição a crédito aparentam valorizar mais o consumo no presente.

Pesquisas como essa feita para a Dinamarca são muito relevantes, especialmente se analisarmos os resultados da perspectiva da política pública. À medida que estudo como

esses ganhem escala, e que utilizem amostras maiores, de modo a retratar mais fielmente as características da população, eles podem inclusive apoiar os governantes na formulação de políticas públicas. É importante constatar que um modelo que se desenvolve através dos princípios da microeconomia pode amparar as decisões de formulação de políticas.

Dentre os temas mais explorados sob a ótica da inconsistência intertemporal estão os estudos sobre a procrastinação. Por ser uma característica comportamental que todos apresentamos em algum grau, esse campo de pesquisa atraiu a atenção de muitos pesquisadores na área da psicologia. Contudo, apenas com a formalização do MDH a ciência econômica parece ter encontrado um arcabouço teórico para contribuir nesse campo do conhecimento. Fischer (1999) define:

Procrastination, particularly in academics, has been the source of several psychological studies, but few economic ones. Presumably, this dichotomy exists because psychologists love to explore irrational behavior and economists usually restrict themselves to rational conduct — and procrastination is perceived to be irrational. (FISCHER, 1999, p. 4).

Nesse artigo, Fischer fez significativos progressos nessa agenda. Dentro da área da psicologia os estudos sobre protelação costumam analisar os traços comportamentais – ansiedade, compulsividade – dos agentes que apresentam tal característica. Antes de analisar o artigo dessa autora, no entanto, é imperativo retornar alguns anos e destacar o importante trabalho publicado por Akerlof (1991). Esse autor foi o responsável por explicar pela primeira vez a procrastinação pela via da ciência econômica.

Akerlof (1991) apresenta uma série de situações nas quais os agentes apresentam comportamentos “patológicos”. Esse economista é enfático ao defender o papel da ciência econômica nesse campo do conhecimento: “*Although an analysis of behavioral pathology might initially appear to be outside the appropriate scope of economics, I shall argue that, in important instances, such pathology affects the performance of individuals and institutions in the economic and social domain*”. (AKERLOF, 1991, p. 1). O autor define a protelação como uma situação em que os indivíduos cometem repetidos erros de julgamento devido a maneira injustificada como avaliam custos e benefícios. Akerlof é bastante claro ao explicar os conceitos, utilizando inclusive exemplos pessoais para tornar o texto mais interativo. O ponto defendido pelo autor é que a protelação apresenta custos reais. Ao desenvolver sua formulação, esse pensador visou explicar os casos em que a protelação está associada a um evento apenas. O artigo que será analisado na sequência é complementar, pois dá seguimento nesse estudo para os casos em que essa característica do

comportamento humano ocorre em múltiplos eventos. O principal avanço e mérito de Akerlof foi concluir que essa forma de adiar as atividades que os agentes adotam pode ser explicada da seguinte maneira: os custos de oportunidade são mais perceptíveis no presente do que ao projetarmos o futuro. Enquanto conseguimos mensurar de forma clara qual o *trade off* que enfrentamos no presente, o futuro sempre parece ser mais vago. Dessa maneira, é natural que os indivíduos apresentem uma preferência por adiar as atividades que julgam negligenciáveis no presente, ainda que no longo prazo eles possam estar diminuindo seu bem-estar.

Fischer (1999) desenvolveu *insights* a partir do trabalho de Akerlof, buscando refinar ainda mais o tema da protelação. Fischer generaliza o modelo proposto por Akerlof, o qual explicava apenas situações em que o objeto da protelação era um evento único. Seu modelo contempla, por exemplo, os casos em que o trabalho é dividido ao longo do tempo, como, por exemplo, escrever uma tese. O ponto mais relevante desse trabalho foi apresentar as abordagens tanto da psicologia quanto da economia para explicar esse fenômeno. Ao aproximar essas duas áreas do conhecimento a autora consegue dar uma explicação completa sobre o que ela chama de “procrastinação acadêmica”, isto é, a postergação da entrega de trabalhos, teses e demais tarefas relacionadas à vida acadêmica.

Fischer discute ainda alguns fatos estilizados sobre a procrastinação, sempre procurando usar o arcabouço teórico para discorrer sobre assuntos como, por exemplo, qual o impacto da dificuldade da tarefa no grau de protelação de um indivíduo. A seção final do artigo de 1999 é dedicada a um tema menos explorado: procrastinação em um cenário de incerteza. Após resumir brevemente os trabalhos que já abordaram esse tema, a pesquisadora aplica a construção teórica para que o modelo explique também o comportamento dos agentes sob um cenário de incerteza. A incerteza, no caso da situação de “procrastinação acadêmica” está no tempo que o indivíduo levará para completar a tarefa que é imposta a ele. A conclusão é que quanto mais desenvolvida for a habilidade de estimar o tempo necessário, melhor será a alocação do tempo do indivíduo.

Ariely e Wertenbroch (2002) se dedicaram a compreender o comportamento dos indivíduos frente à procrastinação. Esse artigo retoma novamente o trabalho de Akerlof, e busca investigar três aspectos sobre a protelação. Inicialmente é apresentado o problema da inconsistência temporal, destacando a existência de mecanismos de comprometimento que restrinjam as alternativas dos indivíduos. Os autores definem o comportamento dos agentes

que os utilizam da seguinte forma: "*What characterizes binding behavior is the voluntary imposition of constraints (that are costly to overcome) on one's future choices in a strategic attempt to resist future temptations*". (ARIELY, WERTENBROCH, 2002, p. 4). Assim, uma vez estabelecida a existência desses mecanismos de comprometimento, permanece em aberto o entendimento sobre a eficácia deles e a disposição dos indivíduos em utilizá-los.

Para responder às questões acima, os autores do artigo aplicaram um teste ao longo de um semestre no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*). O estudo funcionou da seguinte forma: como parte da avaliação do curso, os alunos deveriam entregar três textos curtos ou um único texto curto, dependendo do curso que frequentavam. Não foi estabelecida uma data para a entrega; cada aluno deveria indicar no começo do curso uma data limite com a qual se comprometeria. Os resultados demonstram que, em média, os alunos estabeleciam como meta um prazo 21 dias antes do final do semestre, mesmo sem receber qualquer benefício por isso. Mesmo com incentivo para utilizar o prazo até o final - mais tempo para trabalhar no artigo, para organizar as atividades e para aprender sobre o assunto - os estudantes preferiam se comprometer com uma data que os obrigasse a realizar a atividade mais rapidamente, sob a pena de terem sua nota prejudicada em caso de atraso com o prazo indicado inicialmente. Isso permite concluir que os indivíduos utilizam de fato a estratégia de comprometimento, mas resta descobrir qual sua eficácia na obtenção de resultados satisfatórios. Esse primeiro resultado do estudo também deixa claro que os indivíduos têm dificuldades de autocontrole, e que impor restrições às suas ações ao longo do tempo pode ser uma estratégia racional para otimizar sua performance.

Ao comparar o resultado da turma de estudantes que tinha essa flexibilidade de estabelecer as datas limite com outras turmas do mesmo curso, a conclusão obtida pelos autores foi que essa flexibilidade é prejudicial. As notas dessa turma foram em média 2,90 pontos piores numa escala 0-100. Contudo, ao olharmos apenas o universo de estudantes da turma que deveria entregar três tarefas e que estabeleceram suas datas de forma ótima, isto é, de forma espaçada no tempo, para que conseguissem tratar cada atividade individualmente, essa diferença se torna insignificante. Assim, a conclusão final do trabalho é que o mecanismo de comprometimento auxilia os agentes econômicos na tomada de decisão, ainda que eles não utilizem essa ferramenta da maneira que maximize seu desempenho. Além disso, os resultados do trabalho permitiram também que os autores

descobrissem que a imposição de metas pessoais pode não ser tão eficiente quanto compromissos que nos são impostos por outras pessoas.

3.2 EVIDÊNCIAS DO MODELO DE DESCONTO HIPERBÓLICO

Logo nos anos que se seguiram à formalização do MDH surgiram estudos na academia americana que redespertaram o interesse na temática do desconto intertemporal. À medida que os campos de aplicação foram se expandindo, naturalmente mais artigos passaram a ser feitos. Assim, foi de maneira exponencial que essa temática ganhou importância dentro da ciência econômica. A maior parte dos artigos que serão analisados na sequência foi escrito por pesquisadores das universidades mais relevantes dos Estados Unidos.

Não obstante trabalhos como esse acima descrito tenham sido publicados ao longo das décadas de 1980 e 1990, foi somente na virada do milênio que eles se tornaram mais populares e passaram a tomar espaço em revistas acadêmicas de destaque. Fizemos uma aplicação do MDH ao mercado de trabalho. Esse estudo apresenta uma interessante versão do modelo Agente-Principal. O objetivo foi examinar qual seria a estratégia ótima para o principal quando o agente tem inconsistência temporal, e assim atrasar para entregar suas tarefas. Em outras palavras, o principal visa maximizar sua função de lucro, mas tem como restrição um agente procrastinador.

A construção formal do modelo se dá sobre a base teórica desenhada por Phelps e Pollak (1968). Esse trabalho de Rabin e O'Donoghue é bastante extenso e completo em sua abordagem. Nele são feitas as formalizações matemáticas que permitem algumas conclusões interessantes e intuitivas. A primeira delas é que sempre que o agente tiver posse de alguma informação privada, o equilíbrio será subótimo. Esse equilíbrio, por sua vez, é obtido através da imposição de uma estrutura de incentivos que seja gradativamente punitiva para o agente procrastinador à medida que ele atrasa suas tarefas. É imperativo que a punição imposta seja maior que a real perda que o atraso de suas atividades impõe à companhia. Na seção final do artigo é apresentado um interessante paralelo desse modelo com situações reais que todos vivenciamos:

[...] the model may not only shed light on how a "principal" copes with an "agent's" procrastination, but also on how an individual copes with her own procrastination. In other words, we can interpret the "principal" as our current self and the "agent" as our future self. Many people who procrastinate only moderately do so not because of intrinsic self-control, but because they have developed schemes to overcome procrastination. (RABIN, O'DONOGHUE, 1999, p. 807)

Angeletos et al (2001) desenvolveram um artigo de cunho bastante didático. O *paper* inicia expondo uma série de situações nas quais a inconsistência intertemporal se manifesta, sejam elas relacionadas ao comportamento de poupança ou sejam elas relacionadas ao endividamento das famílias americanas. Após apresentarem algumas estatísticas que corroboram com seus argumentos, os autores expõem a base teórica que ampara o trabalho – o Modelo de Desconto Hiperbólico.

A relevância desse estudo está em contrapor o modelo exponencial e o modelo hiperbólico. Os autores calibraram para os mesmos dados empíricos os dois modelos supracitados. O resultado foi resumido da seguinte forma: *"We then show that the hyperbolic discounting model better matches available consumption and asset allocation data (...)"*. (ANGELETOS et al, 2001, p. 49). Após uma breve introdução do conceito de inconsistência intertemporal, os autores listaram alguns trabalhos que obtiveram sucesso ao aplicar a MDH em distintas circunstâncias. É destacada a importância que a liquidez dos ativos tem na escolha dos agentes, e como a opção por ativos ilíquidos pode ser uma estratégia para arrefecer os efeitos da tentação. As evidências sobre a acumulação de riqueza são abordadas na sequência. A pesquisa feita por esses cinco autores tem grande credibilidade por utilizar dados confiáveis e uma amostra bastante significativa. A intenção do trabalho foi analisar o quanto a liquidez dos ativos e a alocação dos recursos das famílias americanas são determinantes na estratégia de desconto intertemporal dessas famílias. Como se pode perceber, mais uma vez o MDH é bem-sucedido em enriquecer a teoria econômica. Agendas importantes como essas citadas acima podem ser explicadas por esse modelo.

Shui e Ausubel (2005) desenvolveram uma extensa análise sobre o comportamento dos indivíduos no mercado de cartões de crédito. Os autores buscaram descobrir se os consumidores norte-americanos apresentam comportamento inconsistente no que diz respeito à utilização do crédito. Para tal, estudaram a fundo uma amostra com as informações de 5.000 consumidores americanos. Cada indivíduo recebeu uma correspondência com propostas de assinatura de cartão de crédito. No total existiam seis propostas, com diferentes prazos e taxas de juros iniciais. Após o chamado período

introdutório, de seis meses, os indivíduos tinham a possibilidade de renovar o cartão, podendo inclusive trocar entre as propostas, ou cancelá-lo.

A primeira prova da inconsistência temporal pode ser constatada a partir de uma evidência empírica. Ocorre que a maioria dos indivíduos escolhe a proposta com prazo mais curto (e taxa proporcionalmente maior), indicando assim que a intenção é utilizar o crédito por poucos meses. Contudo, a vasta maioria deles acaba fazendo a renovação do cartão. Mais do que isso, ao renová-lo, permanecem com o plano mais curto e com taxa mais elevada. Naturalmente o mais racional seria que os consumidores trocassem por um plano mais longo ao perceberem a necessidade do crédito por um prazo longo, já que assim seriam beneficiados com juros menores proporcionalmente. Outro ponto interessante é que não é perceptível nenhuma alteração no padrão de consumo – perfil de gasto, valor da fatura – entre os meses iniciais e o período após a renovação. Isso indica que os indivíduos poderiam ter antecipado a necessidade do cartão por um prazo mais longo, e assim deveriam ter escolhido já inicialmente a proposta com prazo maior.

As explicações dadas pelos autores para explicar esses fenômenos se apóiam no Modelo de Desconto Hiperbólico. Os pesquisadores acreditam que os indivíduos apresentem uma inconsistência temporal, isto é, acreditam que consumidores escolhem o a modalidade do cartão pensando no curto prazo, e assim não maximizam seu bem-estar de longo prazo. Outra potencial explicação está no fato de que ao longo do tempo podem ocorrer choques aleatórios que alterem as funções de desconto intertemporal dos indivíduos. Contudo, esse não parece ser o caso, já que como citado acima, os consumidores não demonstraram grandes variações no padrão de consumo ao longo do período de análise.

Nas seções centrais desse artigo são feitas as aplicações formais do MDH aos dados coletados na pesquisa. O ponto que merece ser destacado aqui é a forma como os autores diferenciam os indivíduos com inconsistência temporal em duas famílias, de acordo com sua percepção sobre essa inconsistência. A primeira delas é a dos consumidores com preferências sofisticadas, isto é, que têm conhecimento dessa dificuldade de estabelecer decisões ótimas de longo prazo. Consumidores com esse perfil escolhem a modalidade do cartão de seis meses, com juros mais altos, como uma forma de compromisso para não gastarem além do planejado. Já os consumidores, com preferências ditas ingênuas, escolhem o plano mais curto por outro motivo. Eles não têm o discernimento sobre o quanto precisarão de empréstimo no futuro, e suas previsões acabam por sempre

subestimar essa necessidade de empréstimo. Embora essa diferença pareça sutil, afinal ambos fazem a escolha equivocada da perspectiva racional, o conhecimento por parte do indivíduo da sua inconsistência temporal pode fazer toda a diferença. Como veremos no capítulo seguinte, a existência de mecanismos de comprometimento permite aos indivíduos conhecedores de seu problema de inconsistência minimizar os efeitos em termos de perda de bem-estar. O parágrafo final do artigo é assertivo em destacar a importância de se ter conhecimento do comportamento dos indivíduos:

Consumer time consistency is an important question since different models have vastly different normative implications. For example a consumer piles up debt on her credit cards. She may do so because the pleasure of consumption today outweighs the interest payment tomorrow. Or she may do so because she has an impulse to overspend which is not valued from the long-run perspective, like the sophisticated agent. The two stories have different public policy implications. The first consumer just borrows the right amount. However, the second consumer would like somebody to bind her hands. It is crucial to distinguish between the two hypotheses. (SHUI, AUSUBEL, 2005, p. 28).

4. POUPANÇA E AUTOCONTROLE: ESTUDOS EMPÍRICOS

4.1. MODELOS DE CICLO DE VIDA

Dentre os assuntos mais antigos dentro da ciência econômica está a discussão sobre o comportamento de poupança dos indivíduos. A relevância desse entendimento sobre a forma como os agentes da economia desenvolvem sua poupança é notável. A principal razão para esse interesse está na relação que a poupança guarda com o investimento. Muito embora essa identidade seja ainda assunto de destaque no debate econômico, é fato consumado que o nível de poupança agregada de uma nação tem suma importância na determinação das políticas públicas.

Para a compreensão desse indicador agregado de poupança, contudo, é necessário que olhemos os agentes da perspectiva microeconômica. O verdadeiro entendimento que se precisa ter é de quais as variáveis que os indivíduos consideram para tomar suas decisões referentes a consumo e poupança. Com o intuito de aprofundar o conhecimento acerca desse campo de estudo da economia, alguns pesquisadores se dedicaram a compreender a forma como os agentes alocam seu consumo ao longo da sua trajetória de vida. Tais avanços se deram a partir dos chamados Modelos de Ciclo de Vida. Nesse capítulo, inicialmente serão apresentados os modelos dessa classe que foram desenvolvidos a partir do trabalho de Modigliani e Ando (1963), bem como alguns *insights* sobre o comportamento de poupança dos indivíduos que foram feitos a partir deles. Laibson (1998) teve o mérito de relacionar os modelos de ciclo de vida com o MDH. O Modelo de Desconto Hiperbólico consegue explicar a flutuação no consumo e na poupança dos indivíduos, assim como a dificuldade deles de cumprir o planejamento financeiro inicialmente projetado. Na seção final do capítulo serão apresentados dois trabalhos que tratam da temática da poupança no Brasil, com a intenção de lançar luzes para futuras pesquisas nessa área.

Os primeiros autores a propor o Modelo de Ciclo de Vida foram Franco Modigliani e Albert Ando em *paper* escrito em 1963. Uma primeira diferenciação que esse trabalho fez foi entre as motivações que levam os indivíduos a pouparem. Na teoria econômica até então estabelecida, em especial nos escritos da Teoria Geral de Keynes, a poupança surgia

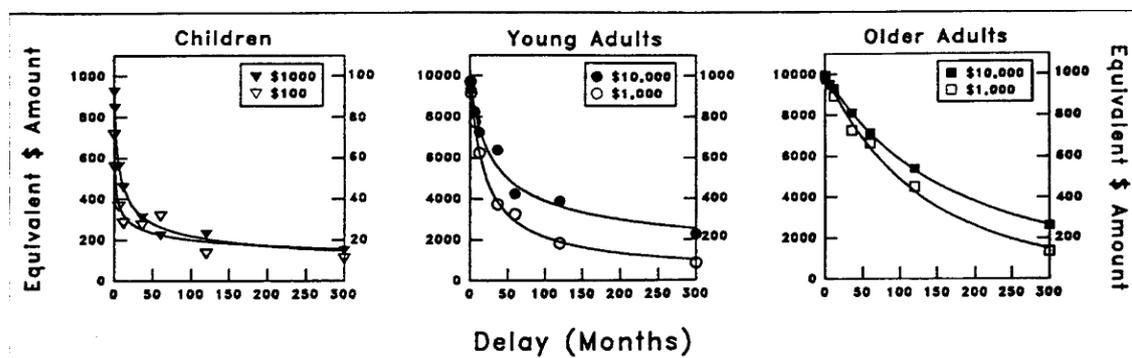
de forma residual, isto é, era uma mera consequência do não consumo dos agentes. O modelo proposto na década de 1950 por esses autores atribui uma relevância muito maior à decisão de poupança, inclusive sinalizando que a forma que os agentes poupam está relacionada diretamente com suas perspectivas sobre o futuro. Essa alteração de visão, embora pareça inicialmente sutil, tem consequências importantes, especialmente pois abre um campo de estudo até então pouco explorado acerca do comportamento de poupança dos indivíduos. Esse extenso artigo supracitado é minucioso ao descrever os fatores que motivaram a construção desse argumento, bem como na descrição do estágio de conhecimento acumulado nessa temática até então. Cabe por ora, no entanto, destacar a conclusão que os agentes adotam suas decisões de poupança de acordo com a etapa da vida em que se encontram e com as perspectivas que têm para o futuro. Assim, não resta dúvidas que a decisão de poupança por si só resume não só a renda presente do indivíduo, mas também as expectativas que ele tem acerca da sua renda futura. É na evolução dessa flutuação ao longo da vida dos indivíduos que Modigliani e Ando desenvolveram um dos trabalhos mais importantes na teoria econômica do século XX.

Após o trabalho seminal de Modigliani e Ando, outros autores seguiram propondo melhorias nos modelos dessa classe. A principal característica desse tipo de modelo é limitar o intervalo de tempo de vida dos indivíduos e a partir disso analisar sua trajetória de consumo e poupança ao longo desse período. Tipicamente se espera que a renda do indivíduo seja crescente até o momento da sua aposentaria e decrescente, em termos reais, a partir desse momento. Outro campo de pesquisa desenvolvido a partir dessa teoria foi o estudo da incerteza como fator desencadeador de ciclos de consumo e poupança na vida dos indivíduos. Modigliani e Ando já haviam alertado para esse fato quando afirmam “*In conclusion, uncertainty as well as many other factors must be recognized as being of great importance if one is interested in developing a satisfactory theory of the composition of the “portfolio” or, which is equivalent, of the rate of addition to the specific assets*”. (MODIGLIANI, ANDO, 1963, p. 78).

Green et al (1994) procurou testar a existência de uma diferença na forma como os indivíduos descontam a utilidade ao longo da vida. Para tal, os autores dividiram os participantes do teste em três grupos: crianças, adultos jovens e adultos mais velhos. Cada indivíduo respondeu individualmente à seguinte questão: para qual intervalo de tempo você é indiferente entre receber um montante imediatamente ou esse montante acrescido de

um prêmio no futuro? O primeiro resultado empírico foi que os grupos das três faixas etárias distintas apresentam taxas de desconto decrescentes em relação ao tempo. Contudo, os resultados também apontaram para o fato que as diferentes faixas etárias apresentam comportamento qualitativamente distinto, isto é, as taxas às quais os indivíduos descontam a recompensa futura têm diferentes padrões. Como era de se esperar, as crianças demonstraram maior "impaciência", dando mais valor, portanto ao benefício imediato em detrimento do futuro. Os adultos, por sua vez, avaliaram as recompensas de forma a valorizar mais o ganho futuro, mas não tanto quanto os adultos mais velhos, que se mostraram os mais pacientes dentre os grupos analisados. A explicação para esse padrão apresentado pelas crianças pode se dar pela sua inexperiência em tomar decisões de longo prazo. A diferenciação entre as outras duas classes, contudo, é mais sutil. Os indivíduos mais velhos demonstraram as menores taxas de desconto, apesar de parecer contra intuitivo já que a expectativa de anos de vida é obviamente menor. No entanto, mesmo com esse fato acima citado o efeito da maior experiência e discernimento para tomar decisões de longo prazo preponderou. Na Figura 1 abaixo é possível notar essa diferença no comportamento entre os grupos analisados. Os três gráficos dessa figura sintetizam os resultados da pesquisa. As curvas foram ajustadas a partir dos pontos em preto e branco no gráfico abaixo, e representam o número de meses que os indivíduos aceitam esperar para receber a gratificação (US\$ 100 e US\$ 1.000 no caso das crianças e US\$ 1.000 e US\$ 10.000 nos demais casos).

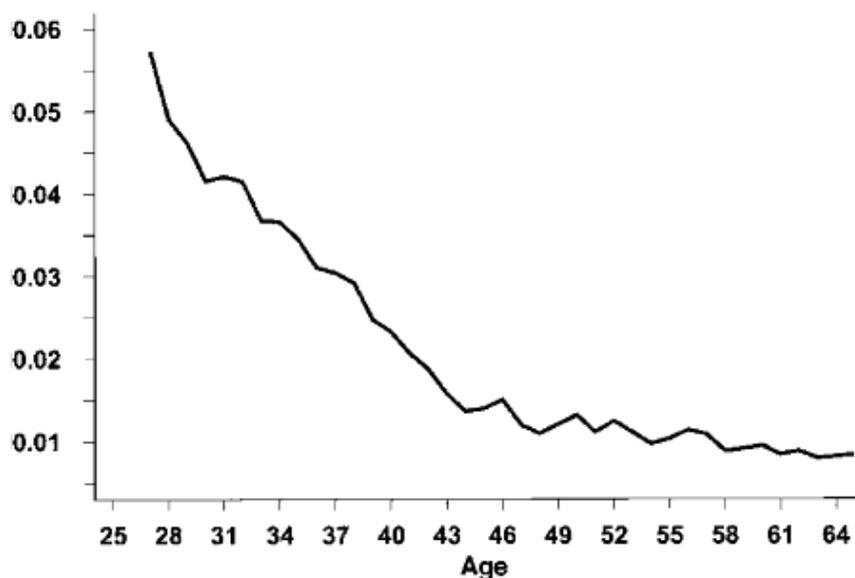
Figura 1 - Desconto intertemporal em diferentes faixas etárias



Fonte: GREEN et al, 1994, p. 3

Nessa mesma linha de pesquisa Gourinchas e Parker publicaram um artigo em 2001. A principal questão que motivou a pesquisa desses economistas foi descobrir qual a importância da poupança como mecanismo de precaução. O instigante é relacionar o comportamento de consumo dos indivíduos ao longo do tempo com a motivação que os levam a tomar as decisões em cada etapa do ciclo de vida. Gourinchas e Parker apresentam nesse *paper* uma formulação matemática inicialmente com baixo grau de agregação, isto é, analisando os agentes sob a ótica da microeconomia. No entanto, dedicam uma seção do trabalho para agregar as informações e tratá-las do ponto de vista da política pública, apresentando *insights* de como suas conclusões podem impactar as decisões do Governo. O modelo construído por eles consegue captar o efeito que choques na renda dos agentes tem no consumo agregado, e de que forma a poupança como forma de precaução pode minimizar essa relação. Na prática a poupança mitiga inicialmente esse efeito, mas sabidamente a restrição de renda não deixa de existir, trata-se apenas de um estoque de renda que permite um impacto menor por um determinado período. Ao analisarem estatísticas dos Estados Unidos, Parker e Gourinchas concluem que a importância da poupança como instrumento de precaução é maior para agentes com baixa renda líquida. Assim, é observado que jovens adultos, que em média tem maior risco de choques de renda, apresentam altíssima taxa de poupança. A Figura 2 abaixo retrata esse fato, destacando que após os 45 anos a taxa de poupança motivada pela precaução (eixo das coordenadas) passa a ser quase constante até o final da vida.

Figura 2 - Evolução da taxa de poupança relacionada a precaução



Fonte: GOURINCHAS, PARKER, 2001, p. 409.

Hugget (1996) analisa a distribuição da renda nos Estados Unidos e a partir disso calibra um modelo de ciclo de vida. Uma vez calibrado o modelo, esse autor tem a intenção de avaliar como uma série de indicadores podem ou não ser explicados por ele. Alguns desses indicadores são, por exemplo, rendimentos, longevidade, saúde, impostos e poupança. Após constatar que o modelo de ciclo de vida apresenta algumas imprecisões, Hugget faz duas modificações para que essa construção teórica se ajuste melhor aos dados do mercado americano. A primeira delas é a inclusão de incerteza no que diz respeito aos rendimentos e ao tempo de vida dos indivíduos. A segunda é definir que inexistem mecanismos de seguro para mitigar essa incerteza. Outra hipótese importante é que todos os indivíduos são obrigados a participar da previdência social.

Uma vez colocados os parâmetros do modelo, o trabalho dedica duas seções para expor os dados do mercado norte-americano. Na primeira delas são resgatados os dados reais dos Estados Unidos, tais como Índice de Gini e a distribuição da renda total entre os percentuais da população. A seção seguinte, por sua vez, define todas as equações de decisão dos indivíduos bem como as restrições a elas impostas. Ao calibrar o modelo, alguns parâmetros são definidos a partir de pesquisas já feitas sobre o assunto e outros são estimados pelo próprio autor. Ao comparar os dados calculados com as estatísticas reais, Hugget destaca a importância do crédito para o melhor ajuste do modelo. Quando o crédito é inserido no modelo, de forma que o limite de crédito de cada indivíduo é calculado de uma forma similar àquela feita pelos bancos, o modelo se ajusta mais fielmente aos dados reais. O comportamento da poupança ganha destaque por sua correlação com a aversão ao risco dos agentes. Fica claro, portanto, a função da poupança como forma de precaução. No modelo de Hugget a renda de todos os indivíduos após a aposentadoria não tem nenhuma relação com sua renda durante o trabalho, uma vez que é imposta a questão da previdência social. Assim, fica ainda mais evidente que a poupança é também uma forma dos agentes equalizarem suas rendas para manter um padrão de compra elevado quando aposentados.

Embora esse modelo seja rico e seu ajuste aos dados seja considerável, o mesmo apresenta dificuldades em explicar a concentração de renda nos Estados Unidos.

Provavelmente o fato de considerar apenas a renda do trabalho como forma de enriquecimento seja uma hipótese excessivamente restrigente. Sabidamente as pessoas com renda elevada utilizam outros mecanismos, tais como aplicações financeiras, para maximizar sua renda. É sabido igualmente que há uma espécie de ganho de escala no mercado de aplicações financeiras, seja por taxas de administração mais baixas, seja por um maior poder de barganha na negociação com bancos.

Em linha com esse *paper* de Hugget, Laibson (1998) relacionou o modelo de ciclo de vida com o desconto hiperbólico. Nesse link entre os modelos está um dos grandes avanços na teoria de desconto intertemporal, que parece ter encontrado mais uma aplicação: explicar o ciclo de consumo dos agentes ao longo da vida. Ainda no *abstract* do artigo o autor menciona algumas das anomalias que podem ser explicadas pelo MDH, muitas já discutidas anteriormente nesse presente trabalho. De momento é importante retomar apenas uma delas, que é o fato dos agentes apresentarem uma poupança insuficiente para efeitos de precaução. A seção dois do trabalho, a qual discute brevemente o Modelo, explica a dinâmica dessa forma: "*This discount structure sets up a conflict between today's preferences and the preferences which will be held in the future, implying that preferences are dynamical inconsistent*" e arremata concluindo que "*Such preferences have economically important implications for consumers' life-cycle saving decisions*". (LAIBSON, 1998, p. 862). São justamente essas implicações e a maneira como elas se manifestam ao longo do ciclo de vida dos agentes que serão apresentadas na sequência do trabalho.

A seção seguinte do trabalho de Laibson formaliza matematicamente esse modelo, e para tal impõe algumas hipóteses, a saber: os consumidores não podem fazer empréstimos, inexistem mecanismos de comprometimento, o horizonte de tempo é finito e a renda é estocástica. Feito isso, o modelo que expõe como o mesmo indivíduo toma suas decisões ao longo da trajetória temporal é apresentado, chamando atenção para o fato que essa forma funcional da função de desconto implica taxas de desconto decrescentes em relação ao tempo. O link do Modelo de Desconto Hiperbólico com o modelo de ciclo de vida é feito através do conceito do fator efetivo de desconto. Esse fator nada mais é do que a ponderação do atual fator de desconto pela propensão marginal a consumir de cada período. As flutuações dos ciclos de consumo estão intimamente relacionadas com as oscilações da propensão marginal a consumir.

Para explicar o comportamento de subpoupança dos agentes, o autor do artigo retoma o fato que agentes que descontam hiperbolicamente dão um valor desproporcional para o consumo presente em detrimento do futuro. Assim, o MDH se ajusta bem aos dados empiricamente, pois a construção teórica busca justamente chamar a atenção para esse fato dos indivíduos não darem valor igual para períodos de tempo que estão em diferentes distâncias em relação ao presente. Por fim, cabe relatar brevemente a explicação dada para o fenômeno de descontinuidade do consumo após a aposentadoria que é observado empiricamente. A hipótese colocada por Laibson no modelo é que após a aposentadoria os agentes teriam uma renda constante, a qual seria uma fração de seus rendimentos no momento imediatamente anterior à inserção na previdência. Ocorre, logo, que indivíduos com baixa renda, ao se aposentarem, diminuem ainda mais seus rendimentos. Contudo, o ajuste na propensão marginal a consumir não é imediato, e acaba que o estoque de renda - a poupança de períodos anteriores - se esgota rapidamente e o padrão de consumo do indivíduo naturalmente se deteriora.

4.2. AUTOCONTROLE E INCENTIVOS À POUPANÇA

O problema do autocontrole e da tentação na escolha dos indivíduos já foi apresentado nesse presente trabalho no capítulo dois através do artigo de Shefrin e Thaler de 2004. Através desse trabalho fica clara a importância de inserir nos modelos uma variável que retrate o autocontrole dos indivíduos, pois essa é sabidamente uma característica do comportamento humano. Para tal, Shefrin e Thaler utilizaram o arcabouço teórico do Modelo de Ciclo de Vida de Modigliani e Ando para formalizarem o problema do autocontrole. Assim, desenvolveram uma estrutura que chamaram de Modelo Comportamental do Ciclo de Vida. O modelo é desenvolvido no campo da economia chamado de economia comportamental, a qual procura, através do relaxamento ou da imposição de alguma hipótese, tornar o comportamento dos agentes econômicos do modelo mais próximo daquele que eles de fato apresentam. Cabe aqui apenas retomar algumas das conclusões desse artigo para então aprofundar o estudo na eficácia dos incentivos à poupança.

Ao justificar a importância de um modelo nesse formato, Shefrin e Thaler afirmam "*We recognize that self-control is costly and that economic agents will use various devices*

such as pension plans and rules of thumb to deal with the difficulties of postponing a significant portion of their consumption until retirement. We also incorporate temptation into the analysis, because some situations are less conducive to saving than others". (SHEFRIN, THALER, 2004, p. 395-396). Dessa forma, o artigo é assertivo em descrever mecanismos que possibilitem aos agentes minimizarem esse custo de autocontrole, tais como as contas de aposentaria já apresentadas nesse trabalho. A principal conclusão do trabalho desses dois autores é que o autocontrole é custoso para os agentes em termos de perda de consumo no presente. Assim, mecanismos como os planos de pensão e contas de aposentadoria podem servir como mitigantes para que os agentes diminuam sua incapacidade de poupar. O primeiro passo para a utilização desses mecanismos é o reconhecimento da dificuldade de comprometer a renda presente para o consumo futuro. Em algumas oportunidades os agentes econômicos acabam por adotar estratégias sem qualquer racionalidade apenas para não cair na tentação. Thaler e Shefrin (1981) citam como exemplo o fato de os *Christmas Clubs*, que por muito tempo não pagaram juros algum, e, portanto sequer faziam a correção monetária dos valores aportados, dominarem as demais ferramentas de *commitment* de renda.

Uma vez constatado esse problema de *undersaving* dos agentes e justificada a importância da poupança para o desenvolvimento de uma nação, pontos esses expostos na sessão anterior desse presente trabalho, permanece sem explicação como conciliar essas duas questões. Com essa preocupação, Engen, Scholz e Gale (1994) avaliam a eficácia dos incentivos a poupança. Ainda na introdução do artigo são apresentadas algumas estatísticas que justificam a importância desse estudo:

The personal saving rate has also declined, from an average of 7 percent between 1950 and 1980 to an average of 4.6 percent since 1990. These declines have raised concerns that the economy may be unable to finance investment and sustain growth over the long run and that a significant fraction of the baby-boom generation may not be saving adequately for retirement. (ENGEN, GALE, SCHOLZ, 1994, p. 85).

O *paper* acima mencionado inicia com um breve panorama sobre os incentivos de poupança disponíveis nos Estados Unidos. A partir de 1970, dada essa constatação de queda da taxa de poupança, esse assunto se tornou mérito de políticas públicas. Isso porque, como previamente mencionado, a poupança pode limitar em algum grau o investimento no país. Assim, é esperado que os Governos acompanhem de perto a evolução dos indicadores de poupança, aplicando as políticas necessárias para que o país

possa se desenvolver com os investimentos necessários. No caso americano, a principal medida adotada pelo Estado para o incentivo da poupança foi a criação das chamadas contas individuais de aposentadoria (IRA, na sigla em inglês). Em geral, as facilidades que essas contas apresentam são deduções ou isenções tributárias, além de rendimentos acima da taxa básica de juros. Por outro lado, são cobradas multas por saques anteriores a um determinado número de anos e há um limite de contribuição anual máxima com as deduções supracitadas.

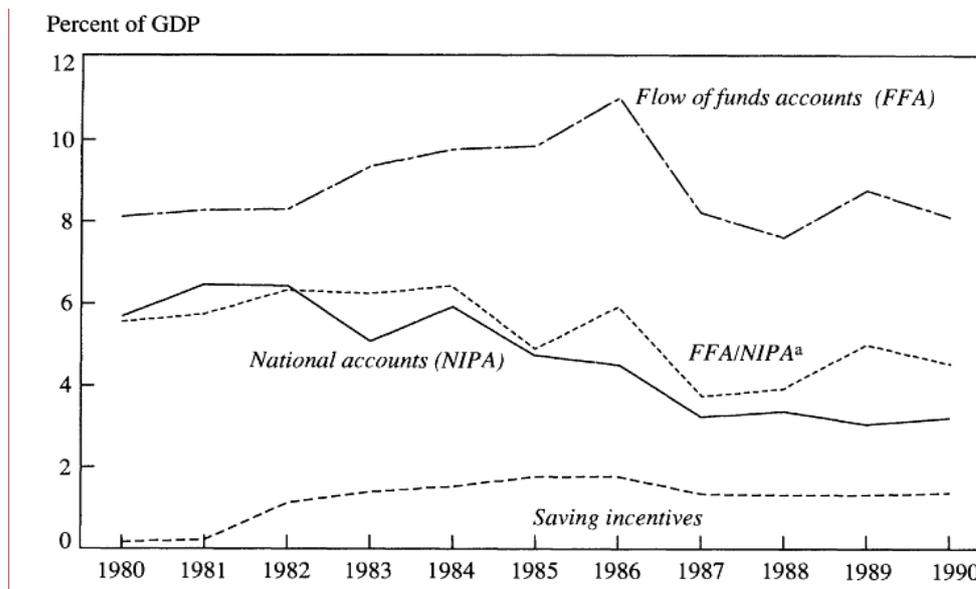
A grande questão levantada pelos autores, e que guiou todo o aprofundado estudo feito ao longo do restante do artigo, deriva da constatação que a poupança agregada da economia é a soma da poupança pública com a poupança privada. Dessa forma, não basta que a poupança privada aumente substancialmente se isso ocorrer integralmente à custa de perda de receita tributária, e consequente diminuição no resultado nominal do Estado. O desafio em termos de análise é dividir esses efeitos e captar o verdadeiro valor dessas políticas para o desenvolvimento do país.

Assim, tendo em vista esse efeito ambíguo que as políticas podem ter, começam a ficar claras as potenciais limitações desses instrumentos de incentivo. Como exemplo, os autores mencionam que famílias poderiam se apropriar desse incentivo sem reduzir o consumo ou aumentar a renda do trabalho - duas únicas formas genuínas de aumentar a poupança privada. Elas poderiam simplesmente realocar uma poupança que já fariam de qualquer forma, centralizando-a numa conta de aposentaria, para se apropriar do benefício fiscal, ou ainda se endividar em bancos e aplicar através da IRA, fazendo assim uma arbitragem. A imposição do limite máximo de aporte anual nas contas de aposentadoria visa mitigar esse risco, mas visivelmente isso não elimina essas assimetrias descritas.

Após uma detalhada revisão histórica de como esses incentivos foram implementados nos Estados Unidos, bem como da apresentação de demais formas de mecanismos de comprometimentos, os quais serão apresentados na próxima seção desse trabalho, o *paper* dedica uma longa seção às estatísticas norte-americanas, comparando graficamente o volume de incentivos com a poupança dos indivíduos. A Figura 3 abaixo, por exemplo, ilustra como em despeito do aumento dos incentivos a poupança na década de 1980, os três indicadores de poupança tiveram queda. O FFA (conta de fluxo de fundos, na sigla em inglês) é calculado com base nos dados do FED, e basicamente agrega todos os aportes em investimentos, descontando o crédito tomado pelos agentes. O NIPA (conta de renda e produto nacional, na sigla em inglês) é calculado com base em dados das contas

nacionais, e é obtido através da diferença entre os rendimentos e os gastos dos indivíduos. Por fim, o índice FFA/NIPA representa o fluxo de investimentos utilizando com base em dados das contas nacionais.

Figura 3 - Evolução dos indicadores norte-americanos de poupança



Fonte: ENGEN, SCHOLZ, GALE, 1994, p. 96

Finalizando essa seção os autores fazem uma ressalva: *"It is possible that personal saving in the 1980s could have fallen even further in the absence of saving incentive plans. Nevertheless, it is difficult to conclude from the aggregate data that changes in saving incentives were an important influence on saving behavior in the 1980s"*. (ENGEN, SCHOLZ, GALE, 1994, p. 96). A conclusão acima resumida, contudo, pode não ser válida para o longo prazo. A seção final do trabalho busca compreender como esses incentivos se aplicam dentro de um modelo de ciclo de vida, como os vistos na primeira parte desse presente capítulo. Como veremos abaixo, ao ajustarem em um modelo dessa classe o resultado aponta para um efeito positivo dessas políticas de incentivo à poupança dentro de um horizonte longo de tempo.

No modelo desenvolvido pelos três autores do artigo, a poupança tem como finalidade a preservação da renda após a aposentadoria. Ao pouparem, os indivíduos podem aplicar os recursos em fundos tradicionais com taxa de juros pré-fixada ou em fundos com deduções tributárias, que representam as contas de aposentaria explicadas anteriormente. O modelo assume que a probabilidade de utilização das IRAs pelos agentes

umenta de acordo com sua idade e renda. O equilíbrio de longo prazo do modelo ocorre após setenta anos, quando os agentes que entraram mais jovens - vinte e um anos - alcançam a idade máxima estipulada em noventa anos. Nesse equilíbrio, a taxa de poupança agregada atinge 6,2% do produto interno produto quando se considera apenas a conta de aposentaria (IRA) e 6,75% quando se considera outras formas de incentivo, frente a 5,9% antes das políticas de incentivo a poupança. Assim, a conclusão final do artigo é que no curto prazo o efeito desses mecanismos é negativo, uma vez que há perda de poupança pública em função das isenções fiscais. No longo prazo, contudo, os agentes passam a sacar os recursos e assim geram receita para o governo. Ao considerar todos os efeitos, no longo prazo os mecanismos de incentivo tem um efeito, ainda que tímido, sobre a poupança agregada do país.

4.3. MECANISMOS DE COMPROMETIMENTO NO BRASIL

A queda na poupança agregada que aconteceu no Brasil a partir da década de 1980 motivou uma série de estudos para melhor compreender quais os fatores que influenciavam esse indicador. A maior queda na poupança brasileira foi observada no período de 1986 a 1995, e isso ocorreu em maior parte em função da queda na poupança privada, vide tabela abaixo:

Tabela 1 - Composição da poupança a preços correntes (em % do PIB)

Períodos	Poupança Doméstica			Poupança Externa	Total
	Governo	Privada	Total		
1981-1985	-2,20	19,00	16,80	2,80	19,60
1886-1990	0,30	21,40	21,70	0,40	22,10
1991-1995	1,80	17,00	18,80	0,30	19,10
1996	-1,00	16,30	15,30	3,20	18,50
1997	-0,20	15,80	15,60	4,20	19,80

Fonte: ALÉM, GIAMBIAGI, 1997, p. 3.

A intenção nessa seção é resgatar alguns desses trabalhos que lançam luzes sobre a poupança no Brasil, enfocando especialmente os mecanismos de comprometimento e as políticas públicas que vem sendo tomadas nesse sentido. Os estudos sobre o caso brasileiro

apresentado abaixo abordam a questão da poupança apenas pela via da macroeconomia, analisando os dados agregados de poupança de forma ampla. Existe espaço para uma pesquisa como a feita por Harrison, Lau e Williams (2002) para o caso dinamarquês. A análise desses autores, já detalhada no capítulo três, procura entender a decisão de poupança dos agentes do ponto de vista da microeconomia. O Modelo de Desconto Hiperbólico pode servir como base teórica para tal pesquisa e os resultados podem ser utilizados inclusive para formulação de política pública. Conforme já discutido, o padrão de desconto dos indivíduos e, portanto seus comportamentos frente à poupança guardam relação com características sociodemográficas como renda, idade, profissão e nível de educação. Atualmente as políticas de incentivo a poupança são usualmente adotadas em nível nacional, mas a partir de informações específicas de cada região elas poderiam ser implementadas de maneira local e mais assertiva.

Além e Giambiagi (1997) artigo que discute alternativas de crescimento para a economia brasileira com a restrição de poupança. A hipótese do trabalho é que, como o PIB está inversamente relacionado com a propensão marginal a consumir dos agentes, uma forma de promover o crescimento seria aumentando a poupança.

A seção de destaque do trabalho é a final, na qual os autores propõem alternativas para aumentar a taxa de poupança. A primeira constatação é que se pensarmos no desenvolvimento do país deve-se ter em mente que existem duas decisões desassociadas: a decisão de poupança e a decisão de investimento. Para tal, resgatam o argumento clássico de Keynes segundo o qual as variáveis que determinam poupança e investimento não tem nenhuma relação. Assim, para que o investimento se concretize e haja desenvolvimento, políticas devem ser tomadas tanto visando incentivar a poupança como para incentivar o investimento. Não é mérito de esse presente trabalho avaliar as condições de investimento e desenvolvimento do país, e, portanto o enfoque aqui será dado apenas às políticas de incentivo a poupança. As políticas propostas a seguir se diferenciam das mencionadas anteriormente, pois são feitas sob uma ótica macroeconômica. As quatro possibilidades mencionadas por Além e Giambiagi são: aumento da poupança pública, estímulo aos fundos de pensão, fortalecimento do Fundo de Aposentadoria Programada Individual (Fapi) e estímulo aos mecanismos de aquisição de casa própria.

O aumento da poupança pública é apresentado como o mecanismo mais indicado, dado que seu efeito é imediato, e independe da ação do setor privado. Contudo, os autores também deixam claro que os efeitos sobre a poupança agregada do país não são óbvios,

dado que um maior superávit fiscal do governo certamente diminui em alguma medida a poupança privada. Além disso, é feita outra ressalva importante:

Há, porém, duas ressalvas a fazer: a primeira é que o potencial de aumento deste componente da poupança é limitado pelos condicionantes políticos que dificultam a adoção de medidas impopulares e dificilmente pode ser estimado em muito mais do que dois pontos percentuais do PIB [...] percentual esse aquém do "delta" de investimento adicional requerido para que o país cresça a taxas maiores [...]. (ALÉM, GIAMBIAGI, 1997, p. 15).

No que tange ao estímulo aos fundos de pensão, há um reconhecimento por parte dos autores da importância dessa política, mas os mesmos são igualmente céticos quanto à sua eficácia em, isoladamente, elevar a poupança nacional aos níveis desejáveis. Os fundos de pensão teriam caráter compulsório e seriam uma alternativa ao atual modelo de Previdência Social. Já o Fapi se diferencia dos fundos de pensão, pois a adesão seria opcional. O benefício para aplicadores seria a dedutibilidade do imposto de renda, e a contraparte para tal seria uma carência mínima de dez anos para saque. O desafio nesses fundos, conforme já discutido anteriormente nesse capítulo, é captar um incremento da renda dos agentes, e não simplesmente apenas a parcela que eles já poupariam de qualquer forma. Finalmente, quanto ao estímulo à aquisição de casa própria o comentário dos autores é que "*constitui a forma mais apropriada de captar poupanças voluntárias da população de baixa renda, seja pela poupança prévia que isso exige, seja pelo pagamento das prestações, uma vez que a casa é adquirida - o que induzirá à existência de novos fluxos de poupança individual por parte dessas pessoas*". (ALÉM, GIAMBIAGI, 1997, p. 16).

Nessa mesma linha de artigo, a Carta da FGV/IBRE publicada em agosto de 2011 procura indicar políticas para solucionar esse problema de subpoupança tanto no curto quanto no longo prazo. Inicialmente é apresentado um breve panorama da poupança agregada brasileira, em especial através da comparação dos níveis brasileiros com os do restante da América do Sul. É chamada a atenção para o fato de o Brasil ser um dos países latino-americanos que menos poupam, juntamente com a Bolívia. Os autores da Carta procuram na bibliografia recente compreender quais os determinantes da poupança. Em linhas gerais, são citados os seguintes: estrutura previdenciária, crescimento do produto interno bruto, grau de incerteza econômica e incentivos microeconômicos.

Com o intuito de aprofundar nas razões que levaram a uma redução na taxa de poupança brasileira a partir do começo da década de 1990, é mencionada a Constituição de

1988 como uma potencial causadora desse processo. Os autores mencionam que "*a extensão de direitos sociais e a montagem de uma rede de proteção e bem-estar na sociedade brasileira*". (FGV/IBRE, 2011) impactaram diretamente as contas públicas, e explicam em grande parte a queda da poupança pública. Outra constatação relevante dos autores é que a poupança privada brasileira não sobe nos momentos de alto crescimento, indicando, portanto que incentivos microeconômicos precisam ser desenhados nesse sentido. Para que isso seja possível, contudo, é necessário conhecer de maneira aprofundada o comportamento dos brasileiros em relação à poupança. Novamente se faz necessário uma pesquisa que supra esse hiato e permita a construção de uma estrutura de incentivos que funcione na elevação da poupança nacional.

Pensando no curto prazo, os autores da Carta recomendam que o Brasil siga balanceando essa equação da poupança através de poupança externa. Para tal, é importante que o setor privado faça proteção cambial de modo a não sofrer um revés no cenário de desvalorização do real. Em um prazo médio e longo, contudo, políticas podem ser tomadas de forma a ponderar de forma diferente a equação de poupança. Os incentivos microeconômicos notavelmente são determinantes da poupança, e em função disso devem ser mérito de políticas públicas assertivas. No âmbito do setor público é apontado pelos redatores da Carta que existe despoupança pública em setores que não são prioritários, e que, portanto se poderiam eliminar despesas correntes para alavancar a poupança pública. Outra questão importante nessa seara é o sistema de Previdência Social. Para que a poupança privada seja correlacionada positivamente com o crescimento, é imperativo que a poupança dos trabalhadores seja maior do que a despoupança dos aposentados. No Brasil, no entanto, devido à indexação das aposentadorias no salário mínimo, a renda dos aposentados cresce a uma taxa muito próxima à dos trabalhadores. Assim, a poupança perde o vínculo com o crescimento econômico e torna-se ainda mais desafiador conciliar expansão do investimento com níveis de poupança agregada tão baixos.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de apresentar o Modelo de Desconto Hiperbólico em perspectiva histórica, destacados quais foram os eventos relevantes nessa agenda nos últimos cinquenta anos. No primeiro capítulo, a citação de dois autores captura a essência dessa abordagem: *“Hyperbolic time discounting implies that people will make relatively farsighted decisions when planning in advance – when all costs and benefits will occur in the future – but will make relatively shortsighted decisions when all costs and benefits are immediate”*. (CAMERER, LOEWENSTEIN, 2004, p. 23).

O capítulo dois trouxe as evidências empíricas da inconsistência intertemporal e do MDH, e permitiu constatar que esse arcabouço teórico pode ser utilizado para explicar o comportamento humano frente às mais diversas situações. O mercado de trabalho, a utilização de cartão de crédito, o comportamento dos fumantes e a pobreza como determinante do padrão de desconto dos indivíduos são alguns dos temas abordados nessa seção do trabalho. Esse mesmo capítulo ainda aborda o tema da procrastinação - característica comportamental presente em todos os indivíduos em algum grau. Akerlof (2001) explica a procrastinação da seguinte forma: os custos de oportunidade são mais perceptíveis no presente do que ao projetarmos o futuro. Enquanto conseguimos mensurar de forma clara qual o *trade off* que enfrentamos no presente, o futuro sempre parece ser mais vago. Assim, os indivíduos apresentam uma preferência por adiar as atividades que julgam negligenciáveis no presente, ainda que no longo prazo eles possam estar diminuindo seu bem-estar. Ariley e Wertenbroch fizeram contribuições importantes no sentido de verificar a eficácia dos mecanismos de comprometimento disponíveis para que os indivíduos mitiguem a procrastinação.

Os estudos sobre o comportamento de poupança dos indivíduos foram abordados inicialmente a partir do Modelo de Ciclo de Vida. Laibson (1999) aplicou o Modelo de Desconto Hiperbólico para explicar o consumo dos agentes ao longo das etapas do ciclo de vida. O autor é assertivo ao afirmar que os indivíduos têm preferências inconsistentes ao longo do tempo, uma vez que sua taxa de desconto intertemporal não é constante, e arremata concluindo que *“Such preferences have economically important implications for consumers’ life-cycle saving decisions”*. (LAIBSON, 1999, p. 862). A incapacidade de se manter fiel à sua trajetória inicial de alocação de recursos pode ser mitigada através dos mecanismos de

comprometimento. Para fomentar a poupança, por exemplo, existem os *Christmas Clubs*, as Contas de Aposentadoria e os Fundos de Pensão. Assim, fica claro que os agentes econômicos que reconhecem sua dificuldade de autocontrole podem utilizar esses instrumentos que mitigam o risco de cair nas tentações. Um estudo feito com dados dos Estados Unidos para testar a eficácia das políticas do Governo de incentivo a poupança concluiu que seu efeito se dá apenas no longo prazo. A razão para tal é a existência de um *trade-off* entre a poupança privada e a poupança pública, e portanto para que o efeito agregado seja positivo os agentes precisam incrementar a poupança em um montante maior do que o perdido pelo Governo em arrecadação tributária. Por fim, pensando no caso brasileiro houve uma notável queda da poupança agregada ao longo da década de 1990, e ainda hoje isso pode estar limitando o crescimento do investimento. Assim, uma fronteira para novos trabalhos seria desenvolver uma pesquisa semelhante à feita na Dinamarca para melhor compreender o comportamento dos brasileiros no que diz respeito à poupança.

REFERÊNCIAS

AKERLOF, G. Procrastination and obedience. **The American Economic Review**. Berkeley, v. 81, n. 2, p. 1-19, Mai. 1991.

ALÉM, A.; GIAMBIAGI, F. Aumento do investimento: o desafio de elevar a poupança privada no Brasil. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 3-30, Aug. 1997.

ANGELETOS, G et al. The hyperbolic consumption model: calibration, simulation and empirical evaluation. **Journal of Economic Perspectives**, Cambridge, v. 15, n. 3, p. 47-68. Jul. 2001.

ARIELY, D.; WERTENBROCH, K. Procrastination, deadlines and performance: self-control by precommitment. **Psychological Science**, Cambridge, v. 13, n. 3, p. 2-19. Mai. 2002.

BECKER, G. A theory of the allocation of time. **The Economic Journal**, London, v. 75, n. 299, p. 493-517, Sep. 1965.

BÖHM-BAWERK, E. **Capital and interest**. South Holland: Libertarian Press, 1889.

_____; MURPHY, K. A theory of rational addiction. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 96, n. 4, p. 675-700, Aug. 1988.

CAMERER, C; LOEWENSTEIN, G. Behavioral economics: past, present, future. In: CAMERER, C.; LOEWENSTEIN, G; RABIN, M. (ed.). **Advances in Behavioral Economics**. Princeton: Princeton University Press, 2004, p. 3-51.

ENGEN, E.; SCHOLZ, J. Do saving incentives work?. **Brookings Papers on Economic Activity**, Madison, v.1, p. 85-180, Jan. 1994.

ELSTER, J. Ulysses and the sirens: a theory of imperfect rationality. **Social Science Information**, Chicago, v. 16, p. 469-526, Aug. 1977.

_____. When rationality fails. In: COOK, K; LEVI, M. **The limits of rationality**, Chicago: Chicago University Press, Chicago, 1990. p. 19-38.

FISCHER, C. Read this paper later: procrastination with time-consistent preferences. **Journal of Economic Behavior**, Washington, v. 46, n. 3, p. 249-269, Nov. 2001.

FREDERICK, S.; LOEWENSTEIN, G.; O'DONOGHUE, T. Time discounting and time preference: a critical review. **Journal of Economic Literature**, Cambridge, v. 40, n. 2, p. 351-368, Jun. 2002.

FRIEDMAN, M. **A theory of the consumption function**. Princeton: Princeton University Press, 1957.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA. (FGV/IBRE). Baixa poupança: o que fazer no curto e no longo prazo. **Carta do IBRE**, Rio de Janeiro, ago. 2011. Disponível em: <<http://www.fgv.br/mailling/ibre/carta/agosto.2011/08Ce2011%20CIBRE.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2013.

GOURICHAS, P. Precautionary saving, life cycle and macroeconomics. **Princeton University Press**, Princeton, v.1, p. 1-44, Jun. 2000.

_____; PARKER, J. The empirical importance of precautionary saving. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, v. 91, n.2, p. 406-412, Feb. 2001.

GREEN, L.; FRY, A.; MYERSON, J. Discounting of delayed rewards: a life-span comparison. **Psychological Science**, Washington, v. 5, n.1, p. 33-36, Jan. 1994.

_____; et al. Temporal discounting in choice between delayed rewards: the role of age and income. **Psychology and Aging**, Washington, v. 11, n.1, p 79-84, Nov. 1996.

GRUBER, J.; KÖSZEGI, B. Is addiction “rational”? Theory and evidence. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 116, n. 4, p. 1261-1303, Nov. 2001.

JEVONS, H. **Essays on economics**. London: Macmillan, 1905.

JEVONS, W. **The theory of political economy**. London: Macmillan, 1888.

HUGGETT, M. Wealth distribution in life-cycle economies. **Journal of Monetary Economics**, North-Holland, v. 38, p. 469-494, Jun. 1996.

HARRISON, G.; MORTEN, L.; WILLIAMS, M. Estimating individual discount rates in Denmark: a field experiment. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 92, n. 5, p. 1606-1617, Dec. 2002.

KYDLAND, F.; PRESCOTT, E. Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 85, n. 3, p. 473-491, Jun. 1977.

LAIBSON, D. Life-cycle consumption and hyperbolic discount functions. **European Economic Review**, Cambridge, v. 42, p. 861-871, Mai. 1998

_____; Golden eggs and hyperbolic discounting. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 62, p. 443-478, May. 1997.

_____; REPETTO, A.; TOBACMAN, J. Self-control and saving for Retirement. **Brookings Papers on Economic Activity**, Cambridge, n.1, p. 91-196, Jan. 1998.

LAWRENCE, E. Poverty and the rate of time preference: evidence from panel data. **Journal of Political Economy**, San Diego, v. 99, n. 1, p. 54-77, Feb. 1991.

LOEWENSTEIN, G. Anticipation and the valuation of delayed consumption, **Economic Journal**, London, v. 97, n. 387, p. 666-684, Sep. 1987.

_____. Emotions in economic theory and economic behavior. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 90, n. 2, p. 426-32, Mai. 2000.

MODIGLIANI, F.; ANDO, A. The "life cycle" hypothesis of saving: aggregate implications and tests. **The American Economic Review**, Cambridge, v. 53, n.1, p. 55-84, Mar. 1962.

MURAMATSU, R.; FONSECA, P. Economia e psicologia na explicação da escolha intertemporal. **Revista de Economia Mackenzie**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 87-112, Jan. 2008.

O'DONOGHUE, T.; RABIN, M. Incentive for procrastinators. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 114, n. 3, p. 769-816, Aug. 1999.

PHELPS, E.; POLLAK, R. On second-best national saving and game-equilibrium growth. **Review of Economic Studies**, Oxford, v. 35, n.2, p.185-199, Apr. 1968.

RAE, J. **The sociological theory of capital**. London: Macmillan, 1834.

RAMSEY, F. A mathematical theory of saving. **The Economical Journal**. London, v. 38, n. 152, p. 543-559, Dec. 1928

SAMUELSON, P. A note on measurement of utility. **Review of Economic Studies**, Oxford, v. 4, n. 2, p 155-161, Feb. 1937.

SHEFRIN, H; THALER, R. Mental accounting, saving and self-control. In: CAMERER, C.; LOEWENSTEIN, G; RABIN, M. (ed.). **Advances in Behavioral Economics**. Princeton: Princeton University Press, 2004. p. 395-428.

SHUI, H; AUSUBEL, L. M. Consumer time inconsistency: evidence from a market experiment in the credit card market. In: NORTH AMERICAN SUMMER MEETING OF THE ECONOMETRIC SOCIETY, 2004, Rhode Island. **Proceedings...** Wilmington: Econometric Society, 2004.

STROTZ, R. Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization. **Review of Economic Studies**, Cambridge, v. 23, n. 3, p. 165-180, Dec. 1955.

THALER, R. Mental accounting and consumer choice. **Marketing Science**, Ithaca, v. 27, n.1, p. 199–214, Jan. 2009.

_____. Some empirical evidence on dynamic inconsistency. **Economics Letters**, Ithaca, v. 8, p. 201-207, Aug. 1981

_____; SHEFRIN, M. An economic theory of self-control. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 89, n. 2, p. 392-406, Apr. 1981.