



**SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

GIA 15
14 a 17 Outubro de 2007
Rio de Janeiro - RJ

GRUPO XI

GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

ELETRIFICAÇÃO RURAL: ANÁLISE DE AGRUPAMENTO E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE.

Cristiane Farias Camacho

Valéria Bourguignon Beiriz Monnerat

Márcio Giannini Pereira *

CEPEL - CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA

RESUMO

Este informe apresenta o processo de avaliação no atendimento elétrico de propriedades rurais no Brasil, baseando-se na análise de indicadores que contemplam as dimensões sociais, energéticas, econômicas e ambientais no âmbito da Universalização.

O método de avaliação faz uso de indicadores, em paralelo com a técnica de Cluster, permitindo que o objeto de estudo (propriedade rural), possa ser classificado segundo características similares. E, ainda, investiga-se a mobilidade das propriedades intra-grupos, onde pode ser verificado o seu resultado, em relação ao desenvolvimento rural, em momentos diferentes no tempo.

PALAVRAS-CHAVE

Eletrificação Rural, Indicador de Desenvolvimento Rural (IDR), Análise de Cluster, Desenvolvimento Sustentável, Universalização.

1.0 - INTRODUÇÃO

O pleno suprimento de energia elétrica a todos os cidadãos é fator indispensável ao bem-estar social e ao desenvolvimento econômico, além de assegurar a busca pelo desenvolvimento sustentável. Contudo, esta não é uma meta simples de ser atendida tanto pela abrangência territorial do Brasil¹ quanto por fatores econômicos, sociais e ambientais.

Entretanto, para uma melhor avaliação da contribuição de qualquer programa de eletrificação rural, faz-se necessário modificar os critérios de análise de viabilidade para sua implementação, devendo-se incorporar outros componentes como o ambiental e social. Via de regra, os agentes diretos do projeto de eletrificação rural: agricultores, concessionárias e órgãos financiadores tendem a se concentrar nos resultados de curto prazo, colocando de lado, os benefícios sociais dos projetos, que uma análise puramente econômica não denota (NASCIMENTO & GIANNINI [19]).

A energia está intimamente relacionada com cada dimensão do desenvolvimento humano, seja econômico, social ou ambiental. Serviços energéticos fornecem o "input" essencial para as atividades econômicas. Eles contribuem

¹ Estima-se que cerca de 1,6 bilhão de pessoas, considerando os países em desenvolvimento, não possuem acesso à energia elétrica em suas residências, sendo que quatro entre cinco pessoas vivem nas áreas rurais (WEC [24]).

para o desenvolvimento social por meio da educação, saúde pública, entre outros. Modernos serviços energéticos podem melhorar o meio ambiente, como por exemplo: reduzindo a poluição causada por equipamentos ineficientes e o desmatamento. Sabe-se que energia não é suficiente para criar as condições para o desenvolvimento econômico, entretanto, é condição necessária.

Constata-se que apesar dos esforços concentrados no passado, cerca de 12 milhões² de brasileiros ainda não possuem acesso à energia elétrica de forma regular e segura. Isto significa a exclusão de milhões de brasileiros, sem energia necessária à satisfação de suas mínimas necessidades de sobrevivência e impedido de agregar o valor da energia ao produto agrícola, limitando ainda tanto o aumento da renda quanto a geração de novos empregos. Este contingente populacional, em geral, está fora do ambiente econômico e deve ser integrado, sendo para tanto necessária a articulação de estratégias de promoção social, que façam uso tanto de políticas públicas³ estruturais de redução da pobreza⁴ quanto de políticas públicas compensatórias.

As principais políticas públicas estruturais para redução da pobreza⁵ e da desigualdade são: educação e saúde. Ambas têm relação direta com o aporte de energia elétrica, principalmente no que se refere ao meio rural brasileiro. A energia elétrica é suporte basilar em que se apóia a educação e a saúde, desta forma a universalização do acesso à energia elétrica é de fundamental importância para que se possa caminhar em direção na redução da desigualdade social e da pobreza. Apesar de esforços recentes na direção da universalização do acesso, ainda há muito que caminhar, em especial nas comunidades isoladas da região Norte do país.

Em conjunto com políticas públicas, faz-se necessário articular ações no sentido de avaliar⁶ os impactos decorrentes de tais políticas, buscando, assim, verificar sua eficácia. Neste sentido se insere este artigo, sendo um desdobramento das atividades realizadas por um grupo multidisciplinar de pesquisadores e colaboradores do CEPTEL, com apoio da Eletrobrás e do PNUD, para avaliar como o acesso à energia elétrica de maneira regular e segura serve como base para o desenvolvimento rural sustentável das comunidades beneficiadas.

2.0 - CONTEXTUALIZAÇÃO

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades. Tal definição incorpora o conceito de "necessidades" e a noção das limitações da tecnologia e da organização social, impedindo-os de atender às necessidades presentes e futuras. Entretanto, o desenvolvimento sustentável não se contradiz ao crescimento econômico, pois preconiza a conciliação de métodos de proteção ambiental, equidade social e eficiência econômica, promovendo a inclusão econômica e social, por meio de políticas de emprego e renda, entretanto, para isso, é necessário atender as necessidades básicas da população.

Esse estilo de desenvolvimento necessita de uma forte ação social, por meio de um amplo conjunto de políticas públicas capaz de universalizar o acesso da população aos serviços de infra-estrutura econômica e social. Neste sentido o fornecimento regular e seguro de energia elétrica é fundamental para possibilitar a introdução de saltos de produtividade, incorrendo no aumento da renda local, seja pela introdução de novos processos produtivos, como por exemplo a irrigação ou pela introdução de novas técnicas de produção decorrentes do melhor acesso à informação, entre outras ações.

Mudanças estruturais não foram restritas ao Brasil, pois nas últimas duas décadas, países em desenvolvimento implementaram uma variedade de iniciativas de reformas do setor elétrico, obtendo resultados diversos.

² Dados relacionados ao ano de 2003.

³ As políticas públicas compensatórias buscam amenizar os efeitos da pobreza e da desigualdade sobre a qualidade de vida das pessoas sem oportunidades ou sem acesso aos mecanismos de mercado por meio de transferência de recursos. Já as políticas estruturais agem sobre as causas da pobreza. São políticas que dão aos pobres os ativos essenciais para o aumento da produtividade do trabalho, tornando-os capazes de melhorarem suas qualidades de vida para além da satisfação de suas necessidades básicas de consumo.

⁴ Segundo Barros, Henriques & Mendonça [5] a Linha de Pobreza é calculada como um múltiplo da Linha de Indigência, considerando os gastos com alimentação como uma parte dos gastos totais mínimos, referentes, entre outros, a vestuário, habitação, e transporte, chegando ao valor de R\$ 152,73. Outros autores utilizam como referência o ½ salário mínimo como patamar da Linha de Pobreza (R\$ 130) ou, ainda, US\$ 1/dia *per capita* (R\$ 90).

⁵ Pobreza não se limita à insuficiência de renda, sendo também entendida como um conjunto de privações, sendo elas: escolhas, matérias, recursos, capacidade, oportunidade e liberdade.

⁶ Um dos pontos destacados pelos autores do documento Agenda Perdida coordenado por SCHEIKMAN [21]), em relação a falta de efetividade da política social brasileira não advém da ausência de recursos, refere-se a ausência de um sistema nacional de avaliação de políticas sociais no Brasil. Sem um sistema de cadastramento e monitoramento e a avaliação da influência das diferentes políticas sociais, é impossível identificar quais os programas e ações são mais eficazes. De fato a alocação eficiente dos recursos disponíveis é inviável sem uma avaliação contínua da efetividade relativa dos programas existentes.

Entretanto, tais reformas redundaram em poucos avanços no atendimento elétrico dos considerados pobres (GNESD [13]).

Considerando as interações entre energia e qualidade de vida, equidade e desenvolvimento econômico, e, por outro lado, entre energia e sustentabilidade ambiental, a promoção do desenvolvimento sustentável nas áreas rurais passa necessariamente pelo equacionamento da questão energética. Ações na direção da universalização do acesso estão sendo realizadas desde 2003, vislumbrando levar energia elétrica para o restante da população brasileira. Isto posto, a universalização do acesso é mais uma barreira que cai, carecendo no entanto de outras ações da sociedade brasileira com vistas a um efetivo desenvolvimento de seu espaço rural.

O intuito ao se possibilitar o acesso à energia elétrica não deve se limitar à constatação do atendimento de uma meta física, i.e., deve-se criar mecanismos para avaliar a efetividade da política, em especial aos resultados sobre o desenvolvimento e na melhoria de vida da população alvo. Para tanto, é de fundamental importância implementar o processo de avaliação de resultados. No sentido de avaliar⁷ os resultados da eletrificação rural fez-se necessário o levantamento de dados de campo, considerando dois momentos: antes e após a eletrificação rural. De posse das informações de campo idealizou-se a construção de um indicador que pudesse sintetizar um grande conjunto de informações econômicas, sociais e ambientais de forma objetiva.

Instrumentos de avaliação podem auxiliar aos gestores públicos no re-planejamento⁸ de ações do Processo de Universalização, assim como na articulação de ações transversais com o intuito de engendrar a geração de renda.

Segundo Cohen e Frando *In*: BARREIRA [4], a avaliação é uma atividade que tem como objetivo maximizar a eficácia dos programas na obtenção de seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos. A avaliação julga, valoriza, informa, interpreta, identifica dados a serem alterados na ação ou na política e programas sociais públicos.

3.0 - METODOLOGIA E RESULTADOS

3.1 Indicadores

O debate nas ciências sociais aplicadas na última década buscou decifrar e entender fenômenos como o da pobreza e, em especial, como mensurá-la. A utilização de indicadores sintéticos foi um dos caminhos encontrados, considerando que as pessoas possuem escolhas, possuem prioridades e que, em via de regra, são ordenáveis entre si.

O indicador sintético é uma regra de escolha, pois combina dimensões distintas, atribuindo importância diferenciada a cada uma. A utilidade de um indicador sintético para uma sociedade é enorme e pode ser exemplificada nas tarefas de avaliação do cumprimento de metas, avaliação do impacto dos programas sociais e da sua própria efetividade. A idéia do trabalho com indicadores surge da tentativa de mensurar, quantitativamente, as variações do comportamento da área rural pesquisada, a fim de descrever as modificações devidas à presença do serviço de energia elétrica de forma regular e segura. O indicador a seguir possui o objetivo de avaliar os resultados do programa de eletrificação rural, buscando capturar os impactos sob o ponto de vista da informação pura.

3.1.1 Indicador de Desenvolvimento Rural (IDR)

O Indicador de Desenvolvimento Rural (IDR), foi construído com o objetivo de analisar, por meio de um único número, as informações relevantes para a construção dos Indicadores Parciais, a fim de mensurar o desenvolvimento da região pesquisada após a inserção de energia elétrica.

A metodologia adotada para o trabalho com os dados incluiu a organização das informações do questionário de campo, posteriormente agrupadas de acordo com similaridades de assunto e condensadas em um Indicador Parcial por assunto, que servem de base para a formulação do IDR. O Indicador de Desenvolvimento Rural (IDR) é um instrumento desenvolvido para permitir uma mensuração dos aspectos qualitativos e quantitativos referentes às variáveis identificadas como prioritárias nas análises.

⁷A avaliação deve valer-se como um instrumento de aprendizagem a partir dos erros, omissões e dificuldades encontradas na execução das políticas e programas.

⁸ Embora a literatura indique que as avaliações são, em geral, negligenciadas, tais são necessárias porque a eficiência é um objetivo democrático, em especial quando se utiliza recurso público.

O IDR possui uma composição de 19 Indicadores Parciais⁹, sendo 10 qualitativos e 9 quantitativos, permitindo assim uma melhor percepção das características (social, econômica, técnica e ambiental) abordadas para a propriedade rural. O IDR representa o valor médio dos Indicadores Parciais no qual se observa de forma integrada as variações nas fases¹⁰ e nos estados brasileiros¹¹ pesquisados. O cálculo dos Indicadores Parciais para cada propriedade foi realizado em duas etapas, incluindo a avaliação das variáveis qualitativas e quantitativas, sendo que todos os indicadores foram normalizados e tratados de forma a variar entre 0 e 1, considerando o melhor resultado aquele que se aproxima do valor máximo.

3.2 Análise de Cluster

Esta etapa do trabalho consiste em classificar as propriedades rurais envolvidas na pesquisa de campo, no sentido de agrupá-las de forma homogênea com base em suas características de vida declaradas por meio do preenchimento do questionário de campo. O objetivo é compreender o comportamento de cada grupo de propriedades encontrado, identificando as diferenças entre eles, a fim de definir seus perfis.

Vale citar que nesta etapa do trabalho escolheu-se levar em consideração a amostra eletrificada pareada¹², pois a intenção desta análise é visualizar o comportamento das propriedades envolvidas na pesquisa dentro de grupos com características semelhantes no decorrer das fases da pesquisa. A amostra eletrificada pareada é a que permite uma leitura mais fidedigna da informação devido ao fato de estar sendo considerado as mesmas propriedades nas duas fases da pesquisa.

Um problema relevante na Análise de Cluster é a decisão quanto ao número de grupos. Neste sentido, considerações teóricas, conceituais ou práticas podem sugerir um certo número de grupos. Como a finalidade da aglomeração é identificar grupos de propriedades segundo seu desenvolvimento rural, os especialistas envolvidos no estudo consideraram a criação de 3 grupos¹³.

O método de classificação foi aplicado em 4838 propriedades envolvidas na amostra eletrificada pareada das duas fases da pesquisa, sendo 2419 em cada uma das fases. A fim de comparar seus comportamentos em relação à migração de grupos entre as fases, foi observado se a propriedade na fase *ex-post* foi classificada no mesmo grupo que na fase *ex-ante*, ou se migrou para um grupo em melhores condições de vida, ou então se migrou para um grupo em piores condições. Estas informações podem ser constatadas nos resultados a seguir.

3.3 Resultados

Os resultados seguem abaixo, ressaltando que foi considerada uma única base de dados com todas as propriedades (amostra eletrificada pareada) envolvidas tanto na fase anterior (*ex-ante*) quanto na posterior (*ex-post*) ao acesso à energia elétrica.

⁹**Indicadores Parciais Qualitativos:** Quali_2 – Nível de Instrução Familiar; Quali_3 – Estrutura da Residência Principal; Quali_4 – Saneamento Básico; Quali_5 – Lazer e Entretenimento; Quali_7 – Tratamento de Saúde; Quali_9 – Venda da Produção Agrícola; Quali_10 – Condições de Crédito e Orientação Técnica; Quali_11 – Preocupação Ambiental; Quali_13 – Potencial de Impacto na Propriedade ao Receber Energia Elétrica; Quali_14 – Desenvolvimento de Novas Atividades. **Indicadores Parciais Quantitativos:** Quanti_1 – Rendimento Médio Mensal per capita; Quanti_2 – Taxa de Atividade Ajustada ao PNER; Quanti_3 – Nível de Reprodução Social; Quanti_4 – Condição Alimentar; Quanti_5 – Custo Unitário da Energia – R\$/Gigajoule (por fonte de energia); Quanti_6 – Valor de Aquisição de Equipamentos Eletorrurais; Quanti_7 – Consumo de Energia per capita; Quanti_8 – Valor de Aquisição de Eletrodoméstico; Quanti_9 – Concentração de Poluentes per capita.

¹⁰A avaliação é feita no decorrer do tempo em duas fases, quais sejam: *ex-ante* e *ex-post*. A fase *ex-ante* é referente às condições das propriedades antes do início da eletrificação e a fase *ex-post* ao período de pelo menos 2 anos após a eletrificação.

¹¹Foram pesquisadas 21 Unidades da Federação, sendo estas: Acre, Rondônia, Piauí, Pará, São Paulo, Espírito Santo, Mato Grosso, Goiás, Paraíba, Pernambuco, Tocantins, Ceará, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Distrito Federal, Sergipe, Mato Grosso do Sul, Bahia e Santa Catarina.

¹²**Amostra Eletrificada** - é composta por propriedades que receberam o acesso à energia elétrica de forma regular e segura, e que participaram da amostra pesquisada. **Amostra Eletrificada Pareada** - é um sub-conjunto da amostra eletrificada composto por propriedades que participaram da pesquisa. Vale citar que somente a amostra eletrificada (considerando todas as propriedades da amostra) garante a representatividade do espaço pesquisado, é claro que quanto menor o número de propriedades consideradas, maior é o erro sobre as afirmações verificadas. O corte, considerando apenas os casos pareados, é feito com o objetivo de ter maior fidedignidade da informação que está sendo analisada, pois é a mesma propriedade considerada em tempos diferentes.

¹³ O Software utilizado na aplicação da técnica de Análise de Cluster foi o SPSS 11.0 for Windows. Para maiores informações sobre o método vide Johnson & Wichern, "Applied Multivariate Statistical Analysis".

A interpretação e o perfil dos grupos envolvem o exame do vetor característico de cada cluster. O vetor característico representa os valores médios dos objetos contidos no cluster, em cada uma das variáveis consideradas, permitindo descrever cada grupo associado a um nome ou rótulo, denominado, neste caso, pelos especialistas envolvidos no estudo como “baixo”, “médio” e “alto”. A Tabela 1 traz os vetores característicos de cada grupo. Finalmente, o ranking dos clusters pode ser obtido aplicando a formulação do IDR no vetor característico de cada grupo.

Tabela 1 – IDR Médio em cada Grupo de Cluster

Brasil - casos pareados		
Cluster		
Grupo	Grau	Média
1	Baixo	0,32
2	Médio	0,47
3	Alto	0,74

Assim sendo, os perfis dos grupos são definidos da seguinte forma:

- Grupo “Alto” – Apresenta IDR médio de 0,74 e é considerado o grupo com “maior” desenvolvimento rural.
- Grupo “Médio” – Apresenta IDR médio de 0,47 e é considerado o grupo com “médio” desenvolvimento rural.
- Grupo “Baixo” – Apresenta IDR médio de 0,32 e é considerado o grupo com “menor” desenvolvimento rural.

Após a determinação das médias em cada Cluster, pode-se fazer um ranking para a verificação das faixas do IDR, tanto para o total dos dados quanto por suas fases. Assim, a Tabela 2 mostra a distribuição das propriedades pesquisadas segundo os resultados da classificação nas fases *ex-ante* e *ex-post*.

Observa-se na Tabela 2, uma concentração bem maior de propriedades no grupo “médio”, seguida pelo grupo “baixo”, e, por fim, um número muito pequeno de propriedades no grupo alto. Isto indica que o Programa teve foco na sua implementação. No que tange à avaliação por fases, verifica-se também uma quantidade bem maior de propriedades no grupo “médio”, que apresentou um aumento considerável de propriedades da fase *ex-ante* para a *ex-post*. Nota-se, com isso, que a maioria das propriedades passaram da menor faixa (grupo “baixo”) para a segunda faixa (grupo “médio”). Tal comportamento já era esperado com a chegada da energia elétrica, tendo em vista as mudanças no modo de vida do rurícola, mesmo que de forma gradual.

Tabela 2 – Distribuição Percentual de Propriedades por Cluster – Amostra Pareada.

IDR		Nº de casos			Proporção (%)		
		Total	Fases		Total	Fases	
Faixas	Grupo		Ex-ante	Ex-post		Ex-ante	Ex-post
0,20 a 0,36	Baixo	1144	881	263	23,65	36,42	10,87
0,37 a 0,68	Médio	3644	1521	2123	75,32	62,88	87,76
0,69 a 0,85	Alto	50	17	33	1,03	0,70	1,36
Total		4838	2419	2419	100,00	100,00	100,00

O pequeno incremento de propriedades no grupo “alto” pode ser explicado pelo reduzido intervalo de tempo da realização da pesquisa de campo (2 a 3 anos), período este que não é considerado o ideal pela literatura para capturar todas as benesses necessárias para promover a melhoria da qualidade de vida.

3.3.1 Impactos na Migração

O Gráfico 1 indica a migração das propriedades considerando seus grupos entre as fases, sendo que do total de 4838 propriedades, destaca-se que 64% permaneceram no mesmo grupo. Em seguida, cabe citar, que 31% das propriedades migraram para um grupo melhor, enquanto que apenas 5% foram para um grupo pior. Apesar de 64% das propriedades permanecerem no mesmo grupo, tal fato não indica que não houve melhoria ou aumento em relação à qualidade de vida, quando representado pelo IDR. Em outras palavras, dentre aquelas que permaneceram no mesmo grupo, 67% apresentaram um maior IDR na fase *ex-post* do que na *ex-ante*, indicando assim um resultado preliminarmente otimista.

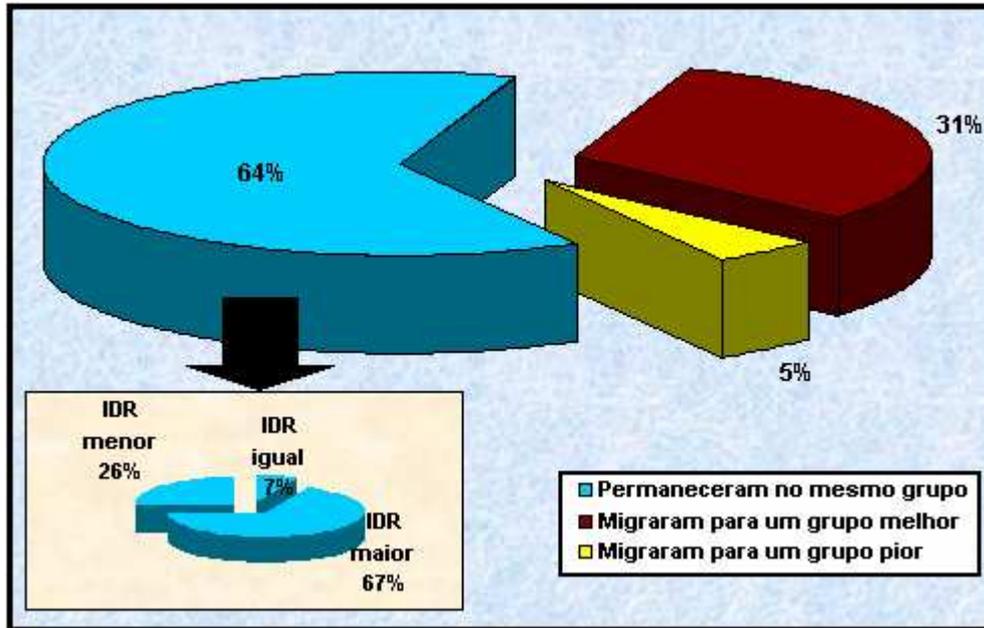


Figura 1– Migração das Propriedades intra-grupos dos Grupos – Brasil (Casos Pareados *ex-ante* e *ex-post*)

O resultado da técnica de classificação indica que houve uma fonte de migração das propriedades para o grupo com IDR mais alto, entretanto, é necessário afirmar que apesar da melhora das propriedades conjectura-se que políticas de acesso à energia em conjunto com ações transversais, como por exemplo acesso à crédito, treinamento de técnicas de plantio, melhoria do nível de escolaridade, entre outras, seriam possibilitados grandes saltos no desenvolvimento e na qualidade de vida do rurícola, decorrente principalmente do aumento da produtividade.

4.0 - CONCLUSÃO

A abordagem da questão do atendimento elétrico de modo plural, integrada à formulação do planejamento, por meio de métodos e critérios alinhados com o desenvolvimento sustentável, podem trazer benesses à sociedade indo além da ótica do investimento.

A análise apresentada neste artigo possibilitou a classificação das propriedades rurais, envolvidas na amostra estudada nas Unidades da Federação que participaram da pesquisa. A classificação permitiu a visualização do comportamento das propriedades rurais vistas dentro de grupos com características semelhantes, onde as similaridades entre os objetos dos grupos foram observadas em todas as dimensões do seu vetor de qualidades.

Os resultados dos indicadores apresentaram uma migração de 31 % para um grupo melhor, apesar de 64 % das propriedades permanecerem no mesmo grupo, tal não indica que não houve melhorias ou aumento em relação a qualidade de vida, quando representado pelo IDR. Em outras palavras, dentre aquelas que permaneceram no mesmo grupo 67% apresentaram IDR melhor na fase *ex-post* do que na *ex-ante*, indicando assim um resultado preliminarmente otimista.

Embora estudos mais detalhados ainda não estejam concluídos, é possível ter algumas reflexões sobre a efetividade da implementação de projetos da eletrificação rural, assim como avaliar o seu grau de sustentabilidade. Espera-se que este trabalho, quando comparado os resultados entre as fases da pesquisa, contribua com a ampliação do conhecimento das particularidades do "homem do campo", bem como daquelas decorrentes da diversidade regional existente no País, que são essenciais para a formulação de políticas públicas mais acuradas, considerando o atual Programa de Universalização, que visa atender 12 milhões de brasileiros num curto espaço de tempo, e tendo em vista o objetivo a ser alcançado que é a inclusão elétrica e social de um imenso contingente populacional aos direitos mais básicos no exercício da cidadania.

Por fim, espera-se que este trabalho preencha uma lacuna na direção de formular, elaborar, avaliar, indicar e

divulgar resultados de projetos de avaliação¹⁴ de políticas e programas de cunho social, em especial quando voltada para a área energética. Paralelamente, espera-se que o modelo construído, assim como seus resultados possam colaborar com outros programas em execução ou ainda em vias de execução, tanto no que tange a eletrificação rural, quanto a outros projetos, onde se verifique estreita relação entre a ausência do fornecimento do serviço e a pobreza.

5.0 - AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem ao Departamento de Gestão do Programa de Universalização (DEP) da Eletrobrás e ao PNUD pelo apoio e patrocínio ao projeto "Apoio Luz", executado pelo CEPEL.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ADB, Asian Development Bank. *Infrastructure and Poverty Reduction – What is the Connection?* ERD Policy Brief Series – Economics and Research Department, Number 13, January 2003, Manila, Philippines
- 2) ARRETCHE, Marta T. S., *Uma Contribuição para Fazermos Avaliação Menos Ingênuas*. Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP), UNICAMP, 1999.
- 3) BAKER, Judy. *Evaluating The Impact of Development Projects on Poverty: a handbook for practitioners*. The World Bank, Washington, USA, 2000.
- 4) BARREIRA, M. C., *Avaliação Participativa de Programas Sociais*. Veras Editora, São Paulo, 2002.
- 5) BARROS, R. P., HENRIQUES, R. & MENDONÇA R., *Desigualdade e Pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável*. Revista Brasileira de Ciências Sociais - Vol.15 N. 42, Fevereiro/2000.
- 6) CAMACHO, C., PAZ, L., PEREIRA, M., et alli. *A Eletrificação Rural no Brasil: uma visão energética*. Anais do XI Congresso Brasileiro de Energia, Rio de Janeiro - RJ, 2006.
- 7) CEPEL. Desenvolvimento e Análise dos Indicadores para o Estado de Santa Catarina (CELESC) para apoio aos Resultados do Estudo de Impactos Sócio-econômicos do Programa de Eletrificação Rural "Luz no Campo" – Versão 1.0. In: Relatório Técnico CEPEL n°: 1.293/02. Projeto 1437, 2002.
- 8) CEPEL. *Indicador de Desenvolvimento Rural (IDR): Metodologia e Resultados*. In: Relatório Técnico CEPEL n°: 14.601/06. Projeto 1437, 2006.
- 9) CEPEL. *Indicador de Desenvolvimento Rural (IDR): Sistematização Analítica e Metodológica*. Relatório Técnico CEPEL n°: 24355/06. Projeto 1437, 2006a.
- 10) CEPEL/ELETRÓBRAS (2006). *Sistema de Impactos Rurais (IMPAR) – Versão 2.1*. Base de Dados do Programa Nacional de Eletrificação Rural, Rio de Janeiro, 2006, N.1 CD-ROM.
- 11) COHEN, Ernesto & FRANCO, Rolando. *Avaliação de Projetos Sociais*. Ed. Vozes, 3. edição, Petrópolis, 1999.
- 12) GIANNINI, M., CAMACHO, C., et alli. *Indicador de Desenvolvimento Rural: uma contribuição para o planejamento da universalização do acesso à energia elétrica*. Anais do V Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, Brasília – Distrito Federal, 2006.
- 13) GNEED –Global Network on Energy for Sustainable Development. *Energy Access Theme Results – Synthesis*, United Nations Environmental Program (UNEP) April, 2004.
- 14) GOUVELLO, C. & MAIGNE, Y.. *Eletrificação Rural Descentralizada uma Oportunidade para a Humanidade, técnicas para o planeta*. CRESEB-CEPEL, Rio de Janeiro, Outubro, 2003.
- 15) HAANYIKA, Charles M.. *Rural Electrification and Institutional Linkages*. Energy Policy, 2005.
- 16) Human Development Report 2003. *Millennium Development Goals: a compact among nations to end human poverty*. EUA: New York, 2003. Disponível em www.undp.org. Acesso em 13/08/2004.
- 17) IEO 2005, *International Energy Outlook*. U.S. Department of Energy, Washington, 2005.
- 18) MMA – Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. *Agenda 21: Infra-estrutura e Integração Regional*, Brasília, 1999.
- 19) NASCIMENTO, M. V., GIANNINI, M. et alli. *Programa de Eletrificação Rural "Luz no Campo" e a Avaliação no Estado do Mato Grosso/CEMAT: caso piloto*. In: Anais do IX Congresso Brasileiro de Energia, Vol. II, pp. 701-710, 2002.
- 20) PONCHMANN, Marcio. *O Vaso e o Campo*. Revista Época, pág. 32, Edição de Setembro de 2004.
- 21) SCHEIKMAN J. A. (Coord.). *A Agenda Perdida – diagnósticos e propostas para a retomada do crescimento com maior justiça social*. Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS), Rio de Janeiro, Setembro/2002.
- 22) UNDP. Human Development Report 2003. *Millennium Development Goals: a compact among nations to end human poverty*. EUA: New York, 2003. Disponível em www.undp.org . Acesso em 13/08/2004.
- 23) YANG, Ming. *China's Rural Electrification and Poverty Reduction*. Energy Policy n.31, pg. 283-295, 2003.
- 24) WEC – WORLD ENERGY COUNCIL. *The Challenge of Rural Energy Poverty in Developing Countries*, London, United Kingdom, October, 1999.

¹⁴ Em geral, quando observada a etapa avaliativa de resultados de impactos, tais possuem um cunho burocrático, i.e., a avaliação visa comprovar o grau em que os objetivos previamente estabelecidos foram alcançados, significando assim uma leitura estritamente tecnicista.

7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Márcio Giannini Pereira

Nascido no Rio de Janeiro, RJ em 22 de setembro de 1971.

Doutorando UFRJ – Planejamento Energético (desde 2003), Mestrado (2002) e Graduação (1997) em Economia.

Empresa: CEPEL, desde 2000.

Pesquisador do CEPEL.

Cristiane Farias Camacho

Nascida no Rio de Janeiro, RJ, em 05 de setembro de 1972.

Mestrado (2003): PUC-RJ em Engenharia Elétrica e Graduação (1999) em Estatística: Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

Empresa: Bolsista do CEPEL (2002-2004) e Fundação Padre Leonel Franca, desde 2004.

Pesquisadora conveniada da Fundação Padre Leonel Franca.

Valéria Bourguignon Beiriz Monnerat

Nascida no Rio de Janeiro, RJ, em 25 março de 1972.

Graduação (1999) em Estatística: Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Empresas: CEHAB (1998-1999), IBGE(1999-2006) e CEPEL, desde 2006.

Consultora de Estatística do PNUD/CEPEL.