



IV-001 - DESIGUALDADE NO CONSUMO DE ÁGUA versus DESIGUALDADE NA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA

Ary Haro dos Anjos Junior

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestre em Administração pelo Baldwin-Wallace College, Estados Unidos. Professor Adjunto da UFPR. Coordenador de Pesquisas na Sanepar / Paraná. Consultor em projetos do PNUD, Banco Mundial e OMS/OPS. Trabalhos publicados em Gestão de Projetos, Pesquisa e Desenvolvimento, Custos e Tarifas de Saneamento.

Endereço: Rua Aristides Athayde 655, J. Social, Curitiba, PR, CEP 82520-050, CEP 82520-050, e-mail: aryharo@sanepar.com.br

RESUMO

Este trabalho propõe um método de análise para comparar a desigualdade existente na utilização dos serviços de abastecimento de água oferecidos a uma população, com a desigualdade existente na distribuição de renda dessa mesma população. O método proposto permite medir a capacidade inerente aos sistemas de saneamento de atuarem como instrumentos de mitigação dos efeitos sociais provocados pela má distribuição de renda, típica dos países em desenvolvimento em geral, e do Brasil em particular. Um estudo de caso, aplicado ao contexto do estado do Paraná, é apresentado como exemplo de utilização do modelo proposto. Este modelo constitui uma ferramenta de análise estratégica aplicável em várias situações, como, por exemplo, em estudos de políticas públicas; na definição de programas de subsídios aos sistemas de abastecimento de água - e na posterior avaliação dos seus resultados; na construção de políticas tarifárias; na definição de contratos de concessão; na gestão de parcerias público-privadas (PPPs); ou no estabelecimento de marcos regulatórios - para citar algumas dentre as suas aplicações possíveis.

PALAVRAS-CHAVE: Desigualdades, Padrões de Consumo, Acesso ao Saneamento.

INTRODUÇÃO

As desigualdades no acesso aos serviços de saneamento básico estão associadas às outras formas de desigualdade, que se manifestam no desenvolvimento humano, na saúde, na educação e na pobreza.

Nesse contexto, cabe aos gestores do setor do Saneamento a tarefa de respaldar a opinião política, oferecendo-lhe uma percepção clara dos impactos causados por uma estratégia de ampliação e manutenção de acesso aos serviços de saneamento.

Assim, a justificativa para a realização do presente trabalho relaciona-se com uma necessidade prática de gestão setorial, qual seja a necessidade de medir os resultados dos investimentos em Saneamento, em termos da distribuição efetiva dos benefícios sociais gerados por tais investimentos. Por isso, o presente trabalho propõe um modelo de análise capaz de mensurar as desigualdades no consumo de água, e de confrontá-las com as desigualdades de renda que ocorrem no âmbito da população ligada a estes serviços.

O modelo proposto serve como ferramenta de análise estratégica em várias situações, como, por exemplo, em estudos de políticas públicas; na definição de programas de subsídios aos sistemas de abastecimento de água - e na posterior avaliação dos seus resultados; na construção de políticas tarifárias; na definição de contratos de concessão; na gestão de parcerias público-privadas (PPPs); ou no estabelecimento de marcos regulatórios - para citar algumas dentre as suas aplicações possíveis.

Além disso, o modelo proposto também pode ser replicado em diferentes escalas, ou níveis de agregação. Isto significa que as populações urbanas, objetos de análise do modelo, podem ser agregadas em escalas municipais, estaduais, nacionais ou, mesmo, internacionais.



OBJETIVOS

O presente trabalho tem o objetivo geral de propor um método de análise para comparar a desigualdade quantitativa nos consumos de água de uma população, com a desigualdade da distribuição de renda dessa mesma população.

São objetivos específicos do trabalho: (i) apresentar os métodos de medida da desigualdade em distribuições normalmente empregados no âmbito da Economia e da Estatística Demográfica; (ii) demonstrar a viabilidade de se utilizar as curvas de Lorenz e o índice Gini como indicadores da desigualdade quantitativa no consumo de água em sistemas de abastecimento, por meio de um estudo de caso, aplicado às cidades do estado do Paraná; (iii) comparar indicadores da desigualdade de renda do Brasil, do estado do Paraná, e também alguns internacionais, com os indicadores de desigualdade quantitativa no consumo de água das cidades consideradas no estudo de caso; (iv) discutir as possibilidades de se replicar o método apresentado no âmbito deste trabalho a qualquer análise cujo objeto seja a desigualdade no acesso das pessoas aos serviços de saneamento.

SUPORTE CONCEITUAL

O problema de como medir a desigualdade na distribuição de riquezas e rendas foi formulado matematicamente, de uma forma pioneira, pelo economista norte-americano Max Otto Lorenz, em 1905, em uma publicação da American Statistical Association. Lorenz propôs, então, a idéia de representar em um gráfico cartesiano as percentagens acumuladas das riquezas possuídas pelas pessoas, estas, porém, divididas em classes, segundo níveis crescentes de riqueza pessoal. Essa representação cartesiana da distribuição acumulada de riquezas é hoje conhecida como “curva de Lorenz”. As figuras 2 e 3, apresentadas e devidamente explicadas mais adiante, são exemplos desse tipo de curva.

O trabalho original de Lorenz recebeu uma complementação conceitual quando, em 1912, o estatístico italiano Corrado Gini sugeriu a adoção de um índice de medida de desigualdade, o qual se tornou, desde então, definitivamente conhecido como “índice Gini”, ou “coeficiente Gini”. Este índice (ou coeficiente) oferece a vantagem de exprimir em um simples número, adimensional, variável entre os extremos de 0 a 1, a mesma realidade retratada geometricamente pela curva de Lorenz: o valor 0 representando a igualdade perfeita, e o valor 1 a desigualdade perfeita, no que se refere à distribuição da riqueza entre os grupos ou indivíduos que compõem uma determinada sociedade. A próxima seção explica com mais detalhe a fórmula de cálculo do índice Gini, e mostra a sua correspondência direta e imediata com a curva de Lorenz.

Tanto a curva de Lorenz quanto o índice Gini são medidas simples, de fácil entendimento, e de boa sensibilidade matemática. Por isso continuam sendo universalmente adotadas e reconhecidas como medidas de desigualdade válidas, apesar de todo o progresso das técnicas econométricas mais recentes, e mesmo depois do desenvolvimento de novos índices, e de modelos complexos para a medição das desigualdades sociais e econômicas. As Nações Unidas, por exemplo, possuem uma base de dados mundial sobre desigualdades de distribuição de renda, medidas em termos de coeficiente Gini, e calculadas em séries históricas para todos os países (UNDP, 2008).

A tabela 1 foi construída com valores obtidos dessa base de dados das Nações Unidas, referentes aos anos 2004 e 2005. Por conveniências de concisão, a tabela 1 limita-se a mostrar informações de oito países apenas. Os índices Gini da Suécia e de Honduras foram incluídos na tabela por representarem os valores extremos – de máxima igualdade, e de máxima desigualdade de distribuição de renda, respectivamente, dentre todos os países do mundo, no período considerado.

Note-se que o Brasil apresentou, nesse mesmo período, a segunda maior desigualdade de renda, em termos mundiais. De fato, o índice Gini relativo à desigualdade de renda do Brasil foi igual a 0,564, apenas um pouco inferior ao índice 0,566, de Honduras.

Cabe reconhecer, porém, que a desigualdade de renda vem sendo gradualmente reduzida no Brasil desde 1995, após o advento do Plano Real. A figura 1 mostra a evolução do índice Gini correspondente, entre os anos 1995 e 2005.



Tabela 1: Índices Gini em 2005

	Gini	Ano
Suécia	0,230	2005
Dinamarca	0,240	2005
Reino Unido	0,340	2005
Estados Unidos	0,460	2004
Argentina	0,501	2005
Equador	0,535	2005
Brasil	0,564	2005
Honduras	0,566	2005

Fonte: World Income Inequality Database (UNDP, 2008)

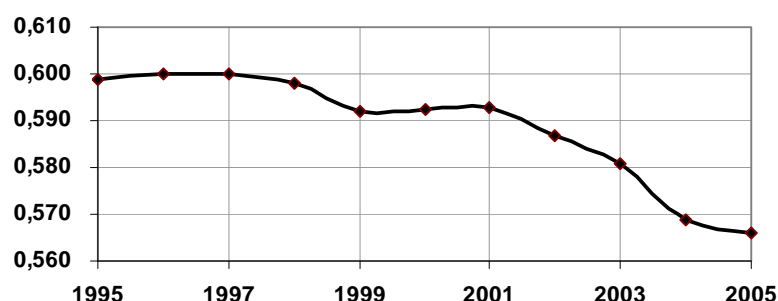


Fig.1 – Brasil: Evolução da Desigualdade da Renda Familiar – Índices Gini (Barros et al. 2007)

O índice Gini e a curva de Lorenz são, ambos, indicadores expressos em uma escala adimensional. Por isso mesmo eles permitem que comparações significativas possam ser feitas entre distribuições formadas por elementos de naturezas distintas entre si, tais como são, por exemplo, a distribuição da renda, ou a dos consumos de água. Assim sendo, é viável utilizá-los como indicadores no presente trabalho, cujo objetivo é, exatamente, o de desenvolver um método de análise para comparar a desigualdade quantitativa no consumo de água de uma população, com a desigualdade da distribuição de renda dessa mesma população – da forma como se expõe a seguir.

MÉTODO

Na primeira fase do trabalho procedeu-se a uma revisão bibliográfica focada em estudos econométricos sobre técnicas de medição de desigualdades em geral.

Na segunda fase do trabalho, procedeu-se à elaboração de um exercício numérico, na forma de estudo de caso. Foram reunidas e organizadas informações, referentes ao ano 2007, sobre os sistemas urbanos de abastecimento de água do estado do Paraná, e sobre o acesso da população a estes serviços (IBGE, 2006; SANEPAR, 2008).

Os dados obtidos permitiram a construção da curva de Lorenz que é apresentada na figura 2 e, depois, repetida na figura 3. Essa curva associa as percentagens acumuladas das populações consideradas (no eixo horizontal, x, do gráfico), com as respectivas percentagens acumuladas dos volumes de água consumidos pela mesma população (no eixo vertical, y).

Note-se que, quanto menor for a concavidade da curva de Lorenz, menor é a desigualdade da distribuição que ela representa. Numa situação extrema, a curva de Lorenz correspondente à igualdade perfeita se reduziria a



uma linha reta sobre o gráfico cartesiano, definida pela equação $y = x$. Essa linha reta, representativa da igualdade perfeita, aparece em traço pontilhado nas figuras 2 e 3.

A desigualdade retratada pela curva de Lorenz é numericamente quantificável por meio do cálculo do índice Gini da distribuição. O índice Gini é definido pela relação $(A) / (A + B)$, onde A é a área compreendida entre a curva de Lorenz e a linha reta, representativa da igualdade perfeita, e $(A + B)$ é a área do triângulo situado abaixo dessa linha reta, entre a origem do gráfico e a abscissa 100%. O valor do índice Gini pode variar entre os extremos 0 e 1. O valor 0 corresponde à igualdade perfeita, e o valor 1 à desigualdade perfeita.

A terceira fase do trabalho consistiu em confrontar os indicadores de desigualdade de renda do Brasil, do estado do Paraná e, inclusive, alguns internacionais, com os indicadores da desigualdade existente na utilização dos serviços de esgotos sanitários oferecidos à população do estado.

Na quarta fase do trabalho foram apresentadas considerações quanto às possibilidades de generalização na aplicação do modelo de análise adotado no estudo de caso.

RESULTADOS

As figuras 2 e 3 mostram a mesma curva de Lorenz referente à distribuição dos volumes de água consumidos pela população urbana do estado do Paraná.

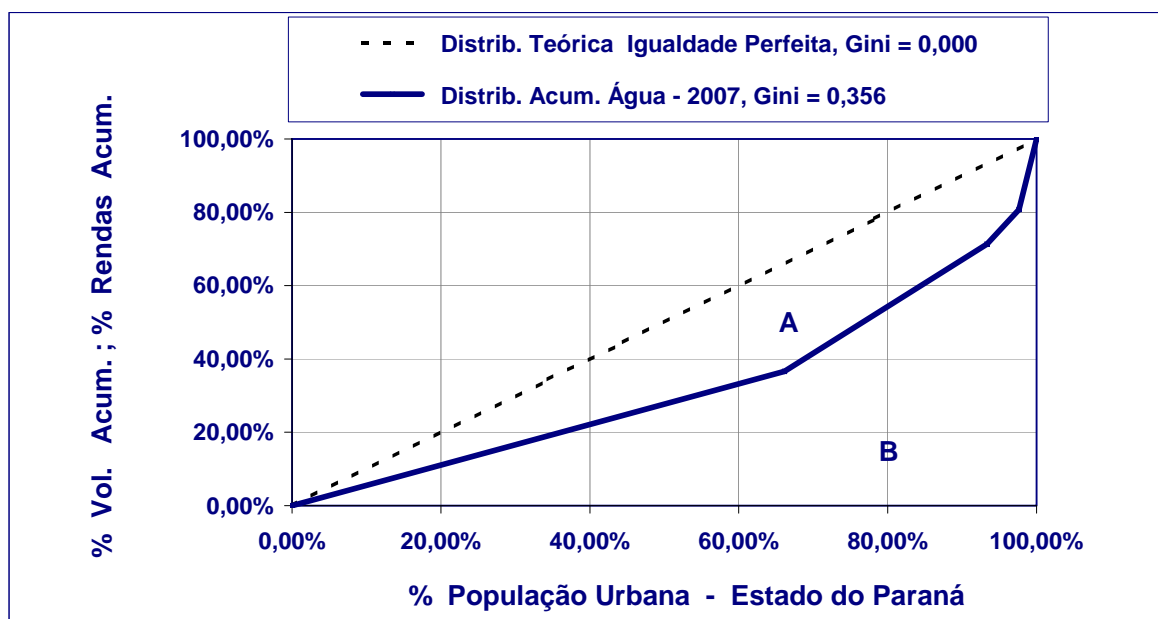


Fig. 2 - Curva de Lorenz: Distribuição de Água nas Cidades do Paraná (2007)

O índice Gini correspondente a essa curva, calculado conforme explicado na seção anterior, é igual a 0,356.

Por outro lado, a figura 3 mostra a sobreposição de três curvas de Lorenz, para fins comparativos: (i) aquela, já descrita, referente à distribuição dos consumos de água no estado do Paraná; (ii) a linha correspondente a uma distribuição teórica sob condições de igualdade perfeita – também já descrita; (iii) a curva de Lorenz referente à distribuição de renda do Brasil, construída com dados do ano 2005 (IBGE, 2006).

Quanto à distribuição de renda no Brasil: o seu índice Gini, correspondente ao ano 2005, é igual a 0,564 (UNDP, 2008). Note-se que o índice Gini para a distribuição de renda no estado do Paraná, onde se localiza a população urbana estudada, aproxima-se do valor do índice nacional. De fato, o índice referente ao Paraná foi igual a 0,524 no ano 2006 (IBGE, 2006).



Essas comparações podem ser ampliadas em uma perspectiva internacional de referência: o índice Gini da distribuição de renda em Honduras, por exemplo, foi igual a 0,566 em 2005, enquanto que na Inglaterra foi igual a 0,340, conforme mostrado na tabela 1.

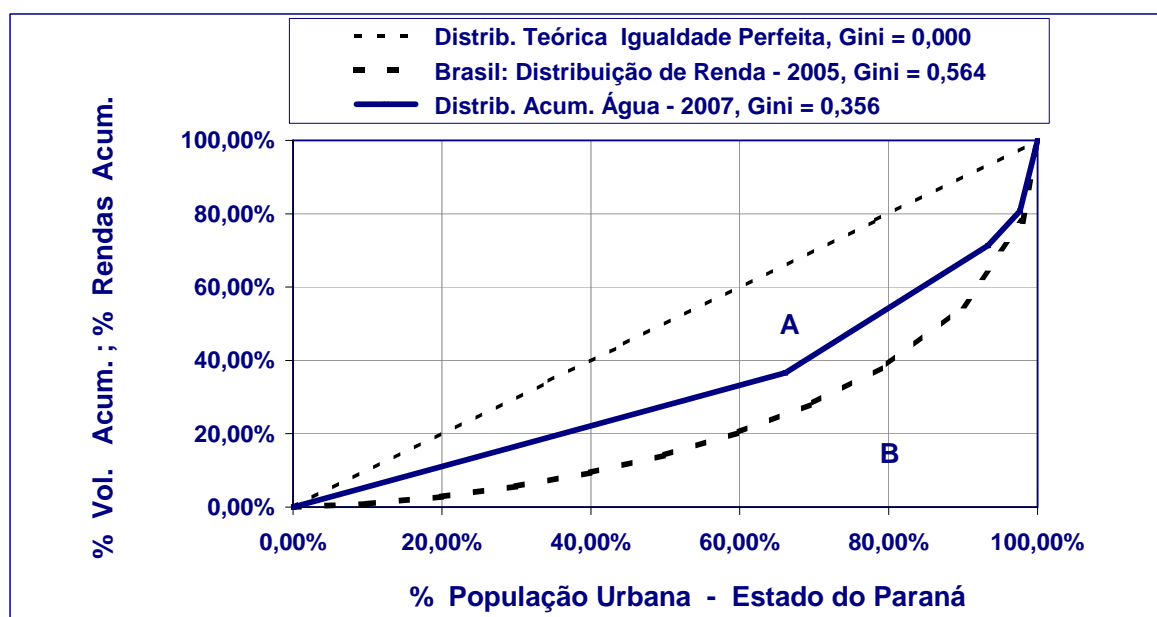


Fig. 3: Distribuição de Água nas Cidades do Paraná (2007), e de Renda no Brasil (2005)

CONCLUSÕES e RECOMENDAÇÕES

A aplicação do método de análise proposto ao estudo de caso, aqui apresentado, serviu para evidenciar que os sistemas de abastecimento de água tomados como amostras têm, efetivamente, a capacidade de amenizar os efeitos sociais da má distribuição de renda do país. Isto porque esses sistemas mostraram-se, no estudo, claramente mais igualitários na distribuição da água entre os seus usuários (Gini = 0,356), do que a Economia do país na distribuição da renda entre os seus cidadãos (Gini = 0,564).

Note-se que, de qualquer forma, não é uma pretensão deste trabalho explicar a relação entre a desigualdade sanitária e a desigualdade econômica mas, sim, propor um método para medir tais desigualdades.

Uma vez medidas, tornadas evidentes, essas desigualdades podem se tornar objetos de observação, de aferição de resultados, de prioridades políticas, e de novos estudos. Nesse sentido, o modelo apresentado pode ser empregado como uma ferramenta de análise estratégica. De fato, ele permite medir a capacidade inerente aos sistemas de saneamento de atuarem como instrumentos de mitigação dos efeitos sociais provocados pela má distribuição de renda, típica dos países em desenvolvimento em geral, e do Brasil em particular.

Análises similares a esta, apresentada neste trabalho, podem ser feitas a partir da aplicação do modelo proposto a sistemas específicos de distribuição de água, considerados isoladamente, ou agregados em qualquer escala – seja municipal, regional, nacional ou, mesmo, internacional.

O modelo pode ser empregado em várias situações, como, por exemplo, em estudos de políticas públicas; na definição de programas de subsídios aos sistemas de abastecimento de água - e na posterior avaliação dos seus resultados; na construção de políticas tarifárias; na definição de contratos de concessão; na gestão de parcerias público-privadas (PPPs); ou no estabelecimento de marcos regulatórios - para citar algumas dentre as suas aplicações possíveis.

Finalmente, cabe reconhecer a existência de uma restrição que limita, ou condiciona de alguma forma, o uso do método de análise proposto: a confiabilidade dos resultados gerados pela análise depende, em qualquer situação, da qualidade dos dados de entrada, exigidos pelos cálculos. Por isso, esses dados de entrada devem provir, idealmente, de sistemas de abastecimento de água cujos consumos sejam medidos e faturados comercialmente de uma forma ampla, regular, sistemática, e auditável.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. IBGE. PNAD: Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2004-2006. IBGE. 2006.
2. BARROS, R. P. et al. A queda recente da desigualdade de renda no Brasil. Ipea. 2007.
3. UNDP: World Income Inequality Database (WIID). Disponível em: http://www.wider.unu.edu/research/Database/en_GB/database. Jul 2008.
4. SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. Banco de Dados Comerciais. Relatórios Gerenciais. Jul 2008.