

FESPSP – FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO
EPG – ESCOLA PÓS-GRADUADA
ESPECIALIZAÇÃO EM OPINIÃO PÚBLICA E INTELIGÊNCIA DE MERCADO (OPIM)

UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O MONITORAMENTO E A
AVALIAÇÃO (M&A) DE POLÍTICAS PÚBLICAS: POR UM ÍNDICE
DE ADEQUABILIDADE DO SANEAMENTO DAS
ESCOLAS BRASILEIRAS (IASEB).

São Paulo – Novembro de 2012

DANIEL F. B. RIBEIRO (R.A. n.º 17.733)

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O MONITORAMENTO E A
AVALIAÇÃO (M&A) DE POLÍTICAS PÚBLICAS: POR UM ÍNDICE
DE ADEQUABILIDADE DO SANEAMENTO DAS
ESCOLAS BRASILEIRAS (IASEB).**

Paper apresentado à Coordenação de Pesquisa da FESPSP, conforme o Edital de Chamada de Trabalhos para o *II Seminário de Pesquisa FESPSP: V Seminário de Graduação e II Seminário da Pós-Graduação*, realizado entre os dias 04 (quatro) e 08 (oito) de novembro de 2013, no Município de São Paulo.

Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo

São Paulo – Novembro de 2013

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO (M&A)
DE POLÍTICAS PÚBLICAS: POR UM ÍNDICE DE ADEQUABILIDADE DO
SANEAMENTO DAS ESCOLAS BRASILEIRAS (IASEB).***

Daniel F. B. Ribeiro**

RESUMO

Sob a responsabilidade político-institucional do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e realizado nacionalmente desde 1995, o Censo Escolar consiste no principal levantamento sobre a educação básica. Tomando em apreço uma parcela desse conjunto de dados e informações sobre os estabelecimentos de ensino integrantes da rede básica de educação, esta pesquisa aplicada tem por objetivo criar e validar um índice e/ou indicador sintético que permita a avaliação das condições do saneamento disponível para todas e cada uma das escolas brasileiras, tendo por referência os anos de 2007 a 2012. Para tanto, com o fito precípua de modestamente contribuir para o monitoramento e a avaliação (M&A) de políticas públicas, esse esforço crítico e criativo de elaboração teórica conscienciosa conjuminada à reflexão empiricamente orientada buscou lançar mão, por um lado, de noções teórico-conceituais pertinentes à concepção e aplicação de indicadores de precisão estatística, com base na literatura especializada sobre o tema, e por outro, de recursos metodológico-estatísticos empregados para assegurar a acurácia e a precisão de indicadores empiricamente referidos, mediante o exame de consistência e/ou confiabilidade desses mesmos *constructos* técnico-científicos. Outrossim, o Índice de

* Este trabalho compreende uma versão resumida do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) homônimo, desenvolvido sob a orientação do Prof. Pergentino de F. Mendes de Almeida e baseado em uma pesquisa aplicada, que será apresentado à Escola Pós-Graduada da FESPSP ainda durante este mês.

** Pós-Graduando (2012-2013), modalidade Especialização *Lato Sensu*, em Opinião Pública e Inteligência de Mercado pela Escola Pós-Graduada (EPG) da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP) e Bacharel em Ciências Sociais (2006), com ênfase em Ciência Política e Sociologia, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humana (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP), tendo sido Pesquisador Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/USP/CNPq em Ciência Política (2004-2005), e Pesquisador Profissional Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial – Nível B (DTI-B) do CNPq (2012-2013). Sociólogo (MTE-SRTE/SP N.º 0001997 SP), atuante na área de Pesquisa Social Aplicada ao Planejamento e à Gestão de Políticas Públicas e de Programas e Projetos Sociais, precipuamente em face da Gestão da Informação, Monitoramento e Avaliação (GIM&A) no âmbito particular das políticas setoriais de Assistência Social, Cultura Direitos Humanos e Saúde. Sócio-Consultor e Pesquisador Social Sênior da Expertise Social Ltda. – Desenvolvimento Institucional e Estudos Sociais Aplicados, e Coordenador Técnico/Pesquisador Sênior no Centro de Informação em Direitos Humanos (CIDH) da Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania (SMDHC) de São Paulo. Endereço eletrônico (*e-mail*) para contato: dfbribeiro@yahoo.com.br.

Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras (IASEB), por um lado, revelou-se notadamente robusto para o período de referência em destaque conforme o resultado apurado por meio do teste *Alpha de Cronbach* (α), e por outro, demonstra possuir amplo potencial de aplicação na perspectiva do M&A de políticas públicas, a partir de distintas possibilidades de reflexão crítica sobre a situação do saneamento das escolas brasileiras.

Palavras-chave: educação básica; escolas brasileiras; saneamento; políticas públicas; monitoramento e avaliação; índice e/ou indicador sintético.

INTRODUÇÃO

Desde o final dos anos 1970, e com maior proeminência a partir do início dos anos 1990, a água e o saneamento são reconhecidos mundialmente, no plano institucional e jurídico-normativo internacional, como um Direito Humano fundamental dos diferentes povos que vivem sob a égide de todos e cada um dos países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU). No presente momento, o mundo e o Brasil vivenciam os idos finais da assim denominada *Década Internacional da Água, Fonte para Vida*, iniciativa conformada por meio da promoção de ações integradas envolvendo os serviços de saneamento e o atendimento à saúde, objetivando minorar o flagelo da extrema pobreza que aflige milhões de pessoas ao redor do planeta Terra.

Uma vasta literatura há muito reitera a compreensão consensual sobre as relações *sui generis* entre saneamento básico e saúde pública, mediante inúmeros estudos científicos levados a termo, pelo menos, desde a segunda metade do Século XIX, ponderando a franca melhoria dos indicadores de saúde a partir da melhoria dos serviços de saneamento básico. Não obstante, o mundo e o Brasil ainda precisam lograr a superação de inúmeros desafios quanto ao saneamento, em proporção assaz equivalente à sua própria importância como um Direito Humano, uma vez que milhões de pessoas ainda não possuem acesso à água potável, e uma parcela ainda maior não tem saneamento básico, situações que acabam por incidir negativamente sobre a saúde e a qualidade de vida de inúmeras comunidades e populações.¹

¹ Corroborando isso, por um lado, a ONU divulgou, durante a *Conferência de Alto nível sobre Cooperação pela Água*, realizada em Dushanbe no Tadjiquistão durante o último mês de agosto, que cerca de 770mi (setecentos e setenta milhões) de pessoas ainda precisam de acesso à água potável e aproximadamente 2,5bi (dois bilhões e quinhentos milhões) de indivíduos não têm saneamento básico no mundo, cifras que tendem a aumentar substancialmente até o ano de 2030, mantidos os atuais níveis de consumo de água e de crescimento populacional. De maneira algo semelhante, por outro, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através da mais recente edição da *Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (Pnad)*, apontou que ao menos 01 (um) em cada 05 (cinco) ou cerca de 9,2mi (nove milhões e duzentos mil) domicílios particulares permanentes não têm abastecimento de água por rede geral, proporção que sobe para pouco mais de 2/5 (dois

Com efeito, parece razoável assinalar que uma parcela substancial do conhecimento disponível sobre essa(s) realidade(s) social(is) se deve à intensa atividade de estudos e pesquisas aplicadas, que buscam difundir indicadores sociais para o monitoramento e a avaliação (M&A) do assim denominado ciclo das políticas públicas, e a esse respeito, o Brasil conta com o seu *Sistema Estatístico e Cartográfico Nacional (SEN)*, sob a liderança do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).² Não por acaso, o Brasil vem merecendo o reconhecimento internacional como referência no que se refere à produção e difusão de estatísticas públicas, fato que se deve à soma coletiva das contribuições oferecidas pelas distintas instituições integrantes do SEN. Contudo, desde logo, vale ressaltar que tanto a literatura acadêmica quanto a produção técnico-científica sobre indicadores sociais e políticas públicas, muitas vezes, não atribui a devida valorização às demais instâncias responsáveis pela organização de importantes registros administrativos, insumos para a produção e a disseminação de estatísticas públicas tão relevantes quanto os registros estatísticos elaborados pelo mesmo IBGE e/ou pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), os órgãos da administração pública de maior prestígio.

Francamente importante e com particular interesse aqui, convém destacar o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) que, dentre outras atribuições e competências, é responsável por levar a termo o Censo Escolar, o principal levantamento de dados e informações sobre a educação básica brasileira, realizado com regularidade desde 1995 e possuindo abrangência nacional. Em termos sumários, sobre a sua importância para a gestão pública e as políticas sociais, por ora é suficiente destacar que os dados e as informações coligidos mediante o mesmo Censo Escolar oferecem os recursos fundamentais para diversas ações realizadas pelo Ministério da Educação (MEC), e ainda, para o estabelecimento do *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)* tomado como referência para acompanhamento das metas estabelecidas a partir do *Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)*.

De acordo com essa autarquia federal, que tem por atribuição precípua coordenar os processos de levantamento sobre o ensino brasileiro em todos os seus níveis, o principal

quintos) ou nada menos que 29,3mi (vinte e nove milhões e trezentos mil) habitações brasileiras, aproximadamente, no caso dos serviços de coleta de esgoto por rede geral (Cf. BRASIL, 2013b: pp. 72-3).

² Formalmente instituído por meio da Lei nº 6.183, de 11 de dezembro de 1974, e tendo como objetivo possibilitar o conhecimento da realidade física, econômica e social do País visando especialmente ao planejamento econômico e social e à segurança nacional, o SEN abrange as estatísticas primárias (contínuas e censitárias), as estatísticas derivadas (indicadores econômicos e sociais, sistemas de contabilidade social e outros sistemas de estatísticas derivadas) e a sistematização de dados sobre meio ambiente e recursos naturais com referência à sua ocorrência, distribuição e frequência (Cf. IDEM, 2010: pp. 39-40).

objetivo do Censo Escolar é organizar uma ampla e aprofundada base de dados sobre alunas(os), turmas de ensino, professoras(es) e escolas que ofereça informações para

... a realização de estudos e diagnósticos sobre a realidade do sistema educacional, bem como para a definição e a implantação de políticas orientadas para a promoção da equidade, da efetividade e da qualidade do ensino (Cf. **BRASIL**, 2009a: p. 13).

No bojo das ações implementadas e dos investimentos realizados pelo Governo Federal a partir de 2005, então denominado *Ano da Qualidade da Educação Básica*, que culminaram com o lançamento do PDE e o estabelecimento de uma agenda institucional e intersetorial para o fortalecimento da educação básica, o Inep promoveu inovações nos procedimentos técnico-metodológicos e executivo-operacionais do Censo Escolar. Destarte, por um lado, o desenvolvimento e a implantação de um sistema informatizado e disponível via *World Wide Web*, o *EducaCenso*, e por outro, a readequação dos respectivos registros administrativos em quatro cadastros atualmente em vigor, ao invés de um cadastro único que tinha por referência somente os estabelecimentos de ensino, são aspectos que incrementaram a qualidade da coleta/construção de dados e informações ao mesmo tempo em que ampliaram substantivamente as perspectivas do conhecimento sobre a realidade da educação básica brasileira (Cf. *Ibid.*: p. 14).³

Nesse sentido, a importância da produção e disseminação de dados e informações estatístico-educacionais levadas a termo pelo Inep, e além disso, sua centralidade para o planejamento e a execução das políticas educacionais, também é francamente reconhecida nos âmbitos da literatura acadêmica e da produção técnica sobre educação e gestão pública. Há pouco mais de uma década, Maria Helena Guimarães de Castro já ponderava que o Censo Escolar oferece um amplo conjunto de informações

... indispensáveis para a formulação, implementação e monitoramento das políticas educacionais e avaliação do desempenho dos sistemas de ensino. (...) O recente grau de eficiência e credibilidade alcançado pelo Inep na organização das informações e estatísticas educacionais tem propiciado ampla utilização deste tipo de ferramenta aos formuladores e executores de políticas educacionais (**CASTRO**, 2000: p. 122).

De modo similar, e fazendo referência ao substancial investimento na produção e disseminação de informações relativas ao sistema educacional do país, José Marcos Pinto

³ Apenas para ilustrar sua abrangência e magnitude, dentre outros aspectos, o Censo Escolar 2012 revelou que o Brasil possuía pouco mais de 192,6mil (cento e noventa e dois mil e seiscentos) estabelecimentos de ensino na educação básica, pelos quais estavam distribuídas o total aproximado de 50,6milhões (cinquenta milhões e seiscentas mil) matrículas de alunas(os) atendidas(os) em estabelecimentos de ensino das redes pública e privada (Cf. **BRASIL**, 2013a: p. 14).

da Cunha e colaboradoras(es), destacaram as potencialidades do Censo Escolar para o conhecimento do sistema educacional brasileiro, com resultados expressivos para o desenvolvimento e à apreciação de indicadores educacionais no Brasil, possibilitando tanto a formulação de comparações sistemáticas da situação nacional com os demais países do mundo quanto a apreciação das especificidades e necessidades brasileiras (Cf. **CUNHA et al.**, 2002: pp. 131-2).

Isso posto, concebido como um estudo de interesse aplicado, e sem pretensões de grande monta quanto à proposição de uma discussão definitiva e/ou algo acabada a respeito, o presente trabalho compreende um singelo esforço crítico e reflexivo, conjoindo elaboração teórica conscienciosa à reflexão empiricamente orientada, que tem por objetivo conceber um indicador sintético de precisão estatística e/ou indicador composto empiricamente referido, para o conjunto das escolas brasileiras integrantes da educação básica, relacionando os aspectos pertinentes às condições de saneamento disponíveis para os respectivos estabelecimentos de ensino sob a perspectiva da sua adequabilidade para os seus correspondentes públicos discentes e docentes, bem como para as próprias comunidades escolares.

Esse *constructo* técnico-científico, denominado *Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras (IASSEB)*, foi elaborado com base em dados e informações, operacionalizadas em termos de indicadores simples e/ou dimensionais empiricamente referidos e/ou de precisão estatística, sobre consumo de água filtrada, abastecimento de água, esgotamento sanitário e destinação do lixo, tal como disponibilizados mediante o Censo Escolar do Inep, considerando os anos de 2007 a 2012. Ora, tendo por fito precípuo modestamente contribuir para o monitoramento e a avaliação (M&A) de políticas públicas, este empreendimento crítico e criativo buscou lançar mão, por um lado, de noções teórico-conceituais pertinentes à concepção e aplicação de indicadores sociais e políticas públicas, com base na literatura científica e técnica especializadas, e por outro, de recursos metodológico-estatísticos utilizados para garantir acurácia e precisão aos resultados estatísticos coligidos por meio de *constructos* técnico-científicos como o próprio IASSEB.

Bem assim, as linhas a seguir conformam uma versão resumida para a qual, em razão dos limites estabelecidos para a apresentação deste *paper*, foram suprimidas as discussões exaustivas sobre o saneamento como Direito Humano no Mundo e no Brasil, além de apontamentos sobre indicadores sociais e políticas públicas, bem como a respeito do Censo Escolar e da importância do saneamento (também) para a educação. Em verdade, doravante terá lugar uma versão adaptada, organizada em três seções expositivas e uma nota conclusiva à maneira de considerações finais, além desta breve alínea introdutória, que enfatizará os tópicos principais apresentados no capítulo terceiro, *Conjoindo Teoria e*

Prática no Estabelecimento de Indicadores para Monitoramento e Avaliação (M&A) de Políticas Públicas, e no capítulo quarto, *O Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras (IASEB)*, integrantes do TCC homônimo mencionado anteriormente.

O ÍNDICE DE ADEQUABILIDADE DO SANEAMENTO DAS ESCOLAS BRASILEIRAS (IASEB)

PREMISSAS TEÓRICO-CONCEITUAIS E REFERÊNCIAS ANALÍTICO-METODOLÓGICAS

Inicialmente, parece oportuno situar em termos históricos e ainda que brevemente, o crescente interesse público por indicadores sociais, e mais especificamente, a relevância dessa temática em sua estreita vinculação com as políticas públicas no mundo e no Brasil contemporâneos, com todas e cada uma das etapas do assim denominado ciclo das políticas públicas, consonante os termos de Paulo de Martino Jannuzzi, entendido aqui em seus moldes clássicos como um processo dinâmico e retroalimentado, devendo contar com indicadores específicos às etapas conformadoras de diagnóstico, formulação, implementação e avaliação (Cf. **JANNUZZI**, 2004: p. 32).⁴

Tomando em apreço o atual contexto da administração pública e da gestão governamental no Brasil, não é difícil apreender que grande parte do conhecimento disponível a respeito da realidade social brasileira se deve mesmo à intensa atividade de estudos e pesquisas aplicadas que buscam difundir indicadores sociais para M&A do assim denominado ciclo das políticas públicas, a fim de atender ao crescente interesse governamental e social sobre diferentes temas públicos (Cf. **GUIMARÃES & JANNUZZI**, 2005: pp. 73-4), uma área interdisciplinar das Ciências Sociais em franca expansão e desenvolvimento técnico-científico e filosófico-intelectual.

Diante disso, convém rememorar as considerações sobre a dicotomia entre as estatísticas econômicas e as estatísticas sociais, no âmbito das políticas públicas contemporâneas, aduzidas por ninguém menos que Nelson de Castro Senra, cuja biografia

⁴ De acordo com esse autor, *indicador social* consiste “... numa medida em geral quantitativa, dotada de significado social substantivo, usado pra substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para a pesquisa acadêmica) ou programático (para formulação de políticas). É um recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma” (*Ibid.*: p. 15). Em tempo: apesar da distinção em termos conceituais, não se perde de vista aqui que M&A são processos organicamente articulados e intrinsecamente relacionados, complementares no espaço e no tempo, no sentido destacado alhures por esse mesmo autor, já que têm o propósito de oferecer subsídios relevantes para a gestão pública, a participação e o controle social, inexistindo “... *contraposição* [entre M&A, mas antes] *complementaridade de esforços na produção de informações e conectividade nos resultados a que chegam*” (**IDEM**, 2010: p. 21).

profissional e trajetória intelectual se confundem com o próprio SEN e sua principal instituição, o IBGE. Nas suas palavras,

... a tônica central das instituições estatísticas nas pesquisas amostrais, perdem força ainda que se relute (com razão) em reduzi-lhes a importância, até porque a alternativa censitária não se mostra simples. Dessa forma, fica claro que as estatísticas atualmente necessárias deverão resultar dos registros (individuais) administrativos, que, (*Sic!*) assim sendo, recuperam importância como fonte geradora; mas como visto não se avançou na geração de métodos para utilizá-los, tanto se voltou e se apegou aos registros estatísticos tornados possíveis em profusão pelas pesquisas amostrais. E aí está um desafio a se vencer, qual seja, aprender a utilizar-se (*Sic!*) os registros (individuais) administrativos, por difícil e trabalhoso que seja, por menos que estejam informatizados ... (SENRA, 2005: p. 226).

Com efeito, valendo-se de uma parcela do rico conjunto de dados e informações disponibilizados pelo Inep mediante o Censo Escolar da educação básica, o esforço crítico e criativo intentado aqui para a criação e a validação do IASEB também procura oferecer algum acréscimo às iniciativas voltadas para o estabelecimento de indicadores sociais para M&A de políticas públicas através do aproveitamento desse importante registro administrativo oficial, e nesse passo, contribuir modestamente para a ampliação e qualificação dos debates a respeito das políticas públicas de saneamento e de educação.

Isso posto, cabe pontuar brevemente o seguinte. Conforme Earl Babbie, *variável* consiste num agrupamento lógico de certos atributos relacionados (Cf. **BABBIE**, 1999: p. 182). Com base ainda no que escreve o mesmo autor, *dimensão* é um aspecto determinado e específico de uma variável definida para estudo (Cf. *Ibid.*: p. 213). *Indicador* ou *item* de uma variável, tal como definido por Jorge Padua, consiste no aspecto e/ou atributo de interesse, que pode ser expresso por uma frase ou um juízo indicativo“ ... *da variável que estamos tentando medir*” (**PADUA**, 1985: pp. 157-8).

Nesse sentido, de acordo com o que assinala o mesmo Earl Babbie, um índice é propriamente um dispositivo de *redução de dados*, ou mais precisamente, uma típica medida ordinal composta de variáveis, isto é, uma medição baseada em respostas a mais de um item de determinado formulário padronizado e/ou questionário, conformando-se, então, em um instrumental ou recurso que possibilita o resumo de várias respostas a um formulário e/ou questionário num *escore* único, e que mesmo assim assegura a manutenção, em sua quase totalidade, dos detalhes específicos dessas mesmas respostas (Cf. **BABBIE**, 1999: pp. 213-4). Nas palavras desse autor,

um índice é construído pelo somatório simples de escores atribuídos a respostas específicas aos itens individuais que formam o índice. (...) A principal razão para construir um índice é desenvolver um método para classificar os respondentes nos termos de alguma variável ... (BABBIE, 1999: pp. 214-23).

Por outra via, segundo Julio César Pereira Rodrigues, isso diz respeito à adoção de uma estratégia de análise (e de interpretação) centrada no esforço de minorar a dispersão das informações mediante o processamento de redução da dimensionalidade e/ou das medidas originais de determinado conjunto de variáveis e/ou de indicadores individuais, e nesse sentido, portanto, trata-se tanto da redução da multidimensionalidade das variáveis e/ou indicadores individuais, por um lado, quanto da redução da multidimensionalidade do fenômeno em questão, por outro, de maneira que esse dúplice elemento, precisamente, constitui a vantagem teórico-metodológica e analítico-interpretativa desse tipo de abordagem *vis-à-vis* a abordagem de tipo descritiva no que se refere ao processamento e exame de variáveis tanto quantitativas quanto qualitativas (Cf. RODRIGUES, 1999: pp. 83-4).

Nesses termos, cabe mencionar que a adoção de indicadores dessa natureza, comumente relacionada ao esforço de resumir *todas* e/ou as *principais* dimensões de determinado fenômeno social ou aspecto da realidade, representadas por indicadores individuais, em uma *medida única* e de fácil inteligência, quer dizer, um indicador sintético e/ou indicador composto, que pode ser um *índice* ou uma *escala*, permite ordenar, em função de determinado(s) atributo(s), as respectivas unidades de análise em questão. Desse modo, segundo pondera Earl Babbie, além de se conformar como um dispositivo *eficiente* para a análise de dados, um indicador sintético e/ou indicador composto consiste em uma medida tipicamente ordinal de variáveis mediante a qual se procura representar *adequadamente* dimensões e/ou atributos (variáveis) complexos (Cf. BABBIE, 1999: pp. 213-14).

Ainda com relação às diretrizes técnico-científicas adotadas nesta pesquisa aplicada, convém pontuar algumas considerações a propósito da seleção e ponderação dos itens compósitos do IASEB e, como corolário disso, sobre os parâmetros estatísticos para categorização da força de associação e/ou correlação, bem como para a utilização apropriada dessas medidas, entre as variáveis pertinentes às condições de saneamento das escolas integrantes da educação básica no Brasil durante os anos de 2007 a 2012.

Em linhas gerais, as etapas para a criação e validação desse indicador sintético de precisão estatística foram realizadas com base nos apontamentos de Earl Babbie no que se refere à seleção e ponderação dos itens (Cf. *Ibid.*: pp. 217-33), de James Davis quanto aos parâmetros estatísticos para categorização da força de associação entre variáveis (Cf. DAVIS, 1976: *passim*), de ambos os autores acerca da utilização apropriada de medidas de

associação entre variáveis, e por último, de Lee J. Cronbach (Cf. **CRONBACH**, 1947: pp. 01-7; e também **IDEM**, 1951: *passim*) e de Julio Cesar Pereira Rodrigues (Cf. **RODRIGUES**, 1999: pp. 83-92) sobre exame de consistência e/ou confiabilidade. Novamente, tendo em vista os estreitos limites definidos para a apresentação deste *paper*, apenas e tão somente esse último aspecto terá lugar aqui.

Consonante Deborah Blacker e Jean Endicott, existem modos distintos de se estabelecer a validação empírica de *constructos* técnico-científicos, conquanto todos tenham em comum o objetivo de determinar a proporção da variância em uma escala (Cf. **BLACKER & ENDICOTT**, 2008: pp. 07-8). Bem entendido, por ora é suficiente dizer que *consistência e/ou confiabilidade*, de acordo com Andy Field, “... *significa apenas que a escala deve, consistentemente, refletir o constructo que está medindo*” (**FIELD**, 2009: p. 593).

Tendo em vista, por um lado, a forma como são produzidos e disseminados os dados e as informações coligidas a partir do Censo Escolar, que conta com a aplicação de um formulário padronizado e/ou questionário junto ao respectivo público respondente em todas e cada uma das escolas brasileiras integrantes da educação básica, e por outro, a sua larga difusão nos âmbitos das Ciências Sociais pura e aplicada desde, ao menos, a segunda metade do Século XX, optou-se aqui pela utilização do coeficiente e/ou estimador de consistência e/ou confiabilidade conhecido como *Alpha (α) de Cronbach*, denominação atribuída em referência a Lee J. Cronbach (1916-2001), que apresentou esse teste estatístico em trabalhos publicados entre 1947 e 1955.⁵

Tal como descrito por esse mesmo autor, o α de Cronbach é propriamente um coeficiente e/ou estimador empregado para medir a consistência e/ou confiabilidade interna de uma escala, ou seja, é utilizado para examinar a magnitude em que os itens de determinado instrumento, que pode ser um formulário padronizado e/ou um questionário, estão empiricamente relacionados, ou numa palavra, vem a ser a “... *uma fórmula geral em que um caso especial do coeficiente de equivalência de Kuder-Richardson é mostrado como a média de todas as consistências parciais resultantes do parcelamento de um teste*” (**CRONBACH**, 1951: p. 297).

⁵ A propósito disso, vale mencionar o levantamento bibliométrico elaborado por Robert A. Peterson, que revelou a identificação de 4.286 (quatro mil duzentas e oitenta e seis) publicações acadêmicas e especializadas, em todo o mundo, que se valeram do coeficiente e/ou estimador α de Cronbach, levando-o a afirmar que “... *continua a ser a medida mais usada de confiabilidade da escala*” (Cf. **PETERSON**, 1994: p. 381). Obviamente, sem qualquer ambição desse tipo, uma breve consulta ao *Google Acadêmico* (*Google Scholar*, originalmente em língua inglesa) indicou que o seminal *paper* de Lee J. Cronbach, publicado em 1951, já foi objeto de mais de 20,6mil (vinte mil e seiscentas) citações. Disponível em: http://scholar.google.com.br/scholar?q=Lee+J.+Cronbach%2C+1951&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5. Acesso em: 19 de outubro de 2013.

Formalmente, sua interpretação pode estar baseada, por um lado, sob a perspectiva da *análise de confiabilidade*, isto é, seu valor corresponde à medida indicada por um suposto *gold standard* ao qual não se tem acesso; e por outro, sob a *perspectiva da generalização* dos resultados particulares de um estudo para o universo ao qual se refere, ou seja, seu valor corresponde à medida indicada por outras possíveis variáveis compostas e/ou indicadores sintéticos constituídos pelo mesmo número de variáveis simples e/ou itens individuais.

Desse modo, o referido teste estatístico oferece tanto uma versão normal quanto uma versão padronizada do α de Cronbach, que basicamente se diferenciam em razão do emprego das covariâncias ou das correlações no método de cálculo, respectivamente. Segundo Andy Field, enquanto aquela primeira versão se mostra apropriada em situações nas quais os itens de determinada escala são somados para produzir um *score* simples para essa mesma escala, essa última versão é recomendada quando os itens de determinada escala são padronizados antes de serem somados (Cf. **FIELD**, 2009: p. 594).

Nesse sentido, em conformidade ao que pontuam esse mesmo autor, e também, Jose M. Cortina, dentre outras(os), convencionalmente afirma-se que valores situados entre 0,70 e 0,80 são aceitáveis para o α de Cronbach, e por outro lado, que valores substancialmente mais baixos indicam uma escala pouco ou nada confiável, razão pela qual sua análise-interpretativa deve levar em consideração, ademais, o número de itens que compõem a escala em questão, fator que influencia decisivamente os resultados apurados mediante esse coeficiente e/ou estimador, e que pode levar a conclusões equivocadas caso não se observe criticamente que um eventual resultado pode ser devido à grande quantidade de itens que conformam determinada escala, o que necessariamente não significa que a respectiva escala seja consistente e/ou confiável (Cf. *Ibid.*: pp. 594-5; e também **CORTINA**, 1993: p. 101-3).⁶

A essa altura, cumpre ressaltar que o próprio Lee J. Cronbach e colaboradoras(es) afiançaram que a utilização desse coeficiente e/ou estimador precisa ser considerada em face dos fatores específicos geradores de erros e/ou *bias* que a(o) pesquisadora(or) busca identificar (Cf. **CRONBACH et al.**, 1972: *passim*). Bem assim, conforme destaca Jose M. Cortina, em grande medida, por não ser o único teste estatístico existente, a ampla aceitação do α de Cronbach se deve ao fato de propiciar condições para o emprego

⁶ Por isso mesmo, de acordo com Julio Cesar Pereira Rodrigues, parece oportuno sublinhar que compete à(ao) pesquisadora(or) “... julgar se o nível alcançado é satisfatório ou não, pois não há um ponto de corte ideal que se possa arbitrar para a concepção de qualquer indicador. Mais importante do que julgá-lo bom ou ruim é ter uma avaliação de quão bom (...) seja por meio do valor obtido pelo α (...) e a complexidade do fenômeno que se busca medir. (...) O α de Cronbach assume valores entre 0 (zero) e 1 (um) e trabalha com a premissa de que as correlações entre os itens são positivas. Uma correlação negativa viola o modelo ...” (**RODRIGUES**, 1999: pp. 87-8).

assertivo da *teoria da generalização*, a mais aceita formulação sobre a consistência e/ou confiabilidade (Cf. **CORTINA**, 1993: p. 98).⁷

PROCESSO DE OPERACIONALIZAÇÃO E EXAME DE CONSISTÊNCIA E/OU CONFIABILIDADE

A partir das possibilidades oferecidas pelos formulários padronizados aplicados nacionalmente pelo INEP entre 2007 e 2012, através do *Sistema EducaCenso*, e conseqüentemente, pelas respectivas matrizes e/ou base de dados disponíveis, as dimensões, as variáveis e os correspondentes indicadores de todos e cada um dos elementos compósitos do IASEB são apresentados adiante, por meio do Quadro 1.

Quadro 1

Dimensões, atributos e/ou componentes, variáveis (Censo Escolar) e critérios dos indicadores analíticos componentes do indicador sintético IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica para o período 2007-2012.

Brasil – 2013

(continua)

| DIMENSÕES | ATRIBUTOS E/OU COMPONENTES | VARIÁVEIS (CENSO ESCOLAR) | CRITÉRIOS | INDICADORES ANALÍTICOS |
|------------------------------|---------------------------------|---|--|------------------------|
| Consumo de Água | Adequabilidade do Consumo | Água consumida pelos alunos [ID_AGUA_FILTRADA] | Adequado – Filtrada Inadequado – Não filtrada | IDACA |
| Abastecimento de Água | Adequabilidade do Abastecimento | Abastecimento de água – rede pública [ID_AGUA_REDE_PUBLICA] Abastecimento de água – poço artesiano [ID_AGUA_POCO_ARTESIANO] Abastecimento de água – cacimba/cisterna/poço [ID_AGUA_CACIMBA] Abastecimento de água – fonte/rio/igarapé/riacho/córrego [ID_AGUA_FONTE_RIO] Abastecimento de água – inexistente [ID_AGUA_INEXISTENTE] | Adequado – Rede pública Semi-Adequado – “Outras fontes” Inadequado – Inexistente | IDAAA |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2007-2012.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

⁷ Nesse sentido, novamente em consonância com Julio Cesar Pereira Rodrigues, cumpre sublinhar que “as possibilidades de variação devem ser reconhecidas pelo pesquisador que deve (Sic!) evitar esforços para restringi-las ao máximo com vistas à redução do erro. Algumas dessas variações são incontroláveis, por ser inerentes ao objeto, ao instrumento ou ao observador, e erros dessa natureza são chamados erros aleatórios. Outras variações dizem respeito a erros de definição das medidas; são chamados erros sistemáticos ou bias e denotam desconhecimento técnico do pesquisador a respeito do objeto, dos instrumentos utilizados ou da observação realizada. (...) Para aferir a acurácia, o pesquisador contrasta sua medida com um gold standard e mede concordância (...). Para aferir a precisão, mede-se a variabilidade, por exemplo, calculando-se o coeficiente de variação das medidas” (**RODRIGUES**, 1999: pp. 48-9).

Quadro 1

Dimensões, atributos e/ou componentes, variáveis (Censo Escolar) e critérios dos indicadores analíticos componentes do indicador sintético IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica para o período 2007-2012.

Brasil – 2013

(conclusão)

| DIMENSÕES | ATRIBUTOS E/OU COMPONENTES | VARIÁVEIS (CENSO ESCOLAR) | CRITÉRIOS | INDICADORES ANALÍTICOS |
|---------------------------|-------------------------------|---|--|------------------------|
| Esgoto Sanitário | Adequabilidade do Esgotamento | Esgoto sanitário – rede pública [ID_ESGOTO_REDE_PUBLICA] Esgoto sanitário – fossa [ID_ESGOTO_FOSSA] Esgoto sanitário – inexistente [ID_ESGOTO_INEXISTENTE] | Adequado – Rede pública Semi-Adequado – Fossa Inadequado – Inexistente | IDAES |
| Destinação do Lixo | Adequabilidade da Coleta | Destinação do lixo – coleta periódica [ID_LIXO_COLETA_PERIODICA] Destinação do lixo – queima [ID_LIXO_QUEIMA] Destinação do lixo – joga em outra área [ID_LIXO_JOGA_OUTRA_AREA] Destinação do lixo – recicla [ID_LIXO_RECICLA] Destinação do lixo – enterra [ID_LIXO_ENTERRA] Destinação do lixo – outros [ID_LIXO_OUTROS] | Adequado – Coleta periódica Inadequado – “Outras situações” | IDADL |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2007-2012.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

Nesses termos, desde logo cabe dizer que o *constructo* técnico-científico concebido e formulado através desta pesquisa aplicada, sob a *perspectiva normativa*, procurou tomar em apreço, fundamentalmente, as orientações e recomendações sobre o tema do saneamento difundidas, no âmbito internacional, por organismos multilaterais como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e no âmbito nacional, a partir do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e do próprio Sistema Único de Saúde (SUS).

Conforme é possível observar, o IASEB possui (04) quatro dimensões, a saber, consumo de água filtrada, abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo que, por conseguinte, definem o mesmo número de atributos e/ou componentes relacionados à adequabilidade das condições de saneamento dos estabelecimentos de ensino integrantes da

educação básica. Ao fim e ao cabo, lançou-se mão de 15 (quinze) variáveis presentes nos formulários padronizados do Censo Escolar, tal como disponíveis para o período compreendido entre 2007 e 2012, e posteriormente consolidadas pelo Inep em matrizes e/ou bancos de dados, respectivamente, para todos e cada um desses anos, que permitiram a consolidação de 04 (quatro) indicadores analíticos e/ou dimensionais cujos critérios de definição estão basiliados sob a ótica dos direitos humanos e da sustentabilidade ambiental.

A seguir, o Quadro 2 formalmente apresenta o IASEB, indicador composto empiricamente referido disponível para o conjunto das escolas brasileiras integrantes da educação básica. Com efeito, a criação e a validação desse indicador sintético de precisão estatística, sob a *perspectiva normativa* aqui assumida, busca afiançar a importância de se assegurar os direitos humanos relacionados ao acesso e fruição dos serviços públicos de saneamento mediante condições mais satisfatórias e que asseguram a promoção da saúde e a qualidade de vida.

Quadro 2

Dimensões, atributos e/ou componentes, variáveis (Indicadores Dimensionais) e critérios do indicador sintético IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica para o período 2007-2012. Brasil – 2013

| DIMENSÕES | ATRIBUTOS E/OU COMPONENTES | VARIÁVEIS (INDICADORES ANALÍTICOS) | CRITÉRIOS | INDICADOR SINTÉTICO |
|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------|
| Consumo de Água | Adequabilidade do Consumo | IDACA | <p>Adequado – Todas as dimensões adequadas</p> <p>Semi-Adequado – Duas ou três dimensões adequadas</p> <p>Inadequado – Nenhuma ou uma dimensão adequada</p> <p>(Adequabilidade do saneamento compreende o consumo de água filtrada, o abastecimento por rede pública, o esgoto por rede pública e a coleta de lixo periódica)</p> | IASEB |
| Abastecimento de Água | Adequabilidade do Abastecimento | IDAAA | | |
| Esgoto Sanitário | Adequabilidade do Esgotamento | IDAES | | |
| Destinação do Lixo | Adequabilidade da Coleta | IDADL | | |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2007-2012.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

Com efeito, por um lado, é necessário assinalar que a noção conceitual de *adequabilidade do saneamento* adotada aqui estipula que o consumo de água filtrada, o abastecimento por rede pública, o esgoto por rede pública e a coleta de lixo periódica sejam as condições disponíveis, de modo conjunto e simultâneo, para todo e qualquer um desses respectivos estabelecimentos de ensino. Por outro, também é oportuno frisar que os *scores*, tanto desses indicadores analíticos e/ou dimensionais quanto do próprio indicador sintético

e/ou indicador composto, foram determinados objetiva e intuitivamente pelo critério simples de “atender” ou “não atender” ao atributo e/ou característica do saneamento conforme 03 (três) situações possíveis, a saber, “adequada”, “semi-adequada” ou “inadequada”.

Diante disso, e tomando francamente em apreço a coerência e o equilíbrio entre o *plano normativo* e o *plano pragmático* que definem o enfoque crítico-reflexivo desta pesquisa aplicada, aspectos essencialmente fundamentais tanto à concepção quanto à implementação de todo e qualquer indicador social, especialmente daqueles orientados para M&A de políticas públicas (e também de programas e projetos sociais), a Tabela 1, mais à frente, traz a consistência e/ou confiabilidade do IASEB, conforme os resultados apurados pelo coeficiente e/ou estimador α de Cronbach, para o período compreendido entre os anos de 2007 e 2012.

Antes disso, porém, cabe mencionar que o exame das correlações e das covariâncias entre os itens compósitos desse indicador composto empiricamente referido demonstrou sua inaplicação para os anos de 2007 e 2008, uma vez que foram observadas correlações negativas entre o IDACA e o IDADL, situação que viola uma das premissas do teste estatístico ora considerado.

Bem assim, em termos sumários e considerando especificamente os demais anos válidos da série temporal em destaque, as relações empíricas entre os itens que compõem o referido *constructo* técnico-científico ora considerado apresentaram correlações moderadas e covariâncias desprezíveis, em termos estatísticos. Por um lado, os valores médios e medianos das correlações foram estes: 0,343 e 0,353 para o ano de 2009; 0,346 e 0,356 para o ano de 2010; 0,369 e 0,372 para o ano de 2011; e 0,379 e 0,384 para o ano de 2012. Por outro, os equivalentes valores médios e medianos das covariâncias ficaram assim: 0,124 e 0,160 para o ano de 2009; 0,123 e 0,156 para o ano de 2010; 0,137 e 0,163 para o ano de 2011; e 0,136 e 0,159 para o ano de 2012.

Tabela 1

Resultados do *Alpha* (α) de Cronbach para exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007 a 2012.
Brasil – 2013

| Estimador | 2007* | 2008* | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>Alpha</i> (α) de Cronbach Normal | 0,710 | 0,708 | 0,716 | 0,717 | 0,728 | 0,733 |
| <i>Alpha</i> (α) de Cronbach Padronizado | 0,667 | 0,664 | 0,676 | 0,679 | 0,701 | 0,709 |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2007 a 2012.

Elaboração própria, a partir dos Quadros 3 a 8 (pp. 28-30)

Observação (*): apresenta correlação negativa entre os itens IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

De acordo com aquilo que explicita o Quadro 1, nota-se que os valores do α de Cronbach se revelaram muito similares, tanto em sua versão normal quanto em sua versão padronizada, e mesmo entre essas mesmas versões comparadas entre si, para os respectivos anos da série temporal em relevo, situando-se dentro do patamar que permite asseverar o nível de consistência e/ou confiabilidade geral do IASEB como forte em termos estatísticos para sua versão normal, considerando seus respectivos valor médio ($\alpha=0,724$) e valor mediano ($\alpha=0,723$) ante os anos de 2009 a 2012.

Por outra via, isso significa dizer que *um* modelo de M&A políticas públicas (e também de programas e projetos sociais) passível de ser consubstanciado através desse indicador sintético de precisão estatística, bem entendido, em sua versão normal posto ser mais apropriada *vis-à-vis* o método de simples adição dos itens compósitos da escala para o estabelecimento do *escore* da própria escala, denota especificamente isto.

Por um lado, sob a *perspectiva da análise de consistência e/ou confiabilidade*, o IASEB oferece uma medida equivalente a cerca de 70,0% (setenta por cento) de adequabilidade real do saneamento disponível para os estabelecimentos de ensino da educação básica brasileira. Por outro, sob a *perspectiva da generalização dos resultados*, esse mesmo IASEB representa uma parcela expressiva do total de índices de adequabilidade do saneamento constituídos pelo mesmo número de 04 (quatro) itens compósitos, isto é, nada menos que 07 (sete) em cada 10 (dez) possibilidades equivalentes.

Com efeito, vale ponderar brevemente alguns outros elementos a propósito da consistência e/ou confiabilidade do *constructo* técnico-científico IASEB, mormente em face tanto das perspectivas de sua replicação ao longo do tempo quanto das eventuais possibilidades de aperfeiçoamento e/ou refinamento mediante a promoção de ajustes em sua criação e validação.⁸

Primeiramente, com relação à *escala média se o item for desprezado* e/ou medida média desse indicador composto empiricamente referido, verifica-se que a maior contribuição para as respectivas médias aritméticas das escalas correspondentes aos anos de 2009 a 2012 advêm do IDAAA (equivalente a $\bar{\chi}=4,917$ conforme a média apurada para esse período), uma vez que sua exclusão reduziria sensivelmente o valor equivalente ao ponto médio da escala do IASEB (igual a $\bar{\chi}=7,515$ segundo a média calculada para o mesmo período).

Em segundo lugar, é possível assinalar que o IDAES é o item e/ou componente que apresenta a medida com o maior nível de variabilidade quando comparado aos outros 03

⁸ Os apontamentos que se seguirão estão baseados nos dados e nas informações atinentes ao exame de consistência e/ou confiabilidade do *constructo* técnico-científico ora considerado, para todos e cada um dos anos ora considerados (pp. 28-30), tais como disponibilizados sob a forma de *Apêndice* a este trabalho.

(três) elementos conformadores do IASEB, já que se verificaria uma considerável redução da *variância da escala se o item for desprezado* e/ou do valor global da mesma escala compósita retirando esse item e/ou componente na construção desse indicador sintético de precisão estatística, novamente, tomando em apreço o valor médio ($Var=2,082$) e o valor mediano ($Var=2,084$) para o período em referência, para menos da metade dos valores originais equivalentes ($Var=0,991$ e $Var=0,992$, respectivamente).

Nesse sentido, pode-se dizer que o IDAAA é o item e/ou componente que possui maior peso na conformação do IASEB, aspecto ratificado, também, pelas situações evidenciadas a partir de sua eventual exclusão nas formulações correspondentes a todos e cada um dos anos em questão, quer dizer, o valor do coeficiente e/ou estimador α de Cronbach em sua versão padronizada, e tal como explicitados há pouco em termos do valor médio ($\alpha=0,724$) e do valor mediano ($\alpha=0,723$), apresentaria uma sensível redução para um nível de consistência e/ou confiabilidade apenas substancial em termos estatísticos ($\alpha=0,568$ e $\alpha=0,566$, respectivamente).

Além disso, cabe assinalar que o IDACA é o item/componente que apresenta o menor nível de correlação com o IASEB, segundo evidencia o aspecto relativo à *correlação corrigida entre item e total*, quer dizer, o valor do *Coefficiente de Correlação de Pearson* (r^2) entre o item específico e o indicador total corrigido (depurado) de sua própria contribuição, ou simplesmente, as correlações entre cada item e/ou componente e o *escore* total do *constructo* técnico-científico, tanto considerando o valor médio ($r^2=0,133$) quanto o valor mediano ($r^2=0,129$) para o período em destaque, pois se trata, precisamente, do item e/ou componente cujas respectivas medidas possuem maior disparidade em relação às medidas apuradas pelos demais itens e/ou componentes ora considerados, tomados de maneira conjunta.

Por fim, mas nem por isso desimportante, enquanto a *correlação múltipla ao quadrado*, ou o R^2 múltiplo da regressão linear que toma o item considerado como *variável dependente* e todos os demais como *variáveis independentes*, igualmente para todos e cada um dos anos em questão, indica que nenhum dos quatro itens e/ou componentes do IASEB consegue ter mais do que cerca da metade de suas respectivas variações explicadas pelos outros itens tomados em conjunto, o valor do coeficiente e/ou estimador *Alpha* (α) de Cronbach se o item fosse desprezado, por um lado, sofreria um sensível aumento ($\alpha=0,816$ tanto para o valor médio quanto para o valor mediano) caso o IDACA não fosse tomado em apreço para a composição do indicador composto empiricamente referido em destaque.

A propósito disso, vale sublinhar que apesar dessa eventual melhoria, para dizer o essencial, seria francamente discutível, senão problemático sob a perspectiva *normativa*, não obstante sua fundamentada justificativa sob a perspectiva *pragmática*, o estabelecimento de um *constructo* técnico-científico sobre as condições do saneamento disponível para os

estabelecimentos de ensino integrantes da rede de educação básica brasileira prescindindo da importante *dimensão* assinalada pelo consumo de água filtrada, de longe e conforme a literatura especializada sobre o tema, (ainda) um dos grandes problemas a serem solucionados pelo Brasil pelo mundo na contemporaneidade, e em última instância, um elemento indissociável da própria noção de saneamento e sua implementação como política pública (e social) no Brasil.

Em suma, é possível afiançar que o exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB tanto sob o prisma crítico-avaliativo da *acurácia*, isto é, a validade e/ou a capacidade de representar bem o objeto mensurado, quanto sob o prisma crítico-avaliativo da *precisão*, ou seja, o refinamento com que se realiza essa mesma mensuração, permite sustentar que esse indicador sintético de precisão estatística se mostrou bastante bem ajustado a *um* ponto que *pode ser* considerado satisfatório em *termos formais*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa de conclusão, inicialmente, parece razoável asseverar que o IASEB demonstra ter potencial para se consolidar como um indicador social útil para M&A de uma parcela diminuta, conquanto relevante, das políticas públicas (e igualmente, também de eventuais programas e projetos sociais) atinentes à educação e ao saneamento mediante a dimensão específica da infraestrutura escolar disponível para os estabelecimentos de ensino, onde estão sediadas todas e cada uma das escolas integrantes da educação básica brasileira.

Nesse sentido, não parece equivocado acrescentar que esse *constructo* técnico-científico foi concebido, a partir deste estudo social, mediante um esforço crítico e criativo que intentou conjuminar elaboração teórica conscienciosa à reflexão empiricamente orientada, e por conseguinte, buscou articular integrativa e reflexivamente o *plano normativo* e o *plano pragmático*, aspectos distintos, conquanto indissociáveis, para a criação e a validação de indicadores sociais.

Com efeito, assumindo como referência a compreensão do saneamento tanto como Direito Humano *per se* quanto como um elemento que *também* é importante para a educação, e com base em dados e informações coligidos pelo Censo Escolar realizado pelo Inep tendo em conta o período compreendido entre os anos de 2009 e 2012, ao longo desta exposição foi possível demonstrar que o IASEB logrou superar níveis de consistência e/ou confiabilidade cujos patamares podem ser considerados forte em termos estatísticos, e isso para todos e cada um desses anos, segundo os resultados apurados por meio do coeficiente e/ou estimador *Alpha* (α) *de Cronbach* (valor médio de $\alpha=0,724$ e valor mediano $\alpha=0,723$), teste estatístico apresentado por Lee J. Cronbach (1916-2001), através de trabalhos publicados entre 1947 e 1955, e largamente difundido nos âmbitos das Ciências Sociais pura e aplicada contemporâneas.

Ora, vale dizer que esse indicador sintético de precisão estatística e/ou indicador composto empiricamente referido, relacionando os aspectos de consumo de água filtrada, abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo sob o fulcro da adequabilidade das condições de saneamento disponíveis para os respectivos públicos discentes e docentes, bem como para suas próprias comunidades escolares, oferece uma medida equivalente a cerca de 70,0% (setenta por cento) de adequabilidade real do saneamento sob a *perspectiva da análise de consistência e/ou confiabilidade*, ao mesmo tempo em que corresponde a uma parcela expressiva, cerca de 07 (sete) em cada 10 (dez) possibilidades, do total de índices de adequabilidade do saneamento constituídos pelo mesmo número itens e/ou componentes sob a *perspectiva da generalização dos resultados*.

Isso posto, ainda que brevemente, mostra-se oportuno ponderar algumas considerações ilustrativas sobre as possibilidades de aplicação do IASEB, sem perder de vista que sua replicação, ao longo do tempo, fortuitamente poderá sugerir possibilidades de aperfeiçoamento e/ou refinamento desse *constructo* técnico-científico.

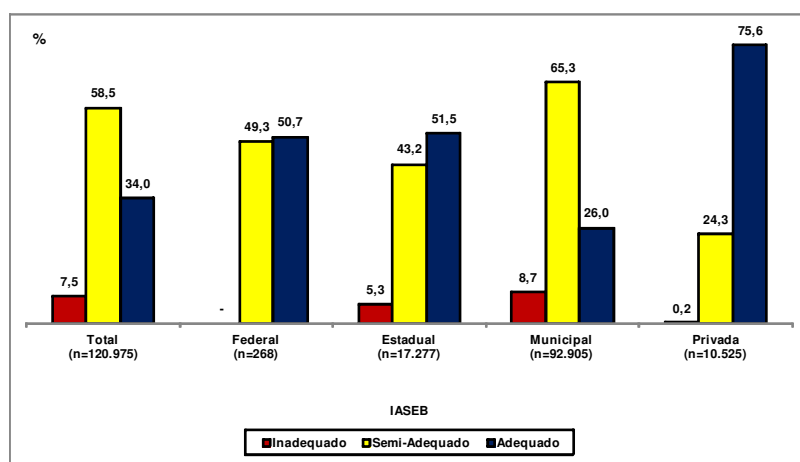
Desde logo, cumpre ressaltar que apenas e tão somente uma ínfima parcela das distintas possibilidades de apreensão das condições de saneamento das escolas integrantes da educação básica doravante terá lugar, a título mesmo de exemplificação da versatilidade e do potencial de aplicação do IASEB, em termos de sua agregabilidade e/ou desagregabilidade e sob os prismas temporal e comparativo, compreendendo aspectos de natureza espaço-territoriais, administrativo-educacionais e sociodemográficas.⁹

Bem assim, o Gráfico 1, adiante, traz os dados e as informações respeitantes às condições do saneamento disponíveis para o conjunto das escolas da educação básica, segundo a dependência administrativa, consonante os resultados apurados pelo IASEB a partir do Censo Escolar do Inep em 2012.

Resumidamente, será possível observar um marcado contraste entre, de um lado, as unidades escolares integrantes da rede municipal, e de outro, os estabelecimentos educacionais que conformam as demais redes de ensino, para além da situação geral apenas regular evidenciada pelo Brasil, de modo geral.

⁹ As análises descritivo-interpretativas que se seguirão compreendem, exclusivamente, as escolas da educação que estavam em funcionamento, ao menos, desde o período de referência fixado pelo Censo Escolar considerando o ano anterior, quer dizer, não foram contemplados os estabelecimentos de ensino novos e/ou cujas atividades estavam suspensas e/ou mesmo já haviam sido encerradas definitivamente ao longo do tempo.

Gráfico 1
Distribuição percentual dos estabelecimentos de ensino, segundo a dependência administrativa, conforme o IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2012. Brasil – 2013



Fonte: Inep, Censo Escolar 2012.
 Elaboração própria.

Ora, enquanto as redes de ensino Federal, Estadual e Privada tiveram a maioria absoluta de suas respectivas escolas situada no nível adequado do IASEB, a rede de ensino municipal contava somente com 01 (uma) em cada 04 (quatro) das suas unidades escolares nesse mesmo patamar, proporção que se inverte para 3/4 (três quartos) do total quando se observa a situação da rede privada que, ademais, possui pouquíssimos estabelecimentos de ensino classificados no patamar inferior desse indicador sintético de precisão estatística.

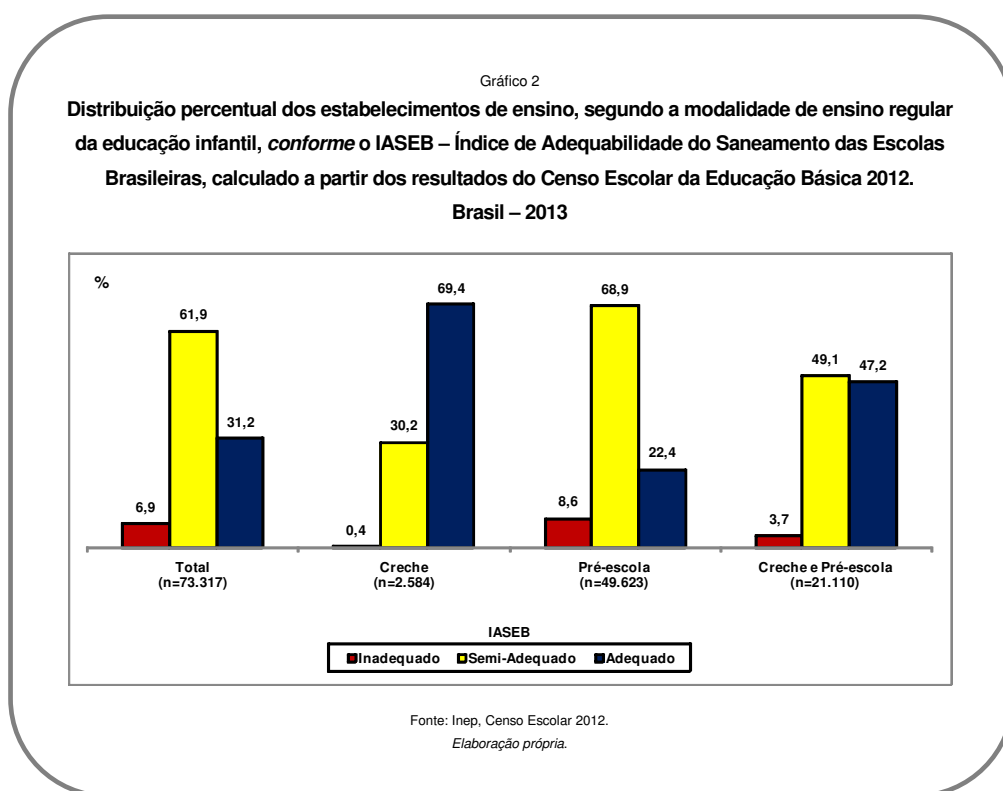
Com efeito, esses aspectos parecem ainda mais preocupantes ao se observar, por exemplo, que o percentual de estabelecimentos de ensino da educação básica que sequer ultrapassaram o nível inadequado do IASEB é ligeiramente maior para as escolas públicas municipais (8,7%) quando contrastada com a média nacional (7,5%), correspondendo ao total de 8.102 (oito mil cento e dois) estabelecimentos de ensino.

Em suma, vale sublinhar, ainda, que apesar da importância do saneamento e até mesmo da disponibilidade de recursos para investimento na melhoria da infraestrutura escolar, apenas a terça parte do total de escolas da educação básica brasileira dispõe, simultaneamente, de condições adequadas de saneamento considerando o consumo de água filtrada, o abastecimento por rede pública, o esgoto por rede pública e a coleta de lixo periódica.

De modo similar, e para explicitar a plausibilidade de emprego desse *constructo* técnico-científico para *amostras* extraídas do *universo* de referência do Censo Escolar, um

subconjunto específico e, em larga medida, de grande interesse por compreender um público relativamente mais vulnerável e/ou sobre o qual comumente se verifica taxas maiores de incidência e de prevalência, por exemplo, das doenças de veiculação hídrica, conforme atestam diversas séries de indicadores de saúde, está compreendido no recorte analítico-interpretativo oferecido pelo Gráfico 2, adiante, que coloca em evidência a situação do saneamento dos estabelecimentos de ensino pertencentes às modalidades de ensino regular da educação infantil.

Em síntese, os dados e as informações consolidados por meio do IASEB não deixam dúvidas quanto às continuidades e descontinuidades existentes sobre a adequabilidade das condições de saneamento em meio às quais convivem, estudam e se socializam boa parte das crianças brasileiras que possuem até 05 (cinco) anos de idade.



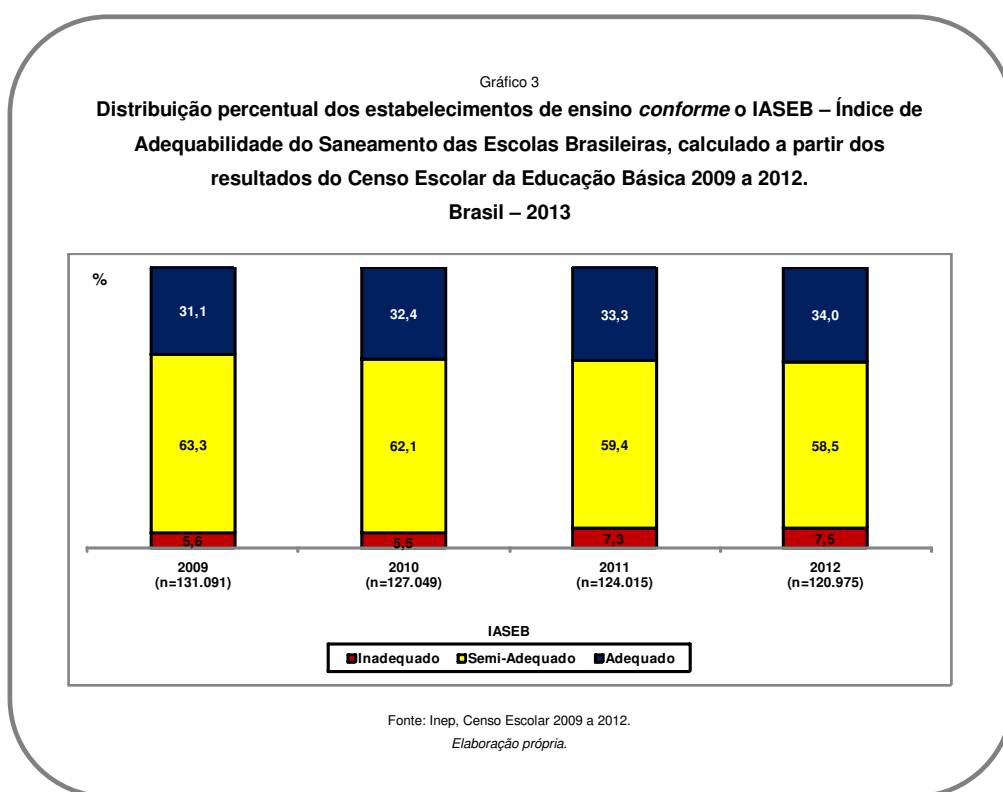
De acordo com o indicador composto empiricamente referido em questão, por um lado, se é possível assinalar que pouco mais 2/3 (dois terços) das creches possuem condições adequadas de saneamento, por outro, constata-se que essa proporção fica apenas próxima de 1/5 (um quinto) para as pré-escolas.

Nesse sentido, cabe acrescentar que, de fato, a maioria absoluta dos estabelecimentos de ensino disponíveis para a educação infantil, nada menos que 07 (sete) em cada 10 (dez), aproximadamente, sequer ultrapassaram o patamar intermediário do IASEB, o que significa

dizer, por outra via, que para exatamente 45.348 (quarenta e cinco mil, trezentas e quarenta e oito) escolas dessa modalidade de ensino regular da educação básica inexistem, ao menos, um quesito dentre o consumo de água filtrada, o abastecimento por rede pública, o esgoto por rede pública ou a coleta de lixo periódica, e nesse passo, que para outras 5.090 (cinco mil e noventa) unidades escolares, apenas um desses atributos está disponível.

Já o Gráfico 3, a seguir, retrata as condições de saneamento evidenciada pelos estabelecimentos de ensino integrantes da educação básica em termos históricos, quer dizer, considerando os resultados gerais apurados mediante o IASEB para o período compreendido entre os de 2009 e 2012.

Numa palavra, ao mesmo tempo em que é possível observar uma discreta melhoria relativa da situação brasileira, considerando o nível mais elevado desse *constructo* técnico-científico, um crescimento similar relativo também pode ser verificado para o nível mais baixo do mesmo IASEB ao longo desses anos.



Com base nos dados e nas informações apresentadas, é razoável ponderar que a tendência geral para o conjunto das escolas da educação básica parece indicar uma discreta melhora, dado o aumento de quase 1,0 p.p. (um ponto percentual) ao ano para o nível adequado do IASEB, durante os anos de 2009 e 2012.

Em certo sentido, esse aspecto é corroborado, ainda, pela propensão descendente dos valores percentuais referentes ao nível semi-adequado do mesmo IASEB, que acumulou uma redução de pouco mais de 5,0 p.p. (cinco pontos percentuais) ao longo do mesmo período em destaque.

Contudo, na direção oposta, também cabe frisar que o nível inadequado do IASEB revelou um discreto aumento, em termos relativos, da ordem de quase 2,0 p.p. (dois pontos percentuais) ao longo desse mesmo tempo, aumento esse que, expresso em termos absolutos, significou um crescimento substancial do número de unidades escolares da educação básica nessa condição, que passou de 7.314 (sete mil trezentas e catorze), no ano de 2009, para 9.038 (nove mil e trinta e oito), no ano de 2012.

Adiante, a Tabela 2 oferece os dados e as informações respeitantes ao nível de adequabilidade do saneamento disponível para o conjunto das escolas da educação básica, segundo as Grandes Regiões e as correspondentes Unidades da Federação, conforme os resultados gerais apurados pelo IASEB com referência ao ano de 2012.

Resumidamente, será possível observar, dentre outros aspectos, que tanto de modo geral quanto em sentido particular, a plena adequabilidade das condições de saneamento desses estabelecimentos de ensino *ainda* é um desafio a ser superado no Brasil contemporâneo, ao se considerar a necessária universalização desse Direito Humano em termos plenos.

Tabela 2
Estabelecimentos de ensino, total e respectiva distribuição percentual, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação, conforme o IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2012.
Brasil – 2013 (continua)

| Grandes Regiões e Unidades da Federação | Estabelecimentos de Ensino | | | |
|---|----------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------|
| | Total | Distribuição percentual IASEB (%) | | |
| | | Adequado | Semi-Adequado | Inadequado |
| Brasil | 120.975 | 7,5 | 58,5 | 34,0 |
| Norte | 23.017 | 25,1 | 59,8 | 15,0 |
| Rondônia | 1.360 | 1,1 | 71,5 | 27,4 |
| Acre | 1.634 | 13,2 | 76,3 | 10,5 |
| Amazonas | 5.452 | 31,9 | 56,6 | 11,5 |
| Roraima | 700 | 39,6 | 37,6 | 22,9 |
| Pará | 11.424 | 29,1 | 61,0 | 9,9 |
| Amapá | 800 | 24,1 | 60,4 | 15,5 |
| Tocantins | 1.647 | 1,1 | 45,5 | 53,4 |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2012.

Elaboração própria.

Tabela 2

Estabelecimentos de ensino, total e respectiva distribuição percentual, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação, conforme o IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2012.

Brasil – 2013

(conclusão)

| Grandes Regiões e Unidades da Federação | Estabelecimentos de Ensino | | | |
|---|----------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------|
| | Total | Distribuição percentual IASEB (%) | | |
| | | Adequado | Semi-Adequado | Inadequado |
| Nordeste | 60.158 | 3,1 | 66,2 | 30,7 |
| Maranhão | 12.801 | 4,8 | 76,0 | 19,2 |
| Piauí | 5.796 | 4,0 | 67,2 | 28,8 |
| Ceará | 6.780 | 1,0 | 57,1 | 42,0 |
| Rio Grande do Norte | 3.235 | 1,0 | 45,3 | 53,7 |
| Paraíba | 4.453 | 2,0 | 69,3 | 28,6 |
| Pernambuco | 7.309 | 5,3 | 65,1 | 29,6 |
| Alagoas | 2.858 | 2,1 | 59,6 | 38,3 |
| Sergipe | 1.749 | 2,1 | 51,2 | 46,7 |
| Bahia | 15.177 | 2,2 | 68,7 | 29,1 |
| Sudeste | 14.064 | 0,6 | 52,5 | 46,8 |
| Minas Gerais | 6.118 | 0,5 | 66,8 | 32,7 |
| Espírito Santo | 1.554 | 0,8 | 68,6 | 30,6 |
| Rio de Janeiro | 3.028 | 0,2 | 40,5 | 59,3 |
| São Paulo | 3.364 | 1,3 | 30,0 | 68,7 |
| Sul | 17.084 | 6,7 | 42,7 | 50,6 |
| Paraná | 5.597 | 7,1 | 39,0 | 53,9 |
| Santa Catarina | 4.436 | 6,4 | 36,0 | 57,7 |
| Rio Grande do Sul | 7.051 | 6,5 | 49,8 | 43,6 |
| Centro-Oeste | 6.652 | 2,5 | 38,2 | 59,4 |
| Mato Grosso do Sul | 1.231 | 3,9 | 29,9 | 66,2 |
| Mato Grosso | 2.299 | 4,3 | 50,5 | 45,1 |
| Goiás | 2.968 | 0,5 | 31,4 | 68,1 |
| Distrito Federal | 154 | - | 50,0 | 50,0 |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2012.

Elaboração própria.

Com relação às Grandes Regiões, por um lado, e de maneira surpreendente até certo ponto, vale destacar que a Região Centro-Oeste é aquela que, em termos relativos, evidenciou possuir a situação mais favorável quanto às condições de saneamento de seus respectivos estabelecimentos de ensino, uma vez que a maioria das suas escolas da educação básica, em proporção de quase 3/5 do total, apareceu situada no nível adequado do IASEB em 2012, seguida pela Região Sul, que também detém a maioria absoluta de suas unidades escolares correspondentes nesse mesmo patamar máximo de adequabilidade do saneamento.

Por outro, enquanto a Região Nordeste e a Região Sul concentraram a maioria absoluta de seus estabelecimentos de ensino no nível semi-adequado do mesmo *constructo* técnico-científico, respectivamente, com pouco mais de dois terços e com a metade do total de unidades escolares da educação básica, chamou atenção a situação da Região Norte, já que ao menos 01 (uma) em cada 04 (quatro) das suas escolas sequer ultrapassou o nível

inadequado desse indicador sintético de precisão estatística, patamar mais de 03 (três) vezes superior à média nacional para o período ora considerado.

No que se refere às Unidades da Federação, enquanto apenas o Distrito Federal não possuía estabelecimentos de ensino com condições de saneamento insatisfatórias, nada menos do que 05 (cinco) Estados e todos pertencentes à Região Norte, quais sejam, Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, tiveram mais de 10,0% de seus respectivos estabelecimentos de ensino integrantes da educação básica classificadas no nível inadequado do IASEB, apurado para o ano de 2012.

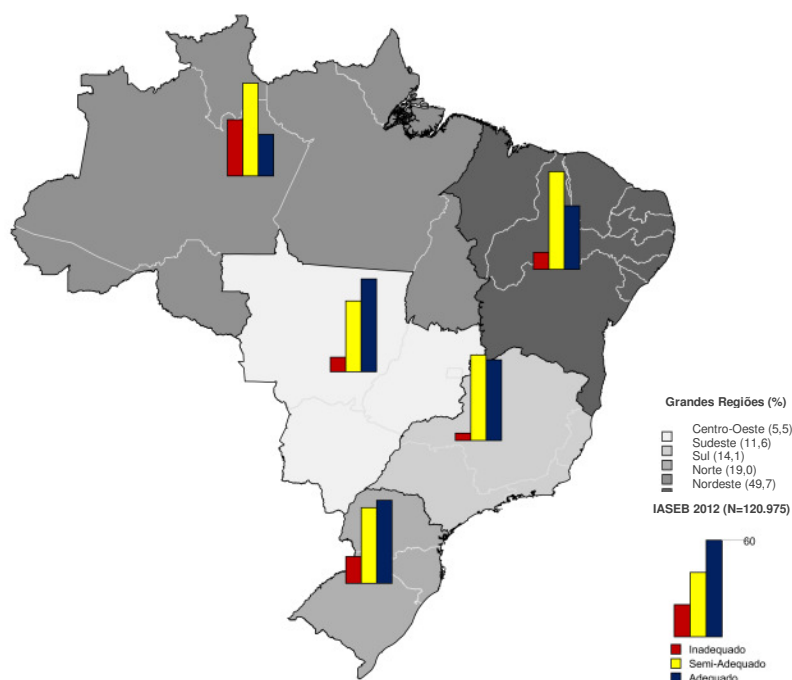
Em sentido diverso, ao menos é possível mencionar que 08 (oito) Unidades da Federação, a saber, Goiás, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins, portanto, distribuídas por todas as Grandes Regiões, revelaram ter mais do que 50,0% das suas correspondentes unidades escolares da educação básica com condições de saneamento satisfatórias, ou seja, acabaram classificadas no nível adequado do IASEB, nesse mesmo ano.

Com efeito, cabe assinalar que essas continuidades e descontinuidades federativas coligidas mediante o IASEB podem e devem ser mais bem examinadas, por exemplo, mediante a utilização do geoprocessamento, elemento extremamente útil e cada vez mais empregado para M&A das políticas públicas (e dos programas e projetos sociais).

Nesse caso, vale acrescentar que, já a partir deste ano, o Inep tornou obrigatória a informação sobre as coordenadas geográficas (latitude e longitude) no Censo Escolar, propiciando excelentes condições para a localização precisa (georreferenciada) de todos e cada um dos estabelecimentos de ensino integrantes da educação básica brasileira. À maneira de exemplificação do que se afirma, a próxima figura ilustra a combinação do IASEB com recursos propiciados pelo geoprocessamento de dados e informações.

Destarte, os resultados gerais apurados por esse *constructo* técnico-científico são revelados pelo Cartograma 1, que coloca em evidência as Grandes Regiões mediante a apresentação conjunta da situação do saneamento das escolas brasileiras segundo os respectivos níveis adequabilidade, para o ano de 2012.

Cartograma 1
Distribuição dos estabelecimentos de ensino, segundo as Grandes Regiões, conforme o IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2012.
Brasil – 2013



Fontes: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia 2013; e Inep, Censo Escolar 2012.
 Elaboração própria.
 Observação: cartograma sem escala.

Para encerrar, parece oportuno afiançar dois breves apontamentos. Por um lado, convém relembrar a perspicaz observação feita por Paulo de Martino Jannuzzi, com acurada propriedade, a respeito da significação e importância últimas dos indicadores sociais que,

... utilizados de forma responsável, inteligível e transparente podem estabelecer parâmetros concretos para a discussão da natureza, conteúdo e prioridades das políticas governamentais, dos programas públicos e dos projetos de ação social. Indicadores sociais são instrumentos para efetivo empoderamento da sociedade civil, de controle e direcionamento das atividades do poder público (JANNUZZI, 2004: p. 35).

Por outro, e com relação mais especificamente ao IASEB, não parece equivocado dizer que tanto o seu exame de consistência e/ou confiabilidade sob os prismas da *acurácia* – isto é, a validade e/ou a capacidade de representar bem o objeto mensurado – e da *precisão* – ou seja, o refinamento com que se realiza essa mesma mensuração –, quanto a sua plausibilidade como indicador social para M&A de políticas públicas (e de programas e

projetos sociais), modestamente apontaram que esse *constructo* técnico-científico se mostrou muito próximo de *um* ponto que *pode ser* considerado satisfatório, em *termos formais* e em *termos práticos*, ao se considerar a concepção e o estabelecimento de indicadores sintéticos de precisão estatística e/ou indicadores compostos empiricamente referidos mediante a conjunção reflexiva entre o *plano normativo* e o *plano pragmático*.

No indubitavelmente limitado entendimento do autor destas linhas, parece de significativa importância político-social e de alguma valia técnico-científica, que tanto o emprego de instrumentais e *constructos* técnico-científicos quanto a utilização de elementos da pesquisa social aplicada para a aferição e o exame da *qualidade* das políticas públicas, devem ser elementos conjugadamente norteadores para a busca de *um* ponto de equilíbrio *dinamicamente reflexivo* entre a *legitimidade político-social* e a *relevância técnico-científica* no que se refere à formulação, à implementação, ao desenvolvimento e à consolidação de práticas governamentais socialmente responsáveis e politicamente responsivas perante o conjunto da cidadania, e mais especialmente, no Brasil.

Um ponto de equilíbrio *dinamicamente reflexivo*, nesse caso considerando a delicada equação que envolve a conjugação entre o importante fomento ao desenvolvimento econômico e cultural e a necessária promoção da justiça social e política, parece algo a ser decididamente considerado na superação das graves e funestas disparidades socioculturais ainda existentes no Brasil moderno, com sua feição de *caleidoscópio de muitas épocas*, para utilizar a afortunada e plástica construção metafórica de Octávio Ianni (Cf. IANNI, 1989: p. 72).

Ora, não parece equivocado asseverar que o Brasil *ainda* é um país no qual, todos os dias, é possível se deparar com a coexistência, numa mesma via pública urbana, entre indivíduos utilizando confortáveis calçados e indivíduos com os pés descalços, ou ainda, entre pessoas que vivem em luxuosos condomínios e pessoas que vivem sobre os próprios pés, dois dentre muitos outros exemplos que poderiam ser arrolados a propósito da convivência dialética (e invariavelmente, funesta e perversa) entre o presente capitalista e moderno com os momentos do passado (?) colonial e arcaico.

Diante disso, deve-se dizer também, e com acerto, que os destinos social e político da educação e do saneamento no Brasil, âmbitos tomados em conjunto aqui através das escolas da educação básica, não serão diferentes daqueles que se entreabrem para todos e cada um dos entes federativos brasileiros, ainda na aurora do século XXI. Com efeito, é preciso que as(os) agentes governamentais, as(os) distintas(os) *stakeholders* e a própria cidadania brasileira tenham franca e honestamente em conta que essas e as demais políticas sociais assumirão as suas significações plenas à medida que se constituírem (e forem reconhecidas) como políticas públicas essenciais para todos os indivíduos.

APÊNDICE

Quadro 3

Alpha (α) de Cronbach para exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007.
Brasil – 2013

| ESTATÍSTICAS PARA A ESCALA | MÉDIA (\bar{X}) | VARIÂNCIA (Var) | DESVIO PADRÃO (σ) | NÚMERO DE ITENS | |
|--|---------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| | 6,363 | 2,034 | 1,426 | 04 (Quatro) | |
| ESTATÍSTICA PARA TODOS OS ITENS | | | | | |
| ITEM | Escala Média se o Item for Desprezado | Variância da Escala se o item for Desprezado | Correlação Corrigida entre Item e Total | Correlação múltipla ao Quadrado | Alpha (α) se o Item for desprezado |
| IDACA | 5,482 | 1,873 | 0,064 | 0,019 | 0,821 |
| IDAAA | 3,791 | 1,075 | 0,666 | 0,503 | 0,532 |
| IDAES | 4,065 | 0,947 | 0,637 | 0,423 | 0,550 |
| IDADL | 5,752 | 1,124 | 0,650 | 0,512 | 0,548 |
| Coeficientes de Consistência e/ou Confiabilidade | | | 04 (Quatro) Itens | | |
| <i>Alpha (α) de Cronbach = 0,710</i> | | | <i>Alpha (α) de Cronbach Baseado em Itens Padronizados = 0,667</i> | | |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2007.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

Quadro 4

Alpha (α) de Cronbach para exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2008.
Brasil – 2013

| ESTATÍSTICAS PARA A ESCALA | MÉDIA (\bar{X}) | VARIÂNCIA (Var) | DESVIO PADRÃO (σ) | NÚMERO DE ITENS | |
|--|---------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| | 6,419 | 1,998 | 1,414 | 04 (Quatro) | |
| ESTATÍSTICA PARA TODOS OS ITENS | | | | | |
| ITEM | Escala Média se o Item for Desprezado | Variância da Escala se o item for Desprezado | Correlação Corrigida entre Item e Total | Correlação múltipla ao Quadrado | Alpha (α) se o Item for desprezado |
| IDACA | 5,533 | 1,853 | 0,051 | 0,015 | 0,824 |
| IDAAA | 3,832 | 1,058 | 0,667 | 0,507 | 0,529 |
| IDAES | 4,102 | 0,924 | 0,636 | 0,425 | 0,548 |
| IDADL | 5,790 | 1,098 | 0,658 | 0,522 | 0,540 |
| Coeficientes de Consistência e/ou Confiabilidade | | | 04 (Quatro) Itens | | |
| <i>Alpha (α) de Cronbach = 0,708</i> | | | <i>Alpha (α) de Cronbach Baseado em Itens Padronizados = 0,664</i> | | |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2008.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

Quadro 5

Alpha (α) de Cronbach para exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2009.
Brasil – 2013

| ESTATÍSTICAS PARA A ESCALA | MÉDIA (\bar{X}) 7,472 | VARIÂNCIA (Var) 1,984 | DESVIO PADRÃO (σ) 1,408 | NÚMERO DE ITENS 04 (Quatro) | |
|--|---------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| ESTATÍSTICA PARA TODOS OS ITENS | | | | | |
| ITEM | Escala Média se o Item for Desprezado | Variância da Escala se o item for Desprezado | Correlação Corrigida entre Item e Total | Correlação múltipla ao Quadrado | Alpha (α) se o Item for desprezado |
| IDACA | 5,582 | 1,815 | 0,085 | 0,021 | 0,822 |
| IDAAA | 4,872 | 1,054 | 0,665 | 0,502 | 0,547 |
| IDAES | 5,139 | 0,920 | 0,639 | 0,424 | 0,564 |
| IDADL | 6,824 | 1,097 | 0,659 | 0,518 | 0,556 |
| Coefficientes de Consistência e/ou Confiabilidade | | | | 04 (Quatro) Itens | |
| Alpha (α) de Cronbach = 0,716 | | | Alpha (α) de Cronbach Baseado em Itens Padronizados = 0,676 | | |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2009.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

Quadro 6

Alpha (α) de Cronbach para exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2010.
Brasil – 2013

| ESTATÍSTICAS PARA A ESCALA | MÉDIA (\bar{X}) 7,522 | VARIÂNCIA (Var) 1,966 | DESVIO PADRÃO (σ) 1,402 | NÚMERO DE ITENS 04 (Quatro) | |
|--|---------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| ESTATÍSTICA PARA TODOS OS ITENS | | | | | |
| ITEM | Escala Média se o Item for Desprezado | Variância da Escala se o item for Desprezado | Correlação Corrigida entre Item e Total | Correlação múltipla ao Quadrado | Alpha (α) se o Item for desprezado |
| IDACA | 5,629 | 1,789 | 0,097 | 0,024 | 0,819 |
| IDAAA | 4,909 | 1,046 | 0,661 | 0,494 | 0,552 |
| IDAES | 5,173 | 0,908 | 0,639 | 0,423 | 0,567 |
| IDADL | 6,854 | 1,097 | 0,656 | 0,510 | 0,561 |
| Coefficientes de Consistência e/ou Confiabilidade | | | | 04 (Quatro) Itens | |
| Alpha (α) de Cronbach = 0,717 | | | Alpha (α) de Cronbach Baseado em Itens Padronizados = 0,679 | | |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2010.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

Quadro 7

Alpha (α) de Cronbach para exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2011.
Brasil – 2013

| ESTATÍSTICAS PARA A ESCALA | MÉDIA (\bar{X}) 7,510 | VARIÂNCIA (Var) 2,195 | DESVIO PADRÃO (σ) 1,482 | NÚMERO DE ITENS 04 (Quatro) | |
|---|---------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| ESTATÍSTICA PARA TODOS OS ITENS | | | | | |
| ITEM | Escala Média se o Item for Desprezado | Variância da Escala se o item for Desprezado | Correlação Corrigida entre Item e Total | Correlação múltipla ao Quadrado | Alpha (α) se o Item for desprezado |
| IDACA | 5,630 | 1,944 | 0,160 | 0,037 | 0,813 |
| IDAAA | 4,926 | 1,092 | 0,650 | 0,479 | 0,580 |
| IDAES | 5,149 | 1,072 | 0,634 | 0,416 | 0,593 |
| IDADL | 6,823 | 1,279 | 0,668 | 0,507 | 0,584 |
| Coeficientes de Consistência e/ou Confiabilidade | | | | 04 (Quatro) Itens | |
| Alpha (α) de Cronbach = 0,728 | | | Alpha (α) de Cronbach Baseado em Itens Padronizados = 0,701 | | |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2011.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

Quadro 8

Alpha (α) de Cronbach para exame de consistência e/ou confiabilidade do IASEB – Índice de Adequabilidade do Saneamento das Escolas Brasileiras, calculado a partir dos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2012.
Brasil – 2013

| ESTATÍSTICAS PARA A ESCALA | MÉDIA (\bar{X}) 7,554 | VARIÂNCIA (Var) 2,184 | DESVIO PADRÃO (σ) 1,478 | NÚMERO DE ITENS 04 (Quatro) | |
|---|---------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| ESTATÍSTICA PARA TODOS OS ITENS | | | | | |
| ITEM | Escala Média se o Item for Desprezado | Variância da Escala se o item for Desprezado | Correlação Corrigida entre Item e Total | Correlação múltipla ao Quadrado | Alpha (α) se o Item for desprezado |
| IDACA | 5,669 | 1,915 | 0,189 | 0,046 | 0,809 |
| IDAAA | 4,960 | 1,088 | 0,648 | 0,470 | 0,592 |
| IDAES | 5,181 | 1,063 | 0,636 | 0,417 | 0,602 |
| IDADL | 6,853 | 1,284 | 0,665 | 0,495 | 0,596 |
| Coeficientes de Consistência e/ou Confiabilidade | | | | 04 (Quatro) Itens | |
| Alpha (α) de Cronbach = 0,733 | | | Alpha (α) de Cronbach Baseado em Itens Padronizados = 0,709 | | |

Fonte: Inep, Censo Escolar 2012.

Elaboração própria.

Observação: IDACA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Consumo de Água Filtrada; IDAAA – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Abastecimento de Água; IDAES – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade do Esgoto Sanitário; e IDADL – Indicador Dimensional relativo à Adequabilidade da Destinação do Lixo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL.** *Censo Escolar da Educação Básica 2012: resumo técnico.* Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Ministério da Educação, 2013a. 41 p.
- _____. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: síntese de indicadores 2012.* Brasília: IBGE, 2013b. 274 p.
- _____. *Censo Escolar da Educação Básica 2011: resumo técnico.* Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Ministério da Educação, 2012a. 40 p.
- _____. *Indicadores; orientações básicas aplicadas à gestão pública.* Brasília: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2012b. 64 p.
- _____. *Perfil dos Municípios brasileiros 2011.* Brasília: IBGE, 2012c (*Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC*). 365 p.
- _____. *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira.* Brasília: IBGE, 2012d (*Estudos e Pesquisas, n.º 29*). 295 p.
- _____. *Indicadores sociais municipais; uma análise dos resultados do universo do censo demográfico 2010.* Brasília: IBGE, 2011a (*Estudos e Pesquisas, n.º 28*). 151 p.
- _____. *Resumo técnico: Censo Escolar 2010.* Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Ministério da Educação, 2011b. 42 p.
- _____. *Indicadores de programas: guia metodológico.* Brasília: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2010a. 128 p.
- _____. *Resultado do Censo da Educação Básica 2009.* Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Ministério da Educação, 2010b. 19 p.
- _____. *Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007.* Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Ministério da Educação, 2009a. 65 p.
- _____. *Guia referencial para medição de desempenho e manual para a construção de indicadores.* Brasília: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2009b. 112 p.

- BRASIL.** *Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos.* Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Ministério das Cidades, 2009c. 3 v. 771 p.
- PNUD.** *Manual de planificación, seguimiento y evaluación de los resultados del desarrollo.* New York: United Nations, 2009. 218 p.
- ACKOFF,** Russell L. *Planejamento de pesquisa social.* São Paulo: Ed. Pedagógica Universitária – Ed. Universidade de São Paulo, 1975. 556 p.
- AGREST,** Alan & **FINLAY,** Barbara. *Métodos estatísticos para as Ciências Sociais.* Porto Alegre: Penso Ed., 2012 (*Métodos de Pesquisa*). 664 p.
- ALVES,** Maria Tereza Gonzaga & **SOARES,** José Francisco. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação. *Educação e Pesquisa.* São Paulo, 39 (1): pp. 177-94, Jan./Mar. 2013.
- ANTICO,** Claudia & **JANNUZZI,** Paulo de Martino. *Indicadores e a gestão de políticas públicas.* Rio de Janeiro: [ENCE/IBGE] 2009. 23 p. (Mimeografado).
- AUSTIN,** James E. *Parcerias: fundamentos e benefícios para o Terceiro Setor.* São Paulo: Ed. Futura, 1999. 194 p.
- BABBIE,** Earl. *Métodos de pesquisa de survey.* Belo Horizonte: Ed. Universidade Federal de Minas Gerais, 1999 (*Coleção Aprender*). 519 p.
- BLACKER,** Deborah. & **ENDICOTT,** Jean. *Psychometric properties: concepts of reliability and validity.* In: **RUSH JR.,** A. John; **FIRST,** Michael B. & **BLACKER,** Deborah. *The handbook of psychiatric measures.* Washington: American Psychiatric Pub., 2008. pp. 07-14.
- BOURDIEU,** Pierre; **CHAMBORENDOM,** Jean-Claude & **PASSEERON,** Jean-Claude. *A profissão de sociólogo: preliminares epistemológicas.* Petrópolis: Ed. Vozes, 1999. 328 p.
- CANO GESTOSO,** José Ignacio. *Introdução à avaliação de programas sociais.* 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2009 (*Coleção Grandes Cientistas Sociais*). 120 p.
- CASTRO,** Maria Helena Guimarães de. Sistemas nacionais de avaliação e de informações educacionais. *Revista São Paulo em Perspectiva.* São Paulo, 14 (1): pp. 121-8, Jan./Mar. 2000.
- CORTINA,** Jose M. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology.* Washington D.C., 78 (1): pp. 98-104, Jan./Mar. 1993.
- COSTA,** Frederico Lustosa da & **CASTANHAR,** José Cezar. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista Brasileira de Administração Pública,* Rio de Janeiro, 37 (5): pp. 969-992, Set./Out. 2003.

- CRONBACH**, Lee J. *et alii*. *The dependability of behavioral measurements: theory for generalizability of scores and profiles*. New York: John Wiley, 1972. 410 p.
- CRONBACH**, Lee. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*. North Carolina, 16 (3): pp. 297-334, Sep. 1951.
- _____. Test “reliability”: Its meaning and determination. *Psychometrika*. North Carolina, 12 (1): pp. 01-16, Mar. 1947.
- CUNHA**, José Marcos Pinto da Cunha *et alii*. Proposta metodológica de elaboração de indicador educacional sintético para os municípios. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*. Campinas, v. 18, n.^{os} 1 e 2: pp. 131-59, Jan./Dez. 2002.
- DAVIS**, James. *Levantamento de dados em sociologia: uma análise estatística elementar*. Rio de Janeiro: Zahar Eds., 1976. 239 p.
- Eco**, Umberto. *Como se faz uma tese em Ciências Humanas*. 13. ed. Barcarena: Editorial Presença, 2007 (Coleção Universidade Hoje). 238 p.
- FIELD**, Andy. *Descobrimo a estatística usando o SPSS*. Porto Alegre: Artmed Ed., 2009 (Biblioteca Artmed – Métodos de Pesquisa). 688 p.
- GIDDENS**, Anthony & **SUTTON**, Philip W. *Sociologia*. 6. ed. rev. e amp. Porto Alegre: Penso Ed., 2012 (Sociologia). 847 p.
- GIDDENS**, Anthony. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Ed. UNESP, 1991. 177 p.
- GUIMARÃES**, José Ribeiro Soares & **JANNUZZI**, Paulo de Martino. IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*. Salvador, 7 (1): pp. 73-90, Maio de 2005.
- HELLER**, Léo *et alii* (Org.). *Saneamento e Saúde*. Brasília: OPAS-OMS, 1997. 97 p.
- HUFF**, Darrell. *Como mentir com estatística*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1992. 118 p.
- IANNI**, Octávio. “A dialética da história”. In: **D’INCAO**, Maria Angela (org.). *História e ideal: ensaios sobre Caio Prado Jr.* São Paulo: Ed. UNESP – Secretaria de Estado da Cultura – Ed. Brasiliense, 1989. pp. 63-78.
- JANNUZZI**, Paulo de Martino. *Monitoramento analítico como ferramenta para aprimoramento da gestão de programas sociais*. Brasília: [Escola Nacional de Administração Pública (ENAP)] 2010. 23 p. (Mimeografado).
- _____. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. *Revista do Serviço Público*. Brasília, 56 (2): pp. 137-60, Abr./Jun. 2005.

- JANNUZZI**, Paulo de Martino. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações para formulação e avaliação de políticas públicas, elaboração de estudos socioeconômicos*. 3. ed. Campinas: Ed. Alínea – Ed. da PUC-Campinas, 2004. 141 p.
- KRUS**, David J. & **HELMSTADTER**, Gerald C. The problem of negative reliabilities. *Educational and Psychological Measurement*. California, 53 (3): pp. 643-650, Mar./Jun. 1993.
- LAZARSFELD**, Paul. “De los conceptos a los índices empíricos”. In: **BOUDON**, Raymond & **LAZARSFELD**, Paul (Orgs.). *Metodología de las ciencias sociales: conceptos e índices*. Barcelona: Editorial Laia, 1985. pp. 35-46.
- LEVIN**, Jack. *Estatística aplicada a Ciências Humanas*. São Paulo. Ed. Harbra, 1987. 392 p.
- MERTON**, Robert King & **LAZARSFELD**, Paul (Eds.). *Continuities in Social Research: studies in the Scope and Method of “The American Soldier”*. New York: Free Press, 1950. 255 p.
- MILLS**, Charles Wright. *A imaginação sociológica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1972 (Coleção Ciências Sociais). 246 p.
- NERI**, Marcelo Cortes (Coord.). *Trata Brasil: saneamento, educação, trabalho e turismo*. São Paulo – Rio de Janeiro: ITB – FGV, 2008. 131 p.
- PADUA**, Jorge. “Escalas para la medición de actitudes”. In: _____. *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1985. pp. 154-230.
- PERDIGÃO**, Dulce Mantella; **HERLINGER**, Maximiliano & **WHITE**, Oriana Monarca (Orgs.). *Teoria e prática da pesquisa aplicada*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 475 p.
- PEREIRA**, Júlio César Rodrigues. *Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais*. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1999. 156 p.
- PESTANA**, Maria Helena & **GAGEIO**, Paul (Eds.). *Análise de dados para Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo, 2000. 570 p.
- PETERSON**, Robert A. A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal of Consumer Research*. Chicago, 21 (2): pp. 381-91, Set. 1994.
- PRANDI**, José Reginaldo. *Tabulação cruzada em pesquisa social*. São Paulo: [FFLCH/USP] 1995. 42 p. (Mimeografado).
- SELLTIZ**, Claire et alii. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1975. 708 p.

- SENRA**, Nelson de Castro. *O saber e o poder das estatísticas: uma história das relações dos estatísticos com os Estados Nacionais e as Ciências*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005 (*Estudos e Análises: Documentação e Disseminação de Informações*, n.º 01) 330 p.
- SEVERINO**, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez Ed., 2007. 304 p.
- SOARES NETO**, Joaquim José *et alii*. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*. São Paulo, 24 (4): pp. 78-99, Jan./Abr. 2013.
- STREINER**, David L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. *Journal of Personality Assessment*. Virginia, 80 (3), pp. 217-222, May./Jun. 2003.
- WEBER**, Max. "A 'objetividade' do conhecimento nas Ciências Sociais". In: **COHN**, Gabriel (Org.). *Max Weber; Sociologia*. São Paulo: Ed. Ática, 1994 (*Coleção Grandes Cientistas Sociais*). pp. 79-127.

FONTES DE CONSULTA NA WORLD WIDE WEB

GOOGLE ACADÊMICO. <http://scholar.google.com.br>.

IBGE. <http://www.ibge.gov.br>.

INEP. <http://www.inep.gov.br>.

IPEA. <http://www.ipea.gov.br>.

ITB. <http://www.tratabrasil.org.br>.

ONU-BR. <http://www.onu.org.br>.

PAHO/WHO. <http://www.paho.org>.

PAHO/WHO-BR. <http://www.paho.org/bra>.

UN. <http://www.un.org>.

UNICEF. <http://www.unicef.org>.

UNICEF-BR. <http://www.unicef.org/brazil/pt/>.

UNESCO. <http://www.unesco.org>.

UNESCO-BR. <http://www.unesco.org/new/pt/brasil>.

WHO. <http://www.who.int>.