

Combate a Perdas Não-Técnicas nas Comunidades de Baixa Renda Ocupadas por Unidades de Polícia Pacificadora

Marina F. de Mello, Maurício N. Frota, Carlos Ruffin e Connie Smyser

Resumo – Este artigo apresenta os resultados de um levantamento realizado das melhores práticas nacionais e internacionais para a regularização do fornecimento de eletricidade para populações carentes. Este levantamento tem aplicação, dentre outras, para o atendimento a centenas de milhares de domicílios cujo consumo pode agora ser regularizado graças à ação das UPPs – Unidades de Polícia Pacificadora. As práticas mais eficazes identificadas foram: i) negociar pactos sociais com as comunidades envolvidas; ii) adotar sistemas de pré-pagamento modernos e eficazes; iii) conceber linhas de crédito especiais para a substituição de eletrodomésticos, criando também condições para que pequenos comerciantes permaneçam nos seus negócios; iv) melhorar o padrão de eficiência energética das moradias; v) criar novas opções para que as famílias obtenham renda adicional, conceber programas de descontos nas tarifas ou outras medidas de fortalecimento da capacidade de pagamento e, finalmente, vi) aprimorar a regulação referente ao atendimento da baixa renda.

Palavras-chave – Capacidade de pagamento; Pre-pagamento Educação para o consumo, Crédito, Geração de renda.

I. INTRODUÇÃO

Este artigo descreve os resultados do Projeto de P&D PUC-Rio/LIGHT 09/2008, encerrado em janeiro de 2011 intitulado “Subsídios à Formulação de Tarifas para a Subclasse Residencial Baixa Renda: Estudo de experiências nacionais e internacionais bem sucedidas”. A motivação do trabalho veio do fato de que a LIGHT vem regularizando muitas ligações nas áreas recentemente incorporadas ao território da cidade pelas UPPs – Unidades de Polícia Pacificadora. Nestas comunidades, muito populosas e pobres, algumas famílias podem pagar por seu consumo,

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica regulado pela ANEEL e consta dos Anais do VI Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (VI CITENEL), realizado em Fortaleza/CE, no período de 17 a 19 de agosto de 2011.

Agradecimentos são devidos ao apoio financeiro viabilizado pelo Programa de P&D ANEEL-LIGHT.

M. F. Mello (Departamento de Economia, PUC-Rio) e M. N. Frota (Coord. P&D 09/2008, Programa de Pós-Graduação em Metrologia, PUC-Rio), (E-mails: marina@econ.puc-rio.br e mfrota@puc-rio.br).

Consultores internacionais do P&D pela PUC-Rio (Carlos Ruffin, University of Suffolk, Boston, USA, cruffin@suffolk.edu e Connie Smyser, Partner Smyser Associates, San Francisco, California, USA, conniesmyser@aol.com).

mas outras, ou não podem, ou precisam de subsídios adicionais aos já incorporados à tarifa social.

Com o levantamento e eventual adoção destas novas práticas, pretende-se aumentar o grau de sucesso das regularizações, promover o consumo eficiente de energia, contribuir para a geração de renda adicional e reduzir o valor da conta. Pretende-se que os domicílios incorporados possam permanecer na base de consumidores formalizados sem reincidir na fraude, o que constitui um enorme desafio. No caso da eletricidade, é necessária uma revolução cultural que implante uma política eficiente de atendimento à baixa renda, respeitando a capacidade de pagamento dos consumidores.

Num primeiro passo foram levantados cerca de 50 casos (experiências nacionais e internacionais) de atendimento à baixa renda. Desta amostra, foram selecionados os casos que mostraram aderência à problemática do Rio de Janeiro: elevado percentual de consumidores em áreas urbanas, violentas e informais; concessionárias privadas; regulação por tetos de preços; subsídios à baixa renda; pouca capacidade de pagamento; e ambiente cultural semelhante.

Com a aplicação destes filtros, o número de casos analisados reduziu-se para 18: Argentina, Chile, Colômbia, Peru, Uruguai, Bangladesh, Índia, Malásia, Filipinas, África do Sul, Moçambique, Marrocos, EUA, Eletropaulo/Paraisópolis, Light/Morro de Santa Marta, Coelba, Coelce e Celpa. Neles buscou-se identificar as melhores práticas para o atendimento da baixa renda. Como resultado, foram feitas recomendações à LIGHT.

II. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A análise individualizada destes 18 casos chamou a atenção principalmente para cinco práticas a seguir caracterizadas.

A. Pacto com a comunidade

A existência de um pacto com a comunidade mostrou ser condição *sine qua non* da estratégia de obtenção de resultados. Sabidamente, os consumidores que não pagam consomem demais. É importante que seja concedido um prazo para que os clientes recém regularizados possam conhecer o valor de sua conta caso o consumo fosse integralmente cobrado. Os pactos sociais entre as comunidades, a concessionária e o poder público local constituem a peça chave do sucesso de qualquer programa

de eletrificação ou regularização do consumo de comunidades de baixa renda.

Sabidamente, as distribuidoras enfrentam problemas sempre que tentam regularizar o consumo em áreas cujos consumidores já não pagam há muito tempo. Este é o caso dos sistemas de distribuição totalmente abandonados, como acontece na maior parte das comunidades que estão sendo pacificadas. Nesses casos, os pactos sociais funcionam como um amortecedor que permite mais suavidade na transição para um sistema regular diminuindo, substancialmente, os conflitos. O objetivo dos pactos é normatizar a conduta, não apenas durante a transição, mas também quando o consumo já se encontra regularizado. A distribuidora se compromete a prover um serviço regular, seguro e por um preço que a comunidade possa pagar. Em troca, a comunidade concorda em permitir que a concessionária de energia elétrica tenha livre acesso para desempenhar o trabalho na sua área geográfica. Concorde, também, em pagar pelo consumo. Estes pactos assumem uma relevância especial quando a área cujo consumo vai ser regularizado é violenta, como é o caso de algumas favelas da cidade do Rio de Janeiro.

Na experiência internacional, existem exemplos da eficácia destes pactos em outros países da América Latina (e.g.: Argentina e Colômbia), mas é no Brasil que eles constituem praticamente a norma em todos os casos de sucesso da regularização do consumo de comunidades carentes. Algumas vezes esses acordos têm até um grau relativamente alto de formalização. Como observado, os pactos, frequentemente, envolvem os governos locais, empenhados em reabilitar a área da comunidade, numa tentativa de dar ao problema uma solução mais abrangente do que apenas regularizar o fornecimento de eletricidade.

De fato, há tecnologias antifurto muito desenvolvidas, mas seu elevado custo dificilmente compensaria a sua utilização em todo o sistema de distribuição. Isto é verdade principalmente para as comunidades de baixa renda onde, após a regularização, o consumo tende a permanecer pequeno.

Em todos os casos, as concessionárias têm que comparar, de um lado, o custo de combater a fraude com alta tecnologia, e de outro, o ganho esperado de receita. A estratégia pode não ser lucrativa, principalmente quando comparada com outros modos de evitar a fraude, como a persuasão ou mesmo apoio financeiro para os consumidores mais pobres.

As Unidades de Polícia Pacificadora constituem-se, elas próprias, uma forma abrangente de pacto social. Na medida em que as UPPs vêm obtendo admirável sucesso, a melhor estratégia para a LIGHT é seguir seus passos e ir regularizando o consumo à medida que as comunidades vão sendo pacificadas.

B. Sistemas de pré-pagamento

A experiência internacional sugere a adoção de sistemas de pré-pagamento por ser uma alternativa “ganha-ganha”. Os primeiros sistemas de pré-pagamento que foram concebidos eram fáceis de fraudar e se tornaram vítimas de estigma social. Entretanto, com o aprimoramento da tecnologia, os medidores pré-pagos tornaram-se muito

seguros. O chamado medidor duplo superou com muitas vantagens o sistema anterior em que havia apenas um medidor em local alto, visível apenas pela concessionária. Este é o caso em que o relógio medidor do consumo é instalado fora da residência numa rede elevada e segura e apenas uma leitora é instalada dentro de casa para fazer a interface com o cliente.

Também, as preocupações com seu elevado custo foram se desfazendo à medida que as empresas tomaram consciência de que reduziam os custos de operação e manutenção além de elevar substancialmente a receita. Os próprios consumidores acabaram por reconhecer sua eficácia como modo de controle de orçamentos inevitavelmente limitados. Em algumas concessões, o fato de os consumidores já estarem habituados com o sistema de pré-pagamento dos telefones celulares ajudou muito na aceitação desta sistemática de faturamento da eletricidade consumida.

O pré-pagamento é considerado o meio mais eficaz de se fazer respeitar a restrição orçamentária. Os relógios de luz pré-pagos funcionam exatamente do mesmo modo que os aparelhos celulares pré-pagos, que hoje revolucionam o acesso aos serviços de telefonia por consumidores que não poderiam pagar por uma assinatura.

Se os consumidores pagam adiantado pelo que podem consumir, as distribuidoras são duplamente beneficiadas. Não correm riscos de inadimplência nem têm que pagar funcionários para cortar o fornecimento em caso de inadimplência. Certamente uma solução revolucionária. Os sistemas de pré-pagamento são muito utilizados tanto nos países pobres como nos ricos. E, dependendo da razão pela qual a empresa está lançando mão deste artifício, esta solução pode ser utilizada na área urbana ou rural, para consumidores de renda média ou baixa.

Pelo menos trinta países africanos operam sistemas de pré-pagamento. África do Sul, Sudão, Ruanda e Moçambique são pioneiros na adoção destes sistemas e são boas fontes de informação sobre o seu funcionamento, custos, benefícios e grau de aceitação.

Concessionárias na Índia, Bangladesh, e em muitos países da América Latina também adotam sistemas de pré-pagamento. São exemplos bem sucedidos as empresas estatais de Medelín, na Colômbia; Edenor e Edesur, na Argentina, em Buenos Aires; e UTE, no Uruguai. Nestas localidades, o pré-pagamento é considerado uma ferramenta indispensável para que as empresas façam a eletrificação de favelas. Como mencionado anteriormente, não apenas o risco de inadimplência fica reduzido como também as despesas relacionadas a serviços diversos. Dentre estes: o faturamento, corte e religação dos consumidores em débito, principalmente dos usuários residentes em áreas remotas, de difícil localização ou sem endereço definido. O pré-pagamento dificulta ainda o roubo da receita.

O sistema de pré-pagamento necessita de um ponto de venda próximo ao local onde a energia vai ser consumida. Pode-se fazer uso de uma máquina de venda, uma loja, ou mesmo viabilizar o acesso do usuário via telefones celulares e internet. Nas áreas urbanas, o acesso a celulares está praticamente universalizado.

Na África do Sul a concessionária Eskom fez um grande esforço para reduzir o furto e resolveu fazer uso de um sistema de pré-pagamento. Dentre as razões que levaram diversos países a adotar essa tecnologia antifurto destacam-se: (i) os medidores convencionais encontravam-se instalados a grandes distâncias ou em áreas com dificuldade de acesso; (ii) dificuldades de administração do faturamento; falta de compreensão pelos consumidores do sistema de assinatura mensal regular (nele não confiavam ou não podiam por ele pagar); (iii) inexistência local ou ineficiência do serviço de correio para entrega das contas; inexistência de endereço formal dos consumidores.

A Eskom concentrou os seus investimentos na tecnologia antifurto nas áreas onde havia as maiores perdas (não necessariamente habitadas por consumidores de baixa renda). Um sistema de dupla checagem permanente dos fluxos de energia permitiu uma efetiva avaliação de desempenho. Com quase quatro milhões de relógios pré-pagos já instalados, a Eskom é sem dúvida a maior usuária desta alternativa tecnológica no mundo.

Ao entrar nas comunidades mais carentes, a Eskom passou a fornecer quadros prontos (chave geral e tomadas) para os domicílios que não dispunham de fiação ou quando esta mostrava-se inadequada. Estes quadros separados garantiam um consumo mais seguro não obstante a precariedade das moradias. Atualmente, 88% dos consumidores residenciais da África do Sul têm medidores pré-pagos. Estima-se que deste total, 35% das ligações são rurais; 25%, formais urbanas e 40%, informais urbanas (favelas). Resumidamente, existem 1,4 milhão de medidores (relógios) pré-pagos instalados em áreas carentes na África do Sul.

A partir de 1999, a instalação de pré-pagos na área da Eskom passou a ser feita numa configuração de cabos aéreos de média tensão com cabos co-axiais (um cabo rígido com armação protetora funcionando como um condutor neutro) nas linhas de baixa tensão. Isto torna o furto muito mais difícil porque o mero ato de cortar o cabo com um objeto de metal provoca curto-circuito e interrompe o fornecimento.

Nas áreas de grande incidência de fraude, a Eskom passou a utilizar uma metodologia anti-furto que consiste na comparação da energia paga com a energia consumida. Se a energia consumida ultrapassa a paga por diferenças inaceitáveis, auditores fazem uma inspeção no local. A comunicação de dados, em mão dupla, permite que a empresa tenha informações em tempo real sobre cada um de seus consumidores.

Algumas pesquisas indicam que os consumidores aprovam o pré-pagamento e que muitas distribuidoras registram redução de perdas com a implantação do sistema. No entanto, é necessário que o método seja implantado fazendo-se uso da melhor tecnologia (e.g.: conjugação de medidor instalado no poste e sensor remoto instalado na residência). Assegura-se assim, aos consumidores, a possibilidade de inspecionar o seu próprio consumo e, à concessionária, a possibilidade de acompanhar em tempo real as discrepâncias entre o adquirido e o efetivamente utilizado.

A experiência da concessionária *Eletricidade de Moçambique* (EDM) constitui também um bom exemplo de como o sistema de pré-pagamento pode ser integrado ao sistema de distribuição e das vantagens da sua utilização para a empresa e para seus consumidores. Em 1995, a EDM deu início a uma completa reformulação de seu sistema comercial para combater as perdas que, à época, principalmente devido à fraudes, representavam 43% do faturamento.

A EDM melhorou os métodos de entrega das contas e de leitura, substituiu os relógios obsoletos, implantou um sistema de inspeção para detecção de fraudes, diminuiu o tempo necessário para desligamentos e religações, aumentou a atenção para as perdas de média e alta tensão e estreitou os laços que uniam a empresa às comunidades.

Depois que esta reestruturação já havia sido implantada, a EDM deu início ao pré-pagamento, o que exigiu elevado investimento com a instalação de um *System Master Station* (SMS hardware), que permitiu viabilizar sua operação com a instalação de pontos de venda e de um sistema de georeferenciamento. Foi necessário fazer a implantação por partes, começando com projetos-chave financiados pelo próprio sistema de vendas antecipadas da empresa.

A combinação de todas estas iniciativas teve um impacto positivo no caixa da empresa. Em quatro anos, o número de consumidores mais do que dobrou. O efetivo recebimento da receita passou de 75% (em 1995) para 94% (em 2005). Por outro lado, o consumo médio por consumidor caiu de 148 kWh para 124 kWh enquanto as perdas foram drasticamente reduzidas, de 43% para 18% (em 2005).

Outra experiência de interesse no uso de sistemas de pré-pagamento é o da empresa Dhaka Electricity Supply Company de Bangladesh. O sistema de pré-pagamento ajudou-a a reduzir suas perdas de 47% (1998) para menos de 10% (2007).

Também as Empresas Públicas de Medellín, na Colômbia, implantaram sistema de pré-pagamento. Em 2007, após um ano de operação, 4000 famílias já tinham relógios adaptados ao sistema de pré-pagamento: 96% destas residências tinham tido sua energia cortada no passado por falta de pagamento.

Os pré-pagos vêm sendo intensamente usados também nos países ricos, não para a redução de perdas nas áreas carentes, mas sim porque oferecem ao consumidor vantagens que ele aprecia, como a praticidade do uso e pagamento, informações sobre o consumo de eletrodomésticos, além sugestões para aumentar a eficiência energética.

Muitas sofisticações têm sido introduzidas. Dentre elas destaca o uso de medidor tipo relógio, que alerta sobre o saldo remanescente de energia e assegura o funcionamento por um período adicional além da quota. Este sistema permite tempo para que o consumidor o recarregue, se for do seu interesse. Os relógios pré-pagos são um tipo de *medidor inteligente* que podem perfeitamente ser acoplados às redes de distribuição *smart* assim permitindo a desconexão remota e o monitoramento do consumo em tempo real.

O projeto norte-americano Salt River (SRP) constitui um excelente exemplo de que o pré-pagamento pode ser oferecido de forma integrada a uma série de outros serviços. Pode assim, de forma inovadora, atender às necessidades dos consumidores oferecendo várias opções de tarifas com descontos para os que querem reduzir sua despesa alterando o horário de consumo para fora do pico.

A SRP cobra uma taxa inicial para que o consumidor de dispositivos pré-pagos possam adquirir a unidade de interface e uma tarifa horosazonal que varia de acordo com o custo da empresa. O sistema é muito apreciado pelos consumidores porque eles recebem informações sobre o consumo individual dos eletrodomésticos, o que permite o controle do dispêndio. A SRP também adota o crédito automático, caso o limite de dispêndio seja ultrapassado, dando tempo aos consumidores para fazer a recarga.

No Brasil há também experiências com o pré-pagamento, ainda que incipientes, nas zonas remotas do Pará e da Amazônia.

C. Acesso ao crédito

Outra experiência internacional que merece destaque é a concepção de linhas de crédito especiais para a substituição de eletrodomésticos ineficientes.

A experiência norte americana chama a atenção. Nos Estados Unidos, como as distribuidoras têm acesso privilegiado à avaliação do risco de crédito de seus clientes, já que estão habituadas a receber deles pagamentos regulares, elas formam parcerias com instituições financeiras para a substituição dos equipamentos ineficientes.

Os eletrodomésticos são trocados e o pagamento é feito pela não redução imediata do valor da conta de luz. Esta fica com o mesmo valor que tinha antes da substituição (apesar de agora, com os novos equipamentos, o consumo ser mais baixo) até que o montante financiado seja devolvido, quanto então, a conta é reduzida.

Neste esquema, a escolha do consumidor é inequívoca: ou fica com o equipamento antigo e uma conta alta; ou com a mesma conta alta, equipamentos novos e a certeza de redução da conta no futuro. Ninguém prefere a primeira opção. Em algumas experiências, o crédito é fornecido pela própria distribuidora sem a intermediação de um agente financeiro e abrange pequenos negócios da comunidade e até outras atividades.

Estas iniciativas garantem o sucesso do programa americano de estímulo ao uso de energia renovável e melhoria da eficiência energética. Muitos consumidores, principalmente os mais pobres, são proprietários de pequenos estabelecimentos e dependem de empréstimos para realizar seu investimento. Via de regra, ou não dispõem do capital necessário para fazer as trocas requeridas ou não possuem acesso a crédito.

A idéia de conceder o empréstimo na própria conta de luz visa estimular a racionalização do consumo de forma que o empréstimo possa ser amortizado. Estimula-se, assim, a geração de economias por um uso mais racional da energia.

Este modelo é muito atraente e eficiente, especialmente para períodos relativamente curtos de reembolso do

investimento. Os consumidores recebem novos equipamentos no ato da operação, são estimulados a praticar a eficiência energética e, como benefício maior, vêm reduzidas suas contas de eletricidade no futuro. Os empréstimos na conta de luz evitam que se deixe de aumentar a eficiência energética por falta de recursos financeiros.

Há programas deste tipo em muitos Estados americanos. São eles: Arkansas, Califórnia, Connecticut, Hawaii, Kansas, Massachusetts, New Jersey e Rhode Island. São as concessionárias de Connecticut e da Califórnia que operam os maiores volumes de crédito deste tipo. Uma avaliação do programa de New Hampshire mostrou que 91% dos consumidores somente realizaram a troca de equipamentos por outros mais eficientes porque tiveram acesso ao financiamento.

O notável sucesso desses programas de empréstimos realizados diretamente na conta de luz é explicado pelo fato de estarem associados a custos de transação reduzidos quando comparados aos de uma operação financeira convencional. Afinal, a concessão do empréstimo dispensa garantias uma vez que a concessionária já está habituada a faturar aquele cliente, possui acesso às suas informações de consumo e conhece seus hábitos de pagamento.

Outra modalidade de empréstimo praticada nos EUA é adequada a investimentos de maior vulto. Trata-se do programa sem garantias da *Associação da Indústria de Eletricidade e Gás* (AEGIA). Este tipo de financiamento residencial está bem consolidado e atrai consumidores de diversas concessionárias. Os projetos elegíveis são: geração fotovoltaica; aquecimento solar de água e piscinas; vedação de janelas e acabamentos, substituição de sistemas de climatização, turbinas eólicas, telhados, projetos de reforma para aumentar a eficiência energética de residências, (e.g.: aplicação de filmes isolantes; cortinas protetoras), irrigação poupadora de água e paisagismo.

Outras experiências bem sucedidas relacionadas ao acesso ao crédito foram encontradas na Colômbia e na Índia que, embora com os mesmos propósitos, adotaram métodos diferentes.

Na Colômbia, a empresa Codensa, de Bogotá, foi pioneira nesta atividade. Entre 2001 e 2007, aproximadamente 700 mil domicílios receberam crédito, dois terços das quais nunca tinham tido acesso a qualquer tipo de financiamento. Os empréstimos foram concedidos para os consumidores que estavam com as contas em dia. Embora a maior parte dos empréstimos tenha sido para comprar eletrodomésticos, os recursos dos financiamentos poderiam ser usados também, para a compra de móveis, colchões, material escolar e outras melhorias da casa (piso, construção de novos cômodos e reformas de banheiros e cozinhas).

Atualmente, a Codensa também oferece seguros para seus clientes para reduzir os riscos da vulnerabilidade aos choques econômicos. A baixa inadimplência nos empréstimos e o alto crescimento da concessionária fizeram com que outras concessionárias colombianas seguissem esses passos. Seguindo o exemplo colombiano, outros países abriram linhas de crédito para os usuários de

eletrodomésticos enquadrados na subclasse tarifária residencial baixa renda.

Na Índia, mais especificamente em Ahmedabad, a concessionária de energia Ahmedabad Electricity Company (AEC) trabalhou em conjunto com o governo municipal e com ONGs para oferecer crédito para o financiamento das novas conexões (uma das barreiras identificadas como crítica para viabilizar o acesso). O valor das contas de energia era da ordem de US\$ 3.3 a US\$ 4.4 por mês, aproximadamente a metade do que os consumidores costumavam pagar a seus fornecedores ilegais.

Pelo fato de as ONGs fazerem uso do trabalho de mulheres que atuam de forma independente, por conta própria, os empréstimos eram utilizados por elas mesmas para apoiar seus negócios, ampliando sua capacidade de geração de renda. Nesse processo, foi delegada às organizações comunitárias a responsabilidade pela mobilização e pela coleta dos pagamentos. De uma forma geral, o empréstimo típico oferecido pelas ONGs para melhoria das moradias, incluindo a conexão a rede elétrica, tinha um prazo de pagamento de 3 a 5 anos, com taxa de juros variando entre 14.5% a 17% ao ano, limitado o empréstimo a um valor de aproximadamente US\$ 1,100.

Na Espanha, a Endesa e a Unión Fenosa concedem crédito a seus consumidores por meio de um sistema simples, de rápida aprovação, no qual os recursos podem ser utilizados, sem restrição, para qualquer finalidade.

D. Eficiência energética

A introdução de programas de melhoria do padrão de eficiência energética das moradias é aqui discutida como a quarta prática de sucesso. É recomendável que se influencie a arquitetura das casas para que fiquem mais claras e adaptadas às condições climáticas locais. A principal sugestão é que os governos locais firmem convênios com as indústrias de cimento para obrigá-las a fazer sugestões de arquitetura e dar conselhos práticos às pessoas que constroem suas próprias casas.

A experiência internacional revelou muitas medidas relativamente simples em países diferentes capazes de melhorar a eficiência energética das moradias subnormais como o aproveitamento da iluminação e ventilação naturais ou a instalação de aquecedores solares.

Um projeto piloto denominado Kuyasa na África do Sul, concebido dentro do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kioto, chamou muito a atenção por utilizar aquecimento solar, isolamento térmico de telhados e iluminação eficiente em mais de 2300 casas de baixo custo em Khayelitsha, na Cidade do Cabo, na África do Sul.

Também no Brasil, em Paraisópolis, foram adaptadas placas de aquecimento solar ao telhado das casas para reduzir o consumo de energia no aquecimento de água por meio de chuveiros elétricos.

Merece destaque a criação de condições para que pequenos comerciantes recém-regularizados permaneçam nos seus negócios fazendo um uso mais eficiente da energia. Métodos modernos de combate às fraudes, desenvolvidos no Brasil ou em outros países da América Latina, são reconhecidos como de vanguarda: retirada dos medidores das residências; medidores

controlados remotamente; relógios que desligam automaticamente quando o consumo ultrapassa determinado patamar; transformadores auto-monitorados; blindagem de redes; monitoramento de grandes consumidores e redes inteligentes. No entanto, a eliminação da fraude dos pequenos comerciantes deve vir acompanhada de alternativas que permitam a continuidade de seus negócios, já que costumam ser empregadores relevantes nas comunidades de baixa renda. É necessário que se faça um aconselhamento técnico a estes clientes visando aprimorar a eficiência de sua utilização de energia

E. Fortalecimento da capacidade de pagamento

Dentre as práticas estudadas e consideradas relevantes e de interesse para a LIGHT, o fortalecimento da capacidade de pagamento remete para a geração de renda e para a redução do preço (oferta de descontos na conta de luz). A experiência de regularização de consumidores em áreas carentes remete para a criação de programas de desconto e criação de renda adicional para as famílias. As concessionárias Electricaribe e Electrocosta, na Colômbia, e a Desco, em Bangladesh, implantaram programas de geração de renda. Mais especificamente, na Costa Atlântica da Colômbia, a empresa holding das concessionárias locais Electricaribe e Electrocosta criou a Energia Social, uma empresa concebida especificamente para fornecer energia aos domicílios de baixa renda por meio de uma combinação de atividades que geram renda beneficiando-se de subsídios governamentais e parcerias com os governos locais e com as comunidades participantes.

A empresa Energia Social ajuda a criar pequenos negócios no comércio local ou no próprio fornecimento de energia elétrica. Os candidatos podem, por exemplo, receber as receitas da concessionária, fazer a manutenção da rede local, leitura de medidores, dentre outros. Estes negócios são administrados ou por líderes comunitários locais ou entregues, como uma estratégia de sensibilização, aos próprios responsáveis pelo fornecimento ilegal (marañeros), que passam, assim, a ter uma fonte estável de renda e acabam por abandonar a ilegalidade.

A empresa estudou a questão da tarifação com os governos federal e local para definir uma nova tabela de preços mais compatível com a capacidade de pagamento da população focalizada. A nova regulação aprovada recentemente abriu um espaço para a adoção de prazos mais flexíveis de pagamento para compatibilizá-los com os padrões de renda da população. De acordo com as informações fornecidas pelo governo, no final de 2007, 27 pequenas ou microempresas haviam sido criadas gerando 867 empregos diretos locais. As perdas foram substancialmente reduzidas e a satisfação dos consumidores aumentou.

Em Dhaka, Bangladesh, a Desco trabalhou com a Buet Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET) para desenvolver um medidor para o serviço pré-pago para uso na área de concessão da DESCO. O medidor concebido passou a ser produzido na própria comunidade carente, como uma forma de geração de renda para os consumidores mais pobres. A Desco montou uma fábrica

criando oportunidades de trabalho (montagem dos medidores de sistemas com pré-pagamento) para as mulheres da favela, criando assim uma nova frente de sensibilização. Cinco mil relógios monofásicos e mil trifásicos foram produzidos. Um plano de expansão foi elaborado para assegurar uma produção de pelo menos cem mil medidores de serviço pré-pago.

A partir de um contingente de mulheres praticamente sem instrução, esta iniciativa inovadora formou 50 técnicas com conhecimento tecnológico necessário para viabilizar o empreendimento. Todas elas foram contratadas após o treinamento. A fábrica tem uma capacidade de produção de cem mil relógios por ano a um custo médio unitário competitivo de Tk 3,500 (equivalente a US\$ 50 por medidor), oferecendo uma garantia de funcionamento de 10 anos.

No Brasil, algumas iniciativas têm sido iniciadas no sentido de conceder descontos nas contas de luz em troca de materiais recicláveis como o Vale Luz da Coelba e o Ecoelce da Coelce.

Vale Luz da Coelba (empresa do Grupo Neoenergia) tem por objetivo transformar lixo em energia. Vencedor da 8ª edição (2008) do Prêmio FIEB Desempenho Ambiental na categoria Projetos Cooperativos de Responsabilidade Socioambiental, o Vale Luz faz parte do Energia para Crescer. Este é o programa de responsabilidade social da Coelba, que atua nas áreas de educação, meio ambiente, cultura e projetos ligados ao negócio energia elétrica. Funcionando como projeto-piloto, permite a troca de materiais recicláveis do lixo doméstico por descontos na fatura de energia elétrica. Além de reduzir o valor da conta de energia, dando, inclusive, a oportunidade ao consumidor de quitá-la, o Vale Luz visa também incentivar o uso racional dos recursos naturais e minimizar os impactos negativos causados pelo lixo no meio ambiente. Até 2008 a Coelba já havia investido cerca R\$ 100 mil na iniciativa que, desde que foi lançada, em dezembro de 2007, já totalizava cinco toneladas de reciclagem de resíduos sólidos, exibindo crescimento de 10% no índice de adimplência das comunidades envolvidas. O Programa beneficia cerca de 1,8 mil famílias residentes nas comunidades populares de Paraíso Azul e Recanto Feliz, no bairro do Costa Azul, e de Mapele, em Simões Filho. Para participar do projeto, os moradores destas comunidades são cadastrados pelo Agente Coelba e recebem, em casa, o cartão Vale Luz. Com o cadastro feito, basta separar materiais recicláveis (aço, alumínio, papel, papelão e plásticos) e levar, juntamente com o cartão, a um posto de coleta para pesagem. No local, um Agente Coelba emite um recibo com o valor total da coleta que será creditado, automaticamente, na fatura de energia do mês seguinte. O valor do crédito varia de acordo com o tipo de material. O material recolhido é vendido para a Camapet, cooperativa de coleta seletiva formada por jovens da comunidade de Novos Alagados. A Coelba contou com o apoio dos seguintes parceiros nessa iniciativa: Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento (USAID); ALERIS/LATASA; Fundação Crescer; grupo Cultural Bagunçaço, Sucabrás; Camapet e Associação Santa Rosa de Lima.

O Ecoelce da Coelce nasceu de um esforço de P&D. Desde a sua criação vem constantemente se modificando para atender a uma demanda crescente pela reciclagem. Reconhecido em âmbito internacional, o projeto já ganhou muitos prêmios e atualmente tem muita visibilidade na mídia, inclusive na estrangeira. Em 2008 foi eleito um dos dez vencedores em todo o mundo do *World Business and Development Awards*, entregue pela Organização das Nações Unidas às empresas que mais contribuíram para atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

O Ecoelce logrou enquadrar-se como uma iniciativa de eficiência energética em consequência de uma medição que foi feita por um professor da Universidade de São Paulo mostrando que a reciclagem do lixo poupa energia e água, pois o processo produtivo já começa com algum adiantamento. Este enquadramento resultou fundamental para que a concessionária cobrisse os custos dos postos de coleta com recursos deste programa.

O Ecoelce é um projeto da mesma natureza que o *Programa Vale Luz* da Coelba, porém mais amplo em diversos aspectos. Em primeiro lugar, não há postos de coleta apenas nas comunidades. Há postos de coleta em vários pontos da cidade localizados nas praias, praças e supermercados. Em Fortaleza, todos os consumidores (indústria, comércio e residências) são elegíveis para se beneficiar do desconto.

Embora o projeto tenha tido a mesma origem do da Coelba (apoio à capacidade de pagamento dos moradores com renda insuficiente para pagar a conta de luz), a demanda da comunidade não carente fez com que o programa saísse das fronteiras das comunidades carentes para avançar por toda a cidade. Participam também deste esforço pessoas com consciência ecológica interessadas na reciclagem.

Aos consumidores que coletam lixo por razões ecológicas é dada a oportunidade de doar o valor do desconto a que têm direito para pagamento das contas de luz de algumas obras sociais escolhidas pela concessionária dentre as que têm dificuldades para pagar sua conta de luz, como asilos, abrigos para crianças e outras instituições da mesma natureza.

Como todas as classes de consumidores têm direito ao desconto, a coleta é intensa também junto a indústrias e comércio sendo que há alguma disputa pela localização dos pontos de coleta que normalmente estão instalados em áreas cedidas pelas comunidades ou pela prefeitura.

Os postos de coleta são barracas sem divisão interna construídas com material reciclável e com uma varanda onde os consumidores são recebidos. Nestes postos trabalham funcionários contratados pela Coelce para fazer a pesagem e o registro do crédito na conta dos consumidores. A Coelce, diferentemente da Coelba não mantém postos avançados dentro das comunidades de baixa renda. O contratado da Coelba vai às comunidades apenas para pesar o lixo.

Outro aspecto que distingue o programa Ecoelce do *Programa Vale Luz* é que a própria Coelce vende os resíduos a duas empresas especializadas na compra, compressão, transporte e venda dos resíduos para as

empresas de reciclagem. Estes intermediários determinam o preço com base em seus preços de revenda sem muita transparência no processo de determinação de preços. Há informações de que pelo menos uma das empresas tem capacidade de estocagem e costuma vender quando os preços estão favoráveis.

Em consequência do novo marco regulatório da área de resíduos sólidos, foi dado às prefeituras do país um prazo relativamente curto para que elas apresentem um plano de manejo de resíduos sólidos. Apesar de muito recente, esta legislação já está despertando o interesse de vários prefeitos que tem procurado a Coelce para fazer algum tipo de parceria para o manejo dos resíduos sólidos.

Como o retorno do projeto Ecoelce para a Coelce está praticamente limitado aos benefícios para sua imagem junto ao público, a concessionária não tem como atender às demandas dos prefeitos. Exceto naqueles casos em que existem empresas certificadas e licenciadas para fazer a coleta em seus territórios. Das empresas coletoras de resíduos são exigidas licenças ambientais e de operação adicionalmente aos demais documentos de rotina. A concessionária vem chamando a atenção para o impacto positivo para sua imagem, em especial para a limpeza das áreas carentes que participam do programa.

Entre fevereiro de 2007 (quando o Programa foi lançado) até junho de 2010, o Ecoelce (consideravelmente maior que o *Programa Vale Luz*), concedeu R\$ 749 mil reais em créditos nas contas de energia por aproximadamente 6000 toneladas de resíduos recicláveis (papel, plástico e vidro). Este volume bastante elevado de coleta de resíduos não é atualmente reconhecido pela prefeitura de Fortaleza que deixa de gastar com a coleta e destinação final dos resíduos. A prefeitura aparentemente vê esta iniciativa como concorrente da sua, que também trabalha neste sentido com resultados muito menos visíveis. De qualquer modo, é óbvia a potencialidade da colaboração entre a prefeitura e a concessionária de luz, mormente à luz do novo marco regulatório dos resíduos sólidos. Provavelmente, no futuro próximo, a prefeitura de Fortaleza vai dar descontos aos cidadãos que participam deste programa reciclando lixo o que vai beneficiar duplamente os cidadãos.

Comparando os projetos da Coelba e da Coelce verifica-se que o projeto da Coelba não entra em competição com os catadores de lixo. Pelo contrário, eles chamam os catadores para participar da coleta e é a associação dos catadores quem vende o lixo às empresas de reciclagem, possivelmente com lucro. Ocorre que a cooperativa não tem capital (faltam caminhões) e a Coelba também não tem recursos para fazer doações de caminhões. Como consequência, o projeto não cresce. As empresas de reciclagem podem ter um poder monopsonico (já que são as únicas compradoras) sobre a cooperativa de catadores.

No caso da Coelce, é a própria concessionária quem vende o lixo para as empresas de compactação e revenda. Portanto, parece haver mais recursos para investimento no transporte. Embora não se possa esperar que as empresas de reciclagem sejam economicamente poderosas, o contrato direto entre a concessionária e as empresas de reciclagem poderia dar mais impulso ao projeto contornando os riscos

de fornecimento de matéria-prima e fornecendo escala. Por outro lado, a iniciativa não favorece as cooperativas de catadores que são trabalhadores muito pobres.

Uma eventual tentativa de aplicar esta iniciativa na cidade do Rio de Janeiro terá de enfrentar este desafio de fazer um programa em escala suficiente para dar economicidade, incorporando as cooperativas de catadores. As iniciativas da Comlurb de reciclagem são muito tímidas e atingem uma parte diminuta do lixo coletado. A Comlurb faz uma coleta do lixo reciclável num dia da semana diferente da coleta do lixo comum, mas o programa não tem visibilidade e não desperta interesse. Na visão dos autores a falta de interesse se dá por falta de informação e de visibilidade do Programa para a população.

As bem sucedidas experiências das concessionárias brasileiras Coelce e Coelba de concessão de descontos na conta de luz, em troca de lixo reciclável, está sendo reproduzida por outras empresas do grupo Endesa. Em especial, a Chilectra Metropolitana, concessionária da área de Santiago do Chile, possui um projeto com características semelhantes.

No Chile, para participar do programa, os consumidores nem precisam sair de casa. Basta fazer o cadastro numa central de chamadas para que os dados do consumidor sejam repassados para os coletores de lixo que se encarregarão de passar para recolher os materiais. O valor do lixo coletado é então registrado pela concessionária como um desconto na conta. Como alternativa, os consumidores podem também trazer o lixo até os pontos de coleta onde os valores do lixo são creditados num cartão de pré-pagamento que pode ser utilizado para a aquisição de energia da Chilectra. A companhia espera que a segunda opção seja feita pelos consumidores de baixa renda e a primeira pelos mais abastados. Espera, assim, que o programa gere renda para os coletores de lixo e ajude a população de baixa renda a pagar sua conta de luz.

Outra experiência de interesse na mesma linha identificada na Colômbia é o caso da empresa EPM que desenvolveu um programa para apoiar pequenos negócios originalmente criados por empreendedores que faziam uso de energia furtada. Denominado Encadeamentos Produtivos, o programa foi estruturado como uma parceria entre os governos locais e as organizações comunitárias que passaram a receber consultoria nas áreas gerencial, tecnológica e financeira. Percebendo as oportunidades do negócio e estimulados a serem competitivos, estes empreendedores foram motivados a regularizar suas ligações em troca da manutenção da orientação técnica e gerencial oferecida gratuitamente.

No Brasil, os subsídios ao consumo de energia elétrica para os consumidores de baixa renda estão embutidos na tarifa. Mas, modernamente, as políticas sociais mais bem sucedidas vêm envolvendo cada vez mais todo o conjunto de necessidades básicas das famílias. Um primeiro passo nesta direção acertada foi dado com a homologação da Lei 12.212, de 20/01/2010. Por ela, têm direito à Tarifa Social (mais baixa) no Brasil os domicílios com renda per capita inferior a meio salário quando inscritas no Cadastro Único e com um Número de Identificação Social (NIS).

Na Colômbia, todos os serviços básicos (educação, saúde, eletricidade, água, esgoto, gás e telefone) estão num mesmo pacote. As famílias são classificadas em seis categorias sócio-econômicas baseadas na qualificação de sua vizinhança em termos da qualidade das casas. As três faixas inferiores recebem subsídios. O Chile também aplica política unificada oferecendo uma cesta de primeira necessidade sujeita a condicionais semelhantes às do Programa social brasileiro *Bolsa-Família*.

Como uma palavra final cabe destacar que torna-se absolutamente necessário aprimorar a regulação brasileira referente ao atendimento dos consumidores de baixa renda. Quanto mais bem tratada estiver na regulação a questão do atendimento às comunidades carentes, mais eficaz este se torna. São cruciais: o reconhecimento na tarifa dos investimentos na recuperação das perdas; a adequada determinação dos tetos de perdas e de inadimplência; e a harmoniosa imbricação com a política social.

III. CONCLUSÕES

As experiências nacionais e internacionais analisadas permitem concluir que a utilização de tecnologia antifurto é condição imprescindível para que se possa fazer o atendimento em áreas carentes e informais, transformando seus moradores em consumidores regularizados. Entretanto, embora esta tecnologia tenha bons resultados no combate às perdas, ela não é capaz de resolver, por si só, as inúmeras questões sociais e culturais envolvidas na regularização do consumo.

Felizmente, o Brasil tem tido posição proeminente na adoção de tecnologias antifurto e a ANEEL vem reconhecendo nas tarifas, pelo menos em parte, o esforço de investimento para formalização do consumo nas comunidades de baixa renda.

A análise feita neste relatório explora vários métodos de formalização que foram eficazes em comunidades com um grau de complexidade social semelhante ao que se observa nas favelas da cidade do Rio de Janeiro. Como se ressaltou, o trabalho geralmente começa com o estabelecimento de alguma forma de pacto comunitário que permita que a concessionária seja aceita e consiga estabelecer laços duradouros com os clientes recém-formalizados.

O passo seguinte da abordagem eficaz consiste em a concessionária assumir uma posição mais pró-ativa. Ou seja, sair da posição tradicional de empresa fornecedora de energia cuja relação com a comunidade acaba no medidor de energia. Faz-se necessário assumir uma nova relação em que a empresa participa da vida das comunidades, considerando os aspectos que lhes são próprios e únicos.

A pacificação que vem sendo feita nas favelas do Rio de Janeiro é em si um poderoso pacto social. À medida em que o governo vem reassumindo o controle do território destas comunidades, uma grande pressão social vem sendo exercida para que a LIGHT também ocupe o seu espaço, reformando as redes de atendimento e formalizando o consumo.

A LIGHT já adquiriu conhecimento e familiaridade com o problema por meio de seus programas nestas comunidades. Destaca-se o estabelecimento dos agentes

comunitários do *Comunidade Eficiente* e experiências levadas a efeito por outras concessionárias do país.

A melhoria da capacidade de pagamento e da possibilidade de controle do consumo também são reconhecidas nacional e internacionalmente como passos importantes na obtenção de resultados sustentáveis. O apoio que vai ser dado à capacidade de pagamento e as possibilidades de controle do consumo devem ser esclarecidos à comunidade ainda na fase de preparação para a regularização. Os consumidores precisam ser informados do cronograma da reeducação para o consumo preparado pela concessionária e do que se espera deles em cada etapa.

Parece haver medidas com potencialidades para melhorar o programa de subsídios à baixa renda que se tem hoje em dia no Brasil. Em especial aquele que diz respeito à sua relação com o programa de assistência social e à necessidade de redução de erros de inclusão. Entretanto, estas são melhorias que só podem ser obtidas no longo prazo. No momento, é necessário que todos os consumidores que tenham direito obtenham o NIS, ainda que para isto tenham que recorrer ao auxílio das distribuidoras.

Um número crescente de experiências internacionais vem mostrando que as opções de política tarifária e a assistência pós-regularização do consumo, como a que é dada pelos agentes comunitários, ainda são insuficientes para inibir a tendência de voltar ao furto ou para a inadimplência, se essa opção não estiver tecnologicamente bloqueada. Portanto recomenda-se que a LIGHT continue a adotar medidas que desencorajem o furto, como por exemplo, apoiar seus consumidores na transição para o consumo regularizado. Adotar tetos para o valor das contas, menores do que o valor real por um determinado período de tempo, parece uma alternativa promissora. Tais medidas são fundamentais nas campanhas duradouras de regularização.

Outras medidas de eficiência energética (e.g.: instalação de aquecedores solares para aquecimento ou pré-aquecimento de água, substituição da rede elétrica interna das residências dos pobres, melhoria da ventilação e da qualidade do isolamento das residências construídas pelos próprios moradores) igualmente se apresentam atrativas e indutoras de impacto na racionalização do uso de energia.

Em resumo, é importante prover crédito para a aquisição de eletrodomésticos mais eficientes, criar condições para que pequenos comerciantes permaneçam nos seus negócios; adotar um sistema de pré-pagamento moderno e eficaz; criar opções para que as famílias de baixa renda consigam gerar renda adicional nas favelas; melhorar a eficiência energética do padrão das habitações e aprimorar a regulação para que os incentivos apontem na direção correta.

É importante que a LIGHT, independentemente do rumo adotado, continue a monitorar os resultados das abordagens que pratica para resolver os problemas, e faça ajustes quando necessário. Os problemas sociais existentes na área de concessão da LIGHT são enormes, certamente dos mais complexos e graves do mundo no contexto da gestão e provimento de energia.

O enfrentamento deste quadro oferece à LIGHT a oportunidade de se tornar inovadora, o que, entretanto,

requer o estabelecimento de parcerias, observação acurada de seus esforços e vigilância para assegurar que os benefícios superem os custos. Apesar das carências identificadas, as ameaças e oportunidades são grandes. A LIGHT certamente obterá retornos ao enfrentá-las e superá-las. Espera-se que este trabalho possa contribuir para a concretização destes objetivos.

AGRADECIMENTOS

A equipe PUC-Rio do Projeto registra aqui sua satisfação pela oportunidade de participar do bem sucedido **Programa de P&D da LIGHT-ANEEL**. Agradece, em especial, à Coordenação de P&D da LIGHT e à Gerência de Regulação do Serviço da LIGHT SESA, pelo apoio irrestrito no provimento de informações-chave e de interação produtiva em todas as fases de desenvolvimento do projeto.

BIBLIOGRAFIA DE INTERESSE

Livros:

- Calderoni, S. “Os Bilhões Perdidos no Lixo”, USP, 1997.
- Jaguaribe, H. Alternativas do Brasil. Rio de Janeiro, Editora José Olympio, 1989.
- Fare, R., Grosskopf, S., Intertemporal Production Frontiers: With Dynamic DEA. New York: Kluwer Academic Publishers, 1996.
- Foster, C.D. Privatization, public ownership and the regulation of natural monopoly, Blackwell Publishers, Cambridge, EUA (1992).
- Foster, Vivien, and Tito Yepes. 2006. “Is Cost Recovery a Feasible Objective for Water and Electricity? The Latin American Experience.” Policy Research Working Paper 3943. World Bank, Washington, DC.
- Fuller, Merrian. Enabling investments in energy efficiency: A study of energy efficiency programs that reduce first-cost barriers in the residential sector. California Institute for Energy and Environment and Efficiency, May 21, 2009.
- Kelman Jerson, Desafios do Regulador, Editora Synergia, Centro de estudos Econômicos do Setor Energético. 2009.
- Lawaetz, Simone, and Smyser, Connie. Challenges and opportunities in electricity service provision for urban BOP communities. Chapter 7 in Patricia Márquez and Carlos Rufin (eds.), *Private Utilities and Poverty Alleviation: Market Initiatives at the Base of the Pyramid*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham and Northampton, forthcoming 2011.
- Mas-colell, A., Whinston, M.D., Green, J., Microeconomic Theory. New York: Oxford University Press, 1995.
- Mejía, Francisco. Reaching scale: Utilities as platforms to provide opportunities for the majority. Chapter 2 in Patricia Márquez and Carlos Rufin (eds.), *Private Utilities and Poverty Alleviation: Market Initiatives at the Base of the Pyramid*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham and Northampton, forthcoming 2011.
- Millan, Jaime and Nils-Henrik M. Von der Fehr, Editors. 2003. Keeping the LIGHTs On, Power Sector Reform in Latin America, Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Millán, Jaime. *Codensa Diez Años*. Codensa, Bogotá, 2007.
- Modi, Vijay, Susan Mcdade, Dominique Lallement, and Jamal Saghir. *Energy Services for the Millennium Development Goals*. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank and the United Nations Development Programme. Washington, 2005.
- Newbery D.M. (2001), *Privatization, restructuring and regulation of network utilities*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Newbery, D.M., Privatization, Restructuring, and Regulation of Network Utilities. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001.
- Peinado-Vara, Estrella. Corporate Social Responsibility in Latin America: Responsible Solutions to Business and Social Problems. Inter-American Development Bank, Sustainable Development Department, Technical Papers Series PEF-106, Washington, 2005.
- Pinheiro A.C. & Saddy J., Direito, economia e mercados. Editora Elsevier Ltda., 2006.
- Pires, J.C.L., Piccinini, M., A regulação dos setores de infraestrutura no Brasil. In: Giambiagi, F., Moreira, M. (orgs.) A economia brasileira dos anos 90. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.
- Porter, M. E.; (1980). *Competitive strategy*. New York: The Free Press.
- PriceWaterHouseCoopers (2005), “Estudo sobre Tributos e Encargos do Setor Elétrico Brasileiro”, setembro de 2005.
- Reforming the Power Sector. 2004. Controlling Electricity Theft and Improving Revenue.
- Republic of South Africa. Electricity basic services support tariff (free basic electricity) policy. Department of Minerals and Energy. Pretoria, 30 June 2003.
- República Argentina, Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE). *Informe anual 2008*. ENRE, Buenos Aires, 2009.
- Rojas, Juan Manuel and Dominique Lallement. *Meeting the Energy Needs of the Urban Poor: Lessons from Electrification Practitioners*. ESMAP, World Bank, Washington, 2007.
- Rufin, C., The Political Economy of Institutional Change in the Electricity Supply Industry: Shifting Currents. Cheltenham, England, and Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2004.
- Viscusi, W.K., Vernon, J.M., Harrington, J.E., JR. Economics of Regulation and Antitrust, 2nd Ed. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1995.
- White L. G., 1994. *Political Analysis: Theory and Practice*, 3rd ed., Belmont, CA: Wadsworth Publishing Group.
- Stokey, E., Zeckhauser, R. A Primer for Policy Analysis. New York: Norton: 1978.
- Trebat, T.J. Brazil’s state-owned enterprises: a case study of the state as entrepreneur, Cambridge University Press, EUA, 1983.
- United States Agency for International Development. *Improving Electricity Service for the Urban Poor: Proceedings from a Workshop held in São Paulo, Brazil, December 4-7, 2007*. USAID, Washington, 2007.
- United States Agency for International Development. Optimal Feeder Level Connection Training and Field Support Toolkit. USAID, Washington, 2009.
- URANIA., Trilhas para o Rio (Do reconhecimento da queda à reinvenção do futuro), Editora Campus. 2008.
- Connie, Simone Lawaetz and Marisa Zampolli. *Transforming Electricity Consumers into Customers: Case Study of a Slum Electrification and Loss Reduction Project in São Paulo, Brazil*. United States Agency for International Development (USAID), Washington, 2009.
- Smyser, Connie. *Innovative Approaches to Slum Electrification*. USAID, Washington, 2004.

Relatórios Técnicos:

- AMPLA ENERGIA E SERVIÇO S.A. Consulta Pública N. 15/2009 — Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Niterói, 2009.
- AMPLA S.A. Resumo de Perdas Não Técnicas. Niterói: 20 de fevereiro de 2008.
- ANEEL – SRE Nota Técnica no 348/2007, Metodologia para Tratamento Regulatório de Perdas não-técnicas de Energia Elétrica, 12/12/2007.
- ANEEL. Análise da Qualidade de Fornecimento de energia elétrica da LIGHT — Serviços de eletricidade S.A., Resolução nº 31/98, UFRJ-COPPE-EFEI-EPUSP, 1998.
- ANEEL. Cadernos Temáticos ANEEL #4: Tarifas de Fornecimento de Energia Elétrica. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 2005
- ANEEL. Nota Técnica nº 294/2008-SRE/ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 25 de setembro de 2008.
- ANEEL. Nota Técnica nº 342/2008-SRE/ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 11 de novembro de 2008.
- ANEEL. Nota Técnica nº 343/2008-SRE/ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 11 de novembro de 2008.
- ANEEL. Por dentro da conta de luz: informação de utilidade pública. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: outubro de 2008.
- ANEEL. Resolução ANEEL n.º 456 / 2000. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 2000.
- ANEEL. Resolução Homologatória Nº 905. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 4 de novembro de 2009.
- ANEEL. Resolução Normativa ANEEL Nº 485. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 29 de agosto de 2002.
- ANEEL. Resolução Normativa ANEEL Nº 245. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 19 de dezembro de 2008.
- ANEEL. Resolução Normativa ANEEL Nº 338. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: 25 de dezembro de 2008.
- Audinet, Pierre, Connie Smyser. *Reforming Energy Price Subsidies and Reinforcing Social Protection*. Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP), World Bank, Washington, February 2008.
- Barnes Douglas F., Shahidur R. Khandker, and Hussain A. Samad. Energy Access, Efficiency, and Poverty: How Many Households Are Energy Poor in Bangladesh? Working Paper WPS5332, World Bank Development Research Group, Agriculture and Rural Development Team, Washington, June 2010.
- ABRADEE / FGV Projetos. Componente Social das Perdas Não-técnicas de Energia. Rio de Janeiro: 08 de abril de 2008.
- Bhavna Bhatia and Mohinder Gulati. World Bank Group. Private Sector Development Vice Presidency. Note Number 272. September. Disponível para download em: http://rru.worldbank.org/documents/publicpolicyjournal/272bhataia_Gulati.pdf
- Born Paulo, Diretor de Desenvolvimento da Concessão da LIGHT (inclui contribuições de La Rocque, J. E.), A desconstrução criativa do preço da energia elétrica. nº 4, Agosto/Setembro de 2006, Ano 1 da Revista "Custo Brasil". (Disponível para download em: www.revistacustobrasil.com.br/pdf/04/Art%2008.pdf).
- BRACIER, Comitê Brasileiro da Comissão de Integração Energética Nacional, Seminário internacional Perdas em Sistemas de Energia Elétrica, 18-20 de agosto de 2010, Brasília.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) 2005. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2007.
- Brown, Matthew. State Energy Efficiency Policies: Options and Lessons Learned, Brief #3 in *Paying for Energy Upgrades Through Utility Bills*. Alliance to Save Energy, Washington, 2008.
- Chilectra Metropolitana, S.A. and Fundación Casa de la Paz. Proyecto de Reciclaje Masivo. Presentation at MIF/IDB VI Inter-American Conference on Corporate Social Responsibility, Cartagena de Indias, Colombia, December 4 and 5, 2008.
- Chilectra Metropolitana, S.A. *Memoria Anual 2004*. Santiago de Chile, 2005.
- Coutinho, M., Mendonça, M. (Orgs). LIGHT nas Comunidades. Rio de Janeiro: 2006.
- DESCO. *Annual Report 2009*. Dakha, 2010.
- Eberhard, Anton, Vivien Foster, Cecilia Briceño-Garmendia, Fatimata Ouedraogo, Daniel Camos, and Maria Shkaratan. May 2008. Underpowered: The State of the Power Sector in Sub-Saharan Africa.
- ELETROBRÁS. Relatório Anual e Demonstrações Contábeis. Brasília: 2008.
- INSTITUTO ACENDE BRASIL. Empresa de Referência. Cadernos de Política Tarifária Nº 3. Rio de Janeiro: outubro de 2007.
- INSTITUTO DE ESTUDOS DO TRABALHO E DA SOCIEDADE. Efeito do ambiente socioeconômico sobre as perdas não-técnicas na distribuição de energia elétrica. Rio de Janeiro: 02 de abril de 2008.
- ESKOM. *Annual Report 2008*. Pretoria, 2009.
- ESKOM. Tariffs & Charges Sheet 2009/10. Pretoria, 2009.
- INSTITUTO ACENDE BRASIL. A Universalização dos Serviços de Distribuição de Energia Elétrica. Cadernos de Política Tarifária Nº 2. Rio de Janeiro: outubro de 2007.
- INSTITUTO ACENDE BRASIL. Análise do processo de revisão tarifária e da regulação por incentivos. Cadernos de Política Tarifária Nº 5. Rio de Janeiro: dezembro de 2007.
- INSTITUTO ACENDE BRASIL. Análise do processo de revisão tarifária e da regulação por incentivos. Cadernos de Política Tarifária Nº 6. Rio de Janeiro: dezembro de 2007.
- LIGHT S.A. 2ª Revisão tarifária periódica — audiência pública 056/2008. Rio de Janeiro: 9 de outubro de 2008.
- LIGHT S.A. LIGHT divulga projeto de recuperação no Santa Marta. Últimas Notícias Nº 277. Rio de Janeiro: 6 de janeiro de 2009.
- LIGHT S.A. LIGHT e o poder público: parceria beneficia 1600 moradores do Santa Marta. Últimas Notícias Nº 291. Rio de Janeiro: 11 de fevereiro de 2009.
- LIGHT S.A. LIGHT inaugura imóvel eficiente no Santa Marta. Últimas Notícias Nº 324. Rio de Janeiro: 5 de maio de 2009.
- LIGHT S.A. LIGHT nas Comunidades. Rio de Janeiro: 2006.
- LIGHT S.A. Vem aí o Bairro Santa Marta. Últimas Notícias Nº 316. Rio de Janeiro: 15 de abril de 2009.
- LIGHT SESA. 2º Ciclo de Revisão tarifária das concessionárias de distribuição elétrica AP052 2007. Rio de Janeiro: 4 de abril de 2008.
- LIGHT SESA. Contribuições à Audiência Pública 052/2007 — Aprimoramento da Resolução Normativa ANEEL nº 234/2006. Rio de Janeiro: 04 de abril de 2008.

LIGHT, Perdas Não-técnicas, Contribuição da LIGHT à Proposta da ANEEL na 2ª Revisão Tarifária Periódica, Audiência Pública 56/2008.

LIGHT. Projeto Santa Marta. Apresentação em Power Point. Sem data, 14 slides.

Martine, George, Brazil's early but unfinished urban transition: trajectory and lessons learned. London: International Institute for Environment and Development and UNFPA, 2009.

Mello, M; Barros, M. & Souza, R. (2009) Relatório Final do Projeto P&D LIGHT/PUC-Rio 30/2007, Metodologia de Enquadramento na Subclasse Baixa Renda, Rio de Janeiro. Seminário Temporada de Caça aos Gatos: Práticas, equipamentos e soluções no combate ao furto e a fraude em energia e saneamento, Rio de Janeiro, 28/07/2010, Planeja.

USAID, Innovative Approaches to Slum Electrification, Bureau for Economic Growth, Agriculture and Trade, 2004.

USAID, Transforming Electricity Consumers into Customers: Case study on a slum electrification and loss reduction project in São Paulo.

Artigos Apresentados em Conferências (Não publicados):

Barros, M.; Mello, M., Souza R. Relatório Final do Projeto P&D LIGHT/ANEEL—PUC-Rio, Referência 30/2007, intitulado “Metodologia de Enquadramento na Subclasse Baixa Renda”, apresentado em Seminário organizado pela LIGHT em 13 de janeiro de 2010.

Empresas Públicas de Medellín. Prepaid Energy Program. Presentation at the Improving Electricity Service for the Urban Poor Workshop. São Paulo, December 4-7, 2007.

ENDESA, AMPLA, COELCE. Contribuições à Audiência Pública 052/2007 - Metodologia de Revisão Tarifária (2º ciclo). Rio de Janeiro: 21 de julho de 2009.

Endesa. Endesa and Real Madrid Foundation sign agreement promoting sport among underprivileged youngsters in Peru. Press Release. Madrid, 13 October 2010.

Gomide, F.L.S. Comentários sobre metodologia de tratamento regulatório - Perdas não-técnicas de Energia Elétrica. Rio de Janeiro: abril de 2008.

Kamal, A.K.M. Mostafa. Working with slum community for loss reduction. Presentation at the Improving Electricity Service for the Urban Poor Workshop. São Paulo, Brazil, December 4-7, 2007.

La Rocque J.E. Regulamentação para a tarifa baixa renda. Apresentação em Power Point apresentada em Seminário promovido pela LIGHT. Novembro de 2006, 14 slides.

Pires, J.C.L., desafios da reestruturação do setor elétrico brasileiro. Textos para discussão, Convênio BNDES/Pnud, Rio de Janeiro: março de 2000.

Artigos em Anais de Conferências (Publicados):

Komives, Kristin, Vivian Foster, Jonathan Halpern, and Quentin Wodon. *Water, Electricity, and the Poor: Who Benefits from Utility Subsidies*. World Bank, Washington, 2005.

Pompermeyer, Máximo L. Nova Regulamentação dos Programas de Eficiência Energética. Filosofia, Desafios e Perspectivas. Apresentação Power Point no Workshop sobre a Nova Regulamentação dos Programas de Eficiência Energética, Brasília – DF, 04 de março de 2009.

Satterthwaite, David. The transition to a predominantly urban world and its underpinnings. Human Settlements Discussion Paper Series, Theme: Urban Change, #4. London: International Institute for Environment and Development, 2007.

Dissertações e Teses:

Arango Restrepo, Ricardo José. Program for attending the electricity supply to low income clients in a sustainable way. Presentation at the “Meeting the energy needs of the urban poor: the case of electrification” Workshop, Salvador da Bahia, Brazil, September 2005.

Araujo, A.C.M. Perdas e inadimplência na atividade de distribuição de energia elétrica no Brasil. Tese de Doutorado. COPPE/UFRJ, 2006.

Smyser, Connie. Slum Electrification Programmes: An Overview of Global versus African Experience. United Nations Habitat, Nairobi, 2010.