



## O USO DA ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO: A METODOLOGIA EMPREGADA NA PESQUISA TALIS

ROBSON SIPRAKI - OBSERVATÓRIO DE  
EDUCAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR –  
UFPR e FACINTER<sup>1</sup>  
[robsonsipraki@gmail.com](mailto:robsonsipraki@gmail.com)

ROSSANA LOPES SALES – FACINTER<sup>2</sup>  
[lopes.rossana@yahoo.com.br](mailto:lopes.rossana@yahoo.com.br)

GISELE ADRIANA MACIEL PEREIRA – UFPR<sup>3</sup>  
[giselife@bol.com.br](mailto:giselife@bol.com.br)

**RESUMO:** O *Survey* Internacional sobre Ensino e Aprendizagem (TALIS), em sua tradução do inglês: *Teaching and Learning International Survey*, consiste em uma pesquisa de alcance internacional, idealizado e coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Ao se considerar que boas práticas educacionais, aliadas aos estudos comparados, possibilitam uma melhor compreensão da realidade, julga-se de suma importância o estudo da estatística e seu emprego no campo educacional. Para tanto, intenta-se compreender primeiro o significado da estatística, bem como, sua história, ainda que superficialmente, pois, sua magnitude abrange uma área que ultrapassa a proposição do presente texto. Neste sentido, o objetivo desse estudo pretende-se obter de maneira sucinta, dúvidas e questionamentos no emprego da estatística, especificamente questões referentes ao uso das técnicas de amostragem utilizadas na pesquisa TALIS. Os esclarecimentos sobre o emprego dessas técnicas emergem de forma a contribuir para uma melhor compreensão da complexidade da pesquisa.

**Palavras-Chave:** TALIS, Estatística, Técnicas de Amostragem

<sup>1</sup> Pós graduando em Tutor de Cursos de Mídias Integradas na Educação da UFPR - Pós graduando em Engenharia de Produção – FACINTER – Professor em Escola Estadual – Bolsista do Observatório da Educação do Ensino Superior – UFPR – Bacharel em Estatística – UFPR.

<sup>2</sup> Pós graduando em Engenharia de Produção – FACINTER – Bacharel em Estatística – UFPR – Bacharel em Comunicação Social – UFAM.

<sup>3</sup> Doutoranda em Políticas Educacionais – PPGE-UFPR – Bolsista CAPES – Mestre em Educação-PPGE-UFPR. Pedagoga pela UFPR.

## INTRODUÇÃO

O *Survey* Internacional sobre Ensino e Aprendizagem<sup>4</sup> (TALIS), em sua tradução do inglês: *Teaching and Learning International Survey*, consiste em uma pesquisa de alcance internacional, idealizado e coordenado pela Organização para a Cooperação e desenvolvimento Econômico (OCDE). Segundo Babbie (1999),

Nenhum survey satisfaz plenamente os ideais teóricos de investigação científica. Cada um representa um conjunto de compromissos entre o ideal e o possível. (...) Surveys perfeitos podem não ser possíveis, mas bons surveys podem e devem ser realizados (BABBIE, 1999, p.31).

Neste particular, assinala-se, tal como consta no documento da OCDE (2009) que,

A pesquisa internacional da OCDE sobre Ensino e Aprendizagem (TALIS) proporciona *insights* sobre como os sistemas educacionais estão atuando, uma vez que fornece a primeira perspectiva comparativa das condições do ensino e da aprendizagem<sup>5</sup> (OCDE, 2009, p.03).

E, tal como assevera Pereira (2011, p.22), “ainda que [o survey] não retrate a totalidade e a diversidade do que é a educação (...) trabalha com uma amostra representativa”. Neste sentido, faz-se imperativo situar que:

O TALIS surge da revisão da OECD de 2005 sobre as políticas dos professores, quando identificou lacunas importantes nos dados internacionais e tem como objetivo ajudar os países a revisar e desenvolver políticas para tornar a profissão de professor mais atrativa e efetiva. TALIS é um programa de pesquisas, desenvolvido em “rodadas” para levantar problemas elencados por cada um dos países envolvidos<sup>6</sup> (OCDE, 2009, p.03).

A OCDE foi fundada em 1960, com o objetivo de encontrar caminhos para a manutenção da estabilidade financeira entre os países membros, discutir e propor metas para o desenvolvimento econômico mundial, estabelecer parâmetros para o desenvolvimento do nível de vida, criar mecanismos para o crescimento do

---

<sup>4</sup> (Livre Tradução do autor). No original: *Teaching and Learning International Survey*

<sup>5</sup> (Livre Tradução do autor). No original: *The OECD's Teaching and Learning International Survey (TALIS) provides insights into how education systems are responding by providing the first internationally comparative perspective on the conditions of teaching and learning.*

<sup>6</sup> (Livre Tradução do autor). No original: *TALIS draws on the OECD's 2005 review of teacher policy, which identified important gaps in international data, and aims to help countries review and develop policies to make the teaching profession more attractive and more effective. TALIS is conceptualised as a programme of surveys, with successive rounds designed to address policy-relevant issues chosen by countries.*

nível de emprego, dentre outros. Posto que se configure numa organização de cooperação internacional composta por 34 países<sup>7</sup>, sediada na cidade de Paris (França), além de sucessora da OECE (Organização Europeia de Cooperação Econômica) (1948 – 1960), criada no contexto do Plano Marshall, com o objetivo de buscar soluções para a reconstrução dos países europeus afetados pela Segunda Guerra Mundial (PEREIRA, 2011; OCDE, 2008).

Recentemente a melhoria da qualidade educacional tem-se constituído em um objetivo político crucial nos países da OCDE, e em grande medida, passa a ser também buscado por outros países, nos quais se incluem o Brasil, em meio a outros latino-americanos, mediante as reformas em âmbito educacional implementadas, especialmente após a década de 1990 (CASASSUS, 2001; FERREIRA e OLIVEIRA, 2009).

Ao se considerar que boas práticas educacionais, aliadas aos estudos comparados, possibilitam uma melhor compreensão da realidade, julga-se de suma importância o estudo da estatística e seu emprego no campo educacional. Para tanto, intenta-se compreender primeiro o significado da estatística, bem como, sua história, ainda que superficialmente, pois sua magnitude abrange uma área que ultrapassa a proposição do presente texto. Neste sentido, a opção será focar, sobremaneira, acerca do uso da estatística na educação, especificamente a amostragem utilizada no projeto TALIS,

## **1- A estatística na história**

A estatística em simbiose com a matemática traz para a realidade análises que comprovam de uma forma específica, métodos que buscam provar ou refutar hipóteses em um referido estudo. Em conformidade com esse pensamento Spiegel (1975) afirma que a estatística,

(...) está interessada nos métodos científicos para coleta, organização, resumo, apresentação e análise de dados bem como na obtenção de

---

<sup>7</sup> Áustria, Bélgica, Dinamarca, França, Grécia, Islândia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Portugal, Suécia, Suíça, Turquia, Reino Unido, Alemanha, Espanha, Canadá, Estados Unidos, Japão, Finlândia, Austrália, Nova Zelândia, México, República Tcheca, Hungria, Polônia, Coréia do Sul, Eslováquia, Chile, Estônia, Israel, Eslovênia.

conclusões válidas e na tomada de decisões razoáveis baseadas em tais análises (SPIEGEL, 1975, p. 01).

Autores como Medeiros (2007) e Bayer et al., (2004), fazem um resgate de como a estatística era usada, desde os povos da antiguidade, passando pela era cristã e acompanham o seu percurso no século XVIII, quando finalmente, o alemão Gottfried Achemmel<sup>8</sup> a denominou como ciência. E para, além disso, percebe-se também, sobretudo nos escritos de Bayer et al., (2004) referências históricas do contexto brasileiro.

No que concerne ao uso da estatística pelos povos da antiguidade, Medeiros (2007, p. 17), situa que,

O primeiro levantamento estatístico de que se tem conhecimento se deve a Heródoto e se refere a um estudo da riqueza da população do Egito, cuja finalidade era averiguar quais eram os recursos humanos e econômicos disponíveis para a construção das pirâmides, isso no ano de 3050 a.C., no ano de 2238 a.C., o imperador Chinês Yao ordenou a realização de uma Estatística com fins industriais e comerciais. No ano de 1400 a.C., o famoso faraó egípcio Ramsés II ordenou um levantamento das terras do Egito (MEDEIROS, 2007, p.17).

Um dos momentos de maior relevância histórica da estatística na era cristã é narrado na bíblia,

Naquele tempo o imperador César Augusto mandou uma ordem para todos os povos do Império. Todas as pessoas deviam se registrar a fim de ser feita uma contagem da população. Quando foi feito **esse primeiro recenseamento**, Cirênio era governador da Síria. Então todos foram se registrar, cada um na sua própria cidade. Por isso José foi de Nazaré, na Galiléia, para a região da Judeia, a uma cidade chamada Belém, onde tinha nascido o rei Davi. José foi registrar-se lá porque era descendente de Davi. Levou consigo Maria, com quem tinha casamento contratado. Ela estava grávida, e aconteceu que, enquanto se achavam em Belém, chegou o tempo de a criança nascer. Então Maria deu à luz ao seu primeiro filho. Enrolou o menino em panos e o deitou numa manjedoura, pois não havia lugar para eles na pensão (BÍBLIA, N.T. Lucas, 2:1-7, grifos nossos).

Por ventura, um acontecimento ao acaso, mas, se não fosse o senso populacional da época, a história cristã teria tomado outro percurso. Fatos importante para estatística de relevância significativa, também mostra a trajetória

---

<sup>8</sup> A palavra estatística surge em 1752 pelo alemão Gottfried Achenwall (1719 – 1772) que deriva da palavra latina *STATU*, que significa estado, pelo aproveitamento que os políticos e o estado tiravam dela. Ele foi um dos intelectuais que mais significativamente contribuíram para o desenvolvimento da Estatística moderna, pois tratava da descrição abrangente das características sócioeconômicas dos diferentes estados.

dessa ciência, após a era de Cristo, e Bayer et al., (2004) narra três fatos marcantes: (1) Surgiu no ano de 620, em Constantinopla, o primeiro Bureau de estatística; (2) Um dos pilares da estatística, os princípios do cálculo de probabilidades, foi estabelecido por Blaise Pascal e Pierre de Fermat, no ano de 1654; (3) A criação do primeiro curso de estatística foi criada na Universidade de IENA, na Alemanha no ano de 1708.

Em Bayer et al., (2004), também são retratados fatos importantes no que se refere ao uso da estatística no Brasil, quais sejam: (1) No ano de 1872, houve o primeiro censo geral da população brasileira feito por José Maria da Silva Paranhos, conhecido como Visconde do Rio Branco; (2) Em 1936 tem-se a Criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); (3) Em 1953 duas escolas iniciaram o Ensino de Estatística no Brasil: uma no Rio de Janeiro, a Escola Nacional de Ciências Estatística (ENCE) e a outra conhecida como Escola de Estatística da Bahia.

## **2- A relação entre Estatística e Educação**

A estatística pode ser empregada largamente em todas as áreas, e como qualquer outra ciência, também pode ser aplicada à educação de forma plausível, na medida em que lida com quantidades e qualidades para mudança de padrões, na contribuição de novas políticas educacionais mais eficientes, tal como se observa na afirmação de Medeiros, quando assevera que,

A despeito do que possa ser considerada grande quantidade, não restam dúvida à sua fértil aplicação no campo educacional, como ferramenta para a formulação de planos, programas e projetos nos sistemas de ensino, bem como, no interior da própria escola (MEDEIROS, 2007 p.20).

Uma contribuição relevante da estatística para a educação está em seu emprego no programa TALIS. Este programa é focalizado no ensino do nível secundário básico, bem como, nos professores e diretores das escolas, com o intuito de promover índices relevantes. Posto que seu objetivo geral consiste em:

(...) promover, de forma efetiva tanto em questão de tempo quanto de custo, indicadores internacionais fortes e uma análise relevante das políticas sobre professores e ensino para ajudar os países a revisar e desenvolver políticas que criam as condições para um ensino eficiente. Análises entre países proporcionam a oportunidade de comparar nações

que passam por desafios similares e também aprender diferentes abordagens políticas e seus impactos no ambiente de aprendizagem das escolas (OCDE, 2008, p.13).

Algumas organizações contribuíram, para que o programa obtivesse êxito, dentre os quais se destacam: a *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD); *Indicators of Education Systems* (INES); *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA); *Instrument Development Expert Group* (IDEG); *Statistics Canada*; *National Project Managers* (NPMs); *National Data Managers* (NDMs); e, *Trades Union Advisory Council* (TUAC)<sup>9</sup> (OCDE, 2008).

Perguntas e dúvidas surgem com frequência quanto ao uso da estatística. Neste artigo pretende-se obter, de maneira sucinta, somente as questões referente ao uso das técnicas de amostragem utilizadas no programa TALIS. Questionamentos acerca da diversidade econômica, social e cultural entre os países, teste piloto, tamanho da amostra, plano de amostragem, erro amostral, em meio a outros são exemplos que podem emergir no decorrer de um determinado estudo.

Como este estudo tem abrangência de âmbito mundial, preocupações de aspectos culturais foram levadas em conta na elaboração e aplicação dos questionários. Devido a problemas de traduções, o TALIS acompanhou de perto para assegurar a validade dos testes, e para isso contou também com os métodos de psicometria, utilizado para examinar equivalência transcultural na medição (OCDE, 2008, p.140).

Por se tratar de um estudo que exigiu grandes recursos financeiros e de demanda, foi necessário cumprir todas as fases do processo da elaboração até seu término. Assim foi realizado o estudo piloto (teste piloto) para garantir a eficácia do estudo.

No que concerne ao estudo piloto, Babbie (1999), assevera que esse diz respeito ao exame, em pequena escala, de todo o delineamento da pesquisa, ou seja, é uma versão em menor escala (miniatura) de um estudo completo, de modo a testar adequadamente os instrumentos e os procedimentos de coleta de dados e preparação da base de dados.

---

<sup>9</sup> Para obter mais informações a respeito das organizações e sua contribuição para o êxito do programa TALIS, ver o manual TALIS 2009.

No TALIS o estudo piloto foi conduzido em 2006, ocasião em que Brasil, Malásia, Noruega, Portugal e Eslovênia ofereceram-se para testar os instrumentos em seus respectivos países. Para tanto, o estudo recolheu dados de 5 diretores e 25 professores de cada país (OCDE, 2008, p.20).

O plano amostral visa reconhecer o universo a ser estudado, a população a ser investigada e a unidade amostral. Segundo Fernando Rebouças (s/d p. 01) plano amostral é um conjunto de etapas que possibilitam a definição de segmentos pertencentes a uma amostra de resultados. Os seguimentos podem ser a população e o universo.

A Amostragem aleatória do tipo probabilística se refere a todos os elementos da população e possui a mesma chance de participar da amostra. Consoantes com esta afirmação Bolfarine & Bussab (2005, p.16), esclarecem que cada unidade elementar é sorteada com igual probabilidade, individualmente, e com um único estágio e seleção aleatória. Desta forma, para a definição do seu plano na pesquisa TALIS, utilizou-se de uma lista composta por escolas e professores escolhidos aleatoriamente, com probabilidade proporcional ao tamanho.

O universo da amostra de interesse foi composto por escolas, juntamente com os diretores e professores do ensino secundário básico, em conformidade com os Indicadores dos Sistemas Educativos (INES) (OCDE, 2008). Importante ressaltar que nem tudo o que é selecionado pela amostra precisa ser coletado. Destarte, o TALIS reconheceu que levantar dados de escolas muito pequenas (com até 3 professores) ou até mesmo escolas localizadas em regiões geograficamente remotas, poderiam ser um trabalho, caro, árduo, demorado e estatisticamente ineficientes.

Para tanto foi determinado para alguns países a possibilidade de excluir esses professores da coleta e com isso criar uma nova população de inquérito nacional, diferente da população-alvo nacional, sem prejudicar a análise final, contudo, as razões para exclusão foram documentadas (OCDE, 2008, p.58).

Em estudos com coletas de dados nos quais as amostras representam uma população, as amostras estão associadas a uma margem de erro sendo, portanto, de fundamental importância calcular suas estimativas. Em Boufarine & Bussab (2005, p.28) considera-se como erro amostral aquele desvio devido

apenas ao processo amostral e não de problemas de mensuração e obtenção das informações.

Em outras palavras, quando o plano adotado é do tipo probabilístico, a qualidade traduz-se pela estimativa do seu erro padrão. No TALIS, o erro de amostragem para questionários repetidos, dado a sua complexidade, requereu uma atenção especial quando se tratou de estimativa, especialmente estimativa do erro de amostragem. Tanto o desenho da pesquisa e os pesos desiguais são necessários para obter (aproximadamente) estimativas não viesadas de erro de amostragem. Não atentar para este particular pode levar a uma grave subestimação do erro de amostragem (OCDE, 2008, p.123).

Portanto, é o tamanho da amostra requerida que permite uma estimativa e uma modelagem confiável. Em razão disso, foi fixado no tamanho mínimo da amostra, 20 professores em cada escola participante. A amostra mínima de 200 escolas deveria ser elaborada a partir da população das escolas selecionadas. Assim, o tamanho da amostra nominal internacional foi no mínimo de 4 000 professores. Em que pese a Statistics Canadá ter definido a amostra, exceções foram feitas para a Islândia e Malta por causa de sua dimensão: o tamanho da amostra para a Islândia foi de 10 escolas, 10 diretores e 100 professores e para Malta, de 4 escolas, 4 diretores e 40 professores, posto que, nesses países se recorreu ao senso das escolas e professores (OCDE, 2008, p.21).

Entretando, uma vez que a Holanda não atendeu aos padrões das amostras, seus índices não foram incluídos nas tabelas internacionais, tão pouco nas análises, todavia, um resumo dos resultados obtidos pela Holanda foi feito separadamente (OCDE, 2008, p.142).

Uma visão geral dos planos de amostragem por país, demonstrando suas respectivas estratificações, números de escolas, números de professores, tamanho de amostra por escolas e a amostra esperada de professores, pode ser observado na sequência (Tabela 1).

Uma vez que, professores de ensino da mesma escola tendem a compartilhar opiniões, e se comportar de maneiras semelhantes, mais do que professores de escolas diferentes, cidades ou províncias de um determinado país, a esta tendência, se convenciou chamar de "efeito de aglomeração" e é muitas vezes medido pelo "coeficiente de correlação intracluster" (TALIS, 2008 p.58).



TABELA 1 – VISÃO GERAL DOS PLANOS DE AMOSTREAGEM NACIONAIS

	Explicit stratification	Number of ISCED Level 2 schools	Number of ISCED Level 2 teachers	School sample size	Teacher sample (expected size)
Australia	Geography (8)	2 507	*	200	4 000
Austria	School type (3)	1 540	*	279	5 580
Belgium (Fl.)	Network (3)	675	22 130	260	5 200
Brazil	School size (3) × School type (3)	52 809	832 144	400	7 161
Bulgaria	School size (4) × School type (3)	2 300	30 500	203	4 133
Denmark	School type (3)	1 966	60 331	200	4 000
Estonia	Region (2) × School type (2)	415	8 245	200	3 316
Hungary	School size (4)	2 852	46 491	200	3 618
Ireland	School size (3)	702	*	200	4 000
Iceland	None	152	2 537	152	2 537
Italy	Geography (3)	7 509	189 346	300	6 000
Korea	None	2 987	103 877	200	4 000
Lithuania	School type (4)	1 296	47 382	220	4 400
Mexico	School size (4) × School type (3)	14 184	283 906	200	4 164
Malta	None	60	2 924	60	1 200
Malaysia	School type (3)	2 144	*	219	4 380
Netherlands	School type (4)	545	*	150	3 000
Norway	School size (4) × Density (2)	1 090	21 570	200	4 875
Poland	Density (3) × Funding (2)	5 310	137 474	200	4 000
Portugal	Funding (2) × Region (5)	1 307	41 807	200	4 000
Slovak Republic	School type (2)	1 620	28 010	200	4 000
Slovenia	None	446	9 450	200	4 000
Spain (excluding Rioja and Canarias)	Group of autonomous communities (2)	7 106	235 060	200	4 000
Turkey	School size (4)	12 477	148 987	200	4 105

Nota: \* Tamanho da população professor nível 2, desconhecida.

Fonte: OECD, TALIS Database

De acordo com Reis (1997 p. 287), a análise de Cluster é um processo utilizado em estatística multivariada, com vistas a organizar um conjunto de indivíduos, para os quais é conhecida uma informação detalhada, em grupos relativamente homogêneos, ou seja, a análise de cluster procura agrupar elementos de dados, baseando-se na similaridade entre eles.

Isto permite compreender, que devido à homogeneidade de opiniões entre professores da mesma escola, foi utilizado no programa TALIS este tipo de análise, pois, o efeito de aglomeração, é determinante para compor o número final de elementos da amostra.

A hipótese de trabalho na preparação do TALIS, com base em estudos anteriores do desempenho do aluno, consistiu em usar um coeficiente de correlação de cluster de 0,30, supondo que os professores fossem tão homogêneos quanto seus alunos. Assim, a precisão esperada da amostra de 20 professores em 200 escolas, que corresponde a 4000 professores obtido pelo desenho complexo da amostragem, é equivalente ao de uma amostra aleatória simples de 433 professores, selecionados da lista nacional, como é apresentado na tabela abaixo, mediante a derivação do tamanho da amostra correlacionado

com o efeito de correlação de cluster (Tabela 2). A margem de erro esperado para uma amostra aleatória simples deste tamanho é de  $\pm (1,96) \times (1/433) = \pm 9,4\%$  (OCDE, 2008, p.58).

TABELA 2 – DERIVAÇÃO DO TAMANHO DA AMOSTRA

Schools	a	200
Teachers per school	b	20
Total number of teachers	$c = a \times b$	4 000
School response rate	d	75%
Teacher response within school	e	75%
Overall response rate	$f = d \times e$	56%
Net number of responding teachers	$g = c \times f$	2 250
Intra-cluster correlation	h	0.30
Design effect (deff)	$deff = 1 + ((e \times b) - 1) \times h$	5.2
Effective sample	$= g / deff$	433

Fonte: OECD, TALIS Database

### 3- A definição de critérios de amostra no TALIS, e conclusões preliminares

Em suma, os critérios da amostra foram definidos da seguinte forma:

- População internacional alvo: professores e diretores do ensino secundário básico (*lower secondary education*);
- Tamanho da amostragem: 200 escolas por país, 20 professores em cada escola;
- No interior das amostras das escolas: amostragens representativas das escolas e dos professores destas mesmas escolas;
- Resposta do público alvo: 75% das escolas da amostragem (as escolas eram consideradas se 50% dos professores da amostra respondessem), com o intuito de atingir 75% da resposta de todos os professores da amostragem do país;
- Questionários: questionários separados para professores e diretores, os quais levavam 45 minutos para completar;
- Modo de captura dos índices: questionários para serem preenchidos em papel ou *online*;
- Datas da pesquisa: Outubro-novembro de 2007, para os países do hemisfério sul e Março-Maio de 2008, para países do hemisfério norte.

As coletas dos dados obtidos nas pesquisas traduziram resultados surpreendentes e significativos para este estudo. Dessa forma, os dados do TALIS possuem o objetivo de complementar e não contradizer as estatísticas oficiais (OCDE, 2008), e diante do exposto, conclui-se que o TALIS utilizou

apropriadamente os métodos estatísticos, pois, estes se mostraram bem explorados como recurso para amparo científico na sua composição.

Ao mostrar a abrangência da técnica de amostragem, bem como, a exposição dos dados extraídos, pode-se atestar a seriedade e critério na condução do inquérito fazem da pesquisa TALIS uma referência de âmbito mundial.

## REFERÊNCIAS

BABBIE, E. **Métodos de pesquisa de survey**. Trad. Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

BAYER, A. BITTENCOURT, H. ROCHA, J. & ECHEVESTE, S. **Estatística e sua História** (2004). . Disponível em:  
[http://www.exatas.net/ssbec\\_estatistica\\_e\\_sua\\_historia.pdf](http://www.exatas.net/ssbec_estatistica_e_sua_historia.pdf). Acesso em:  
6/01/2012

BÍBLIA. São Paulo: Ed. Ave Maria, 1997.

BOLFARINE, H. & BUSSAB. W.O: **Elementos de Amostragem**: Ed. Edgard Blucher Ltda. 1ª edição. 2005.

CASASSUS. J. C. A reforma da América Latina no contexto da globalização. In: **Cadernos de pesquisa**. N.114, p.7-28, Nov. 2001. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/cp/n114/a01n114.pdf>. Acesso em: 16/02/2012.

CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**: São Paulo, Ed. Saraiva - 18ª edição – 2002.

FERREIRA, E. B.; OLIVEIRA, D. A. (Orgs). Crise da Escola e Políticas Educativas. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. MEDEIROS, C. A. de. **Estatística Aplicada a Educação**. Distrito Federal: Universidade de Brasília, 2007.  
MEDEIROS, C. A. de. **Estatística Aplicada a Educação**. Distrito Federal: Universidade de Brasília, 2007.

PEREIRA, G. A. M. **Brasil e Argentina**: Um Estudo Comparado das Reformas Educacionais a partir do PISA 2000. Dissertação (Mestrado) – Setor de Educação. UFPR, Curitiba, 2011, 247p.

REBOUÇAS, F. **Plano Amostral**. S/D. Disponível em:  
[www.infoescola.com.br/estatistica/planoamostral](http://www.infoescola.com.br/estatistica/planoamostral). Acesso em: 26/03/2012.

REIS, E. **Estatística Multivariada Aplicada**: Lisboa, Ed. Silabo, 1997

SPIEGEL, M. R. **Estatística**: Resumo da Teoria, 875 problemas resolvidos e 619 problemas propostos. São Paulo. Mcgraw-Hill, 1975.

OCDE. TALIS Technical Report. **OCDE**, Paris, 2008. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/16/14/44978960.pdf> Acesso em: 26/01/2012

\_\_\_\_\_. OCDE Anual Report. **OCDE**, Paris, 2009. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/45/58/20946947.pdf> Acesso em: 6/01/2012