

# Análise dos investimentos do Programa de Eficiência Energética das concessionárias de distribuição de eletricidade.

Gilberto De Martino Jannuzzi<sup>[1]</sup>, Herivelto Tiago Marcondes dos Santos<sup>[2]</sup>

[1] Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, CP 6122, CEP 13083-970, Campinas – São Paulo, [jannuzzi@fem.unicamp.br](mailto:jannuzzi@fem.unicamp.br)

[2] Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, CP 6122, CEP 13083-970, Campinas – São Paulo, [herivelto@fem.unicamp.br](mailto:herivelto@fem.unicamp.br)

## 1. Introdução

As mudanças ocorridas no setor de energia desde meados da década de 90, em países como o Brasil, incluíram privatizações, a criação de agência regulatória e a introdução de maior competição entre os atores dessa indústria. Houve também a preocupação em manter, e até aumentar o apoio a algumas atividades de interesse público, como é o caso de eficiência energética (JANNUZZI et al, 2001; JANNUZZI, 2005). A partir da Lei 9.991/00, as concessionárias e permissionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica brasileiras são obrigadas a investirem, 1% da receita operacional líquida – ROL, nos programas de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico - P&D e de Eficiência Energética.

O objetivo deste trabalho é o de verificar o padrão de investimentos em projetos do Programa Eficiência Energética (PEE). Procura-se verificar se existe uma concentração de investimentos em determinados tipos de projetos e, ainda se, decorrente do volume de investimentos de cada concessionária, pode-se detectar uma presença mais marcante de determinadas empresas. É interesse do presente trabalho procurar caracterizar alguma estratégia de investimentos em programas de eficiência energética, caso ela realmente exista nas empresas.

Inicialmente, apresentam-se as estatísticas básicas dos projetos que compõem o programa de eficiência energética durante o ciclo 2003/2004. Os projetos são relacionados a 42 empresas do serviço de distribuição de energia elétrica<sup>1</sup>.

A seguir, analisa-se a existência de possíveis concentrações de investimentos em determinados tipos de projetos para cada empresa, através do índice Hirschman – Herfindahl (índice HH), um índice utilizado entre os economistas industriais para analisar o comportamento de mercados.

Considerando o total de investimentos para cada tipo de projeto em Eficiência Energética, procurou-se também verificar se o montante aplicado por concessionária poderia configurar uma situação de concentração de investimentos por alguma delas. Essa discussão será apresentada na seção 2.4.

---

<sup>1</sup> Existem 64 empresas que prestam o serviço de distribuição de energia elétrica, porém apenas estão disponibilizados os dados destas 42 empresas nos arquivos da Aneel, à época de confecção desse trabalho. Este fato não tem grande influência nesta análise do índice de concentração, pois a contribuição dos investimentos ausentes é pequena.

Para esta análise dos investimentos no Programa de Eficiência Energética serão utilizados os valores dos recursos e as características principais dos projetos executados durante o ciclo 2003/2004 (ANEEL, 2005).

## 2. Metodologia

Na seção 2.1 é apresentado o índice Hirschman – Herfindahl, um tipo de indicador muito utilizado entre os economistas industriais para analisar concentração de mercados por determinados agentes (CLARKE, 1988). Na seção seguinte, são discutidas algumas estatísticas descritivas dos dados, onde se busca evidenciar o tamanho médio dos investimentos das empresas e o volume dos investimentos alocados pelas empresas do serviço de distribuição de energia elétrica em projetos do PEE.

### 2.1. Hirschman-Herfindahl Index – Índice HH

Este índice foi proposto inicialmente por Hirschman e depois por Herfindahl (CLARKE, 1988). Em particular, este índice tem importância relevante dentro de modelos de preços em oligopólios<sup>2</sup>.

O índice HH é definido como a soma dos quadrados das parcelas de mercado representadas pelas firmas que atuam neste mercado:

$$HH = \sum (x_i/x)^2 = \sum s_i^2, [i = 1:n]$$

Onde  $x_i$  [ $i= 1:n$ ] é o valor dado para um investimento em um produto ou serviço, e  $x$  é a soma de todos os investimentos de um determinado mercado.  $s_i$  é a quota de mercado de um dado produto ou serviço e  $n$  é o número de produtos ou serviços relacionados ao mercado.

Em seguida, apresenta-se, na tabela 1, os intervalos que serão utilizados para a análise do índice HH. Estes valores já foram bastante experimentados por especialistas (USDOJ, 1992).

**Tabela 1.** Relações entre o índice HH e os níveis de Concentração de mercado.

Concentração de Mercado	
HHI <1000	Não concentrado
1000<HHI <1800	Moderada
HHI >1800	Alta

Fonte: USDOJ, 1992.

Neste trabalho utiliza-se este índice em duas situações:

- Busca-se verificar se para cada empresa existe uma estratégia de concentração de investimentos em algum tipo de programa<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Os *oligopólios* existem quando um pequeno grupo de empresas domina um mercado e, é capaz de exercer controle sobre a oferta e sobre os preços de mercado (FRIEDMAN, 1986).

- Busca-se verificar se para cada tipo de projeto existe uma concentração de investimentos de uma empresa.

De certa maneira, pode-se identificar o fato de que o índice HH favorece as grandes firmas, pois suas parcelas de mercado, em um mesmo setor, são representadas desproporcionalmente neste índice, quando comparadas às parcelas de mercado das pequenas firmas.

Em particular, quando se tem um monopólio, sobre algum produto ou serviço, o valor do índice HH é de 10.000, ou seja, a empresa determina toda a oferta e os preços de um dado produto ou serviço. No caso em que a participação é muito pequena em um determinado mercado, próxima a zero, então  $HH = 0$ , isto é, não há uma concentração de mercado.

Um fator que será apresentado na seção 2.2 é o tamanho das firmas e denota-se o tamanho médio das firmas ( $X_{\text{médio}}$ ) por:

$$X_{\text{médio}} = 1/n \sum x_i, [i = 1:n]$$

É comum, na determinação da concentração de mercado, utilizar-se de algumas ferramentas estatísticas para auxiliar na identificação de padrões existentes em ambientes de competição. De maneira geral, o potencial competitivo das empresas pode ser caracterizado por estes valores de concentração de mercado, em um determinado mercado (CLARKE, 1988).

Na determinação dos intervalos e seus níveis de concentração, dados pela tabela 1, para um determinado produto ou serviço relacionam-se a esses níveis de concentração de mercado, para uma união de dois, ou mais interesses comerciais as seguintes definições (USDOJ, 1992):

**i. HH <1000**

Para um mercado *não concentrado* relacionam-se características de um mercado improvável, que não suporte aos efeitos de competição, bem como, não permite outra análise adicional a esta condição de baixa concentração. A estes mercados estão relacionados mercados que impactam, ou com um grande número de projetos, porém não para áreas exclusivas, ou com pequenas quotas de mercado.

**ii. 1000 < HH < 1800**

Para um mercado *moderado* relacionam-se:

- Para um incremento no valor de HH, inferior a 100 pontos, o mercado apresenta características como suporte a alguns efeitos de competição e também não requer outra análise.
- Para um incremento no valor de HH, superior a 100 pontos, o mercado apresenta características como crescimento significativo em competitividade.

**iii. HH >1800**

Para um mercado *concentrado* relacionam-se:

---

<sup>3</sup> Os tipos de programas são aqueles definidos pelo manual do Programa de Eficiência Energética (ANEEL, 2000).

- Para um incremento no valor de HH, inferior a 50 pontos, o mercado apresenta características como suporte a efeitos de competição e não há necessidade de análise adicional a este nível de concentração.
- Para um incremento no valor de HH, superior a 50 pontos, o mercado apresenta um crescimento significativo em competitividade de mercado.

É importante colocar que a participação de mercado das pequenas empresas, no cálculo do índice HH, não impacta fortemente, então, deve-se na análise geral de um grupo de empresas, apresentar mais detalhes que identifiquem o papel das pequenas empresas na determinação da concentração de mercado.

## 2.2. Estatísticas descritivas

Apresentam-se, em seguida, as estatísticas descritivas dos projetos. Evidenciando os investimentos, as empresas relacionadas e o tamanho dos investimentos das empresas dentro dos recursos totais aplicados em projetos do PEE.

**Tabela 2. Tamanho médio dos projetos de EE das empresas.**

	n	média		n	média
AES-SUL	15	396.685	ENERGIPE	8	126.937
CELTINS	2	438.636	CEB	2	1.723.090
COELBA	8	117.470	CEMAT	8	489.973
HIDROPAN	1	45.925	COOPERALIANÇA	2	45.028
EEVP	2	396.801	CELG	5	1.432.540
CJE	4	165.574	CEMAR	3	572.394
SAELPA	2	794.566	CEMIG	28	1.176.279
CELB	2	292.520	COSERN	6	204.374
CEA	1	521.394	CELPA	2	250.000
CEAM	1	183.603	COELCE	14	325.151
CLFM	1	164.350	BANDEIRANTE	9	1.292.971
RGE	3	1.802.168	CFLCL	6	185.578
LIGHT	20	1.925.093	CNEE	1	422.073
ELFJC	1	12.226	ENERSUL	8	334.253
ELFSM	2	119.564	MESA	3	641.676
CPEE	1	264.000	CENF	4	58.070
ELEKTRO	5	1.803.177	AES-ELETROPAULO	32	829.796
CELPE	10	437.641	CPFL	93	115.522
CEPISA	2	1.706.355	COPEL	58	414.430
AMPLA	9	556.824	<b>Total de projetos</b>	<b>396</b>	
CLFO	3	71.500	<b>Média</b>		<b>574.342</b>
ESCELSA	7	732.075	<b>St. D.</b>		<b>557.870</b>
CAIUÁ	2	534.091			

Define-se o *tamanho médio dos projetos das empresas* como soma dos investimentos totais de cada empresa dividida pelo número de projetos executados dentro do PEE, no ciclo 2003/2004.

As empresas relacionadas na tabela 2 possuem uma média de R\$ 574.342 no tamanho médio de investimentos em projetos aplicados em Eficiência Energética, no entanto são significativas as diferenças de investimentos médios em projetos das empresas.

Algumas empresas podem ser destacadas quanto ao volume de investimentos e pelo número de projetos executados durante o ciclo 2003/2004. Tem-se a **LIGHT** (R\$ 38,5

Milhões, em 20 projetos), **CEMIG** (R\$ 32,9 Milhões, 28 projetos), **AES-ELETROPAULO** (R\$ 26,5 Milhões, em 32 projetos), **COPEL** (R\$ 24 Milhões, 58 projetos), **BANDEIRANTE** (R\$ 11,64 Milhões, 9 projetos), **CPFL** (R\$ 10,74 Milhões, 93 projetos) e **ELEKTRO** (R\$ 9.015.886, 5 projetos) as quais, juntas, representam 70,67% dos recursos totais disponibilizados para o Programa de Eficiência Energética, com um total de 245 projetos (61,86% do total). Além destas empresas podem-se identificar outras empresas que possuem tamanho médio de investimentos em projetos do PEE superiores a R\$ 660.493<sup>4</sup>. Com isso, através da tabela 2, tem-se que entre estas grandes empresas, além das indicadas anteriormente (exceto CPFL, COPEL) estão: SAELPA (R\$ 794.566, em 2 projetos), RGE (R\$ 1.802.168, em 3 projetos), CEPISA (R\$ 1.706.355, em 2 projetos), ESCELSA (R\$ 732.035, em 7 projetos), CEB (R\$ 1.723.090, em 2 projetos), CELG (R\$ 1.432.540, em 5 projetos).

As empresas citadas anteriormente **CPFL** e **COPEL** possuem valores médios de investimento em projetos do PEE, muito menores do que as grandes empresas (citadas anteriormente), por possuírem um número muito superior de projetos em relação às demais, com 93 e 58 projetos executados, respectivamente. E, foi encontrado um paradoxo em relação à definição de tamanho médio dos projetos das empresas. Isto ocorreu por que estas empresas possuem um grande número de projetos como já foi dito e, no entanto elas possuem tamanhos médios dos investimentos em projetos do PEE iguais a R\$ 115.522 e R\$ 414.430, respectivamente. Assim sendo denominadas pequenas empresas. Como já foi definido nesta mesma seção.

A tabela 3 apresenta também esta distorção dada pelos investimentos alocados para os PEE da CPFL e COPEL, que juntas totalizam R\$ 34,74 milhões em 151 projetos.

**Tabela 3. Dados selecionados pelo tamanho dos investimentos das empresas.**

Empresa	Número de Empresas	Número de projetos	Investimento por projeto (média)	Investimento total por empresa (média)	Total de Investimentos (%)
<b>Grandes</b>	11	115	R\$ 1.383.464	R\$ 13.162.316	65,8
<b>Médias</b>	6	26	R\$ 552.725	R\$ 2.360.497	6,4
<b>Pequenas</b>	25	255	R\$ 223.516	R\$ 2.476.584	27,8

É fácil verificar que entre as 11 (onze) empresas listadas entre as grandes empresas contribuem na maior parte dos recursos alocados para os projetos do PEE durante o ciclo 2003/2004.

Na tabela 4, a seguir, conclui-se que a maior parte dos recursos foi aplicada em **Iluminação Pública, Poderes Públicos e Industrial**. Estes setores representam juntos 70,67% do investimento total aplicado no Programa de Eficiência Energética, ou seja, R\$ 156 Milhões. Como também, representam um grande número de projetos nestes três setores, 274 projetos (69,2% do total). O porte e o volume de recursos aplicados em Iluminação pública chama atenção.

<sup>4</sup> Este valor foi inferido, desde que, para as empresas de tamanho de investimento (em projetos do PEE) médio superior a  $0,85 \times R\$ 574.342 = R\$ 488.191$  e inferiores a  $1,15 \times R\$ 574.342 = R\$ 660.493$  são consideradas médias empresas. Para as grandes empresas o tamanho de investimento médio deve ser superior a R\$ 660.493 e para as pequenas empresas o tamanho de investimento médio deve ser inferior a R\$ 488.191.

**Tabela 4.** Estatísticas dos setores com maior números de projetos.

		GERAL	CUSTO		
		N	396		
		Mean	557.735		
		Std. Deviation	1.438.156		
		Minimum	1.646		
		Maximum	20.350.001		
		Sum	220.863.131		
		Percentiles	25	39.292	
			50	170.322	
			75	493.637	

PODERES PÚBLICOS	CUSTO	INDUSTRIAL	CUSTO	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	CUSTO
N	162	N	64	N	48
Mean	196.212	Mean	507.311	Mean	1.911.494
Std. Deviation	400.521	Std. Deviation	705.188	Std. Deviation	3.445.299
Minimum	1.646	Minimum	4.994	Minimum	32.649
Maximum	3.000.000	Maximum	3.783.672	Maximum	20.350.001
Sum	31.786.429	Sum	32.467.879	Sum	91.751.692
Percentiles	25	Percentiles	25	Percentiles	25
	50		50		50
	75		75		75
	20.494		139.407		364.691
	39.292		258.805		899.395
	186.898		470.574		2.174.538

### 2.3. A concentração dos investimentos das empresas por projetos executados durante o ciclo 2003-2004

Apresenta-se a figura 1, onde se verifica que a maioria das empresas está classificada com alta concentração de investimentos, ou seja, o índice HH é superior a 1800.

Nesta análise existem algumas empresas com um grande volume de investimentos para setores específicos em projetos únicos. Através da figura 1, podem-se identificar as empresas que possuem o índice HH igual a 10.000, que em primeiro momento, não surgem como prioridades, porém, caracterizar uma empresa com investimentos concentrados implica que ao menos um de seus projetos corresponda a maior parcela dos recursos alocados entre seus projetos.

Destacam-se, entre estes projetos, principalmente, investimentos de empresas pequenas, ou seja, com investimentos médios de projetos inferiores a R\$ 488.191. Entre elas pode-se identificar: ELFJC, HIDROPAN, CLFM, EEVP, CPEE, CNEE e CEAM.



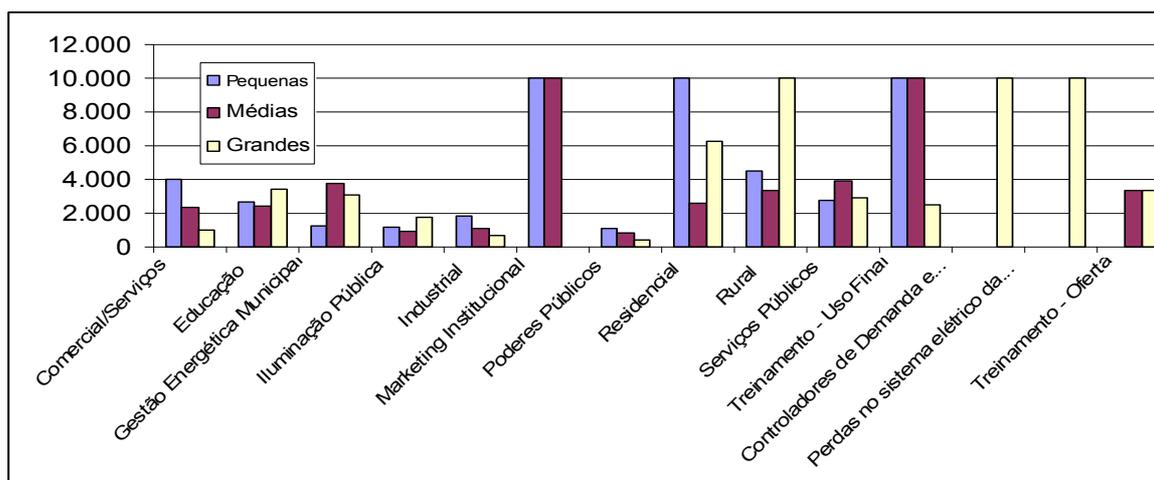
*Serviços Públicos* (CELTINS e COELBA), setor *Rural* (HIDROPAN e CELPA), setor *Industrial* (CJE, CLFM), *Treinamento – oferta* (CEAM, ELFJC), setor *Comercial/Serviços* (CPEE) e *Poderes Públicos* (CENF).

## 2.4. A concentração dos investimentos dos tipos de projetos por empresa, durante o ciclo 2003-2004.

Entre os investimentos alocados estão relacionados os projetos ligados aos tipos apresentados pelo Manual para elaboração do PEE. Para uma análise da concentração dos investimentos apresentamos a figura 2, na qual têm-se os valores dos índices HH de acordo com o tamanho médio das empresas por tipos de projetos.

Há a possibilidade de que se encontre algum setor, não necessariamente concentrado em seus investimentos por tipos de projetos, porém a aplicação das estatísticas descritivas (ver Tabela 4) permite verificar-se que os maiores investimentos estão em áreas de baixa concentração, ou seja, o índice HH é inferior a 1000, o que significa que não há uma disparidade muito grande proveniente de investimentos sobre alguns projetos específicos em determinados setores que estão definidos como concentração baixa de investimentos em projetos únicos.

**Figura 2.** Índice HH por setor pelo tamanho médio dos projetos de EE das empresas.



### i. Investimentos com alta concentração dos tipos de projetos por empresas

A figura 2 apresenta algumas características importantes que permite inferir-se com respeito ao direcionamento dos investimentos dentro do PEE em determinados tipos de projetos. Entre os investimentos com alta concentração têm-se os seguintes tópicos: Marketing Institucional, Rural, Serviços Públicos, Treinamento – Uso Final, Treinamento – Oferta. Também, são identificados os tipos de projetos por empresa (Grande, Média ou Pequena), e seus resultados (figura 2) apresentam outras concentrações importantes.

Da afirmação de que os investimentos foram concentrados em Marketing Institucional, Rural, Serviços Públicos, Treinamento – Uso Final, Treinamento – Oferta pode-se inferir numa análise falha. Estes tipos de projetos possuem o índice HH com alta concentração por que são projetos pontuais, ou seja, únicos executados por algumas empresas.

Para as pequenas empresas têm-se o setor *Comercial/Serviços* (CELTINS), *Educação* (MESA/CEMAR), *Rural* (CELPA) e *Serviços Públicos* (CELB e CELTINS) com alta concentração de investimentos.

Para as médias empresas têm-se o setor *Comercial/Serviços* (CELPE), *Educação* (CELG/COELCE), *Gestão Energética Municipal* (COELCE), *Industrial* (CELPE), *Residencial* (CELG), *Rural* (AES - SUL), *Serviços Públicos* (AES - SUL), *Treinamento – Oferta* (RGE/ CELPE/ESCELSA) com alta concentração de investimentos.

Para as grandes empresas têm-se os setores da *Educação* (COPEL/ CEMIG), *Gestão Energética Municipal* (COPEL), *Residencial* (LIGHT), *Serviços Públicos* (CPFL), *Treinamento – Uso final* (BANDEIRANTE), *Treinamento – Oferta* (LIGHT, CPFL, COPEL).

## Resultado geral

### Investimentos com alta concentração

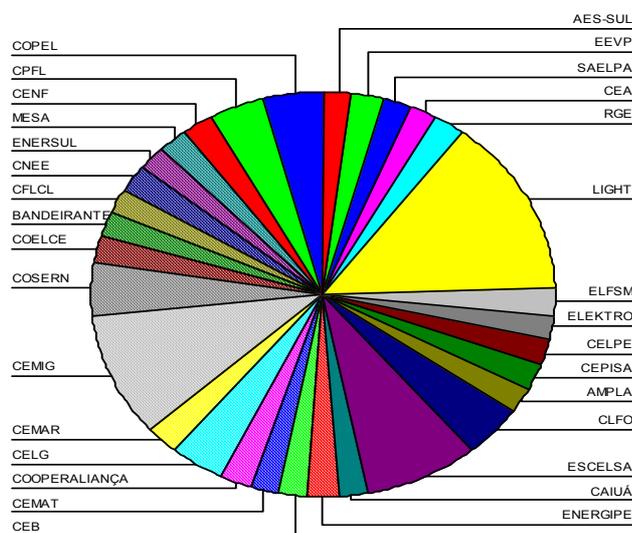
É evidente, que segundo as características apresentadas anteriormente de concentração de mercado, a maior parte das empresas está concentrando seus recursos em *Iluminação Pública* e em projetos para o setor *Industrial e Poderes públicos*.

Porém, ao verificar os valores encontrados de HH na figura 2, percebe-se que estes setores não possuem projetos que determinem estas áreas como sendo altamente concentradas, isto é, acredita-se que através das estatísticas descritivas pode-se fazer a análise destas áreas sem perder suas principais características, principalmente, por se tratar de áreas que representam mais de 70% dos investimentos alocados para projetos de Eficiência Energética, dentro do PEE, bem como, apresenta-se em mais de 69% do número de projetos.

#### i. Iluminação Pública

Para a iluminação pública, com alta concentração de investimentos, encontram-se projetos das seguintes empresas: AES-SUL, EEVP, SAELPA, RGE, ELFSM, ELEKTRO, CELPE, CEPISA, AMPLA, CFLO, ESCELSA, CAIUÁ, ENERGIPE, CEB, COOPERALIANÇA, CELG, CEMAR, CEMIG, COSERN, CFLCL, ENERSUL, MESA e CPFL.

Figura1. Empresas que investem em Iluminação Pública



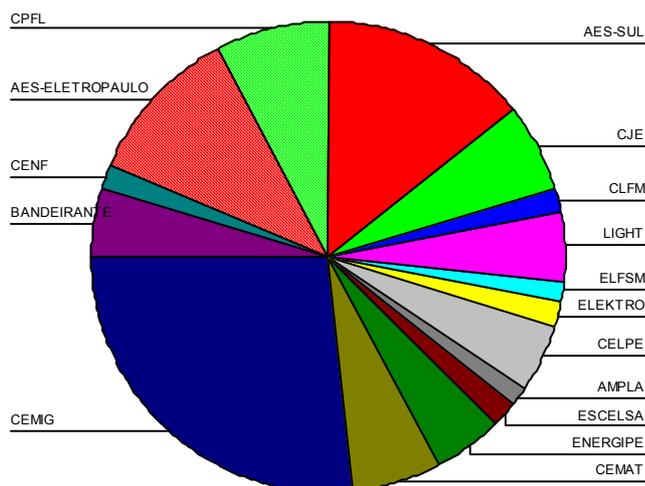
Porém, quando o índice HH é calculado para os projetos por área de relevância, tem-se que, este setor não está concentrando seus investimentos em empresas específicas (ver figura 2). Isto quer dizer que, os altos investimentos em Iluminação Pública estão distribuídos, na maioria, em projetos únicos em Iluminação Pública por empresa.

Por outro lado, ao observar a figura 3, pode-se verificar que a LIGHT possui um número maior de projetos em Iluminação Pública, mas não concentra seus recursos em projetos exclusivos.

## ii. Industrial

Para o setor Industrial encontram-se, concentrando os investimentos, as seguintes empresas: AES-SUL, CJE, ELEKTRO, CELPE e CPFL.

Figura 2. Empresas que investem no Setor Industrial



A figura 4 apresenta 15 empresas que investem parte de seus recursos em projetos para o setor Industrial, porém, as cinco empresas identificadas anteriormente, que estão concentrando seus investimentos no setor Industrial, representam apenas 24,3% dos recursos para o setor, o que permite concluir que o restante dos recursos está bem distribuído entre os projetos das empresas.

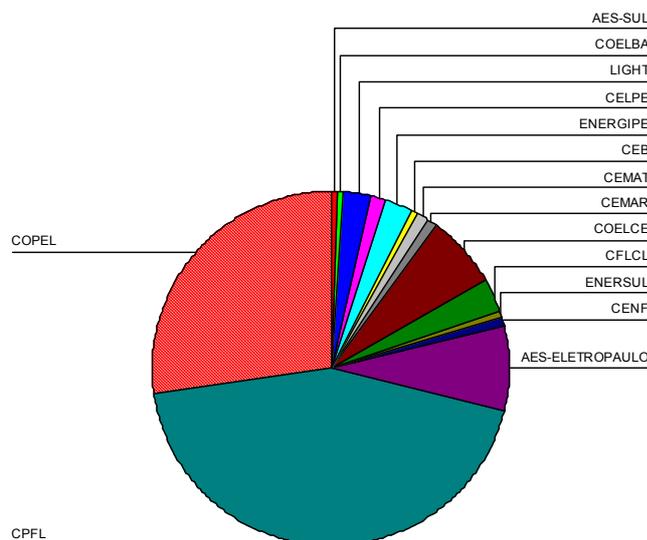
## iii. Poderes Públicos

Para os projetos do setor de Poderes Públicos utilizam-se os dados estatísticos para evidenciar a grande quantidade de investimentos neste setor (ver Tabela 4). Isto se deve ao grande número de projetos, 162 projetos (41% do total).

Também é possível concluir que o fato destas empresas, ver figura 5, investirem neste setor, não implicou em uma concentração de investimentos partindo de projetos

exclusivos ou mesmo de um grupo de projetos proveniente da mesma empresa. Então vale crer que os investimentos alocados para estes tipos de projetos são distribuídos de maneira que não evidencia uma concentração destes investimentos, através do cálculo do índice HH.

Figura 3. Empresas que investem em Poderes Públicos



As empresas como CPFL, COPEL, AES-ELETROPAULO e COELCE alocaram grande parte de seus recursos em projetos para o *Poder Público*, isto se verifica com facilidade (ver figura 5), pois representam um grande número de projetos, mesmo que este setor não esteja concentrando, em projetos exclusivos, os seus investimentos.

#### iv. Outros setores

É importante que se faça uma pequena análise das áreas identificadas com projetos de alta concentração de investimentos.

Estes setores definidos, na figura 2, estão representando alguns setores que existem poucos projetos, e de custos baixos, quando comparados a outras áreas. Seus custos totalizam, aproximadamente, 2,6% dos custos totais.

As empresas identificadas com projetos de alta concentração de investimentos desde a tabela 5 são praticamente dominantes nestes setores: AMPLA (95,8%, Marketing Institucional), AES-SUL e SAELPA (67,1%, Rural), BANDEIRANTE e LIGHT (56,9%, Treinamento – uso final) e CEAM (83,5%, Treinamento - Oferta).

## Conclusões

A Figura 1 mostra que a maioria das empresas apresenta uma concentração de investimentos em determinado tipo de projeto. A análise efetuada permite afirmar que a maioria das empresas está concentrando os seus investimentos em projetos em *Iluminação Pública* dentro do PEE. Outro fato é que a maior parcela dos investimentos, cerca de 70% dos recursos alocados para o PEE, é feita pelas grandes empresas

(LIGHT, CPFL, CEMIG, COPEL, BANDEIRANTE, AES-ELETROPAULO, ELEKTRO). Com exceção da AES-ETROPAULO, que investiu em *Comércios/Serviços*, todas as grandes empresas concentraram seus maiores investimentos em projetos de *Iluminação Pública*.

As pequenas empresas não estão seguindo esta lógica apresentada desde as empresas grandes e médias. Estas empresas estão investindo em setores como: *Serviços Públicos, setor Rural, Industrial, Treinamento uso e oferta, Educação e Poderes Públicos*. Além disto, elas possuem a característica de muitas vezes apresentarem projetos únicos.

São poucas as empresas que não apresentam a característica de concentração de investimentos. A AES - Eletropaulo é a única entre as consideradas “grandes”, segundo a definição adotada neste trabalho. A BANDEIRANTES, LIGHT, COPEL, COELBA, CEMAT e COELCE foram as únicas que apresentaram uma concentração moderada em tipos de projetos.

## Referências bibliográficas

ANEEL, 2000, *Agência Nacional de Energia Elétrica, Eficiência Energética, [Manual para elaboração do Programa de Eficiência Energética](#)* – MPEE, 2000. Retificado em 07.10.2002.

ANEEL, 2005, *Agência Nacional de Energia Elétrica, Eficiência Energética, Despachos dos projetos apresentados pelas empresas do serviço de distribuição de energia elétrica para o PEE do ciclo 2003/2004*. Disponível em: [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)

Clarke, R., 1988, *Industrial Economics* Oxford: B. Blackwell, 1988, c1985.

Friedman, James W., *Oligopoly Theory* Cambridge: Cambridge Univ., 1986, c1983.

Jannuzzi, G. M, 2005. [Power sector in Brazil and its impacts on energy efficiency and research and development activities](#) Energy Policy 33(13): 1753-1762, 2005.

Jannuzzi, G. M., Kozloff, K, Mielnik, O., Cowart, R., 2001. *Energia. Recomendações para uma estratégia nacional de combate ao desperdício*. Projeto de Inovação Tecnológica Energética. USAID, 2001.

USDOJ, 1992, *United States Department of Justice, [The Hirschman – Herfindahl Index](#)*, Horizontal Merger Guidelines, 1992, Revisado em 1997.