Programa de Eletrificação Rural no Estado do Tocantins

Fernando Barbosa da Silva[1]
José Maria Pires
Mauricio Ferreira Guimarães

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar os históricos e dados dos Programas de Eletrificação Rurais: PERTINS/"LUZ NO CAMPO" (1996-2004) e "LUZ PARA TODOS" (2005-2008) no Estado do Tocantins, comparando os dados obtidos, através de pesquisa de campo, antes e após a eletrificação, além de analisar a evolução dos dados agropecuários referente a grãos e contingente bovino e análises qualitativa e quantitativa nas propriedades rurais do Estado, a fim de verificar que transformações o homem do campo sofreu com a chegada da energia elétrica. Estas análises foram obtidas através de índices estatísticos a partir de indicadores parciais. Apresenta também a legislação sobre a universalização do acesso à energia elétrica. Estes históricos e dados visam ajudar os tomadores de decisões no processo de universalização para que executem ações e alternativas em direção à diminuição das desigualdades na zona rural e na implementação do desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Energia. Eletrificação Rural. Desenvolvimento Sustentável.

PROGRAMS OF RURAL ELECTRIFICATION OF TOCANTINS STATE

ABSTRACT

This purpose is to present the historical data and programs of the Rural Electrification: PERTINS (1998-2001), "LUZ NO CAMPO" (2002-2004) and "LUZ PARA TODOS" (2005-2008) in the Tocantins state, comparing the data obtained through to search the field, before and after electrification, and analyzing the evolution of data relating to farm grain and beef quota, and quantitative and qualitative analysis in rural properties of the state to verify changes the man of the field has suffered with the arrival of electric energy. These analyses were obtained through statistical indices from partial indicators. It is also the law on universal access to electricity. These historical data and to help the decision makers in the process of universalization to take actions and alternatives toward reducing inequalities in rural areas and implementation of sustainable development.

Key Words: Energy, Rural Electrification, Sustainable Development.

INTRODUÇÃO

---

[1] Fernando Barbosa da Silva, engenheiro eletro-eletrônico pela UFPB, especialista em Sistemas Elétricos de Potência pela UFPB e especialista em Gestão Empresarial pela UFT (protectel@uol.com.br).

José Maria Pires, tecnólogo de gestão comercial pela ULBRA e especialista em Gestão Empresarial pela UFT (jmariapires@hotmail.com).

Maurício Ferreira Guimarães, administrador com habilitação em Marketing pelo IEPO e especialista em Gestão Empresarial pela UFT (mauricioxara@yahoo.com.br).

Desde 1996, foram implantados três programas de eletrificação rural no Estado do Tocantins. Entre 1996 e 2002, a CELTINS, em parceria com o Governo do Estado, utilizando recursos do JBIC – Japan Bank for International e dos proprietários rurais, iniciou o Programa de Eletrificação Rural do Estado do Tocantins – PERTINS eletrificou 18.000 propriedades rurais nos 139 municípios do Estado. A partir de 2002 até 2004, teve início o Programa "LUZ NO CAMPO" que se inseriu ao PERTINS atendendo a mais 5.273 propriedades. Em 2005, iniciou o programa do Governo Federal LUZ PARA TODOS que se encontra na fase final da 2ª etapa e já atendeu 23.273 propriedades.

Este artigo apresentará o desenvolvimento destes três programas, seus resultados, além dos dados referentes à evolução de atividades agropecuárias e energéticas. Comentará também sobre os impactos sócio-econômicos, energéticos e ambientais decorrentes da eletrificação.

2 TOCANTINS E ELETRIFICAÇÃO RURAL

O Estado do Tocantins, situado na Região Norte do Brasil, possui área total de 277.620,91 km2, correspondendo a 3,26% da área total do Brasil e 7,48% da Região Norte. A população estimada é de 1.157.098 habitantes em 2000, sendo 74,32% localizados na área urbana e 25,68% na área rural, apresentando uma densidade demográfica de 4,16 hab/km² (IBGE, 2000). O Estado possui 139 municípios distribuídos em 02 Mesorregiões, a saber: Ocidental do Tocantins e Oriental do Tocantins (IBGE, 2000).

Em 1996, o Estado do Tocantins possuía uma quantidade estimada em torno de 50.000 propriedades rurais e apenas 2.739 propriedades eletrificadas, ou seja, apenas 5,5% atendida, ou seja, existia uma demanda reprimida significativa.

> **Em 1999 foi lançado pelo Governo Federal o Programa Nacional de Eletrificação Rural (PNER), possuindo como objetivo eletrificar 1.000.000 de propriedades e domicílios rurais no período de quatro anos excluídos do acesso à energia elétrica, alcançando, aproximadamente, 5.000.000 de pessoas. pessoas. No final de 2003, foi lançado o Programa Luz para Todos com o objetivo de universalizar o acesso à energia elétrica até 2008, sendo estimado o número 12 milhões de pessoas a serem beneficiadas. (CEPEL,2005, p. 3)**

Segundo o Diretor de Planejamento e Projetos Especiais da CELTINS, a energia elétrica na zona rural, é possível desenvolver programas de combate à fome e à pobreza, usando a estrutura que se origina em torno das escolas, transferir tecnologia, implantar cursos de extensão rurais e preparar mão-de-obra para desenvolvimento da agricultura familiar.

3 PERTINS

Através de uma parceria entre CELTINS, Governo do Estado, proprietários rurais e posteriormente o MME - Eletrobrás, com financiamento do JBIC – Japan Bank for International Cooperation, iniciou-se em 1996 o Programa de Eletrificação Rural do Estado do Tocantins – PERTINS, com adesão, em 2002, ao Programa "LUZ NO CAMPO". A participação de cada parceiro ocorreu da seguinte forma (CELTINS, 2006):

1) Governo do Tocantins: materiais (exceto tributos) e construção de parte das linhas tronco, totalizando US$ 68,740,000.00, financiados pelo JBIC;
2) Celtins: tributos incidentes, construção da outra parte das linhas tronco, engenharia e gerenciamento;
3) Proprietários rurais: pagamento de 30% do custo da construção das linhas de distribuição rurais para atendimento próprio, correspondente à mão de obra, que podiam ser financiados pelo Programa "LUZ NO CAMPO" do MME – Eletrobrás, onde foram financiados R$ 28.134.000,00.

O programa PERTINS original se propunha atender mais de 9.000 domicílios rurais, implantação de 677 km de linhas de subtransmissão em 13,8 kV e 34,5 kV e 5 subestações, além de construção de 18.000 km de linhas de distribuição rurais monofásicas e trifásicas, com um valor estimado em US$ 100,000,000.00. "Como houve, na ocasião, uma desvalorização do R$ frente ao US$, moeda do financiamento, e o baixo custo obtido na compra dos materiais pelo volume comprado em licitação internacional, somado à disponibilização dos recursos oriundos do 'LUZ NO CAMPO", facilitando a participação, e, conseqüentemente, aumentando a adesão dos proprietários rurais, o programa foi consolidado com atendimento a 19.000 propriedades rurais e construção de 24.387 km de linhas de distribuição rural, além da implantação das linhas de subtransmissão e subestações já citadas, tendo seu valor incrementado para US$ 114,540,000.00.

O PERTINS iniciou em 1996, através da PROTECTEL ENGENHARIA e ENERGOATO, o cadastramento das propriedades rurais e linhas e redes de distribuição existentes, para planejamento dos ramais que atenderiam o agrupamento de propriedades rurais, utilizando o *Global Position System – GPS*, que localizam as propriedades e linhas de distribuição numa visão aerofotogramétrica.

O cadastramento das propriedades consistia em nominar o proprietário, a propriedade, seu município e as coordenadas geográficas na forma UTM (*unit trade mercator)*, enquanto o cadastramento das linhas e redes nominava a linha ou rede de distribuição, classe de tensão e identificava as coordenadas geográficas de seus pontos notáveis (estruturas de início de linha ou rede, de derivação, de ângulo, com equipamentos de seccionamentos e correções e de final de linha ou rede).

Após a coleta destes dados em campo, eles eram localizados nas cartas geográficas do IBGE, através do software DESIGN, possibilitando a determinação da distância das propriedades às linhas ou redes de distribuição, a qual permitia elaborar orçamentos para atendimento de forma isolada ou em agrupamento de propriedades rurais. No cálculo do orçamento era utilizada uma fórmula em que o valor da parcela destinada a um proprietário rural de um agrupamento era proporcional à distância que ele se encontrava da linha ou rede de derivação, ou seja, o valor a ser pago pelo proprietário que se encontrava mais próxima à derivação era menor do que a do proprietário que se encontrava mais distante.

Com estes dados, a empresa ENERGOATO, deslocava-se por todo Estado do Tocantins, reunindo os proprietários rurais da região e elaborando orçamentos para propriedades isoladas ou grupos, que, ao ser aprovados pelos mesmos a parcela dos 30% do total da obra, constituía-se um contrato para execução da rede que eletrificaria suas propriedades.

Após o pagamento da 1ª parcela do contrato, a Celtins contratava uma equipe para efetuar levantamento topográfico e elaboração de projeto das linhas e/ou redes de distribuição rural. Após elaboração do mesmo, era realizada uma licitação com as empresas de construção cadastradas na Celtins e construída a rede e/ou linha que atenderia as propriedades rurais. Com a conclusão da obra, a empresa de fiscalização, PROTECTEL ENGENHARIA, verificava a compatibilidade entre a construção da rede e as normas técnicas e eletrificava as propriedades rurais.

As premissas para viabilização econômica do programa são: crescimento da geração de tributos na pecuária, agricultura e agroindústrias, em pelo menos 25%, após cinco anos de implantação do programa, crescimento do consumo de energia elétrica na classe rural proporcional às ligações executadas, aumento no emprego do Estado devido fortalecimento das empresas relativas à engenharia elétrica da região e implantação de indústrias de fabricação de postes, contribuintes de impostos, além de benefícios de forma indireta à economia do Estado.

Ao término de tais programas, foram totalizados os seguintes valores, referentes às obras: implantação de todas os 677 km de linhas de subtransmissão e 4 das subestações previstas, cadastramento de 53.341 propriedades rurais, contratos com 23.020 domicílios rurais e energização de 24.046 km de linhas de distribuição rural.

3.1 Evoluções das Atividades Agropecuárias de 1993 a 2002

Verifica-se as seguintes evoluções dos dados agropecuários do Estado do Tocantins no período de 1993 a 2002:

3.1.1 Grãos

Tabela 1 – Produção de Grãos (ton)

Ano/Produto	Arroz	Milho	Soja
1993	313.700	80.000	25.575
1994	391.200	84.800	42.222
1995	413.100	111.000	32.500
1996	341.900	136.800	9.310
1997	341.900	120.000	19.710
1998	348.500	97.400	80.200
1999	427.500	119.350	98.526
2000	391.918	121.390	144.362
2001	360.436	121.632	112.018
2002	366.070	121.294	244.289

Fonte: Secretaria de Agricultura do Tocantins

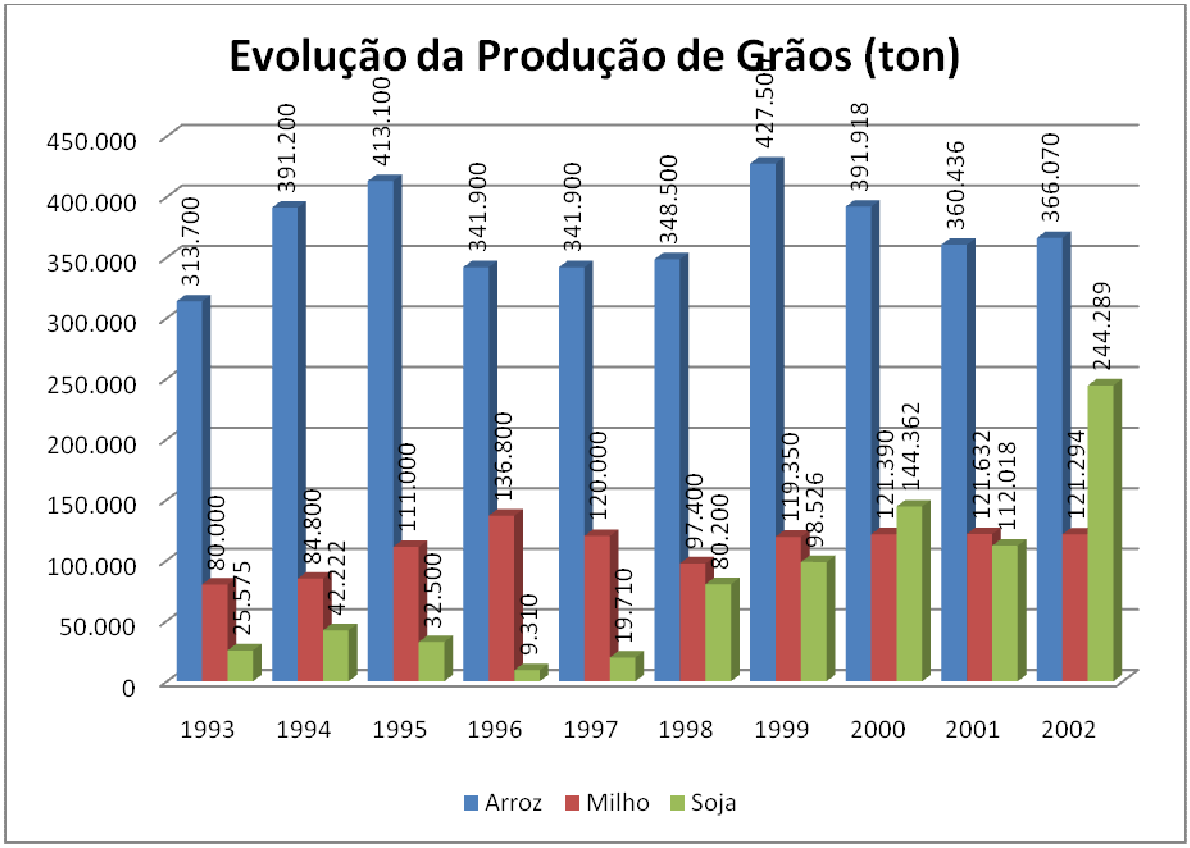

Gráfico 1 – Evolução da Produção de Grãos

Como pode-se observar na tabela 1 e no gráfico 1, entre 1998 e 2002, com a chegada da energia elétrica, houve um incremento na produção rural de grãos no Estado, a produção de

arroz aumentou 5,04%, a de milho 24,53% e a de soja 204,60%. Ressaltando que o grande aumento da produção de soja, não seria possível sem a instalação de pivores, que demandam muita energia elétrica.

Tabela 2 – Área Agricultável (ha)

Ano/Produto	Arroz	Milho	Soja
1993	174.300	65.000	15.500
1994	168.800	65.300	22.700
1995	168.600	74.000	16.600
1996	131.500	72.000	4.900
1997	131.500	60.000	21.900
1998	131.500	55.200	40.100
1999	160.400	56.856	42.105
2000	148.593	58.890	57.919
2001	135.645	61.875	65.921
2002	142.308	63.180	107.377

Fonte: Secretaria de Agricultura do Tocantins

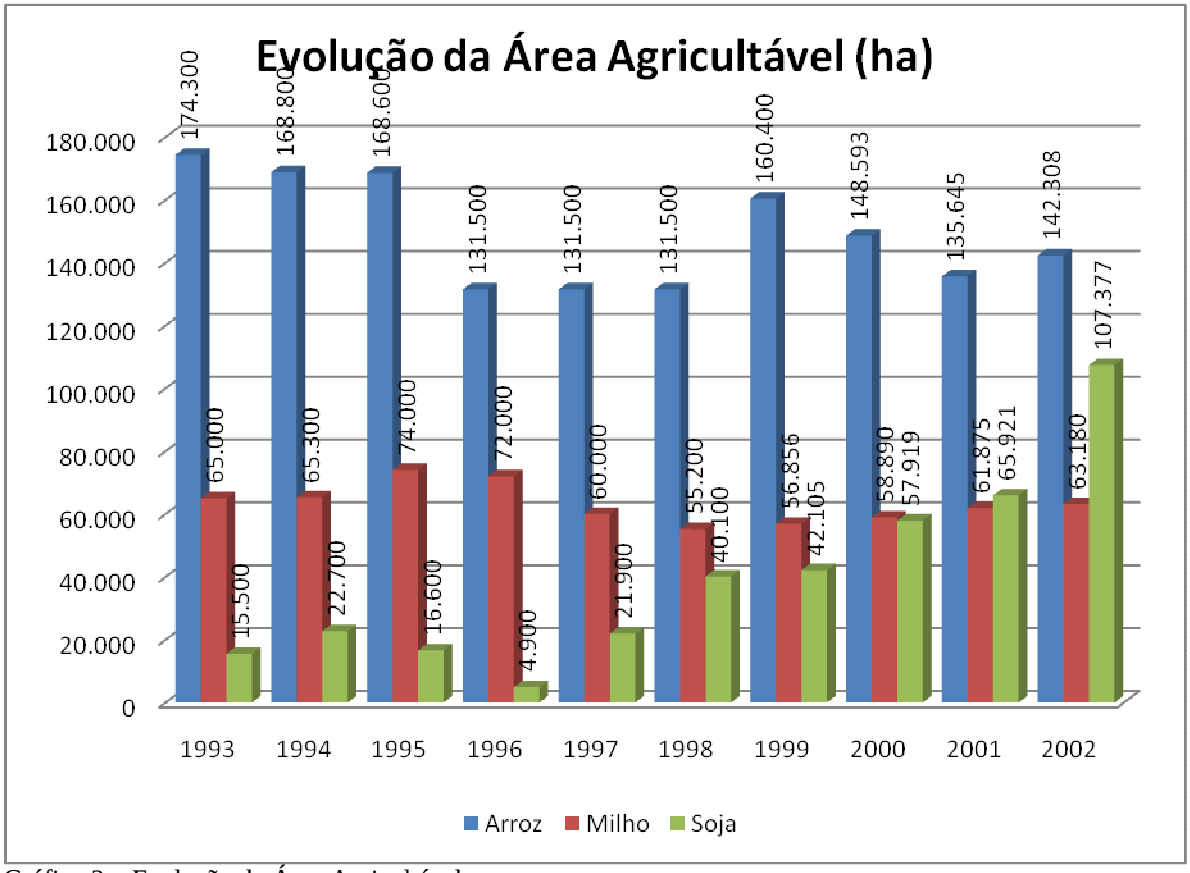

Gráfico 2 – Evolução da Área Agricultável

Em relação ao total de área agricultável, a eletrificação rural está diretamente relacionada com a evolução da área agrícola. A cultura do arroz aumentou 8,22%, a de milho 14,46% e a de soja 167,77%, como pode-se verificar na tabela 2 e gráfico 2 acima.

3.1.2 Rebanho Bovino

O advento da energia elétrica no campo também foi responsável pelo aumento efetivo na quantidade de cabeças de gado,, principalmente o gado de corte, especificamente o Nelore no Estado, entre 1998 e 2002, houve um crescimento de 23,83%, conforme tabela 3 gráfico 3 acima.

Tabela 3 – Rebanho Bovino (1991/2002)

Anos	Cabeças
1993	4.989.422
1994	5.212.318
1995	5.242.462
1996	5.181.704
1997	5.195.765
1998	5.828.107
1999	5.700.892
2000	6.124.247
2001	6.777.831
2002	7.216.981

Fonte: Secretaria de Agricultura do Tocantins

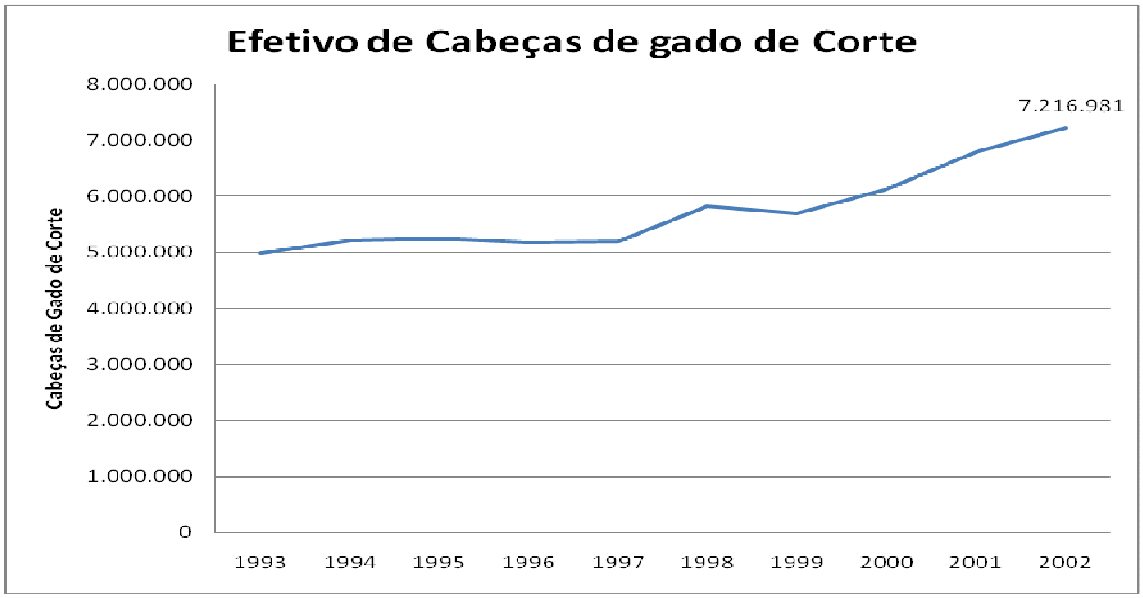

Gráfico 3 – Efetivo de Cabeças de Gado de Corte

3.1.3 Mercado de Energia

O mercado de energia elétrica identificado na tabela e gráfico 4 configurou no Estado um aumento significativo neste mesmo período, aumentou em 53,59% na quantidade de energia consumida e 252,60% na quantidade de clientes rurais, mesmo com toda essa expansão numérica e territorial, consequentemente diminuição dos custos operacionais, a energia cobrada no Estado é a terceira mais cara do Brasil, a um custo unitário de R$ = 0,41 o KWh (Jornal do Tocantins, 16/08/2008), consumindo cerca de 20% do salário mínimo, segundo mesma fonte de pesquisa. Por outro lado, Os dados mais atualizados da Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) confirmam que a concessionária que fornece energia para o Estado é a que mais recebe reclamações entre as empresas com menos de 400 mil clientes, a concessionária atende 350 mil casas e indústrias no Tocantins. Além disso, o Kwh cobrado é 30 % mais caro que o cobrado pela Light por exemplo, que fornece energia para 3 milhões de clientes no Rio de Janeiro, é a terceira energia mais cara do Brasil (Aneel, 2008).

Tabela 4 – Mercado de Energia Elétrica (1996/2003)

Anos	MWh	Clientes	MWh/Cliente

1996	11.492	2.739	4,20
1997	13.408	3.069	4,37
1998	14.634	3.173	4,61
1999	19.042	3.719	5,12
2000	22.659	4.366	5,19
2001	25.772	6.613	3,90
2002	37.110	11.188	3,32

Fonte: Relatórios Comerciais da REDE-CELTINS

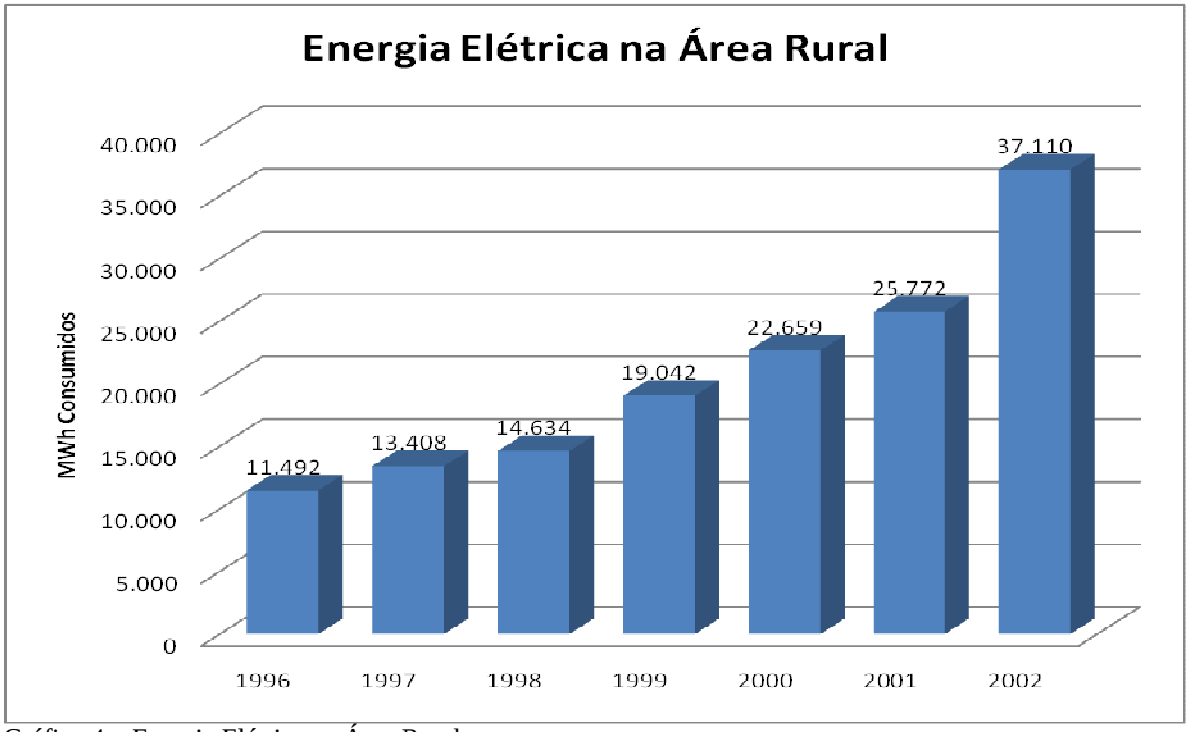

Gráfico 4 – Energia Elétrica na Área Rural

4 LUZ NO CAMPO

A partir de 2002, já estavam presentes os recursos e a metodologia do Programa de Eletrificação Rural do governo federal. Entre agosto e setembro de 2001, foi realizada, no Estado do Tocantins, uma pesquisa pela PUC/RJ em conjunto com a ELETROBRÁS, em 38 cidades, abrangendo 439 propriedades (PUC-RJ, 2002). Ela teve o objetivo de levantar dados quantitativos e qualitativos relacionados à implantação do Programa Nacional de Eletrificação Rural – PNER "LUZ NO CAMPO", avaliando a evolução sócio-econômica, energética e ambiental das propriedades e de seus residentes a partir da chegada da energia elétrica. Em agosto de 2003, foi realizada uma nova pesquisa, considerando o novo cenário da zonal rural, agora com mais 17.328 propriedades eletrificadas, que beneficiou cerca de 86.600 pessoas, após um investimento de quase 100 milhões de reais.

Para avaliar os impactos sócio-econômicos, energéticos e ambientais, utilizou-se da estatística a partir de indicadores parciais calculados pelo CEPEL (CEPEL, 2004). Estes índices analisarão as informações relevantes coletadas pelo questionário a fim de avaliar o desenvolvimento rural do Estado do Tocantins.

4.1 Análises Qualitativas

Após Verificar as tabelas 5 e 6, além dos gráficos 5 e 6 acima, podemos concluir que dos 19 índices calculados 11 deles apresentaram uma melhora, 1 permaneceu invariável e 7 decresceram, mostrando que apenas a eletrificação das propriedades rurais não é suficiente para melhorar a qualidade de vida do habitante rural, porém ela é um instrumento muito favorável na vida de tais pessoas que antes estavam isentas de tal benefício. Devemos levar em consideração também o intervalo de tempo em que foram feitas as pesquisas, pois é de conhecimento público que os impactos teriam uma melhor avaliação, numa análise entre 5 a 7 anos. Pode-se concluir ainda que, a supressão da energia elétrica ao homem do campo não permitirá um aumento na sua condição social e situação econômica, além de permitir o agravamento das condições ambientais.

Tabela 5 – Índices Qualitativos

Índices Qualitativos	**2001**	**2003**
Nível de Instrução	0,17	0,16
Residência Principal	0,34	0,35
Saneamento Básico	0,26	0,29
Lazer e Entretenimento	0,03	0,06
Tratamento de Saúde	0,19	0,18
Venda da Produção	0,09	0,14
Crédito e Orientação	0,04	0,14
Impacto na Propriedade	0,14	0,12
Novas Atividades	0,03	0,02
Preocupação Ambiental	0,01	0,14

Fonte: Relatório Técnico da Eletrobrás DTE – 49963/05

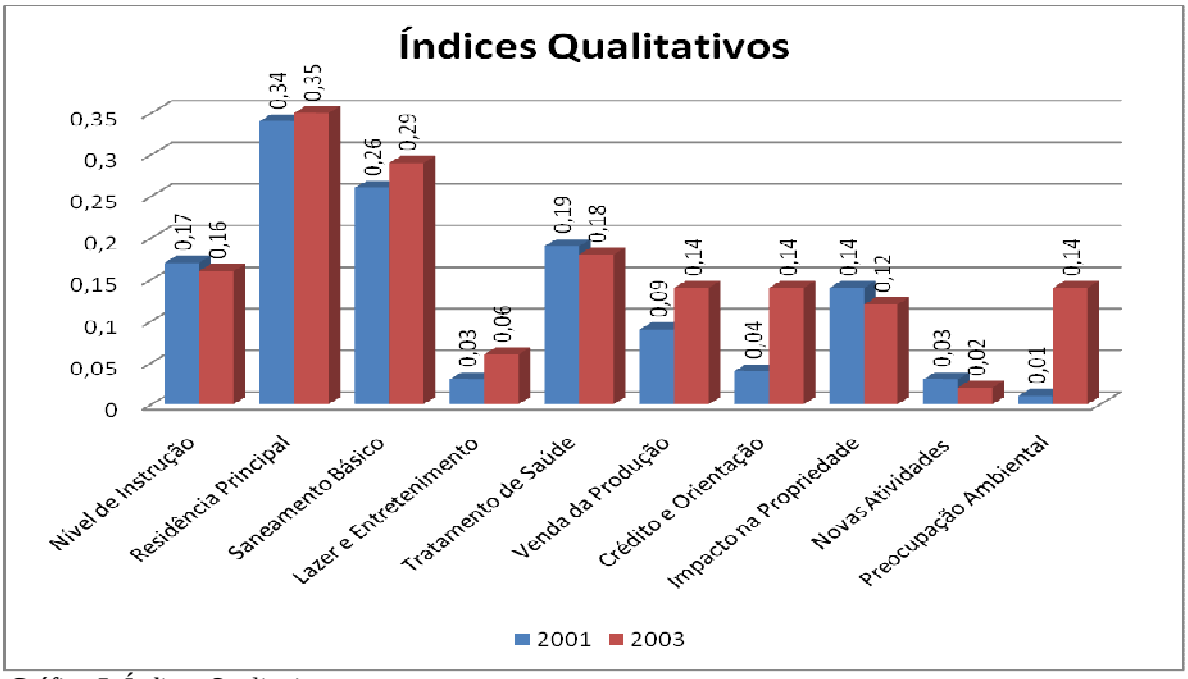

Gráfico 5: Índices Qualitativos

4.2 Análises Quantitativas

Tabela 6: Índices Quantitativos

Índices Quantitativos	2001	2003
Rendimento Médio	0,45	0,43
Taxa de Atividade Ajustada	0,31	0,45
Nível de Reprodução Social	0,36	0,43
Condição Alimentar	0,15	0,17
Custo Unitário de Energia	0,04	0,03
Aquisição de Equipamentos	0,015	0,008
Consumo de Energia	0,02	0,02
Aquisição de Eletrodomésticos	0,08	0,13
Concentração de Poluentes	0,27	0,3

Fonte: Relatório Técnico da Eletrobrás DTE – 49963/05

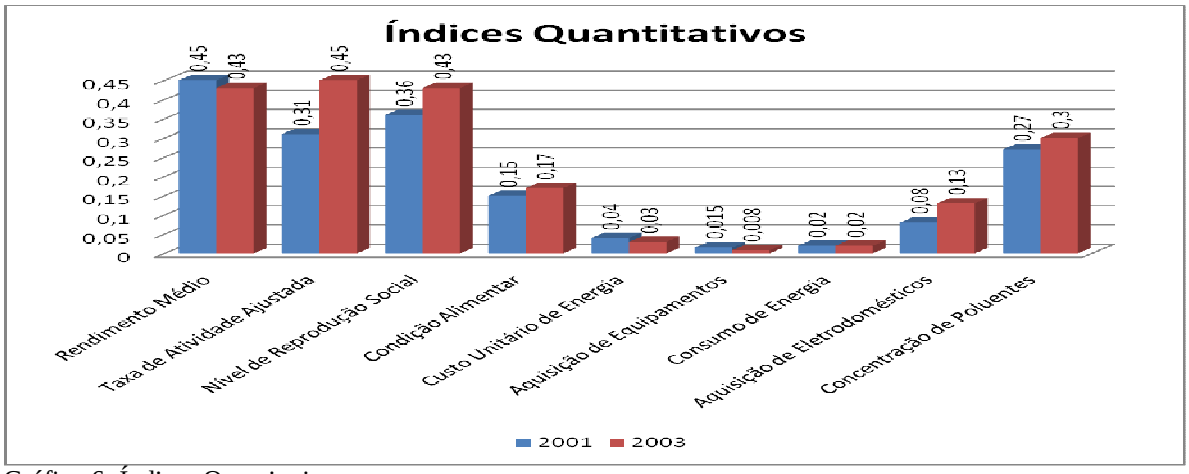

Gráfico 6: Índices Quantitativos

5 LUZ PARA TODOS

O Programa de Eletrificação Rural do governo federal "LUZ PARA TODOS" tem o objetivo de antecipar a universalização ao acesso à energia elétrica no meio rural. Esta universalização foi criada pela Lei 10.438, de 26 de abril de 2002, onde foi criado o CDE. Esta lei estabelece que a ANEEL fixará metas de universalização da distribuição da energia elétrica de forma progressivamente crescente em torno das redes existentes, onde as ligações e aumento de carga deverão ser feitos sem ônus para o solicitante.

Na regulamentação a ANEEL levará em conta o índice de atendimento dos municípios. Caso algum solicitante deseje ser atendido anterior à data definida para sua localidade, ele será ressarcido posteriormente, sendo que a partir de 31 de julho de 2002 passaram a serem atendidos, sem ônus, os pedidos de ligação que puderem ser realizados com extensão de rede secundária.

A resolução nº 223, de 29 de abril de 2003, da ANELL afirma que a universalização deverá ser alcançada, para cada concessionária e cada município, em função do índice de atendimento (Ia) estimado com base nos dados do censo IBGE 2000 e fixado conforme tabela 7 e 8 abaixo:

Tabela 7: Índice de Atendimento em Relação Universalização

ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA CONCESSIONÁRIA	ANO MÁXIMO DA UNIVERSALIZAÇÃO
Ia > 99,50%	2006
98,00 % < Ia ≤ 99,50 %	2008
96,00 % < Ia ≤ 98,00 %	2010
80,00 % < Ia ≤ 96,00 %	2013
Ia ≤ 80 %	2015

Tabela 7: Índice de Atendimento do Município em Relação Alcance da Universalização

ÍNDICE DE ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO	ANO MÁXIMO PARA ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO NO MUNICÍPIO
Ia > 96,00 %	2004
90,00 % < Ia ≤ 96,00 %	2006
83,00 % < Ia ≤ 90,00 %	2008
75,00 % < Ia ≤ 83,00 %	2010
65,00 % < Ia ≤ 75,00%	2012
53,00 % < Ia ≤ 65,00 %	2014
Ia ≤ 53,00%	2015

Para cumprir as tabelas acima, teremos a situação no Tocantins da seguinte forma: 3 municípios em 2004, 4 municípios em 2006, 16 municípios em 2008, 24 municípios em 2010, 20 municípios em 2012, 32 municípios em 2014 e 40 municípios em 2015.

5.1 Primeira Etapa

Esta primeira etapa do Programa "LUZ PARA TODOS", teve como metas atender 16.000 propriedades rurais e construir 8.600 km de linhas de distribuição rural. Com esta etapa já consolidada, temos os seguintes resultados: 16.000 domicílios rurais atendidos e 6.260 km de linhas e/ou redes de distribuição construídas, sendo 560,434 km de LDR em 7,97 kV, 3.847,833 km de LDR em 19,9 kV, 32,916 km de LDR trifásica em 13,8 kV, 469,547 km de LDR trifásica em 34,5 kV, 263,909 km de trifasiamento e 1.085,381 km de RDR em baixa tensão.

Nesta etapa foi investido um valor total de R$ 102.791.218,81, sendo R$ 56.535.170,00 do CDE MME/ELETROBRÁS, R$ 20.558.243,72 do governo do Tocantins, R$ 10.279.120,00 da CELTINS com financiamento do RGR e R$ 15.418.682,09 de recursos próprios da CELTINS.

5.2 Segunda Etapa

A segunda etapa do Programa "LUZ PARA TODOS", tem como metas, até julho de 2008, atender 10.500 propriedades rurais com energia convencional e 1.500 com células fotovoltaicas, além de construir 3.540 km de linhas de distribuição rural. Esta etapa se encontra em andamento e tem os seguintes resultados até metade de maio de 2008: 9.837 domicílios rurais atendidos e 4.203,409 km de linhas de distribuição construídas, sendo 560,488 km de LDR em 7,97 kV, 2.676,005 km de LDR em 19,9 kV, 7,015 km de LDR trifásica em 13,8 kV, 212,751 km de LDR trifásica em 34,5 kV, 174,061 km de trifasiamento e 573,089 km de RDR em baixa tensão. Os clientes que seriam eletrificados por energia solar não tiveram suas obras ainda concluídas devido uma negociação, em convertê-las para energia convencional com o mesmo investimento, estar em fase de conclusão.

Nesta etapa será investido um valor total de R$ 91.653.328,15, sendo R$ 50.409.330,48 do CDE MME/ELETROBRÁS, R$ 18.330.665,63 do governo do Tocantins e R$ 13.747.999,22 de recursos próprios da CELTINS.

6 CONCLUSÃO

Com a conclusão do programa de eletrificação rural PERTINS/"LUZ NO CAMPO, da primeira etapa do "LUZ PARA TODOS" e com sua segunda etapa já em fase de conclusão, concluímos que já foram eletrificados 44.837 domicílios rurais, construídos 34.850 km de linhas e redes de distribuição rural. Este benefício conseguiu melhorar a vida dos habitantes da zona rural e melhorar a produção na agricultura e pecuária, em conjunto com um aumento no mercado de energia elétrica, diminuindo a pobreza, possibilitando oportunidades para crescimento, diminuindo o fluxo migratório para as cidades. Além disso, existe uma extensão destes benefícios à zona urbana, já que os proprietários rurais têm agora possibilidade de utilizar eletrodomésticos e máquinas para facilitação da vida no campo.

Porém, só a disponibilidade de energia elétrica não é suficiente para garantir esta melhoria na zona rural, também deve existir uma preocupação e participação do poder público que garanta acesso aos serviços de saúde, educação, trabalho, alimentação, etc. Cabe ressaltar que o período de coleta de dados de dois anos foi estreito, contrariando a literatura que sugere cinco anos. Assim, sugerimos, agora que já se passaram mais de cinco anos da eletrificação rural no Tocantins, uma nova pesquisa que também avaliem os dados com base no índice de desenvolvimento rural – IDR e índice de satisfação do consumidor – ISC.

REFERÊNCIAS

CELTINS. Relatório de Atividades do PERTINS e LUZ PARA TODOS, agosto 2006.

CELTINS. Relatórios Comerciais, 1996-2002.

CEPEL. Avaliação dos Impactos Preliminares do Programa de Eletrificação Rural "Luz no Campo" entre as Fases Ex-ante e Intermediária para o Estado do Tocantins – CELTINS. Relatório Técnico CEPEL nº 21813/04 - Projeto 1437, Rio de Janeiro, 2004.

CEPEL. Avaliação Estatística dos Dados do Programa Nacional de Eletrificação Rural "Luz no Campo" via Análise de Agrupamento, Rio de Janeiro, 2004.

CEPEL. Análise Sintética de Impactos: Uma Contribuição para a Universalização do Acesso à Energia Elétrica – Tocantins/CELTINS. Relatório Técnico CEPEL nº 49963/2005 - Projeto 1437, Rio de Janeiro, 2005.

IBGE. Censo Agropecuário, Brasil, 1980/1985/1995.

IBGE. Censo Agropecuário, Tocantins, 1995/1996.

IBGE. Anuário Estatístico do Brasil, 1998.

IBGE. Censo Demográfico 2000 – Resultados do Universo. Disponível em www.ibge.gov.br. Acesso em 19/05/2008.

PUC-RJ. Pesquisa para Levantamento dos Dados Relacionados à Implantação do PNER "LUZ NO CAMPO" - Relatório Básico – CELTINS. Rio de Janeiro, janeiro/2002.

SEAGRO - Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Tocantins. Relatório Técnicos, 2008.