

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

EPIDEMIA DE JOGATINA DURANTE PERÍODOS ESPECULATIVOS NA  
BOLSA

Mariana Amaral Neves

No. de matrícula: 1211495

Orientador: Professor Eduardo Zilberman

Junho 2016

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

EPIDEMIA DE JOGATINA DURANTE PERÍODOS ESPECULATIVOS NA  
BOLSA

Mariana Amaral Neves

No. de matrícula: 1211495

Orientador: Professor Eduardo Zilberman

Junho 2016

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realiza-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, Professor Eduardo Zilberman, por toda a paciência e ajuda durante a desenvoltura do trabalho.

Aos meus pais por todo o apoio e carinho, cruciais para minha graduação em Economia.

Ao meu irmão por ser, sem saber, um exemplo de dedicação.

**Resumo**

Neves, Mariana Amaral. **Epidemia de Jogatina Durante Períodos Especulativos na Bolsa**. Rio de Janeiro, 2016. 66p. Monografia de Conclusão de Curso – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Apesar de serem ilegais na grande maioria dos países e altamente regulados naqueles em que são permitidos, os jogos de azar são atividades extremamente populares por todo o mundo. Centros mundiais destas atividades, como Las Vegas e Macau, recebem milhares de turistas todos os anos e os governos locais obtêm grande parte de sua receita através da tributação da prática. Contudo, mesmo quando não está associada ao vício, a simples participação em qualquer jogo de azar contraria a teoria econômica de aversão ao risco. Desta maneira, o presente trabalho busca encontrar se existe relação entre a ocorrência de bolhas especulativas nas bolsas de valor e o aumento na participação destas atividades. A ideia inicial é de que durante períodos especulativos a aversão ao risco diminui, o que poderia aumentar o interesse pela prática. A partir de dados de receitas dos Casinos do estado de Nevada, fornecidos pelo órgão *Nevada Gaming Control Board* e dados mensais de índices de bolsa, foi realizada uma pesquisa em duas etapas. Na primeira, através de testes estatísticos, buscou-se encontrar evidência que justificasse a continuação do trabalho, enquanto na segunda tentou-se identificar uma relação numérica entre as variáveis citadas. O trabalho encontra resultados que sugerem uma relação causal entre bolha especulativa e o nível de participação em jogatina. Trabalhos futuros que identifiquem melhores medidas para bolha especulativa e que testem a existência de viés poderão contribuir para a literatura.

**Palavras-chave:** Bolha especulativa; Jogatina; Jogos de azar; Casinos.

## Sumário

1. Introdução .....	7
2. Revisão Bibliográfica .....	9
3. Contexto e Histórico .....	14
3.1. Estudo de Bolhas Especulativas .....	14
3.1.1. “The Dot Com Bubble” .....	15
3.1.2. “The Real Estate Bubble” .....	17
3.2. Legislação de jogos de azar no estado de Nevada .....	19
4. Caracterização dos Dados .....	20
5. Métodos Estatísticos .....	22
5.1. Primeira Etapa .....	23
5.2. Segunda Etapa .....	25
6. Resultados .....	28
7. Conclusão .....	33
8. Referências Bibliográficas .....	34
9. Gráficos .....	37
10. Tabelas .....	42
11. Apêndices .....	60
11.1. Apêndice A: Índice Nasdaq durante a “Dot Com Bubble” .....	60
11.2. Apêndice B: Ferramentas Estatísticas .....	61

## Lista de Gráficos e Tabelas

<b>Gráfico I:</b> Série Temporal de TotalWin .....	37
<b>Gráfico II:</b> Série Temporal e Série Suavizada com Filtro HP de TotalWin .....	37
<b>Gráfico III:</b> Componente Cíclico de TotalWin .....	38
<b>Gráfico IV:</b> Função de Autocorrelação de TotalWin .....	39
<b>Gráfico V:</b> Função de Autocorrelação Parcial de TotalWin .....	39
<b>Gráfico VI:</b> Estrutura das Séries Temporais .....	40
<b>Gráfico VII:</b> Estrutura das Primeiras Diferenças das Séries Temporais .....	40
<b>Gráfico VIII:</b> Componente Cíclico de GDP .....	41
<b>Tabela I:</b> Correlação entre TotalWin e Variáveis .....	42
<b>Tabela II:</b> Correlação entre Componente Cíclico de TotalWin e Variáveis .....	42
<b>Tabela III:</b> Correlograma de $I\_TotalWin$ .....	43
<b>Tabela IV:</b> Resultado de ADF para $I\_TotalWin$ .....	44
<b>Tabela V:</b> Resultado de ADF para $I\_NASDAQ$ .....	44
<b>Tabela VI:</b> Resultado de ADF para $I\_SP500$ .....	44
<b>Tabela VII:</b> Resultado de ADF para $I\_DJIA$ .....	45
<b>Tabela VIII:</b> Resultado de ADF para $d\_I\_TotalWin$ .....	45
<b>Tabela IX:</b> Resultado de ADF para $d\_I\_NASDAQ$ .....	45
<b>Tabela X:</b> Resultado de ADF para $d\_I\_SP500$ .....	46
<b>Tabela XI:</b> Resultado de ADF para $d\_I\_DJIA$ .....	46
<b>Tabela XII:</b> Teste de Engle-Granger para $d\_I\_TotalWin$ x $d\_I\_NASDAQ$ .....	47
<b>Tabela XIII:</b> Teste de Engle-Granger para $d\_I\_TotalWin$ x $d\_I\_SP500$ .....	48
<b>Tabela XIV:</b> Teste de Engle-Granger para $d\_I\_TotalWin$ x $d\_I\_DJIA$ .....	49
<b>Tabela XV:</b> Seleção de Defasagens: $I\_TotalWin$ x $I\_NASDAQ$ .....	50
<b>Tabela XVI:</b> Seleção de Defasagens: $I\_TotalWin$ x $I\_SP500$ .....	50
<b>Tabela XVII:</b> Seleção de Defasagens: $I\_TotalWin$ x $I\_DJIA$ .....	50
<b>Tabela XVIII:</b> Causalidade de Granger: $d\_I\_TotalWin$ x $d\_I\_NASDAQ$ .....	51
<b>Tabela XIX:</b> Causalidade de Granger: $d\_I\_TotalWin$ x $d\_I\_SP500$ .....	52
<b>Tabela XX:</b> Causalidade de Granger: $d\_I\_TotalWin$ x $d\_I\_DJIA$ .....	53
<b>Tabela XXI:</b> Impacto de Bolha Sobre $d\_I\_PCE$ .....	54
<b>Tabela XXII:</b> Impacto de Bolha Sobre $d\_I\_TotalWin$ .....	54
<b>Tabela XXIII:</b> Modelos – Variável Independente: $d\_I\_DJIA$ .....	55
<b>Tabela XXIV:</b> Modelos – Variável Independente: DUMMYB .....	56
<b>Tabela XXV:</b> Modelos – Variável Independente: $d\_I\_GDP$ .....	57
<b>Tabela XXVI:</b> Modelos – Variável Independente: $d\_I\_IPO$ .....	58
<b>Tabela XXVII:</b> Modelos – Variável Independente: $d\_I\_TRADING$ .....	59

## 1. Introdução

A receita dos governos com atividades legalizadas de jogos de azar tem papel significativo na arrecadação total destes. De 1998 a 2007, essa receita representou, consistentemente, entre 2.1% a 2.5% da receita total (Dadayan e Ward, 2009). Contudo, em 2008, esta medida caiu em 4.7 pontos percentuais, quando comparada a 2007 (Hórvath e Paap, 2011). Esta queda não estava prevista e foi justificada pela crise instaurada nos Estados Unidos após a bolha imobiliária.

Consistente com os resultados gerais da literatura, os dados citados acima sugerem que durante períodos de recessão, a demanda por jogos de azar diminui, gerando uma queda de receita para os governos locais. O objetivo deste trabalho passa a ser, então, encontrar se o efeito inverso pode ser observado durante períodos especulativos, ou seja, períodos de *boom* econômico.

A teoria por detrás do modelo é de que durante períodos de bolha especulativa, a aversão ao risco diminui, pois existe um sentimento otimista instalado na sociedade. Esta maior propensão ao risco faria com que os indivíduos estivessem mais dispostos a assumir maiores probabilidades de perda em troca da chance de obter um grande prêmio – exatamente a proposta da jogatina. Logo, o trabalho busca testar se, de fato, a participação em jogos de azar aumenta com a ocorrência de bolhas.

As variáveis utilizadas são *proxys*, uma vez que uma medida de bolha especulativa não está claramente definida. São utilizados os dados de fechamento dos índices de bolsa de valor para, inicialmente, testar se há presença de relações estatísticas entre as variáveis. Na segunda parte do trabalho, na qual se objetiva encontrar uma relação numérica entre as variáveis principais, utilizam-se cinco medidas distintas de bolhas especulativas: uma variável *dummy*, os preços de fechamento do índice Dow Jones Industrial Average, o PIB bruto dos Estados Unidos, o número de ofertas públicas iniciais no trimestre e o volume de transações nas bolsas.

Como medida de participação em jogos de azar, utilizam-se os dados dos ganhos totais dos Casinos do estado de Nevada. A variável representa os ganhos consolidados dos casinos contra seus clientes. Aqui, assume-se que um ganho monetário maior é causado por um maior número de apostas, e não por um aumento na proporção de vitórias dos casinos. Esta hipótese parece viável uma vez que não foi encontrado nenhum fator que pudesse causar simultaneamente, bolhas especulativas e a proporção de vitórias dos casinos.

De uma maneira geral, foi encontrado que as duas variáveis estão não só correlacionadas, como possuem uma relação de causa e efeito: encontra-se que a presença de bolhas especulativas aumenta a participação em jogos de azar, enquanto o efeito contrário é não significativo. Assim, a evidência sugere que a teoria inicial proposta pela pesquisa pode estar correta e que a presença de bolhas especulativas na economia geraria uma epidemia de jogatina através da redução da aversão ao risco.

O trabalho é dividido em sete seções, em que esta é a primeira. A segunda seção revisa a literatura existente sobre o assunto e a terceira apresenta o contexto sob o qual o trabalho se insere. Na seção quatro são introduzidos os dados utilizados e na cinco os métodos estatísticos. Após isso, na sexta seção são apresentados os resultados. A seção sete conclui a pesquisa.

## 2. Revisão de Literatura

De acordo com o autor David Schwartz, os jogos de azar representam uma das primeiras formas de entretenimento já criadas pelo homem. Em seu livro “*Roll the Bones: The History of Gambling*”, ele argumenta que apesar de muitos pesquisadores tratarem dos jogos de azar como uma característica (e um problema) da civilização moderna, esse tipo de prática é tão antiga quanto a espécie humana.

Além de lendas, que contam, por exemplo, a origem das apostas como sendo o resultado de uma disputa de território entre dois reis europeus que não queriam acionar seus exércitos para resolver a discórdia, provas materiais podem ser usadas para sustentar o argumento do autor. A presença de dados e outras “parafernálias”<sup>1</sup> nas tumbas de egípcios e mesopotâmios é uma das indicações mais fortes da antiguidade deste tipo de prática.

Contudo, tão antiga quanto a prática em si, é a discussão de sua moralidade. A Igreja Católica sempre condenou a atividade por esta prover a possibilidade de se fazer uma fortuna sem o trabalho necessário para obtê-la. E, apesar da instituição citada ser uma das mais influentes, diversas outras religiões (como o hinduísmo, o islamismo e o budismo) também possuem claras citações contra este tipo de prática. Por conta deste motivo, a atividade tem um alto índice de rejeição dentre as sociedades – mesmo que a evidência empírica mostre que a maioria das pessoas está ou já esteve engajada com jogos de azar<sup>2</sup>.

O jogo, quando deixa de ser apenas um entretenimento, pode ser prejudicial não só ao jogador, como à sua família e à sociedade (Williams, 1999). Por conta dos inúmeros relatos de perdas de patrimônio, a próxima relação da jogatina com uso abusivo do álcool e a possibilidade do vício levaram governos a regular este tipo de prática desde seus primórdios. Exércitos proibiram o jogo entre seus soldados pois a distração era tanta que estes não faziam seu trabalho da forma como deveriam, além das confusões internas que os Generais passaram a ter que enfrentar.

Na civilização moderna, leis que proíbem qualquer tipo de aposta são comuns, embora este tópico seja difícil de ser regulado, por não ser de senso comum de que a atividade

---

<sup>1</sup> Em seu livro, Schwartz refere-se aos demais instrumentos de jogos como “*gambling paraphernalia*”

<sup>2</sup> De acordo com o Citizenlink, 86% dos americanos já apostaram pelo menos uma vez em suas vidas.

seja ruim para a sociedade (Westport, 2000)<sup>3</sup>. No Brasil, por exemplo, com o decreto de lei número 9.215, o então Presidente da República Eurico Gaspar Dutra, proibiu em 1946, “a prática ou exploração de jogos de azar em todo o território nacional”.

Porém, mesmo com uma visão repreensiva da sociedade sobre o assunto e da incansável tentativa dos governos de diminuir a prática, a indústria de jogos de azar é a maior no setor de entretenimento nos Estados Unidos (comparada por exemplo com cinema, teatro e redes de *fast-food*). Em 2014, de acordo com a *Bloomberg*, a indústria teria sido a décima segunda maior do mundo, com uma receita de 423 bilhões de dólares<sup>4</sup>.

Gosh (1993) argumenta que o desejo de apostar é um instinto do homem e seu trabalho traça um paralelo entre a jogatina e os investimentos. Segundo ele, qualquer tipo de investimento poderia ser considerado um jogo, uma vez que o investidor (apostador) não pode ter 100% de certeza de que seu investimento será rentável. Inclusive, de acordo com a teoria da inovação de Schumpeter, os *booms* econômicos aconteceriam quando diversos investidores estivessem fazendo investimentos errados, até que um encontrasse uma forma mais eficiente de se realizar um projeto e o *boom* chegaria ao final.

Os motivos que levam uma pessoa a apostar foram explorados em diversos campos de estudo – psicologia, psicanálise, economia, ciências sociais, história, entre outros. No setor econômico, um dos trabalhos que mais se destaca é o de Friedman e Savage (1948), que tenta entender como um indivíduo pode, ao mesmo tempo, comprar seguro (de vida) e participar de jogos de azar.

De acordo com a teoria econômica usual, um indivíduo jamais participaria de um jogo que lhe desse 50% de chance de vencer, pois a perda de utilidade derivada do evento negativo seria maior que o ganho derivado do evento positivo. Contudo, a evidência sugere que as pessoas não só apostam, como participam de jogos nos quais a possibilidade de ganho é muito menor que a de perda (o exemplo mais comum é a loteria). Os autores desenvolvem então, uma curva de indiferença que tem sua inclinação dependendo da riqueza do indivíduo. Para eles, essa variação na inclinação da curva explicaria porque um agente mais rico seria mais propenso ao risco do que um agente menos rico.

---

<sup>3</sup> Em seu trabalho, Westport compara a jogatina com outras atividades criminosas (como assassinatos, estupros e roubos), para mostrar que enquanto algumas práticas são facilmente tidas como necessárias de regulação, outras apresentam uma maior dificuldade aos legisladores.

<sup>4</sup> De acordo com um relatório divulgado pela empresa financeira Morgan Stanley, para o ano de 2014.

Outros estudos, dentro do campo da psicologia, tentam encontrar as motivações que levam agentes a apostar. Cotte (1997) identifica oito motivos que motivariam os americanos a jogar: aprender, avaliar, adrenalina, auto definição, tomada de risco, autoclassificação emocional e cognitiva, competição e comunicação, enquanto Lam (2007) define apenas quatro para os típicos jogadores de Macau. Estes seriam: razões monetárias, animação, entretenimento e interação social. Bruce & Johnson (1992) encontram resultados parecidos para os jogadores britânicos, ressaltando o aspecto do desafio intelectual e H.-P., Lee, Chae, Lee & Kim (2007) definem motivações semelhantes para os jogadores asiáticos.

Dentro deste escopo, Binde (2013), tenta montar um modelo com cinco dimensões motivacionais aos jogos de azar. Para ele, as cinco dimensões seriam: o sonho de transformação (o sonho de um agente de tornar-se rico), recompensas sociais (ostentação e competição), desafio intelectual (quando existe a possibilidade de o jogador influenciar o resultado final do jogo), mudança de humor (a animação aumenta quanto mais provável é a vitória), e a chance de vencer. O último representa o centro do modelo e todos os outros motivos deixam de ter relevância se a possibilidade de este se tornar realidade é nula.

Mais ainda, Nyman, Welte & Dowd (2008) montam um modelo no qual os indivíduos apostam não somente pela possibilidade de renda extra – mas pela possibilidade de se obter a renda extra sem ter que realizar o trabalho extra para consegui-la. Segundo eles, o ganho de utilidade que um indivíduo tem ao sair vencedor de um jogo é dado pela soma do ganho de utilidade dado pela obtenção monetária extra e do ganho de utilidade proveniente de não ter incorrido em custos adicionais para se obter aquela renda. Por exemplo, uma garçonete que saia vencedora de uma aposta, possivelmente não terá que realizar horas extras de trabalho por um tempo, fato que lhe concede uma utilidade a mais que o simples prêmio da aposta.

No mesmo trabalho, os autores encontram algumas características demográficas do grupo de agentes mais propensos a apostar. A evidência encontrada, utilizando dados dos anos de 1999 e 2000 da Pesquisa de Jogos de Azar nos EUA<sup>5</sup> sugere que ter experiência profissional aumenta as chances de um agente engajar-se em jogos de azar (em linha com a teoria proposta pelos autores), além de outros fatores positivamente

---

<sup>5</sup> Traduzido do inglês: “*Survey of Gambling in the U.S.*”.

correlacionados com o nível de apostas: a não-ligação com qualquer religião, ser do sexo masculino e um menor nível de educação.

Abbott et al. (2005), em linha com o trabalho citado anteriormente, encontra que jovens, homens, indivíduos de mais baixa renda, solteiros e minorias étnicas estariam mais propensos a apostar do que outros grupos. Desenvolvendo mais extensamente a ideia de que algumas minorias étnicas seriam mais inclinadas ao jogo, diversos trabalhos encontram evidências empíricas que sustentam esta ideia.

Zitzow (1996), encontra que adolescentes americanos vivendo em tribos indígenas têm uma chance maior de estarem envolvidos em apostas do que aqueles que não vivem em tribos, enquanto Wardman, el-Guebaly & Hodgins (2001) e Dickerson, Baron, Hong & Cottrel (1996) encontram o mesmo resultado para aborígenes no Canadá e na Austrália, respectivamente. Além disso, Wallisch (1996) encontra que, se comparados com a população caucasiana, hispânicos tem uma maior propensão ao jogo e Lesieur et al. (1991) obtém o mesmo resultado para a comunidade asiática.

A maior parte da literatura existente sobre o tema, busca entender as razões por detrás do vício, os motivos que levam uma pessoa a apostar uma renda que lhe é necessária, sabendo que a chance de perdê-la é muito grande. Este trabalho, por outro lado, se propõe a estudar o impacto de um incentivo específico, uma conjuntura econômica de especulação que leve as pessoas a quererem apostar mais.

O pensamento inicial é de que durante períodos de *boom* econômico e bolhas especulativas, obter retornos elevados torna-se relativamente fácil, o que levaria as pessoas a pensarem que podem obter estes mesmos retornos em outra forma de investimento – a loteria – e a estarem mais dispostas a correr o risco que esta representa, em linha com o modelo proposto por Friedman e Savage (1948).

Horváth & Paap (2012) encontram que, durante períodos de expansão econômica, o consumo em casinos cresce mais lentamente que o de outras formas de jogo (como a loteria por exemplo), mas muito mais rapidamente do que de outras formas de entretenimento, serviços e produtos não-duráveis. Durante recessões, este crescimento diminui significativamente, com seu principal causador sendo a redução da renda.

Mikesell (1994) encontra que a elasticidade de consumo de atividades de jogatina é muito maior do que qualquer outra receita governamental, mas identifica uma relação positiva entre recessões e gastos com loterias. Ele atribui esta relação ao fato de bilhetes lotéricos serem muito baratos e a possibilidade de o prêmio ser mais atrativo durante períodos nos quais a renda está mais escassa.

Segundo a teoria econômica, um indivíduo avesso ao risco será mais relutante em assumir um investimento com retorno muito volátil, mesmo que este possa ser de valor muito elevado, do que outro indivíduo propenso ao risco. Seguindo esta linha de raciocínio, o objetivo desta pesquisa é saber se durante períodos de bolhas especulativas o número de apostas aumenta, o que poderia indicar uma menor aversão coletiva ao risco.

### 3. Contexto e Histórico

#### 3.1. Estudo de bolhas especulativas

A definição formal de uma bolha especulativa constata que esta existe quando o preço de um ativo que pode ser trocado livremente em um mercado bem estabelecido sobe a níveis que não são compatíveis com o crescimento de retornos que este ativo virá a gerar no futuro.

Mas, de acordo com a teoria clássica de Finanças, o valor de um ativo hoje deve representar seus rendimentos futuros esperados, trazidos a valor presente por uma taxa de desconto apropriada. Desta maneira, investidores não deveriam estar dispostos a pagar mais por um ativo do que o valor de seus benefícios futuros. Claramente, esta teoria não é compatível com a existência de bolhas especulativas.

Os motivos que explicam a ocorrência de bolhas são vários. Os mais comuns são a ideia de que investidores não são totalmente racionais e a teoria do “*greater fool*”<sup>6</sup>. Na primeira, os investidores entrariam na euforia que ocorre durante estes eventos e ignorariam as razões fundamentais que determinam os preços de ativos. No segundo caso, um agente compraria ativos que possuem preços que ele sabe que não são compatíveis com seus valores reais, simplesmente pelo fato de acreditar que outro agente irá compra-los por preços ainda maiores.

Resumidamente, uma bolha especulativa ocorre quando preços de ativos sobem rapidamente sem que haja um valor fundamental que explique e caracterize este aumento. Acredita-se que o primeiro episódio deste tipo tenha sido a “Tulip Mania”, na Holanda, no século XVI, quando o preço de uma única tulipa chegou a ser o mesmo de um navio de guerra.

Neste trabalho, serão analisadas as duas bolhas financeiras mais recentes – a “*Dot Com Bubble*”<sup>7</sup>, que colapsou no ano 2000 e a “*Real Estate Bubble*”<sup>8</sup>, que viu seu fim em 2006 – e seus efeitos na indústria de jogos de azar.

---

<sup>6</sup> Teoria do “Tolo Maior”, traduzido para o português.

<sup>7</sup> Conhecida como a Bolha da Internet.

<sup>8</sup> Conhecida como a Bolha Imobiliária dos Estados Unidos.

### 3.1.1. “The Dot Com Bubble”

Período caracterizado como de uma “exuberância irracional”<sup>9</sup>, por Alan Greenspan, ex-presidente do FED, a bolha da internet foi caracterizada por uma forte alta das ações das novas empresas de tecnologia, baseadas na internet. No auge da bolha, data reconhecida como sendo no dia 10 de março de 2000, o índice Nasdaq chegou a alcançar 5000 pontos, despencando pouco tempo depois. Já no início de 2001, muitas empresas “dot com”<sup>10</sup> estavam em um processo de fusão, venda ou simplesmente desapareceram. O Apêndice A apresenta os preços de fechamento do índice para os anos de 1994 – 2002. Pode-se observar claramente a presença mais forte da bolha nos anos de 1999 e 2000.

Durante cinco anos, as bolsas de valor dos Estados Unidos e da Europa Ocidental presenciaram um rápido crescimento nos valores das ações de empresas de comércio eletrônico. O período foi marcado por criações de diversas empresas ligadas a internet – muitas delas que falharam – e IPOs<sup>11</sup> que geravam retornos exorbitantes para seus investidores em poucas horas. Durante esta época, a confiança de que estas empresas viriam a revolucionar a sociedade fez com que muitos agentes abandonassem a visão tradicional de “*valuation*”, baseada em fluxos de caixa e expectativas de retornos futuros e passassem a justificar os preços exorbitantes das ações com medidas como “número de clicks” e “novos usuários”.

Durante este período, as novas empresas tinham um modelo de negócio que ficou conhecido como “*get big fast*”, no qual elas baseavam seu crescimento em capital de risco e nas ofertas públicas iniciais de suas ações para obter recursos suficientes para cobrir suas despesas, enquanto ainda não geravam nenhum tipo de renda. *Booms* ligados a inovações tecnológicas foram frequentes na história, podendo ser citados o *boom* das ferrovias em 1840, dos rádios em 1920 e dos eletrônicos em 1950.

Contudo, ao longo de 1999, o FED aumentou as taxas de juros em seis vezes, fazendo com que a economia começasse a perder velocidade. Isso, somado ao fato de que diversas empresas de tecnologia estavam enfrentando processos judiciais por fraude contábil (a Microsoft por exemplo, enfrentava um processo de competição desleal contra

---

<sup>9</sup> O economista utilizou a expressão “*irrational exuberance*” para classificar o período de euforia, em uma das primeiras indicações no mercado de que os grandes crescimentos não seriam sustentados por muito tempo.

<sup>10</sup> Significa “ponto com” em português – a expressão faz referência ao fato de as empresas estarem ligadas à internet.

<sup>11</sup> Em inglês, “*Initial Public Offering*”. Em português, “Oferta Pública Inicial”

a Netscape pelo lançamento do Internet Explorer) fez com que ordens de venda maciças fossem expedidas e com que os preços das ações despencassem, colocando um fim na bolha. Outro motivo causador do estouro da bolha pode ter sido a má performance das empresas de tecnologia no Natal de 1999, quando ficou claro que o modelo de “*get big fast*” era apenas uma ilusão e não funcionava para a maioria das empresas. A visão de uma “Nova Economia” que nasceu nessa época derreteu juntamente com a bolha especulativa.

Independente do motivo econômico que pode ter contribuído para que a economia entrasse em recessão, o estouro da bolha se deu quando os investidores perceberam que os preços destas ações estavam em níveis que não poderiam ser sustentados para sempre. Quando a grande massa resolveu se desfazer de suas posições, os preços despencaram e a bolha chegou ao fim. Contudo, assim como nas demais bolhas resultantes de inovações tecnológicas, a Bolha da Internet deixou como legado a grande revolução que foi a internet – os agentes estavam de fato corretos em acreditar que a internet revolucionaria a sociedade humana.

### 3.1.2. “The Real Estate Bubble”

A bolha imobiliária que se deu nos Estados Unidos nos últimos anos afetou mais da metade do país e suas consequências assolaram diversos outros países. Nesta época, o *Fed Fund*<sup>12</sup> era de apenas 1%, fazendo com que investimentos em títulos do governo fossem pouco valorizados e com que investidores procurassem outras vias de para obter grandes retornos financeiros – o mercado imobiliário foi o escolhido. Seu auge se deu em 2006, e em 2007 os preços dos imóveis já declinavam bruscamente. Em 2008, o índice *Case-Shiller*<sup>13</sup> apresentou sua maior queda na história.

Este episódio tem como causa fundamental uma bolha imobiliária que se iniciou quando bancos e instituições financeiras passaram a “securitizar” os contratos de hipoteca que haviam contraído. Com isso, créditos imobiliários tornaram-se muito lucrativos para os emprestadores, que tinham então, um menor incentivo de checar a qualidade de crédito<sup>14</sup> do adquirente do contrato. Cada vez mais, foram concedidas hipotecas aos indivíduos classificados como “*subprime*”, ou seja, aqueles que possuíam uma menor nota de crédito e uma maior probabilidade de *default* que os indivíduos classificados como “*prime*” – aqueles que conseguiam provar que possuíam capacidade de pagamento de seu empréstimo, além de um bom histórico de pagamentos, sem *defaults*.

Contudo, apesar do grande risco que cada hipoteca *subprime* pudesse representar individualmente, a percepção entre os integrantes do mercado financeiro era de que o risco agregado era muito baixo. Isso porque o colateral de cada contrato era o próprio imóvel – em caso de *default*, o banco poderia vendê-lo a preços de mercado e receber seus recursos de volta. Nesta época, acreditava-se que os preços dos imóveis estariam sempre em uma curva crescente, o que tornava o imóvel um colateral de extrema qualidade.

Além disso, os instrumentos securitizados passaram a ficar cada vez mais complexos, dando ao investidor uma falsa percepção de baixo risco. Eles tinham como colateral não só uma hipoteca, mas um conjunto de hipotecas, o que representaria uma diversificação de risco. Os CDOs, ou *Collateralized Debt Obligations*, separavam este

---

<sup>12</sup> Taxa básica de juros norte-americana.

<sup>13</sup> Um grupo de índices que acompanha variações de preços de imóveis residenciais nos Estados Unidos.

<sup>14</sup> Nos Estados Unidos, os cidadãos possuem uma nota de crédito – *credit score* – que representa sua probabilidade de *default*.

conjunto de hipotecas em seções (“*tranches*”), com prioridades de pagamentos diferentes, o que as diferenciava em termos em risco e retorno. Apesar de estes instrumentos serem importantes causadores e intensificadores desta bolha e, mais adiante, da crise econômica, não está no escopo deste trabalho entrar em detalhes a respeito de suas estruturas.

Contudo, quando os agentes *subprime* começaram a não conseguir pagar suas dívidas, os bancos passaram a depender da venda dos colaterais no mercado para gerar os fluxos de caixa necessários para gerar os pagamentos devidos aos seus investidores. À medida que mais *defaults* foram realizados, mais casas foram postas à venda, reduzindo drasticamente os preços destas. Intensificando o problema, ao observar o preço de sua casa despencar, os agentes *prime* também deram calote, pois agora possuíam um contrato de dívida com valor muito mais elevado que a casa que tinham obtido dele – foi quando o preço dos imóveis colapsou, levando consigo o mercado financeiro e a economia norte-americana como um todo.

A primeira instituição a reconhecer que estava ilíquida foi o banco Bear Sterns, em 2008, quando recebeu ajuda financeira do FED. Depois deste, foi a vez do Lehman Brothers, que não teve ajuda financeira concedida, desencadeando um problema ainda maior: sua falta de liquidez intensificou o problema financeiros de outros bancos ligados a ele – quando a AIG anunciou que não teria condições de pagar seus credores, o FED entrou com recursos para evitar um colapso total da economia. Por conta deste evento, o papel das agências reguladoras e das agências de avaliação de crédito foi bastante questionado, além da posição “*too big to fail*” que os bancos de investimento assumiram.

Apesar da então percepção de que o mercado imobiliário jamais colapsaria, diversos economistas e gestores já haviam apontado a possibilidade de a economia estar presenciando uma bolha antes desta estourar.

### 3.2. Legislação de jogos de azar no estado de Nevada

A agência reguladora *Nevada Gaming Commission* é a responsável pela regulação da jogatina, juntamente com o órgão estadual *Nevada Gaming Control Board*. Fundada em 1959, a agência é responsável por criar e fazer valer as regulações e emitir licenças de operação para casas de jogos de azar. A comissão é formada por cinco membros, apontados pelo governador do estado, para quatro anos de mandato, sendo que um deles atua como presidente.

O estado de Nevada sempre foi pioneiro quando se tratando de jogos de azar. Foi o primeiro a legaliza-los, em 1931, quando autorizou também a criação de Las Vegas como um centro mundial de entretenimento. Mas, apesar de aceitar os jogos de azar como uma atividade legal, a atividade não é livre, como pode ser a percepção geral – pelo contrário, as atividades são muito bem reguladas.

Inclusive, são as leis e regras firmes e a alta punição àqueles que desviarem destas que fazem com que esta indústria possa crescer e prosperar no país. Hoje, os recursos provenientes de impostos sobre as atividades de aposta compõem metade da receita do governo estadual.

As atividades que são legalizadas são:

- **Casinos:** somente os presenciais (casinos online são ilegais), para pessoas maiores de vinte e um anos, em estabelecimentos licenciados.
- **Poker:** atividades presenciais e online são legalizadas em qualquer estabelecimento. Mas, se houver uma instituição que esteja obtendo lucros das transações, esta deve ser licenciada. Para a atividade online, existem apenas dois agentes, atualmente, que possuem autorização para comandar os jogos – *Ultimate Poker* e *WSOP Poker*.
- **Apostas em esportes:** representam a atividade com menor taxa de imposto e uma das mais populares entre os apostadores.
- **Bingos**
- **Loterias:** Pode parecer curioso, mas o estado não permite a atuação de loterias, uma atividade que é aceita em muitos outros lugares que não permitem demais jogos de azar – no Brasil, por exemplo.

#### 4. Caracterização dos Dados

O trabalho será realizado em duas partes, como será explicitado mais adiante, na seção de Métodos Estatísticos. Todos os dados utilizados serão apresentados abaixo, com suas respectivas fontes e quaisquer tratamentos a que tenham sido submetidos.

Para tentar encontrar o efeito de bolhas especulativas sobre a indústria de jogos de azar, serão utilizadas variáveis *proxys*, para as duas medidas. Para uma medida de performance dos jogos de azar, serão utilizados dados de casinos para o estado de Nevada, nos Estados Unidos. Estes representam os ganhos totais consolidados dos casinos contra seus clientes.

Os dados originais foram fornecidos pela agência reguladora do estado de Nevada – *Nevada Gaming Commission* e possuem frequência mensal. A série mensal foi agregada para formação da série trimestral, utilizada no trabalho.

Por conta da dificuldade de se encontrar uma variável que seja uma medida efetiva de “bolha especulativa”, foram escolhidas diversas variáveis que possam representar a presença destas na economia: preços de fechamento de índices de bolsas de valor, volume de operações (compra e venda), número de *IPOs* e PIB.

Os dados de fechamento e o volume de operações foram obtidos na *Bloomberg*, com frequência mensal. Novamente, foi realizada uma agregação dos dados e a série trimestral que será utilizada no decorrer da pesquisa. A agregação dos preços de fechamento se deu realizando a média dos valores no trimestre, enquanto a do volume de operações se deu através da soma dos dados.

Os índices utilizados são:

- **Nasdaq:** em 1971, foi criado pelo órgão NASD – *National Association of Security Dealers* – um mercado eletrônico global, para permitir aos investidores comprar e vender ativos em um sistema rápido, eficiente e transparente. O índice – *Nasdaq Composite* – é composto por mais de 3000 ações listadas no Nasdaq, que procura reportar a performance geral do mercado.
- **S&P 500:** o índice é uma média ponderada (pelo valor de mercado) de 500 ações escolhidas por critérios de tamanho de mercado, liquidez e agrupamento industrial, além de outros fatores, por uma equipe de economistas da *Standard & Poor's*. O índice tem como objetivo ser um indicador do

mercado de ações americano, além de oferecer uma medida de risco e retorno aos investidores.

- **DJIA:** criado em 1896, o índice é uma média ponderada (por preços) de 30 ações significantes que estejam listadas no NYSE e no Nasdaq.

As duas demais variáveis – número de *IPOs* e PIB – foram obtidas respectivamente, através da *Bloomberg* e do *FRED – St. Louis*. A inclusão destas como variáveis *proxy* para a medida de bolha especulativa se deu pelo racional de que ambas assumiriam valores mais elevados durante a presença destas e valores mais baixos na ausência. Uma explicação mais detalhada a respeito da escolha destas variáveis será dada na seção de Métodos Estatísticos.

Em casos em que foi necessário controlar para a sazonalidade das variáveis, os dados foram agregados cumulativamente, em relação aos quatro trimestres anteriores (variáveis acumuladas possuem o termo “ACC\_” antes de seu nome).

Por fim, serão utilizadas, também, uma medida de consumo total para a economia (*Personal Consumption Expenditure*) e uma de renda disponível (*Diposable Income*), obtidas através do *FRED – St. Louis*. A necessidade de sua utilização será explicada na seção de Métodos Estatísticos.

As variáveis assumirão os seguintes nomes nos modelos:

- Ganhos consolidados dos Casinos – **TotalWin**
- Preços de fechamento do índice Dow Jones – **DJIA**
- Preços de fechamento do índice Nasdaq – **NASDAQ**
- Preços de fechamento do índice SP500 – **SP500**
- Número de IPOs – **IPO**
- Volume de Operações – **TRADING**
- Renda Disponível – **DispInc**
- PIB – **GDP**
- Consumo total – **PCE**

## 5. Métodos Estatísticos

Como dito anteriormente, a maior parte da literatura que trata da atividade de “*gambling*” procura explicar, através de características demográficas e psicológicas, o que levaria um agente ao vício, ou seja, tenta encontrar aqueles grupos que são mais propensos a se envolverem de maneira prejudicial com a atividade.

Por outro lado, o objetivo principal deste trabalho é de encontrar um incentivo coletivo para o aumento da prática de jogos de azar, tendo como hipótese principal a ideia de que durante períodos de *boom* econômico, e na presença de bolhas especulativas, os indivíduos estariam mais propensos ao risco e com mais disposição para participar de atividades como estas.

Desta maneira, uma vez que a literatura sobre o tema ainda é bastante escassa, o trabalho será realizado em duas etapas. A primeira tentará encontrar evidências estatísticas que comprovariam a presença de correlação e/ou de causalidade entre as variáveis. Caso isto seja comprovado, a segunda etapa buscará obter uma relação numérica, que seja mais mensurável.

Os dados utilizados para medida de participação em jogos de azar são os ganhos consolidados dos casinos de Nevada contra seus clientes. Assume-se que um maior ganho monetário destes contra seus clientes se dá, na média, por um maior número de apostas e não por um aumento na proporção de vitórias. Essa hipótese parece razoável uma vez que não foi identificado nenhum fator que pudesse causar bolha especulativa e aumentar a proporção de vitórias dos casinos, ao mesmo tempo.

## 5.1. Primeira Etapa

Esta etapa se dará através da realização de diversos testes estatísticos entre as variáveis TotalWin e os três índices de fechamento de bolsa. Os testes realizados buscarão encontrar uma justificativa para a continuação do trabalho. Todas as ferramentas utilizadas são explicadas no Apêndice B.

A primeira análise se dará através da utilização do filtro Hodrick-Prescott na variável TotalWin, para que se possa analisar os comportamentos da série suavizada e do componente cíclico desta. Espera-se encontrar um crescimento mais acentuado do componente cíclico durante períodos especulativos. Foi utilizado  $\lambda = 1600$ , consistente com dados trimestrais.

Em seguida, serão calculadas as correlações entre TotalWin, o PIB americano (GDP) e os três índices de fechamento de bolsa (NASDAQ, DJIA e SP500). Além disso, serão calculadas as correlações entre o componente cíclico de TotalWin, o componente cíclico do PIB e os três índices. Apesar de esta relação ser puramente estatística e não possuir muito significado econômico, sua ausência seria, por si só, uma indicação para a não continuação da pesquisa.

Os próximos passos têm como objetivo final a realização do teste de Causalidade de Granger. A partir daqui, serão usados os logs das variáveis (que passam a vir com “l\_” antes de seu nome original).

Como este método requer uma série de cuidados com as especificações das variáveis, diversos procedimentos serão realizados antes do teste efetivo. São eles: (1) análise de Correlograma da variável l\_TotalWin, (2) testes de Dickey-Fuller para as variáveis l\_TotalWin, l\_NASDAQ, l\_SP500 e l\_DJIA, (3) e suas respectivas primeiras diferenças (4) testes de Engel-Granger para as variáveis d\_l\_TotalWin e os índices de bolsa, (5) seleção de defasagens a serem incluídas no teste, utilizando os critérios AIC, BIC e HQC e (6) realização efetiva do teste de Causalidade de Granger.

Por fim, será comparado o efeito da presença de bolhas especulativas sobre o consumo de atividades de casino (ACC\_TotalWin) e o consumo total das famílias americanas (ACC\_PCE). Serão utilizadas as variáveis acumuladas para que se possa controlar para a sazonalidade trimestral das séries.

Para isso, serão utilizadas as primeiras diferenças dos logs das variáveis, dando ao modelo uma interpretação de crescimento. O regressor neste caso, será uma variável *dummy*, que indica a presença de bolhas de especulativas:

$$\text{DUMMYB} = \begin{cases} 1, & \text{se há bolha no trimestre} \\ 0, & \text{em caso contrário} \end{cases}$$

O modelo geral é explicitado abaixo, onde  $\varepsilon_t$  é o termo de erro,  $\beta_0$  é o coeficiente de interesse e  $\Delta y_t$  é a primeira diferença do log da variável de consumo. Na primeira regressão, ela assume os valores de `d_1_ACC_PCE` e na segunda os valores de `d_1_ACC_TotalWin`.

$$\Delta y_t = \alpha + \beta_0 \text{DUMMYB}_t + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Uma vez realizados estes testes e em caso de resultados que corroborem a teoria do trabalho, serão rodadas regressões visando quantificar a relação entre as variáveis e encontrar qual o efeito da presença de bolhas especulativas na economia. Os modelos são indicados na próxima subseção.

## 5.2. Segunda Etapa

Como dito anteriormente, os índices de bolsa de valor são variáveis *proxy* para “bolha especulativa” e, por mais que estes estejam altamente correlacionados, as medidas de bolsa certamente não são as únicas medidas de bolha e possivelmente nem as melhores. Por esse motivo, foram selecionadas, além delas, outras variáveis que pudessem representar, também, a presença de uma bolha financeira na economia.

É importante ressaltar que por mais que vários estudos tenham sido realizados a respeito deste assunto, bolhas financeiras ainda acontecem e, portanto, ainda não foi possível identificar um verdadeiro indicador que possa identificar e evitar a ocorrência das mesmas.

De um modo geral, a literatura encontra que não se pode observar a presença de uma bolha pura e simplesmente pela observação de um índice, mas sim por um ambiente micro e macroeconômico e por características psicológicas, políticas e biológicas da sociedade (*Boombustology*, Mansharamani, 2011). Contudo, algumas variáveis tendem a seguir direções definidas durante bolhas especulativas e, portanto, podem ser utilizadas como indicadoras para estas.

Nesta etapa, serão utilizadas cinco *proxys* para bolha especulativa. As duas primeiras já foram apresentadas anteriormente no trabalho: DUMMYB, que assume valor 1 em caso de presença de bolha na economia e ACC\_DJIA. A segunda foi escolhida dentre os três índices por apresentar o resultado mais relevante no teste de Causalidade de Granger, realizado na primeira etapa. Será utilizado seu valor acumulado para controle de sazonalidade.

A terceira variável escolhida foi o PIB dos Estados Unidos (ACC\_GDP), devido a sua próxima relação de crescimento com a presença de bolhas especulativas. Como pode ser observado no Gráfico VIII, o componente cíclico da série cresce significativamente mais durante períodos de bolha (1997-2000 e 2002-2007) e decresce bruscamente nos períodos seguintes a estas (2000-2002 e 2007-2009).

Lowry e Schwert (2002) apresentam a relação entre o retorno inicial de IPOs e o número destes. Eles argumentam que, durante períodos especulativos, o retorno inicial de se abrir capital seria mais alto do que o normal por conta do otimismo geral instalado na economia. Este faria com que as ações atingissem preços muito elevados nas primeiras horas de transação, levando mais empresas a tornarem-se públicas. Por este

motivo, foi escolhido o número de IPOs como variável *proxy* para a presença de bolha na economia.

Seguindo o mesmo racional, um maior otimismo, leva mais pessoas a investirem na bolsa. Desta maneira, o volume de transações foi escolhido como a quinta *proxy*.

Os modelos utilizados são apresentados abaixo, onde  $d\_l\_ACC\_DispInc$  é a primeira diferença do log do valor acumulado de renda disponível (*disposable income*). É importante ressaltar que esta foi a única variável de controle utilizada pois as demais características reconhecidas na literatura como tendo efeito na propensão à participação em jogos de azar são características que não possuem variação significativa na amostra utilizada.

Estas características são indicadas mais detalhadamente na seção de Revisão de Literatura, mas de um modo geral, encontra-se que, homens, ateus, jovens e minorias étnicas têm uma maior probabilidade de se engajar em atividades de jogatina. Estas características não são significativamente alteradas em um período de 25 anos e, portanto, não foram tidas como necessárias de inclusão nas regressões.

Os modelos utilizados foram:

$$[1] d\_l\_ACC\_TotalWin = \alpha + \beta_0 d\_l\_ACC\_V_i + \gamma_0 d\_l\_ACC\_DispInc + \varepsilon_t$$

$$[2] d\_l\_ACC\_TotalWin = \alpha + \beta_1 d\_l\_ACC\_V_{i-1} + \beta_2 d\_l\_ACC\_V_{i-2} + \gamma_1 d\_l\_ACC\_DispInc_1 + \gamma_2 d\_l\_ACC\_DispInc_2 + \varepsilon_t$$

$$[3] d\_l\_ACC\_TotalWin = \alpha + \beta_1 d\_l\_ACC\_V_{i-1} + \beta_2 d\_l\_ACC\_V_{i-2} + \gamma_1 d\_l\_ACC\_DispInc_1 + \gamma_2 d\_l\_ACC\_DispInc_2 + \delta_1 d\_l\_ACC\_TotalWin_1 + \varepsilon_t$$

$$[4] d\_l\_ACC\_TotalWin = \alpha + \beta_1 d\_l\_ACC\_V_{i-1} + \gamma_1 d\_l\_ACC\_DispInc_1 + \varepsilon_t$$

$$[5] d\_l\_ACC\_TotalWin = \alpha + \beta_1 d\_l\_ACC\_V_{i-1} + \gamma_1 d\_l\_ACC\_DispInc_1 + \delta_1 d\_l\_ACC\_TotalWin_1 + \varepsilon_t$$

Os coeficientes de interesse em cada regressão serão dados por  $\beta_i$ , onde  $i$  representa a defasagem da variável em questão. A variável  $V_i$  representa as variáveis *proxy*, em que  $V_1 = d\_l\_ACC\_DJIA$ ,  $V_2 = DUMMYB$ ,  $V_3 = d\_l\_ACC\_GDP$ ,  $V_4 = d\_l\_ACC\_IPO$  e  $V_5 = d\_l\_ACC\_TRADING$ . Os resultados são apresentados nas Tabelas XXIII - XXVII e serão discutidos na próxima seção.

## 6. Resultados

Para que seja mais fácil apresentar os resultados, estes serão divididos em cinco subseções, nomeadas abaixo, das quais as quatro primeiras tiveram seus métodos estatísticos apresentados na Primeira Etapa da seção anterior.

### 6.1. Filtro HP

Os Gráficos I, II e III apresentam, respectivamente, a série temporal original de TotalWin, a série suavizada da mesma variável e seu componente cíclico. Os dois últimos gráficos indicam um crescimento mais acelerado da série durante os anos de 1993 a 2001 (período em que a economia vivia a *Dot Com Bubble*) e de 2005 a 2008 (condizente com a *Real Estate Bubble*).

Este crescimento, por sua vez, parece ter explicação no componente cíclico da série, que se apresenta bastante mais acentuado durante os períodos citados. Esta última observação indica um crescimento fora da tendência normal da série durante períodos coincidentes com a presença de bolhas especulativas, tornando-se um primeiro indício da relação entre as duas variáveis.

### 6.2. Correlações

Os resultados encontrados aqui estão dispostos nas Tabelas I e II e apresentam-se muito significativos. A Tabela I apresenta as correlações entre a série TotalWin e quatro variáveis: o PIB bruto americano e três índices de preço de ações (Nasdaq, Dow Jones Industrial Average e S&P500). Todas as correlações encontradas são significantes a 1% e indicam uma correlação de pelo menos 0,19 entre as TotalWin e as variáveis citadas.

Na Tabela II são usados os componentes cíclicos da série TotalWin e do PIB dos Estados Unidos, para que se possa identificar se existe relação entre os índices de bolsa e crescimentos fora do padrão das séries. Novamente, encontra-se resultados expressivos, significantes a 5%<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> O p-valor encontrado para a correlação com o índice DJIA foi 5,76%. Por simplicidade, foi adotado o valor de 5%, uma vez que todos os outros resultados se apresentam significantes a níveis de significância menores do que 5%, sem prejuízo para a disposição dos resultados do trabalho.

### 6.3. Causalidade de Granger

O próximo passo foi a realização do teste de Causalidade de Granger para que se pudesse identificar se a relação existente entre as variáveis é simplesmente de correlação ou se há uma interpretação de causalidade. A realização do teste requer alguns cuidados para a validade dos resultados.

O primeiro deles é de que as variáveis devem ser estacionárias. Inicialmente, para a série TotalWin, foi realizada uma análise de Correlograma, cujos resultados podem ser observados na Tabela III e nos Gráficos IV e V. A série é claramente não estacionária e parece possuir uma longa memória.

A seguir, foram realizados testes aumentados de Dickey-Fuller, com constante e tendência<sup>16</sup> para  $I\_TotalWin$ ,  $I\_NASDAQ$ ,  $I\_SP500$  e  $I\_DJIA$ . Os resultados estão indicados, respectivamente, nas Tabelas IV, V, VI e VII e atingem a mesma conclusão: não rejeita-se a hipótese nula de não estacionariedade ao nível de significância de 10%.

Para controlar para estas características, foram retiradas as primeiras diferenças das variáveis, que passam a ser chamadas de  $d\_I\_TotalWin$ ,  $d\_I\_NASDAQ$ ,  $d\_I\_SP500$  e  $d\_I\_DJIA$ . Novamente, foram realizados testes aumentados de Dickey-Fuller para estas variáveis<sup>17</sup>, indicados nas Tabelas VIII, IX, X e XI. Ao nível de significância de 1%, rejeita-se a hipótese nula e encontra-se que as primeiras diferenças dos logs das variáveis são estacionárias, o que significa que os logs das variáveis são integrados de ordem um (I(1)).

Como todas as variáveis são integradas de mesma ordem, foi realizado o teste de Engel-Granger, para se testar para cointegração. Os resultados do teste podem ser observados nas Tabelas XII, XIII e XIV e indicam que  $d\_I\_TotalWin$  é cointegrada com as três demais variáveis, uma primeira indicação da presença de Causalidade de Granger.

Por fim, para que se pudesse realizar o teste de Granger, foi definido o número de defasagens a serem incluídas no modelo, através de um critério de maioria entre os resultados dos testes AIC, BIC e HQC (Tabelas XV, XVI e XVII). Em cada um dos modelos foram incluídas duas defasagens de TotalWin e duas defasagens do respectivo índice.

O teste de Causalidade de Granger não apresenta resultados significativos quando realizado entre  $d\_I\_TotalWin$  e  $d\_I\_NASDAQ$ , como indicado na Tabela XVIII.

---

<sup>16</sup> A inclusão de constante e tendência se deu pela estrutura das séries temporais, dispostas no Gráfico VI.

<sup>17</sup> Desta vez, o teste foi realizado sem constante, fato justificado pela estrutura das séries, indicadas no Gráfico VII.

Contudo, os dois demais testes apresentam fortes resultados para a continuação do trabalho: ao nível de significância de 10%, encontra-se que a primeira defasagem de  $d_1$  SP500 Granger-causa  $d_1$  TotalWin (Tabela XIX), e ao nível de significância de 5%, que a primeira defasagem de  $d_1$  DJIA Granger-causa  $d_1$  TotalWin (Tabela XX), enquanto a causalidade inversa não apresenta significância a 10%.

A primeira etapa do trabalho encontrou então, evidências que justificassem a continuação do estudo.

#### **6.4. Comparação de Consumos**

Nesta etapa, tentou-se encontrar se os efeitos da presença de uma bolha especulativa na economia são maiores no consumo de atividades de jogos de azar do que no consumo total das famílias. O racional é de que, durante períodos de muito otimismo, as famílias consomem mais, e se o aumento no consumo total for maior ou igual ao aumento do consumo com jogatina, então períodos especulativos não afetariam a indústria de jogos de azar.

Os resultados sobre consumo geral estão na Tabela XXI e sobre o consumo com casinos na Tabela XXII. No modelo simples, que inclui apenas DUMMYB como regressor, encontra-se que a presença de bolha especulativa não causa impacto no consumo geral, enquanto, ao nível de significância de 5%, o consumo com casino aumenta em 1%.

Já no modelo que inclui uma defasagem da variável de consumo, encontra-se que, ao nível de significância de 10%, a presença de bolha aumenta o consumo geral em 0,1% e consumo com casino em 0,4%.

Os resultados mostram então, que o consumo de jogatina é mais impactado pela presença de bolhas especulativas na economia do que o consumo geral das famílias. Uma conclusão em linha com a teoria inicial proposta pela pesquisa.

#### **6.5. Modelos de Regressão**

A segunda etapa do trabalho tentou, através de regressões, encontrar um efeito que fosse mais mensurável da presença de bolhas especulativas sobre a indústria de jogos de azar. Os modelos e variáveis utilizados foram apresentados na seção de Métodos Estatísticos.

A primeira bateria de testes, indicada na Tabela XXIII, foi realizada com  $d_1\_ACC\_DJIA$ <sup>18</sup> e encontra, no modelo mais simples ([1]) que uma variação trimestral no acumulado do ano de 1% no índice Dow Jones gera, em média, e ao nível de significância de 1%, um aumento de 0,18% na variável  $d_1\_ACC\_TotalWin$ . Já modelo mais complexo [(3)] encontra que a mesma variação em  $d_1\_ACC\_DJIA$  causa um aumento, ao nível de significância de 5% de 0,15% no acumulado de um ano dos ganhos consolidados dos casinos.

É importante ressaltar que independente da especificação do modelo, esta medida de bolha especulativa apresentou significância a pelo menos 10% em todos os casos, mesmo quando controlada para a primeira defasagem de  $d_1\_ACC\_TotalWin$ . Além disso, encontra-se que o efeito da renda disponível não é tão significativo quanto se esperava: apenas a primeira defasagem da variável apresenta-se significativa e somente em dois dos cinco modelos.

Quando a variável independente assume a forma de  $DUMMY\_B$ , os resultados encontrados com a variável anterior perdem um pouco de sua significância, como pode ser observado na Tabela XXIV. Embora o primeiro modelo indique um aumento de 1,07%, significativa a 5%, no acumulado do ano nos ganhos dos casinos com a presença de bolhas especulativas, este resultado perde significância com a inclusão de defasagens. As defasagens de  $d_1\_ACC\_TotalWin$  parecem ser, neste caso, as mais significantes.

A terceira variável independente assume a forma de  $d_1\_ACC\_GDP$  e apresenta resultados muito significativos, indicados na Tabela XXV. Ao nível de significância de pelo menos 5%, a variável apresenta resultados em todas as especificações, mesmo quando controlada para as defasagens de  $d_1\_ACC\_TotalWin$ . No terceiro modelo, que parece ser o melhor especificado, encontra-se que um aumento de 1% em  $d_1\_ACC\_GDP$  causa um aumento de 1,63% no acumulado do ano dos ganhos dos casinos. Um resultado bastante expressivo e que corrobora a teoria do trabalho.

Um aspecto importante dos resultados encontrados com esta variável foram os coeficientes das defasagens de  $d_1\_ACC\_DispInc$ . Estes apresentam valores negativos, ao nível de significância de pelo menos 5%, em três dos cinco modelos utilizados. Isto pode estar sugerindo que jogos de azar são bens inferiores ou até capturando o fato de que quanto maior a renda disponível de um agente, menos importância ele dá ao prêmio final.

---

<sup>18</sup> A tabela de regressão considerada que  $V1 = DJIA$ .

Os resultados encontrados utilizando `d_1_ACC_IPO` como variável independente, estão em linha com os demais resultados e com a teoria inicial do trabalho (Tabela XXVI). Eles indicam que aumentos na quantidade acumulada de ofertas públicas iniciais geram aumentos no acumulado do ano dos ganhos consolidados dos casinos. Embora os efeitos sejam modestos (0,014% no primeiro modelo), estes são significantes a pelo menos 5%.

Por fim, para a variável `d_1_ACC_TRADING`, os resultados não se apresentam muito significantes e, assim como no caso da utilização de `DUMMYB`, as defasagens de `d_1_ACC_TotalWin` parecem ser as responsáveis pela explicação da variável dependente, como pode ser observado na Tabela XXVII.

## 7. Conclusão

O estudo se propôs, inicialmente, a encontrar o efeito da presença de bolhas especulativas sobre a indústria de jogos de azar, utilizando diferentes medidas que pudessem explicar a variável bolha especulativa.

Encontra-se que as variáveis não só possuem uma relação de correlação muito forte, como também possuem uma relação de causa: os testes de Causalidade de Granger mostram que dois índices de bolsa (S&P500 e Dow Jones Industrial Average) Granger-causam os ganhos consolidados dos casinos, enquanto o efeito contrário não apresenta significância.

Além disso, na segunda etapa, utilizando cinco diferentes medidas de bolha especulativa, encontra-se que, mesmo quando controladas para as defasagens da variável dependente, as medidas de bolha possuem efeitos positivos nos ganhos acumulados dos casinos em um ano. Este efeito é mais expressivo quando as *proxys* utilizadas assumem a forma do índice de fechamento DJIA e do PIB bruto americano.

Um resultado curioso é encontrado com a inclusão de renda disponível como variável de controle. A variável não se apresenta muito significativa em nenhum dos modelos exceto no caso em que é utilizado o PIB como medida de bolha. Contudo, neste caso, a variável assume valores negativos, contrário ao que se poderia esperar inicialmente. Isto pode estar indicando que jogos de azar são bens inferiores ou simplesmente capturando a ideia de quanto mais renda os indivíduos possuem, menos importância eles dão ao prêmio oferecido por estes.

De uma forma geral, os resultados encontrados estão em linha com a literatura existente sobre jogatina e recessões e indicam que durante períodos de alta especulação, a procura por jogos de azar torna-se maior. Além disso, pode-se argumentar que esta procura se dá por uma menor aversão ao risco, uma vez que os resultados foram controlados para renda disponível e para defasagens das variáveis.

Contudo, por conta da já citada dificuldade em se obter medidas que representem bolhas especulativas, uma possível contribuição futura seria a de se testar outras variáveis indicativas de bolha especulativa, como o grau de alavancagem da economia ou o retorno obtido no primeiro dia de transações de uma ação. Além disso, como parte do trabalho buscou encontrar evidências que justificassem a continuação deste, outros trabalhos que possuam um foco maior na retirada de viés das regressões contribuiriam para um domínio maior da teoria do consumidor.

## 8. Referências Bibliográficas

ABBOTT, M.W., WILLIAMS, M., VOLBERG, R.A., 1999. **Seven years on: A follow-up study of frequent and problem gamblers living in the community. Report number two of the New Zealand Gaming Survey.** *Wellington: Department of Internal Affairs.*

BINDE, P., 2013; **Why people gamble: A model with five motivational dimensions.** *School of Global Studies, University of Gothenburg, Sweden.*

BRUCE, A.C.; JOHNSON, J.E.V., 1992; **Toward an explanation of betting as a leisure pursuit.** *Leisure Studies, 11(3), 201-218.*

COTTE, J., 1997; **Chances, trances and lots of slots: Gambling motives and consumption experience.** *Journal of Leisure Research, 29(4), 380-406.*

DADAYAN, L.; WARD, B.R., 2009; **For the First Time, a Smaller Jackpot: Trends in State Revenue from Gambling.** *Fiscal Studies, The Nelson A. Rockefeller Institute of Government.*

DICKERSON, M. G.; BARON, E. H.; HONG, S. M.; COTTREL, D., 1996; **Estimating the extent and degree of gambling related problems in the Australian population: A national survey.** *Journal of Gambling Studies, 12(2), 161-178.*

EADINGTON, W., 2008; **Roll the Bones: The History of Gambling – book review.** *Journal of Gambling Issues.*

EDISON, H.J., 2000; **Do indicators of financial crisis work? An evaluation of an early warning system.** *Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, number 675.*

FRIEDMAN, M.; SAVAGE, L. J., 1948; **The Utility Analysis of Choices Involving Risk.** *The Journal of Political Economy.*

GOSH, A., 1993, **Investment, speculation and the gaming instinct.** *Economic & Political WEEKLY, 28(37), 1903-1905.*

HORVÁTH, C.; RICHARD, P., 2012; **The effect of recessions on gambling expenditures.** *Published online at Springerlink.com.*

JONES, B., 2014; **Identifying speculative bubbles: a two-pillar surveillance framework.** *IMF Working Paper.*

LAM, D., 2007; **An observation study of Chinese baccarat players.** *UNLV Gaming Research and Review Journal, 11(2), 63-73.*

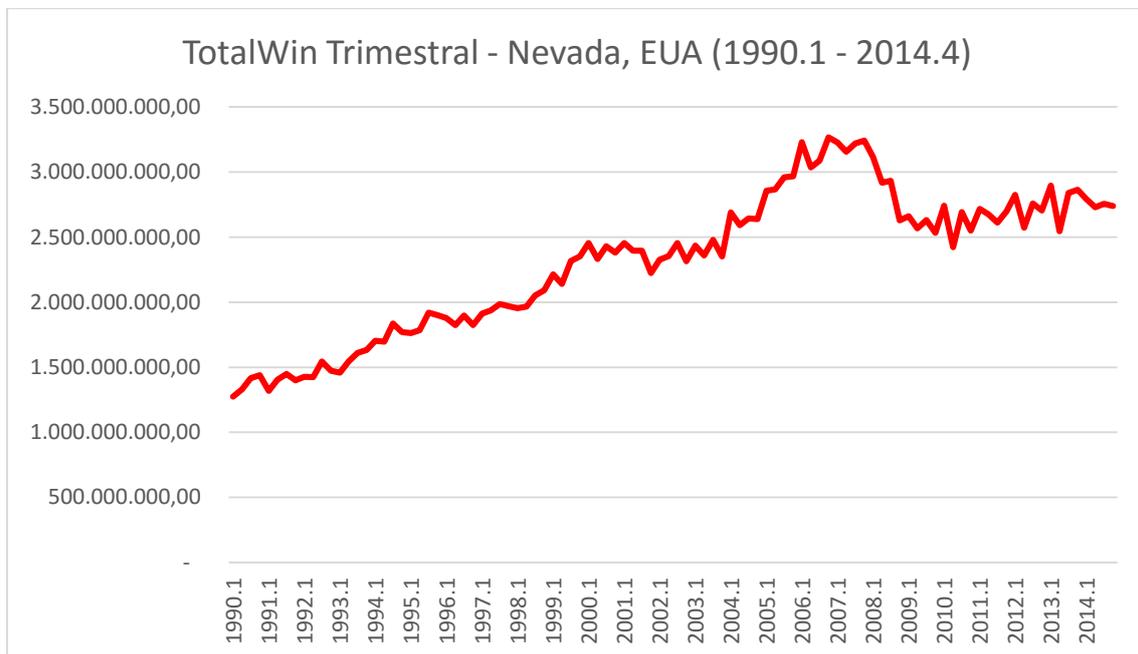
LEE, C.-K., LEE, Y.-K., BERNHARD, B.J., YOON, Y.-S., 2006; **Segmenting casino gamblers by motivation: A cluster analysis of Korean gamblers.** *Tourism Management, 27(5), 856-866.*

- LEE, H.-P., CHAE, P.K., LEE, H.-S., KIM, Y.-K. **The five-factor gambling motivation model.** *Psychiatry Research*, 150(1), 21-32.
- LESIEUR, H. R., CROSS, J., FRANK, M., WELCH, M., WHITE, C. M., RUBENSTEIN, G., MOSELEY, K., & MARK, M., 1991; **Gambling and pathological gambling among university students.** *Addictive Behaviors: An International Journal*, 16, 517-527.
- LOROZ, P.S., 2004; **Golden-age gambling: Psychological benefits and self-concept dynamics in aging consumers' consumption experiences.** *Psychology and Marketing*, 21(5), 323-349.
- LOWRY, M., SCHWERT, W., 2002; **IPO Market Cycles: Bubbles or Sequential Learning?.** *The Journal of Finance*. Vol 57.
- MANSHARAMANI, V., 2011; **Boombustology: Spotting financial bubbles before they burst.**
- MIKESELL, J.L, 1994; **State Lottery and Economic Activity.** *47 National Tax Journal* 165 - 71.
- NYMAN, J.; WELTE, J.; DOWD, B., 2008; **Something for nothing: A model of Gambling Behavior.** *The Journal of Socio-Economics*.
- RAYLU, N.; PO OEI, T., 2003; **Role of culture in gambling and problem gambling.** *School of Psychology, The University of Queensland, Brisbane.*
- SAMSON, T.; ABBOT, M.; CLARK, D.; TOWNSEND, S; KINGI, P.; MANAIA, W., 2005; **Why People Gamble.** *Health Research Council of New Zealand.*
- VACEK, H., 2011; **The History of Gambling.** *Center for Christian Ethics at Baylor University.*
- VOLBERG, R. A.; ABBOTT, M. W., 1997; **Gambling and problem gambling among indigenous people.** *Substance Use and Misuse*, 32(11), 1525-1538.
- WALLISCH, L. 1996; **Gambling in Texas: 1995 surveys of adult and adolescent gambling behavior.** *Texas Commission on Alcohol and Drug Abuse.*
- WARDMAN, D.; el-GUEBALY, N.; HODGINS, N., 2001; **Problem and pathological gambling in North American aboriginal populations: A review of the empirical literature.** *Journal of Gambling Studies*, 17(2), 81-100.
- ZITZOW, D., 1996a, **Comparative study of problematic gambling behaviors between American Indian and non-Indian adolescents within and near a northern plains reservation.** *American Indian and Alaska Native Mental Health Research*, 7(2), 14-26.

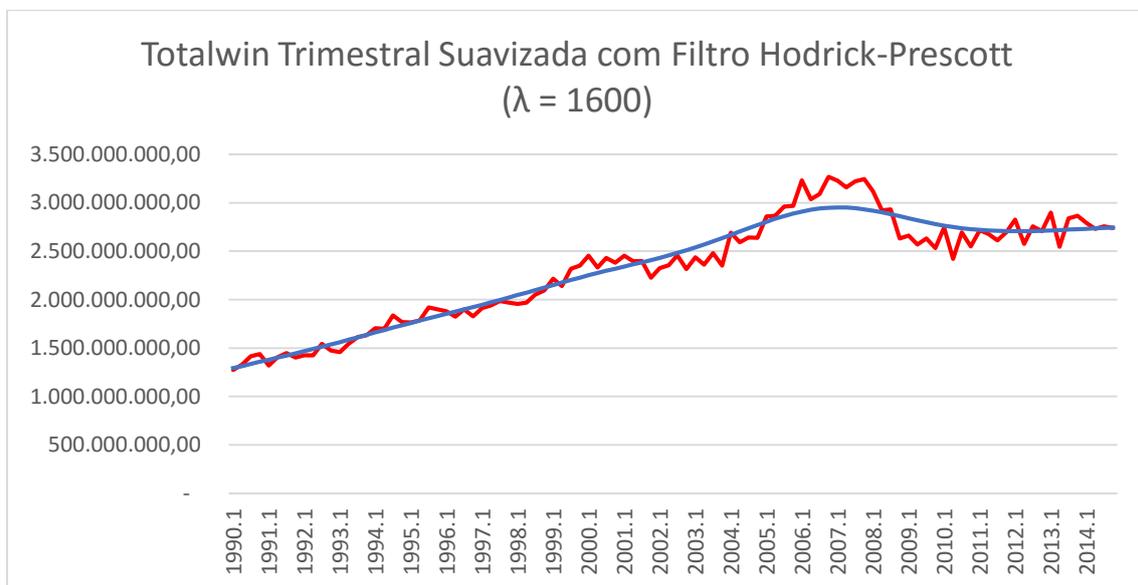
ZITZOW, D., 1996b, **Comparative study of problematic gambling behaviors between American Indian and non-Indian adults within and near a northern plains reservation.** *American Indian and Alaska Native Mental Health Research*, 7(2), 27-41.

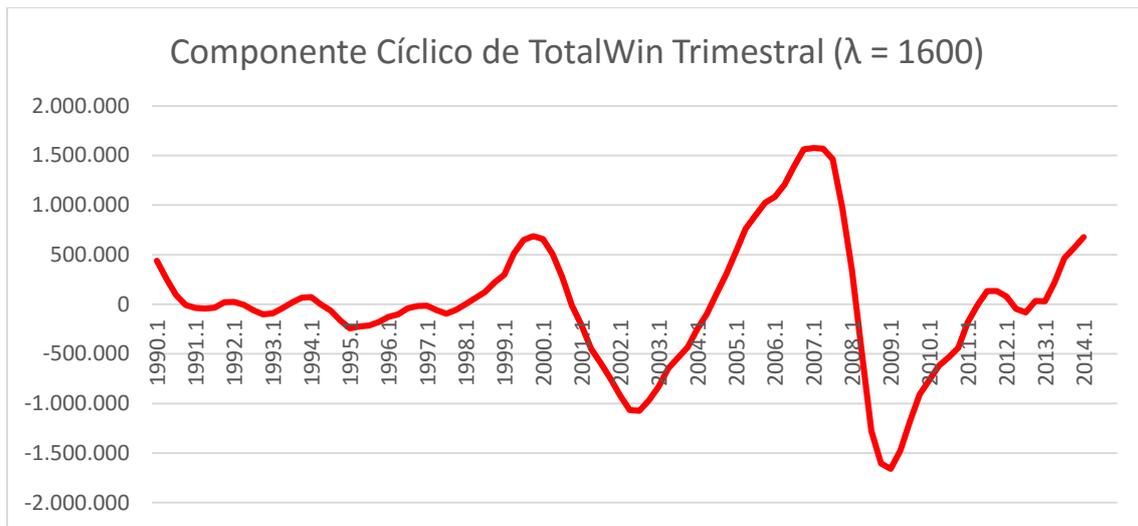
## 9. Gráficos

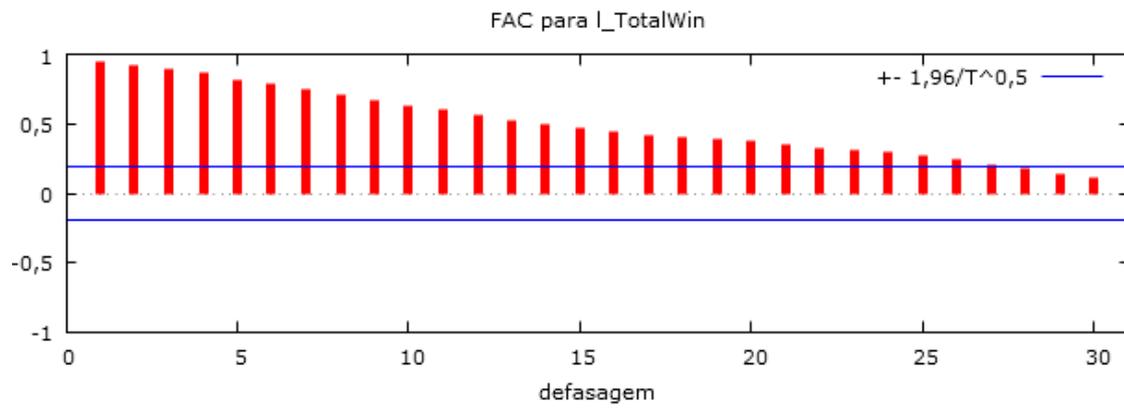
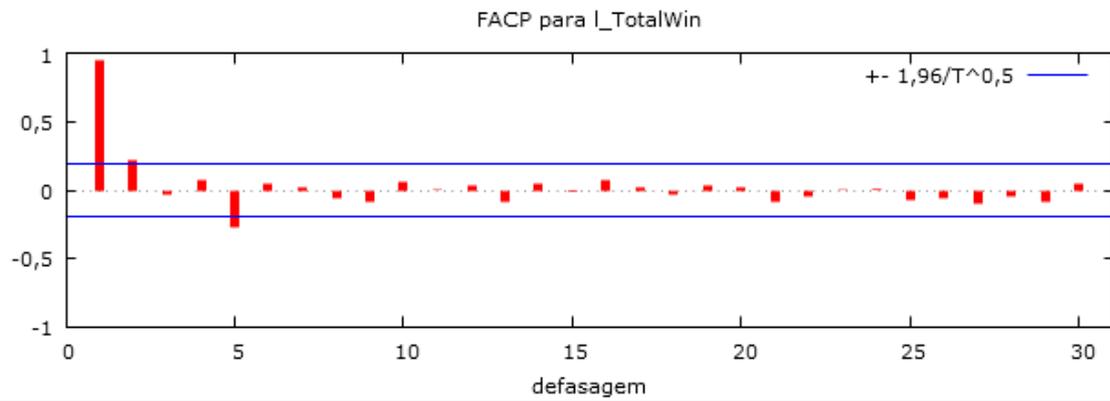
**Gráfico I:** Série Temporal – TotalWin

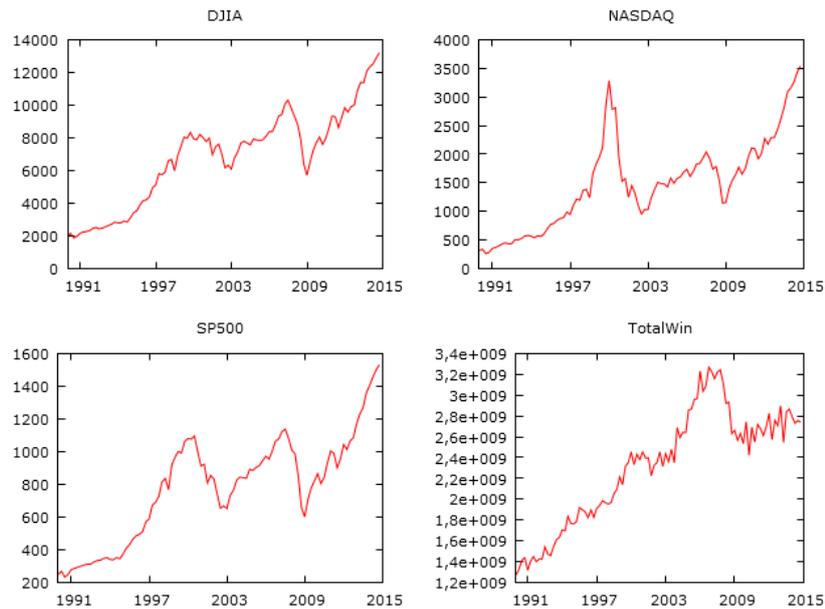
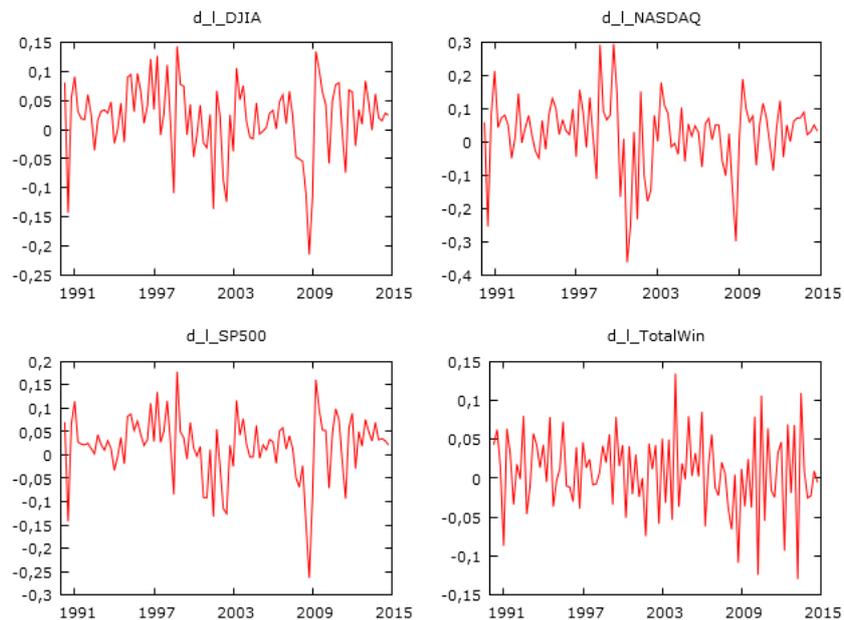


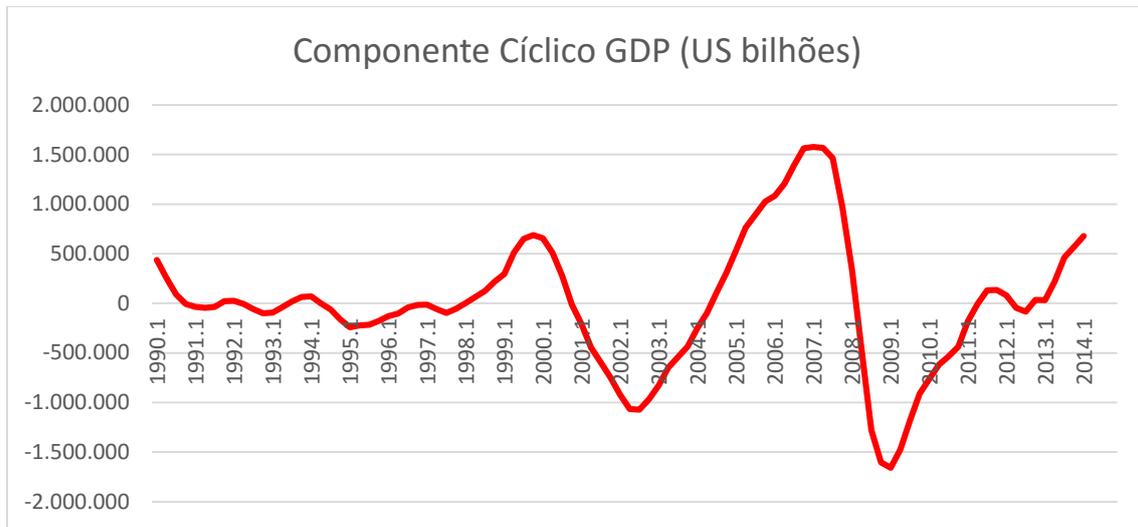
**Gráfico II:** Série Temporal e Série Suavizada com Filtro HP de TotalWin



**Gráfico III:** Componente Cíclico de TotalWin

**Gráfico IV:** Função de Autocorrelação de TotalWin**Gráfico V:** Função de Autocorrelação Parcial de TotalWin

**Gráfico VI: Estrutura das Séries Temporais****Gráfico VII: Estrutura das Primeiras Diferenças das Séries Temporais**

**Gráfico VIII:** Componente Cíclico de GDP

## 10. Tabelas

**Tabela I:** Tabela de Correlações entre TotalWin e Variáveis

CORRELAÇÃO ENTRE TOTAL WIN E VARIÁVEIS				
	GDP	NASDAQ (S.A.)	S&P 500 (S.A.)	DIJA (S.A.)
<b>CORRELAÇÃO</b>	0,897705023	0,730349593	0,837616369	0,877822405
<b>R2</b>	0,805874309	0,533410528	0,701601181	0,770572174
<b>P-VALOR</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

**Tabela II:** Tabela de Correlações entre o Componente Cíclico de TotalWin e Variáveis

CORRELAÇÃO ENTRE TOTAL WIN (CÍCLICO) E VARIÁVEIS				
	GDP (Cíclico)	NASDAQ (S.A.)	S&P 500 (S.A.)	DIJA (S.A.)
<b>CORRELAÇÃO</b>	0,77220215	0,232563793	0,24615712	0,190548502
<b>R2</b>	0,59629616	0,054085918	0,06059333	0,036308732
<b>P-VALOR</b>	< 0,01	0,019889754	0,01355913	0,057568896

**Tabela III:** Correlograma de l\_TotalWin (20 defasagens)

Função de autocorrelação para l\_TotalWin  
 \*\*\*, \*\*, \* indicam significância aos níveis de 1%, 5% e 10%  
 usando erro padrão  $1/T^{0,5}$

Defas.	FAC		FACP		Estat. Q	[p-valor]
1	0,9518	***	0,9518	***	93,3319	[0,000]
2	0,9262	***	0,2162	**	182,6223	[0,000]
3	0,8934	***	-0,0377		266,5442	[0,000]
4	0,8709	***	0,0756		347,1345	[0,000]
5	0,8207	***	-0,2764	***	419,4456	[0,000]
6	0,7882	***	0,0482		486,8528	[0,000]
7	0,7520	***	0,0187		548,8733	[0,000]
8	0,7171	***	-0,0527		605,8892	[0,000]
9	0,6693	***	-0,0871		656,0935	[0,000]
10	0,6377	***	0,0569		702,1777	[0,000]
11	0,6026	***	0,0060		743,7932	[0,000]
12	0,5725	***	0,0315		781,7820	[0,000]
13	0,5303	***	-0,0883		814,7558	[0,000]
14	0,5052	***	0,0533		845,0229	[0,000]
15	0,4736	***	-0,0089		871,9383	[0,000]
16	0,4528	***	0,0716		896,8350	[0,000]
17	0,4263	***	0,0239		919,1704	[0,000]
18	0,4080	***	-0,0326		939,8791	[0,000]
19	0,3882	***	0,0350		958,8599	[0,000]
20	0,3747	***	0,0220		976,7597	[0,000]
21	0,3507	***	-0,0857		992,6412	[0,000]
22	0,3310	***	-0,0505		1006,9667	[0,000]
23	0,3112	***	0,0041		1019,7962	[0,000]
24	0,2961	***	0,0081		1031,5654	[0,000]
25	0,2686	***	-0,0737		1041,3782	[0,000]
26	0,2443	**	-0,0635		1049,6075	[0,000]
27	0,2132	**	-0,0963		1055,9578	[0,000]
28	0,1843	*	-0,0523		1060,7720	[0,000]
29	0,1431		-0,0831		1063,7147	[0,000]
30	0,1149		0,0500		1065,6372	[0,000]

**Tabela IV:** Resultado de ADF para l\_TotalWin

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l\_TotalWin  
incluindo 11 defasagens de  $(1-L)l\_TotalWin$   
(o máximo foi 12, critério AIC)  
tamanho da amostra: 88  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

com constante e tendência  
modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0394384  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -0,855148$   
p-valor assintótico 0,9592  
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,027  
diferenças defasadas:  $F(11, 74) = 7,151 [0,0000]$

**Tabela V:** Resultado de ADF para l\_NASDAQ

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l\_NASDAQ  
incluindo 1 defasagem de  $(1-L)l\_NASDAQ$   
(o máximo foi 12, critério AIC)  
tamanho da amostra: 98  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

com constante e tendência  
modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0681158  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -2,09142$   
p-valor assintótico 0,5501  
coeficiente de 1ª ordem para e: -0,010

**Tabela VI:** Resultado de ADF para l\_S&P 500

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l\_SP500  
incluindo 1 defasagem de  $(1-L)l\_SP500$   
(o máximo foi 12, critério AIC)  
tamanho da amostra: 98  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

com constante e tendência  
modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0473622  
estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -1,81848$   
p-valor assintótico 0,696  
coeficiente de 1ª ordem para e: 0,015

**Tabela VII:** Resultado de ADF para l\_DJIA

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l\_DJIA  
 incluindo 1 defasagem de  $(1-L)l\_DJIA$   
 (o máximo foi 12, critério AIC)  
 tamanho da amostra: 98  
 hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

com constante e tendência  
 modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0455491  
 estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -1,71265$   
 p-valor assintótico 0,746  
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,027

**Tabela VIII:** Resultado ADF para d\_l\_TotalWin

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_l\_TotalWin  
 incluindo 8 defasagens de  $(1-L)d\_l\_TotalWin$   
 (o máximo foi 8, critério AIC)  
 tamanho da amostra: 90  
 hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste sem constante  
 modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,668233  
 estatística de teste:  $\tau_{nc}(1) = -2,43236$   
 p-valor assintótico 0,01452  
 coeficiente de 1ª ordem para e: -0,000  
 diferenças defasadas:  $F(8, 81) = 4,829 [0,0001]$

**Tabela IX:** Resultado ADF para d\_l\_NASDAQ

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_l\_NASDAQ  
 incluindo 0 defasagens de  $(1-L)d\_l\_NASDAQ$   
 (o máximo foi 8, critério AIC)  
 tamanho da amostra: 98  
 hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste sem constante  
 modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,799471  
 estatística de teste:  $\tau_{nc}(1) = -8,04539$   
 p-valor 1,189e-020  
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,003

**Tabela X:** Resultado ADF para d\_1\_SP500

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_1\_SP500  
 incluindo 0 defasagens de  $(1-L)d_1\_SP500$   
 (o máximo foi 8, critério AIC)  
 tamanho da amostra: 98  
 hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste sem constante  
 modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,703426  
 estatística de teste:  $\tau_{nc}(1) = -7,29083$   
 p-valor 4,313e-015  
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,020

**Tabela XI:** Resultado ADF para d\_1\_DJIA

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para d\_1\_DJIA  
 incluindo 0 defasagens de  $(1-L)d_1\_DJIA$   
 (o máximo foi 8, critério AIC)  
 tamanho da amostra: 98  
 hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste sem constante  
 modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,757821  
 estatística de teste:  $\tau_{nc}(1) = -7,74946$   
 p-valor 3,233e-018  
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,029

**Tabela XII:** Teste de Engle Granger: d\_1\_TotalWin x d\_1\_NASDAQ

Passo 1: regressão de cointegração

Regressão de cointegração -  
MQO, usando as observações 1990:2-2014:4 (T = 99)  
Variável dependente: d\_1\_TotalWin

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,00707242	0,00521925	1,355	0,1785
d_1_NASDAQ	0,0272481	0,0468567	0,5815	0,5622
Média var. dependente	0,007734	D.P. var. dependente		0,050512
Soma resid. quadrados	0,249173	E.P. da regressão		0,050683
R-quadrado	0,003474	R-quadrado ajustado		-0,006799
Log da verossimilhança	155,7691	Critério de Akaike		-307,5382
Critério de Schwarz	-302,3480	Critério Hannan-Quinn		-305,4382
rô	-0,522114	Durbin-Watson		3,037963

Passo 2: teste para uma raiz unitária em uhat

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para uhat  
incluindo 0 defasagens de (1-L)uhat  
(o máximo foi 1, critério AIC)  
tamanho da amostra: 98  
hipótese nula de raiz unitária: a = 1

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$   
valor estimado de (a - 1): -1,52211  
estatística de teste: tau\_c(2) = -17,6264  
p-valor 1,226e-024  
coeficiente de 1ª ordem para e: 0,014

Existe evidência de uma relação de cointegração se:

- (a) A hipótese de raiz unitária não é rejeitada para as variáveis individuais e;
- (b) A hipótese de raiz unitária é rejeitada para os resíduos (uhat) da regressão de cointegração.

**Tabela XIII:** Teste de Engle Granger: d\_1\_TotalWin x d\_1\_SP500

Passo 1: regressão de cointegração

Regressão de cointegração -

MQO, usando as observações 1990:2-2014:4 (T = 99)

Variável dependente: d\_1\_TotalWin

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,00661184	0,00526572	1,256	0,2123
d_1_SP500	0,0613903	0,0748179	0,8205	0,4139

Média var. dependente	0,007734	D.P. var. dependente	0,050512
Soma resid. quadrados	0,248318	E.P. da regressão	0,050596
R-quadrado	0,006893	R-quadrado ajustado	-0,003345
Log da verossimilhança	155,9392	Critério de Akaike	-307,8785
Critério de Schwarz	-302,6882	Critério Hannan-Quinn	-305,7785
rô	-0,533302	Durbin-Watson	3,060916

Passo 2: teste para uma raiz unitária em uhat

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para uhat

incluindo 0 defasagens de (1-L)uhat

(o máximo foi 1, critério AIC)

tamanho da amostra: 98

hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -1,5333

estatística de teste:  $\tau_c(2) = -17,8954$

p-valor 9,79e-025

coeficiente de 1ª ordem para e: 0,007

Existe evidência de uma relação de cointegração se:

- (a) A hipótese de raiz unitária não é rejeitada para as variáveis individuais e;
- (b) A hipótese de raiz unitária é rejeitada para os resíduos (uhat) da regressão de cointegração.

**Tabela XIV:** Teste de Engle Granger: d\_l\_TotalWin x d\_l\_DJIA

Passo 1: regressão de cointegração

Regressão de cointegração -  
MQO, usando as observações 1990:2-2014:4 (T = 99)  
Variável dependente: d\_l\_TotalWin

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,00689720	0,00532291	1,296	0,1981
d_l_DJIA	0,0438530	0,0807794	0,5429	0,5885
Média var. dependente	0,007734	D.P. var. dependente		0,050512
Soma resid. quadrados	0,249284	E.P. da regressão		0,050695
R-quadrado	0,003029	R-quadrado ajustado		-0,007249
Log da verossimilhança	155,7470	Critério de Akaike		-307,4940
Critério de Schwarz	-302,3038	Critério Hannan-Quinn		-305,3940
rô	-0,526023	Durbin-Watson		3,046251

Passo 2: teste para uma raiz unitária em uhat

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para uhat  
incluindo 0 defasagens de (1-L)uhat  
(o máximo foi 1, critério AIC)  
tamanho da amostra: 98  
hipótese nula de raiz unitária: a = 1

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$   
valor estimado de  $(a - 1)$ : -1,52602  
estatística de teste:  $\tau_c(2) = -17,7161$   
p-valor 1,131e-024  
coeficiente de 1ª ordem para e: 0,013

Existe evidência de uma relação de cointegração se:

- (a) A hipótese de raiz unitária não é rejeitada para as variáveis individuais e;
- (b) A hipótese de raiz unitária é rejeitada para os resíduos (uhat) da regressão de cointegração.

**Tabela XV:** Seleção de Defasagens:  $I\_TotalWin$  x  $I\_NASDAQ$ 

Sistema VAR, máximo grau de defasagem 8

Os asteriscos abaixo indicam os melhores (isto é, os mínimos) valores dos respectivos critérios de informação. AIC = critério de Akaike, BIC = critério Bayesiano de Schwarz, e HQC = critério de Hannan-Quinn.

defas.	log.L	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	225,66461		-4,775318	-4,610853	-4,708938
2	245,27553	0,00000	-5,114685	-4,840578*	-5,004053*
3	245,75109	0,91711	-5,038067	-4,654317	-4,883182
4	250,11523	0,06826	-5,045983	-4,552590	-4,846846
5	257,65809	0,00453	-5,123002*	-4,519966	-4,879611
6	258,84056	0,66897	-5,061751	-4,349072	-4,774108
7	260,43717	0,52603	-5,009504	-4,187181	-4,677608
8	262,27179	0,45262	-4,962430	-4,030465	-4,586281

**Tabela XVI:** Seleção de Defasagens:  $I\_TotalWin$  x  $I\_SP500$ 

Sistema VAR, máximo grau de defasagem 8

Os asteriscos abaixo indicam os melhores (isto é, os mínimos) valores dos respectivos critérios de informação. AIC = critério de Akaike, BIC = critério Bayesiano de Schwarz, e HQC = critério de Hannan-Quinn.

defas.	log.L	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	268,99521		-5,717287	-5,552823	-5,650908
2	291,83655	0,00000	-6,126881*	-5,852774*	-6,016249*
3	292,11688	0,96733	-6,046019	-5,662269	-5,891134
4	297,15969	0,03901	-6,068689	-5,575296	-5,869551
5	303,57215	0,01216	-6,121134	-5,518097	-5,877743
6	304,86860	0,62808	-6,062361	-5,349681	-5,774717
7	309,07000	0,07789	-6,066739	-5,244417	-5,734843
8	310,12671	0,71491	-6,002755	-5,070789	-5,626605

**Tabela XVII:** Seleção de Defasagens:  $I\_TotalWin$  x  $I\_DJIA$ 

Sistema VAR, máximo grau de defasagem 8

Os asteriscos abaixo indicam os melhores (isto é, os mínimos) valores dos respectivos critérios de informação. AIC = critério de Akaike, BIC = critério Bayesiano de Schwarz, e HQC = critério de Hannan-Quinn.

defas.	log.L	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	276,93592		-5,889911	-5,725447	-5,823532
2	297,10176	0,00000	-6,241343	-5,967235*	-6,130711*
3	297,61404	0,90605	-6,165523	-5,781772	-6,010638
4	301,92435	0,07131	-6,172269	-5,678875	-5,973131
5	309,88830	0,00312	-6,258441*	-5,655405	-6,015051
6	311,37874	0,56103	-6,203886	-5,491206	-5,916242
7	315,75990	0,06732	-6,212172	-5,389849	-5,880275
8	318,05164	0,33276	-6,175036	-5,243070	-5,798887

**Tabela XVIII: Causalidade de Granger: d\_l\_TotalWin x d\_l\_NASDAQ**

Sistema VAR, grau de defasagem 2  
Estimativas MQO, observações 1990:4-2014:4 (T = 97)  
Log da verossimilhança = 253,03333  
Determinante da matriz de covariâncias = 1,858908e-005  
AIC = -5,0110  
BIC = -4,7456  
HQC = -4,9037  
Teste Portmanteau: LB(24) = 101,675, gl = 88 [0,1512]

Equação 1: d\_l\_NASDAQ

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,0206049	0,0116032	1,776	0,0791 *
d_l_NASDAQ_1	0,161811	0,100641	1,608	0,1113
d_l_NASDAQ_2	0,000386188	0,101296	0,003812	0,9970
d_l_TotalWin_1	0,221057	0,253487	0,8721	0,3854
d_l_TotalWin_2	0,0817215	0,252050	0,3242	0,7465
Média var. dependente	0,026769	D.P. var. dependente	0,106617	
Soma resid. quadrados	1,048145	E.P. da regressão	0,106737	
R-quadrado	0,039494	R-quadrado ajustado	-0,002268	
F(4, 92)	0,945702	P-valor(F)	0,441320	
rô	0,019065	Durbin-Watson	1,954763	

Testes-F com zero restrições:

Todas as defasagens de d_l_NASDAQ	F(2, 92) = 1,3204 [0,2721]
Todas as defasagens de d_l_TotalWin	F(2, 92) = 0,39276 [0,6763]
Todas as variáveis, defasagem 2	F(2, 92) = 0,053478 [0,9480]

Equação 2: d\_l\_TotalWin

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,00792238	0,00467534	1,695	0,0936 *
d_l_NASDAQ_1	0,0533685	0,0405517	1,316	0,1914
d_l_NASDAQ_2	0,0525973	0,0408156	1,289	0,2007
d_l_TotalWin_1	-0,522077	0,102139	-5,111	1,73e-06 ***
d_l_TotalWin_2	0,0345460	0,101560	0,3402	0,7345
Média var. dependente	0,006804	D.P. var. dependente	0,050591	
Soma resid. quadrados	0,170174	E.P. da regressão	0,043008	
R-quadrado	0,307424	R-quadrado ajustado	0,277312	
F(4, 92)	10,20935	P-valor(F)	6,95e-07	
rô	-0,037808	Durbin-Watson	2,060764	

Testes-F com zero restrições:

Todas as defasagens de d_l_NASDAQ	F(2, 92) = 1,9789 [0,1441]
Todas as defasagens de d_l_TotalWin	F(2, 92) = 19,406 [0,0000]
Todas as variáveis, defasagem 2	F(2, 92) = 0,95408 [0,3889]

Para o sistema como um todo:

Hipótese nula: a maior defasagem é 1  
Hipótese alternativa: a maior defasagem é 2  
Teste de razão de verossimilhança: Qui-quadrado(4) = 2,09573 [0,7182]

Comparação dos critérios de informação:  
Ordem de defasagem 2: AIC = -5,01100, BIC = -4,74556, HQC = -4,90367  
Ordem de defasagem 1: AIC = -5,07187, BIC = -4,91260, HQC = -5,00747

**Tabela XIX:** Causalidade de Granger: d\_l\_TotalWin x d\_l\_SP500

Sistema VAR, grau de defasagem 2  
 Estimativas MQO, observações 1990:4-2014:4 (T = 97)  
 Log da verossimilhança = 302,18682  
 Determinante da matriz de covariâncias = 6,747016e-006  
 AIC = -6,0245  
 BIC = -5,7590  
 HQC = -5,9171  
 Teste Portmanteau: LB(24) = 115,116, gl = 88 [0,0278]

Equação 1: d\_l\_TotalWin

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,00714290	0,00464813	1,537	0,1278
d_l_TotalWin_1	-0,543809	0,102627	-5,299	7,93e-07 ***
d_l_TotalWin_2	0,0140166	0,101551	0,1380	0,8905
d_l_SP500_1	0,125900	0,0655526	1,921	0,0579 *
d_l_SP500_2	0,0773919	0,0665522	1,163	0,2479
Média var. dependente	0,006804	D.P. var. dependente		0,050591
Soma resid. quadrados	0,166116	E.P. da regressão		0,042492
R-quadrado	0,323939	R-quadrado ajustado		0,294545
F(4, 92)	11,02061	P-valor(F)		2,40e-07
rô	-0,040034	Durbin-Watson		2,061405

Testes-F com zero restrições:

Todas as defasagens de d_l_TotalWin	F(2, 92) =	20,351 [0,0000]
Todas as defasagens de d_l_SP500	F(2, 92) =	3,1510 [0,0475]
Todas as variáveis, defasagem 2	F(2, 92) =	0,73256 [0,4835]

Equação 2: d\_l\_SP500

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,0140990	0,00713300	1,977	0,0511 *
d_l_TotalWin_1	0,150595	0,157491	0,9562	0,3415
d_l_TotalWin_2	0,0351843	0,155839	0,2258	0,8219
d_l_SP500_1	0,269200	0,100597	2,676	0,0088 ***
d_l_SP500_2	-0,0483289	0,102131	-0,4732	0,6372
Média var. dependente	0,019398	D.P. var. dependente		0,066824
Soma resid. quadrados	0,391201	E.P. da regressão		0,065209
R-quadrado	0,087441	R-quadrado ajustado		0,047764
F(4, 92)	2,203840	P-valor(F)		0,074630
rô	0,038343	Durbin-Watson		1,905766

Testes-F com zero restrições:

Todas as defasagens de d_l_TotalWin	F(2, 92) =	0,51619 [0,5985]
Todas as defasagens de d_l_SP500	F(2, 92) =	3,5864 [0,0316]
Todas as variáveis, defasagem 2	F(2, 92) =	0,12310 [0,8843]

Para o sistema como um todo:

Hipótese nula: a maior defasagem é 1  
 Hipótese alternativa: a maior defasagem é 2  
 Teste de razão de verossimilhança: Qui-quadrado(4) = 1,99184 [0,7373]

Comparação dos critérios de informação:

Ordem de defasagem 2: AIC = -6,02447, BIC = -5,75904, HQC = -5,91714  
 Ordem de defasagem 1: AIC = -6,08641, BIC = -5,92715, HQC = -6,02201

**Tabela XX: Causalidade de Granger: d\_1\_TotalWin x d\_1\_DJIA**

Sistema VAR, grau de defasagem 2  
 Estimativas MQO, observações 1990:4-2014:4 (T = 97)  
 Log da verossimilhança = 309,3594  
 Determinante da matriz de covariâncias = 5,8194874e-006  
 AIC = -6,1724  
 BIC = -5,9069  
 HQC = -6,0650  
 Teste Portmanteau: LB(24) = 121,305, gl = 88 [0,0108]

Equação 1: d\_1\_TotalWin

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor	
const	0,00598105	0,00466491	1,282	0,2030	
d_1_TotalWin_1	-0,551049	0,101704	-5,418	4,80e-07	***
d_1_TotalWin_2	0,0123792	0,0999571	0,1238	0,9017	
d_1_DJIA_1	0,144907	0,0687148	2,109	0,0377	**
d_1_DJIA_2	0,116107	0,0702495	1,653	0,1018	
Média var. dependente	0,006804	D.P. var. dependente		0,050591	
Soma resid. quadrados	0,162577	E.P. da regressão		0,042037	
R-quadrado	0,338341	R-quadrado ajustado		0,309573	
F(4, 92)	11,76110	P-valor(F)		9,30e-08	
rô	-0,044085	Durbin-Watson		2,069078	

Testes-F com zero restrições:

Todas as defasagens de d_1_TotalWin	F(2, 92) =	21,081 [0,0000]
Todas as defasagens de d_1_DJIA	F(2, 92) =	4,2208 [0,0176]
Todas as variáveis, defasagem 2	F(2, 92) =	1,4464 [0,2407]

Equação 2: d\_1\_DJIA

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor	
const	0,0163363	0,00676984	2,413	0,0178	**
d_1_TotalWin_1	0,143836	0,147596	0,9745	0,3324	
d_1_TotalWin_2	0,0289949	0,145060	0,1999	0,8420	
d_1_DJIA_1	0,209825	0,0997208	2,104	0,0381	**
d_1_DJIA_2	-0,0734663	0,101948	-0,7206	0,4730	
Média var. dependente	0,020110	D.P. var. dependente		0,061552	
Soma resid. quadrados	0,342397	E.P. da regressão		0,061006	
R-quadrado	0,058608	R-quadrado ajustado		0,017678	
F(4, 92)	1,431914	P-valor(F)		0,229703	
rô	0,034715	Durbin-Watson		1,918648	

Testes-F com zero restrições:

Todas as defasagens de d_1_TotalWin	F(2, 92) =	0,54729 [0,5804]
Todas as defasagens de d_1_DJIA	F(2, 92) =	2,2952 [0,1065]
Todas as variáveis, defasagem 2	F(2, 92) =	0,26305 [0,7693]

Para o sistema como um todo:

Hipótese nula: a maior defasagem é 1  
 Hipótese alternativa: a maior defasagem é 2  
 Teste de razão de verossimilhança: Qui-quadrado(4) = 3,90451 [0,4191]

Comparação dos critérios de informação:

Ordem de defasagem 2: AIC = -6,17236, BIC = -5,90692, HQC = -6,06503  
 Ordem de defasagem 1: AIC = -6,21458, BIC = -6,05532, HQC = -6,15018

**Tabela XXI:** Impacto de bolha sobre d\_1\_PCE

VARIÁVEL DEPENDENTE: d_1_ACC_PCE		
	MODELO (1)	MODELO (2)
const	0,0117143*** (0,00209519)	0,00256852*** (0,000817708)
DUMMYB	0,000758592 (0,00105116)	0,00129211* (0,000760231)
d_1_ACC_PCE	-	0,743316*** (0,123708)
<hr/>		
N	95	94
R2	0,820500	0,842678
R2 Ajustado	0,818570	0,839221

Nota: a tabela mostra os impactos da presença de bolha especulativa sobre o consumo das famílias americanas. Coeficientes são reportados com erro padrão em parêntesis. \* indica significância a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

**Tabela XXII:** Impacto de bolha sobre d\_1\_TotalWin

VARIÁVEL DEPENDENTE: d_1_ACC_TotalWin		
	MODELO (1)	MODELO (2)
const	0,00325941 (0,0100547)	-0,000134781 (0,00148730)
DUMMYB	0,0100547** (0,00493852)	0,00393761* (0,00201433)
d_1_ACC_TotalWin	-	0,792327*** (0,0692759)
<hr/>		
N	95	94
R2	0,488639	0,540127
R2 Ajustado	0,483141	0,530020

Nota: a tabela mostra os impactos da presença de bolha especulativa sobre o consumo com casino. Coeficientes são reportados com erro padrão em parêntesis. \* indica significância a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

**Tabela XXIII: Modelos – Variável Independente: d\_l\_ACC\_DJIA**

	VARIÁVEL DEPENDENTE: d_l_ACC_TotalWin				
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
const	0,00440496 (0,00408843)	0,00161928 (0,00524688)	-0,000382763 (0,00244934)	-0,00110603 (0,00393843)	-0,000380795 (0,00224189)
d_l_ACC_V1_0	0,186397*** (0,0526318)	0,199064*** (0,0586886)	0,150663** (0,0574901)	-	-
d_l_ACC_V1_1	-	-0,0212561 (0,0651199)	-0,0622698 (0,0915574)	0,117310** (0,0526773)	0,0530033* (0,0300214)
d_l_ACC_V1_2	-	0,0941850 (0,0587411)	-0,0238947 (0,0594630)	-	-
d_l_ACC_DispInc_0	-0,154431 (0,372031)	-0,0234774 (0,384480)	-0,342465 (0,386592)	-	-
d_l_ACC_DispInc_1	-	0,659680* (0,370964)	0,697664 (0,517959)	0,870360** (0,379264)	0,148299 (0,238817)
d_l_ACC_DispInc_2	-	-0,606350 (0,370964)	-0,277802 (0,369213)	-	-
d_l_ACC_TotalWin_1	-	-	0,795918*** (0,0784260)	-	0,757779*** (0,0807049)
N	95	93	93	94	94
R2	0,531171	0,589229	0,601465	0,514570	0,538167
R2 Ajustado	0,520979	0,560570	0,568645	0,503901	0,522773
ARCH	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0
Normalidade de et	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0

Nota: a tabela mostra os impactos da presença de bolha especulativa sobre o consumo com casino. Coeficientes são reportados com erro padrão em parêntesis. \* indica significância a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

**Tabela XXIV: Modelos – Variável Independente: DUMMYB**

	VARIÁVEL DEPENDENTE: d_1_ACC_TotalWin				
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
const	0,00560322 (0,00452692)	0,00306398 (0,00569085)	0,00108589 (0,00253491)	-0,000476409 (0,00428840)	1,09494e-06 (0,00221617)
V2_0	0,0107315** (0,00517725)	0,00566049 (0,00587006)	0,00406884 (0,00596761)	-	-
V2_1	-	0,000464776 (0,00602089)	-6,41374e-05 (0,00931026)	0,00660411 (0,00503339)	0,00387141* (0,00216112)
V2_2	-	0,0104530* (0,00590478)	0,000788124 (0,00608670)	-	-
d_1_ACC_Displnc_0	-0,395458 (0,395027)	-0,307893 (0,396727)	-0,444954 (0,409135)	-	-
d_1_ACC_Displnc_1	-	0,622272 (0,393382)	0,674989 (0,532295)	0,734346* (0,395825)	0,148299 (0,238817)
d_1_ACC_Displnc_2	-	-0,676327* (0,395557)	-0,471376 (0,394752)	-	-
d_1_ACC_TotalWin_1	-	-	0,798892*** (0,0790672)	-	0,793167*** (0,0717031)
N	95	93	93	94	94
R2	0,493521	0,541844	0,551288	0,501385	0,538617
R2 Ajustado	0,482511	0,509879	0,514335	0,490427	0,523238
ARCH	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0
Normalidade de et	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0

Nota: a tabela mostra os impactos da presença de bolha especulativa sobre o consumo com casino. Coeficientes são reportados com erro padrão em parêntesis. \* indica significância a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

**Tabela XXV: Modelos – Variável Independente: d\_1\_ACC\_GDP**

	VARIÁVEL DEPENDENTE: d_1_ACC_TotalWin				
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
const	-0,0195011*** (0,00303474)	-0,0215800*** (0,00326670)	-0,0130542** (0,00564273)	-0,0203211*** (0,00343019)	-0,0249134*** (0,00221839)
d_1_ACC_V3_0	2,76668*** (0,278241)	1,54948*** (0,574410)	1,62981** (0,621508)	-	-
d_1_ACC_V3_1	-	1,61361* (0,851826)	0,481971 (1,03949)	2,54114*** (0,309778)	3,09145*** (0,478632)
d_1_ACC_V3_2	-	-0,251003 (0,618086)	-0,375820 (0,714867)	-	-
d_1_ACC_DisInc_0	-0,637954** (0,306806)	-0,933772*** (0,352671)	-0,976675*** (0,360198)	-	-
d_1_ACC_DisInc_1	-	0,416435 (0,365340)	0,688095 (0,480012)	-0,151398 (0,327730)	-0,0458537 (0,364123)
d_1_ACC_DisInc_2	-	-0,0635824 (0,346873)	-0,0489256 (0,360792)	-	-
d_1_ACC_TotalWin_1	-	-	0,419987*** (0,171323)	-	-0,354176*** (0,118921)
N	95	93	93	94	94
R2	0,640323	0,683392	0,685682	0,630573	0,651519
R2 Ajustado	0,632504	0,661303	0,659797	0,622454	0,639903
ARCH	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0
Normalidade de et	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0

Nota: a tabela mostra os impactos da presença de bolha especulativa sobre o consumo com casino. Coeficientes são reportados com erro padrão em parêntesis. \* indica significância a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

**Tabela XXVI: Modelos – Variável Independente: d\_1\_ACC\_IPO**

	VARIÁVEL DEPENDENTE: d_1_ACC_TotalWin				
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
const	0,00861266* (0,00489291)	0,00363868 (0,00565822)	-0,00134997 (0,00240113)	0,00143728 (0,00457647)	-0,000760624 (0,00222561)
d_1_ACC_V4_0	0,0144388** (0,00549436)	0,0158206*** (0,00566349)	0,0216170*** (0,00542229)	-	-
d_1_ACC_V4_1	-	0,00169515 (0,00570077)	-0,00812022 (0,00690335)	-0,00275176 (0,00566893)	0,0119070*** (0,00423687)
d_1_ACC_V4_2	-	0,0129861** (0,714867)	0,0109267** (0,00543895)	-	-
d_1_ACC_DisInc_0	-0,284040 (0,381429)	-0,0282103 (0,378449)	-0,338306 (0,366461)	-	-
d_1_ACC_DisInc_1	-	0,808677** (0,377794)	0,692701 (0,500151)	0,796752** (0,391005)	0,320073 (0,231481)
d_1_ACC_DisInc_2	-	-0,299874 (0,385488)	0,0641098 (0,372911)	-	-
d_1_ACC_TotalWin_1	-	-	0,790292*** (0,0678281)	-	0,789109*** (0,0650389)
<hr/>					
N	95	93	93	94	94
R2	0,509694	0,571943	0,636075	0,494578	0,558771
R2 Ajustado	0,499035	0,542078	0,606105	0,483470	0,544063
<hr/>					
ARCH	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0
Normalidade de et	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0

Nota: a tabela mostra os impactos da presença de bolha especulativa sobre o consumo com casino. Coeficientes são reportados com erro padrão em parêntesis. \* indica significância a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

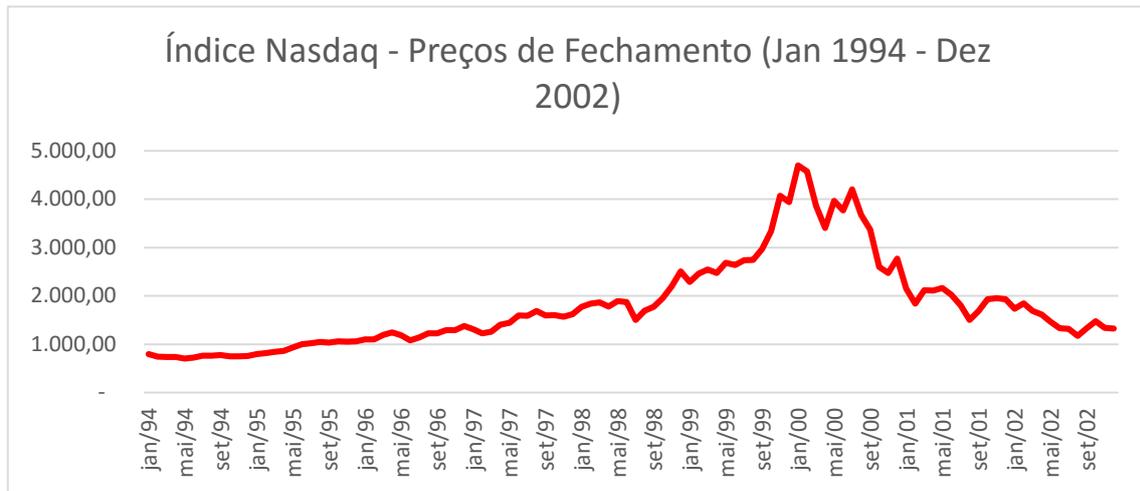
**Tabela XXVII: Modelos – Variável Independente: d\_1\_ACC\_TRADING**

	VARIÁVEL DEPENDENTE: d_1_ACC_TotalWin				
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
const	0,00949402* (0,00566602)	0,00684890 (0,00650153)	0,000443319 (0,00264208)	0,00148246 (0,00442954)	0,000184371 (0,00228913)
d_1_ACC_V5_0	-0,0420810** (0,0177935)	-0,0292583 (0,0187138)	-0,0290090 (0,0200706)	-	-
d_1_ACC_V5_1	-	0,0353166* (0,0198437)	0,0506702** (0,0229727)	0,0432172** (0,0178641)	0,00474069 (0,0139317)
d_1_ACC_V5_2	-	0,00453785 (0,0188923)	-0,0331114* (0,0193138)	-	-
d_1_ACC_Displnc_0	-0,338683 (0,383768)	-0,0329341 (0,388901)	-0,145856 (0,410746)	-	-
d_1_ACC_Displnc_1	-	0,616850 (0,389759)	0,547113 (0,521751)	0,701484* (0,381061)	0,132095 (0,249883)
d_1_ACC_Displnc_2	-	-0,618345 (0,385668)	-0,278904 (0,402573)	-	-
d_1_ACC_TotalWin_1	-	-	0,836254*** (0,0785310)	-	0,821394*** (0,0719398)
N	95	93	93	94	94
R2	0,500887	0,549813	0,557158	0,523949	0,522380
R2 Ajustado	0,490037	0,518405	0,520688	0,513486	0,506460
ARCH	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0
Normalidade de et	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0	Não Rejeita-se H0

Nota: a tabela mostra os impactos da presença de bolha especulativa sobre o consumo com casino. Coeficientes são reportados com erro padrão em parêntesis. \* indica significância a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

## 11. Apêndices

### Apêndice A: Índice Nasdaq Durante a Dot Com Bubble



## Apêndice B: Ferramentas Estatísticas

### B.1 Filtro HP

O filtro HP, como é conhecido, é uma ferramenta estatística utilizada para extrair o componente cíclico da tendência de crescimento de uma série temporal. Ele é usado para se obter uma curva suavizada de crescimento, que seja mais sensível a flutuações de longo prazo, ao invés das de curto prazo.

A hipótese matemática por detrás do modelo é de que uma série temporal  $y_t$  pode ser descrita como  $y_t = \tau_t + \varphi_t + \epsilon_t$ , onde  $\tau_t$  é a tendência de longo prazo da variável e  $\varphi_t$  é seu componente cíclico. Dado um valor de  $\lambda$ , existe um valor de  $\tau_t$  que irá minimizar o seguinte problema:

$$\min_{\tau} \left( \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right)$$

O primeiro termo é a soma dos quadrados dos desvios-padrão, que penaliza o componente cíclico. O segundo é um múltiplo  $\lambda$  da soma dos quadrados das segundas diferenças da tendência. Este termo penaliza variações na taxa de crescimento do componente tendencial. Quanto maior o valor de lambda, maior será a penalização.

Os autores indicaram que um valor apropriado do lambda para variáveis com frequência trimestral é de 1600. A maioria dos programas estatísticos utiliza lambda = 100 quando a frequência é anual.

Dois cuidados que se devem tomar ao utilizar o filtro são (a) a presença de choque econômicos, que possam mudar a tendência de crescimento da série temporal desqualifica o uso do filtro e (b) a utilização do filtro para previsão de dados não é apropriada.

#### VANTAGENS:

- (a): estimativa do componente tendencial compatível com tendência estocástica
- (b): estimativa do componente tendencial compatível com a tendência determinística com uma ou mais quebras, sem que seja necessário saber quais as datas e sem bruscas mudanças.

DESVANTAGENS:

(a): valor de  $\lambda$  é arbitrário

(b): estimativa do componente tendencial no final da amostra é muito imprecisa e sujeita a revisões posteriores.

## B.2 Causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger é uma ferramenta baseada em previsão de variáveis. De acordo com ela, se uma variável  $X_1$  “Granger-causa”  $X_2$ , então valores passados de  $X_1$  contêm fatores que ajudam a prever  $X_2$  de maneira mais eficiente do que valores passados de  $X_2$  sozinhos. Sua definição matemática é dada por:

$$X_{2,t+1} = \alpha_{t-i}^1 X_{1,t-i} + \alpha_{t-j}^2 X_{2,t-j}$$

Onde  $X_{2,t+1}$  é o valor de  $X_2$  em  $t + 1$ ,  $\alpha_{t-i}^1$  é o vetor de coeficientes que explicam o efeito das  $i$  defasagens de  $X_1$  sobre  $X_2$  e  $\alpha_{t-j}^2$  é o vetor de coeficientes que explicam o efeito das  $j$  defasagens de  $X_2$  sobre  $X_2$ .

A hipótese nula a ser testada é de que todos os componentes de  $\alpha_{t-i}^1$  são iguais a zero, ou seja, de que  $X_1$  não Granger-causa  $X_2$ .

A ideia por detrás do modelo é bastante simples: suponhamos três variáveis  $X_t$ ,  $Y_t$  e  $Z_t$ . Se forem realizados dois testes de previsão de  $X_{t+1}$ , um utilizando apenas  $Y_t$  e o outro utilizando  $Y_t$  e  $Z_t$  e este segundo se apresentar mais eficiente que o primeiro, então a variável  $Z_t$  possui fatores que explicam  $X_{t+1}$  que não estão presentes em  $Y_t$ . Logo,  $Z_t$  “Granger-causa”  $X_{t+1}$ .

O modelo é baseado na ideia de que a causa ocorre antes do efeito, o que é a base de quase todas (mas não de todas) as definições de causa. Um problema por exemplo, poderia ser que  $Z_t$  causa  $X_{t+1}$  e que  $X_t$  causa  $Z_{t+1}$ , ou que  $X_{t+1}$  causa  $Z_t$ , através de expectativas.

É importante ressaltar, contudo, que o método é puramente estatístico e que a presença de causalidade de Granger não implica, necessariamente, causalidade econômica.

O teste deve ser realizado com as variáveis em nível quando estas forem estacionárias e com suas primeiras (ou mais) diferenças, caso contrário.

### B.3 Teste de Dickey-Fuller

O teste de Dickey-Fuller é utilizado para se determinar se uma série temporal é ou não estacionária. Sua definição básica é dada por:

$$X_t = \alpha + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Onde  $\alpha$  pode ser igual a zero, fazendo com que a equação seja a de um passeio aleatório ou diferente de zero, quando será a equação de uma série com tendência estocástica. A hipótese nula é de que  $\rho = 1$ , indicando a não-estacionariedade da série, e a hipótese alternativa é de que  $\rho < 1$ .

Ou, retirando  $X_{t-1}$  de ambos os lados, obtemos:

$$\Delta X_t = \alpha + \delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Onde a hipótese nula passa a ser que  $\delta = 0$ .

Contudo, com variáveis não estacionárias, o teorema do Limite Central não se aplica e, portanto, não se pode utilizar as distribuições estatísticas comuns (como a estatística  $t$ ). A principal contribuição dos autores está no mapeamento da distribuição assintótica do estimador de mínimos quadrados de  $\delta$ , que poderá ser usada em comparação com a estatística  $t$ .

O teste de Dickey-Fuller Aumentado, por sua vez, leva em consideração processos que possam ser mais complicados que um AR(1), como é o caso do teste básico. Sua formulação geral é como se segue:

$$\Delta X_t = \alpha + \delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^h \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Onde o termo  $\beta_i \Delta y_{t-i}$  representa a defasagem  $i$  de  $y$ . Devem ser incluídas defasagens até que  $\beta_i$  seja insignificante.

#### B.4 Teste de Engel-Granger

Normalmente, encontra-se que a maioria das variáveis econômicas são não-estacionárias, o que faz com que qualquer conclusão econométrica que requeira estacionariedade seja inválida. Precisa-se então, de uma combinação destas variáveis que seja estacionária, para que se possa atingir um equilíbrio de longo prazo.

Os componentes de um vetor  $y_t$  ( $k \times 1$ ) serão cointegrados de ordem  $d, b$  se todos esses componentes forem integrados de ordem  $d$ , ou seja, se precisarem de  $d$  diferenças para serem estacionários, e se existe um vetor  $z_t$ , tal que  $z_t = \beta y_t \sim (d - b)$ .

Dessa maneira, a menos que os vetores sejam cointegrados, qualquer combinação linear arbitrária de séries  $I(1)$  será, também,  $I(1)$ .

Por outro lado, a presença de cointegração indica equilíbrio, por isso é importante conseguir reconhecer a presença desta. O teste de Engel-Granger é utilizado para um sistema de  $k = 2$  vetores  $I(1)$ . De acordo com a especificação do teste, “*se dois vetores são integrados de ordem um e possuem uma relação de longo prazo, então deve existir alguma força que traga o equilíbrio de volta para zero*”.

O teste acontece em duas etapas:

1. Testar a equação de longo prazo  $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t$ , onde  $\varepsilon_t$  será uma medida de desequilíbrio.
2. Um teste de cointegração é um teste de estacionariedade de  $\varepsilon_t$ . Determina-se isso, através da realização de um teste ADF (ver Apêndice B.3). A hipótese nula é de que as variáveis não são cointegradas.

## B.5 Critérios de Seleção de Defasagens

Os testes para seleção de modelos são baseados no *trade-off* entre a qualidade e a complexidade dos modelos. Existem diversas especificações, cuja fórmula geral é dada por:

$$C = n \ln \left( \frac{SSE}{N} \right) + q$$

Onde o primeiro termo representa a incerteza (qualidade) do modelo e  $q$  é um termo que penaliza o número de parâmetros no modelo. Neste trabalho, foram consideradas três especificações e a seleção do modelo se deu por um critério de maioria.

### **Akaike Information Criterion:**

$$AIC = n \ln \left( \frac{SSE}{N} \right) + 2p$$

### **Bayesian Information Criterion:**

$$BIC = n \ln \left( \frac{SSE}{N} \right) + p \ln n$$

### **Hannan-Quinn Information Criterion:**

$$HQC = n \ln \left( \frac{SSE}{N} \right) + p \ln \ln n$$