

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

JOSÉ RONALDO DO AMARAL

**AS LOTERIAS FEDERAIS BRASILEIRAS:
UM ESTUDO DA ARRECADAÇÃO E DE SUA PREVISÃO**

BRASÍLIA – DF

2005

JOSÉ RONALDO DO AMARAL

**AS LOTERIAS FEDERAIS BRASILEIRAS:
UM ESTUDO DA ARRECADAÇÃO E DE SUA PREVISÃO**

Monografia de Mestrado submetida à Comissão Examinadora designada pela Coordenação Acadêmica do Mestrado em Economia do Setor Público como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Economia do Setor Público pela Universidade de Brasília. Aprovada em 08 de julho de 2005.

Assinatura: _____

Nome: Prof. Dr. Paulo Augusto P. de Britto

Titulação: Doutor em Economia

Instituição: University of Illinois

Assinatura: _____

Nome: Prof^a. Maria Eduarda Tannuri-Pianto

Titulação: Doutora em Economia

Instituição: University of Illinois

Assinatura: _____

Nome: Prof. Vander Mendes Lucas

Titulação: Doutor em Economia

Instituição: Université Catholique de Louvain – UCL - Bélgica

*A Cris e ao Breno,
uma pequena compensação pelos
muitos momentos de ausência ao
longo dos últimos 3 anos.*

*Aos meus filhos,
Bruno, Ivan, André e Breno, como
estímulo para o seu aperfeiçoamento
acadêmico e profissional.*

*“Nada no mundo
é tão maleável quanto a água;
mas ao atacar o firme e inflexível,
nada obtém tanto triunfo”.*

Tao Te Ching

AGRADECIMENTOS

A Deus, por inspirar, por proporcionar a oportunidade e por estar sempre presente nos momentos em que foi necessária força de vontade.

Ao Prof. Paulo Britto, pela disponibilidade para o trabalho, pelas observações sempre pertinentes quando a falta de experiência indicava um caminho mais longo e difícil e pela atenção e dedicação com que orientou a realização desta monografia.

Aos colegas da Gerência Nacional de Apoio a Loterias e Jogos – GEALO, pela presteza na colaboração e pela cooperação nos momentos de ausência.

À CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, pelas informações, pelo suporte financeiro e pela política de incentivo ao aprimoramento das pessoas, fatores que muito contribuíram para a realização desta tarefa.

RESUMO

O presente trabalho trata da utilização de ferramentas simples de previsão de arrecadação aplicadas às Loterias Federais Brasileiras, para facilitar sua operacionalização de forma mais eficiente. Ao mesmo tempo, tais ferramentas poderão também contribuir para um melhor planejamento orçamentário por parte dos beneficiários dos recursos, estando eles sujeitos às premissas impostas pela Lei de Diretrizes Orçamentárias e à Lei de Responsabilidade Fiscal. O governo delegou à Caixa Econômica Federal a responsabilidade pelas loterias por meio do Decreto-Lei 204, de 27 de fevereiro de 1967. Nessa condição, cabe à Caixa, pela Superintendência Nacional de Loterias e Jogos – SUALO, vinculada à Vice-Presidência de Transferência de Benefícios - VIBEN, administrar as Loterias Federais de forma a maximizar a arrecadação proporcionada pelos produtos lotéricos que oferece à população. A Lei destina recursos das Loterias Federais a programas sociais do governo e a instituições brasileiras ligadas ao esporte, cultura, segurança e educação. No entanto, o substrato legal sob o qual funciona a Loteria Federal Brasileira é complexo, desatualizado e incompleto. A determinação legal de vincular elevados percentuais fixos da arrecadação total a serem repassados a cada beneficiário limita as possibilidades de concepção e formatação dos produtos lotéricos federais, de forma que possam atender as características técnicas que lhes proporcionariam maior eficiência na arrecadação. O trabalho procura mostrar que é recomendável avaliar a possibilidade de destinar recursos aos beneficiários das loterias de outras formas. Ao planejamento orçamentário seria dada maior ênfase e assim poder-se-ia obter maior eficiência, por meio da utilização de ferramentas simples de previsão de arrecadação e por meio da avaliação da situação atual da atividade e de ações de planejamento que visem maximizar a arrecadação proporcionada pelos produtos lotéricos federais.

Palavras-chave: Loteria – Loteria Federal – Arrecadação – Maximização da arrecadação – Previsão da arrecadação.

ABSTRACT

What this work is about is the utilization of simple tools for revenue forecast applied to the Brazilian Federal Lottery, in order to achieve efficiency in its operation. At the same time, these tools could contribute to a better budget planning by beneficiaries from revenues of lotteries, as long as they are under the regulation of two Brazilian budgetary legislations named “Lei de Diretrizes Orçamentárias” and “Lei de Responsabilidade Fiscal”. The government entrusted “Caixa Econômica Federal” as operator of the Brazilian lotteries, by “Decreto-Lei 204, de 27 de fevereiro de 1967”. In that condition, Caixa is responsible for that, through the “Superintendência Nacional de Loterias e Jogos – SUALO”, linked to the “Vice-Presidência de Transferência de Benefícios – VIBEN”. Its main goal is to maximize the revenues of lottery products. The Law determines that lottery revenues are for government social programs, and sports, culture, security and educational Brazilian institutions. Also, the regulation imposed to Brazilian Federal Lotteries is complex, not up-to-dated and incomplete. To link a fixed percentage of the total revenues to a beneficiary, as the law determines, bring difficulties to run products efficiently. This work tries to show that is recommendable evaluate new possibilities to link revenues to a beneficiaries. In that issue, budgetary planning could be an important tool in the way to efficiency and revenue maximization.

Keywords: Lottery – Federal Lottery – Revenue – Revenue maximization – Revenue forecast.

SUMÁRIO

Capítulo 1	
Introdução	11
Capítulo 2	
Resenha da Literatura sobre Loterias	14
2.1 Das razões pelas quais as pessoas compram produtos de loteria	16
2.2 Da caracterização das loterias como fonte de recursos para o setor público	16
2.3 Da adoção de loterias como fonte de receitas para o setor público	17
2.4 Da maximização das receitas provenientes de loterias	18
2.5 Da regressividade da taxação implícita nas loterias	19
2.6 Dos custos administrativos da arrecadação por meio de loterias	20
2.7 Da participação das loterias na geração de receitas para o setor público	20
2.8 Da influência do nível de educação dos consumidores na arrecadação	21
2.9 Dos produtos de loterias	21
2.10 Do impacto em outras fontes de recursos para o setor público	22
2.11 Da previsão de arrecadação	23
Apêndice ao capítulo 2	
Maximização da Receita do Governo na Arrecadação de Loterias	24
Capítulo 3	
Uma Pequena Revisão Histórica da Loteria Federal no Brasil	30
3.1 Dos Produtos Lotéricos da Loteria Federal	32
3.2 Avaliação dos repasses de recursos de loterias no Brasil	35
3.3 Premiação de produtos de loteria	35
3.4 Destinação de recursos a entidades beneficiárias	35
3.4.1 Produtos de bilhetes – Nesta categoria está a Loteria Federal	36
3.4.2 Produtos de Bilhetes Instantâneos	36
3.4.3 Produtos de Prognósticos Esportivos	37
3.4.4 Produtos de Prognósticos Numéricos	37
3.4.5 Resumo	38
3.5 Influência do percentual destinado a repasses na arrecadação	38

3.6 Da sistemática de determinação dos valores de repasse	40
---	----

Capítulo 4

Revisão da Fundamentação Teórica	41
4.1 Séries temporais – definições e conceitos	41
4.2 Métodos de previsão de valores futuros de uma série temporal.....	42
4.3 Construção de modelos para previsão.....	42
4.4 Alisamento exponencial	43
4.5 Alisamento exponencial simples	43
4.6 Alisamento exponencial de Holt	44
4.7 Alisamento exponencial de Holt-Winters	45
4.8 Método Sazonal Aditivo	45
4.9 Método Sazonal Multiplicativo	46
4.10 Que forma de algoritmo usar?	46

Capítulo 5

Modelagem e previsão de arrecadação das Loterias Federais Brasileiras	47
5.1 Considerações gerais sobre as séries	47
5.2 Análise exploratória das séries temporais de arrecadação de loterias	48
5.3 Alisamento exponencial de Holt-Winters e previsões	50
5.3.1 Série Arrec_total	51
5.3.2 Série Mega Sena	52
5.3.3 Série Quina	53
5.3.4 Série Lotomania	55
5.3.5 Série Loteca	56

Capítulo 6

Conclusão	58
-----------------	----

Referências	61
-------------------	----

Anexo I	
Análise exploratória das séries temporais de loteria	65
Anexo II	
Relação dos Diplomas Legais que regulamentam a Loteria Federal Brasileira	75
Anexo III	
Tabelas da Portaria MF 223, de 09 de julho de 2002	77

Capítulo 1

1.1 Introdução

Vários países do mundo desenvolvido consideram a exploração de suas loterias como atividade ligada ao financiamento dos produtos e serviços que devem ser disponibilizados à população pelo setor público. O senso comum indica que impostos e taxas se prestam melhor do que loterias para a obtenção de grandes volumes de recursos para a aplicação no financiamento de serviços públicos, especialmente no que diz respeito aos custos de sua arrecadação, uma vez que é mais barato arrecadar por meio de impostos e taxas que por loterias. No entanto, impostos e taxas não são bem vistos pela população e os recursos deles derivados não são obtidos pelo Estado de forma espontânea.

Os recursos obtidos por meio da exploração de loterias, ao contrário, são espontaneamente carreados ao sistema público pela população e, se os produtos lotéricos não se prestam à geração de grandes volumes de recursos públicos, sua aquisição é desejada pelas pessoas.

Para ficarmos apenas em um exemplo do impacto que pode causar em economias regionais a aplicação de repasses captados por loterias, citamos a “Ópera House” da cidade de Sydney – Austrália: Os recursos necessários à construção daquela obra, que se tornou o cartão postal da cidade e carrega recursos de turismo em volumes cada vez maiores para o país a partir de sua inauguração, foram inteiramente cobertos pela loteria australiana em apenas quatro anos.

Adicionalmente, em economias como a brasileira, em que o volume de impostos em relação ao PIB – Produto Interno Bruto já atingiu patamares próximos ao ponto limite de sua elasticidade, a partir do qual o aumento da carga tributária

acaba levando a um decréscimo na arrecadação, os recursos obtidos por meio das loterias se apresentam como importante ferramenta de aproveitamento da propensão da população em adquirir bilhetes de loteria para financiar obras sociais do setor público.

A Loteria Federal brasileira funciona sob um ordenamento legal complexo e limitador. Como resultado direto dessa realidade, a venda per capita de produtos lotéricos, no Brasil, é uma das menores do mundo, equiparando-se à de países como Nicarágua ou Nigéria.

O presente trabalho aborda a caracterização da arrecadação de loterias como fonte adicional de recursos para o financiamento de despesas do setor público e o interesse do governo em maximizar sua arrecadação.

Admitida a hipótese de que a arrecadação de recursos públicos por meio de loterias é atividade que compete ao Governo Federal, perguntamos se sua execução se inseriria no arcabouço maior da administração das receitas da União, sujeita às diretrizes impostas pela LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias e à LRF – Lei de Responsabilidade Fiscal. Existem indicações de que a resposta é afirmativa, já que a LDO e a LRF compõem um conjunto de normas a que os administradores devem atender, ao orçar e aplicar recursos públicos, que têm como finalidade minimizar os efeitos negativos causados às finanças públicas federais por gastos superiores à arrecadação.

Nesse contexto, a pergunta que se coloca é se a previsão da arrecadação de loterias, além de nortear as atividades gerenciais destinadas a maximizá-la, encontra-se na mesma categoria da previsão das receitas tributárias. Novamente aqui, a resposta aparentemente é positiva.

Importante salientar que a previsão da arrecadação de impostos e receitas tributárias federais já é feita no Brasil pelo Ministério da Fazenda (MF), mas o mesmo não ocorre com as loterias federais.

A previsão de receita pode também ser do interesse de órgãos de controle, tais como o Tribunal de Contas da União (TCU), a Controladoria Geral da União (CGU) e o Ministério Público (MP), para melhor avaliar as entidades por eles fiscalizadas. Pode também ser do interesse dos responsáveis pelo planejamento orçamentário das instituições que são beneficiárias legais dos recursos provenientes das loterias.

Os orçamentos anuais da maioria das instituições beneficiárias estão sujeitos aos preceitos legais estabelecidos na LDO – Leis de Diretrizes Orçamentárias e na LRF – Lei de Responsabilidade Fiscal. Em face disso, algumas perguntas precisam ser respondidas para determinar o impacto da previsão da arrecadação no planejamento orçamentário daquelas instituições:

1.1 – Qual o propósito da previsão?

1.2 – Que dados estão disponíveis?

O capítulo 2 apresenta uma resenha da literatura econômica sobre loterias. A maximização da arrecadação de loterias é abordada no apêndice do capítulo 2. O capítulo 3 mostra um pequeno retrospecto da loteria no Brasil e sua situação atual, enquanto que a fundamentação teórica dos algoritmos de alisamento exponencial encontra-se no capítulo 4.

O capítulo 5 dedica-se a apresentar as séries de produtos lotéricos e os resultados de previsão de arrecadação delas obtidos por meio dos algoritmos de alisamento exponencial. O sumário das constatações e conclusões está no capítulo 6.

Capítulo 2

Resenha da Literatura sobre Loterias

As Loterias Federais brasileiras e a previsão de arrecadação de recursos públicos por meio das loterias nunca foram objeto de trabalhos acadêmicos no Brasil. Vários articulistas publicam sazonalmente temas relacionados às loterias, muito mais para relatos circunstanciais e abordagens jornalísticas de eventos ligados aos jogos, apostas, sorteios e concursos do que para avaliar, do ponto de vista econômico-científico, o papel que elas exercem na economia brasileira.

No exterior, onde os estudos econômicos sobre o assunto são mais numerosos, o patrocínio de loterias por parte do Governo foi assunto muito controverso no passado.

Tornou-se clássica a abordagem segundo a qual não existiam justificativas plausíveis para admitir que o Governo, pela primeira vez, sancionasse e promovesse o consumo pessoal de um bem privado em detrimento de outros, o que levantaria questões relacionadas com seu impacto sobre as decisões de consumo pessoal dos indivíduos.

Apesar da visão pragmática de que as pessoas apostariam em loterias ou jogos independentemente da participação, patrocínio e promoção por parte do Governo, isso não implicaria que ele deveria administrá-lo e provê-lo de forma monopolística, tirando proveito da atividade para arrecadar receitas. Nesse caso, com um pouco de imaginação poder-se-ia visualizar também, por exemplo, monopólios estatais de produção e distribuição de maconha (STOKER, 1972).

Os defensores da adoção de loterias, segundo Mikesell & Zorn (1986), acreditam que elas são uma importante fonte de recursos para o governo por vários motivos. A participação da população é voluntária, ao contrário dos impostos e

taxas. Elas geram recursos suficientes para aliviar as pressões que normalmente são exercidas sobre o sistema fiscal e representam uma alternativa justificável para o jogo ilegal, do ponto de vista da moral e dos costumes sociais.

No entanto, a oposição às loterias no mundo acadêmico é extensa. Seus críticos apontam que, apenas uma pequena proporção da arrecadação dos governos pode ser obtida por meio de loterias, que ainda assim essa arrecadação é altamente volátil, que os custos administrativos das loterias são mais elevados que o dos impostos e taxas e que as loterias contribuem para reduzir a arrecadação de impostos, por competirem com outros produtos na cesta de consumo dos cidadãos (CLOTFELTER & ZORN, 1986).

De uma forma geral, as loterias continuam a ser consideradas por legisladores responsáveis pela autorização de sua exploração como mecanismos de financiamento do setor público em várias partes do mundo, inclusive no Brasil, ainda que implicitamente.

Especialmente nos Estados Unidos da América, as loterias ocupam lugar de honra como meios de financiamento complementar de despesas do Estado: Segundo Clotfelter & Cook (1990), relatórios de comissões de planejamento de loterias estaduais americanas confirmam que “*Jamestown settlement*”, “*Harvard College*”, as Universidades *Rutgers* e *Princeton*, assim como centenas de pontes, guarnições do corpo de bombeiros e escolas foram erguidas nos EUA com recursos oriundos das loterias.

As loterias estatais podem ser avaliadas sob duas perspectivas, ambas familiares aos economistas: como *commodities* ou como uma fonte de recursos públicos. Nos Estados Unidos da América, as loterias foram largamente utilizadas, até que foram proibidas em função de um notório caso de corrupção na Loteria de

Louisiana após a guerra civil, voltando a funcionar apenas em 1963, ano em que foi instituída a loteria do Estado de New Hampshire.

As loterias modernas representam a restauração de estruturas de arrecadação, usadas anteriormente para angariar recursos para uso público, por meio da disseminada aceitação manifestada pela população em apostar, mesmo com pequenas chances de sucesso (CLOTFELTER & COOK, 1990).

2.1 Das razões pelas quais as pessoas compram produtos de loteria

As teorias acerca das razões pelas quais as pessoas apostam nas loterias residem, ou na componente de prazer embutida na loteria, que aumentaria a sua utilidade, como analisado em Conlisk (1993) e Caplin & Leahy (1998), ou na pequena compreensão das reais chances de acerto embutida nas características dos produtos, como abordado em Kahneman & Tversky (1979) e Camerer (2000) (OSTER, 2004).

2.2 Da caracterização das loterias como fonte de recursos para o setor público

A caracterização da arrecadação de loterias como fonte de recursos para o setor público é um dos aspectos do estudo das loterias que concentra grande número de trabalhos publicados por economistas¹. Estudos baseados em métodos de estimação conduzidos por Alm, Mckee & Skidmore (1993) concluíram que a pressão fiscal exercida pelo governo ou a elevada carga tributária exerceram inicialmente importante papel na adoção de loterias como fonte de recursos públicos nos EUA, mas essa influência declinou com o tempo. Scoggins (1995) examinou

¹ Além dos estudos citados, sobre o mesmo assunto ver também Beenstock, Goldin & Haitovsky (2000), Berry & Berry (1990), Borg & Mason (1988), Brinner & Clotfelter (1995), Clotfelter & Cook (1987, 1989, 1990), Davis, Filer & Moak (1992), Erekson, Whistler & Ziegert (1999), Filer & Moak (1992), Filer, Moak & Uze (1988), Garrett (1999, 2001), Hansen (1995), Mixon, Caudill & Peng (1997), Scott & Garen (1994), Stoker (1972) e Szakmary & Szakmary (1995).

dados da Loteria da Flórida e encontrou evidências de que os gastos com loteria por parte da população, e conseqüentemente a arrecadação de recursos para o Estado, crescem quando são alocados percentuais mais elevados das vendas para o prêmio principal na *Lotto* da Flórida.

2.3 Da adoção de loterias como fonte de receitas para o setor público

Recentemente, vários economistas se puseram a analisar os fatores que determinam a adoção, por parte do governo, de loterias como meios complementares de financiamentos dos gastos públicos. Com base na admissão de comportamento racional por parte dos legisladores responsáveis pela autorização de novas loterias, Filer et al. (1988), Martin & Yandle (1990), Wohlenberg (1992) e Jackson et al. (1994) formularam modelos para explicar a autorização da adoção de loterias.

Filer et al. (1988) estimou modelos com base em dados cross-section de loterias estaduais norte-americanas de 1986 e sua principal conclusão foi de que altas taxas de impostos estaduais, alta porcentagem de famílias vivendo abaixo da linha de pobreza e alta porcentagem da população vivendo em grandes áreas metropolitanas aumentam a probabilidade de que o Estado adote loterias como fonte de recursos.

Martin & Yandle (1990) estimaram a probabilidade da ocorrência de loteria em determinado Estado. Concluíram que os impostos percapita pagos pela população e a porcentagem de habitantes de religião batista são negativamente correlacionados com a probabilidade de ocorrência de loteria, enquanto a renda percapita é positivamente correlacionada.

Wohlenberg (1992) estimou modelos logit para a adoção de loterias, por meio da utilização de dados relativos ao período de 1964 a 1980. Jackson et al. (1994) estimaram um modelo tobit no qual a variável dependente é o número de anos em que o Estado operou loterias ou zero se não ocorreram loterias no Estado no período considerado. Suas conclusões foram semelhantes às apresentadas nos estudos anteriormente citados.

2.4 Da maximização das receitas provenientes de loterias

O manifesto objetivo do Governo em maximizar as receitas de loterias é analisado em Garrett (2001) e em Garrett & Sobel (2004). Os estudos de Garrett (2001) basearam-se em uma análise da Curva de Laffer para derivar taxas ótimas de repasse para diversas categorias de produtos lotéricos, por meio da utilização de dados de produtos de várias loterias americanas. Essas taxas ótimas e simulações de Monte Carlo foram então utilizadas para verificar se as taxas de repasse de 132 modalidades de loterias norte-americanas formavam uma estrutura consistente com o objetivo de maximizar a arrecadação para o governo, conforme preconizado pelos seus administradores. Seus estudos encontraram fortes evidências de que isso, de fato, acontecia.

Por outro lado, os reflexos da loteria na função de bem-estar da sociedade na qual está inserida são analisados em Mason, Steagall & Fabritius (1997) e em Farrell & Walker (1999). Estes últimos encontraram baixa elasticidade de renda, o que implicaria que a taxação implícita nas loterias de prognósticos seria regressiva e alta elasticidade de preços, o que implicaria que essas loterias seriam ineficientes ao maximizar a arrecadação.

2.5 Da regressividade da taxaço implícita nas loterias

Os estudos mais antigos sobre loterias focalizaram questões distributivas ou relacionadas à estrutura de taxaço implícita inerente a sua explora o, principalmente a suposta regressividade ou incidência proporcional mais acentuada sobre a camada mais pobre da popula o.

Os trabalhos de Spiro (1974), Briner & Clotfelter (1975), Suits (1977) e Clotfelter (1979), examinaram a regressividade das loterias de números operadas pelo governo, e consistentemente mostraram que pessoas de renda mais baixa gastam uma porcentagem maior de sua renda com a compra de bilhetes de loteria. Naqueles casos, os autores utilizaram os gastos na compra de tickets de loteria por parte das famílias como variável dependente e concluíram que as loterias aparentavam embutir uma taxaço regressiva.

Clotfelter & Cook (1986) e Livernois (1987) analisaram grandes volumes de dados relativos a áreas metropolitanas norte-americanas e também concluíram por uma aparente presença de regressividade.

Lembramos aqui que os primeiros estudos sobre o tema haviam sido realizados quando jogos de prognósticos numéricos ainda não estavam disponíveis. A taxaço implícita nesses produtos se revelou menos regressiva que a dos produtos de bilhetes, os únicos inicialmente comercializados. Esse fator pode ter tido influência nas primeiras análises, cujos resultados apontavam para uma grande presença de regressividade na taxaço implícita embutida nas loterias².

Por outro lado, Oster (2004) concluiu que loterias de prognósticos numéricos são significativamente menos regressivas quando seus prêmios principais atingem

² Para uma avalia o complementar do grau de regressividade da taxaço implícita em loterias ver também Clotfelter (1979), Clotfelter & Cook (1987, 1989), Kitchen & Powells (1991), Brown, Kaldenberg & Browne (1992), Scott and Garen (1994), Pirog-Good & Mikesell (1995), Stranahan & Borg (1998), Price & Novak (1999, 2000), Worthington (2001) e Rubenstein & Scafidi (2002).

valores expressivos, chegando a tornarem-se progressivas a partir de determinado patamar de valor do prêmio principal. Seu estudo foi baseado em um conjunto de dados de vendas do *Powerball* norte-americano, que é um produto de prognósticos numéricos. Essa categoria de produtos lotéricos, de forma geral, apresenta características que favorecem a acumulação da premiação, gerando prêmios principais de tamanho bastante elevado.

2.6 Dos custos administrativos da arrecadação por meio de loterias

Como é mais barato impor impostos e taxas, sem a necessidade de realizar investimentos em redes e sistemas de venda, o custo administrativo de arrecadar por meio de loterias é maior que o custo de outras formas de arrecadação de recursos para financiamento do setor público como impostos ou taxas, como demonstram estudos de Mikesell & Zorn (1986) e Deboer(1985). Deboer concluiu ainda que existe substancial economia de escala nos custos de captação de recursos por meio de loterias, pela observação de que jurisdições de pequena extensão e população experimentam custos proporcionalmente mais elevados que os incorridos em jurisdições maiores, pois estas geralmente apresentam volumes superiores de venda para o mesmo volume de custos de captação.

2.7 Da participação das loterias na geração de receitas para o setor público

No tocante a participação das loterias na arrecadação total do setor público, Mikesell & Zorn (1986) concluíram que, apesar do rápido crescimento da adoção de loterias, somente uma pequena porcentagem da arrecadação do governo pode ser obtida por meio delas. Adicionalmente, concluíram ainda que os recursos provenientes das loterias são altamente voláteis e imprevisíveis, conclusão também

formulada por Clotfelter & Cook (1989). As razões dessa volatilidade podem ser atribuídas à freqüente introdução de novos produtos (jogos), mudanças na preferência do consumidor, variações na intensidade e efetividade dos esforços de marketing, competição de loterias de Estados vizinhos e acumulações em prêmios principais de loterias de prognósticos numéricos. Deboer (1990) e Clotfelter & Cook (1990) concluíram que as vendas de bilhetes de loterias de concursos de prognósticos numéricos são altamente influenciadas pelo tamanho do prêmio principal (*jackpot*) (SZAKMARY & SZAKMARY, 1995).

2.8 Da influência do nível de educação dos consumidores na arrecadação

Em relação ao nível de educação dos consumidores de produtos de loteria, Clotfelter & Cook (1987) apontaram que as compras de bilhetes de loteria se reduzem com o aumento do nível de educação formal dos consumidores. Entretanto, Heavey (1978) concluiu que a variável educação não era significativa e Hansen (1995) encontrou uma associação positiva entre o nível de educação e o volume de compras de bilhetes de loteria instantânea. Tanto Scott & Garen (1994) quanto Stranahan & Borg (1998a, 1998b) concluíram que o nível de educação afeta tanto a decisão de participar quanto o volume apostado em produtos de loteria (PRICE & NOVAK, 1999).

2.9 Dos produtos de loterias

Quanto aos produtos de loterias, houve grande evolução no mix ofertado a partir da década de 70, na maioria das jurisdições americanas e européias, à medida que a tecnologia de processamento e comunicação de dados evoluiu, uma vez que sua composição inicial se resumia, exclusivamente, à loteria de bilhetes.

A adoção de um conjunto de produtos complementares, do ponto de vista das modalidades de loterias existentes, contribui sensivelmente para o aumento da arrecadação.

Ao mix foram acrescentados, ao longo do tempo, produtos instantâneos, de prognósticos esportivos, de prognósticos numéricos, bolsas de apostas e vídeo-loterias. Mikesell & Zorn (1986) e Stover (1990) mostraram a importância da loteria de prognósticos numéricos para o aumento das vendas totais das loterias norte-americanas. Outras abordagens sobre a importância dos produtos de loteria podem ser encontradas em Mikesell (1989), Clotfelter & Cook (1990) e Cook & Clotfelter (1996).

2.10 Do impacto em outras fontes de recursos para o setor público

Existe consenso na literatura quanto ao aspecto de que a redução da arrecadação de outras fontes de recursos governamentais causada pelo aumento da arrecadação de loterias é pequena.

Borg, Mason & Shapiro (1993) e Vasche (1990) concluíram, por meio do uso de dados de séries temporais de 23 Estados norte-americanos, ser muito pequena a influência do aumento das vendas de loteria na diminuição da arrecadação proveniente da redução da aquisição de outros produtos por parte da população.

A arrecadação proveniente de loterias não desestabiliza a arrecadação pública total da jurisdição em que está inserida, em função da baixa correlação das receitas de loteria em relação às provenientes de outras fontes (SZAKMARY & SZAKMARY, 1995).

2.11 Da previsão de arrecadação

Alguns estudos apontam a dificuldade de se realizar previsões de arrecadação de loterias. Stover (1990) conclui que, para que seja possível realizar previsões de arrecadação mais acuradas, os efeitos da substituição de produtos concorrentes, dentro e fora da jurisdição, devem ser levados em consideração. Jurisdições em que não ocorre competição por parte de jurisdições limítrofes apresentam venda percapita de loterias maiores, segundo Mikesell (1987).

Sem a pretensão de ser completo ou conclusivo, o presente capítulo mostra que as loterias, suas características e peculiaridades, constituem assunto relativamente bem avaliado do ponto de vista econômico, por pesquisadores europeus e norte-americanos, em suas respectivas jurisdições. O mesmo não acontece no Brasil, onde praticamente não existem estudos sobre as Loterias Federais, lacuna que acreditamos deverá ser preenchida no futuro.

O apêndice deste capítulo 2 apresenta um estudo da maximização da arrecadação das loterias baseado na Curva de Laffer.

Apêndice ao Capítulo 2

Maximização da Receita do Governo na Arrecadação de Loterias

Ao contrário da maioria das agências governamentais, as que são responsáveis pela operação das loterias frequentemente manifestam, direta ou indiretamente, seu objetivo de maximizar a arrecadação de recursos por meio da exploração de loterias.

No Estado americano da Florida, a missão da Loteria é maximizar sua arrecadação de forma consoante com a dignidade do Estado e o bem-estar de seus cidadãos. Gerar receitas mantendo integridade é a principal mola propulsora da Loteria de Kansas. A missão da Loteria do Missouri é maximizar a arrecadação de recursos para a educação pública por meio da criação e venda de produtos que ofereçam prazer e entretenimento, levando em conta os mais altos níveis de serviço, integridade e responsabilidade pública (GARRETT, 2001).

O mesmo acontece no Brasil, como se pode observar da declaração de missão da Superintendência Nacional de Loterias e Jogos – SUALO, da CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, que é a responsável pela exploração da Loteria Federal Brasileira:

“A missão da SUALO é prover recursos para a aplicação na área social do Governo Federal por intermédio da exploração das Loterias Federais”.

A arrecadação de recursos para o financiamento do setor público é normalmente acompanhada de considerações sobre eficiência e equidade. Segundo Musgrave & Musgrave (1980), essas considerações estão ligadas às funções alocativa, distributiva e estabilizadora, típicas de governo.

O foco aqui será a questão da eficiência, devido a sua importância para a avaliação das loterias como fonte de recursos para a aplicação no financiamento de despesas públicas. Mais especificamente, serão resumidos e eventualmente contextualizados ao caso brasileiro, os estudos realizados por Garrett (2001) acerca da maximização da arrecadação de loterias.

Considerações sobre equidade não serão tratadas neste apêndice ao capítulo 2, embora sejam também relevantes do ponto de vista da análise econômica das loterias.

A finalidade do estudo foi testar se de fato agências governamentais responsáveis pela exploração das loterias atuam de forma a obter a maximização da arrecadação, publicamente declarada como seu objetivo.

De posse de dados obtidos junto a loterias norte-americanas, o autor executou uma análise baseada na curva de Laffer para derivar uma expressão para a taxa ótima de repasse de recursos, para diferentes categorias de jogos comercializados pelas loterias.

As taxas correntes de repasses e as arrecadações de 132 modalidades de loterias norte-americanas foram então utilizadas para estimar os parâmetros da expressão da taxa ótima de repasse.

Aquelas taxas ótimas e simulações de Monte Carlo foram a seguir utilizadas para testar a estrutura de taxas correntemente usadas por parte das loterias e verificar se realmente maximizam a arrecadação destinada a ser repassada ao governo.

A análise da curva de Laffer

A análise baseada na curva de Laffer requer valores de arrecadação (que servem como base para o cálculo dos valores a serem repassados e dos prêmios) e dos valores destinados a repasses (ou a prêmios, uma vez que são complementares).

Na maioria dos casos, o valor da arrecadação corresponde ao número de apostas vendidas, já que as apostas custam, geralmente, US\$1.00. Foi usada como variável a taxa percentual de cada unidade monetária que é repassada ao governo. Os percentuais destinados ao governo se situam entre 39% e 76% da arrecadação, ficando sua média ao redor dos 50% para os produtos estudados.

A arrecadação total e a taxa de repasses (ou de prêmios) são grandezas inversamente relacionadas. Quando a taxa de repasses aumenta, isso faz com que menor valor relativo retorne aos apostadores em forma de prêmios, podendo fazer com que os apostadores substituam a compra de bilhetes de um jogo pelos de outro ou mesmo, que apliquem seus recursos em outra atividade, fazendo com que a arrecadação total, e conseqüentemente os repasses, diminuam.

O processo também funciona na direção contrária – uma diminuição no percentual de repasse acarreta um aumento no valor destinado a prêmios, aumentando assim o interesse dos apostadores e levando ao aumento da arrecadação total e do volume de repasses.

O gráfico AP.1 a seguir mostra a relação entre o percentual destinado a prêmios e os repasses (Curva de Laffer), demonstrando que, para um percentual de 0% destinado a prêmios, o valor dos repasses também é zero, uma vez que apostadores não compram loterias que não oferecem prêmios. Por outro lado, se o

percentual destinado a prêmios fosse de 100% da arrecadação, não haveria o que oferecer como repasse, e seu volume também, seria zero.

O mesmo raciocínio valeria se considerássemos como uma das variáveis o percentual de repasses destinado a compor recursos destinados ao governo e o relacionássemos com o volume daqueles repasses. Para um percentual de 0% de taxa de repasses não haveria o que repassar. Para um percentual de 100%, não sobrariam recursos a serem oferecidos como premiação, o que também acarretaria um volume nulo de repasses, uma vez que as pessoas não compram bilhetes de loterias que não oferecem prêmios:

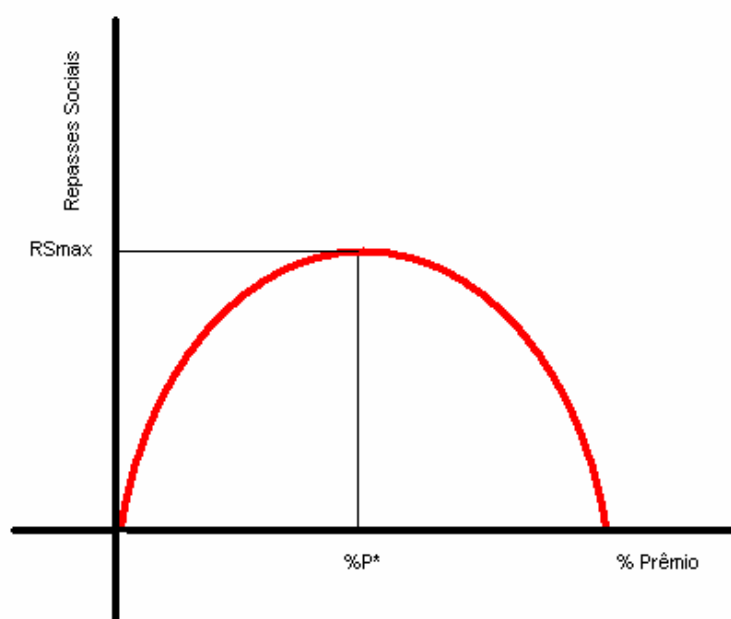


Gráfico AP.1 – Curva de Laffer

O formato da curva sugere que existe, para a função que descreve a relação entre repasses e percentual de prêmios, um ponto em que ela atinge um valor máximo. Portanto, existe um percentual sobre a arrecadação de valores destinados a prêmios (ou a repasses) que maximiza o volume de repasses sociais.

Em sua avaliação, Garrett (2001) supôs uma função linear para a demanda por bilhetes de loteria, dada pela expressão:

$$Arrecadação = [\alpha - \gamma.(\% repasses)] \quad (1)$$

onde *Arrecadação* representa o número de bilhetes vendidos, supondo que tenham custo unitário e *%repasses* o percentual destinado ao governo. Como o volume de repasse de qualquer taxa é dado pela base de cálculo multiplicada pelo percentual de incidência, nos termos do modelo apresentado, teríamos:

$$Re\ passes = Arrecadação.(\% repasses) \quad (2)$$

Da expressão (1) em (2), teríamos então:

$$Re\ passes = \{[\alpha - \gamma(\% repasses)].(\% repasses)\} \quad (3)$$

A obtenção da taxa ótima em termos da maximização dos repasses requer a diferenciação da expressão (3):

$$\frac{\partial Re\ passes}{\partial \% repasses} = \alpha - 2.\gamma(\% repasses) = 0$$

Sua solução para a taxa ótima resultaria em:

$$\% repasses^* = \frac{\alpha}{2.\gamma}$$

Por meio da utilização de dados relativos a 132 produtos de loterias norte-americanas, o autor estimou os parâmetros das taxas de repasse de cada um deles e comparou-as com as taxas ótimas obtidas da maximização da função de repasses:

$$Re\ passes = \beta_0 + \alpha.(\% repasses) + \gamma.(\% repasses)^2 + \Gamma + \epsilon$$

As características inerentes a cada tipo de produto lotérico levadas em consideração foram incluídas na variável Γ , tais como, o número de vezes que o produto é oferecido por semana, o número de revendedores, a renda percapita da população, o percentual da população com curso superior, o percentual da

população que reside em áreas urbanas e a religião professada pelas parcelas populacionais abrangidas pela área de cobertura do produto.

Os resultados obtidos atenderam a hipótese mais de 95% dos casos e indicam fortemente que os produtos comercializados pelas loterias abrangidas por seus estudos estão parametrizados de forma a maximizar a arrecadação de recursos destinados ao governo, uma vez que mais de 95% das taxas de repasses relativas aos produtos analisados atendem a esta hipótese.

Concluiu então pela crença de que as loterias realmente atuam com base naquilo que expressam suas declarações de missão.

Capítulo 3

Uma Pequena Revisão Histórica da Loteria Federal no Brasil

Neste capítulo é apresentado um resumo da trajetória da Loteria no Brasil. São ainda descritos seus produtos e é apresentada a posição em que as Loterias Federais se encontram, em termos de desempenho da arrecadação e do volume de recursos repassados a beneficiários.

As loterias foram introduzidas no Brasil em 1874 pelo Governador da Capitania de Minas Gerais, Luiz da Cunha Menezes. Seu objetivo era obter fontes alternativas de financiamento para a construção da Casa da Câmara de Vila Rica, hoje Ouro Preto, pois os recursos enviados pela corte em Portugal eram escassos e demoravam a chegar.

O governador sabia que loterias estavam sendo usadas para financiar obras públicas na Europa (a primeira loteria explorada por uma companhia havia sido criada em Portugal pela Santa Casa de Misericórdia de Lisboa em 18 de novembro de 1783) e concluiu que poderia acelerar a conclusão da construção por meio da criação de um sistema de contribuições voluntárias.

Solicitou permissão para realizar uma loteria e quando a obteve, viajantes foram contratados para a distribuição dos bilhetes e percorreram povoados, fazendas, garimpos e mesmo cidades mais distantes.

O primeiro sorteio ocorreu no dia 4 de outubro de 1784 e foi considerado um evento de grande importância, com direito a festa, banda de música e danças. O sucesso alcançado foi muito grande e esse tipo de loteria de bilhetes espalhou-se pelo Brasil entre 1790 e 1890.

Algumas obras de grande importância, tais como o Monumento do Ipiranga, em São Paulo, as Santas Casas de Misericórdia, no Rio e em São Paulo e a Igreja

do Bonfim, em Salvador, acabaram sendo erguidas com recursos obtidos por meio das loterias naquele período. Até então as loterias eram eventos localizados, sem uma estrutura formal que as explorasse e administrasse.

A partir de 1893 entrou em funcionamento a Loteria da Capital Federal, explorada pela empresa particular S. A. Loteria Nacional, que havia obtido sua concessão por meio de concorrência pública realizada pelo Ministério da Fazenda.

Na vigência do Decreto Presidencial de nº 50.954, de 14 de julho de 1961, a Loteria Federal passou a ser administrada pelo Conselho Superior das Caixas Econômicas Federais. Em 15 de setembro de 1962 foi realizada sua primeira extração sob administração da Caixa Econômica Federal, na cidade do Rio de Janeiro, então Estado da Guanabara.

No Brasil as loterias são exploradas pelo governo central e não se desenvolveram no âmbito dos Estados, principalmente por força do marcante papel desempenhado pelo Poder Federal nas finanças públicas. A organização do Estado brasileiro centraliza no Governo Federal grande parte dos recursos provenientes dos impostos e taxas, o que faz com que sua influência na economia nacional seja maior do que o dos governos estaduais.

Mais recentemente, o Decreto-Lei (DL) nº 204, de 27 de fevereiro de 1967 ainda em vigor estabeleceu que a exploração de loteria, como derrogação do Direito Penal, constitui serviço público exclusivo da União não suscetível de concessão. Manteve a determinação de que a execução da Loteria Federal fosse efetuada pelo Conselho Superior das Caixas Econômicas Federais, como atividade delegada, através da Administração do Serviço de Loteria Federal, com a colaboração das Caixas Econômicas Federais localizadas nos estados.

O DL vedou a criação de novas loterias estaduais. As que se encontravam em funcionamento, na data em que foi sancionado, foram mantidas (Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Paraná e Rio Grande do Sul), desde que não alterassem as quantidades de bilhetes que já comercializavam. Com o passar do tempo, aquelas loterias lançaram novos produtos e outros Estados tentaram criar suas próprias loterias, por meio de legislação estadual, o que vem sendo contestado pelo MP por intermédio de Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIN).

3.1 Dos Produtos Lotéricos da Loteria Federal

O primeiro produto foi Loteria Federal de Bilhetes e tinha extrações normais e especiais, em datas comemorativas (Inconfidência, São João, Natal). Somente em 19 de abril de 1970 foi lançada a Loteria Esportiva Federal (LEF), que introduziu a modalidade de prognósticos esportivos no Brasil. Com o passar do tempo a LEF teve sua sistemática modificada várias vezes e hoje tem a denominação de Loteca. Em 2002 a ela se juntou a Lotogol, outra modalidade de prognósticos esportivos.

Em 18 de setembro de 1980 foi introduzida a modalidade de prognósticos numéricos, por meio da Loto cuja matriz era de 100 números (00 a 99), permitia um mínimo de 6 prognósticos e um máximo de 10 e premiava a quem possuísse em seu comprovante de aposta 5 números coincidentes com os 5 sorteados.

Outras loterias de prognósticos numéricos foram lançadas ao longo do tempo, tais como a Sena e a Sena Especial (março/1988), a Quina (Março/1994), a Super Sena (abril/1995), a Mega Sena (março/1996), a Lotomania (outubro/1999), a Dupla Sena (novembro/2001) e a Lotofácil (setembro/2003).

Em 22 de agosto de 1991, a Caixa Econômica Federal lançou a Loteria Instantânea Federal, modalidade de loteria de bilhetes na qual o resultado e a

premiação são conhecidos imediatamente, por meio da raspagem de um campo, encoberto por uma massa removível, no qual estão impressas combinações de números ou símbolos que determinam o prêmio a que o apostador tem direito.

Hoje são 9 os produtos de loterias comercializados pela Caixa Econômica Federal em todo o território nacional por meio de uma rede de aproximadamente 8.950 revendedores lotéricos, divididos em três modalidades: 2 de bilhetes (Loteria Federal e Loteria Federal Instantânea), 2 de prognósticos esportivos (Loteca e Lotogol) e 5 de prognósticos numéricos (Quina, Lotomania, Dupla Sena, Mega Sena e Lotofácil).

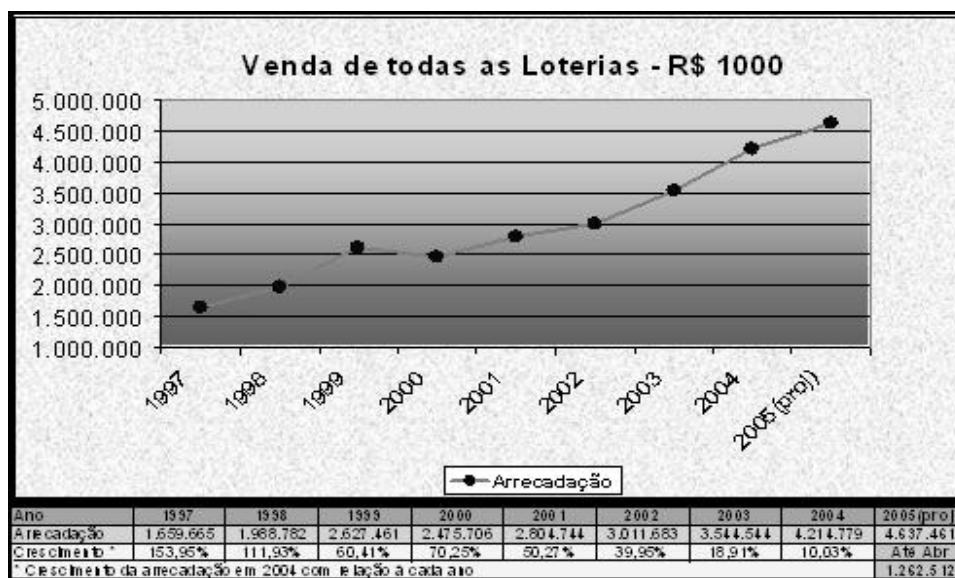
Os beneficiários dos recursos arrecadados por meio das Loterias Federais são estabelecidos por meio de legislação federal¹, que determina os percentuais a que cada um tem direito.

A regulamentação operacional dos repasses cabe ao Ministério de Fazenda que, por meio de Portarias e Instruções Normativas, autoriza a comercialização de produtos, normatiza prazos de repasse e aprova as normas gerais de funcionamento de cada produto, de acordo com o estabelecido no dispositivo legal de regulamentação de cada modalidade lotérica.

Para situar a ordem de grandeza da Loteria Federal no contexto da economia brasileira, observamos que a arrecadação total, em valores nominais, evoluiu de R\$ 1.659 milhões em 1997 para R\$ 4.214 milhões em 2004. O valor realizado até abril/2005 foi de R\$ 1.262 milhões e o valor projetado para a arrecadação total de 2005 é de R\$ 4.637 milhões.

A arrecadação do conjunto das Loterias Federais no período de 1997 a 2005 está demonstrada, em valores nominais, no gráfico 3.1 a seguir:

¹ Estão relacionados no Anexo II os diplomas legais em vigor que regulamentam as Loterias Federais. Existem atualmente aproximadamente 75 Projetos de Lei em tramitação no Congresso Nacional pleiteando recursos das loterias, para as mais diversas finalidades.



Fonte: Superintendência Nacional de Loterias e Jogos (SUALO)

A distribuição de recursos a entidades beneficiárias das Loterias Federais exploradas pela Caixa Econômica Federal, em 2004 e de janeiro a maio de 2005, encontra-se demonstrada, em valores nominais ou correntes, na tabela 3.1 abaixo:

Tabela 3.1 - Repasses a entidades beneficiárias - R\$		
Destinação	2004	2005 (Maio)
Ministério do Esporte	176.564.793,10	69.757.864,13
Comitê Olímpico Brasileiro - COB	68.471.171,80	26.775.787,42
Comitê Paraolímpico Brasileiro - CPB	12.083.145,61	4.725.137,87
Clubes de Futebol	5.769.219,08	2.641.135,64
Fundo de Investimento do Estudante Superior - FIES/ Crédito Educativo	299.235.593,75	116.941.982,43
Fundo Nacional da Cultura - FNC	120.831.482,16	47.251.390,42
Seguridade Social	719.179.576,52	280.596.416,90
Testes Especiais (APAE, Cruz Vermelha, COB e CPB)	827.576,80	257.866,25
Fundo Penitenciário Nacional - FUNPEN	126.633.169,03	49.511.008,25
Prêmios Prescritos - FIES	77.150.972,74	33.403.823,42
Prêmios Prescritos - Ministério dos Esportes	0,00	13.788.433,74
Imposto de Renda	479.573.013,46	189.931.194,24
Total	2.086.319.714,05	835.582.040,71

Fonte: Superintendência Nacional de Loterias e Jogos (SUALO)

3.2 Avaliação dos repasses de recursos de loterias no Brasil

Este tópico trata da forma como são divididos entre os beneficiários os recursos obtidos por meio das Loterias Federais Brasileiras e nele foram inseridas algumas considerações acerca de eficiência na arrecadação e distribuição daqueles recursos.

Alguns fatores que influenciam a arrecadação são aqui mencionados e é abordada também a sistemática da determinação dos valores a serem repassados.

3.3 Premiação de produtos de loteria

A legislação brasileira determina os valores percentuais da arrecadação total das Loterias Federais que devem ser repassados aos seus beneficiários. Dessa forma, por ser da União a prerrogativa de legislar sobre concursos e sorteios, como determina a Constituição Federal em seu artigo 22, os legisladores federais têm a prerrogativa de determinar as condições sob as quais os produtos de loteria serão administrados e comercializados.

3.4 Destinação de recursos a entidades beneficiárias

A destinação dos recursos obtidos por meio das Loterias Federais², dividida por modalidade de produtos e na forma definida pela legislação, encontra-se nas tabelas mostradas a seguir, obtidas junto à Superintendência Nacional de Loterias e Jogos da Caixa Econômica Federal:

² O Ministério da Fazenda (MF) disciplinou as interpretações dos vários diplomas legais, no que diz respeito aos percentuais destinados a cada beneficiário, por meio da Portaria 223, de 09 de julho de 2002. As tabelas contidas naquela portaria, que mostram a interpretação do MF para a legislação em vigor são mostradas no anexo III.

3.4.1 Produtos de bilhetes – Nesta categoria está a Loteria Federal:

Tabela 3.2 - Distribuição da Arrecadação – Loteria Federal de Bilhetes		
Prêmio Bruto		70,0%
- Prêmio Líquido	44,9%	
- Fundo Nacional da Cultura	3,0%	
- Comitê Olímpico Brasileiro	1,7%	
- Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,3%	
- Imposto de Renda Federal	20,1%	
Despesas de custeio e manutenção de serviços		20,0%
- Tarifa de Administração	5,0%	
- Comissão CAIXA	15,0%	
Repasses a beneficiários		10,0%
- Seguridade Social	7,0%	
- Fundo Penitenciário Nacional	3,0%	
Renda Bruta		100,0%
- Seguridade Social	15,0%	
Arrecadação Bruta		115,0%

3.4.2 Produtos de Bilhetes Instantâneos – Nesta categoria está a Loteria Federal Instantânea do Brasil:

Tabela 3.3 - Distribuição da Arrecadação – Loteria de Bilhetes Instantâneos		
Prêmio Bruto		45,0%
- Prêmio Líquido	27,4%	
- Fundo Nacional da Cultura	3,0%	
- Imposto de Renda Federal	12,6%	
- Comitê Olímpico Brasileiro	1,7%	
- Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,3%	
Despesas de custeio e Manutenção de serviços		30,0%
- Comissão de Lotéricos	13,0%	
- Tarifa de Administração	16,0%	
- Comissão Caixa	1,0%	
Repasses a beneficiários		25,0%
- Seguridade Social	22,0%	
- Fundo Penitenciário Nacional	3,0%	
Renda Bruta		100,0%

3.4.3 Produtos de Prognósticos Esportivos – Nesta categoria estão a Loteca e a Lotogol:

Tabela 3.4 - Distribuição da Arrecadação – Loteria de Prognósticos Esportivos		
Prêmio Bruto		45,0%
- Prêmio Líquido	28,0%	
- Fundo Nacional da Cultura	3,0%	
- Comitê Olímpico Brasileiro	1,7%	
- Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,30%	
- Imposto de Renda Federal	12,0%	
Despesas de custeio e manutenção de serviços		20,0%
- Comissão de Lotéricos	9,0%	
- Tarifa de Administração	8,3%	
- Comissão CAIXA	2,7%	
Repasses a beneficiários		35,0%
- Seguridade Social	7,0%	
- Crédito Educativo/FIES	4,5%	
- Fundo Penitenciário Nacional	3,0%	
- Entidades de Prática Desportiva	10,0%	
- Secretaria Nacional de Desenvolvimento do Esporte (SNDE)	10,5%	
Renda Bruta		100,0%
- Adicional SNDE	4,5%	
Arrecadação Bruta		104,5%

3.4.4 Produtos de Prognósticos Numéricos – Nesta modalidade estão Mega Sena, Dupla Sena, Lotomania, Quina, e Lotofácil:

Tabela 3.5 - Distribuição da Arrecadação – Loteria de Prognósticos Numéricos		
Prêmio Bruto		51,0%
- Prêmio Líquido	32,2%	
- Fundo Nacional da Cultura	3,0%	
- Comitê Olímpico Brasileiro	1,7%	
- Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,3%	
- Imposto de Renda Federal	13,8%	
Despesas de Custeio e Manutenção de Serviços		20,0%
- Comissão de Lotéricos	9,0%	
- Tarifa de Administração	8,3%	
- Comissão CAIXA	2,7%	
Repasses a beneficiários		29,0%
- Seguridade Social	18,2%	
- Programa de Crédito Educativo/FIES	7,8%	
- Fundo Penitenciário Nacional	3,0%	
Renda Bruta		100,0%

- Adicional SNDE	4,5%	
Arrecadação Bruta		104,5%

3.4.5 Resumo

Em função de sucessivas investidas dos legisladores sobre a premiação da Loteria Federal, os percentuais líquidos sobre a arrecadação total (arrecadação bruta) destinados à premiação são os retratados na tabela a seguir:

Modalidade	%
- Loteria Federal de Bilhetes	39,04
- Loteria Federal de Bilhetes Instantâneos	28,00
- Loteria de Prognósticos Esportivos	26,79
- Loteria de Prognósticos Numéricos	30,81

Com base na arrecadação de 2004, a média ponderada da premiação do conjunto dos produtos da Loteria Federal é de 31,01% da arrecadação total (arrecadação bruta).

3.5 Influência do percentual destinado a repasses na arrecadação

Martin & Yandle (1990) e Alm et al. (1993) observaram que fatores religiosos são inversamente correlacionados com a arrecadação de loterias. Mikesell & Zorn (1986) analisaram a correlação entre a renda e o volume de compra de bilhetes de loteria e concluíram que são positivamente correlacionadas. Farrell & Walker (1999) constataram que mulheres, indivíduos solteiros, viúvos, divorciados ou separados compram menos loteria.

No entanto, o percentual de repasses (*takeout rate*) exerce influência preponderante na decisão de compra de bilhetes de loteria por parte da população.

Por estar inversamente correlacionado com o percentual de repasses, o percentual destinado à premiação também é de fundamental importância na

formatação dos produtos de loteria, para que se possa atingir o objetivo da maximização da arrecadação por eles proporcionada.

Os percentuais da arrecadação total destinados ao governo em 132 produtos de loterias estaduais norte-americanas se situam entre 39% e 76% da arrecadação, ficando sua média ao redor dos 50% (GARRETT, 2001).

Clotfelter & Cook (1989) já haviam também apontado que, em média, metade da arrecadação das loterias retorna aos apostadores na forma de prêmios, média mais baixa que as oferecidas por outras formas comerciais de jogo como o Bingo, que oferece 74% em prêmios, as apostas em corridas de cavalos, que retornam 81% do valor apostado em prêmios ou máquinas de vídeo-loteria (*slot machines*), que devolvem em prêmios 89% da arrecadação total.

No entanto, no caso brasileiro, o percentual destinado à premiação dos produtos da Loteria Federal está acentuadamente abaixo dos valores obtidos nos estudos citados, como mostra a tabela 3.6.

Isso parece sugerir que já foi ultrapassado no Brasil o percentual de destinação a repasses que maximizaria a arrecadação total.

Setenta e cinco projetos de lei, que têm como objetivo obter recursos percentuais das Loterias Federais, para os mais variados fins, encontram-se em tramitação no Congresso Nacional.

A soma dos valores percentuais pleiteados naqueles projetos de lei superam em larga margem os mostrados na Tabela 3.6. Se fosse adicionada aos percentuais já destinados atualmente a beneficiários, caso os projetos fossem aprovados, isso levaria a um percentual negativo destinado à premiação, o que representaria o fim da loteria, pela impossibilidade de dispor de recursos para o pagamento de prêmios.

A Loteria Federal brasileira funciona sob um ordenamento legal complexo e desatualizado, pois a maioria dos diplomas legais foi baseada na loteria de bilhetes³. A venda per capita de produtos lotéricos, no Brasil, é uma das menores do mundo, segundo dados da World Lottery Association (WLA). Essa realidade contribui para limitar o alcance das iniciativas financiadas pelo governo com recursos obtidos por meio das loterias.

3.6 Da sistemática de determinação dos valores de repasse

A sistemática de vincular percentuais de repasses a beneficiários por meio da Lei limita a capacidade das loterias gerarem recursos, pela redução da premiação e consequentemente da arrecadação.

Outro fator a ser considerado é o de que montantes da arrecadação de loterias continuam a ser repassados a beneficiários ao longo do tempo, mesmo que aqueles não mais deles necessitem, em função da determinação legal.

Uma alternativa que poderia ser mais eficiente seria maximizar a arrecadação das loterias “*ex ante*”, levando em consideração todos os fatores que a influenciam, para em seguida distribuí-la de acordo com as diretrizes do governo, baseadas nas necessidades dos beneficiários.

O planejamento orçamentário de cada beneficiário, aprovado pelo governo, passaria assim a balizar a determinação do volume de recursos a ser repassado pela Loteria Federal a cada ano, sempre baseado na previsão de arrecadação efetuada pelos operadores da loteria e não mais em percentual da arrecadação determinado por Lei.

³ O Anexo II apresenta uma relação dos diplomas legais que regulamentam a Loteria Federal brasileira.

Capítulo 4

Revisão da Fundamentação Teórica

Neste capítulo são apresentados os conceitos que fundamentam a metodologia que será utilizada para a realização de previsões de arrecadação.

4.1 Séries temporais – definições e conceitos

Uma série temporal é um conjunto de observações ordenadas no tempo. Pode ser contínua ou discreta, dependendo do tempo evoluir de forma contínua ou discreta. Nas situações em que o valor futuro de uma série temporal é exatamente determinado por alguma função matemática, a série é dita ser determinística. Caso seu valor futuro possa ser descrito por uma função de probabilidade ela será não-determinística.

O principal objetivo da análise de séries temporais é fazer previsões de valores futuros, por meio da investigação do mecanismo gerador da série, da descrição de seu comportamento através da construção de gráficos que têm a função de auxiliar na verificação da existência de tendência e/ou variações sazonais.

Considerando um processo estocástico $\{ y_t, t \in \Pi \}$, onde a evolução do tempo é controlada pelo conjunto índice Π :

a média de y_t é denotada por:

$$\mu_t = E[y_t]$$

a covariância entre y_t e y_s é:

$$\gamma (t, s) = \text{Cov} (y_t, y_s) = E[(y_t - \mu_t) (y_s - \mu_s)],$$

e a variância de $y_t = \gamma (t, t)$.

Processos estocásticos com média μ e variância σ^2 constantes e que tem a propriedade da covariância entre dois membros depender exclusivamente da distância temporal entre eles são ditos serem fracamente estacionários, ou seja:

Uma série temporal $\{y_t, t \in \Pi\}$ é fracamente estacionária se:

- i) $E(y_t) = \mu, \forall t \in \Pi;$
- ii) $Var(y_t) = \sigma^2, \forall t \in \Pi;$
- iii) $Cov(y_t, y_{t+h}) = \gamma(h)$ depender apenas de $h, \forall t \in \Pi$ e $\forall h.$

Adicionalmente, uma série temporal é dita ser estritamente estacionária se a distribuição de probabilidade de y_t é a mesma, em todos os pontos do conjunto índice. Ocorre que não é possível testar esse tipo de estacionariedade, uma vez que a função de distribuição é desconhecida.

4.2 Métodos de previsão de valores futuros de uma série temporal

Métodos de previsão baseiam-se geralmente na idéia de que o comportamento passado contém informações sobre o padrão de comportamento da série temporal e, conseqüentemente, sobre seu comportamento futuro. Em função disso, a maioria dos métodos de previsão consistem na elaboração de modelos.

4.3 Construção de modelos para previsão

A construção de modelos consiste em encontrar um modelo simples que represente a série (Princípio da Parcimônia), uma vez que, em geral, modelos grandes e complexos ajustam bem o passado, mas não são bons para prever o futuro. Alguns métodos simples de previsão serão apresentados nas seções seguintes.

4.4 Alisamento exponencial

O algoritmo de alisamento exponencial é uma técnica de previsão sem justificação probabilística. É um conjunto de procedimentos *ad hoc* de grande simplicidade e razoável precisão. Sua limitação é não ter base teórica e não se prestar para a avaliação de séries correlacionadas.

4.5 Alisamento exponencial simples

É utilizado para séries que não apresentam tendência nem sazonalidade. Só tem um componente, o nível, que não precisa ser fixo, mas deve mudar apenas de forma imprevisível.

O nível atual da série $\{ N_t \}$ é estimado através de uma média ponderada das observações anteriores, por pesos que decrescem exponencialmente à medida que se volta no tempo. O nível atual da série é dado por:

$$N_t = (1 - \alpha) N_{t-1} + \alpha y_t, \quad t \in \Pi, \quad (a)$$

onde, $N_{t-1} = \alpha y_{t-1} + \alpha(1 - \alpha)y_{t-2} + \dots$ e $0 < \alpha < 1$.

O problema consiste em determinar o valor de α . Uma das formas de escolhê-lo é por meio de inspeção visual; se a série evolui de forma suave é razoável usar um valor alto para α ; no entanto, se a série evolui de forma errática é mais conveniente atribuir peso pequeno à última observação. Um procedimento mais adequado é escolher o valor de α que minimiza a soma dos quadrados dos erros de previsão um passo à frente,

$$S_\alpha = \sum_{t=3}^n e_t^2,$$

onde,

$$e_t = y_t - N_{t-1} \text{ e } N_{t-1} = \hat{Y}_{t-1}(1), \text{ e } t = 3, 4, \dots, n, \quad (b)$$

e $\hat{Y}_{t-1}(1)$ é a previsão de y_t no instante $t-1$. Os algoritmos de alisamento exponencial podem ser vistos como sistemas de aprendizado. A partir de (a) e (b), temos que:

$$N_t = N_{t-1} + \alpha e_t,$$

ou seja, a estimativa do nível num instante é a soma da estimativa anterior e de um múltiplo do erro de previsão. Se $e_t = 0$, a última previsão foi perfeita, então não há razão para a previsão ser alterada. Todavia, se a última previsão subestimou o valor da série, a próxima previsão é obtida adicionando à previsão anterior uma quantidade positiva.

4.6 Alisamento exponencial de Holt

Este algoritmo é usado para permitir a presença de tendência na série (mas não sazonalidade) e permite obter estimativas do nível e da tendência (que não precisa ser globalmente fixa, podendo mudar, desde que a mudança seja imprevisível). A forma de recorrência é dada por

$$N_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(N_{t-1} + T_{t-1}), \quad 0 < \alpha < 1$$

$$T_t = \beta(N_t - N_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}, \quad 0 < \beta < 1$$

onde N_t e T_t são estimativas do nível e da tendência, respectivamente, no instante t e α e β são constantes de suavização. A previsão de y_{t+h} feita no instante t é

$$\hat{Y}_t(h) = N_t + hT_t, \quad h = 1, 2, \dots$$

Novamente, a escolha objetiva dos valores de α e β pode ser feita através da minimização da soma dos quadrados dos erros de previsão um passo à frente. Este algoritmo também possui uma forma de correção dos erros, a saber:

$$N_t = N_{t-1} + \alpha e_t,$$

$$T_t = T_{t-1} + \alpha\beta e_t.$$

Suponhamos que a última previsão foi perfeita, $e_t = 0$, então as novas estimativas do nível e da tendência serão iguais às anteriores. Contudo, se $e_t < 0$, isto é, superestimarmos o valor da série, então para a próxima previsão deve-se diminuir as estimativas do nível e da tendência proporcionalmente ao erro; na primeira, a diminuição é controlada por α e na segunda é controlada por α e β .

4.7 Alisamento exponencial de Holt-Winters

O objetivo central deste algoritmo é permitir a incorporação de padrões sazonais ao algoritmo de Holt. Existem dois tipos de procedimentos cuja utilização depende das características da série considerada. Tais procedimentos baseiam-se em três equações que utilizam constantes de alisamento diferentes, cada uma correspondendo a uma das componentes do padrão da série: nível, tendência e sazonalidade.

4.8 Método Sazonal Aditivo

Considerando uma série sazonal com período de sazonalidade s e assumindo tanto tendência como sazonalidade aditivos:

$$\text{Algoritmo:} \quad N_t = \alpha(y_t - F_{t-s}) + (1 - \alpha)(N_{t-1} + T_{t-1}), \quad 0 < \alpha < 1$$

$$T_t = \beta(N_t - N_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}, \quad 0 < \beta < 1$$

$$F_t = \gamma(y_t - N_t) + (1 - \gamma)F_{t-s}, \quad 0 < \gamma < 1$$

onde F_t é o fator de sazonalidade e s o período de sazonalidade (em geral igual ao mínimo de períodos observados por ano, por exemplo 12 para dados mensais).

$$\text{Previsões:} \quad \hat{Y}_t(h) = N_t + hT_t + F_{t+h-s}, \quad h = 1, 2, \dots, s$$

$$\hat{Y}_t(h) = N_t + hT_t + F_{t+h-2s}, \quad h = s + 1, s + 2, \dots, 2s,$$

e assim sucessivamente.

Mecanismo de correção de erros:

$$N_t = N_{t-1} + T_{t-1} + \alpha e_t,$$

$$T_t = T_{t-1} + \alpha \beta e_t,$$

$$F_t = F_{t-s} + \gamma(1 - \alpha)e_t.$$

4.9 Método Sazonal Multiplicativo

No caso da tendência ser aditiva e o fator de sazonalidade F_t multiplicativo:

Algoritmo:

$$N_t = \alpha \frac{Y_t}{F_{t-s}} + (1 - \alpha)(N_{t-1} + T_{t-1}), 0 < \alpha < 1,$$

$$T_t = \beta(N_t - N_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}, 0 < \beta < 1,$$

$$F_t = \gamma \frac{Y_t}{N_t} + (1 - \gamma)F_{t-s}, 0 < \gamma < 1.$$

Previsões:

$$\hat{Y}_t(h) = (N_t + hT_t)F_{t+h-s}, h = 1, 2, \dots, s,$$

$$\hat{Y}_t(h) = (N_t + hT_t)F_{t+h-2s}, h = s + 1, s + 2, \dots, 2s,$$

e assim sucessivamente.

Correção de erros:

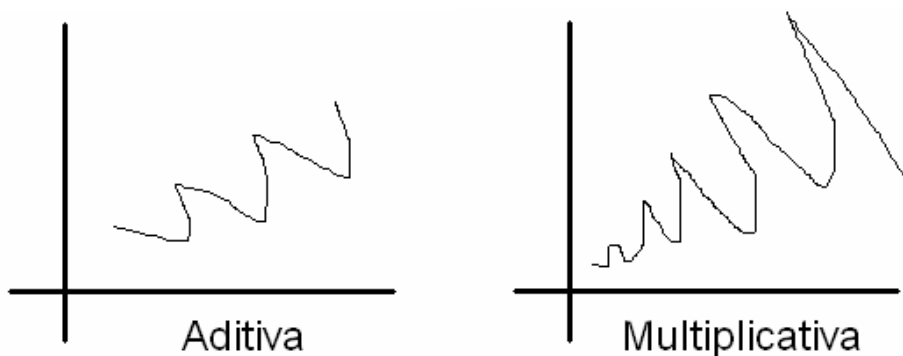
$$N_t = N_{t-1} + T_{t-1} + \alpha \frac{et}{F_{t-s}}$$

$$T_t = T_{t-1} + \alpha \beta \frac{et}{F_{t-s}},$$

$$F_t = F_{t-s} + \gamma(1 - \alpha) \frac{et}{N_t}.$$

4.10 Que forma de algoritmo usar?

A observação do gráfico da série normalmente indica o algoritmo a ser usado.



Capítulo 5

Modelagem e previsão de arrecadação das Loterias Federais Brasileiras

O presente capítulo apresenta algumas considerações sobre as séries temporais de arrecadação dos produtos lotéricos federais e, após a realização de uma análise exploratória, mostra uma avaliação dessas séries de acordo com os conceitos apresentados no capítulo 4.

Apresenta ainda previsões obtidas por meio daqueles mecanismos para o período compreendido entre os meses de abril de 2004 e março de 2005, com base em séries de arrecadação de alguns produtos lotéricos compreendidas no período de maio de 1995 a março de 2005.

A escolha do período de abril de 2004 a março de 2005 para a realização das previsões se deveu ao fato de compreender os últimos meses das séries e permitir a realização de comparação dos valores previstos com os valores reais.

5.1 Considerações gerais sobre as séries

Como o Brasil passou a apresentar relativa estabilidade em sua moeda a partir de 1994, o período considerado para o presente trabalho ficou compreendido entre os meses de maio de 1995 e março de 2005.

A Loteria Federal Brasileira não foi composta por um mesmo conjunto de produtos ao longo do tempo. A série da arrecadação total apresenta 119 observações, sendo que a primeira se refere ao mês de maio de 1995 e a última a março de 2005. O mesmo acontece com as séries da Dupla Sena, da Quina, da Loteca e da Mega Sena. Alguns produtos tiveram modificações em seu nome ao longo do período. No entanto, para efeito de designação neste trabalho, foram adotadas as suas denominações em março de 2005.

Nem todos os produtos apresentados foram comercializados em todos os meses do período. São eles: Bolão Federal, Lotofácil, Lotomania, Trevo da sorte, Trinca e Lotogol. Estes produtos não foram utilizados nas análises de previsão.

A Loteria Federal de Bilhetes e a Loteria Federal de Bilhetes Instantâneos não foram consideradas para efeito do cômputo da arrecadação total, por obedecerem planos de premiação pré-estabelecidos e por serem seus mecanismos de comercialização diferentes dos mecanismos de venda das loterias de prognósticos. A Loteria Federal é comercializada em regime de quotas e a Instantânea por meio de distribuidores.

Os valores das séries de arrecadação mensal de cada produto e da arrecadação total foram ajustados pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna - IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas, atualizados com base em março de 2005. Portanto, os valores arrecadados são expressos em Reais de março de 2005 e podem ser considerados a preços constantes.

As séries aqui apresentadas receberam as denominações: Arrec_total, bolao, dupla, loteca, lotofacil, lotogol, lotomania, megasena, quina, trevo e trinca.

A fonte dos dados das séries utilizadas no presente estudo é a Superintendência de Loterias e Jogos da Caixa Econômica Federal.

5.2 Análise exploratória das séries temporais de arrecadação de loterias

A primeira providência adotada foi examinar o gráfico das séries temporais. Isso permite obter informações iniciais acerca do comportamento da série e muitas vezes oferece os primeiros indícios da presença ou não de discontinuidades, tendência, sazonalidade e não-estacionariedade.

A figura 5.1 apresenta o gráfico temporal das séries Arrec_total, Mega, Quina, Lotomania e Loteca, que foram as séries utilizadas para a apresentação dos estudos aqui reunidos. Pelo formato dos gráficos se pode perceber que as séries não apresentam descontinuidades, mas apresentam indícios de tendência, sazonalidade e não-estacionariedade.

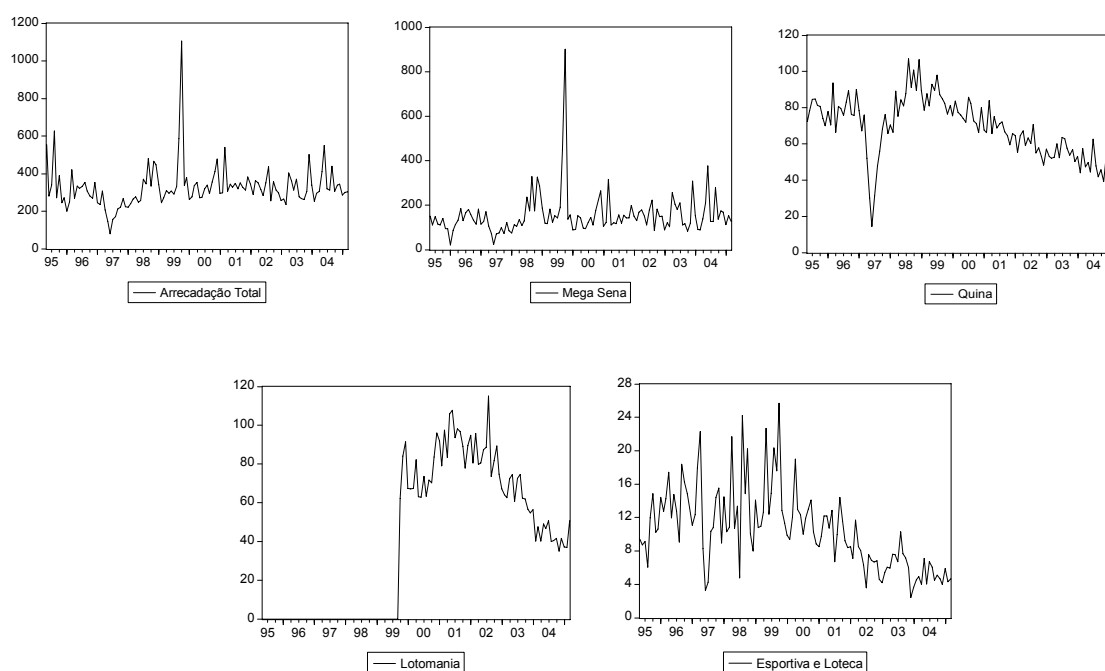


Figura 5.1 – Séries temporais Arrec_total, Mega, Quina, Lotomania e Loteca
Valores em R\$ milhões de março/2005 – Lotomania a partir de outubro/1999

Uma observação importante é a semelhança ao longo do tempo do formato dos gráficos Arrec_total e Mega, o que dá uma primeira idéia da grande influência que exerce a arrecadação da Mega Sena na arrecadação total das Loterias Federais, uma vez que a Mega é responsável por aproximadamente 50% da arrecadação total.

As médias, medianas, valores máximos, mínimos e desvio padrão das séries estão apresentados a seguir, em R\$ milhões, no quadro 5.1:

Série	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
Arrec_total	327,0685	311,3282	1104,464	81,07813	111,6406
Mega	155,5438	135,5067	901,6134	21,70244	95,50165
Quina	68,71673	70,38309	107,0542	14,33334	16,58013
Lotomania	39,47731	40,49236	115,0682	34,91597	38,44885
Loteca	10,49024	10,25708	25,66473	2,441103	4,814845

Quadro 5.1 – Médias, medianas, máximos, mínimos e desvios padrão.

As distribuições de frequência das séries podem ser observadas nos histogramas apresentados no Anexo I. As séries Arrec_total, Mega, Lotomania e Loteca apresentam coeficiente de assimetria positivo de 3,184518, 4,529441, 0,185477 e 0,786651 e coeficiente de curtose de 21,78,35, 33,34596, 1,436393 e 3,525368, respectivamente. Já a série da Quina apresenta coeficiente de assimetria negativo de $-0,326159$ e coeficiente de curtose de 3,14523. Esses dados foram obtidos da análise exploratória e fornecem uma idéia do comportamento das séries.

As séries Arrec_total e Mega apresentam leve tendência crescente, enquanto que as demais apresentam tendência decrescente.

5.3 Alisamento exponencial de Holt-Winters e previsões

Nesta seção serão investigados, modelos que possam representar as séries Arrec_total, Mega, Quina, Lotomania e Loteca. Serão utilizados os algoritmos aditivo e multiplicativo de Holt-Winters, uma vez que as séries apresentam tendência e sazonalidade. Os modelos obtidos serão utilizados para gerar previsões de arrecadação para os últimos 12 meses de cada série e comparados com os valores

realmente ocorridos, forma de verificar a maior ou menor eficácia dos algoritmos para a previsão da arrecadação do ano seguinte.

A escolha dos parâmetros (α , β e γ) será feita de forma a minimizar a soma dos quadrados dos erros por meio da seleção automática apresentada pelo EViews. Lembramos que os parâmetros podem também ser propostos e inseridos no sistema. Geralmente os parâmetros propostos são baseados na análise exploratória da série e na observação de presença de tendência e sazonalidade em maior ou menor grau.

5.3.1 Série Arrec_total

A tabela 5.1 mostra os valores obtidos para as previsões de arrecadação no período de abril de 2004 a março de 2005 para a série Arrec_total. O grau de similaridade dos resultados dos métodos aditivo e multiplicativo é alto. No entanto, o algoritmo só previu valores mais aproximados aos da série real nos 5 últimos meses.

Série Arrec_total				Medidas de precisão			
Parâmetros (α , β , γ) estimados pelo EViews				HW Aditivo		HW Multiplicativo	
Ano:Mês	Valor real	HW aditivo	HW multiplicativo	EQM	ET	EQM	ET
2004:04	305,6736	305,5692	312,3126	0,0	0,1	44,1	-6,6
2004:05	409,6450	305,3496	304,3170	5.438,8	104,4	5.569,0	98,7
2004:06	548,6460	258,4322	255,4192	31.700,5	394,6	32.373,3	391,9
2004:07	320,3258	305,3000	305,3923	23.831,8	409,6	24.335,8	406,8
2004:08	313,5733	357,1359	354,6726	19.445,0	366,1	19.806,4	365,8
2004:09	440,0302	336,0789	331,3083	18.005,2	470,0	18.475,4	474,5
2004:10	306,0267	413,3722	394,5214	17.079,1	362,7	16.954,8	386,0
2004:11	339,4787	319,1905	324,0875	14.995,7	383,0	14.865,1	401,4
2004:12	344,6740	345,8840	345,9454	13.329,7	381,8	13.213,6	400,1
2005:01	285,4847	262,6104	269,0059	12.049,0	404,6	11.919,4	416,6
2005:02	299,7722	254,5403	262,7464	11.139,7	449,9	10.960,4	453,6
2005:03	301,8590	334,4024	337,7020	10.299,6	417,3	10.154,1	417,8

Tabela 5.1 – Comparação de previsões da série Arrec_total

A comprovação visual do comportamento das previsões observado nos cinco últimos meses pode ser visto no gráfico 5.1, apresentado a seguir:

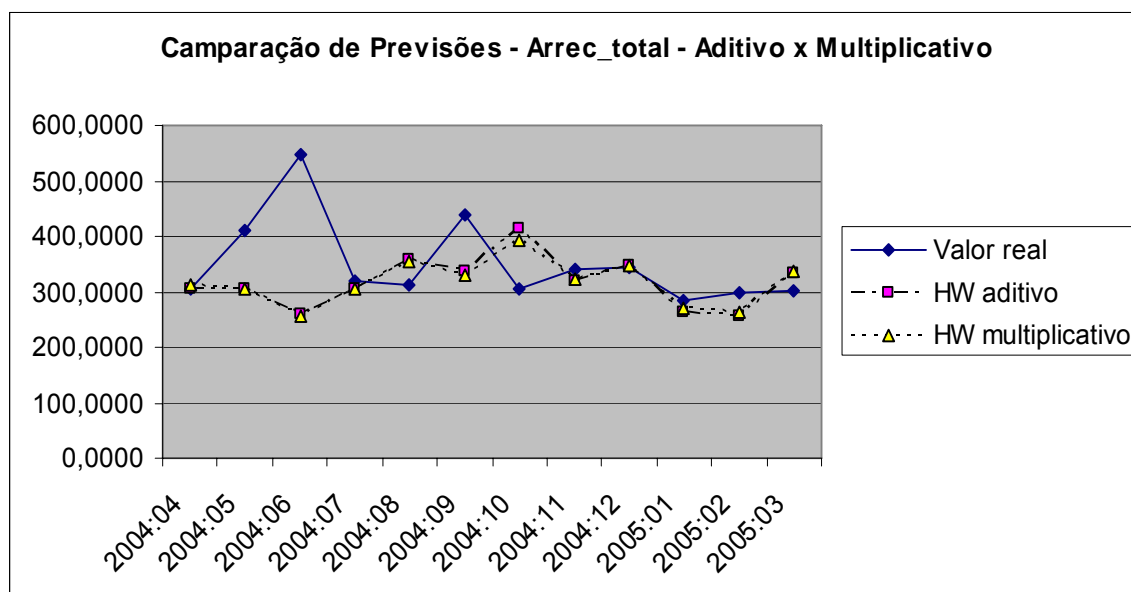


Gráfico 5.1 – Comparação gráfica de previsões da série Arrec_total

5.3.2 Série Mega Sena

A tabela 5.2 apresenta a comparação dos valores reais da série Mega Sena com as previsões para o período de abril de 2004 a março de 2005. As medidas de precisão utilizadas para comparar os resultados obtidos pelos métodos de Holt-Winters aditivo e multiplicativo também são apresentadas no mesmo quadro.

Série Mega Sena				Medidas de precisão			
Parâmetros (α , β , γ) estimados pelo EViews				HW Aditivo		HW Multiplicativo	
Ano:Mês	Valor real	HW aditivo	HW multiplicativo	EQM	ET	EQM	ET
2004:04	139,4286	151,0306	147,4952	134,6	-11,6	65,1	-8,1
2004:05	209,7793	126,5606	123,7793	3.530,0	71,6	3.730,5	77,9
2004:06	375,6815	109,7318	99,8168	25.929,7	337,6	27.854,1	353,8
2004:07	126,9492	154,0491	144,9860	19.630,9	310,5	20.971,9	335,8
2004:08	126,0738	154,1161	143,5503	15.862,0	282,4	16.838,6	318,3
2004:09	277,9484	188,2849	163,2695	14.558,3	372,1	16.224,1	433,0
2004:10	137,6306	241,8544	198,7783	14.030,3	267,9	14.440,5	371,8
2004:11	174,6761	164,8664	154,1651	12.288,5	277,7	12.688,0	392,3
2004:12	169,1443	178,4482	164,2032	10.932,8	268,4	11.281,0	397,3
2005:01	111,8032	105,2011	97,0292	9.843,9	275,0	10.174,7	412,0
2005:02	153,3812	115,0250	113,8559	9.082,7	313,3	9.391,7	451,6
2005:03	126,5782	157,0622	150,8395	8.403,2	282,8	8.658,1	427,3

Tabela 5.2 - Comparação de previsões da série Mega Sena

De forma geral, o método aditivo apresentou resultados um pouco melhores que os do método multiplicativo para a série da Mega Sena. Esse fato está evidenciado pelos valores ligeiramente menores tanto do erro quadrático médio quanto do erro total na maior parte dos passos à frente.

O gráfico 5.2 mostra a comparação entre as curvas de valor real e as previsões efetuadas por meio dos algoritmos de Holt-Winters aditivo e multiplicativo no período de abril de 2004 a março de 2005.

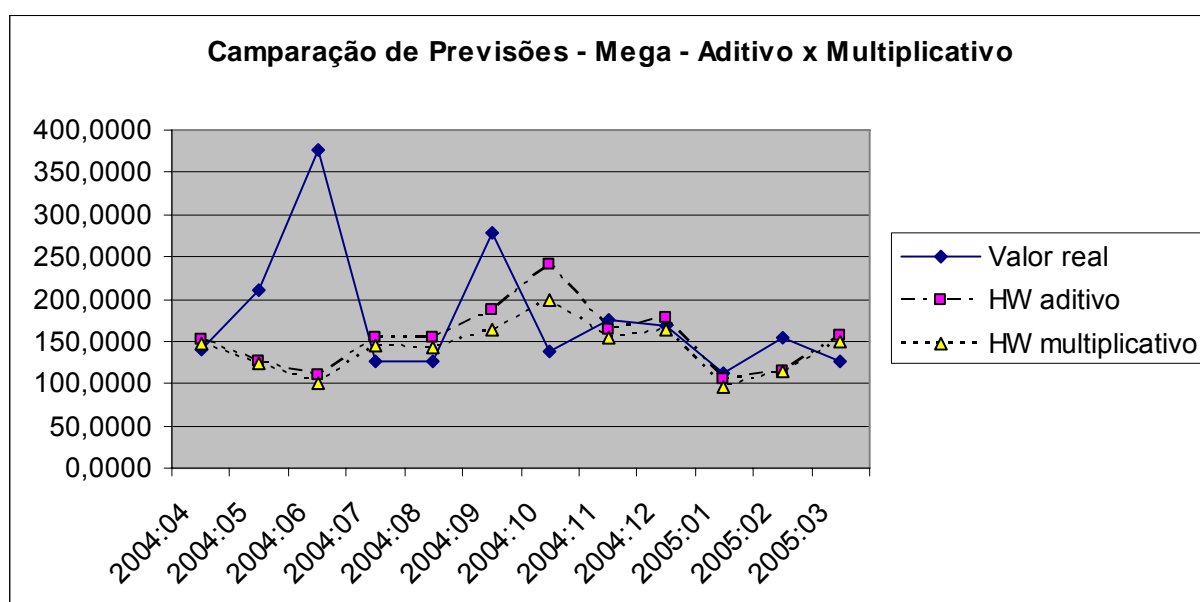


Gráfico 5.2 – Comparação gráfica de previsões da série Mega Sena

5.3.3 Série Quina

O gráfico 5.3 mostra a estimação e as previsões efetuadas pelo pacote EViews pelos métodos aditivo e multiplicativo para a série Quina. Apesar de ter acontecido um acompanhamento bastante aproximado da curva de valores reais da série na estimação, os dois métodos superestimaram os valores da série em suas previsões para o período de agosto de 2004 a maio de 2005, como mostra o gráfico 5.4.

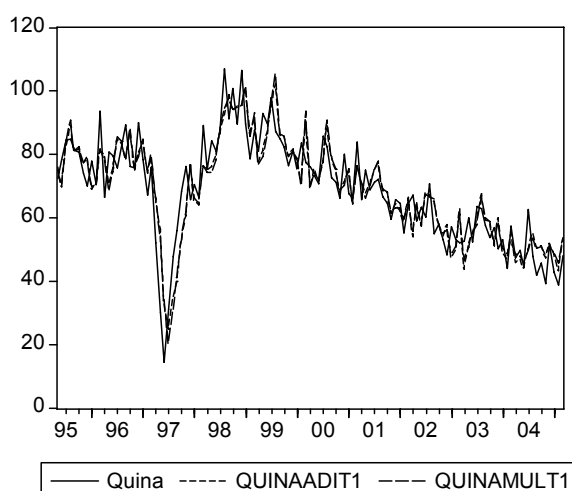


Gráfico 5.3 – Estimação e previsões para a série Quina

A tabela 5.3 apresenta a comparação dos valores reais da série Quina com as previsões efetuadas para o período de abril de 2004 a março de 2005.

Série Quina				Medidas de precisão			
Parâmetros (α , β , γ) estimados pelo EViews				HW Aditivo		HW Multiplicativo	
Ano:Mês	Valor real	HW aditivo	HW multiplicativo	EQM	ET	EQM	ET
2004:04	47,2377	45,8815	48,4489	1,8	1,4	1,5	-1,2
2004:05	49,7813	46,9040	47,9027	5,1	4,2	2,5	0,7
2004:06	44,3907	44,1383	45,7143	3,4	4,5	2,2	-0,7
2004:07	62,5399	50,1003	49,7804	41,2	16,9	42,4	12,1
2004:08	47,7180	55,2850	53,6198	44,4	9,4	40,9	6,2
2004:09	41,7765	50,4786	50,3264	49,7	0,7	46,2	-2,3
2004:10	45,6395	51,0968	50,9343	46,8	-4,8	43,6	-7,6
2004:11	39,1937	47,2412	48,5637	49,1	-12,8	49,2	-17,0
2004:12	51,7358	51,8253	50,8915	43,6	-12,9	43,8	-16,2
2005:01	42,8739	48,5067	49,2534	42,4	-18,6	43,5	-22,5
2005:02	38,7730	43,4034	45,6645	40,5	-23,2	43,8	-29,4
2005:03	48,0006	53,8648	52,9071	40,0	-29,1	42,2	-34,3

Tabela 5.3 - Comparação de previsões da série Quina

Como se pode observar no gráfico 5.4, tanto o método aditivo quanto o multiplicativo subestimaram os valores na quarta previsão, passando a superestimar os valores a partir do mês de agosto de 2004.

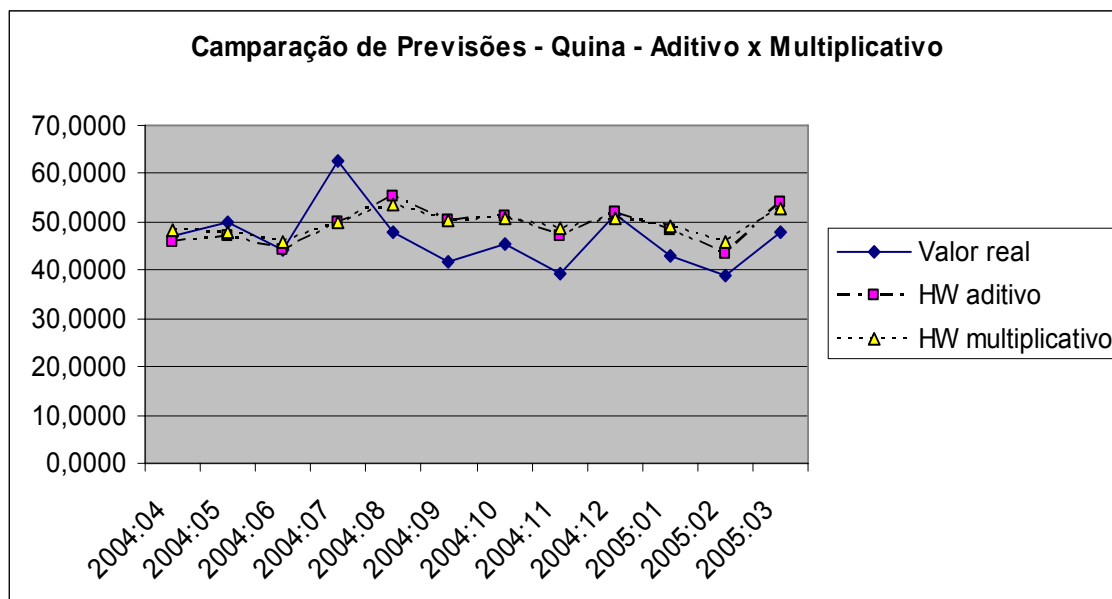


Gráfico 5.4 - Comparação gráfica de previsões da série Quina

5.3.4 Série Lotomania

A tabela 5.5 mostra a estimação e as previsões efetuadas pelo pacote EViews pelos métodos aditivo e multiplicativo para a série Lotomania.

Série Lotomania				Medidas de precisão			
Parâmetros (α , β , γ) estimados pelo EViews				HW Aditivo		HW Multiplicativo	
Ano:Mês	Valor real	HW aditivo	HW multiplicativo	EQM	ET	EQM	ET
2004:04	40,2046	48,6816	48,7947	71,9	-8,5	73,8	-8,6
2004:05	49,0128	50,1342	48,9116	36,6	-9,6	36,9	-8,5
2004:06	46,7170	48,8148	47,7151	25,8	-11,7	24,9	-9,5
2004:07	50,6822	51,2041	49,8601	19,4	-12,2	18,9	-8,7
2004:08	40,0012	56,9179	52,7552	72,8	-29,1	47,6	-21,4
2004:09	40,4924	45,3072	46,1699	64,5	-33,9	45,1	-27,1
2004:10	41,5642	44,9428	46,4413	56,9	-37,3	42,0	-32,0
2004:11	34,9160	52,8588	51,7245	90,1	-55,3	72,1	-48,8
2004:12	41,6294	57,1385	53,8049	106,8	-70,8	80,5	-61,0
2005:01	37,1911	49,4965	48,5518	111,2	-83,1	85,4	-72,3
2005:02	36,8309	41,9008	44,2906	103,5	-88,2	82,7	-79,8
2005:03	50,7343	49,9619	48,6339	94,9	-87,4	76,2	-77,7

Tabela 5.4 - Comparação de previsões da série Lotomania

O método multiplicativo apresentou resultados melhores que os apresentados pelo método aditivo, mas ambos superestimaram a série a partir do mês de abril de 2004, com exceção do mês de março de 2005 e, no caso do método multiplicativo, nos meses de maio e julho de 2004.

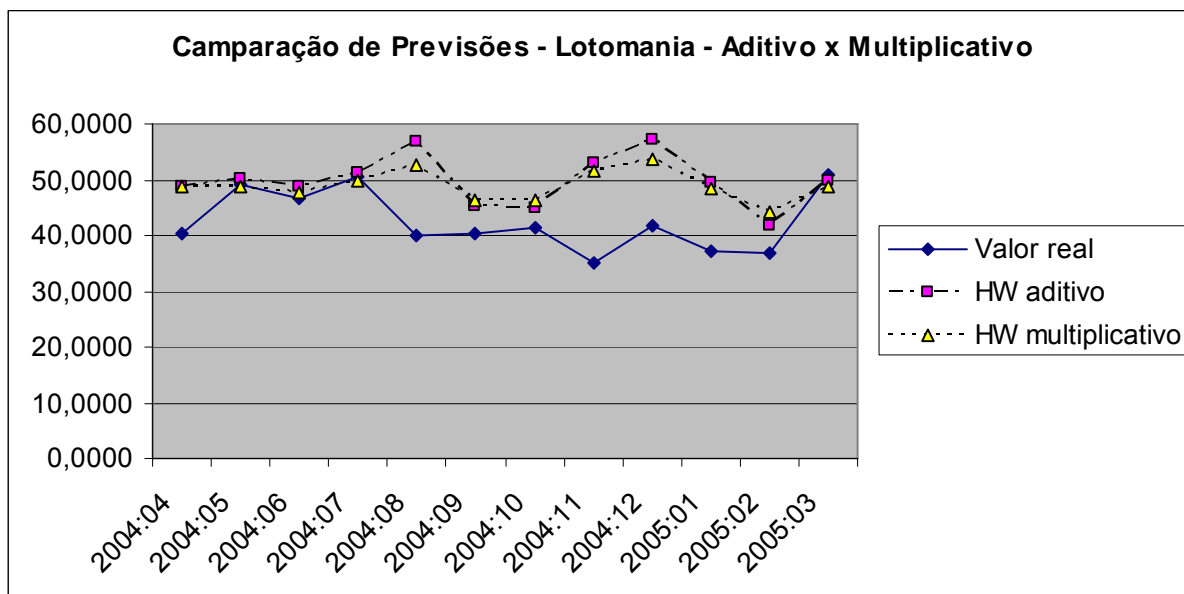


Gráfico 5.5 - Comparação gráfica de previsões da série Lotomania

5.3.5 Série Loteca

A tabela 5.6 mostra a estimação e as previsões efetuadas pelo pacote EViews pelos métodos aditivo e multiplicativo para a série Loteca. Apesar do método multiplicativo ter apresentado, de uma forma geral, valores mais aproximados, ambos os métodos apresentaram resultados bastante distantes dos da série real. Isso pode facilmente ser comprovado por meio da observação das colunas de medidas de precisão, tanto pelo erro quadrático médio quanto pelo erro total.

Série Loteca				Medidas de precisão			
Parâmetros (α , β , γ) estimados pelo EViews				HW Aditivo		HW Multiplicativo	
Ano:Mês	Valor real	HW aditivo	HW multiplicativo	EQM	ET	EQM	ET
2004:04	3,9900	8,915664	6,5471	24,3	-4,9	6,5	-2,6
2004:05	7,1221	4,997874	4,9101	14,4	-2,8	5,7	-0,3
2004:06	4,0669	3,669536	4,3481	9,6	-2,4	3,8	-0,6
2004:07	6,7124	1,428566	3,2565	14,2	2,9	5,9	2,8
2004:08	6,0768	5,590208	5,0068	11,4	3,4	4,9	3,9
2004:09	4,4724	6,647	5,3822	10,3	1,2	4,2	3,0
2004:10	5,0935	8,624258	5,9907	10,6	-2,3	3,7	2,1
2004:11	4,6326	4,40866	4,4971	9,3	-2,1	3,3	2,2
2004:12	3,9979	2,398616	3,5942	8,5	-0,5	2,9	2,6
2005:01	5,8821	3,803768	4,1099	8,1	1,6	3,0	4,4
2005:02	4,3087	2,876847	3,7657	7,6	3,0	2,7	4,9
2005:03	4,6623	5,150297	4,5725	7,0	2,5	2,5	5,0

Tabela 5.4 - Comparação de previsões da série Loteca

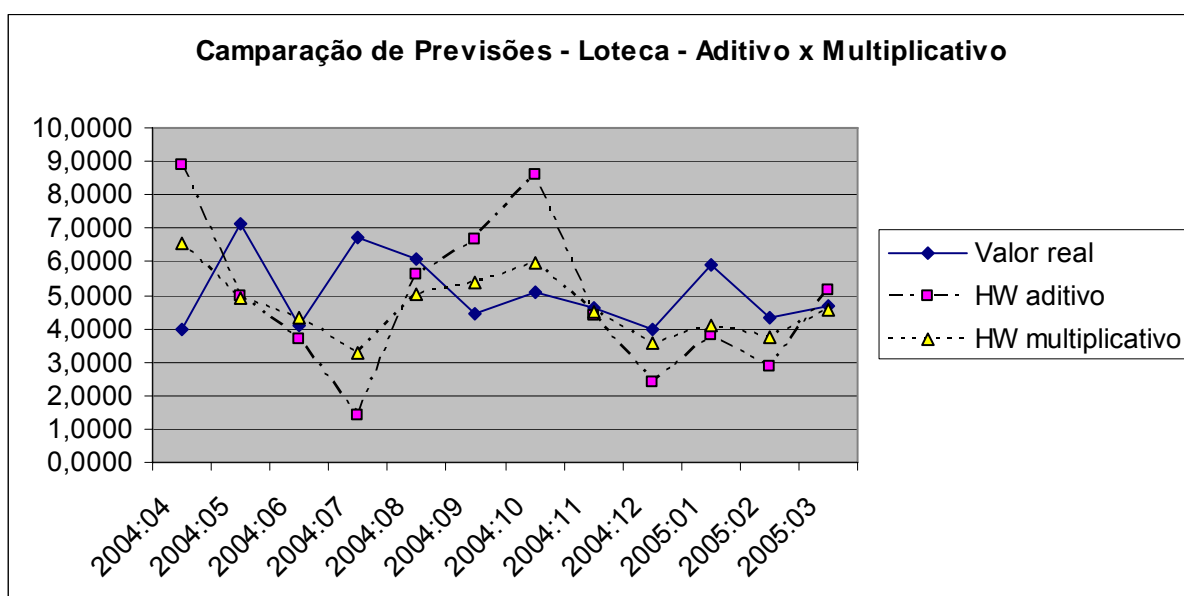


Gráfico 5.6 - Comparação gráfica de previsões da série Loteca

Capítulo 6

Conclusão

A presente monografia teve como objetivo principal realizar uma avaliação da das Loterias Federais Brasileiras como instrumento de captação de recursos para aplicação no financiamento de parte das despesas do setor público e verificar a possibilidade de utilização de ferramentas simples para a previsão de sua arrecadação.

No Brasil, é insignificante o número de trabalhos que têm as loterias como tema. Este trabalho não tem a pretensão de esgotar o tema nem de apresentar verdades definitivas sobre o assunto.

A previsão de arrecadação de recursos públicos por meio das loterias é necessária para que seja possível, a partir da maximização da arrecadação e conseqüentemente dos recursos a serem repassados aos beneficiários, melhorar o planejamento orçamentário das instituições que recebem repasses legais das loterias.

Foram utilizados algoritmos de Holt-Winters para previsão de valores futuros a serem arrecadados por produtos das Loterias Federais, aplicados sobre séries históricas de arrecadação de alguns produtos e do conjunto das Loterias Federais de prognósticos numéricos e esportivos, obtidas junto à Superintendência Nacional de Loterias e Jogos da Caixa Econômica Federal.

As principais constatações e conclusões da análise efetuada são as seguintes:

7.1 A literatura econômica sobre loterias indica que é objetivo comum, à maioria das loterias das mais variadas jurisdições, arrecadar recursos para o financiamento do setor público por meio da comercialização de produtos lotéricos.

7.2 As Loterias Federais brasileiras, na qualidade de serviço público exclusivo da União, são operacionalizadas pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL que, por meio de sua Superintendência Nacional de Loterias e Jogos tem como objetivo a maximização da arrecadação e, por conseguinte, dos repasses aos beneficiários legais dos recursos por meio delas obtidos.

7.3 Os recursos obtidos por meio das loterias federais no Brasil são repassados a seus beneficiários com base em percentuais da arrecadação estabelecidos em Lei.

7.4 A vinculação de percentuais da arrecadação estabelece restrições à operação eficiente dos produtos de loteria, o que sugere que seria mais adequado efetuar uma previsão orçamentária da arrecadação para, em seguida, repassá-la com base em decisão governamental efetuada de acordo com suas diretrizes e com as necessidades de cada beneficiário, explicitadas anteriormente em seus planejamentos orçamentários anuais.

7.5 Mesmo ferramentas simples de previsão de arrecadação, como os algoritmos de alisamento exponencial de Holt-Winters, são aplicáveis às séries de arrecadação de produtos lotéricos, com resultados suficientemente adequados a servir de base para a elaboração prévia de planejamento orçamentário, por parte das entidades beneficiárias dos recursos das loterias.

Futuras pesquisas devem considerar os vários aspectos relacionados à avaliação econômica das loterias que não fizeram parte do seu escopo.

Dentre eles, é a aqui salientada a necessidade futura da avaliação de métodos mais complexos de previsão da arrecadação, tais como a modelagem de Box-Jenkins, os modelos Auto-regressivos, os modelos de médias móveis, os modelos ARMA, ARIMA, SARIMA, além dos modelos ARMAX e SARIMAX.

Uma comparação entre os vários modelos de previsão poderá também servir como tema inicial para uma avaliação qualitativa mais profunda das várias ferramentas de previsão disponíveis.

Estudo comparativo entre a política de repasse percentual fixo a beneficiários ou negociação orçamentária baseada em maximização e previsão de arrecadação poderá revelar importantes aspectos acerca de eficiência na administração de loterias e produtos lotéricos.

A aplicação da metodologia apresentada por Garrett (2001) aos dados de produtos e da arrecadação da Loteria Federal brasileira poderá, no futuro, conduzir a ampliação do conhecimento sobre a realidade dessa atividade em nosso país e servir ainda de ponto de partida e de comparação para a avaliação do problema da maximização da arrecadação de loterias sob outras perspectivas da teoria econômica.

A avaliação dos dados de loterias estaduais comparados aos da Loteria Federal poderá também revelar importantes informações sobre o mercado de loterias e jogos no Brasil e sua contribuição para o financiamento de despesas do setor público.

Referências

- Alm, J., Mckee, M. and Skidmore, M., 1993. Fiscal pressure, tax competition, and the introduction of state lotteries. *National Tax Journal* 46(4), 463-476.
- Beenstock, M. A., Goldin, E. B., Haitovsky, Y. A., 2000. What jackpot? The optimal lottery tax. *European Journal of Political Economy* 16, 655-671.
- Berry, F. S. and Berry, W. D., 1990. State Lottery Adoptions as policy Innovations: An Event History Analysis. *American Political Science Review* 84(2), 395-415.
- Borg, M. and P. Mason, 1988. The budgetary incidence of a lottery to support education, *National Tax Journal*, 41, 75-85.
- Borg, M. O., Mason, P. M. and Shapiro, S. L., 1993. The Cross Effects of Lottery Taxes on Alternative State Tax Revenue. *Public Finance Quarterly* 21, 123-140.
- Brinner, R. E. and Clotfelter, C. T., 1995. An economic appraisal of state lotteries. *National Tax Journal* 28, 395-404.
- Brown, D. J., Kaldenberg, D. O. and Browne, B. A., 1992. Socio-Economic Status and Playing the Lotteries. *Sociology and Social Research* 76, 161-167.
- Clotfelter, C. T., 1979. On the regressivity of state-operated numbers games. *National Tax Journal* 32, 543-548.
- Clotfelter, C. and P. Cook, 1987. Implicit taxation in lottery finance, *National Tax Journal* 40, 533-546.
- Clotfelter, C. and P. Cook, 1989. *Selling hope: State lotteries in America* (Harvard University Press, Cambridge, MA).
- Clotfelter, C. and Cook, P., 1990. On the economics of state lotteries. *Journal of Economic Perspectives* 4, 105-119.
- Camerer, C., 2000. *Prospect Theory in the Wild: Evidence from the Field*. Cambridge, England. Cambridge university Press.
- Caplin, A. and Leahy, J., june 1998. "Antecipation, Uncertainty and Time Inconsistency". New York University. Boston University.
- Conlisk, J., 1993. The Utility of Gambling. *Journal of Risk and Uncertainty* 6, 255-275.
- Cook, P. J., Clotfelter, C. T., 1993. The peculiar scale economies of Lotto. *American Economic Review* 83, 634-643.
- Davis, J. R., Filer, J. E. and Moak, D. L., 1992. The lottery as an alternative source of state revenue. *Atlantic Economic Journal* 20, 1-10.

- Deboer, L., 1985. Administrative costs of state lotteries, *National Tax Journal* 38, 479-487.
- Deboer, L., 1986. When Will State Lottery Sales Growth Slow? *Growth and Change* 17, 28-36.
- Deboer, L., 1990. Lotto Sales Stagnation: Product Maturity or Small Jackpots? *Growth and Change*, Winter 1990, 73-77.
- Erekson, O. H., Platt, G., Whistler, C. and Ziegert, A. L., 1999. Factors influencing the adoption of state lotteries. *Applied Economics* 31(7), 875-884.
- Farrell, L. and Walker, I., 1999. The welfare effects of lotto: evidence from the UK. *Journal of Public Economics* 72, 99-120.
- Filer, J., Moak, D. and Uze, B., 1988. Why some states adopt lotteries and others don't. *Public Finance Quarterly* 16, 259-283.
- Garrett, T., 1999. A test of shirking under legislative and citizen vote: The case of state lottery adoption. *Journal of Law and Economics* 62, 189-208.
- Garrett, T. A., 2001. An International Comparison and Analysis of Lotteries and The Distribution of Lottery Expenditures. *International Review of Applied Economics* 15(2), 213-227.
- Garrett, T. A., 2001. The Leviathan Lottery? Testing the revenue maximization objective of state lotteries as evidence for Leviathan. *Public Choice* 109, 101-117.
- Garrett, T. A., Sobel, R. S., 2004. State Lottery Revenue: The Importance of Game Characteristics. *Public Finance Review* 32, 313-330.
- Hansen, A., 1995. The tax incidence of the Colorado state instant lottery game. *Public Finance Quarterly* 23, 385-398.
- Heavey, J. F., 1978. The Incidence of State Lottery Tax. *Public Finance Quarterly*, October 1978, 415-426.
- Jackson, J., Saurman, D. and Shughart, W., 1994. Instant winners: Legal change in transition and the diffusion of state lotteries. *Public Choice* 80, 245-263.
- Kahneman, D. and Tversky, A., 1979. "Prospect theory: An Analysis of Decision under Risk". *Econometrica* 47, 263-291.
- Kitchen, H. and Powells, S., 1991. Lottery Expenditures in Canada: A Regional Analysis of Determinants and Incidence. *Applied Econometrics* 23, 1845-1852.
- Livernois, J., 1987. The redistributive effect of lotteries: Evidence from Canada, *Public Finance Quarterly* 15, 339-351.

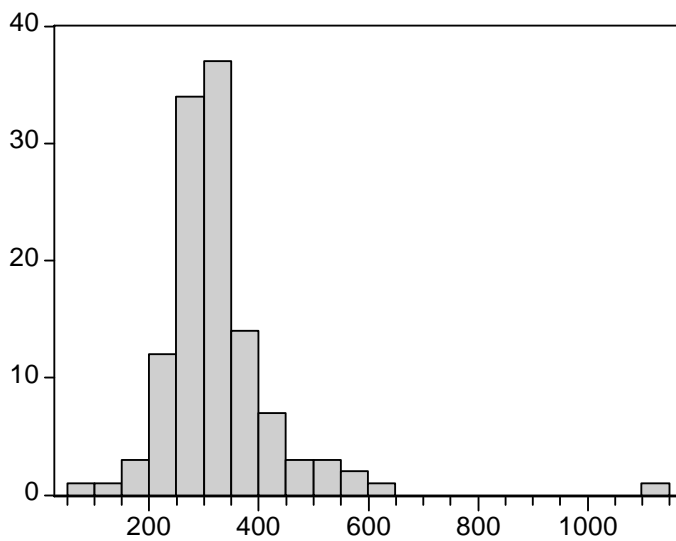
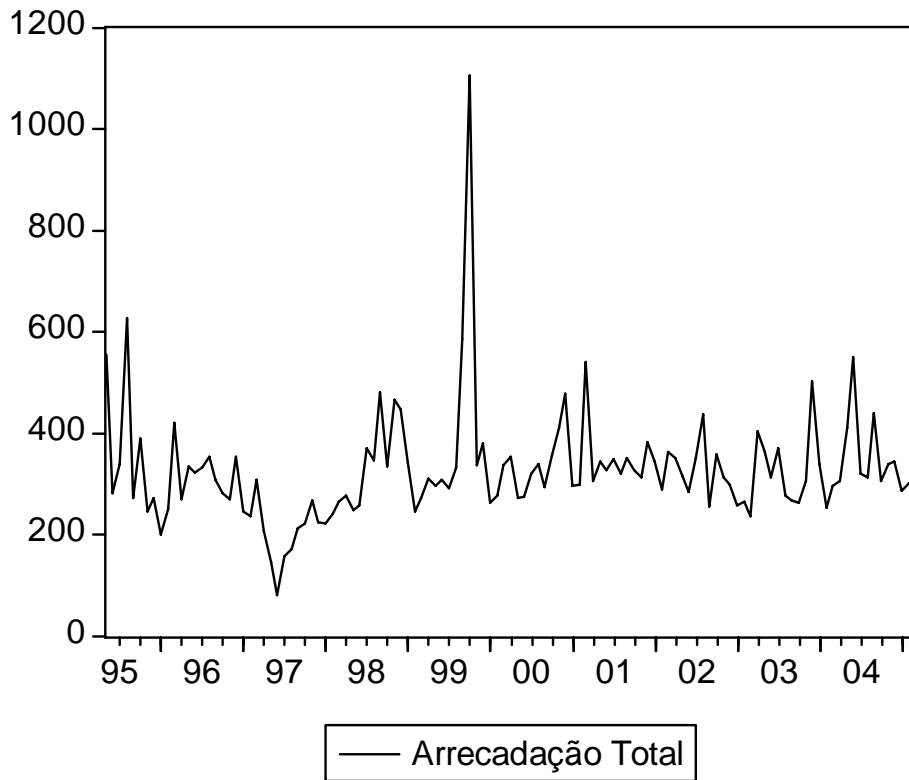
- Martin, R. and Yandle, B., 1990. State lotteries as duopoly transfer mechanisms. *Public Choice* 64(3), 253-264.
- Mason, P, Steagall, J. and Fabritius, M., 1997. The elasticity of demand for lotto tickets and the corresponding welfare effects. *Public Finance Review* 25, 474-790.
- Mikesell, J. L., and Zorn, C. K., 1986. State lotteries as fiscal savior or fiscal fraud: A look at the evidence. *Public Administration Review* 46, 311-320.
- Mikesell, J. L., 1987. The effect of Maturity and Competition on State Lottery Markets. *Journal of Policy and Management* 6, 251-253.
- Mikesell, J. L. and Zorn, K., 1988. State Lotteries for Public Revenue. *Public Budgeting and Finance* 8, 38-47.
- Mikesell, J., 1989. A note on the changing incidence of state lottery finance. *Social Science Quarterly* 70(2), 513-521.
- Mikesell, J. L. and Pirog-Good, M. A., 1990. State Lotteries and crime. *American Journal of Economics and Sociology* 40, 7-19.
- Mikesell, J., 1994. State lottery sales and economic activity. *National Tax Journal* 47, 165-171.
- Mixon, F. G. Jr., Caudill, S. B., Ford, J. M. and Peng, T. C, 1997. The rise (or fall) of lottery adoption within the logic of collective action: Some empirical evidence. *Journal of Economics and Finance* 21(1), 43-49.
- Musgrave, R. e Musgrave, P., 1980. *Finanças Públicas – Teoria e Prática*. Editora Campus, 1980.
- Oster, E., 2004. Are all lotteries regressive? Evidence from the Powerball. *National Tax Journal* 57, 179-187.
- Pirog-Good, M. and Mikesell, J., 1995. Longitudinal Evidence of the Changing Socio-Economic Profile of a State Lottery Market. *Policy Studies Journal* 23, 451-465.
- Price, D. I. and Novak, E. S., 1999. The Tax Incidence of Three Texas Lottery Games: Regressivity, Race and Education. *National Tax Journal* 52(4), 741-752.
- Quiggin, J., 1991. On the optimal design of lotteries, *Economica* 58, 1-16.
- Ramsey, F., 1927. A contribution to the theory of taxation. *Economic Journal* 17, 47-61.
- Rubenstein, R. and Scafidi, B., 2002. Who Pays and Who Benefits? Examining the Distributional Consequences of the Georgia Lottery for Education. *National Tax Journal* 55(2), 223-238.

- Scoggins, J. F., 1995. The lotto and expected net revenue. *National Tax Journal* 48(1), 61-70.
- Scott, F. A., Garen, J., 1994. Probability of purchase, amount of purchase, and the demographic incidence of the lottery tax. *Journal of Public Economics* 54, 121-143.
- Scott, F. A., Gulley, O. D., 1995. Testing for efficiency in lotto markets. *Economic Inquiry* 33, 175-188.
- Sobel, R., 1999. Theory and evidence on the political economy of the minimum wage. *Journal of the Political Economy* 107, 761-785.
- Spiro, M. H., 1974. On the tax incidence of the Pennsylvania Lottery. *National Tax Journal* 27, 57-61.
- Stoker, F. D., 1972. State sponsored gambling as a source of public revenue. *National Tax Journal* 25, 437-441.
- Stover, M., 1987. The revenue potential of state lotteries, *Public Finance Quarterly* 15, 428-440.
- Stranahan, H. and Borg, M., 1998. Separating the decisions of lottery expenditures and participation: A truncated tobit approach. *Public Finance Review* 26, 99-117.
- Suits, D. B., 1977. Gambling taxes: Regressivity and Revenue Potential. *National Tax Journal* 30, 25-33.
- Szakmary, A. C. and Szakmary, C. M., 1995. State lotteries as source of revenue: a re-examination. *Southern Economic Journal* 64, 1167-1181.
- Vasche, J, 1990. The net revenue effect of California's lottery. *Journal of Policy Analysis and Management* 9, 561-564.
- Venezia, Y., Shapira, Z., 1995. The effects of the lottery prize structure on demand; theory and findings from Israel. *Economic Quarterly* 215-227 (Hebrew).
- Vrooman, D. H., 1976. An economic analysis of the New York state lottery. *National Tax Journal* 29(4), 482-489.
- Walker, I., 1988. The economic analysis of lotteries. *Economic Policy* 27, 357-402.
- Wohlenberg, E. H., 1992. Recent U. S. Gambling Legalization: A Case of State Lotteries. *The Social Science Journal* 29, 167-183.
- Worthington, A., 2001. Implicit Finance in Gambling Expenditures: Australian Evidence on Socioeconomic and Demographic Tax Incidence. *Public Finance Review* 29, 326-342.

Anexo I

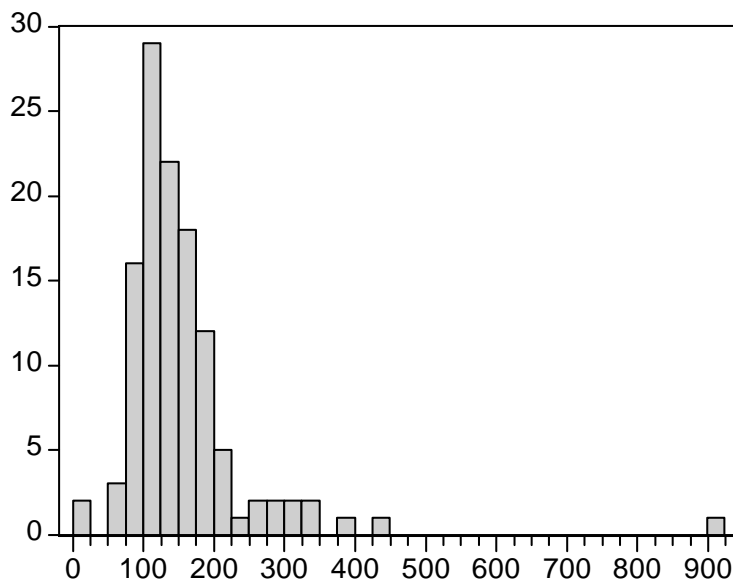
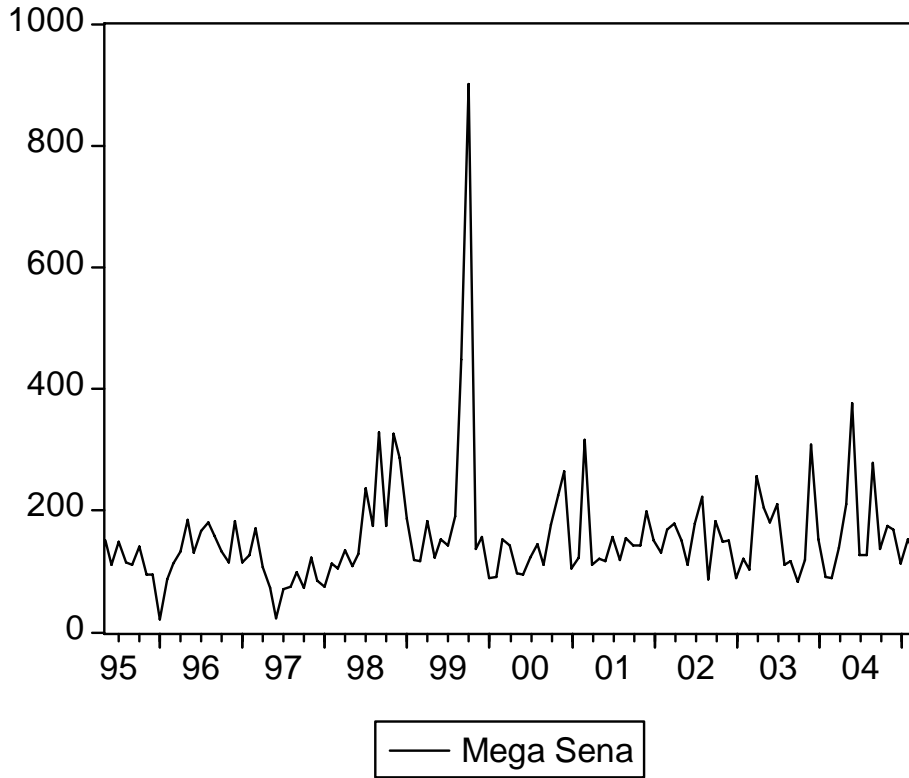
Análise exploratória das séries temporais de loteria

AI.1 Arrecadação total – Valores em R\$ milhões de março/2005



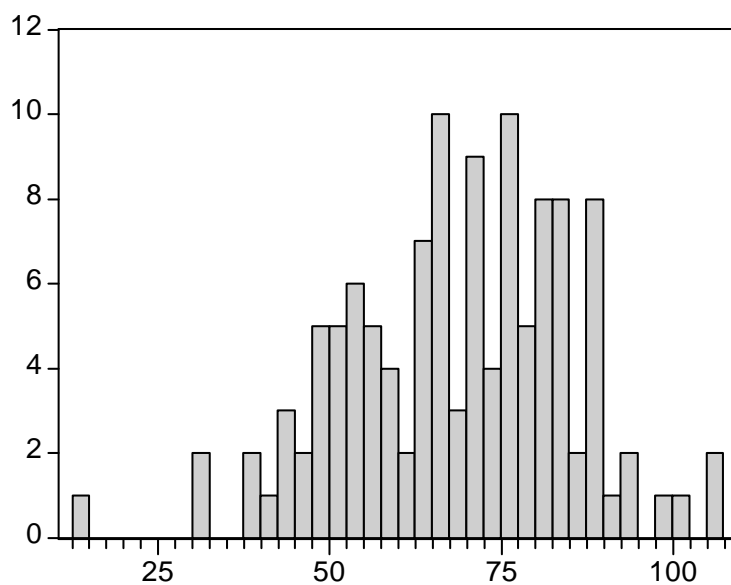
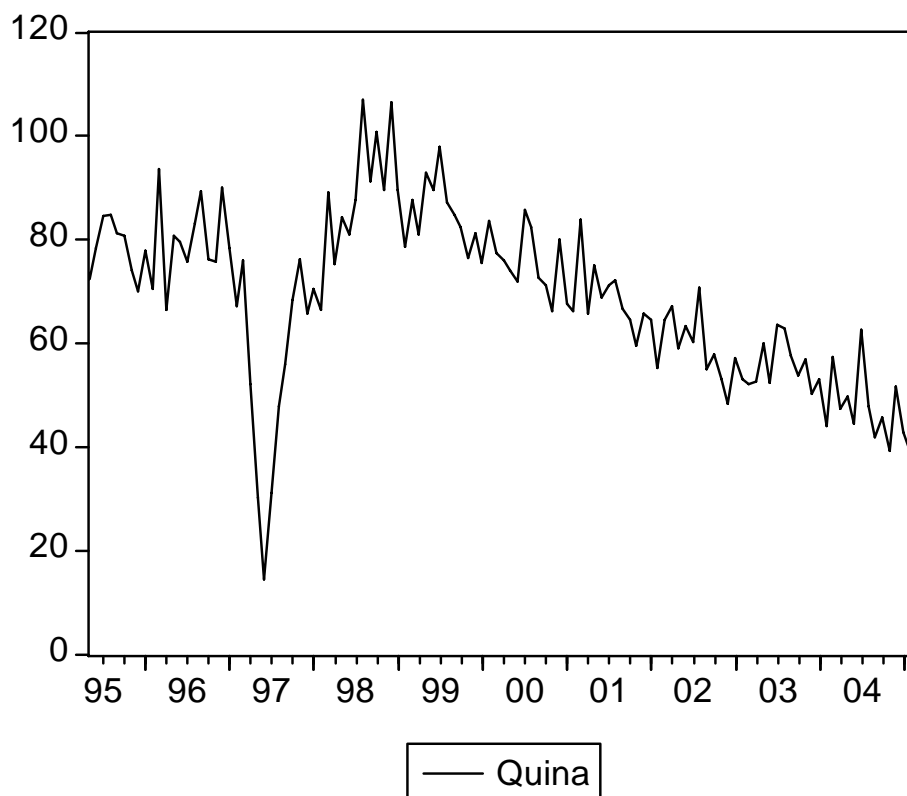
Series: ARREC_TOTAL	
Sample 1995:05 2005:03	
Observations 119	
Mean	327.0685
Median	311.3282
Maximum	1104.464
Minimum	81.07813
Std. Dev.	111.6406
Skewness	3.184518
Kurtosis	21.78035
Jarque-Bera	1949.945
Probability	0.000000

AI.2 Mega Sena – Valores em R\$ milhões de março/2005



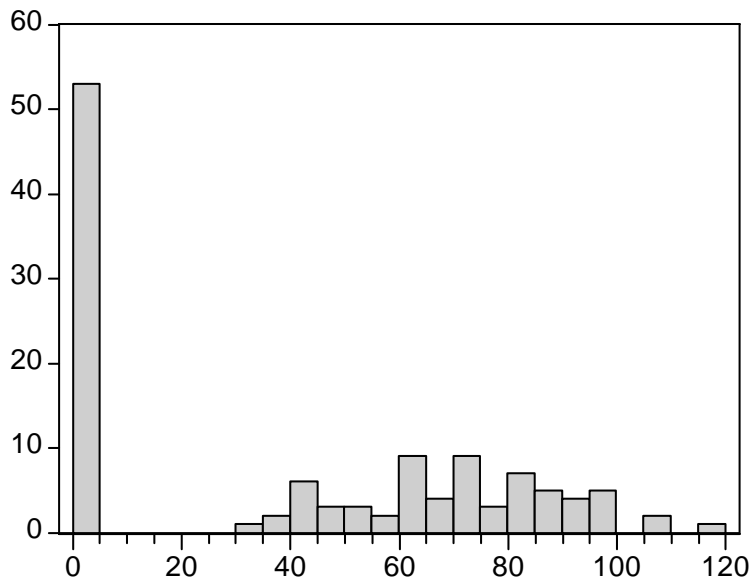
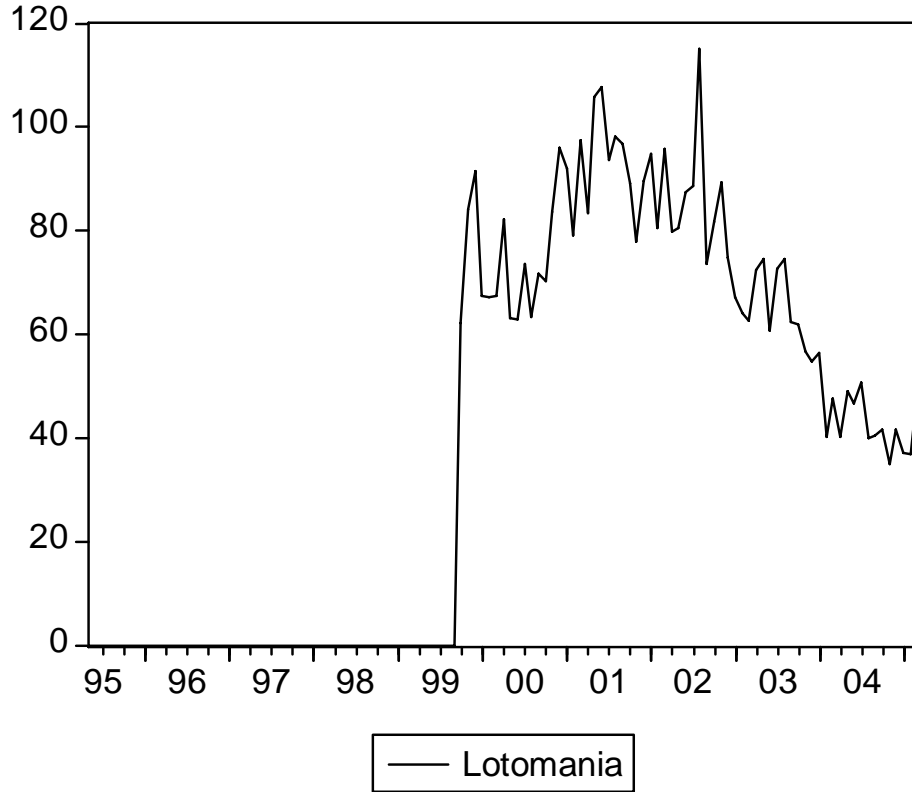
Series: MEGASENA	
Sample 1995:05 2005:03	
Observations 119	
Mean	155.5438
Median	135.5067
Maximum	901.6134
Minimum	21.70244
Std. Dev.	95.50165
Skewness	4.529441
Kurtosis	33.34596
Jarque-Bera	4972.915
Probability	0.000000

AI.3 Quina – Valores em R\$ milhões de março/2005



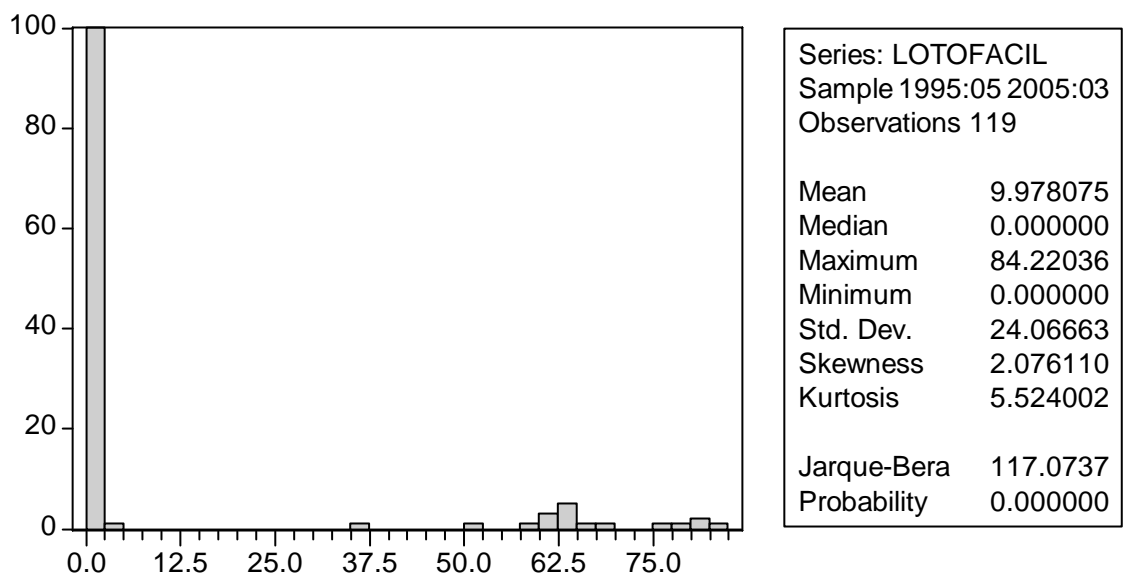
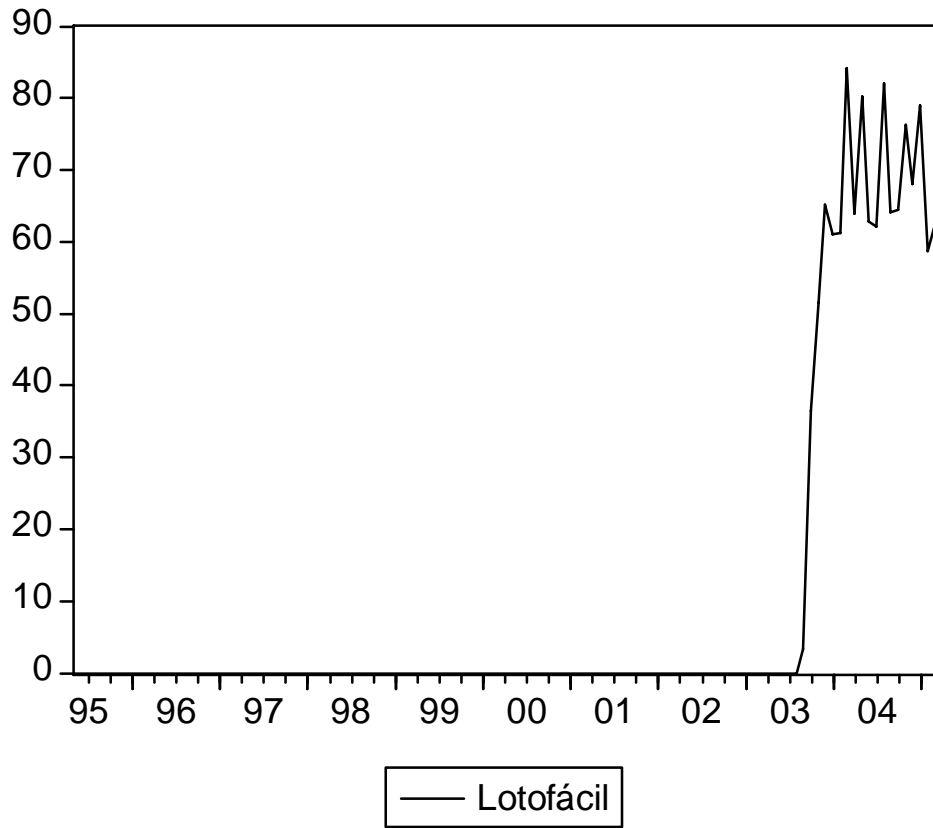
Series: QUINA	
Sample 1995:05 2005:03	
Observations 119	
Mean	68.71673
Median	70.38309
Maximum	107.0542
Minimum	14.33334
Std. Dev.	16.58013
Skewness	-0.326159
Kurtosis	3.145230
Jarque-Bera	2.214440
Probability	0.330476

AI.4 Lotomania – Valores em R\$ milhões de março/2005

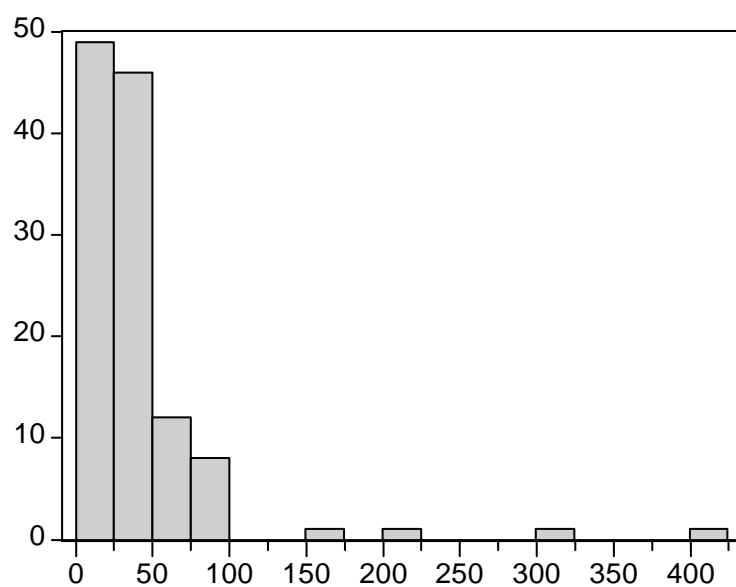
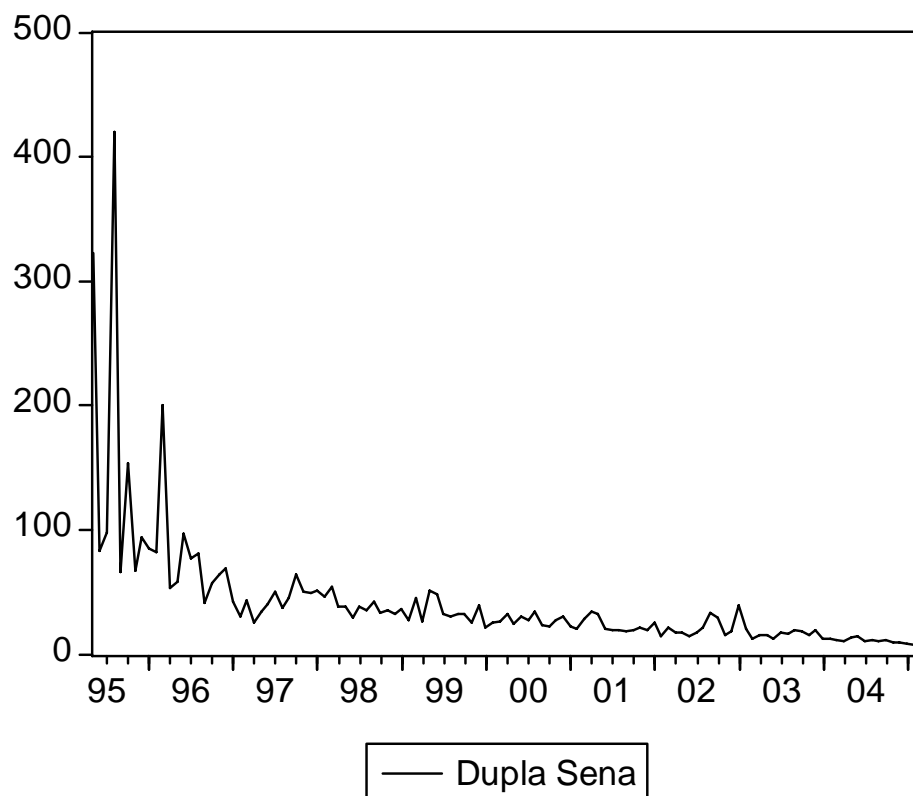


Series: LOTOMANIA	
Sample 1995:05 2005:03	
Observations 119	
Mean	39.47731
Median	40.49236
Maximum	115.0682
Minimum	0.000000
Std. Dev.	38.44885
Skewness	0.185477
Kurtosis	1.436393
Jarque-Bera	12.80477
Probability	0.001658

AI.5 Lotofácil – Valores em R\$ milhões de março/2005 – Série incluída em Arrec_total

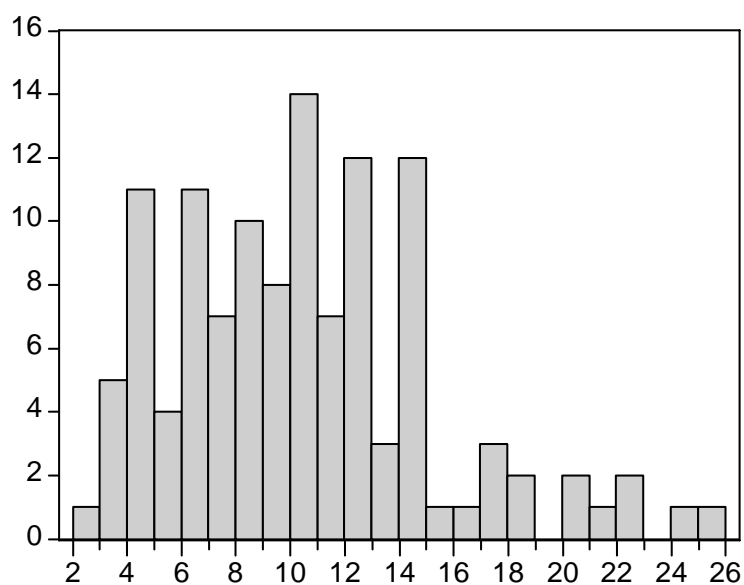
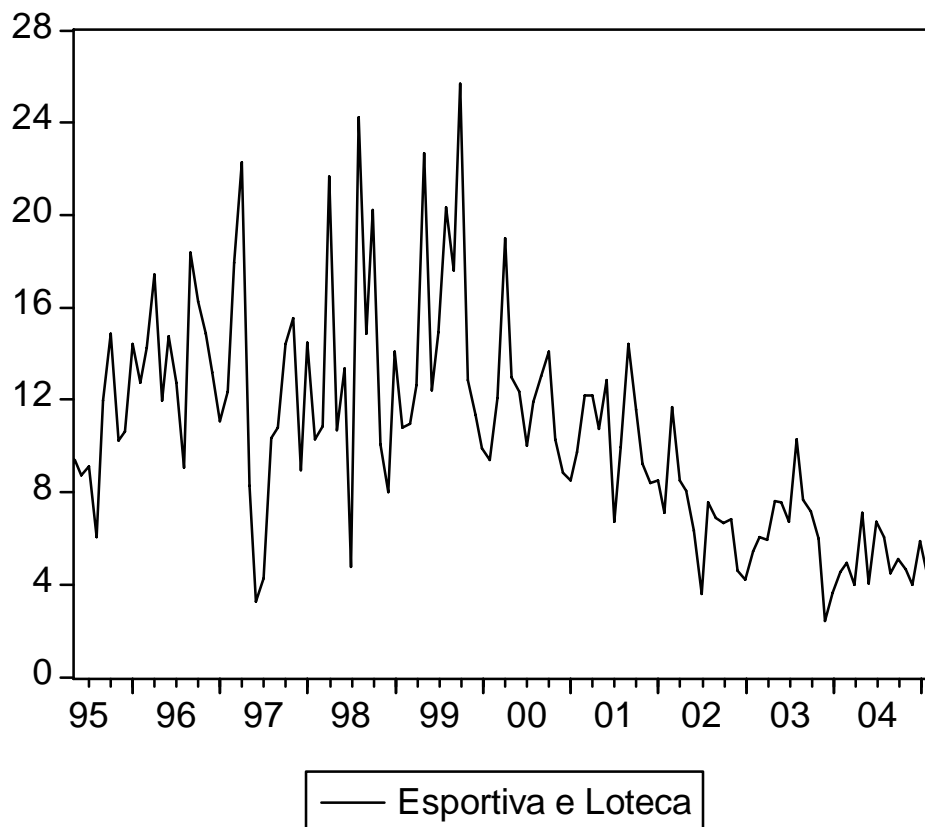


AI.6 Dupla Sena – Valores em R\$ milhões de março/2005 – Série incluída em Arrec_total



Series: DUPLA	
Sample 1995:05 2005:03	
Observations 119	
Mean	41.27251
Median	29.78052
Maximum	419.6159
Minimum	7.555196
Std. Dev.	51.80818
Skewness	5.005583
Kurtosis	32.71451
Jarque-Bera	4874.911
Probability	0.000000

AI.7 Loteca – Valores em R\$ milhões de março/2005

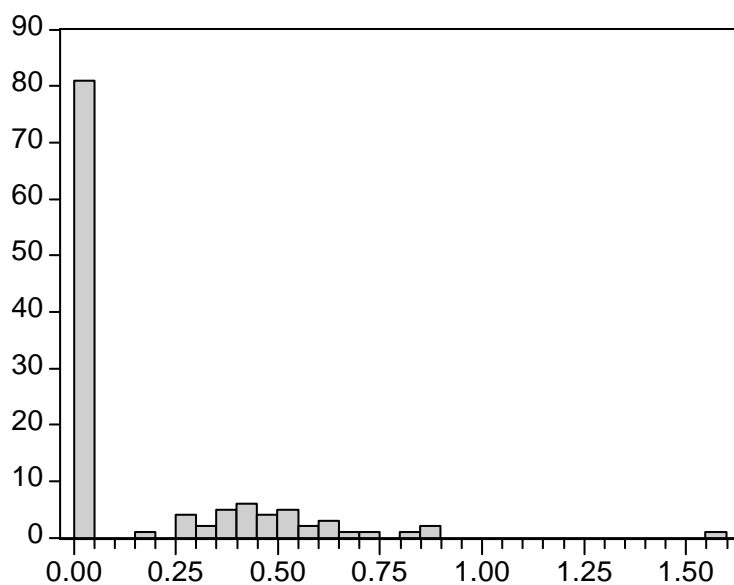
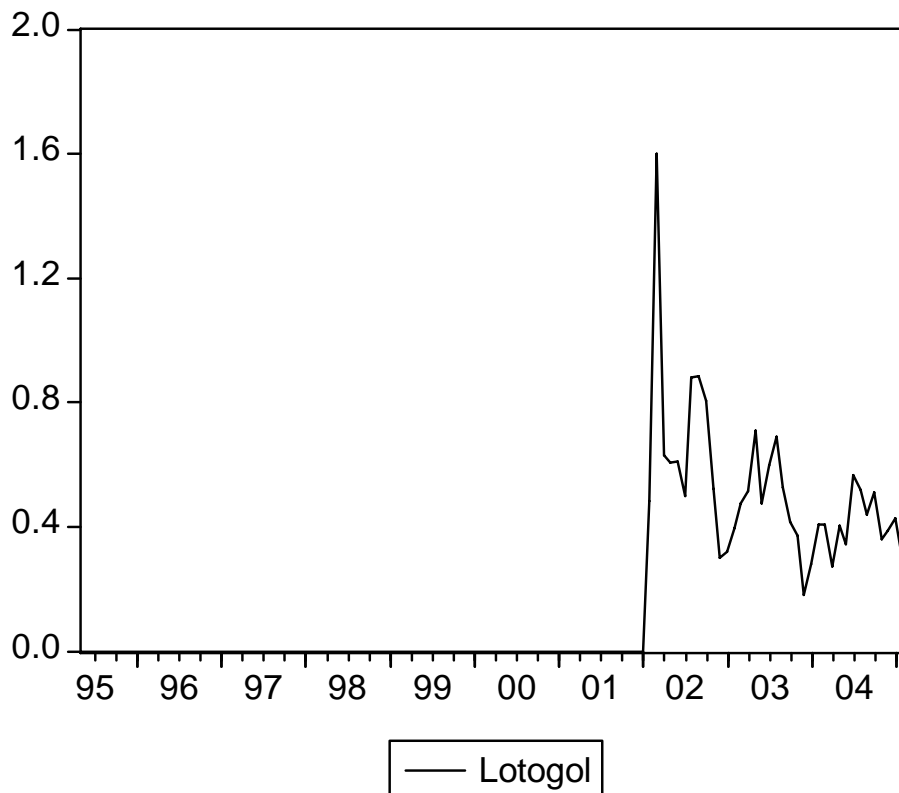


Series: LOTECA
 Sample 1995:05 2005:03
 Observations 119

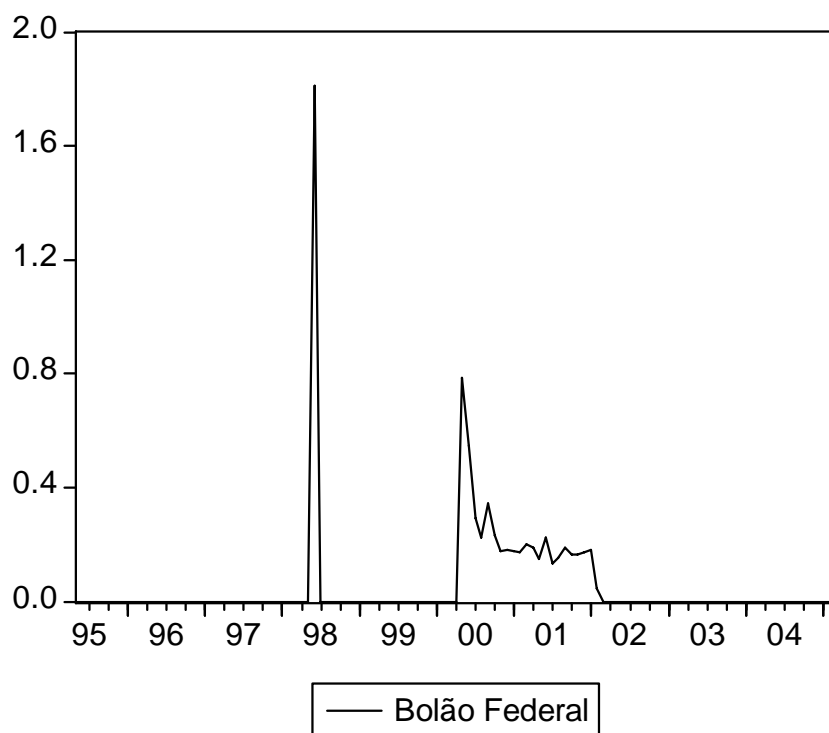
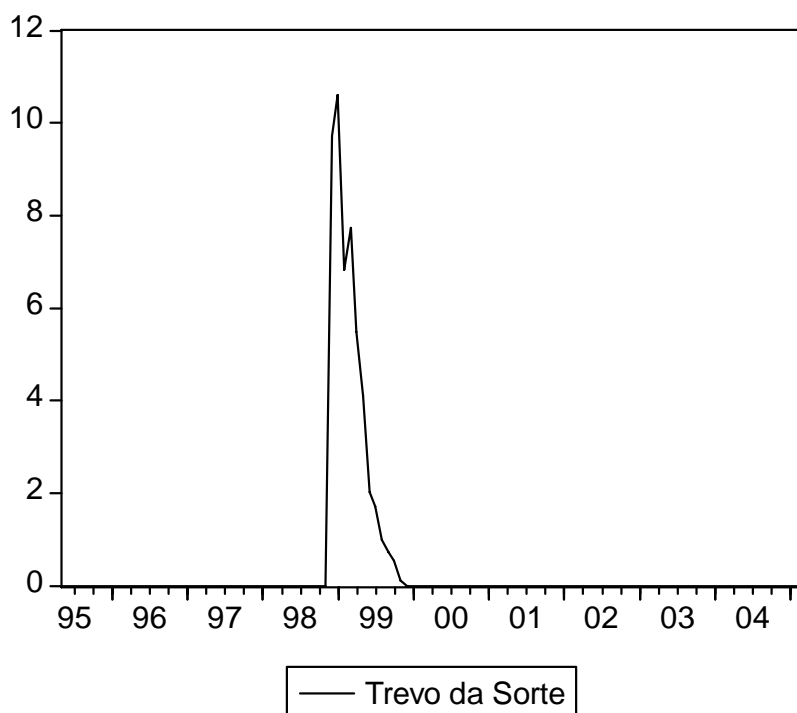
Mean	10.49024
Median	10.25708
Maximum	25.66473
Minimum	2.441103
Std. Dev.	4.814845
Skewness	0.786651
Kurtosis	3.525368

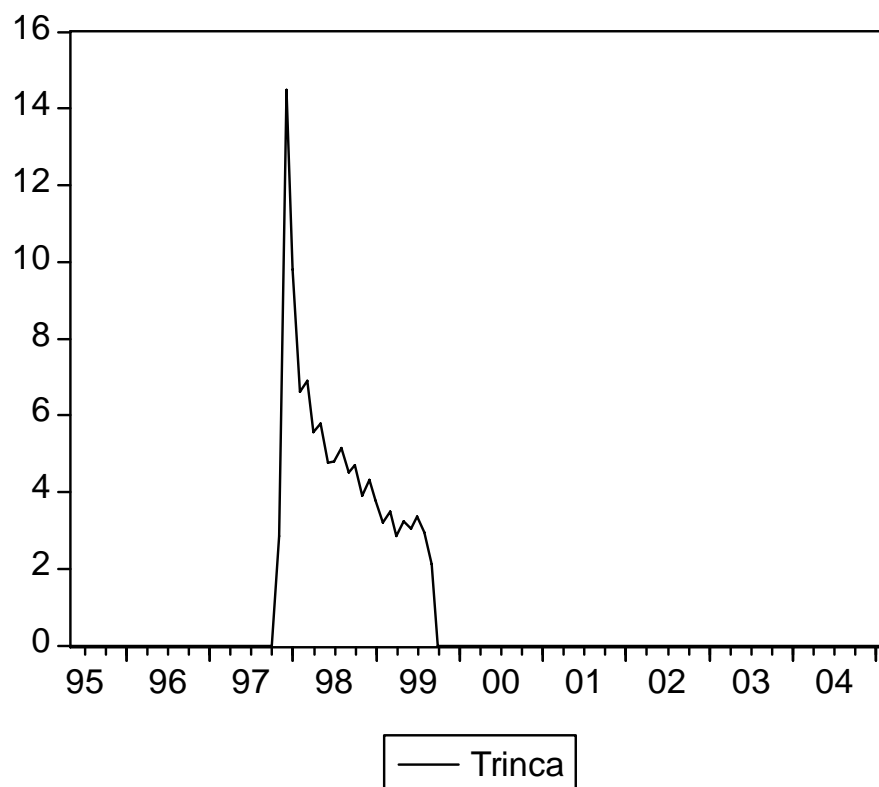
Jarque-Bera	13.64181
Probability	0.001091

AI.8 Lotogol – Valores em R\$ milhões de março/2005 – Série incluída em Arrec_total



Series: LOTOGOL	
Sample 1995:05 2005:03	
Observations 119	
Mean	0.163772
Median	0.000000
Maximum	1.598415
Minimum	0.000000
Std. Dev.	0.276008
Skewness	1.966324
Kurtosis	8.116427
Jarque-Bera	206.4826
Probability	0.000000

AI.9 Bolão Federal – Valores em R\$ milhões de março/2005 – Série incluída em Arrec_total**AI.10 Trevo da Sorte – Valores em R\$ milhões de março/2005 – Série incluída em Arrec_total**

AI.11 Trinca – Valores em R\$ milhões de março/2005 – Série incluída em Arrec_total

Anexo II

Relação dos Diplomas Legais que regulamentam a Loteria Federal Brasileira

Medida Provisória nº 229, de 17/12/04	Ministério do Esporte - Valores não resgatados por times de futebol na Loteca.
Portaria MF nº 223, de 09/07/02	Metodologia de cálculo de repasses a beneficiários.
Lei nº 10.264, de 16/07/01	COB e CPB - 2% (1,3% e 0,7% respectivamente).
Lei nº 10.260, de 12/07/01	FIES - 30% Renda líquida + total de prêmios prescritos.
Medida Provisória nº 2.049-24, de 26/10/00	Extinção do INDESP.
Lei nº 9.999, de 30/08/00	FNC - altera para 3% da Renda bruta (Lei nº 8.313).
Decreto nº 2.574, de 29/04/98	Regulamenta a Lei nº 9.615.
Lei nº 9.615, de 24/03/98	INDESP - adicional de 4,5% Lot. Prognósticos. Entidades de prática desportiva - 10% Prognósticos Esportivos.
Lei nº 9.288, de 01/07/96	CREDUC - 30% Renda Líquida + total de prêmios prescritos.
Lei nº 9.092, de 12/09/95	APAE - Renda líquida de 1 concurso da Loteca por ano.
Lei nº 9.065, de 20/06/95	Tributação de 20% na fonte para prêmios em bens e serviços.
Lei nº 8.981, de 20/01/95	Tributação exclusivamente na fonte para prêmios em bens e serviços.
Decreto nº 1.093, de 03/03/94	Regulamenta a Lei Complementar nº 79.
Lei Complementar Nº 79, de 07/01/94	FUNPEN - 3% da arrecadação total.
Ato Declaratório nº 1, de 22/04/93	Limites para a Declaração de rendimentos.
Instrução Normativa nº 13 – DRF, De 18/02/92	Limites para a Declaração de rendimentos.

Lei nº 8.313, de 23/12/91 Lei nº 8.212, de 24/07/91	FNC - 1% da Renda bruta. Receitas que compõem o orçamento da Seguridade Social.
Decreto nº 99.268, de 31/05/90	Cria a Loteria Federal Instantânea.
Decreto-lei nº 1.924, de 20/01/82	COB - Renda líquida de 1 concurso da Loteria de Prognósticos Esportivos.
Lei nº 6.905, de 11/05/81	Cruz vermelha - Renda líquida de 1 concurso da Loteria de P. Esportivos.
Lei nº 6.717, de 12/11/79	Cria a Loteria de Prognósticos Numéricos.
Lei nº 6.168, de 09/12/74	CAIXA - 20% da Renda bruta para custeio.
Decreto-Lei nº 1.285, de 06/09/73	Altera o DL nº 717.
Decreto nº 68.703, de 03/06/71	Regulamenta aplicação de recursos da LEF.
Decreto nº 67.120, de 31/08/70	Regulamenta o art. 10 do DL nº 759.
Lei Complementar nº 6, de 30/06/70	CAIXA - Isenção de impostos.
Decreto nº 66.303, de 06/03/70	CAIXA - Constituição e exclusividade em loterias.
Decreto nº 66.118, de 26/01/70	Regulamenta o DL nº 594.
Decreto nº 66.027, de 31/12/69	CAIXA - Fixa percentual para Fundo de constituição.
Decreto-Lei Nº 759, de 12/08/69	CAIXA - Constituição e exclusividade em loterias.
Decreto-Lei nº 717, de 30/07/69	Previdência social - 15% da Loteria Federal.
Decreto-Lei nº 594, de 27/05/69	Cria a Loteria Esportiva Federal.
Decreto-Lei nº 204, de 27/02/67	Serviço público exclusivo da União – CAIXA.
Lei nº 4.506, de 30/11/64	Regulamenta IR sobre prêmios de loteria.
Decreto-Lei nº 6.259, de 10/02/44	Dispõe sobre o serviço de loterias.
Decreto-Lei nº 3.688, de 03/10/41	Lei das Contravenções Penais. Definição de Loteria.

Anexo III

Tabelas da Portaria MF 223, de 09 de julho de 2002

AIII.1 Loterias de Prognósticos Numéricos

DECOMPOSIÇÃO	Distribuição nominal	Distribuição efetiva
Arrecadação Total	104,50%	100,00%
(-) Despesas de Custeio e Manutenção	20,00%	19,13%
(-) Comitê Olímpico Brasileiro	1,70%	1,63%
(-) Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,30%	0,29%
(-) Prêmio sem dedução do IR	46,00%	44,02%
> Recolhimento ao Tesouro Nacional	36,50%	34,93%
Fundo Penitenciário Nacional	3,14%	3,00%
Fundo Nacional da Cultura	3,00%	2,87%
Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior	7,76%	7,43%
Adicional para a Secretaria Nacional de Esportes	4,50%	4,31%
Seguridade Social (inclui cota de previdência de 5% - nominal)	18,10%	17,32%

AIII. 2 Loterias de Prognósticos Esportivos

DECOMPOSIÇÃO	Distribuição nominal	Distribuição efetiva
Arrecadação Total	104,50%	100,00%
(-) Despesas de Custeio e Manutenção	20,00%	19,13%
(-) Comitê Olímpico Brasileiro	1,70%	1,63%
(-) Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,30%	0,29%
(-) Entidades de Práticas Desportivas	10,00%	9,57%
(-) Prêmio sem dedução do IR	40,00%	38,28%
> Recolhimento ao Tesouro Nacional	32,50%	31,10%
Fundo Penitenciário Nacional	3,14%	3,00%
Fundo Nacional da Cultura	3,00%	2,87%
Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior	3,41%	3,26%
Adicional para a Secretaria Nacional de Esportes	4,50%	4,31%
Secretaria Nacional de Esportes	10,50%	10,05%
Seguridade Social	7,95%	7,61%

AIII.3 Concursos Especiais de Prognósticos Esportivos

DECOMPOSIÇÃO	Distribuição nominal	Distribuição efetiva
Arrecadação Total	104,50%	100,00%
(-) Despesas de Custeio e Manutenção	20,00%	19,13%
(-) Comitê Olímpico Brasileiro	1,70%	1,63%
(-) Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,30%	0,29%
(-) Entidades de Práticas Desportivas	10,00%	9,57%
(-) Prêmio sem dedução do IR	40,00%	38,28%
(-) Beneficiário especial (COB, CPB, APAE ou CVB)	11,36%	10,87%
> Recolhimento ao Tesouro Nacional	21,14%	20,23%
Fundo Penitenciário Nacional	3,14%	3,00%
Fundo Nacional da Cultura	3,00%	2,87%
Adicional para a Secretaria Nacional de Esportes	4,50%	4,31%
Secretaria Nacional de Esportes	10,50%	10,05%

AIII.4 Loteria Federal de Bilhetes

DECOMPOSIÇÃO	Distribuição nominal	Distribuição efetiva
Arrecadação Total	115,00%	100,00%
(-) Despesas de Custeio e Manutenção	20,00%	17,39%
(-) Comitê Olímpico Brasileiro	1,70%	1,63%
(-) Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,30%	0,29%
(-) Prêmio sem dedução do IR	65,00%	56,52%
> Recolhimento ao Tesouro Nacional	28,00%	24,35%
Fundo Penitenciário Nacional	3,45%	3,00%
Fundo Nacional da Cultura	3,00%	2,61%
Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior	1,96%	1,70%
Seguridade Social (inclui cota de previdência de 15% - nominal)	19,59%	17,04%

AIII.5 Loteria Federa de Bilhetes Instantânea

DECOMPOSIÇÃO	Distribuição nominal	DISTRIBUIÇÃO EFETIVA
Arrecadação Total	100,00%	100,00%
(-) Despesas de Custeio e Manutenção	30,00%	30,00%
(-) Comitê Olímpico Brasileiro	1,70%	1,70%
(-) Comitê Paraolímpico Brasileiro	0,30%	0,30%
(-) Prêmio sem dedução do IR	40,00%	40,00%
> Recolhimento ao Tesouro Nacional	28,00%	28,00%
Fundo Penitenciário Nacional	3,00%	3,00%
Fundo Nacional da Cultura	3,00%	3,00%
Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior	6,60%	6,60%
Seguridade Social	15,40%	15,40%

