

Pedro Gesteira de Souza

Lista 2 - Respostas

Rio de Janeiro

20 de novembro de 2021

Questão 3

A tabela (1) abaixo corresponde a série de 5 regressões realizadas que visa verificar o efeito de um aumento p.p. da taxa de cobertura do Programa de Saúde Familiar (PSF) na taxa de mortalidade de cada faixa etária. Portanto, um coeficiente de 0,10, como o obtido na faixa etária menor de 1 ano, por exemplo, nos indica que um aumento marginal de 1 p.p. na taxa de cobertura aumentaria a taxa de mortalidade dessa faixa etária em 0,01 p.p.

Nas regressões, foram utilizados efeitos fixos a nível de município, nossa unidade básica de análise, e a nível de ano, nossa variável temporal. O efeito fixo de município visa remover possíveis vieses de variáveis omitidas que possam surgir por conta de características particulares de cada município que sejam constantes ao longo do tempo; enquanto que o efeito fixo de ano visa remover possíveis vieses de variáveis omitidas derivados de variações que ocorrem para todos os municípios, em um determinado ano.

Tabela 1 – Mortalidade de cada faixa etária por cobertura, utilizando efeitos fixos por município e ano

	Total	< 1 ano	1 a 4 anos	15 a 59 anos	> 60 anos
Cobertura	0.110*** (0.038)	0.010*** (0.002)	0.001*** (0.000)	0.120*** (0.026)	1.304*** (0.288)
R ²	0.730	0.949	0.951	0.958	0.945
R ² Adj.	0.716	0.947	0.948	0.956	0.942
<i>Nota:</i>			*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Analisando os coeficientes de cada faixa etária, verificamos que todos são positivos, indicando que uma maior cobertura do programa implica em aumentos na taxa de mortalidade em todas as faixas. Embora significante estatisticamente, o efeito obtido é diferente do esperado pela implementação do programa.

Tal resultado pode ser proveniente da ausência de termos de interação, que captam variações particulares tanto no espaço (a nível de município) quanto no tempo (a nível de ano). Contudo, verifica-se que tal efeito não se dá no mesmo grau para todas as faixas etárias. Faixas etárias menores, como menor de 1 ano e 1 a 4 anos, possuem um coeficiente muito menor do que as outras; e mesmo comparando a faixa de 15 a 59 anos com a faixa de maior que 60, nota-se que a primeira é significativamente menor do que a última.

Questão 4

A tabela (2) abaixo adiciona termos de interação entre unidade federativa (UF) e ano às regressões apresentadas anteriormente pela tabela (1). Com tais termos, pode-se

captar variações particulares tanto no espaço (UF) quanto de tempo (ano), possibilitando controlar para tendências não lineares por estado.

Tabela 2 – Mortalidade de cada faixa etária por cobertura, utilizando efeitos fixos por município e ano e termos de interação UF x Ano

	Total	< 1 ano	1 a 4 anos	15 a 59 anos	> 60 anos
cob	0.122** (0.040)	0.008*** (0.002)	0.000*** (0.000)	0.112*** (0.026)	1.099*** (0.255)
R2	0.766	0.953	0.953	0.961	0.952
R2 Adj.	0.753	0.951	0.951	0.958	0.949
<i>Nota:</i>			*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Como esperado, a adição dos termos de interação provoca uma redução nos coeficientes encontrados anteriormente, com a significância estatística mantida. Portanto, as regressões da tabela (1) possuíam um viés que agora foi controlado.

Contudo, ainda assim, os coeficientes permanecem positivos, indicando que há pouca alteração em relação às regressões anteriores.

Questão 5

Na tabela (3), busca-se verificar se o efeito da presença, ou não, do PSF na taxa de mortalidade para cada faixa etária. Portanto, para a faixa etária de 1 a 4 anos, por exemplo, a presença do PSF implica em um aumento de 0,017 mortos por mil habitantes.

Tabela 3 – Mortalidade de cada faixa etária por presença do PSF

	Total	< 1 ano	1 a 4 anos	15 a 59 anos	> 60 anos
PSF	2.290 (2.201)	0.249** (0.100)	0.017*** (0.006)	3.452*** (0.680)	31.756*** (7.084)
R2	0.730	0.949	0.951	0.957	0.944
R2 Adj.	0.716	0.947	0.948	0.955	0.941
<i>Nota:</i>			*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Analisando os coeficientes, pode-se observar que a natureza positiva dos coeficientes se mantém, indicando que a presença do PSF provoca um aumento na taxa de mortalidade. Além disso, todos permanecem significantes.

Ao incluir termos de interação entre UF e ano, como mostra a tabela (4) abaixo, nota-se o mesmo comportamento visto na questão 4, os coeficientes se reduzem, ainda que positivos. Porém, diferente da questão anterior, aqui, alguns coeficientes perdem significância.

Tabela 4 – Mortalidade de cada faixa etária por presença do PSF, com termos de interações UF x Ano

	Total	< 1 ano	1 a 4 anos	15 a 59 anos	> 60 anos
PSF	5.016** (2.260)	0.126 (0.097)	0.008 (0.006)	2.224*** (0.704)	13.659* (7.650)
R2	0.766	0.953	0.953	0.960	0.952
R2 Adj.	0.752	0.950	0.951	0.958	0.949
<i>Nota:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01					

Questão 6

Através de um modelo event-study, podemos avaliar o efeito da existência do PSF ao longo do tempo, antes e depois da implementação do programa. Avaliando cada faixa etária, nota-se que os anos anteriores ao tratamento possuem coeficientes diferentes de 0, alguns mesmo levando-se em conta o intervalo de confiança. Isso indica que ainda pode haver tendências que afetem nosso modelo causal que não estão sendo controladas dentro do modelo. Ademais, avaliando os coeficientes após o tratamento, verifica-se que estes possuem uma tendência positiva, indicando, a primeira vista, que o efeito de aumento na mortalidade dado pelo programa aumenta conforme os anos passam; sendo relativamente estável para a faixa etária de maior de 60 anos.

Contudo, dado o intervalo de confiança significativamente largo, nada pode-se concluir dessa tendência.

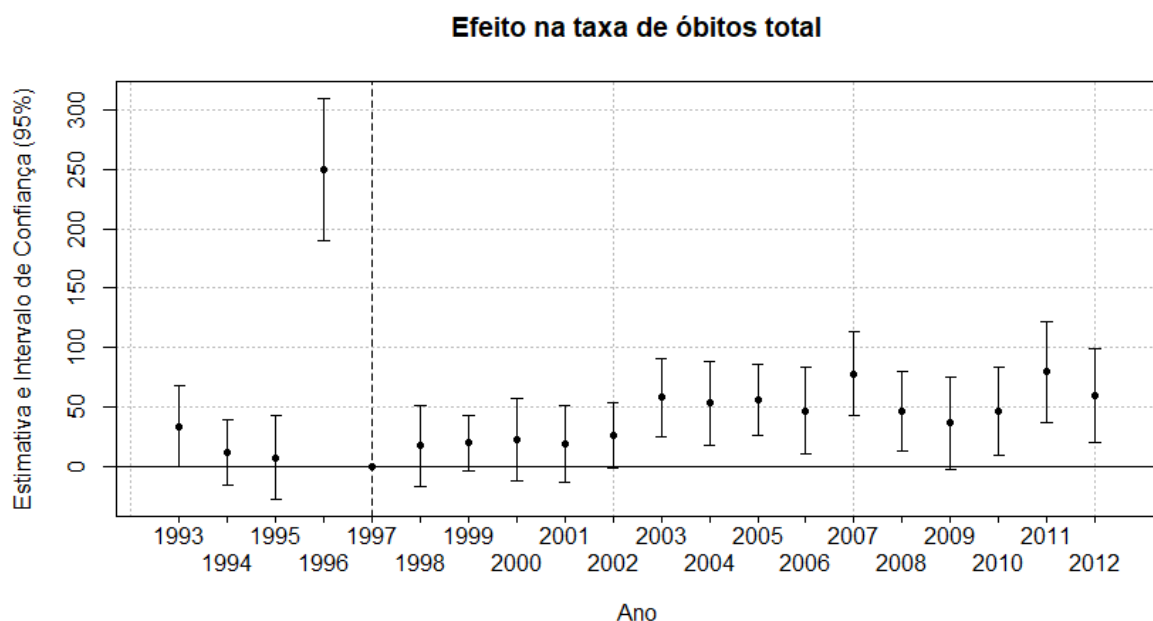


Figura 1 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos total

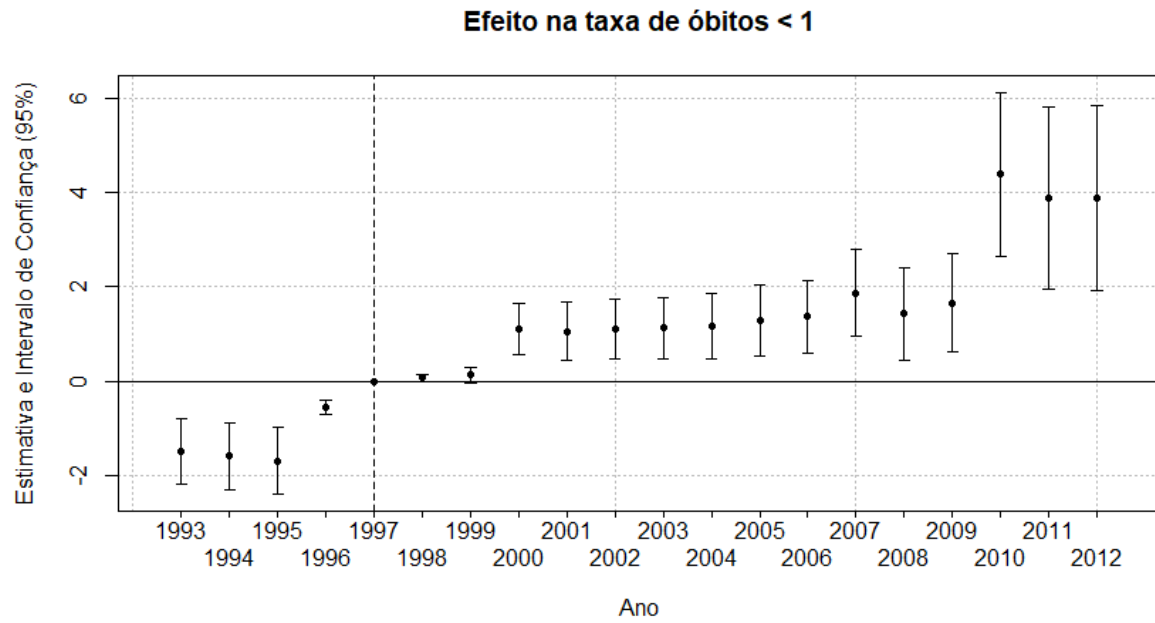


Figura 2 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária menor que 1 ano

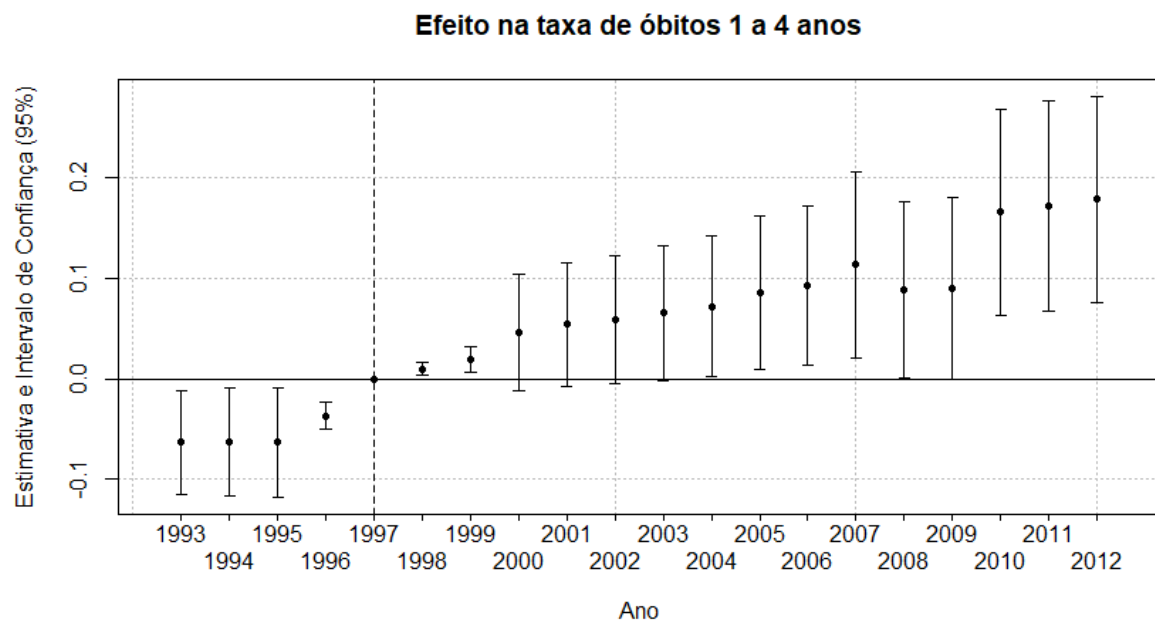


Figura 3 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária entre 1 a 4 anos

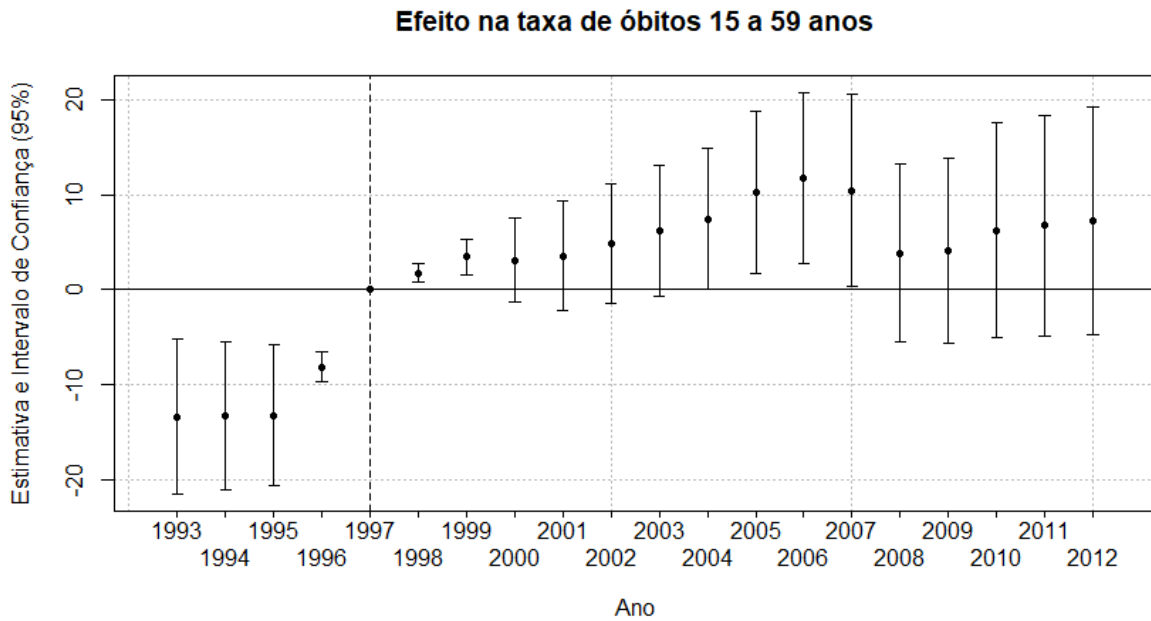


Figura 4 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária entre 15 a 59 anos

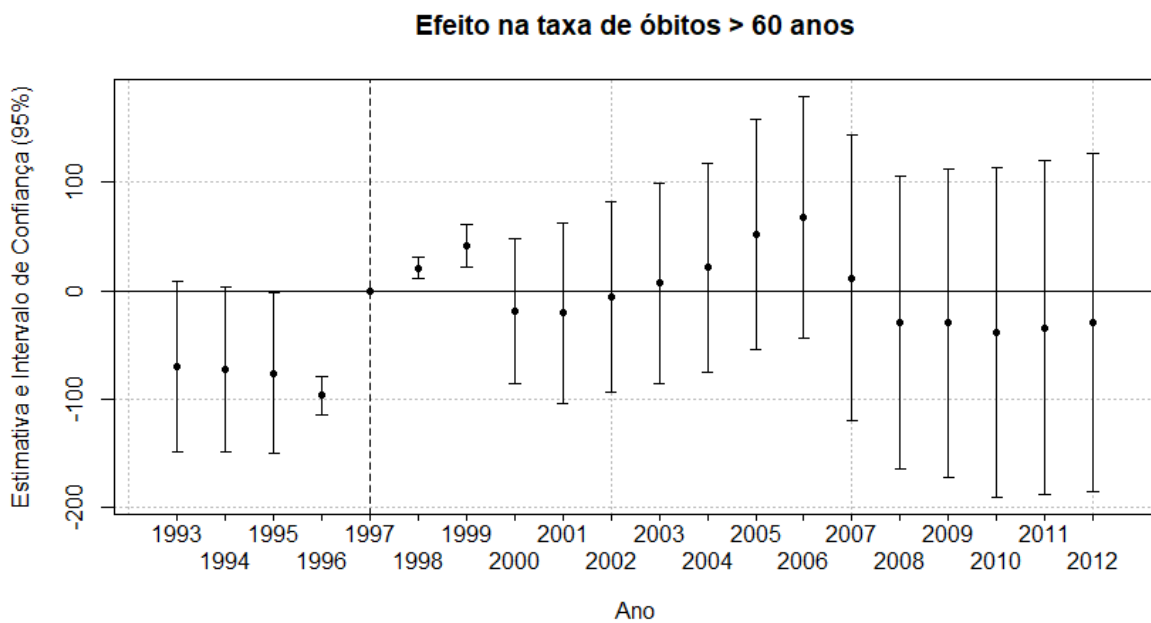


Figura 5 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária maior que 60 anos

Por fim, inclui-se termos de interação ao modelo, de modo a verificar se as tendências encontradas anteriormente seriam revertidas. Pelos gráficos abaixo, pode-se verificar que, no geral, dado os intervalos de confiança, nada se pode afirmar em relação a causalidade.

Entretanto, a figura (10), que representa a faixa etária dos maiores de 60 anos, apresenta uma tendência negativa após o início do tratamento, indicando que o programa

cumpriu seu papel, para essa faixa etária, de redução na mortalidade.

Porém, ainda assim, verifica-se um coeficiente negativo no ano de 1996, antes do tratamento, indicando que tal tendência negativa pode ser proveniente de uma tendência já presente antes do tratamento, indicada por esse coeficiente negativo.

Portanto, novas análises devem ser feitas para controlar para tendências não observadas.

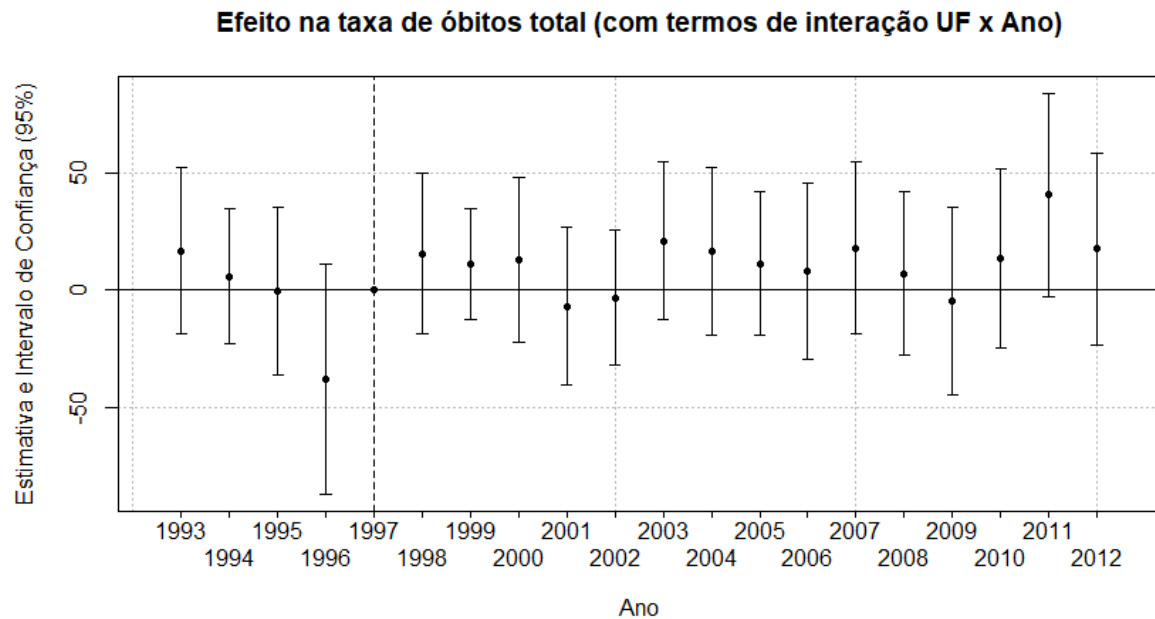


Figura 6 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos total

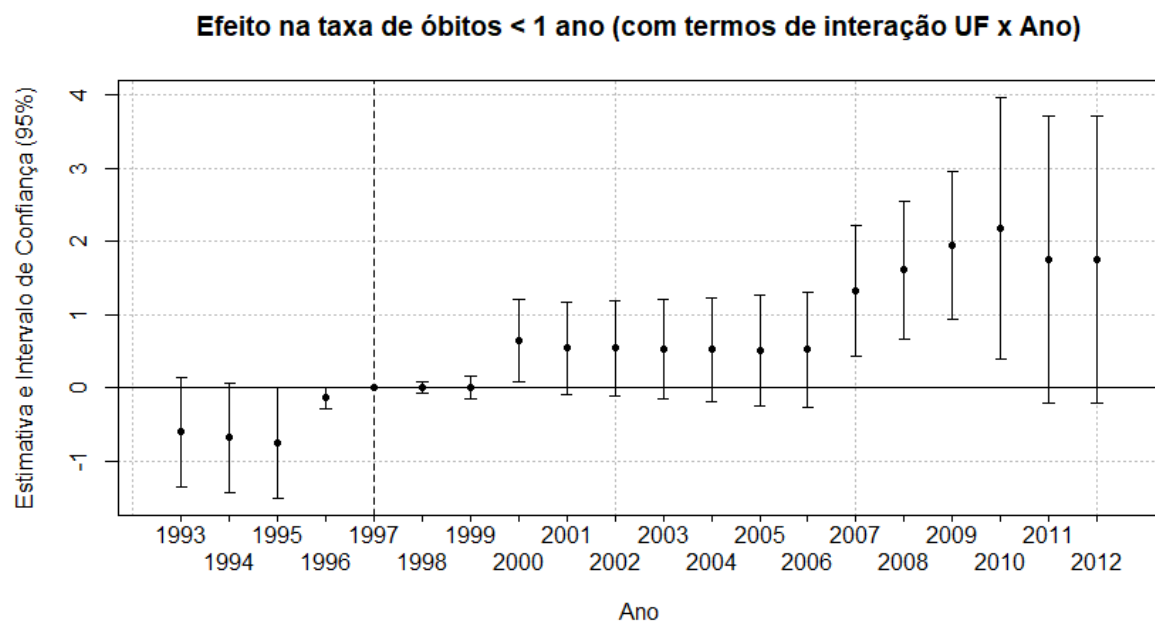


Figura 7 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária menor que 1 ano

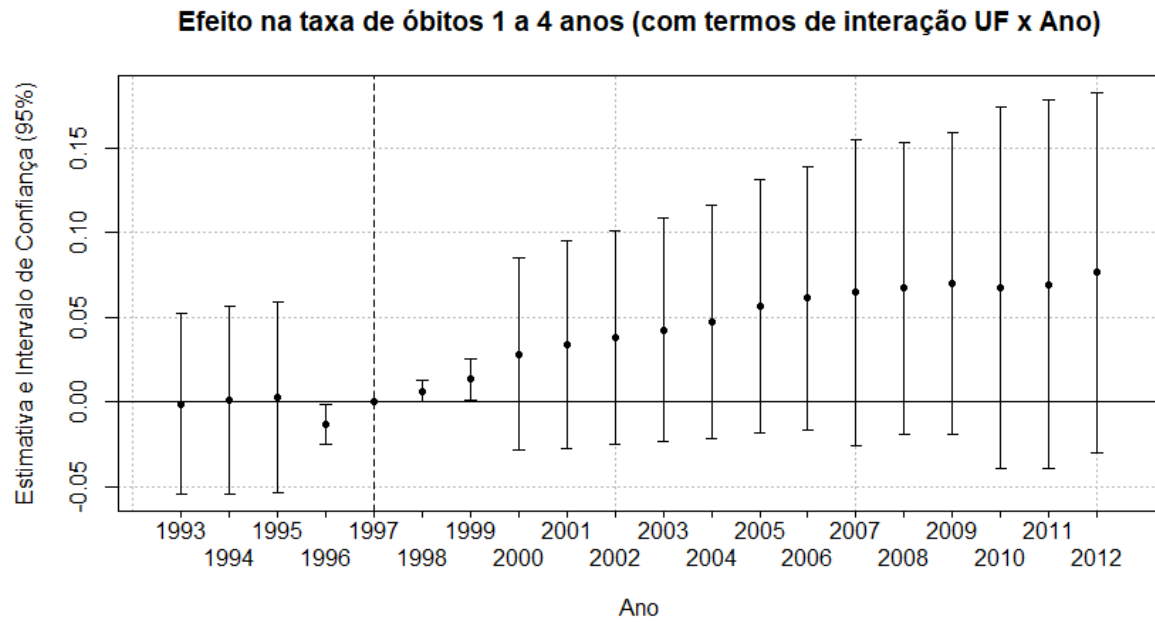


Figura 8 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária de 1 a 4 anos

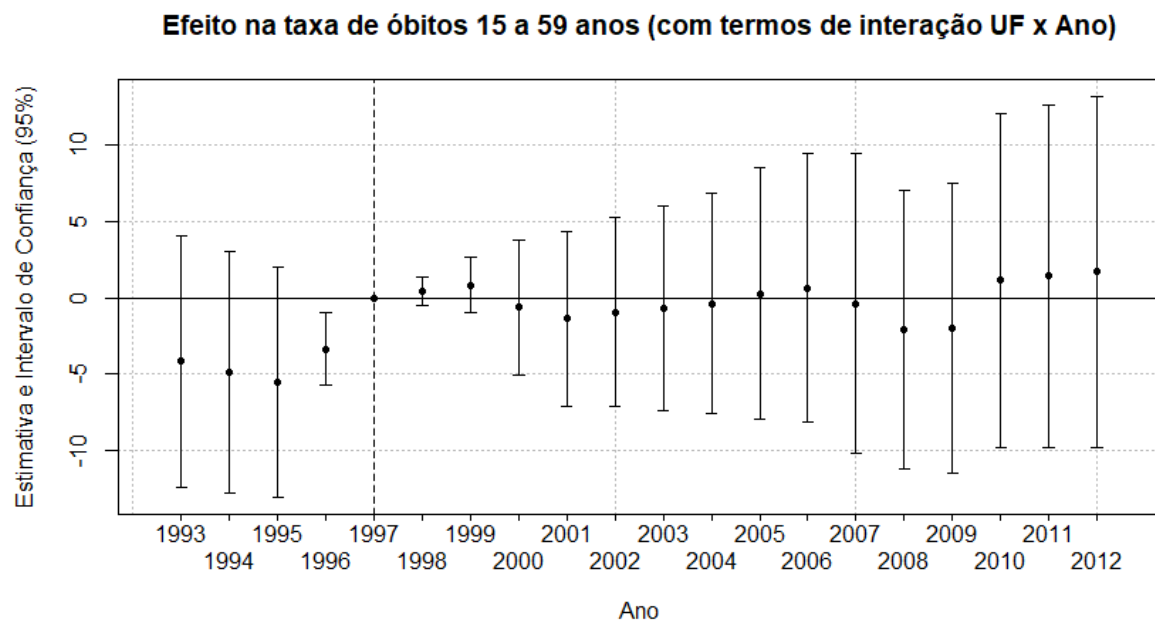


Figura 9 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária de 15 a 59 anos

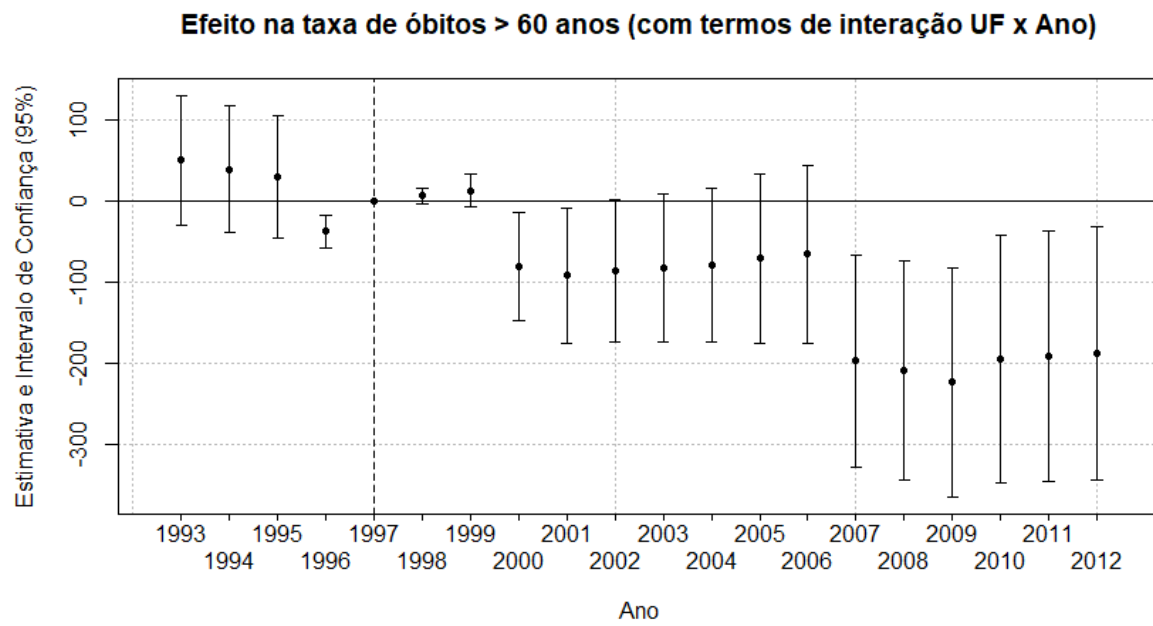


Figura 10 – Efeito da presença do PSF na taxa de óbitos para a faixa etária maior que 60 anos