

A LEI SECA, IMPACTOS ECONÔMICOS E A CONTRIBUIÇÃO DO SEGURO

Natália Oliveira^a, Claudio Contador^b, Caroline Rodrigues^c,
Pedro Silva^d e Juliana Couto^e

Texto de Pesquisa 05¹
Novembro de 2017

1 - Introdução

Os acidentes de trânsito são uma das principais causas de invalidez e mortes precoces no Brasil. Como dado comparativo chocante, em apenas três anos, por exemplo, no triênio 2010-12, ocorreram mais de 134 mil mortes no trânsito no Brasil, o que representa a queda de quase 170 Boeing 747, a gravidade do problema despertou a consciência da sociedade e a necessidade

^a Economista, MSc., UERJ. Coordenadora de Pesquisas, CPES – Centro de Pesquisa e Economia do Seguro, Escola Nacional de Seguros.

^b Economista, Ph.D., Universidade de Chicago, EUA. CPES – Centro de Pesquisa e Economia do Seguro, Escola Nacional de Seguros.

^c Administradora, ESNS. Pesquisadora do CPES – Centro de Pesquisa e Economia do Seguro, Escola Nacional de Seguros.

^d Graduando em Economia, UFRJ. Estagiário no CPES – Centro de Pesquisa e Economia do Seguro, Escola Nacional de Seguros.

^e Graduando em Estatística, UERJ. Estagiário no CPES – Centro de Pesquisa e Economia do Seguro, Escola Nacional de Seguros.

¹ Relatório apresentado no congresso realizado pela COPPE/UFRJ - XV Rio de Transportes em de agosto de 2017 e no Workshop CPES em 27 de novembro de 2017. Os autores agradecem os comentários, críticas e sugestões de Alexandre Leal (CNSeg), Cesar Neves (SUSEP e UERJ), Eduardo Fraga (SUSEP e UERJ), Hugo Leal (Camara Federal), Joanna Cassiano (ITTS), Luciana Martinusso (FSB), Fernando Moreira (ABRAMET), Fernando Pedrosa (ITTS), Oscar Valporto (Camara Federal), Paulo Cezar M Ribeiro (COPPE/UFRJ) e Samuel Buzzaglo (CNC). Os autores são os únicos responsáveis pelos erros e afirmações.

de impor penalidades mais severas para as infrações no trânsito para reduzir o número e a gravidade dos acidentes.

No elenco de mudanças na legislação do Brasil, existem medidas de política pública com benefícios reconhecidos e importantes com destaque para o Código de Trânsito de 1997 e as versões da Lei Seca de 2008 (Lei 11.705), de 2012 (Lei 12.760) e a de 2016 (Lei 13.281), cada uma com aumento da severidade das punições.² Pelo lado da sociedade civil, surgiram campanhas de educação na mídia, escolas e empresas. Como resultado, a mudança na legislação, as campanhas de conscientização e o envolvimento da sociedade civil geraram efeitos, com redução no número de acidentes e de vitimados.

Em 2013, pelas estatísticas do DATA-SUS, o crescimento no número de acidentes e mortes no trânsito foi de aproximadamente 16% em relação a 2010, sendo que quando separamos o número de mortos com o número de acidentados, podemos perceber que o aumento ocorreu apenas com acidentados, pois a fatalidade diminuiu mais de 1% nesse mesmo período. Como reflexo das penalidades mais severas (e de outros fatores), em 2016, o crescimento no número de acidentes em comparação com 2013 foi de 7 %, mas com significativa redução no número de óbitos (35 mil mortos). Ou seja, o número de mortos teve uma queda de quase 20 %. Fica claro que o aumento da severidade da lei seca tem diminuído a gravidade e o número de acidentes. Em 2016 ocorreram menos óbitos no trânsito do que em 2005 (36 mil óbitos).

² Podemos também citar a Lei 12.977, de 20 de maio de 2014, conhecida como a “Lei do desmonte”, não relacionada diretamente com a Lei Seca, mas que pode reduzir os acidentes de trânsito com a regulamentação do aproveitamento legal de peças usadas de veículos.

Tabela 1 – Acidentes e mortes no trânsito

Ano	Óbitos por sexo				Acidentes por sexo		
	Masc	Fem	Ignorado	Total	Masc	Fem	Total
1979	16.547	4.811	26	21.384	...	...	...
1980	15.763	4.585	17	20.365	...	...	...
1981	15.394	4.403	19	19.816	...	...	...
1982	16.552	4.698	12	21.262	...	...	...
1983	16.176	4.450	10	20.636	...	...	...
1984	17.705	4.843	16	22.564	...	...	...
1985	19.425	5.500	12	24.937	...	...	...
1986	23.482	6.666	24	30.172	...	...	...
1987	21.965	6.143	27	28.135	...	...	...
1988	22.239	6.300	20	28.559	...	...	...
1989	22.973	6.428	22	29.423	...	...	...
1990	22.679	6.389	21	29.089	...	...	...
1991	22.159	6.256	40	28.455	...	...	...
1992	21.331	5.835	46	27.212	...	...	...
1993	21.654	6.165	33	27.852	...	...	...
1994	22.895	6.579	55	29.529	...	...	...
1995	25.954	7.138	63	33.155	...	...	...
1996	27.870	7.635	40	35.545	...	...	...
1997	28.499	7.232	25	35.756	...	...	...
1998	24.659	6.334	33	31.026	89.367	30.769	120.136
1999	24.101	6.000	17	30.118	94.454	31.472	125.926
2000	23.940	5.685	20	29.645	93.742	32.191	125.933
2001	25.335	5.682	14	31.031	88.883	30.203	119.086
2002	27.125	6.145	18	33.288	88.150	28.779	116.929
2003	27.280	6.335	5	33.620	87.542	26.647	114.189
2004	29.052	6.609	13	35.674	89.898	27.257	117.155
2005	29.798	6.805	8	36.611	95.425	28.858	124.283
2006	30.379	6.859	11	37.249	97.009	29.447	126.456
2007	31.488	6.916	15	38.419	95.993	28.019	124.012
2008	31.963	7.225	23	39.211	80.860 ^a	22.584 ^a	103.444 ^a
2009	31.354	7.098	17	38.469	104.104	30.213	134.317
2010	35.836	8.058	14	43.908	125.469	35.554	161.023
2011	36.665	7.861	27	44.553	135.697	38.418	174.115
2012	37.680	8.334	37	46.051	140.462	39.707	180.169
2013	35.615	7.816	21	43.452	151.393	43.684	195.077
2014	36.764	8.044	15	44.823	159.794	46.230	206.024
2015	32.590	6.937	16	39.543	158.998	45.376	204.374
2016	29.429	6.266	13	35.708 ^b	162.941	45.949	208.890

Fonte : DATA-SUS, www.datasus.saude.gov.br. ^a Informação com provável subregistro.

^b Dados preliminares do Data SUS em dezembro de 2017

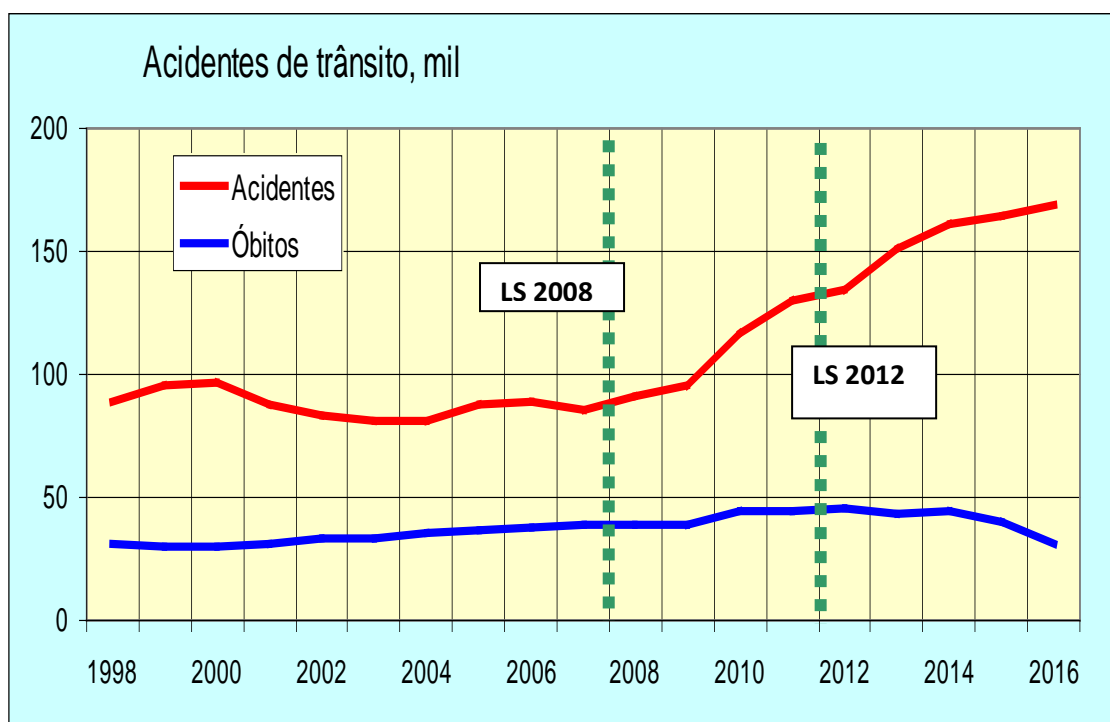
Tabela 2 – Parâmetros relevantes sobre acidentes e mortes no trânsito

Ano	Óbitos por acidente			% do sexo masculino	
	Masc	Fem	Média	Óbitos	Acidentes
1979	...	...	...	77,4	...
1980	...	...	...	77,4	...
1981	...	...	...	77,7	...
1982	...	...	...	77,8	...
1983	...	...	...	78,4	...
1984	...	...	...	78,5	...
1985	...	...	...	77,9	...
1986	...	...	...	77,8	...
1987	...	...	...	78,1	...
1988	...	...	...	77,9	...
1989	...	...	...	78,1	...
1990	...	...	...	78,0	...
1991	...	...	...	77,9	...
1992	...	...	...	78,4	...
1993	...	...	...	77,7	...
1994	...	...	...	77,5	...
1995	...	...	...	78,3	...
1996	...	...	...	78,4	...
1997	...	...	...	79,7	...
1998	0,28	0,21	0,26	79,5	74,4
1999	0,26	0,19	0,24	80,0	75,0
2000	0,26	0,18	0,24	80,8	74,4
2001	0,29	0,19	0,26	81,6	74,6
2002	0,31	0,21	0,28	81,5	75,4
2003	0,31	0,24	0,29	81,1	76,7
2004	0,32	0,24	0,30	81,4	76,7
2005	0,31	0,24	0,29	81,4	76,8
2006	0,31	0,23	0,29	81,6	76,7
2007	0,33	0,25	0,31	82,0	77,4
2008 ^a	0,40	0,32	0,38	81,5	78,2
2009	0,30	0,23	0,29	81,5	77,5
2010	0,29	0,23	0,27	81,6	77,9
2011	0,27	0,20	0,26	82,3	77,9
2012	0,27	0,21	0,26	81,8	78,0
2013	0,24	0,18	0,22	82,0	77,6
2014	0,23	0,17	0,22	82,0	77,6
2015	0,20	0,15	0,19	82,4	77,8
2016	0,18	0,14	0,17	82,4	78,0

Elaboração pelos autores. ^a Ver observação na Tabela 1.

Como pode se observar na Figura 1, apesar do aumento no número de acidentes a partir de 2008, os óbitos se mantiveram estáveis com tendência de queda, possivelmente por decorrência de acidentes menos graves. Portanto, a Lei Seca não parece ter afetado a tendência do número de acidentes, embora talvez tenha reduzido a severidade.

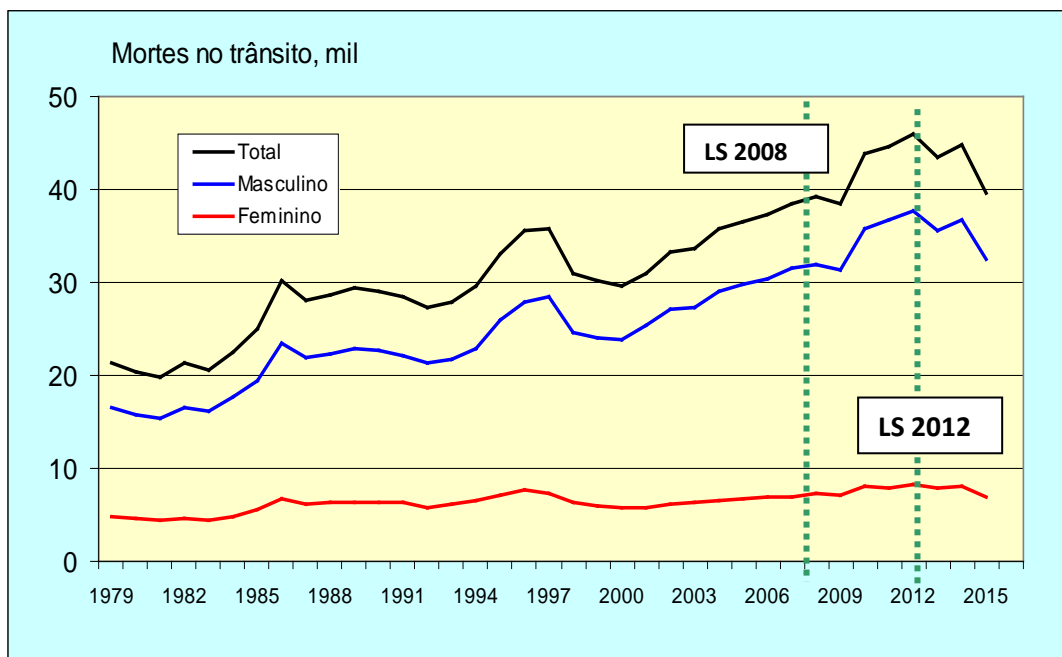
Figura 1 – Acidentes e mortes no trânsito



Fonte: DATASUS. Elaboração CPES

A Figura 2, seguinte retrata as mortes no trânsito, por sexo. Enquanto os óbitos femininos ficam estáveis (e bem menores do que os masculinos), as mortes de homens cresce fortemente, abrandadas temporariamente pela Lei Seca de 2008 e com mais intensidade com as punições mais severas da de 2012.

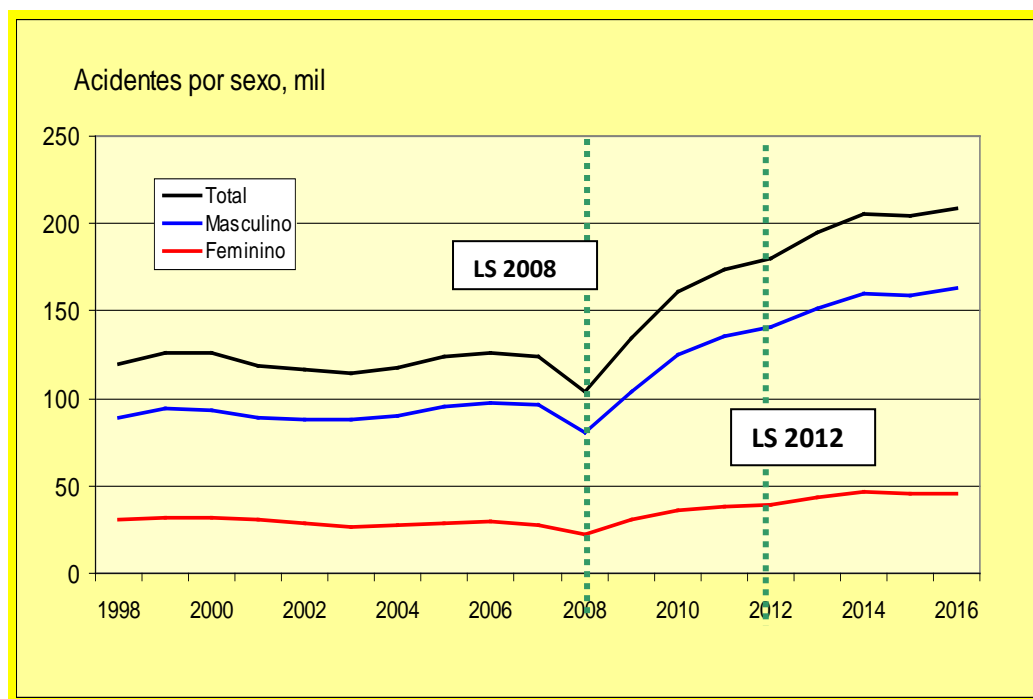
Figura 2 – Mortes no trânsito, por sexo



Fonte: DATASUS. Elaboração CPES

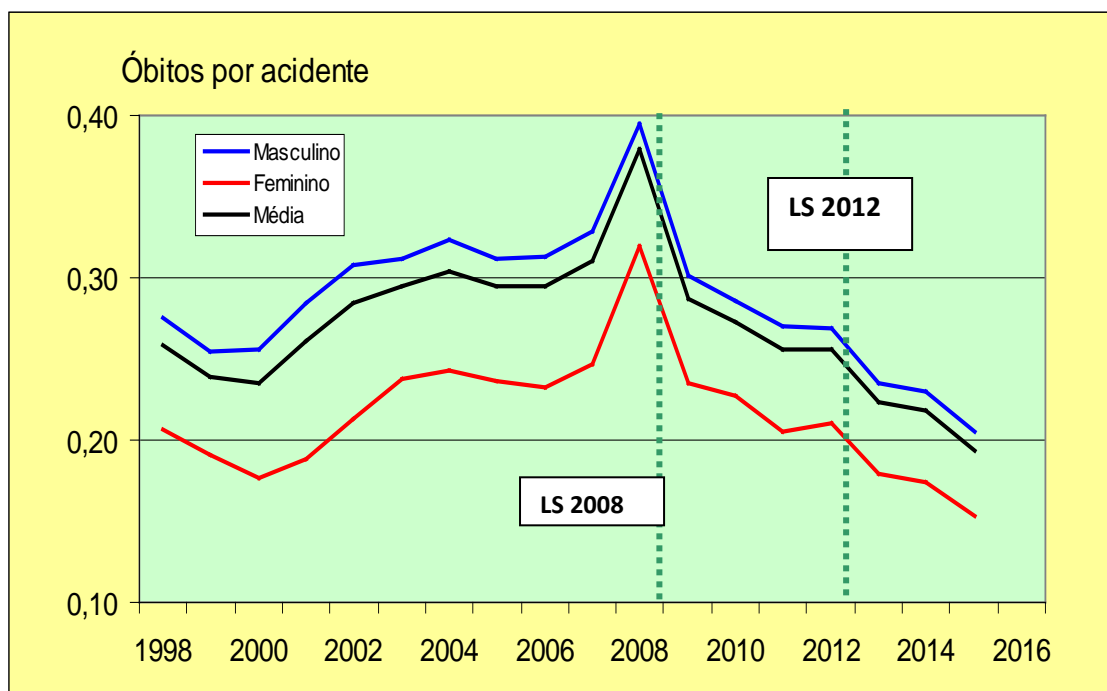
A Figura 3 mostra o número de acidentes por sexo, e é visível o forte crescimento das ocorrências com o sexo masculino. A relação média de mortes pelo número de acidentes está na Figura 4, com queda substancial após a Lei Seca de 2008.

Figura 3 – Número de acidentes, por sexo



Fonte: DATASUS. Elaboração CPES

Figura 4 – Óbitos por acidente, por sexo



Fonte: DATASUS. Elaboração CPES

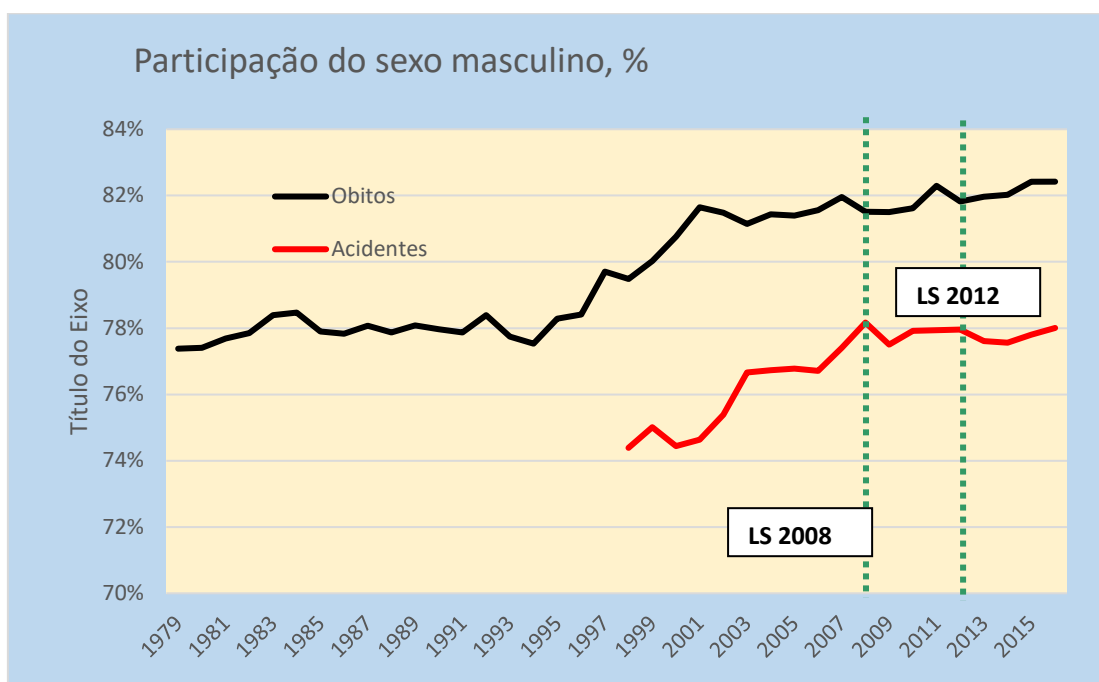
Encerrando a sequência de gráficos, a Figura 5 reforça conclusão de predominância envolvendo o sexo masculino tanto nos acidentes como o número de óbitos. Desde 2012, mais de 82 % dos acidentes e mais de 77 % das mortes foram do sexo masculino. E como complemento, menos de 18 % dos acidentes e 22 % das mortes foram do sexo feminino.

A tragédia dos acidentes de trânsito não gera apenas manchetes chocantes na mídia e a destruição de famílias. Além das perdas e dores das famílias, os custos para a sociedade não podem ser ignorados e assumem diversas formas. No campo das informações mensuráveis, o custo mais visível é o da hospitalização e reabilitação, tanto incorrido pelo governo como pelo setor privado (famílias e empresas). Apenas na hospitalização pela rede pública do SUS, o custo atinge R\$ 137 bilhões³, e não são

³ Site <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor/sala-de-situacao>

conhecidas as despesas assumidas pelo setor privado. Existem outros custos como os congestionamentos causados pelos acidentes, as despesas de bombeiros, polícia e primeiros socorros.

Figura 5 – Proporção do sexo masculino



Fonte: DATASUS. Elaboração CPES

Esta contabilidade da tristeza não inclui as perdas de produção e de rendas dos acidentados, que deixam de produzir. Alguns autores⁴ estimam que o valor do produto perdido não é pequeno. Como contribuição ao tema, o CPES – Centro de Pesquisa e Economia do Seguro, Escola Nacional do Seguro, divulgou duas pesquisas,⁵ onde a inovação importante foi o cálculo

⁴ IPEA/ANTP, Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Aglomerações Urbanas. Síntese. IPEA, Brasília, maio de 2003; IPEA, Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas, Brasília, 2003; IPEA e DENATRAN, Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, Brasília, dezembro de 2006; Kume, Leandro e Neri, Marcelo C., É possível reduzir as mortes no trânsito? O efeito do novo Código Brasileiro de Trânsito. IPEA, DENATRAN, ANTP, janeiro de 2007, e em Ensaio Econômico, EPGE/FGV, no. 660, dezembro de 2007

⁵ Carvalho, José L. “Metodologia para quantificação da perda do produto com os acidentes de trânsito e evidências”, CPES, Texto de Pesquisa 01, Rio de Janeiro, Escola Nacional de Seguros, 2015, e Contador, Claudio R. e Natália Oliveira, “Estatísticas da

do valor estatístico da vida (VEV), que corresponde ao valor presente do fluxo do produto perdido com a invalidez ou morte prematura.

A partir deste quadro, este ensaio explora os benefícios da Lei Seca, em termos de vidas não perdidas com a imposição e fiscalização do consumo de álcool por motoristas. A seção 2 resume a história da implantação da Lei Seca, os antecedentes, suas modificações ao longo dos anos, os impactos da lei e compara o período da implantação com o de modificação no âmbito jurídico. Na seção 3 tentamos discutir as contribuições do mercado de seguros no apoio à Lei Seca. A seguir, a seção 4 monta um modelo visando quantificar os principais fatores determinantes dos óbitos no trânsito, e apresenta o melhor resultado da estimação empírica. Com este resultado é possível quantificar se e em quanto a Lei Seca contribuiu positivamente para diminuição das mortes ocasionadas por “beber ao volante”.

Em seguida, a análise utiliza as estimativas do VEV - Valor Estatístico da Vida calculadas por Carvalho⁶, para quantificar uma parte do benefício social com os óbitos evitados pela Lei Seca. A seção 4 conclui o estudo e sugere novas questões para pesquisa.

dor e da perda do futuro: novas estimativas”, Texto de Pesquisa 02, Rio de Janeiro. Escola Nacional de Seguros, 2015.

⁶ Carvalho, op.cit. considera o valor presente da renda perdida (líquida ou bruta de impostos) resultante do óbito (ou perda de capacidade laboral).

2 A Lei Seca, antecedentes e desdobramentos

Desde o primeiro código de trânsito de 1910, que iniciou a regulamentação do trânsito – na época apenas os serviços de transporte por automóveis - o tema passou por inúmeras modificações e aperfeiçoamentos⁷ até o Código de Trânsito Brasileiro, em 1997, que definiu as atribuições e responsabilidade das diversas autoridades e órgãos ligados ao trânsito do Brasil, forneceu as diretrizes para a engenharia de tráfego e estabeleceu as normas de conduta, infrações e penalidades para os usuários.

A implantação das regras do Código Nacional de Trânsito trouxe claros benefícios, em termos de redução dos acidentes e de seus custos. Segundo estimativas apresentadas em 2015⁸, a obediência ao Código Nacional de Trânsito evitou 14 mil mortes e 30 mil acidentados inválidos, no período 1998-2004, e evitou a perda de produto e renda de quase R\$ 90 bilhões, a preços de 2015.

Em 2008, a Lei 11.705 – a primeira versão da chamada “Lei Seca” - teve por objetivo reforçar a disciplina do trânsito e diminuir os acidentes ao estabelecer punições mais severas com menor tolerância do nível de álcool no sangue do motorista. A legislação anterior do Código Nacional de Trânsito de 1997 permitia a ingestão de até seis decigramas de álcool por litro de sangue (o equivalente a dois copos de 100 ml de cerveja), constatada através de bafômetros. Quando sancionada em 2008, a Lei

⁷ Decreto 8.324/1910; Decreto Legislativo 4.460/1922; Decreto Legislativo 5.141/1927; Decreto 18.223/1928; Decreto 19.038/1929; Decreto Lei 2.994/1941; Decreto Lei 3.561/1941 (que criou o Conselho Nacional de Trânsito e os conselhos regionais de trânsito); Lei 5.108/1966 e a Lei 9.503/1997.

⁸ Contador, C.R. e Natália Oliveira, “Estatísticas da dor e da perda do futuro: novas estimativas”, e em inglês “Statistics on pain and on loss of future : new estimates”, Research Paper 02, Centre for Research on Insurance Economics, November 2015.

Seca tolerava o limite de 0,1 mg de álcool por litro de sangue, reduzido em 2012 para 0,05 mg/l.

O limite mais rígido e a prova através do bafômetro geraram polêmica na época, com o equipamento considerado inconstitucional, uma vez que ninguém precisa produzir provas contra si mesmo.⁹ Apesar de ser lícita a recusa em fazer o exame, o motorista estaria sujeito às mesmas sanções que sofreria se tivesse feito o exame com resultado positivo.

Em 2012, a Lei 12.760 aumentou o valor da multa e legalizou as provas de embriaguez baseadas no testemunho dos agentes policiais ou de outras pessoas que estivessem próximas, e o exame clínico, geralmente realizado no Instituto Médico Legal (IML). As punições variam desde multas elevadas, perda da habilitação, e recolhimento do veículo. No caso de acidentes com vítimas, o causador pode sofrer processo e ser preso.

Em 2016, a punição se tornou mais severa, com a Lei 13.281, que a recusa ao teste constitui infração gravíssima, com a multa de dez vezes a da por infração gravíssima, além da suspensão do direito de dirigir. E a reincidência no período de até 12 meses aplica-se a multa em dobro. Cabe colocar que tais modificações só entraram em vigor na lei a partir de novembro de 2016.

⁹ Para um bom resumo ver Buzaglo, Samuel, “Considerações sobre a Lei Seca – alcoolemia, substâncias psicoativas e autoincriminação”, Temas controversos no Direito, (Rio de Janeiro, Confederação Nacional do Comércio, 2017), pp.11-29, publicado anteriormente em Carta Mensal, CNC, no. 676, julho de 2011. Outro texto sobre o tema é Calabrich, Bruno, “O teste do bafômetro e a nova lei de trânsito: aplicação e consequências”, Boletim dos Procuradores da República, Brasília, Vol. 11, no. 82, dezembro de 2010

Tabela 3 – Principais alterações na Lei Seca

Tópico	2008	2012	2016
Legislação	Lei 11.705	Lei 12.760	Lei 13.281
Limite da tolerância, mg/litro de sangue, constatada pela presença de álcool no alvéolo	0,1 mg/l	0,05 mg/l.	0,05 mg/l
Penalidade	Multa de cinco vezes o valor da multa por infração gravíssima. Suspensão do direito de conduzir	Multa de dez vezes o valor da multa por infração gravíssima. Suspensão do direito de conduzir	Multa de dez vezes o valor da multa por infração gravíssima. Suspensão do direito de conduzir
Outros sinais válidos		Características de embriaguez, testemunhos.	Reincidência em 12 meses, multa em dobro

A proibição de dirigir em condições de embriaguez tem a fundamentação econômica baseada no conceito de externalidade¹⁰, à medida que um motorista embriagado pode causar danos físicos e de propriedade em terceiros não envolvidos diretamente com o causador da ocorrência, além é claro, da dor e sofrimento. As ações de motoristas irresponsáveis causam prejuízos e dor, mas o motorista desconhece os danos que pode causar a outrem, ou a sua expectativa de punição é baixa e não gera o desestímulo em dirigir embriagado.¹¹

¹⁰ Contador, Claudio R., Projetos sociais, (São Paulo, Editora Atlas, 2014, 5ª edição), Cap. 9.

¹¹ A percepção do motorista ao dirigir alcoolizado no tocante à punição tem dois componentes : a perda econômica total (multas, processos, gastos com burocracia e de tempo etc.) e a probabilidade de ser flagrado e sofrer as sanções. O primeiro componente

Desde a sua regulamentação em 2008, a Lei Seca passou por três fases, com crescente aumento das punições por “dirigir sob a influência de álcool ou de qualquer outra substância psicoativa”: a primeira versão em 2008 (Lei 11.705/08), a segunda versão em 2012 (Lei 12.760/12), e a terceira versão em 2016 (Lei 13.281/16), esta última ainda não examinada empiricamente. Com as novas mudanças na legislação de trânsito, válidas a partir de novembro de 2016, as punições para irregularidade, como o consumo de álcool e a direção, ficaram ainda mais rígidas e tiveram o valor de suas multas aumentadas expressivamente. Com esse novo cenário, a expectativa é uma queda maior ainda na quantidade de óbitos por acidentes de trânsito para os próximos anos.

é ditado pela legislação e o segundo, pelas condições locais, de existência e eficiência de blitz policiais etc. O segundo componente varia bastante entre os estados e municípios. Por exemplo, no Rio de Janeiro, a Lei Seca “pegou” devido à eficiência e frequência das blitz policiais. Em outras cidades, as blitz são menos eficientes. Esta questão exige um outro estudo, com a análise empírica aberta por estados/regiões, onde será possível quantificar os efeitos da Lei Seca e da eficiência das blitz e ações locais.

3 A contribuição do seguro

Um dos componentes da expectativa de perda com a direção de veículos sob o efeito de álcool é a valor total da punição se o motorista for flagrado, que compreende as multas, custo do tempo, despesas com burocracia etc. As sanções impostas pela Lei Seca ampliam esta expectativa de perda. Afinal, os motoristas em condição etílica representam um elevado potencial de acidentes, com mortos, feridos e danos a patrimônios do próprio e de terceiros. Quando ocorre o acidente com danos de pessoas, o motorista embriagado é responsabilizado e pode ser processado por dolo como ocorre em outros casos de ofensas e crimes.

Se existir uma apólice de seguro, a condução de veículos após o consumo de álcool pode causar a exclusão da cobertura da apólice de seguro, uma vez que o motorista conscientemente agravou o risco objeto do contrato. As seguradoras não são obrigadas a indenizar os danos causados por segurados em condições de embriagues. O segurado só terá direito a cobertura do sinistro se ficar comprovado que o acidente não foi provocado pela embriaguez. Por outro lado, para a seguradora recusar o pagamento da indenização é necessário que comprove a condição de embriagues, com a utilização de bafômetros e apresente sinais de embriagues. Se não existir esta prova, a recusa da seguradora pode ser contestada judicialmente.

Para aclarar as dúvidas e manifestar a posição do órgão regulador, a Carta Circular SUSEP/DETEC 8/2007, de outubro de 2007, estabeleceu que as seguradoras devem alterar as condições gerais nos seguros de pessoas e de danos, vedando a exclusão de cobertura dos sinistros e danos causados a terceiros decorrentes de embriagues do motorista-segurado. Excepcionalmente nos seguros de danos de veículos é admitida a exclusão da cobertura desde que comprovado que o sinistro ocorreu devido ao estado de embriagues.

Além das regras impostas pelo órgão regulador, SUSEP, cias de seguro vem criando medidas para evitar o consumo de álcool e direção, hoje, a maior parte dos seguros de automóveis já possuem entre os serviços oferecidos em suas apólices o motorista amigo, onde o segurado pode solicitar a seguradora que um motorista possa o levar para casa em segurança.

4 A estimação empírica

4.1 Os dados

Os dados utilizados na estimação empírica são anuais e divulgados por duas fontes: (a) Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), órgão do Ministério da Saúde, responsável por disponibilizar informações sobre saúde no Brasil; e (b) Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O período para a análise empírica é de 1998 a 2015, incorporando dez anos de informação antes da implantação da Lei Seca e os anos seguintes, com os efeitos das duas versões da lei.

As variáveis utilizadas do DATASUS foram os óbitos totais em acidentes de trânsito e os acidentes totais de trânsito envolvendo o sexo masculino na faixa etária de 15 a 49 anos (que concentra 57 % dos acidentes de trânsito, na média ao longo da série). Do IBGE/PNAD foram extraídas duas variáveis : (a) proporção da população urbana, uma vez que, em média, 83% da população está concentrada no perímetro urbano; e (b) taxa de ocupação (pessoal ocupado sobre a população total).

4.2 Os determinantes dos óbitos por acidentes de trânsito

A estimativa do efeito da Lei Seca sobre os óbitos totais utilizou um modelo simples,

$$OB = f (Ocup , URB , MASC , LEISECA1, LEISECA2)$$

onde OB significa o número de óbitos; Ocup, a taxa de ocupação; URB, a proporção da população urbana (onde em geral a lei é mais atuante em blitz etc.); MASC, total de acidentes sofridos pelo sexo masculino, na faixa etária de 15 a 49 anos; LEISECA1, variável *dummy* (0,1) para o período de vigência da Lei Seca a partir de 2009 até 2011; e LEISECA2, *dummy* (0,1), para o período com legislação mais punitiva, a partir de 2012. Foi sugerido

a inclusão de uma variável de escala representativa da frota circulante, mas a dificuldade de obter uma série histórica completa impediu esta inclusão. Foi ainda sugerido a abertura da análise empírica a nível de estado, o que permitiria discriminar os efeitos da Lei Seca por região, e incluir variáveis relevantes que refletem a vontade política e a capacidade operacional a fiscalização, como o número de blitz.

Todas as variáveis, exceto as *dummies*, estão em escala em logs, o que permite identificar os seus coeficientes como a elasticidade dos óbitos em relação a variável respectiva. Por hipótese, os óbitos são afetados positivamente pela taxa de ocupação, a urbanização e os acidentes com sexo masculino na faixa etária 15-49 anos. As *dummies* para a vigência das duas versões da Lei Seca têm efeito negativo, e a separação permite discriminar a intensidade das duas medidas. É esperado que a versão da Lei Seca de 2012, com punição mais severa, tenha tido o efeito de reduzir mais o número de óbitos do que a de 2008.

A Tabela A-1 no Anexo reproduz os resultados da melhor regressão, obtida com o software Eviews. A correlação serial dos resíduos foi corrigida com um componente auto-regressivo de primeira ordem. Todos os coeficientes têm o sinal esperado e erro são significativamente diferentes de zero a, pelo menos, 5 %, com exceção da *dummy* para a primeira versão da Lei Seca. O número de óbitos é muito elástico ao nível de ocupação: cada um ponto percentual de aumento do número de ocupados aumenta o número de óbitos em 2,2 pontos percentuais. Utilizamos o número de ocupados como sendo uma representação da economia brasileira. A urbanização também tem forte impacto nos óbitos por acidentes, com elasticidade próxima a dois.

E como evidência mais importante para a análise, o efeito negativo da segunda versão da Lei Seca, medido pela *dummy* LEISECA2, é quase três vezes maior do que o da primeira. Este resultado sugere que as medidas com

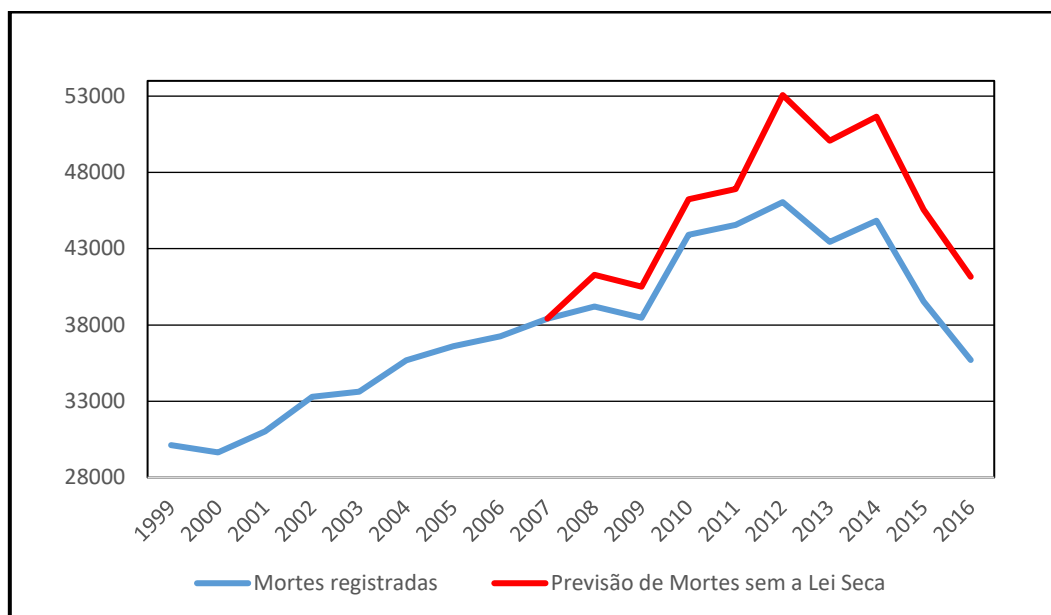
punição mais severa da Lei Seca de 2011 têm efeitos mais fortes na redução das mortes no trânsito. É uma conclusão desconfortável, pois para reduzir as mortes no trânsito será necessária a implantação de medidas punitivas cada vez mais severas, aliadas a sistemas de fiscalização e monitoramento de obediência a lei, blitz mais frequentes e organizadas.

4.3 Os benefícios da Lei Seca na redução das mortes

4.3.1 Número de mortes evitadas

A Tabela 4 resume as estimativas da redução das mortes no trânsito baseadas nas estimativas do modelo. Desde a implantação da primeira versão em 2008 até o final de 2016, a Lei Seca teria evitado 41 mil mortes.

Figura 6 – Os efeitos previstos da Lei Seca nas mortes do trânsito, em mil



Fonte dos dados básicos: DataSus; elaboração do CPES

Tabela 4
Estimativas da redução das mortes com a Lei Seca, em milhares

Ano	Mortes registradas	Previsão de Mortes sem a Lei Seca	Previsão de mortes evitadas com a Lei Seca		
			Total	Fase 1	Fase 2
1999	30,1	...	...	...	...
2000	29,6	...	...	...	...
2001	31,0	...	...	...	...
2002	33,3	...	...	...	...
2003	33,6	...	...	...	...
2004	35,7	...	...	...	...
2005	36,6	...	...	...	...
2006	37,2	...	...	...	...
2007	38,4	...	...	...	...
2008	39,2	41,3	2,1	2,1	...
2009	38,5	40,5	2,0	2,0	...
2010	43,9	46,2	2,3	2,3	...
2011	44,6	46,9	2,4	2,4	...
2012	46,1	53,1	7,0	...	7,0
2013	43,5	50,1	6,7	...	6,7
2014	44,8	51,7	6,8	...	6,8
2015	39,5	45,6	6,0	...	6,0
2016 ^a	35,7	41,1	5,4	...	5,4

Fonte dos dados básicos: DataSus; elaboração do CPES ^aValor preliminar do DataSUS

4.3.2 A redução na perda do PIB

Considerando as previsões da Tabela 4 a Lei Seca teria evitado a morte de quase 41 mil pessoas, desde 2008, só a segunda fase da lei poupou quase 32 mil vidas. Agregando ao cálculo de mortes desde 2008, o valor estatístico da vida, corrigido para 2016 pelo IGP-DI, a economia brasileira teria evitado uma perda de produto de R\$ 74,5 bilhões a preços de 2016, apenas com os óbitos, como os dados do DataSus não fornecem a severidade e as sequelas que os acidentes causaram, utilizamos apenas os números de mortes.

A Tabela 5 reproduz os resultados do exercício, com a separação entre mortes e os casos de invalidez¹² evitados com a Lei Seca. Concentrando a atenção na última coluna, a Lei Seca teria evitado a perda de produto e renda em valores próximos a 1,0 % do PIB em 2016.

Tabela 5
Previsão da perda de produção e de rendas evitada com a Lei Seca

Ano	Mortes Evitadas		Invalidez incapacitante		Total, R\$ bilhões ^a	% do PIB
	Em mil	Valor da produção, R\$ bilhões ^a	Em mil	Valor da produção em R\$ bilhões ^a		
2008	2,08	4,21	15,52	31,42	35,63	0,8
2009	2,04	4,13	20,15	40,80	44,93	1,0
2010	2,33	4,71	24,15	48,91	53,62	1,1
2011	2,36	4,78	26,12	52,89	57,67	1,1
2012	7,02	14,21	27,03	54,73	68,94	1,3
2013	6,62	13,41	29,26	59,25	72,66	1,3
2014	6,83	13,83	30,90	62,58	76,41	1,3
2015	6,03	12,20	30,66	62,08	74,28	1,3
2016	5,44	11,02	31,34	63,46	74,48	1,4

Fonte dos dados básicos: DataSus; elaboração do CPES ^a A preços de 2016

¹² Como não temos a informação do DataSus de quantos acidentados ficaram com seqüela incapacitante, utilizamos as estatísticas do DPVAT disponibilizadas pela Seguradora Líder e usamos a mesma proporção.

5 – Conclusões e próximos passos

Desde 2008, a Lei Seca evitou a morte de mais de 41 mil, principalmente do sexo masculino. Este é o benefício invisível de uma política pública bem-sucedida e com credibilidade, principalmente em alguns estados. Infelizmente, como os efeitos não são visíveis, não gera manchetes nem aplausos na mídia. A Lei Seca evitou muitas tragédias, destruição de famílias, dor e sofrimento. O ponto central deste ensaio foi estimar o valor do produto não sacrificado em decorrência dos acidentes no trânsito, e pelas estimativas do modelo, o benefício gerado pela legislação ao evitar as mortes e acidentes atinge próximo de 1 % do PIB.

Com as mudanças na legislação de trânsito em 2016, com punições mais severas, estima-se que os benefícios das regras mais duras tenham efeitos ainda mais acentuados.

Como sugestões para pesquisas futuras, podemos destacar:

- Inclusão da versão de 2016 da Lei Seca nas estimativas do modelo,
- Abertura a nível regional ou estadual dos efeitos da Lei Seca, o que permitirá avaliar o desempenho da fiscalização e resposta no comportamento dos motoristas, e
- Discriminar os efeitos da Lei Seca por gênero dos motoristas, escolaridade, etc.

Referências Bibliográficas

- Buzaglo, Samuel, “Considerações sobre a Lei Seca – alcoolemia, substâncias psicoativas e autoincriminação”, Temas controversos no Direito, (Rio de Janeiro, Confederação Nacional do Comércio, 2017), pp.11-29, publicado anteriormente em Carta Mensal, CNC, no. 676, julho de 2011.
- Calabrich, Bruno, “O teste do bafômetro e a nova lei de trânsito: aplicação e consequências”, Boletim dos Procuradores da República, Brasília, Vol. 11, no. 82, dezembro de 2010
- Carvalho, José L., “Metodologia para quantificação da perda do produto com os acidentes de trânsito e evidências”, CPES, Texto de Pesquisa 1, Rio de Janeiro. Escola Nacional de Seguros, 2015.
- Contador, Claudio R. e Natália Oliveira, “Estatísticas da dor e da perda do futuro: Novas estimativas”, CPES, Texto de Pesquisa 2, Rio de Janeiro. Escola Nacional de Seguros, 2015.
- Contador, Claudio R., Projetos sociais, (São Paulo, Editora Atlas, 2014, 5ª edição), Cap. 9.
- DNIT, “Custos de acidentes de trânsito nas rodovias federais”, DNIT, Instituto de Pesquisas Rodoviárias, Publicação IPR 733, Rio de Janeiro, 2004
- IBGE. PNAD. Disponível em: <www.ibge.gov.br>
- IPEA/ANTP, Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Aglomerações Urbanas. Síntese. IPEA, Brasília, maio de 2003.
- IPEA, Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas, Brasília, 2003
- IPEA e DENATRAN, Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, Brasília, dezembro de 2006.

Kume, Leandro e Neri, Marcelo C., É possível reduzir as mortes no trânsito? O efeito do novo Código Brasileiro de Trânsito. IPEA, DENATRAN, ANTP, janeiro de 2007, e em Ensaio Econômico, EPGE/FGV, no. 660, dezembro de 2007

Leyton, Vilma e Julia Maria D'Andrea Greve; Debora Gonçalves de Carvalho; e Daniel Romero Munoz, “Perfil epidemiológico das vítimas fatais por acidente de trânsito e a relação com o uso de álcool”, Saúde, Ética & Justiça, vol. 10, 2005, pp.12-18.

SUS. DATA-SUS. Disponível em: <www.datasus.saude.gov.br>

Viana, Mauricio Boratto, Código de Trânsito Brasileiro : efeitos nas taxas de vítimas de acidentes, Câmara dos Deputados, Brasília, Consultoria Legislativa, junho de 2005

Tabela A – O melhor resultado

Dependent Variable: LOG(OB)
 Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
 Date: 07/14/17 Time: 09:43
 Sample: 1999 2015
 Included observations: 17
 Convergence achieved after 3 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8,1402	1,0557	7,7105	0,0000
LOG(OCUP)	2,2593	0,2114	10,684	0,0000
LOG(URB)	1,8871	0,3724	5,0662	0,0007
LOG(MAS1549)	0,3974	0,0913	4,3490	0,0019
LEISECA1(-1)	-0,0530	0,0267	-1,9874	0,0781
LEISECA2(-1)	-0,1524	0,0615	-2,4757	0,0352
AR(1)	-0,3162	0,3709	-0,8525	0,4160
SIGMASQ	0,0003	0,0002	1,5293	0,1605
R-squared	0,9820	Mean dependent var		10,5353
Adjusted R-squared	0,9681	S,D, dependent var		0,1424
S.E. of regression	0,0254	Akaike info criterion		-4,1949
Sum squared resid	0,0058	Schwarz criterion		-3,8028
Log likelihood	43,657	Hannan-Quinn criter,		-4,1560
F-statistic	70,452	Durbin-Watson stat		1,9683
Prob(F-statistic)	0,0000			
Inverted AR Roots	-.32			