



## Fundamentos para metodologia de avaliação de necessidades de infra-estrutura

*Silvano José da Silva*

*D.Sc. em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ<sup>(\*)</sup>*

*M.Sc. em Administração Pública pela EBAP/FGV<sup>(\*\*)</sup>*

---

(\*) Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

(\*\*) Escola Brasileira de Administração Pública da Fundação Getúlio Vargas

## Introdução

Trata-se aqui de metodologia para avaliação de desenvolvimento, este referido à promoção das capacidades humanas e no contexto de um estado de bem-estar social. O Relatório do Desenvolvimento Humano de 1998 define os fatores para efetivação do *consumo numa perspectiva do desenvolvimento humano* (capítulo 2), alinhando entre os quais a *provisão pública*, objeto da pesquisa que originou a metodologia.

Para impor as virtudes da economia de mercado aos vícios da economia capitalista, não há como dispensar a presença da administração pública representando o estado nacional em seu papel de agente ativo na economia como interventor direto, sempre que a natureza da atividade econômica for tipicamente de monopólio natural. Pois tanto quanto a chamada concorrência perfeita configura um mercado ideal (nos sentidos de abstrato e de desejável), também o monopólio pode configurá-lo idealmente em ambos os sentidos. Indesejavelmente quando o mercado do produto (bem ou serviço) não seja de monopólio. Porém inevitavelmente quando esse mercado seja de monopólio natural. Este último é o mercado reservado à participação do estado na economia, eis que não é razoável esperar interesse público na prioridade de qualquer negócio.

Ocorre que políticas sociais são intimamente relacionadas a políticas econômicas das quais dependem para viabilizar a base material que garanta tanto a sua eficácia como a referência para que a política pública possa sujeitar-se a avaliação. Tal avaliação é indispensável como responsabilidade pública, fato que motivou a pesquisa. Mas ocorre também que a predominância da concepção monetarista da economia – o que é típico da ambiência ideológica neoliberal – tende a ocultar o fato de que a economia é uma economia política. Numa concepção de economia política a racionalidade econômica é apenas uma dimensão da economia, a dimensão que diz respeito a preferências segundo uma lógica individual ou privada, mas sem desconsiderar a lógica das necessidades humanas que antecedem e se sobrepõem a preferências individuais. Necessidades humanas obedecem a uma outra lógica: a do interesse público, o qual é assegurado pelo poder público de um estado soberano. É quando se percebe a economia não dissociada de energia e onde é nítido o fato de que a atividade econômica só pode ser exercida por um agente, configurando-se a atividade de monopólio, caso em que, por princípio, agente privado algum é capaz de exercê-la segundo a conveniência do interesse público. Não é por outra razão que um dos temas recorrentes da agenda pública dos tempos que correm depois da privatização dos serviços de utilidade pública no Brasil é o da universalização do acesso à energia. Em termos de uma economia política o propósito

de universalizar o acesso à energia aponta para uma percepção das necessidades sociais de modo mais abrangente do que a simples ausência de fornecimento de energia elétrica residencial, sendo que os fundamentos teóricos dessa consideração se assentam numa reflexão sobre o significado profundo de energia para a espécie humana.

A metodologia assume que desenvolvimento é relacionado à disponibilidade e utilização de infra-estrutura, onde energia participa diretamente como modalidade em si, ou indiretamente para outras modalidades. A seleção das atividades econômicas para a superação do subdesenvolvimento – da qual a carência de energia, inclusive elétrica, é um mero reflexo – remete para o investimento em serviços de utilidade pública, os quais vão representar o meio de avaliação das necessidades municipais, o *locus* privilegiado de realização da cidadania. Assim foram tomados quatro parâmetros de infra-estrutura: abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica e telefonia fixa (todos residenciais), e acesso rodoviário intermunicipal, sempre observados através de variáveis selecionadas de estoque (disponibilidade) e fluxo (utilização), com dados de 2000, para um conjunto de municípios.

Energia como necessidade, não como preferência

É implícito à noção de universalização de acesso à energia, que esta se refere à intenção de fornecer energia elétrica a potenciais consumidores ainda não atendidos pelo serviço.

Isto é assim por algumas razões essenciais, particularmente no Brasil, a saber:

- é o modo mais eficiente de utilizar energia;
- é o modo mais barato, exceto para fins de aquecimento;
- há potencial abundância de oferta porque as fontes são renováveis;
- há déficit de consumo, inclusive pela falta da prestação do serviço a parcela significativa da população.

As três primeiras razões referem-se a aspectos físicos da realidade. A última razão diz respeito ao modo de gestão e apropriação dos recursos nacionais disponíveis, o que remete para aspectos presentes na dinâmica social. Dinâmica esta que interfere no acesso e na apropriação de qualquer forma de energia que faz a mediação do bem-estar propiciado pelas tecnologias incorporadas aos serviços de utilidade pública modernos.

No que tange à falta de acesso, em específico, à energia elétrica, com todas as severas limitações que isso acarreta em bem-estar dos não-consumidores, a vida só não é pior porque desde priscas eras se domina o fogo para cozinhar alimentos, mal ou bem os deslocamentos sempre ocorrem de acordo com as possibilidades e necessidades

humanas, informações são obtidas de uma forma ou de outra, ainda que precariamente, e água para o asseio nunca foi propriamente um problema no Brasil. Porém o fato de a vida não ser pior não serve de consolo. Quer-se uma vida melhor para todos.

Tais considerações são importantes para evitar possíveis críticas quanto a uma visão demasiado elástica de energia. Com efeito, assim seria mesmo se a compreensão de acesso à energia se cingisse à disponibilidade efetiva para alguém utilizar, em casa, algum dispositivo conversor de eletricidade, fosse este uma lâmpada ou um eletrodoméstico. Em resumo, pede-se licença para considerar universalização do acesso à energia, não só o que venha a decorrer do fornecimento de energia elétrica domiciliar aos “carentes”, para consumo próprio ou familiar, mas também tudo aquilo que é necessário consumir em bens e serviços por dependência de logística (armazenagem e transporte) e, por conseguinte, de energia. Isto envolve cozinhar alimentos, prover gêneros de primeira necessidade, abastecer de água potável, efluir águas servidas, obter informações, sem falar nos deslocamentos de si próprio, o que aponta para algo tão essencial quanto dispor de educação, saúde e lazer. O fato do consumo de energia ser indireto (como falar ao telefone), ou ser compartilhado (como viajar de ônibus), ou ser ambas as coisas (como tomar banho, eis que a água é tratada e bombeada de uma central de saneamento e é assim para servir a todos ao mesmo tempo), não justifica a sua desconsideração no cômputo da oferta para universalização do acesso devido à dificuldade de quantificá-lo.

#### Fundamentação teórica

Numa perspectiva de fontes ou de conversores naturais de energia, a questão do seu acesso ficaria circunscrita à dimensão físico-química da dialética produção - consumo. O realce dessa perspectiva são as relações de troca do homem com a natureza, inclusive de si mesmo, no que tange à sua condição biológica, onde prevalecem os seus caracteres herdados geneticamente com resultado de baixo rendimento energético. Numa perspectiva de infra-estrutura de serviços públicos, a questão do acesso à energia readquire com mais propriedade as dimensões econômicas endo e exossomáticas<sup>(1)</sup>, que

---

(1) Esta é uma caracterização de Lokta (*apud.* HÉMERY, D., *et al.*, 1986: 19), segundo a qual todas as espécies, inclusive o homem, adaptaram-se a mutações vantajosas que permitiram o aparecimento e o desenvolvimento de diversos órgãos, assim denominados endossomáticos. É característica dessas mutações a

infinita lentidão em relação à rapidez das modificações culturais das sociedades humanas que souberam dotar-se de órgãos exossomáticos (instrumentos, máquinas etc). Esta distinção entre órgãos endo e exossomáticos conduz logicamente a separar, na atividade humana, a energia endossomática (que chega ao homem através das cadeias ecológicas) da energia exossomática.

não prosperam fora do âmbito social. Com efeito, o sentido ético da economia é o de promover bem-estar social. Nessa perspectiva o realce passa às relações sociais, pois o homem é o que é porque vive em sociedade, instância onde outros caracteres são adquiridos culturalmente para completar o indivíduo na formação da sua personalidade e de seu potencial realizador.

É nestes termos que o conceito de energia forma um bom par com o de desenvolvimento. Numa palavra, energia como fator de desenvolvimento, este compreendido como expansão das capacidades de realização das pessoas em comunhão social (SEN, A., 1993: 313-33). Causa e efeito dessa ampliação de capacidades – o círculo virtuoso, como se diz – é a universalização do acesso à energia aqui compreendida na dimensão essencialmente exossomática, conforme Lokta<sup>(2)</sup>.

Assim é necessário pensar a energia como fator de produção, o que leva ao conceito de sistema energético, conceito este indispensável para inibir a parcialidade analítica assaz corriqueira no trato da energia. Um sistema energético combina as características ecológicas e tecnológicas das linhas energéticas (evolução das fontes, dos conversores e de seus rendimentos) com as estruturas sociais de apropriação e de gestão destas fontes e destes conversores. É o apoio deste conceito que vai permitir considerar, por exemplo, um município como um sistema energético, para efeito de compará-lo com outros da mesma região, em termos de desenvolvimento (e de energia). De fato, só pelas linhas energéticas (fontes e conversores) o esforço de comparação seria inócuo: seriam todas as mesmas. São as estruturas de apropriação e gestão que podem fazer a diferença. E isto conduz a um espectro de variáveis que exorbitam o mundo físico da energia.

Se existe preocupação com universalização do acesso à energia, é porque há déficit no fornecimento, o que implica numa lógica de relações de produção, notadamente aquela que determina as relações de produção na sociedade brasileira. De modo que, do déficit de consumo de energia resulta constatar que se trata de uma sociedade subdesenvolvida. Embora isto seja um truísmo, é conveniente ressaltar que não o é por conta de uma

(2) *Op. Cit., ibidem.* Mesmo porque, cumpre notar, se não puder controlar outros fluxos além do endossomático, o ser humano fica extremamente limitado para reinvestir energia útil em produções duráveis, apesar do rendimento da “máquina” humana ser o mais elevado do reino animal. Enquanto o conversor humano apresenta um rendimento de cerca de 20%, o do cavalo não chega a 10% e o do boi é menor ainda. Daí porque durante séculos o conversor humano foi o mais procurado. Em condições históricas de fraco desenvolvimento dos órgãos exossomáticos, o escravagismo sempre foi um sistema energético de superior racionalidade. A grande especificidade da espécie humana é a sua capacidade de definir seus próprios fins, independentemente de qualquer programação genética. Disto decorre a originalidade das sociedades humanas no plano da utilização da energia: a invenção de órgãos exossomáticos e a busca permanente de quantidades adicionais de energia livre para acionar esses instrumentos.

noção de atraso em relação a qualquer outra sociedade, mas sim por conta de mentalidade retrógrada que tem predominado na elite dirigente do país. Desenvolver é fenômeno de múltiplas acepções relacionadas à vida, de modo que múltiplos são os agentes e os objetos de desenvolvimento. Em particular o ser humano é agente e objeto de desenvolvimento. Desde Protágoras (485 – 415 AC)<sup>(3)</sup> “o homem é a medida de todas as coisas”, de modo que, apesar das várias significações de desenvolvimento, a referência essencial é o homem. Como medida de todas as coisas o homem é ele em seu contexto. Vale dizer que natureza e cultura conformam o indivíduo. Natureza em sua condição psíquica e biológica. Cultura em sua condição social, histórica, geográfica, política e econômica. Desse modo desenvolvimento não é algo homogêneo, pois está condicionado a necessidades e possibilidades humanas referidas a variados contextos sociais. Deduz-se que subdesenvolvimento não é sinônimo de atraso, retardo, ou qualquer variação semântica de conotação temporal, como se certos contextos tidos como adiantados fossem paradigmas a serem seguidos, ou como se atingir um certo padrão de desenvolvimento fosse questão de vencer etapas num intervalo de tempo<sup>(4)</sup>. É possível haver contemporaneidade do não coetâneo (GUERREIRO RAMOS, 1965: 147) e as defasagens permanecerem constantes, senão mesmo se agravando.

A metodologia referida no título foi objeto de tese de doutorado defendida pelo autor na COPPE/UFRJ (Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da

Universidade Federal do Rio de Janeiro), onde a banca examinadora teve representação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), do Instituto de Economia da UFRJ e dos Programas de Engenharia de Produção e de Planejamento Energético da própria COPPE. Para efeito deste VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais o trabalho oferecido apresenta um breve fundamento teórico de amparo à metodologia para a avaliação de necessidades de infra-estrutura, o que poderá instruir o relevante esforço institucional de universalizar o acesso à energia. Mas em função das limitações de espaço e tempo estabelecidos para a apresentação dos trabalhos no Congresso, aqui abstém-se de apresentar a metodologia em detalhes, o que exigiria um esforço de síntese inaudito para que ela fosse bem compreendida. Isto é, para que ela fosse compreendida ao ponto de ensejar dúvidas ou contestações inevitáveis e mesmo indispensáveis para reafirmação da validade de um trabalho acadêmico.

---

(3) Citado por Platão em “Theaetetus”, Cf. Cohen, M.J. e J.M., *The Penguin Dictionary of Quotations*, England, Penguin Books, 1971, p. 293 (6).

(4) Ver, dentre outros, ROSTOW, W. W., 1971.

#### Energia e infra-estrutura

Para dar sentido e objetividade a esta contribuição com a finalidade de avaliar condições de infra-estrutura em apoio ao cômputo do déficit de energia, é necessário proceder a certas delimitações com respeito ao objeto observado no espaço e no tempo e, bem assim, aos parâmetros de infra-estrutura de serviços públicos que, uma vez selecionados e avaliados quanto à sua carência ou abundância, fornecerão subsídios necessários à quantificação para a desejada universalização. Não é o caso aqui de entrar no mérito do objeto observado, porque não se trata propriamente de apresentar a metodologia em si, mas sim os fundamentos que lhe dão oportunidade e sentido. Portanto, para esta comunicação, considerações sobre delimitação restringem-se aos parâmetros de infra-estrutura mediante os quais municípios (o objeto) possam ser avaliados convenientemente para fins de investimento público.

Segundo Oscar Lange<sup>(5)</sup> economia subdesenvolvida é aquela na qual o estoque de capital é insuficiente para empregar a força de trabalho total disponível na base de técnicas modernas de produção. Numa economia subdesenvolvida o pleno emprego só pode ser conseguido de dois modos: reduzindo a produção intensiva em capital e mantendo a economia num baixo nível de produtividade; ou desenvolvendo a

acumulação intensiva em capital. Por esta linha de raciocínio a essência da teoria do desenvolvimento econômico consiste na seletividade do aumento do estoque de capital fixo. Nesta concepção de formação de capital o progresso técnico deriva de fatores internos, endógenos à própria economia, e não da obtenção de algo externo a ela.

A seletividade na formação de capital fixo para a constituição e consolidação do progresso técnico autônomo é a questão central e indispensável a uma economia saudável. Em contexto amplo essa questão levaria a uma discussão que escapa aos objetivos do presente artigo, pois importaria considerar que o esforço na acumulação de capital fixo reclama, no essencial, a infra-estrutura econômica de serviços públicos em geral. Para o caso da metodologia em apreço o foco se dirige para os chamados serviços de utilidade pública, que asseguram as condições de bem-estar da sociedade. Tais serviços se consagram (HOMSY e DWECK, 2000: 6) pelas atividades de transporte, energia, telecomunicações e saneamento (água e esgoto). Portanto, em contexto mais restrito, critérios de seletividade dos investimentos para a formação de capital fixo requerem alguma delimitação quando é possível definir mais precisamente qual infra-

---

(5) *Essays on economic planning*, Calcutá, 1959, p. 33, *apud* SACHS, I., 1969.

estrutura se pretende promover e, ainda, quando o poder público está seguro da sua responsabilidade como agente promotor. Com efeito, os serviços de utilidade pública se caracterizam por indivisibilidade da produção, consumo simultâneo, alta intensidade de capital por unidade produzida, longos prazos de maturação do capital e incertezas quanto ao retorno do investimento. Enfim, tudo que o princípio da racionalidade econômica desaconselha à iniciativa privada. Atividades de infra-estrutura se caracterizam também por não serem transportáveis ou transferíveis dos espaços geográficos onde são implantados. A consequência dessa característica é que a ausência de tal ou qual atividade desse tipo numa dada região acarreta uma deficiência estrutural que inibe as transações econômicas e interações sociais entre regiões geográficas (LEMOS e DINIZ, 1997: 15-7). Acresce que a indivisibilidade técnica da produção aliada ao consumo conjunto dos usuários da infra-estrutura de serviços de utilidade pública acarreta um conflito potencial entre a escala mínima de operação e o tamanho local ou regionalmente restrito da área de mercado a ser alcançada. Esta é a condição necessária e suficiente para a conceituação de infra-estrutura demandante de energia, como aqui referido. Estas razões configuram uma das lógicas que determinam a participação do Estado no domínio econômico. Trata-se aqui, portanto, de afirmar a

componente estatal na promoção do desenvolvimento, com respaldo em critério seletivo de escolha na constituição do capital fixo e do respectivo suprimento de energia. Numa palavra, trata-se de uma questão fundamental para o dimensionamento da oferta de energia global, no contexto de um propósito sério de formular políticas públicas para universalização de seu acesso.

#### Sinopse da metodologia

A metodologia consiste na construção de doze ábacos<sup>(6)</sup>, três para cada parâmetro de infra-estrutura), cujos dados de entrada (abscissa e ordenada) são os resultados do cálculo das eficiências relativas de cada município do conjunto estudado. Tais eficiências são calculadas com apoio do DEA (*Data Envelopment Analysis*), uma alternativa de análise em programação linear fracionária que permite observar cada unidade em si mesma, pela medida de seu desempenho máximo em relação a todas as demais do conjunto, as quais só podem se situar de dois modos: ou na linha de fronteira da eficiência, ou abaixo dela (CHARNES *et al.*, 1994: 4-7).

---

(6) **ábaco**. [do gr. *ábax*, pelo lat. *abacu*] S.m. [1(...). 2(...). 3(...). 4(...)]. 5. *Mat.* Instrumento para efetuar operações algébricas elementares, do qual existem diversos modelos. 6. *Mat.* Nomograma. Cf. Novo Aurélio, FERREIRA (1986: 2).

Os três ábacos destinados a cada infra-estrutura considerada correspondem, respectivamente, ao resultado da comparação intermunicipal para o primeiro enfoque (orientação para a infra-estrutura); ao resultado da comparação intermunicipal para o segundo enfoque (orientação para o bem-estar); e a uma avaliação final por meio da confrontação dos resultados obtidos das comparações nos dois enfoques. O primeiro enfoque (quanto é o bastante?) avalia as condições de infra-estrutura com base em presumida igualdade entre os municípios, considerando-se a realidade não controlável com que cada um tem que se haver. O segundo enfoque (qual desenvolvimento?) atenua a rigidez do primeiro, avaliando a infra-estrutura pelo efeito a ela associado em termos de bem-estar da comunidade. Dos resultados das avaliações por ambas as orientações podem se extrair frações superiores e inferiores, permitindo identificar mais ou menos incidências de municípios nas áreas estudadas. A avaliação final se dá por meio de uma confirmação do efeito da presença da infra-estrutura nas condições relativas de bem-estar de cada município (SILVA, S., 2002: 72-85).

A comparação dos dois enfoques permite avaliar quem: (a) evoluiu, ou (b) involuiu, do primeiro para o segundo enfoque, orientando o poder público na decisão por investir (caso b), ou não (caso a), na citada infra-estrutura. No caso b, a orientação serve ainda para decidir fazer obras de ampliação do estoque de infra-estrutura, ou promover melhorias de gestão dos seus serviços em tal ou qual município.

#### Considerações finais

Como foi dito a participação do trabalho acadêmico antes mencionado exigiu uma adaptação às condições de apresentação do VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. A razão de ser do trabalho original era apresentar metodologia para avaliar necessidades de infra-estrutura de serviços de utilidade pública. Para a adaptação ao evento foi posta em evidência uma fundamentação teórica quanto ao significado energético para a espécie humana, bem como quanto às relações entre energia, infra-estrutura e desenvolvimento.

Ainda que não se tenha trazido algo de novo com esta contribuição, quer-se pelo menos que ela tenha o mérito de anunciar a metodologia, procurando ressaltar sua importância para uma universalização de energia de olhar abrangente para o bem-estar humano. Como contribuição recém-idealizada a metodologia carece de aperfeiçoamentos, o que só pode ser consumado através da crítica e com a sua utilização. Como infra-estrutura visa o bem-estar - e isto inclui dependência de energia exossomática para a expansão das capacidades das pessoas, não apenas para o seu potencial de consumir bens ou serviços -, há a necessidade de discutir a valoração das capacidades diversas no que concerne às prioridades públicas, o que implica em deixar claro quais são os juízos de valor, os quais não podem – e não devem – ser evitados. Em questões de juízo público, não há como escapar da necessidade avaliatória da discussão pública. Em suma, **o trabalho de valoração pública não pode ser substituído por alguma suposição engenhosamente brilhante** (SEN, 2000: 134) (grifo do autor destas linhas).

A validação da metodologia decorre de um processo exaustivo cujo primeiro passo é uma aplicação piloto. O eventual interesse nas conclusões tiradas dessa aplicação poderá ser satisfeito por consulta à tese de SILVA (2002), na qual se baseou a presente comunicação e onde se apresenta o programa de computador concebido para efetuar as comparações intermunicipais e avaliar as necessidades de infra-estrutura, de diretas ou indiretas implicações energéticas.

Tendo em vista que as unidades sob comparação devem ser de um universo espacial e temporal homogêneo, a aplicação foi feita para municípios de um estado da Federação Brasileira no mesmo período de observações (ano 2000) dos parâmetros de interesse. Tais municípios situam-se em áreas estaduais de presumida disparidade em desenvolvimento regional. Por um conhecido dito de Tolstoi, para ser universal é preciso conhecer a própria aldeia. Apenas para fins de delimitação e pelo fato de que a “aldeia” do autor é fluminense<sup>(7)</sup>, os dados da aplicação da metodologia foram os do Estado do Rio de Janeiro, de seu povo do interior, de suas carências e da rede de serviços de utilidade pública existente que responde diretamente pela ampliação das capacidades individuais das pessoas.

Por último, uma palavra final de esperança. Cumpre aos privilegiados que tiveram a dádiva de receber um ensino de qualidade e boas oportunidades na vida (grupo que inclui o autor), devolver para a sociedade conhecimentos que contribuam para a sua emancipação. Contribuições teóricas de renomados cientistas sobre o desenvolvimento com fundamentação humanista têm tido o devido reconhecimento no plano internacional. Tal fato é estimulante para o esforço de inovar na busca de soluções, não para superar um suposto “atraso” – este mais atribuível a mentalidades tacanhas - ,mas sim para preencher autênticas necessidades do corpo e do espírito, necessidades estas que sejam compatíveis com a cultura e as tradições do povo brasileiro.

---

(7) Fluminenses são todos aqueles naturais do Estado do Rio de Janeiro.

#### Referências bibliográficas

- CHARNES, A., COOPER, W.W., LEWIN, A.Y., *Data envelopment analysis: theory, methodology and applications*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1994.
- COHEN, M.J., *The Penguin Dictionary of Quotations*, England, Penguin Books, 1971.
- FERREIRA, A.B.H., *Novo dicionário da língua portuguesa*, 2ª edição, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986, 1838 p.
- GUERREIRO RAMOS, *A redução sociológica*, Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1965, 268 p.
- HÉMERY, D., DEBIER, J.C., DELÉAGE, J.P., *Uma história da energia*, trad. Sérgio de Salvo Brito, Brasília, UnB, 1986, 447 p.

- HOMSY, N.C. e DWECK, R.H., “Mapeamento institucional de serviços públicos básicos no Rio de Janeiro”, *Boletim de Economia Fluminense*, CIDE/UFF, n<sup>o</sup> 3, Junho/2000.
- LEMOS, M.B. e DINIZ, C.C., “Impacto regional da privatização da infra-estrutura no Brasil”, In: *Infra-estrutura: perspectivas de reorganização*, Brasília, IPEA, pp. 15-52.
- PNUD, *Relatório do Desenvolvimento Humano*, Lisboa, Trinova, 1998, 117 p.
- ROSTOW, W.W., *Etapas do desenvolvimento econômico*, trad. Octavio Alves Filho, Rio de Janeiro, Zahar, 1971, 198 p.
- SACHS, I., *Capitalismo de estado e subdesenvolvimento*, trad. Margarida Moura Maria, Petrópolis, RJ, Vozes, 1969, 206 p.
- SEN, A., “O desenvolvimento como expansão de capacidades”, In: *Lua Nova* n<sup>o</sup> 28/29, trad. Regis Castro Andrade, São Paulo, CEDEC/Marco Zero, 1993.
- \_\_\_\_\_, *Desenvolvimento como liberdade*, trad. Laura Teixeira Motta, São Paulo, SP, Companhia das Letras, 2000, 411 p.
- SILVA, S.J., *Metodologia para avaliação de infra-estrutura municipal de serviços de utilidade pública: aplicação ao Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), PEP/COPPE/UFRJ.