

**Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração**

Caio Massao Ishizaki

**Fatores Econômicos que Afetam
O Desempenho Olímpico das Nações**

**São Paulo
2010**

Caio Massao Ishizaki

**Fatores Econômicos que Afetam
O Desempenho Olímpico das Nações**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel no Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador:

Prof. Dr. Eduardo de Carvalho Andrade – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa

**São Paulo
2010**

Caio Massao Ishizaki

Fatores econômicos que afetam o desempenho olímpico das nações

Monografia apresentada à Faculdade de Economia do Insper, como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Economia.

Aprovado em Dezembro 2010

EXAMINADORES

Prof. Dr. Eduardo de Carvalho Andrade
Orientador

Prof. Dr. Rodrigo Menon Simões Moita
Examinador

Prof. Dr. Henrique Machado Barros
Examinador

Agradecimentos

Agradeço a todos que de alguma forma estiveram envolvidos nesta importante etapa de minha vida. Com destaque a meu orientador, Professor Eduardo Andrade.

Dedicatória

À minha família. Que nos momentos mais difíceis sempre esteve presente.

Resumo

ISHIZAKI, Caio Massao. Fatores econômicos que afetam o desempenho olímpico das nações. São Paulo, 2010. 22p. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Este trabalho tem como objetivo verificar o desempenho olímpico dos países através de variáveis macroeconômicas. Para tanto será utilizado um sistema de pontuação que considera os 10 melhores colocados de cada modalidade. Com isso espera-se conseguir introduzir novas variáveis independentes onde tradicionalmente o sistema mais comum que utiliza apenas o número de medalhas falha. Para tanto foi utilizado os métodos de estimação de Poisson e Tobit. Ao final, os resultados acabaram mostrando que o sistema de medalhas é mais conclusivo que o sistema de pontos proposto, indicando que os resultados e conclusões obtidos em estudos anteriores como o de Lui e Suen (2008), já estavam próximos do ideal.

Palavras-chave: Olimpíadas, Medalhas, Pontos, Economia.

Abstract

ISHIZAKI, Caio Massao. Economic variables that can affect countries' olympic performance. São Paulo, 2010. 22p. Monograph – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

This study has as an objective to check the performance during the Olympic Games through economic variables. In order to accomplish that a points system that considers the first 10 athletes in each sport will be used. It is expected that by doing that new variables, which were usually rejected when considering only the number of medals, can be introduced. For this sake it was used Tobit and Poisson estimation methods. In the end, results showed that the system which only consider the number of medals were more conclusive than the points system proposed, which indicates that results and conclusions drawn by previous studies like the one by made by Lui and Suen (2008) were already close to ideal.

Keywords: Olympics, Medals, Points, Economics.

Sumário

1 Introdução	8
2 Revisão da Literatura	10
3 Metodologia e Dados	12
4 Resultados	14
5 Conclusão	20
6 Referências	21

1 Introdução

Os jogos olímpicos modernos, organizados pelo Comitê Olímpico Internacional (COI), tiveram seu início no ano de 1896, em Atenas na Grécia. Desde então ele passou de uma competição de atletas amadores, como havia sido idealizado inicialmente, para uma competição de atletas profissionais. Muitas vezes os jogos olímpicos perderam o caráter de confraternização e disputa esportiva, e passaram a esfera de ideologia política. Exemplos clássicos disto são os jogos olímpicos de 1936 na Alemanha Nazista e a disputa entre EUA e URSS, durante o período conhecido como Guerra Fria.

Os jogos olímpicos acabaram se transformando no maior evento esportivo do planeta, chegando ao ponto de se tornarem uma meta de vida para milhares de atletas por todo o mundo. Tal fascínio levou muitos estudiosos a tentarem entender quais fatores conseguiam influenciar o desempenho olímpico das nações. Para Bernard e Busse (2004) e Hoffman, Ging e Ramasamy (2004) a variável mais óbvia seria o tamanho da população, uma vez que a probabilidade de se encontrar um atleta com aptidões, naturais ou adquiridas, a determinado esporte seria maior em nações com grandes populações. No entanto, muitas vezes essa linha de raciocínio acaba sendo subvertida devido, principalmente, a fatores macroeconômicos, como a capacidade do país em investir numa boa infraestrutura para os atletas.

Um bom exemplo disto é a Índia que possui mais de um bilhão de habitantes, mas possui um péssimo desempenho nos jogos olímpicos, conseguindo ficar atrás de países como a Nova Zelândia, que possui menos de um centésimo de sua população. Um dos motivos para tal fenômeno é o fato de que a Nova Zelândia consegue investir na formação e treinamento de atletas devido, sobretudo, a uma melhor condição econômica do país em comparação a própria Índia.

Esse trabalho terá, então, como objetivo, estudar a importância de variáveis socioeconômicas no desempenho olímpico das nações por meio do impacto positivo ou negativo que elas podem trazer aos países. Para fazer tal análise será coletada uma série de dados econômicos que serão modelados com auxílio de um instrumental econométrico.

Para tal, diferentemente do sistema mais comum, que considera apenas o número de medalhas conquistadas por cada país, este trabalho utilizará como variável dependente, um sistema de pontos que considera os 10 melhores colocados em cada modalidade, de modo a

tentar capturar melhor o efeito das variáveis explicativas para o modelo. As regressões serão feitas utilizando o método de Poisson e Tobit.

De maneira geral, os resultados obtidos pelo sistema de pontos não conseguiram se mostrar melhores que aqueles obtidos pelo usual sistema de medalhas, demonstrando que os resultados obtidos em trabalhos que utilizavam o número de medalhas como variável dependente, por exemplo, Bernard e Busse (2004), estavam próximos do ideal.

Na próxima seção será feita uma revisão da literatura com os mais recentes trabalhos publicados sobre o assunto. A seção 3 apresentará a metodologia, juntamente com a base de dados que será utilizada. Já nas duas últimas seções serão apresentados os resultados obtidos acompanhados de seus respectivos comentários e conclusões.

2 Revisão da Literatura

Lui e Suen (2008) mostraram que variáveis como PIB per capita e tamanho da população são variáveis importantes para determinar o desempenho de uma nação, ambas com coeficientes positivos.

Bernard e Busse (2004) já haviam chegado à mesma conclusão, mas se aprofundaram em outras variáveis como o efeito positivo de ser o país sede, juntamente com o resultado positivo que existia em países do leste europeu e na já extinta URSS. Nesses casos, os governos centralizadores mobilizavam recursos com o objetivo explícito de melhorar seu desempenho olímpico.

Diversos estudos que tentam relacionar o desempenho olímpico a variáveis macroeconômicas já foram feitos. O que há em comum na maioria deles é que eles utilizam como variável dependente o número de medalhas, como em Hoffman, Ging e Ramasamy (2004) e nos trabalhos já citados de Bernard e Busse (2004) e Lui e Suen (2008), sempre chegando a resultados parecidos.

Este método embora tenha se mostrado eficiente, acaba criando um viés para países que apesar de investirem muito pouco e terem baixo nível de desenvolvimento econômico, possuem uma altíssima aptidão natural em determinados esportes. Um ótimo exemplo disto é a Jamaica, que sempre alcança ótimos resultados no atletismo, apesar das precárias condições disponíveis a seus atletas de forma geral.

No trabalho de Hoffman, Ging e Ramasamy (2004) os modelos são utilizados para tentar prever o número de medalhas que cada país conseguirá obter na próxima olimpíada.

De acordo com Lui e Suen (2008), o método de estimação por mínimos quadrados ordinários (MQO) apresenta uma série de problemas quando se tem dados discretos (count data), por este motivo eles utilizam o método de máxima verossimilhança de Tobit e o método de Poisson, já que ambos trabalham com dados não negativos, assim como em Bernard e Busse (2004). Contudo, existem alguns trabalhos que utilizam o método MQO, como é o caso do estudo feito por Rathke e Woitek (2008), que analisaram o desempenho olímpico através de uma função de produção.

Tabela 1: Resumo de cada um dos trabalhos mencionados dividido por autor:

Autores	Métodos Utilizados	Variáveis Utilizadas	Variáveis Significativas
Lui e Suen (2008)	Tobit, Poisson e MQO	PIB, População, Expectativa de Vida, Educação, Sede	PIB, População, Sede
Bernard e Busse (2004)	Tobit	PIB, População, Sede, Antiga UFRSS, Economia Planificada	Todas
Rathke e Woitek (2008)	Máxima verossimilhança	PIB, População, Sede, Antiga UFRSS, Economia Planificada	Todas
Hoffman, Ging e Ramasamy (2004)	MQO	PIB, População, Sede, Economia Planificada, Zona Climática	Todas

3 Metodologia e Dados

Para diminuir ao máximo o viés existente quando se considera apenas os 3 melhores colocados de cada modalidade, serão analisados os 10 primeiros. Ao mesmo tempo, não serão analisados mais do que 10 atletas em cada modalidade porque, segundo Lui e Suen (2008), devido a uma limitação no número de atletas que cada nação pode levar as olimpíadas, muitos bons esportistas acabam ficando de fora em detrimento de outros de nível inferior, mas que representam outras nações. Isso faria com que caso uma base maior do que os 10 primeiros colocados fosse utilizada, o sistema de pontuação acabaria perdendo sua eficiência ao beneficiar atletas que se favoreceram da limitação imposta pelo Comitê Olímpico Internacional (COI).

Da mesma maneira a fim de se evitar o viés encontrado entre países do bloco socialista, só serão analisadas as olimpíadas posteriores ao fim da Guerra Fria que incluem: Atlanta (1996), Sidney (2000), Atenas (2004) e Pequim (2008). Embora em Barcelona (1992) o bloco soviético já tivesse sido extinto, os atletas dos antigos países membros competiram juntos, formando um grupo que foi denominado de “Time Unificado”. Por este motivo Barcelona (1992) não foi incluída na amostra analisada.

Além disso, serão inclusas outras variáveis que são educação e expectativa de vida, que apesar de não terem tido significância relevante no trabalho publicado por Lui e Suen (2008), espera-se que utilizando o método de pontuação eles adquiram maior relevância, devido, principalmente, a diminuição do viés.

Para conseguir averiguar a relevância de cada variável será utilizado o seguinte modelo “cross-section” de referência:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 PIB + \beta_2 PIB^2 + \beta_3 POP + \beta_4 POP^2 + \beta_5 vida + \beta_6 edu + \beta_7 sede + \varepsilon_i$$

Onde y_i é a pontuação conseguida pelo país i ;

PIB é o PIB per capita do país i ;

POP é o tamanho da população do país i ;

$vida$ é a expectativa de vida do país i ;

edu é o índice de educação do país i ;

$sede$ é a dummy para país sede;

Bernard e Busse (2004), verificaram que as variáveis independentes PIB, população e país sede possuem coeficientes positivos. É de se esperar que as variáveis independentes expectativa de vida e índice de educação também possuam coeficientes positivos, uma vez que estas variáveis são indicativos para um ambiente com melhores condições para o desenvolvimento de sua população.

O sistema de pontuação para cada país considerará os 10 primeiros colocados, sendo que o primeiro receberá 10 pontos, o segundo 9 pontos, o terceiro 8 pontos e assim sucessivamente. Será utilizado como base de dados o site especializado em estatísticas esportivas *Sports-Reference*.

Dados de PIB per capita e tamanho da população serão extraídos da Penn World Table 6.3; enquanto os dados sobre expectativa de vida e índice de educação serão retirados do relatório anual de desenvolvimento humano feito pela UNDP, sigla em inglês para programa de desenvolvimento das Nações Unidas.

Será incluída também uma variável dummy para capturar o efeito do país sede assim como em Bernard e Busse (2004).

Pelo fato de a variável resposta se tratar de uma série discreta de números positivos e inteiros, não poderá ser feita uma regressão pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), que implicitamente assumem uma distribuição contínua. Para contornar este problema deverá ser feita uma regressão pelo método de Poisson, que tem como característica uma distribuição discreta de probabilidade.

O método de Tobit será utilizado, pelo fato de uma parte considerável dos países não ter se posicionado entre os 10 melhores colocados em nenhuma modalidade, fazendo com que grande parte dos dados tivesse valor zero. Isso cria um viés para baixo quando se utiliza o método MQO, ou seja, os valores dos coeficientes das variáveis independentes acabam ficando mais baixos do que deveriam ser. Como o método de Tobit censura estes valores, os coeficientes encontrados acabam sendo significativamente mais altos.

Vale salientar que Lui e Suen (2008), também utilizaram a regressão de Poisson e Tobit em sua modelagem e acabaram obtendo resultados significativos.

Para efeito de comparação será feita uma estimação utilizando o procedimento mais comum, modelo de *benchmark*, que considera apenas o número de medalhas que cada país recebeu, com o objetivo de verificar se método de pontuação empregado realmente consegue capturar melhor o efeito de cada variável sobre o desempenho de cada nação. Para tais regressões também será utilizada a metodologia de Tobit e Poisson.

4 Resultados

Nesta seção serão apresentados os resultados das regressões que foram divididos da seguinte maneira:

Modelo 1: Modelo de *benchmark* utilizando o sistema de medalhas, extraído de Lui e Suen (2008), onde foram utilizados como variáveis explicativas PIB, POP, POP², sede.

Modelo 2: Utiliza as mesmas variáveis explicativas do modelo de benchmark, mas a variável dependente passa a ser o sistema de pontos, que considera os 10 melhores colocados de cada modalidade.

Modelo 3: Modelo de referência que utiliza o sistema de pontos e introduz novas variáveis independentes: PIB², expectativa de vida e índice de educação.

Devido a isto serão apresentados ao total, três modelos diferentes para cada olimpíada pelo método de Poisson e mais três para o método de Tobit.

a. Poisson

De maneira geral os resultados foram satisfatórios sendo que, apenas em Atlanta (1996), uma variável, país sede, acabou não sendo significativa a um nível de 5%. Além disso, com exceção da variável independente expectativa de vida, que em alguns casos obteve coeficientes negativos, todas as outras conseguiram coeficientes dentro do que já era esperado. Por exemplo: PIB e tamanho da população obtiveram coeficientes com sinal positivo.

O sistema de medalhas se mostrou superior ao de pontos em todos os casos, quando analisamos o R². No entanto vale salientar que o modelo 3 obteve um critério de seleção BIC menor que o modelo 2, mostrando que ele é mais eficiente, o que nos leva a concluir que variáveis expectativa de vida e índice de educação são importantes para explicar o desempenho olímpico de uma nação. Por outro lado, uma ressalva deve ser feita, já que apenas em Sydney (2000) a variável índice de educação teve coeficiente com sinal positivo, o que indica que o sistema de pontos tem suas limitações e não foi capaz de obter resultados satisfatórios neste sentido.

Vale ressaltar que o critério de seleção BIC é utilizado para selecionar modelos com números diferentes de parâmetros. O que faz com que o R² seja um critério de seleção mais do que suficiente na análise entre os modelos 1 e 2.

Outro ponto para se destacar são as variáveis quadráticas PIB² e POP², ambas com sinal negativo em todos os casos. Isso indica que as variáveis PIB e POP possuem efeitos marginais decrescentes, ou seja, embora elas possam vir a melhorar o desempenho olímpico das nações seu efeito é limitado, já que sua capacidade aditiva é sempre cada vez menor.

Tabela 2: Resultados para a Olimpíada de Atlanta (1996)

Atlanta (1996)	Método Poisson					
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão
Constante	0,39	0,08	3,50	0,02	-4,56	0,20
PIB	2,29	0,11	0,42	0,01	0,80	0,14
POP	8,65	0,58	1,55	0,03	2,64	0,04
POP ²	-8,30	1,04	-0,17	0,00	-0,28	0,01
sede	2,36	0,56	-0,02	0,04	-1,13	0,04
edu	x	x	x	x	10,40	0,17
vida	x	x	x	x	-0,02	0,00
PIB ²	x	x	x	x	-0,16	0,04
	R ² = 0,74 BIC=22,38		R ² = 0,30 BIC=170,41		R ² = 0,72 BIC=92,04	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Em Atlanta (1996), o coeficiente da variável dummy “sede” foi negativo e significativo no modelo 3. Isto se deve ao fato de que os Estados Unidos, possuem a terceira maior população do planeta e um dos maiores PIB per capita. Isso faz com que o efeito de ser país sede não tenha o mesmo impacto positivo que em outros países. Ou seja, para os Estados Unidos o fato de ter sido país sede deve ter tido um efeito praticamente nulo, mas não prejudicial como sugere o modelo, tanto que este resultado não se repetiu nos outros dois modelos.

Tabela 3: Resultados para a Olimpíada de Sydney (2000)

Sydney (2000)	Método Poisson					
Variável Explicativa	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão
Constante	0,76	0,05	3,85	0,01	-6,96	0,20
PIB	2,43	0,07	1,24	0,02	0,78	0,14
POP	2,36	0,09	2,53	0,03	3,75	0,04
POP ²	-0,36	0,02	-0,48	0,00	-0,70	0,01
sede	2,00	0,10	1,87	0,03	1,36	0,04
edu	x	x	x	x	1,08	0,17
vida	x	x	x	x	0,02	0,00
PIB ²	x	x	x	x	-1,73	0,12
	R ² = 0,52 BIC=26,20		R ² = 0,30 BIC=197,87		R ² = 0,63 BIC=116,19	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Para as olimpíadas de Sydney, pelo sistema de pontos, as variáveis índice de educação e expectativa de vida foram significativas, mostrando que o modelo conseguiu, em parte, atingir seu objetivo que era o de conseguir incorporar variáveis nas quais o sistema de medalhas falhava.

A variável expectativa de vida, além de ter sido significativa, teve um coeficiente positivo, diferentemente dos outros anos, o que faz com que, embora com algumas ressalvas, agora possamos considerar seus efeitos na análise.

Tabela 4: Resultados para a Olimpíada de Atenas (2004)

Atenas (2004)	Método Poisson					
Variável Explicativa	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão
Constante	1,28	0,06	3,66	0,01	-4,38	0,19
PIB	2,05	0,09	1,48	0,02	5,82	0,17
POP	2,68	0,10	2,80	0,03	3,73	0,04
POP ²	-0,43	0,02	-0,53	0,00	-0,65	0,01
sede	1,12	0,18	1,29	0,05	0,44	0,05
edu	x	x	x	x	11,48	0,19
vida	x	x	x	x	-0,04	0,00
PIB ²	x	x	x	x	-4,83	0,15
	R ² = 0,69 BIC=24,26		R ² = 0,28 BIC=174,70		R ² = 0,72 BIC=92,40	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Para as olimpíadas de Atenas (2004), vale salientar que embora a variável expectativa de vida tenha sido significativa em ambas as regressões, o fato do valor de seu coeficiente ser negativo faz com que possamos descartar sua relevância para efeito de análise, uma vez que ele não é condizente com o que se esperava.

Tabela 5: Resultados para a Olimpíada de Pequim (2008)

Pequim (2008)	Método Poisson					
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão
Constante	1,26	0,04	3,60	0,01	-1,70	0,18
PIB	1,32	0,05	1,27	0,02	5,88	0,17
POP	4,22	0,13	3,81	0,04	3,92	0,04
POP ²	-1,24	0,10	-1,10	0,02	-0,96	0,03
sede	9,21	1,51	7,77	0,38	5,15	0,37
edu	x	x	x	x	8,61	0,20
vida	x	x	x	x	-0,04	0,00
PIB ²	x	x	x	x	-4,29	0,14
	R ² = 0,64 BIC=19,90		R ² = 0,28 BIC=174,70		R ² = 0,72 BIC=87,29	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Da mesma maneira que em Atlanta (1996) e Atenas (2004), a variável expectativa de vida foi significativa, mas o coeficiente obtido é negativo.

b. Tobit

Como já era esperado, os coeficientes obtidos pelo método de Tobit foram maiores do que os obtidos pelo método de Poisson.

O método de Tobit se mostrou satisfatório com relação aos modelos 1 e 2. No entanto, quando se trabalhou com o modelo 3, ele não foi capaz de mostrar a mesma eficiência, uma vez que em todos os anos, o modelo 3 teve um critério de seleção BIC pior do que o do modelo 2. Além disso, variáveis independentes como a constante e expectativa de vida acabaram não sendo significantes.

Ao final pode-se perceber, que assim como pelo método de Poisson, os resultados obtidos pelo método de Tobit também se mostraram melhores para o modelo 1, o que vem a reiterar que o sistema de medalhas é mais conclusivo do que o sistema de pontos que foi proposto.

Tabela 6: Resultados para a Olimpíada de Atlanta (1996)

Atlanta (1996)	Método Tobit					
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão
Constante	-25,00	5,25	-93,81	30,91	-16,99	123,42
PIB	40,80	9,77	64,75	14,83	120,85	44,48
POP	107	24,82	333,77	87,44	261,85	65,58
POP ²	-29,31	7,36	-35,71	13,00	-26,20	9,78
sede	127,51	29,42	876,14	236,13	975,39	180,38
edu	x	x	x	x	250,55	102,59
vida	x	x	x	x	-3,20	2,59
PIB ²	x	x	x	x	-18,15	8,26
	R ² = 0,67 BIC=5,66		R ² = 0,42 BIC=9,86		R ² = 0,51 BIC=13,19	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Diferentemente, do método de Poisson, a variável dummy “sede” foi positiva e significativa, como era de se esperar. No entanto, os resultados do modelo 3 foram diferentes do que se esperava, com variáveis independentes como expectativa de vida e constante sendo rejeitadas. Além disso, o critério de seleção BIC do modelo 3 foi mais alto que o do modelo 2, ou seja, pior.

Tabela 7: Resultados para a Olimpíada de Sydney (2000)

Sydney (2000)	Método Tobit					
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão
Constante	-38,76	5,58	-95,63	32,84	-551,36	186,14
PIB	63,06	10,18	281,57	68,05	328,48	218,66
POP	110,49	20,53	736,20	147,09	826,34	136,26
POP ²	-19,19	5,06	-142,15	36,18	-162,63	33,43
sede	99,02	30,93	768,59	236,93	708,59	215,72
edu	x	x	x	x	612,98	169,92
vida	x	x	x	x	-0,25	3,56
PIB ²	x	x	x	x	-194,09	158,45
	R ² = 0,43 BIC=6,00		R ² = 0,31 BIC=10,53		R ² = 0,43 BIC=10,43	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Nas olimpíadas de Sydney, variáveis como PIB e PIB² foram rejeitadas no modelo 3, mostrando que os resultados obtidos pelo método de Poisson para o modelo 3 foram mais consistentes.

Tabela 8: Resultados para a Olimpíada de Atenas (2004)

Atenas (2004)	Método Tobit					
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão
Constante	-40,97	7,78	-99,41	29,16	-178,51	158,53
PIB	75,06	12,57	303,04	56,39	661,25	182,15
POP	150,84	23,21	834,49	132,21	858,71	123,24
POP ²	-25,36	5,43	-160,49	32,69	-164,50	30,43
sede	34,63	27,96	264,83	210,69	191,60	195,56
edu	x	x	x	x	395,40	168,70
vida	x	x	x	x	-4,21	3,16
PIB ²	x	x	x	x	-164,50	30,44
	R ² = 0,60 BIC=5,52		R ² = 0,33 BIC=11,28		R ² = 0,46 BIC=11,25	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Neste ano, a variável dummy “sede” acabou sendo rejeitada em todos os modelos, o que não ocorreu no método de Poisson. Este resultado pode indicar que o desempenho grego, não tenha sido tão bom quando comparamos apenas os países que tenham conseguido ter atletas entre os 10 melhores colocados.

Tabela 9: Resultados para a Olimpíada de Pequim (2008)

Pequim (2008)	Método Tobit					
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão
Constante	-28,33	4,78	-108,83	26,85	-122,69	147,60
PIB	42,20	7,73	283,62	47,38	669,11	141,34
POP	155,82	20,19	1010,20	128,79	1023,91	117,13
POP ²	-39,40	5,76	-259,30	37,14	-258,65	33,67
sede	317,56	51,47	1982,82	339,15	1913,37	306,84
edu	x	x	x	x	344,50	153,76
vida	x	x	x	x	-4,76	2,95
PIB ²	x	x	x	x	-295,23	79,17
	R ² = 0,59 BIC=6,08		R ² = 0,50 BIC=11,04		R ² = 0,43 BIC=10,43	

Resultados em negrito foram significantes a 5%

Nas olimpíadas de Pequim (2008), o coeficiente para a variável “dummy” sede foi mais alto do que os obtidos para as outras olimpíadas. Tal resultado está condizente com o que realmente foi verificado, uma vez que, a China foi capaz de quebrar a hegemonia dos EUA nos jogos olímpicos, depois de um longo período de domínio americano.

7 Conclusão

O sistema de pontuação, embora não tenha se mostrado melhor que o já consagrado sistema de medalhas, se considerarmos fatores como R^2 , conseguiu em parte atender seus objetivos que era o de incorporar variáveis independentes que o sistema de medalhas tradicionalmente falhava. Esta conclusão ainda é parcial, já que apenas na olimpíada de Sydney e pelo método de Poisson, as variáveis expectativa de vida e índice de educação foram ambas satisfatórias, sendo ao mesmo tempo significantes e com o sinal do coeficiente positivo.

O método de Poisson obteve resultados mais conclusivos do que o método de Tobit, com relação ao modelo de referência proposto com a inclusão de novas variáveis.

A conclusão a que se pode chegar, até o momento, é a de que, de maneira geral, o sistema de medalha já é eficaz, uma vez que não houveram grandes mudanças entre um sistema e outro, quando se considera o desempenho de cada país. O que se pode constatar é que na grande maioria das vezes aqueles países que já conseguiam bons resultados pelo sistema de medalhas, continuavam tendo bons resultados pelo sistema de pontos. Talvez por isso, embora houvesse uma maior robustez no sistema de pontos, de maneira que foi possível tornar variáveis não significantes em significantes, os resultados encontrados, na maior parte dos casos foram muito parecidos. O que comprova que os estudos feitos anteriormente como em Lui e Suen (2008) ou em Bernard e Busse (2004), que utilizavam o número de medalhas em seus modelos, obtiveram resultados conclusivos, já próximos do ideal.

Referências

- BERNARD, Andrew B.; Busse, Meghan R. Who Wins the Olympic Games: Economic Resources and Medal Totals. **The Review of Economics and Statistics**, [S.I], v. 86, n. 1, Fev. 2004. Disponível em < <http://www.jstor.org/stable/3211683>>. Acesso em 05/04/2010.
- HOFFMAN, Robert; GING, Lee Chew; RAMASAMY, Bala. Olympic Success and ASEAN Countries: Economic Analysis and Policy Implications. **Journal of Sports Economics**, [S.I], v. 5, n. 3, Ago. 2004. Disponível em < <http://jse.sagepub.com/cgi/content/abstract/5/3/262>>. Acesso em 27/03/2010.
- JOHNSON, Daniel K. N.; ALI, Ayfer. Coming to Play or Coming to Win: Participation and Success at the Olympic Games (September 2000). **Wellesley College Dept. of Economics Working Paper No. 2000-10**, [S.I], Set. 2000. Disponível em < <http://ssrn.com/abstract=242818>>. Acesso em 27/03/2010.
- LUI, Hon-Kwong; SUEN, Wing C. Men, Money, and Medals: An Econometric Analysis of the Olympic Games. **Pacific Economic Review**, [S.I], V. 13, N. 1, Fev. 2008. Disponível em < www.econ.hku.hk/~wsuen/Olympics.pdf >. Acesso em 07/11/2010.
- PENN WORLD TABLE. Disponível em < <http://pwt.econ.upenn.edu>>. Acesso em 17/09/2010.
- RATHKE, Alexander; WOITEK, Ulrich. Economics and the Summer Olympics: An Efficiency Analysis. **Journal of Sports Economics**, [S.I], v. 9, n. 5, Maio 2008. Disponível em < <http://jse.sagepub.com/cgi/content/abstract/9/5/520>>. Acesso em 05/04/2010.
- SPORTS REFERENCE. Disponível em < <http://www.sports-reference.com/olympics>>. Acesso em 19/09/2010.

TCHA, Moonjoong; PERSHIN, Vitaly. Reconsidering Performance at the Summer Olympics and Revealed Comparative Advantage. **Journal of Sports Economics**, [S.I], v. 4, n. 3, Ago. 2003. Disponível em <<http://jse.sagepub.com/cgi/content/abstract/4/3/216>>. Acesso em 27/03/2010.

UNDP. UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Disponível em <<http://www.undp.org/>>. Acesso em 15/09/2010.