



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



O PROGRAMA ESTADUAL DE ELETRIFICAÇÃO RURAL EM PERNAMBUCO NO PERÍODO 1998-2002:
ONDE ESTÁ A DEMANDA POR ENERGIA?

JACQUES RIBEMBOIM; ANTÔNIO ALFREDO OLIVEIRA LIMA DE MENEZES JUNIOR;

FACULDADE BOA VIAGEM

RECIFE - PE - BRASIL

jacquesribemboim@oi.com.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Agricultura Familiar e Ruralidade

O PROGRAMA ESTADUAL DE ELETRIFICAÇÃO RURAL EM PERNAMBUCO NO PERÍODO 1998-2002: ONDE ESTÁ A DEMANDA POR ENERGIA?

Grupo de Pesquisa: Agricultura Familiar e Ruralidade

Resumo:

Uma análise do programa de eletrificação rural no estado de Pernambuco entre os anos de 1998 e 2002 mostra que a demanda total por energia elétrica não acompanhou a expansão da oferta via ampliação da cobertura de atendimento. Com efeito, estudos sobre políticas de eletrificação e seus efeitos no bem-estar e na estrutura produtiva das comunidades atendidas não são freqüentes no país e muito raros no Nordeste. A eletrificação ainda é vista pura e simplesmente como panacéia para a pobreza rural, sem se empregar ações complementares de educação para o consumo e ações de melhoria na estrutura produtiva das novas populações atendidas. A chegada da rede de energia elétrica ou outras fontes de energia a áreas remotas é fortemente desejável – isto está fora de questão – mas sem políticas complementares, os resultados podem ser pífios. Dados de fontes primárias da concessionária de eletricidade de Pernambuco, CELPE, apontam para uma aparente incongruência: embora o número de domicílios atendidos tenha aumentado substancialmente, a demanda conjunta permaneceu praticamente constante (diferentemente do que aconteceu em outros estados cuja demanda cresceu de modo compatível à expansão da oferta). Neste artigo, serão apontadas hipóteses explicativas, como a falta de preparo do morador rural para a utilização da energia adicional e a utilização dos programas de energização para finalidade política. Resta latente um grande potencial de aproveitamento de energia no interior, mas a sua ativação de modo a catalisar o



desenvolvimento rural passa pela necessidade de políticas complementares e estruturais de curto, médio e longo prazo.

Palavras-chaves: eletrificação rural; desenvolvimento rural; pobreza; Pernambuco

1. INTRODUÇÃO

A importância do insumo energético para o desenvolvimento econômico e social de uma região constitui uma unanimidade entre acadêmicos e políticos. No campo isto permanece válido. Entretanto, dados os investimentos relativamente altos necessários na instalação de uma rede de distribuição onde as unidades consumidoras são distantes umas das outras faz com que os custos da eletrificação se tornem muito elevados. Por isso, as políticas de eletrificação devem tomar todo cuidado para não desperdiçar recursos tão preciosos para a elevação da renda das famílias rurais.

Deste modo, causa preocupação observar os dados do programa de eletrificação no estado de Pernambuco no período de 1998 a 2002, durante a vigência do Programa Luz que Produz. Se, de um lado, a cobertura de atendimento ao consumidor rural praticamente dobrou, por outro, a demanda total permaneceu inalterada. o que resulta em um decréscimo do consumo médio. Isto faz levantar uma série de dúvidas quanto à eficácia da eletrificação como motor de desenvolvimento rural.

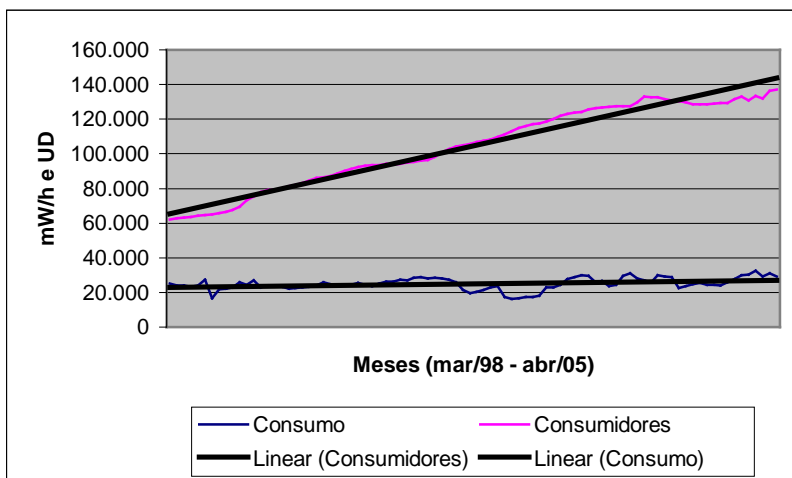
A Fig 1 mostra a evolução da classe de energia elétrica rural da concessionária de energia elétrica no estado de Pernambuco, a CELPE. O gráfico relaciona o número de consumidores e o respectivo consumo rural (kWh). Observa-se que o crescimento do número de consumidores, não é acompanhado pelo consumo, mas, ao contrário, manteve-se aproximadamente constante durante todo o período do estudo.

Fig. 1: Número de consumidores e consumo total 1998-2005, em Pernambuco



SOBER

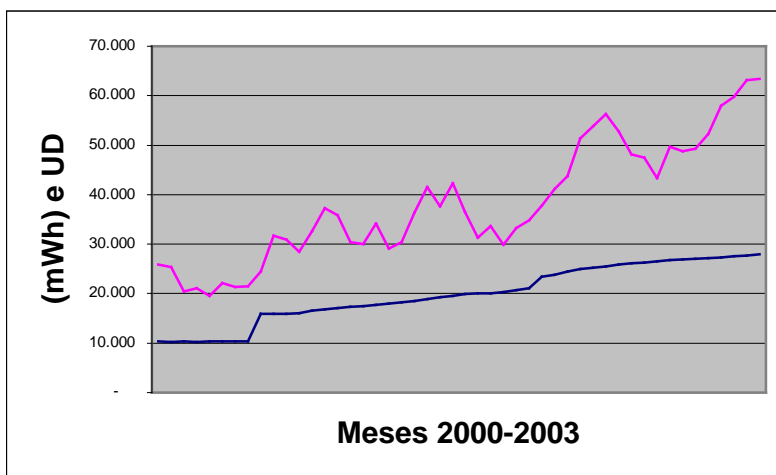
XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Fonte: Departamento de Mercado da CELPE, mimeo, 2004.

Este comportamento um tanto quanto inquietante parece ter sido exclusivo para Pernambuco. Uma comparação com outros estados nordestinos mostra, por algum motivo, o fenômeno não se repetiu em outros estados. As demais empresas do Grupo Neoenergia sediadas no nordeste, por exemplo, obtiveram resultados mais animadores, em termos de resposta aos investimentos no aumento da cobertura de atendimento: no Rio Grande do Norte, os esforços da concessionária estadual, a COSERN, foram acompanhados por um expressivo aumento da demanda e, na Bahia, a COELBA, também apresentou bons resultados neste aspecto. A evolução da oferta e da demanda nestes estados está representada nas Figuras 2 e 3, onde se pode observar que a demanda por eletricidade aumenta de modo proporcional ao da cobertura de atendimento às unidades rurais.

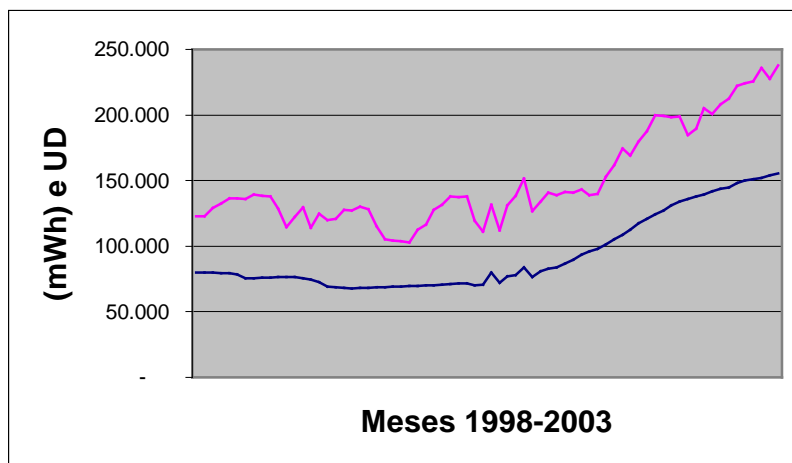
Fig. 2: Número de consumidores e consumo total 1998-2005, no Rio Grande do Norte





Fonte: Departamento de Mercado da COSERN, mimeo 2005

Fig. 3: Número de consumidores e consumo total 1998-2005, na Bahia.



Fonte: Departamento de Mercado da COELBA, mimeo 2004.

A propósito deste estudo, foram expurgados da totalização da demanda, os consumidores rurais da CELPE, subclassificados como irrigantes, (aqueles que usam a energia elétrica apenas para irrigação, e o fazem em horários determinados), pois além de ainda representarem pouca participação no consumo elétrico desta concessionária (menos de 150 unidades, com demanda individual variando entre 15 MWh e 203MWh).

2. ELETRIFICAÇÃO EM PERNAMBUCO

O ano de 1998 marca o início do mais ambicioso projeto de eletrificação rural no Estado de Pernambuco até então, e um dos maiores da América Latina. O Programa Luz que Produz foi a primeira iniciativa pública de levar gratuitamente energia elétrica ao homem do campo, tendo inclusive inspirado o programa Luz Para Todos, lançado pelo governo federal em 2004.

Estava previsto, inicialmente, que a eletrificação teria como meta cem mil propriedades, beneficiando aproximadamente quinhentas mil pessoas, envolvendo um investimento de R\$ 120 milhões.

É importante salientar que este programa foi instituído em um estado onde, pelo menos até 1997, o energético mais consumido ainda era a biomassa (lenha e álcool). A energia elétrica aparecia como um segundo lugar, seguida de perto dos derivados de petróleo. A composição da matriz energética do estado está apresentada na Tabela 1.

Tab.1: Consumo de energéticos em Pernambuco (1989-1998)

Setor / Ano	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Eletricidade	1.435	1.442	1.515	1.538	1.614	1.664	1.792	1.915	2.054	2.225
Petróleo	1.077	1.205	1.219	1.192	1.160	1.175	1.323	1.555	1.628	1.751
Biomassa	2.255	2.210	2.198	2.156	2.004	1.973	2.145	2.211	2.153	1.698

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Gás Natural	226	172	188	145	141	126	161	162	174	175
Total	4.993	5.029	5.120	5.031	4.919	4.938	5.421	5.843	6.009	5.849

Fonte: Secretaria de Infra-estrutura do Governo de Pernambuco, 2000 (Kcal/Kg).

As grandes dificuldades da eletrificação rural continuam sendo os custos e o estabelecimento de critérios que conseguissem escapar do controle político-eleitoreiro. Atualmente, com a universalização da cobertura, o uso eleitoreiro foi canalizado para a esfera federal e, com relação aos custos, a utilização do sistema monofilar de retorno por terra (MRT), onde só há um único fio condutor (ao invés de três) reduziu em muito os itens de despesas com materiais, postes, ferragens e transformadores.

3. SETOR PRIMÁRIO E ENERGIA ELÉTRICA EM PERNAMBUCO

É importante o entendimento de que a estrutura produtiva da agricultura pernambucana se resume a uns poucos produtos de relevância econômica. Juntos, cana-de-açúcar, banana, feijão, uva e tomate participam com a formação de cerca de 80% da renda agrícola. Setores que já foram tradicionais, como algodão e café, não fazem mais parte da paisagem do estado: o primeiro devido à crise do bicudo e o segundo graças à concorrência do mercado do Sudeste.

Mesmo depois de séculos de cultura açucareira no estado, o plantio da cana ainda permanece como principal atividade da economia pernambucana, cobrindo praticamente toda a mesorregião da Mata Sul e Mata Norte.

A atividade sucroalcooleira no estado é responsável por quase metade das suas exportações, (Folha de Pernambuco, ed. 22/06/2005, Caderno Economia, p.1)

Apesar de sucessivas crises, a atividade mostrou sinais de recuperação em 2000, e atualmente existem 25 usinas em funcionamento. Neste quadro aparentemente animador, é curioso notar que Pernambuco ocupa um tímido quinto lugar na produção sucroalcooleira no país, ficando atrás de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Alagoas.

O plantio e produção de açúcar e álcool, embora empregador de mão-de-obra rural é fortemente concentrador de renda, algo longe do desejável para o desenvolvimento regional do Nordeste.

No tocante ao consumo elétrico, a atividade do setor é bastante interessante. Primeiro, por que utiliza energia da biomassa de bagaço, um subproduto da produção de açúcar e álcool, incluindo geração de excedentes que são vendidos para as concessionárias de energia elétrica. Segundo, por que o álcool é, ele próprio, um combustível renovável e sustentável, com impactos locais e globais menores do que os de uso de combustíveis fósseis.

Quanto ao setor de fruticultura irrigada, que em Pernambuco se baseia no Sertão do São Francisco e outros perímetros ao longo das margens deste rio, destaca-se o grande número de usuários, aproximadamente seis mil produtores rurais.

A respeito, afirma o economista Gustavo Maia Gomes (GOMES, 2001, p.197):

“Houve uma grande aceleração no ritmo de implantações de áreas irrigadas, pela CODEVASF (ou sua antecessora, a SUVALE), a partir de 1970, uma aparente perda de velocidade, entre 1990 e 1994, e novamente aceleração entre 1994 e 1999. Neste último ano a empresa contabiliza 105 mil hectares de áreas irrigadas em seus perímetros. Note-se que isto representa menos de um terço da área



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



total irrigada no Vale do São Francisco que foi calculada, com base em fotografias aéreas, em 354 mil hectares. Praticamente a totalidade da diferença entre 354 mil e 105 mil hectares irrigados deve ser atribuída à iniciativa privada, que opera fora dos perímetros da CODEVASF”.

Este é um exemplo bem sucedido, uma cadeia produtiva madura e bem articulada, que teve início há mais de trinta anos pela iniciativa pública e só nos últimos quinze, devido à complementaridade da atividade privada, despontou no cenário regional, conquistando o setor externo com produtos de alta competitividade no mercado internacional.

Contudo esta também é uma atividade com sintomas de ser concentradora de renda.

Por ser agroexportadora, incentiva principalmente o setor primário e aquece o mercado externo (onde as frutas são comercializadas). No tocante à energia elétrica, estas unidades consumidoras, localizadas perto das principais hidrelétricas, não possuem tantos problemas de base energética, mas se constituem em torno de seis mil produtores, dentro de um universo de mais de 120 mil consumidores de energia elétrica rural no estado de Pernambuco. Pelos motivos já expostos, os agricultores que praticam irrigação não estão sendo considerados no universo da pesquisa sobre a demanda agregada rural no estado.

Na verdade, a produção agrícola de Pernambuco, que já foi uma das maiores do país, vem perdendo importância relativa no contexto nacional. O estado importa os principais produtos da cesta básica, tais como feijão, arroz, milho e carne. Na classificação de faturamento com a safra, segundo o Censo Agropecuário do IBGE de 1995-1996, Pernambuco está em 15º lugar, dentre os 27 estados brasileiros mesmo incluindo a participação do setor sucroalcooleiro. Ainda segundo este censo, apenas 1,5% do total dos estabelecimentos agrícolas do estado possuem tratores, um percentual próximo ao dos que tomaram empréstimos até aquela data.

O setor avícola possui uma certa relevância (é o oitavo maior do país), mas importa complemento de milho da Argentina.

A bovinocultura existe, mas não tem condição de competir com as principais regiões produtoras do país, situação que se torna ainda mais aflitiva quando se constata que a região ainda não é livre de febre aftosa.

A opção pela caprinocultura poderia ser uma realidade no estado, mas ainda enfrenta resistência das famílias urbanas de incluírem carne de bode no cardápio semanal.

A recente tentativa de criação de aves no Agreste, resultou em uma grande desilusão para seus investidores, com a quebra dos principais agentes de mercado para este produto.

A mamona surge como opção para o semi-árido, por ser um importante insumo na produção do biodiesel, mas os estudos para o aproveitamento ainda estão em suas fases iniciais e já enfrenta a concorrência do óleo de soja e de milho como aditivo para o diesel.

Quanto ao extrativismo, Pernambuco tem no Sertão do Araripe uma das maiores jazidas de gipsita do mundo, contudo a falta de transporte ferroviário encarece o custo da atividade. A dependência rodoviária poderá ser suplantada, em breve, com a construção da Ferrovia Transnordestina.



A floricultura tropical tenta ganhar espaço, mas nas lojas do ramo no Recife, é comum se encontrarem cactáceas em flor com etiquetas de Olambra/SP.

Neste cenário, nada otimista, o aporte adicional de energéticos, seja na forma de eletricidade trazida pela rede de distribuição, seja na forma de fontes alternativas, tais como eólica, solar e de biomassa se mostra fortemente desejável, mas desde que venha acompanhada de estudos e políticas de integração desta energia nas cadeias produtivas.

4. UMA “ILUMINAÇÃO DOS EXCLUÍDOS”?

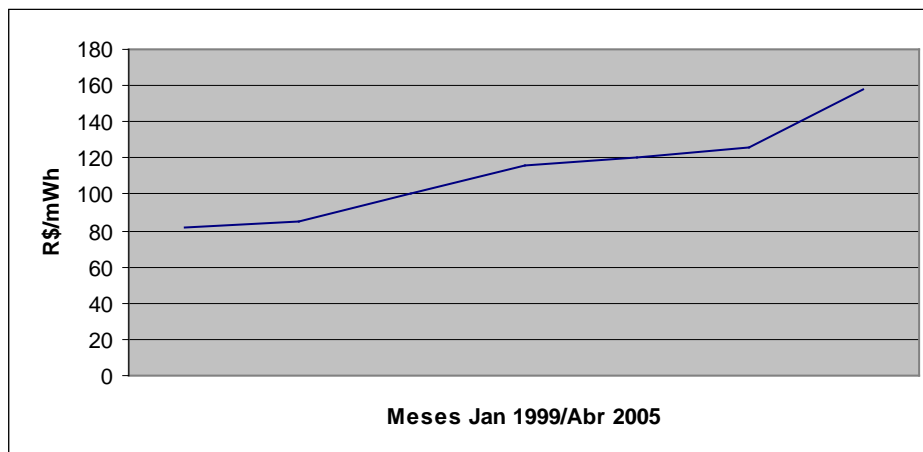
Não se pode esperar que, repentinamente, o campo mude de forma radical com a chegada da energia elétrica, mas o principal questionamento é que a chegada deste insumo de produção não refletiu o aumento do consumo do mesmo e a economia das áreas contempladas não demonstrou uma reação consistente com o novo insumo.

Há riscos de que todo o esforço de eletrificação resulte inócuo em termos de alavancagem do desenvolvimento e pode estar criando um novo fenômeno que poderia ser chamado de “pobreza iluminada”. O valor das obras de eletrificação, para quem as recebe, não se concentra na perspectiva de produção, mas na oferta de um maior conforto doméstico, sobretudo por meio da iluminação, televisão e geladeira, o que é meritório, mas não resolve os problemas do campo. Os índices desfavoráveis da economia pernambucana continuam muito parecidos aos de antes. Iluminaram os excluídos, mas isto não lhes trouxe a mudança social e econômica necessária.

A estrutura tarifária da energia elétrica

A variação tarifária média para consumidores rurais nos últimos anos segue o exposto no gráfico da Fig. 4.

Fig.4: Variação Tarifária da CELPE – Classe Rural





SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Fontes: Resoluções ANEEL 183/99; 201/2000; 607/2001; 152/2002; 127/2003; 60/2004; 112/2005.

No período analisado, houve um aumento de 93,92% na tarifa da energia elétrica rural em Pernambuco. Esta evolução pode justificar de forma concorrente com outras hipóteses, o não crescimento do consumo no meio rural pernambucano. A lei da oferta e da demanda indicaria que ambos deveriam crescer juntos no decorrer do tempo. Mas o constante aumento do preço do serviço inibe a demanda. Com este dado concorrem no mínimo dois fatores: a falta de estímulo para produzir e a falta de mercado para absorver a produção.

Para se analisar as razões do paradoxo considerado neste artigo, devido à ampliação da malha de eletrificação rural no Estado de Pernambuco, com base nas informações fornecidas pela própria CELPE, são levantadas as seguintes hipóteses:

Retração do consumo em reposta ao aumento da tarifa.

Esta é uma hipótese das mais plausíveis. Pode estar havendo uma retração da demanda média decorrente do aumento da tarifa da energia observado nos últimos anos, sobretudo após a privatização da CELPE.

Contudo o consumidor classificado como rural tem uma tarifa diferenciada e, agregue-se a isto, o fato de que ao gastar mais com energia elétrica, o consumidor estará economizando ao não comprar derivados de petróleo ou outros insumos, comuns antes do advento da eletrificação. A incapacidade de produzir com fins econômicos pelas pequenas famílias pode está relacionada à atual situação da economia da região, ou o arrefecimento da atividade do setor primário no estado.

No caso dos pequenos consumidores residenciais, pesquisas recentes apontam para uma forte inelasticidade da demanda em relação à tarifa, pois as famílias já gastam muito pouco com eletricidade, além de contarem com a tarifa social, segundo a qual o governo federal arca com cerca de 40% do consumo médio das famílias pobres.

Sub-utilização da oferta disponível.

Uma outra hipótese explicativa é que os domicílios e pequenas unidades produtivas rurais podem estar subutilizando a capacidade elétrica instalada, por causa da falta de orientação e pouca familiaridade com equipamentos intensivos em energia elétrica. A produção em pequena escala, e a concorrência com grandes empresas, pode inibir a tentativa de obter uma produção comercial adequada.

Além disso, a maioria dos novos atendidos com energia elétrica tem sido atingida por meio do sistema MRT, monofásico e de baixas tensões, inadequado para a maioria das máquinas agrícolas, equipamentos e sistemas de irrigação.

Problemas técnico-administrativos

Alguns consumidores não têm sua carga medida por causa da distância de suas fazendas para a fiscalização da concessionária. A medida mensal do consumo é na grande



maioria das vezes, mais cara do que a própria conta de luz. Mais recentemente, contudo, está cada vez mais comum, a utilização de controle remoto da carga consumida, utilizando-se emissores automáticos e computadorizados.

5. ALGUNS COMENTÁRIOS SOBRE A PESQUISA DE CAMPO

Para este trabalho, foram pesquisadas cinquenta unidades consumidoras rurais, nas cidades de Nazaré da Mata, Caetés, Venturosa e Paranatama, todas propositadamente selecionadas em localidades bastante remotas.

As famílias estão muito contentes em receberem energia elétrica, dificilmente, porém, se consegue identificar o desejo imediato de investimento na produção, até porque, como já foi mencionado, a opção de fornecimento é tipicamente para consumo doméstico.

Para estas famílias, o conforto trazido pela eletricidade é de inestimável valor, seja pela erradicação do odor de querosene queimado dentro das casas, seja por se verem livres da fuligem deixada pela queima do combustível, tudo colaborando para a saúde das crianças e demais membros da família.

Em algumas casas observa-se a presença de cisternas, construídas principalmente por organizações não governamentais. Estas cisternas são ainda mais elogiadas que a própria eletrificação rural. Estas são tidas como o principal auxílio para a sobrevivência em áreas remotas.

Várias foram as citações, em resposta aos questionários aplicados, de que a melhor coisa que poderia lhes acontecer seria um bom inverno (leia-se, período chuvoso). Assim, parece patente que, no cotidiano econômico destas famílias, a chegada da energia elétrica foi muito pouco usada no contexto da produção. O principal – e praticamente, o único - insumo produtivo continua sendo a água.

Atividades econômicas que não demandam diretamente energia elétrica, como a produção de carvão (a partir de extração predatória de madeira) e a atividade artesanal de pedra (igualmente agressiva ao meio ambiente) foram observadas nos caminhos percorridos. De forma primitiva, indiferente à presença da eletrificação, algumas famílias sobrevivem como antes “da chegada da luz”, lucrando pouquíssimo com este trabalho altamente desgastante.

O consumo de eletricidade é focado apenas para o uso residencial e muito pequeno, muitas vezes limitado aos três pontos de lâmpadas instalados no momento da conclusão da obra. Daí uma dos entendimentos do insignificante consumo incremental frente ao aumento do número de consumidores. Certamente foram classificados como consumidores rurais apenas pela expectativa da concessionária (e do governo estadual), de que no futuro viessem a exercer atividades vinculadas ao setor primário. Atualmente é notada uma migração dos consumidores rurais para a categoria residencial, em função do cadastramento em programas de assistência social, pois ao serem beneficiados com a tarifa rural, não poderiam obter a inscrição nos referidos programas.

6. CONCLUSÕES



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A este respeito do consumo per capita das unidades familiares entrevistadas, é possível concluir que o consumo médio anual é de 59 kWh, muitos inclusive, são faturados pela taxa mínima, que é de 30 kWh, o que pode significar que o consumo real pode ser inferior ao registrado, explicando parte do paradoxo apresentado neste texto.

Existem, também, problemas de leitura do medidor, sendo freqüente a adoção de valores faturados pela média dos últimos meses. Sendo o serviço de leitura e manutenção terceirizado, o custo de visitas em áreas remotas é muito alto e podem ser taxados pelo tarifa mínima.

Por outro lado, entre as famílias rurais, não há grandes alterações no consumo no decorrer do ano decorrentes de mudanças das estações, diferentemente do consumo urbano, onde chuveiro elétrico e ar-condicionado conferem forte sazonalidade do consumo. Com um uso muito pequeno, a elasticidade-tarifa da demanda é também muito reduzida, muito embora haja disponibilidade de fontes alternativas como lenha para suprir uma eventual alta nos preços da conta de luz.

Outra questão a ser considerada é a cultural. O estilo de vida do habitante do meio rural pernambucano, há anos acostumado a não ter eletrificação, pode causar-lhe estranheza, fazendo-o, por um lado, hesitar em usar o novo insumo e, por outro lado, procurar suprir a demanda reprimida. Uma visita ao campo, contudo, parece contrariar esta hipótese, pelo menos de modo parcial. Quase todas as casinhas, ainda que de taipa, do sertão nordestino já exibem pujantes antenas-satélites para captação de programas de televisão.

Quando o foco é a produção, a realidade ainda é mais clara: praticamente não são usados instrumentos elétricos com tal finalidade pelas famílias que receberam a eletrificação rural nos últimos anos. Não há sinal de prosperidade econômica advinda por causa da eletrificação rural.

Se por um lado o sistema monofilar de retorno pó terra, MRT, é eficiente para um típico consumo residencial, por outro, nos casos de unidades rurais que precisam usar equipamentos de produção com uso intensivo de energia elétrica, tais como forrageiras, chocadeiras, motobombas, despoldadeiras ou estufas, requer-se instalação trifásica.

Conclui-se que o esforço do estado para eletrificar áreas rurais é útil para o homem do campo, mas poderia ser bem mais motivador se viesse acompanhado por políticas complementares de treinamento no uso de tecnologia de fácil acesso e a inserção das mercadorias em cadeias produtivas locais e regionais.

Não se questiona o valor social da eletrificação e, por isso mesmo, programas de eletrificação precisam ser contundentes em termos de eficácia para o desenvolvimento. A eletrificação, sozinha, não é suficiente para a erradicação da pobreza rural.

Um modelo que poderia dar bons resultados é a intensificação das relações campo-cidade, tendo em vista o desenvolvimento das sedes dos municípios e suas áreas de influência, estendendo-se os ganhos de escala ou os ganhos de aglomeração, sobretudo em termos de saúde e educação, também para as famílias rurais.

Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Condições gerais de fornecimento de energia elétrica. Resolução 456. Brasília, 2000. 80p.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



BERMANN, Célio; Energia no Brasil: para quê? para quem? São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003. 139p.

BIONDI, Aloysio; O Brasil privatizado II. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000. 64p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE PERNAMBUCO – CELPE. Relatório anual da administração da CELPE. Recife, 1999. 30 p.

FAVERO, Luís Andrea; FERREIRA IRMAO, José; RIBEMBOIM, Jacques *et alii*. Fontes Energéticas Locais Sustentáveis e Modelos de Desenvolvimento para Comunidades Rurais Remotas. Primeiro Relatório. *Mimeo*. Recife: Projeto Chesf/Fadurpe, 2007.

GOMES, Gustavo Maia; Velhas secas em novos sertões. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2001. 294 p.

GREINER, Peter; RIBEMBOIM, Jacques. Alternativas energéticas sustentáveis. In: RIBEMBOIM, Jacques (org.), Mudando os padrões de consumo: textos para o século XXI, Brasília: Editora do IBAMA, 1997. p 13 – 29.

MENEZES Junior, Antônio Alfredo de. O Programa estadual de eletrificação rural de Pernambuco ao final da década de 1990. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Administração e Desenvolvimento Rural da UFRPE. Recife: *mimeo*, 2006.

MPO - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Relatório sobre o desenvolvimento humano no Brasil. Brasília, 1996. 48 p.

MIRANDA, Carlos; et al. Planejando o desenvolvimento sustentável – A experiência recente do Nordeste do Brasil. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 1979. 331 p.

Pazzini, Luiz Henrique Alves. Avaliação econômica dos padrões técnicos utilizados em redes elétricas rurais no estado de São Paulo. In: CONFERÊNCIA LATINO AMERICANA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL, San José. 2001, 18 p.

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio-Ambiente do Estado de Pernambuco. Agenda 21 de Pernambuco. Recife, 2002. 262 p.

Secretaria de Infra-estrutura do Estado de Pernambuco. Balanço energético do estado de Pernambuco. Recife, 2004. 64 p.

ROBINSON, Joan; EATWELL Jonh. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1979. 416 p.

SEVÁ FILHO, Arsério; KOPITAR, Flávio. O processo de eletrificação em áreas rurais. Análise da instalação e da desativação de mini-turbogeradores em fazendas nas serras friburguenses, Rj, e da Mantiqueira, foneira SP – Sul de MG. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE. Campinas, 2002. 21p.

VERGOLINO, José Raimundo; MONTEIRO NETO, Aristides. A Economia de Pernambuco no Limiar do Século XXI: Desafios e Oportunidades para a Retomada do Desenvolvimento. Recife: Edições Bargaço, 2003, 208p.