

## ANÁLISE REGIONAL DOS MUNICÍPIOS LINDEIROS AO LAGO DA USINA HIDROELÉTRICA DE ITAIPU\*

Carlos Alberto Piacenti\*\*  
 Jandir Ferrera de Lima\*\*\*  
 Lucir Reinaldo Alves\*\*\*\*  
 Cristiano Stamm\*\*\*\*\*  
 Moacir Piffer\*\*\*\*\*

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi analisar o desempenho setorial dos municípios lindeiros ao lago da Usina Hidroelétrica de Itaipu, no período de 1990 a 2000. Para isto, utilizou-se o método de análise regional através das medidas de especialização e localização. Estas medidas permitem o conhecimento dos padrões do crescimento econômico da região como um todo e dos seus municípios. Os resultados apontaram que os setores secundários, residencial e público, são os mais dinâmicos nos municípios da região de Itaipu. Os demais setores (primário e comercial) também ganharam destaque em alguns municípios da região. Percebeu-se que a estrutura produtiva da região é bastante homogênea. Isto pôde ser confirmado através do Quociente Locacional e do Coeficiente de Especialização.

**PALAVRAS-CHAVE:** análise regional; municípios lindeiros; hidroelétrica de Itaipu; análise *shift and share*.

### REGIONAL ANALYZE OF LIMITROPHE MUNICIPAL DISTRICT TO THE LAKE OF HYDRO-ELETRIC POWER STATION

**ABSTRACT:** The objective this search was analyzed perform of sector of limitrophe of municipal district to the lake of hydro-electric of Itaipu in period 1990-2000. For this, used the method of regional analyze through of strategy of

\* O presente trabalho foi baseado no projeto de pesquisa "O impacto dos reservatórios das hidroelétricas no desenvolvimento econômico microrregional" financiado pela Fundação Araucária e em parceria com a UNIOESTE/Campus de Toledo.

\*\* Professor Assistente do Curso de Economia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo e do Departamento de Ciências Contábeis e Administrativas da Universidade Paranaense (UNIPAR)/Campus de Toledo. piacenti@unioeste.br

\*\*\* PhD Candidate en Développement Regional - Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) - Canadá. Professor Assistente do Curso de Economia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo. jandirbr@yahoo.ca

\*\*\*\* Acadêmico do Curso de Ciências Econômicas na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo.

\*\*\*\*\* Acadêmico do Curso de Ciências Econômicas na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo. stamm@unioeste.br

\*\*\*\*\* Mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor Assistente do Curso de Economia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo. Rua da Faculdade n° 2550, Toledo - PR, 85.903-000. piffer@unioeste.br

specialization and localization. This strategy permits the knowledge of models of economic growth of region and its municipal district. The results show that secondary sector, residential and public are most dynamic in municipal district of region of Itaipu. Others sectors (primary and commercial) also earn notability in some municipal district of region. Note that the structure productive of region is uniform. This can be confirmed through of Quotient of local and Coefficient of specialization.

**KEY-WORDS:** regional analyze; limitrophe municipal district; hydro-electric of Itaipu; shift and share analyze.

### **. Introdução**

O objetivo geral deste artigo é analisar o desempenho setorial dos municípios limieiros ao lago da Usina Hidroelétrica de Itaipu, apresentando os setores responsáveis pela dinâmica local.

A área de estudo do presente trabalho compreende os municípios limieiros ao lago de Itaipu, sendo eles: Diamante do Oeste, Entre Rios do Oeste, Foz do Iguaçu, Guaíra, Itaipulândia, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Mercedes, Missal, Pato Bragado, Santa Helena, Santa Terezinha de Itaipu, São José das Palmeiras, São Miguel do Iguaçu e Terra Roxa.

A formação econômica de uma região está ligada indiretamente a seus elementos históricos. Historicamente, a colonização desta região foi feita, de modo geral, e direcionada, através de companhias colonizadoras das quais, a mais importante, foi a MARIPÁ (Industrial Madeireira Colonizadora do Rio Paraná S.A), (WACHOWICZ, 1982). A forma ordenada de colonização fez com que, nesta região, a predominância étnica fosse a europeia advinda do sul do país.

Aliados aos fatores históricos estão os aspectos geográficos que, de certa forma, interferem na mecanização e modernização da produção agropecuária. Na região de Itaipu, a mecanização acentuou-se, rapidamente, devido à presença de solos mais planos, e a expansão da cultura da soja trouxe um rápido crescimento econômico na agricultura que propiciou a formação de uma base de exportação.

Este artigo buscará entender, através dos métodos de análise regional, o comportamento dos setores produtivos da região em estudo.

### **. Considerações Metodológicas**

Para alcançar os objetivos propostos neste trabalho utilizou-se do instrumental de análise regional. A variável utilizada no modelo foi o consumo de energia elétrica distribuído por setores e medidos em megawatts por hora - MW/h. Tradicionalmente, estes modelos utilizam a mão-de-obra ocupada por setores de atividade. No entanto, dada a confiabilidade dos dados de consumo de energia e a atualização dessas informações, optou-se pela substituição dos dados sobre a mão-de-obra. Essa substituição não causa prejuízos na análise, haja vista, que o dinamismo da economia exige um maior consumo de energia por setor ao longo do tempo. Assim, a energia se torna um suporte e um reflexo do crescimento setorial local.

Para análise dos dados foram utilizadas medidas de especialização e de localização. Conforme PIACENTI & LIMA (2002), estas medidas indicam o padrão do crescimento econômico da região e suas sub-regiões. No caso desta análise, elas proporcionam um quadro de análise dos municípios em relação à região como um todo.

Depois de definida a variável a ser utilizada, os setores foram agrupados de acordo com a classificação utilizada pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica - COPEL, quais sejam: público (o setor Público engloba as Empresas Públicas, a Iluminação Pública e o Poder Público); residencial; primário; comercial e secundário. O período-base de análise foi a década de 90 e, para efeito de análise regional, tomou-se como referência os anos de 1990 e 2000.

Para o cálculo das medidas de especialização e localização organizaram-se as informações em uma matriz que relaciona a distribuição setorial-espacial de uma variável-base. No presente artigo utiliza-se o consumo de energia elétrica como variável-base. As colunas mostram a distribuição do consumo de energia elétrica entre os municípios, e as linhas mostram o consumo de energia elétrica por setor de cada um dos municípios, conforme Figura 1.

Definiram-se as seguintes variáveis:

$$C_{ij} = \text{Consumo no setor } i \text{ do município } j;$$

$$\sum_j C_{ij} = \text{Consumo no setor } i \text{ de todos os municípios};$$

$$\sum_i C_{ij} = \text{Consumo em todos os setores do município } j;$$

$$\sum_i \sum_j C_{ij} = \text{Consumo em todos os setores e todos os municípios}.$$

		Setores <i>i</i>		
Municípios				
		$C_{ij}$		$\sum_i C_{ij}$
		$\sum_j C_{ij}$		$\sum_i \sum_j C_{ij}$

Figura 1 - Matriz De Informações

A partir da matriz de informações descrevem-se as medidas de localização e de especialização que serão utilizadas no presente artigo:

### a) Quociente Locacional - QL

É utilizado para comparar a participação percentual do consumo de energia elétrica de um município com a participação percentual no total da região. O quociente locacional pode ser analisado a partir de setores específicos ou no seu conjunto. É expresso pela equação (1).

$$QL_{ij} = \frac{C_{ij} / \sum_j C_{ij}}{\sum_i C_{ij} / \sum_i \sum_j C_{ij}}$$

(1)

A importância do município no contexto regional, em relação ao setor estudado, é demonstrada quando  $QL_{ij}$  assume valores acima de 1. Como o quociente é medido a partir de informações do consumo de energia elétrica (C), pode-se verificar os setores que possuem possibilidades para atividades de exportação.

### b) Coeficiente de Localização - CL

O objetivo do coeficiente de localização é relacionar a distribuição percentual do consumo de energia num dado setor entre os municípios com a distribuição percentual do número de empregados da região como um todo. O coeficiente de localização (CL) é medido pela equação (2).

$$CL_i = \frac{\sum_j \left( C_{ij} / \sum_j C_{ij} \right) - \left( \sum_i C_{ij} / \sum_i \sum_j C_{ij} \right)}{2}$$

(2)

Se o coeficiente de localização for igual a zero (0), significa que o setor  $i$  estará distribuído regionalmente da mesma forma que o conjunto de todos os setores. Se o valor for igual a um (1), demonstrará que o setor  $i$  apresenta um padrão de concentração regional mais intenso do que o conjunto de todos os setores.

### c) Coeficiente de Especialização - CEsp

O coeficiente de especialização é uma medida regional. As medidas regionais concentram-se na estrutura produtiva de cada município, fornecendo informações sobre o nível de especialização da economia num período.

$$CEsp_j = \frac{\sum_i \left( C_{ij} / \sum_i C_{ij} \right) - \left( \sum_j C_{ij} / \sum_i \sum_j C_{ij} \right)}{2}$$

(3)

Através do coeficiente de especialização compara-se a economia de um município com a economia da região como um todo. Para resultados iguais a 0 (zero), o município tem composição idêntica à da região. Em contrapartida, coeficientes iguais ou próximos a 1 demonstram um elevado grau de especialização ligados a um determinado setor de atividades, ou está com uma estrutura de consumo totalmente diversa da estrutura de consumo de energia elétrica regional.

#### d) Coeficiente de Associação Geográfica - Cag

Esse coeficiente mostra a associação geográfica entre dois setores (*i* e *k*), comparando as distribuições percentuais de consumo de energia entre os municípios.

$$Cag_{ik} = \frac{\sum_j \left( \left( \overset{\text{setor } i}{C_{ij} / \sum_i C_{ij}} \right) - \left( \overset{\text{setor } k}{C_{ij} / \sum_i C_{ij}} \right) \right)^2}{2}$$

(4)

Se seus valores variam de zero (0), significa que o setor *i* estará distribuído regionalmente da mesma forma que o setor *k*, mostrando que os padrões locais dos dois setores estão associados geograficamente, até um (1) que representa nenhuma associação.

#### e) Coeficiente de Reestruturação - Cr

O coeficiente de reestruturação relaciona a estrutura de consumo de energia elétrica por região entre dois períodos, ano base 0 e ano 1 (1990 e 2000), objetivando verificar o grau de mudanças na especialização dos municípios que compõem cada região. Escolheu-se os anos de 1990 e 2000 para a análise, por representarem os dois extremos da série de dados disponíveis.

$$Cr = \frac{\sum_i \left| \left( \overset{t1}{C_{ij} / \sum_i C_{ij}} \right) - \left( \overset{t0}{C_{ij} / \sum_i C_{ij}} \right) \right|}{2}$$

(5)

Coefficientes iguais a zero (0) indicam que não ocorreu modificações na estrutura setorial do município, e iguais a um (1) demonstram uma reestruturação bem substancial.

### . O Modelo Diferencial e Estrutural: Equações

O dado básico para a construção do modelo é a chamada “Matriz de Informações”. Tratando-se de um modelo de estática-comparada, necessita-se de, no mínimo, duas dessas matrizes, referindo-se uma ao período-base e outra ao ano considerado.

A Matriz de Informações é formada em suas linhas pelos diversos setores e, nas colunas, pelas regiões.

Municípios Setores	1	2...	j...	n
1	$E_{11}$	$E_{12}$	$E_{1j}$	$E_{1n}$
2	$E_{21}$	$E_{22}$	$E_{2j}$	$E_{2n}$
...	...	...	...	...
i	$E_{i1}$	$E_{i2}$	$E_{ij}$	$E_{in}$
...	...	...	...	...
K	$E_{k1}$	$E_{k2}...$	$E_{kj}...$	$E_{kn}$

Figura 2 – Matriz De Informações Shift And Share  
Fonte: HADDAD, 1989.

Esquemáticamente,

$$A = E_{ij} \left\{ \begin{array}{l} i = 1, 2 \dots k \\ j = 1, 2 \dots n \end{array} \right\}$$

(6)

**Tem-se:**

$A_o$  = ano-base e,

$A_f$  = ano fim do período.

$E''_{ij}$  = consumo de energia no fim do período no setor  $i$ , município  $j$ ;

$E'_{ij}$  = consumo de energia no ano-base no setor  $i$ , no município  $j$ ;

$\alpha_{ij}$  = taxa de crescimento do consumo de energia do setor  $i$  município  $j$ ;

$\alpha_{ii}$  = taxa de crescimento do consumo de energia do setor  $i$  na região;

$\alpha_{ii}$  = taxa de crescimento regional do consumo de energia.

Seja:

$$E''_{ij} = E'_{ij} + \Delta E''_{ij}$$

Tem-se que:

$$\Delta E''_{ij} = E''_{ij} - E'_{ij} \text{ onde, } E''_{ij} = E'_{ij} \left( \frac{E''_{ij}}{E'_{ij}} \right) = E'_{ij} \cdot \alpha_{ij}$$

Resulta:

$$\Delta E''_{ij} = E'_{ij}(\alpha_{ij} - 1) \quad (7)$$

Considera-se agora:

$$\alpha_u = \frac{E''_u}{E'_u} \text{ taxa regional de crescimento do consumo de energia}$$

$$\alpha_{it} = \frac{E''_{it}}{E'_{it}} \text{ taxa regional de crescimento do consumo de energia no}$$

setor  $i$

Pode-se somar e subtrair esses dois valores da expressão (7) que ela não se altera:

$$\Delta E''_{ij} = E'_{ij}(\alpha_{ij} - 1 + \alpha_u - \alpha_u + \alpha_{it} - \alpha_{it})$$

Ou trocando os termos de posição:

$$\Delta E'_{ij} = E'_{ij}(\alpha_u - 1 + \alpha_{it} - \alpha_u + \alpha_{ij} - \alpha_{it})$$

Decompondo, em seguida, o segundo membro em parcelas:

$$\Delta E''_{ij} = E'_{ij}(\alpha_u - 1) + E'_{ij}(\alpha_{it} - \alpha_u) + E'_{ij}(\alpha_{ij} - \alpha_{it}) \quad (8)$$

Substituindo o valor de  $\Delta E''_{ij}$  dado por (7) na equação (5), resulta:

$$\begin{aligned} E'' &= E'_{ij} + E'_{ij}(\alpha_u - 1) + E'_{ij}(\alpha_{it} - \alpha_u) + E'_{ij}(\alpha_{ij} - \alpha_{it}) \\ E''_{ij} - E'_{ij} - E'_{ij}(\alpha_u - 1) &= E'_{ij}(\alpha_{it} - \alpha_u) + E'_{ij}(\alpha_{ij} - \alpha_{it}) \\ (E''_{ij} - E'_{ij}) - E'_{ij}(\alpha_u - 1) &= E'_{ij}(\alpha_{it} - \alpha_u) + E'_{ij}(\alpha_{ij} - \alpha_{it}) \end{aligned} \quad (9)$$

A equação (9) fornece os valores correspondentes a cada efeito definido pelo modelo. Explicam-se cada um desses efeitos e sua fórmula:

$$a) VLT_{ij} = (E''_{ij} - E'_{ij}) - E'_{ij}(\alpha_u - 1)$$

Ou seja, é a diferença entre a variação efetiva no consumo de energia de  $i$  em  $j$  e a variação teórica do consumo de energia, isto é, aquele que a indústria  $i$  teria no município, caso crescesse à taxa regional  $\alpha_u$ :

$$b) VLP_{ij} = E'_{ij}(\alpha_{it} - \alpha_u)$$

À variação proporcional corresponde parte da  $VLT$  causada por uma realocação de atividades (para município  $i$  ou do município  $j$ ). Pela própria

fórmula, observa-se que a diferença entre as taxas setorial e regional indica que o município possui vantagens comparativas para o desenvolvimento do setor;

$$c) VLD_{ij} = E'_{ij} (\alpha_{ij} - \alpha_{it})$$

A *VLD* corresponde, ao contrário, àquela parte do efeito total determinada por uma maior ou menor participação no crescimento setorial a nível regional. Um sinal positivo para a *VLD* se explica pela especialização municipal nos setores dinâmicos.

Simbolicamente, tem-se para a indústria *i*, na região *j*:

$$VLT_{ij} = VLD_{ij} + VLP_{ij}$$

Interessa conhecer esses efeitos em nível municipal. Para tanto, basta somar os valores encontrados para os *k* setores:

$$\sum_{i=1}^k VLT_{ij} = \sum_{i=1}^k VLD_{ij} + \sum_{i=1}^k VLP_{ij}$$

Tem-se então:

$$VLT_j = VLD_j + VLP_j$$

(10)

A equação (10) é idêntica à equação (9), apenas os símbolos foram modificados.

Na aplicação, ao caso regional, utilizaram-se ambas as equações; a (9) para fins de cálculo dos valores, e a (10) para a interpretação dos dados.

### . Uso do Modelo Diferencial e Estrutural como Projeção da Variável-Base

O método estrutural-diferencial tem sido usado para fins descritivos e como instrumento de análise. Os criadores dessa técnica desenvolveram-na, no sentido de auxiliar a manipulação de grandes massas de dados, para que o analista pudesse identificar mais efetivamente as tendências e o comportamento de crescimento de um município. A técnica foi, inicialmente, um instrumento de descrição estatística. Aplicações recentes estenderam-lhe o uso, inclusive, para a projeção de variáveis.

Os componentes do método foram calculados a partir de dados históricos. Procurou-se, assim, identificar futuros pontos de estrangulamento e possíveis vantagens existentes na economia de um município.

Alguns autores criticam a utilização do modelo para fins de projeção municipal. Baseiam suas críticas em dois fatores: (i) estudos empíricos têm demonstrado que as projeções através do modelo apresentam grandes erros; (ii) a



chamada componente competitiva do modelo (*VLD*) não reflete, na realidade, as forças que os autores julgam motivá-la.

O modelo de projeção parte das equações:

$$E_{ij}'' \equiv E_{ij}' + \Delta E_{ij}'' \quad (11)$$

$$\Delta E_{ij}'' = E_{ij}'(\alpha_{it} - 1) + E_{ij}'(\alpha_{it} - \alpha_{it}) + E_{ij}'(\alpha_{ij} - \alpha_{it}) \quad (12)$$

Isto é, o consumo de energia elétrica municipal na indústria *i* no fim do período, é, identicamente, igual ao consumo de energia no período-base somado à variação do consumo de energia durante o período. Este último termo ( $\Delta E_{ij}''$ ) é igual à soma dos componentes do deslocamento (*shift*) do consumo de energia, isto é, à parcela regional, à composição industrial e à participação competitiva, ou municipal.

Usando o mesmo raciocínio, o consumo de energia regional na indústria *i* para o próximo período, pode ser escrito como:

$$E_{ij}''' = E_{ij}'' + \Delta E_{ij}''' \quad (11')$$

$$E_{ij}''' = E_{ij}'' + (\alpha_{it} - 1) + E_{ij}''(\alpha_{it} - \alpha_{it}) + E_{ij}''(\alpha_{ij} - \alpha_{it}) \quad (12')$$

Os valores de  $\alpha_{it}$  e  $\alpha_{it}$  são necessários para se calcular  $E_{ij}''$ . Se forem considerado aqueles dois parâmetros como exógenos ou se usar algum outro método para projetá-los,  $E_{ij}'''$  pode ser estimado pelo método estrutural-diferencial. Os valores exógenos de  $\alpha_{it}$  e  $\alpha_{it}$  permitem que se calcule a parcela regional e a composição industrial para a indústria no município. Para completar os cálculos é necessário estimar o último termo:

$$E_{ij}''(\alpha_{ij} - \alpha_{it})$$

ou seja, o componente competitivo (*VLD*). Existem diferentes métodos para estimá-la. O mais preciso recomenda usar a *VLD* histórica como estimativa da *VLD* futura. A hipótese implícita é que a *VLD* atual se iguala a *VLD* do período prévio. O modelo de projeção toma, então, a forma:

$$E_{ij}''' = E_{ij}'' + E_{ij}''(\alpha_{it} - 1) + E_{ij}''(\alpha_{it} - \alpha_{it}) + \alpha E_{ij}''(\alpha_{ij} - \alpha_{it}) \quad (13)$$

Sendo,  $\alpha$  um escalar utilizado para ajustar a estimativa da *VLD*. Por exemplo: se um período histórico é de cinco anos e o período de projeção é de dez

anos, um valor de  $\alpha$  aproximadamente igual a 2 seria necessário para ajuste da estimativa.

Examinado a equação (11), ver-se-á que o segundo e o terceiro termos se reduzem ao valor:

$$E_{ij}'' \cdot \alpha_{it}$$

O modelo consiste, simplesmente, em uma extrapolação da taxa regional de consumo de energia da indústria projetada com alguns ajustamentos realizados através da componente competitiva histórica. No caso da projeção do consumo de energia municipal, o desmembramento do lado direito da equação em duas parcelas, uma regional e outra de composição industrial, nada adiciona ao modelo.

### . Análise dos Resultados

A seguir serão apresentados os resultados da aplicação das medidas regionais. A Tabela 1 apresenta a distribuição do consumo de energia elétrica distribuído por setor. Essa tabela foi organizada a partir de dados coletados no Banco de Dados do Estado/IPARDES.

**Tabela 1** – Consumo de Energia Elétrica por Setores e por Município na Região de Itaipu (Em Mw/H) – 1990/2000

Municípios	Público		Residencial		Primário		Comercial		Secundário	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Diamante do O.	415	844	530	856	855	1.183	254	360	81	36
Entre R. Oeste	0	998	0	1.385	0	2.473	0	744	0	1.624
Foz do Iguaçu	24.696	45.875	83.933	176.050	2.550	4.270	82.123	137.063	38.431	10.467
Guaíra	6.179	7.710	9.672	13.165	3.067	3.808	5.436	6.926	4.505	3.581
Itaipulândia	0	1.971	0	2.425	0	1.948	0	909	0	3.031
Mar. C. Rondon	7.995	8.921	14.767	19.426	25.630	16.392	8.878	11.748	11.206	20.804
Medianeira	4.324	6.024	12.048	19.469	6.317	5.311	7.110	11.292	12.980	26.635
Mercedes	0	445	0	1.278	0	6.963	0	667	0	266
Missal	709	1.509	1.783	3.078	5.131	7.360	1.379	1.791	678	3.023
Pato Bragado	0	1.121	0	1.336	0	2.405	0	585	0	2.588
Santa Helena	2.214	5.344	3.794	7.352	4.370	7.624	2.200	2.688	270	2.505
Santa T. de I.	1.617	3.081	3.845	9.073	1.832	2.477	2.099	3.773	443	4.411
São J. das Pal.	252	514	700	861	834	1.272	341	454	36	12
São M. do I.	3.092	4.051	6.064	9.847	6.893	9.643	3.117	5.368	2.944	4.826
Terra Roxa	2.418	2.739	4.446	5.568	3.476	4.687	2.621	2.717	971	5.111
<b>TOTAL</b>	<b>53.911</b>	<b>91.147</b>	<b>141.582</b>	<b>271.169</b>	<b>60.955</b>	<b>77.816</b>	<b>115.558</b>	<b>187.085</b>	<b>72.545</b>	<b>88.920</b>

Fonte: IPARDES, 2001.

Pode-se notar que, em todos os setores em análise, houve aumento no consumo de energia elétrica, sendo que o setor que apresentou o maior aumento foi o residencial, com 92%, os demais setores demonstraram aumentos que ficaram entre 23% a 70%.

Nos setores Público, Residencial e Comercial foram Foz do Iguaçu e Marechal Cândido Rondon que lideraram no consumo de energia. No setor primário foram Marechal Cândido Rondon e São Miguel do Iguaçu que consumiram mais. Foi interessante também a redução, apresentada pelo município de Foz do Iguaçu, de 73% referente ao consumo de energia do setor secundário.

Diamante do Oeste, Guaíra e São José das Palmeiras também apresentaram reduções neste setor, ficando entre 21% a 67%. Ao contrário, os municípios de Santa Helena e Santa Terezinha de Itaipu apresentaram aumentos significativos no setor secundário, 828% e 896%, respectivamente. Santa Terezinha de Itaipu também se destacou nos setores Residencial e Comercial, sendo o município que obteve maior aumento no consumo de energia nesses setores.

A seguir, são apresentadas as informações referentes à aplicação dos métodos de análise regional para os municípios limieiros ao lago de Itaipu. A Tabela 2, mostra o quociente locacional da região em análise.

**Tabela 2** - Quociente Locacional por Setor e por Município na Região de Itaipu – 1990/2000

MUNICÍPIOS	SETORES CONSUMIDORES ANALISADOS									
	Público		Residencial		Primário		Comercial		Secundário	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Diamante do Oeste	1,60	1,99	0,78	0,71	0,29	0,32	0,46	0,41	0,23	0,87
Entre Rios do Oeste	1,65	1,07	0,63	0,52	1,46	0,31	0,77	0,39	1,23	1,78
Foz do Iguaçu	0,88	0,95	1,14	1,28	0,80	0,10	1,36	1,38	1,02	0,22
Guaíra	1,77	1,25	1,05	0,16	0,78	1,47	0,72	1,11	0,96	1,21
Itaipulândia	1,65	1,48	0,63	0,64	1,46	1,71	0,77	0,33	1,23	0,23
Marechal C. Rondon	0,96	0,89	0,68	0,68	0,27	1,92	0,50	0,57	1,00	0,21
Medianeira	0,83	0,68	0,88	0,77	1,08	0,70	0,64	0,62	1,86	0,30
Mercedes	1,65	0,36	0,63	0,36	1,46	0,65	0,77	0,26	1,23	0,22
Missal	0,60	0,70	0,58	0,50	0,38	0,39	0,55	0,40	0,43	1,43
Pato Bragado	1,65	1,08	0,63	0,45	1,46	0,27	0,77	0,27	1,23	0,25
Santa Helena	1,42	1,62	0,93	0,78	0,24	0,27	0,66	0,40	0,13	0,78
Santa T. do Itaipu	1,36	1,04	1,23	1,08	1,36	0,98	0,82	0,62	0,28	1,53
São José das Palmeiras	0,96	1,28	1,02	0,75	0,28	0,37	0,61	0,55	0,10	0,30
São Miguel do Iguaçu	1,15	0,93	0,86	0,79	0,22	0,25	0,54	0,60	0,82	1,13
Terra Roxa	1,43	1,02	1,00	0,73	1,82	0,20	0,72	0,49	0,43	1,94

Fonte: Resultado da pesquisa

Observando-se o Quociente Locacional, exposto na Tabela 2, notou-se que Foz do Iguaçu, Itaipulândia, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Mercedes e Pato Bragado tiveram quedas significativas nos coeficientes do setor secundário, os que melhoraram seus índices foram Entre Rios do Oeste, Missal, Santa Terezinha de Itaipu, São Miguel do Iguaçu e Terra Roxa, e os demais não tiveram melhoras significativas.

Os setores público, residencial e comercial mantiveram-se praticamente sem oscilações em quase todos os municípios da região. O setor

primário apresentou alterações expressivas nos municípios de Entre Rios do Oeste, Medianeira, Mercedes, Pato Bragado e Terra Roxa, com variações negativas. Por outro lado, este setor apresentou crescimento em Guaíra e Marechal Cândido Rondon, onde os quocientes ficaram acima de 1.

Na Tabela 3, têm-se os coeficientes de associação geográfica. Pela tabela nota-se uma mudança considerável na associação das atividades produtivas.

**Tabela 3** – Coeficiente de Associação Geográfica por Setor na Região de Itaipu – 1990/2000

Atividades	SETORES CONSUMIDORES ANALISADOS									
	Público		Residencial		Primário		Comercial		Secundário	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Público	0,00	0,00	0,13	0,18	0,48	0,48	0,25	0,22	0,17	0,47
Residencial	0,13	0,18	0,00	0,00	0,56	0,63	0,11	0,85	0,14	0,56
Primário	0,48	0,48	0,56	0,63	0,00	0,00	0,66	0,67	0,57	0,34
Comercial	0,25	0,22	0,11	0,85	0,66	0,67	0,00	0,00	0,22	0,61
Secundário	0,17	0,47	0,14	0,56	0,57	0,34	0,22	0,61	0,00	0,00

Fonte: Resultados da Pesquisa

Observando a Tabela 3, notou-se que houve uma maior associação, em 1990, do setor comercial com o residencial. Em 2000, passou do setor residencial para o público o destaque de melhor associação. Essa nova associação foi refletida também no coeficiente de localização regional (Tabela 4).

**Tabela 4** - Coeficiente de Localização por Setor na Região de Itaipu – 1990/2000

Atividades	Índice	
	1990	2000
Público	0,9377	0,9071
Residencial	0,8012	0,1507
Primário	0,4940	0,5056
Comercial	0,1894	0,2058
Secundário	0,9160	0,4401
<b>TOTAL</b>	<b>0,9627</b>	<b>0,8919</b>

Fonte: Resultados da Pesquisa

Notou-se a melhora que os setores residencial e secundário tiveram, já que passaram a ter uma distribuição de energia mais semelhante regionalmente. Ao contrário, percebeu-se que os setores primário e comercial aumentaram seus coeficientes passando a ter uma distribuição diferente à da região. Mesmo com essa mudança regional, foram poucos os municípios altamente especializados (Tabela 5). Isso denota uma certa homogeneidade na região.

Em 1990, os municípios mais especializados eram Diamante do Oeste e Missal. Em 2000, os que detinham maior especialização eram Mercedes, Pato Bragado e Missal.

**Tabela 5** - Coeficiente de Especialização por Município na Região de Itaipu – 1990/2000

MUNICÍPIOS	ÍNDICE	
	1990	2000
Diamante do Oeste	0,3365	0,3783
Entre Rios do Oeste	0,1784	0,3392
Foz do Iguaçu	0,1408	0,2040
Guaíra	0,1095	0,3099
Itaipulândia	0,1784	0,3097
Marechal Cândido Rondon	0,2376	0,2445
Medianeira	0,1508	0,2613
Mercedes	0,1784	0,6134
Missal	0,3929	0,3827
Pato Bragado	0,1784	0,3948
Santa Helena	0,2541	0,2684
Santa Terezinha do Itaipu	0,1647	0,1022
São José das Palmeiras	0,2536	0,3338
São Miguel do Iguaçu	0,1932	0,1922
Terra Roxa	0,1653	0,2360

Fonte: Resultados da Pesquisa

Assim, a Tabela 5 reflete as mudanças significativas na composição da participação produtiva de Diamante do Oeste e destaca o avanço de outros municípios como Mercedes e Pato Bragado. Ambos os municípios estão situados na proximidade de Marechal Cândido Rondon. De certa forma, um dinamismo muito forte deste município pode polarizá-los. No entanto, como Marechal Cândido Rondon não apresentou uma melhoria expressiva no seu coeficiente de especialização, abriu margem a um dinamismo na sua periferia mais próxima.

Na Tabela 6, a seguir, será representado o coeficiente de reestruturação dos municípios em que poderá observar-se melhor se ocorreram mudanças no grau de especialização da região.

No que diz respeito ao coeficiente de reestruturação, conforme a Tabela 6, observou-se que os municípios de Foz do Iguaçu e Marechal Cândido Rondon tiveram mudanças estruturais significativas, em relação aos demais municípios da região, na sua composição setorial, no período analisado (1990-2000). Em Foz do Iguaçu, os setores que apresentaram maior desempenho foram o secundário e o residencial. O crescimento significativo do setor secundário e residencial deve-se, provavelmente, ao turismo e ao fluxo comercial com o Paraguai, que teve seu auge até 1999.

Já em Marechal Cândido Rondon, os setores primário e o secundário destacaram-se. Com relação ao setor primário de Marechal Cândido Rondon notou-se, comparando-o à produção pecuária, que houve uma perda na sua produção primária causando uma reestruturação do setor. Tanto que o efetivo de bovinos, suínos e aves decresceu 60% em dez anos (1990 a 1999), a redução da área plantada foi de 63% e a quantidade produzida 31% (IPARDES, 2001; IBGE, 2000).

**Tabela 6** – Coeficiente de Reestruturação por Setor e Por Município da Região de Itaipu – 1990/2000

MUNICÍPIOS	SETORES CONSUMIDORES ANALISADOS					
	Público	Residencial	Primário	Comercial	Secundário	Somatório
Diamante do Oeste	0,00078	0,00022	0,00059	0,00014	0,00036	0,00209
Entre Rios do Oeste	0,00547	0,00267	0,01589	0,00199	0,00913	0,03515
Foz do Iguaçu	0,02261	0,04297	0,00652	0,01098	0,20602	0,28910
Guaíra	0,01501	0,03153	0,00069	0,00501	0,01091	0,06315
Itaipulândia	0,01081	0,00467	0,01252	0,00243	0,01704	0,04747
Marechal Cândido Rondon	0,02521	0,01470	0,10491	0,00702	0,03975	0,19159
Medianeira	0,00706	0,00502	0,01769	0,00058	0,06031	0,09066
Mercedes	0,00244	0,00246	0,04474	0,00178	0,00150	0,05292
Missal	0,00170	0,00036	0,00520	0,00118	0,01233	0,02077
Pato Bragado	0,00615	0,00258	0,01545	0,00156	0,01455	0,04029
Santa Helena	0,00878	0,00077	0,01314	0,00234	0,01222	0,03725
Santa Terezinha de Itaipu	0,00190	0,00391	0,00089	0,00100	0,02175	0,02945
São José das Palmeiras	0,00048	0,00081	0,00133	0,00026	0,00018	0,00306
São Miguel do Iguaçu	0,00645	0,00243	0,00542	0,00086	0,00685	0,02201
Terra Roxa	0,00740	0,00497	0,00160	0,00408	0,02205	0,04010

Fonte: Resultados da pesquisa

Assim, o setor apresentou, de certa forma, indícios de perda de eficiência produtiva ao demandar mais energia para uma produção menor. Por outro lado, os municípios que apresentaram mudanças menos significativas foram Diamante do Oeste e São José das Palmeiras.

Os setores com menor desempenho nestes municípios foram o comercial e residencial, em Diamante do Oeste, e o secundário e público, em São José das Palmeiras. Com isto, aceita-se que não houve mudanças no grau de especialização da região analisada.

### . Aplicação do método de análise *shift and share* para os municípios da região de Itaipu

A seguir, são apresentados os resultados da análise *shift and share* para os municípios lindeiros ao lago de Itaipu. Na Tabela 7, são apresentados os resultados da Variação Líquida Total (VLT) para esses municípios.

Observou-se, pela VLT, que os municípios que tiveram valores positivos em todos os setores foram Entre Rios do Oeste, Itaipulândia, Mercedes e Pato Bragado, ou seja, tiveram um crescimento real, em todos os setores o consumo de energia ficou acima da média da região. Ao contrário, o município que não conseguiu acompanhar a média de consumo da região foi Guaíra que apresentou todos os índices negativos. Os demais municípios tiveram setores que conseguiram e outros que não acompanharam a média de consumo de energia da região.

**Tabela 7** - Variação Líquida Total – Vlt, por Setor e por Município na Região de Itaipu – 1990/2000

MUNICÍPIOS	SETORES CONSUMIDORES ANALISADOS				
	Público	Residencial	Primário	Comercial	Secundário
Diamante do Oeste	186,51	16,32	-132,58	-42,41	-92,33
Entre Rios do Oeste	996,42	1.383,42	2.471,42	742,42	1.622,42
Foz do Iguaçu	6.748,95	43.074,36	230,02	6.954,95	-50.419,50
Guaíra	-2.079,43	-13.958,42	-1.051,07	-1.686,29	-3.556,30
Itaipulândia	1.969,42	2.423,42	1.946,42	907,42	3.029,42
Marechal Cândido Rondon	-3.745,54	-3.969,46	-24.213,79	-2.317,48	3.050,25
Medianeira	-826,54	381,27	-4.697,07	27,58	6.070,69
Mercedes	443,42	1.276,42	6.691,42	665,42	264,42
Missal	385,73	253,18	-769,08	-393,76	1.948,84
Pato Bragado	1.119,42	1.334,42	2.403,42	583,42	2.586,42
Santa Helena	1.836,34	1.341,14	700,58	-797,48	2.077,24
Santa Terezinha do Itaipu	519,18	2.981,34	-425,45	447,54	3.709,15
São José das Palmeiras	114,75	-248,01	-49,31	-86,25	-45,04
São Miguel do Iguaçu	-847,68	239,76	-1.277,63	429,71	161,80
Terra Roxa	-1.091,85	-1.475,83	-820,05	-1.435,47	3.572,64

Fonte: Resultados da Pesquisa

O setor que teve maior número de índices negativos foi o setor primário, e um fator contribuinte para estes índices negativos pode ter sido a perda de população nos municípios e a melhoria nos setores secundário e comercial, no que toca à participação no PIB. Deve-se salientar que o setor secundário engloba toda uma gama de prestação de serviços.

Os setores que tiveram o maior número de índices positivos foram os setores residencial e secundário. Essa melhoria dos indicadores para o setor residencial indica uma melhora sensível na renda da população que ficou no município. Geralmente, com a redução da população, a mão-de-obra disponível passa a ser melhor remunerada e a beneficiar-se de maiores oportunidades no mercado de trabalho local. No entanto, apesar da melhoria geral do setor secundário, ele ainda não é o centro dinamizador da economia local. Isso pode ser observado pela Tabela 8.

Verificou-se que os setores público e comercial apresentaram todos os índices positivos, ou seja, tiveram um consumo de energia acima da média da região.

Isso reflete uma mudança estrutural da economia, característica das regiões que começam a atingir a maturidade econômica, onde o setor terciário (comércio e serviços), passa a ter uma participação cada vez mais importante na geração de emprego e renda. Em contrapartida, vieram os setores primário e secundário com valores negativos. Os valores negativos do setor secundário indicam que as manufaturas locais não têm um perfil de crescimento rápido.

Em todo caso, isso reflete-se no parque agroindustrial da região instalado recentemente em alguns municípios, cujos efeitos se fazem sentir num horizonte de cinco a dez anos. Mesmo assim, ele não deixa de ser responsável pela

**Tabela 8** - Variação Líquida Proporcional – Vlp, Por Setor e por Município na Região de Itaipu – 1990/2000

MUNICÍPIOS	SETORES CONSUMIDORES ANALISADOS				
	Público	Residencial	Primário	Comercial	Secundário
Diamante do Oeste	44,10	131,22	-263,15	8,79	-29,05
Entre Rios do Oeste	0,11	0,25	-0,31	3,46	-0,36
Foz do Iguaçu	2.624,23	20.779,80	-784,83	2.842,06	-13.783,38
Guaíra	656,59	2.394,56	-943,95	188,13	-1.615,73
Itaipulândia	0,11	0,25	-0,31	3,46	-0,36
Marechal C. Rondon	849,56	3.655,95	-7.888,32	307,24	-4.019,06
Medianeira	459,47	2.982,80	-1.944,23	246,06	-4.655,31
Mercedes	0,11	0,25	-0,31	3,46	-0,36
Missal	75,34	441,43	-1.579,20	47,72	-243,17
Pato Bragado	0,11	0,25	-0,31	3,46	-0,36
Santa Helena	235,26	-39,30	-1.344,99	76,14	-96,84
Santa Terezinha do Itaipu	171,82	951,93	-563,85	72,64	-158,88
São José das Palmeiras	26,78	173,30	-256,69	11,80	-12,91
São Miguel do Iguaçu	328,56	1.501,30	-2.121,51	107,87	-1.055,87
Terra Roxa	256,94	1.100,72	-1.069,83	90,71	-348,25

Fonte: Resultados da Pesquisa

melhoria de outros setores que se dinamizam com a renda gerada no setor secundário.

Os setores mais dinâmicos, geralmente, beneficiam-se de fatores essencialmente locais, como a melhoria na remuneração da mão-de-obra, na localização geográfica, na melhoria da exploração dos recursos naturais etc.

O cálculo da Variação Líquida Diferencial (VLD), na Tabela 9, auxilia na compreensão dessa influência.

**Tabela 9** - Variação Líquida Diferencial – Vld, por Setor e por Município na Região de Itaipu 1990/2000

MUNICÍPIOS	SETORES CONSUMIDORES ANALISADOS				
	Público	Residencial	Primário	Comercial	Secundário
Diamante do Oeste	142,41	-114,90	91,57	-51,20	-63,28
Entre Rios do Oeste	996,31	1.383,17	2.471,72	742,38	1.622,77
Foz do Iguaçu	4.124,72	22.294,55	1.014,85	4.112,88	-36.636,13
Guaíra	-2.736,02	-16.352,97	-107,12	-1.874,42	-1.940,57
Itaipulândia	1.969,31	2.423,17	1.946,72	907,38	3.029,77
Marechal C. Rondon	-4.595,09	-7.625,42	-16.325,47	-2.624,72	7.069,32
Medianeira	-1.286,02	-2.601,53	-2.752,84	-218,48	10.726,01
Mercedes	443,31	1.276,72	6.961,72	665,38	264,77
Missal	310,39	-188,25	810,12	-441,48	2.192,01
Pato Bragado	1.119,31	1.334,17	2.403,72	583,38	2.586,77
Santa Helena	1.601,08	401,84	2.045,56	-873,61	2.174,07
Santa Ter. de Itaipu	347,35	2.029,41	138,40	374,90	3.868,03
São José das Palmeiras	87,98	-421,32	207,37	-98,05	-32,12
São Miguel do Iguaçu	-1.176,24	-1.261,54	843,88	321,84	1.217,67
Terra Roxa	-1.348,79	-2.576,55	249,78	-1.526,17	3.920,89

Fonte: Resultados da Pesquisa



Com base na Tabela 9 (VLD), observou-se que Entre Rios do Oeste, Itaipulândia, Mercedes, Pato Bragado e Santa Terezinha de Itaipu apresentaram todos os índices positivos. Isso demonstra um avanço na estrutura produtiva dos municípios.

Eles não estariam transferindo o consumo de energia e até mesmo de emprego, pois o consumo reflete o dinamismo para outros setores, mas crescendo de uma forma equilibrada em relação à microrregião. Em todo caso, Mercedes e Entre Rios do Oeste têm ainda na agricultura um setor muito importante da sua economia. Por outro lado, veio Guaíra com todos os seus índices negativos. Os demais apresentam índices positivos e negativos.

## . Conclusão

Este trabalho teve como objetivo principal analisar o desempenho setorial dos municípios limdeiros ao lago da Usina Hidroelétrica de Itaipu no que se refere ao consumo de energia elétrica.

Foi analisado, a partir de um instrumental de análise regional, o desempenho dos municípios no que se refere aos setores consumidores, detectando os mais dinâmicos e as mudanças ocorridas nos últimos anos.

Através da aplicação dos métodos de análise regional, por meio dos coeficientes de localização e especialização, percebeu-se que a estrutura produtiva da região é bastante homogênea. Isto pode ser confirmado analisando o Quociente Locacional e o Coeficiente de Especialização.

No tocante ao consumo setorial de energia elétrica os municípios de Foz do Iguaçu e Marechal Cândido Rondon foram os mais representativos da região, apresentando os maiores valores. Sendo que os setores secundário, residencial e público foram os mais dinâmicos da região.

## . Referências Bibliográficas

HADDAD, J. H. (org). **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza. BNB/ETIENE, 1989.

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). **Sistema de Base de Dados do Estado (PDE)/BPUB** – Base Pública, 2001.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Produção agrícola municipal**. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=t&o=11>>, 2000.

PIACENTI, C. A.; LIMA, J. F. (Coord.). **Análise do impacto dos reservatórios das hidroelétricas no desenvolvimento econômico microrregional**. Toledo: UNIOESTE/Campus de Toledo/CCSA/Curso de Ciências Econômicas. maio/2001 /maio/2002. 266 p. (UNIOESTE/Campus de Toledo/Fundação Araucária. Projeto 612.) Projeto concluído.

WACHOWICZ, R.C. **Obrageros, mensus e colonos. História do oeste paranaense.** Curitiba: Ed. Vicentina. 1982.

---

Data de Recebimento: 20/02/2003.

Data de Aceite: 15/05/2003.