

Desempenho econômico superior: um estudo sobre a estrutura de custos e despesas no setor de energia elétrica

Bruno Carlos de Souza (USP) - bruno.c.souza@usp.br

Wellington Rocha (FEA-USP) - cmslab@usp.br

Rodrigo Paiva Souza (USP) - rpaivasouza@yahoo.com.br

Resumo:

O objetivo principal deste trabalho é estimar a composição da estrutura de custos e despesas – proporção entre custos e despesas fixas (CDF) e custos e despesas variáveis (CDV) – de empresas do setor de energia elétrica. O objetivo secundário é extrair inferências sobre a estrutura de custos e despesas que pode proporcionar um desempenho econômico acima da média do setor. Os dados financeiros para o trabalho foram extraídos da base de dados Economática e o horizonte de tempo analisado é de dez anos. A técnica quantitativa utilizada foi a de regressão com dados em painel. Foram demonstrados os resultados obtidos com todos os tipos de modelo de regressão com dados em painel e aquele que gerou os melhores resultados foi o modelo de efeito fixo, com coeficiente angular constante e intercepto variando entre as entidades. Em seguida foi calculada a composição média de CDF e CDV sobre o total de custos e despesas (CD). Também foi calculada a margem operacional média e rentabilidade operacional média para o mesmo período. Entre os principais achados, constatou-se que estruturas de custos e despesas com menor participação de CDF resultaram em melhor desempenho econômico e que a estrutura média – proporção de CDF e de CDV em relação a CD – que resultou em desempenho econômico acima da média do setor está no intervalo entre 18,56% por 81,44% e 21,98% por 78,02%.

Palavras-chave: Custos e despesas. Estrutura de Custo. Dados em Painel.

Área temática: Aplicação de Modelos Quantitativos na Gestão de Custos

Desempenho econômico superior: um estudo sobre a estrutura de custos e despesas no setor de energia elétrica

Resumo

O objetivo principal deste trabalho é estimar a composição da estrutura de custos e despesas – proporção entre custos e despesas fixas (CDF) e custos e despesas variáveis (CDV) – de empresas do setor de energia elétrica. O objetivo secundário é extrair inferências sobre a estrutura de custos e despesas que pode proporcionar um desempenho econômico acima da média do setor. Os dados financeiros para o trabalho foram extraídos da base de dados Econômica e o horizonte de tempo analisado é de dez anos. A técnica quantitativa utilizada foi a de regressão com dados em painel. Foram demonstrados os resultados obtidos com todos os tipos de modelo de regressão com dados em painel e aquele que gerou os melhores resultados foi o modelo de efeito fixo, com coeficiente angular constante e intercepto variando entre as entidades. Em seguida foi calculada a composição média de CDF e CDV sobre o total de custos e despesas (CD). Também foi calculada a margem operacional média e rentabilidade operacional média para o mesmo período. Entre os principais achados, constatou-se que estruturas de custos e despesas com menor participação de CDF resultaram em melhor desempenho econômico e que a estrutura média – proporção de CDF e de CDV em relação a CD – que resultou em desempenho econômico acima da média do setor está no intervalo entre 18,56% por 81,44% e 21,98% por 78,02%.

Palavras-chave: Custos e despesas. Estrutura de Custo. Dados em Painel.

Área Temática: 1. Aplicação de Modelos Quantitativos na Gestão de Custos

1. Introdução

A inteligência competitiva, utilizada por algumas empresas, visa obter conhecimento do ambiente em que a organização está inserida para conseguir posicioná-la estrategicamente melhor. Uma das tarefas é analisar o comportamento dos custos dos concorrentes para comparar com o da própria organização, fornecendo subsídios para a adequação de sua estrutura de custo.

Um exemplo prático de mudança na estratégia da estrutura de custo ocorreu em dezembro de 2008, com a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). A empresa mudou a forma de contratar os serviços de movimentação interna de matérias-primas e peças na usina de Volta Redonda (RJ) que, até então, previa um modelo "em prateleira", disponíveis em tempo integral, mesmo quando não utilizados, e começou a ser substituído por outro modelo que tem uma parte que é de custo fixo e outra de custo variável.

No entanto, Hesford (1998, pág. 25) adverte que “muitos profissionais de inteligência competitiva não sabem nem mesmo a estrutura de custo interna”. Estimar a estrutura de custo do concorrente e do próprio setor de atuação representa, portanto, um grande desafio.

Avançando ainda mais nesse ponto, há outro desafio ainda maior, que é estimar a estrutura de custo que poderá proporcionar os maiores resultados. Dessa forma, os autores foram despertados para uma inquietação, o que resultou na seguinte questão de pesquisa: ***qual foi a estrutura de custos e despesas que proporcionou desempenho econômico acima da média no setor brasileiro de energia elétrica no período de 2000 a 2009?*** Portanto, há dois objetivos implícitos nessa questão de pesquisa: (a) objetivo primário: estimar a estrutura de custos média das empresas do setor brasileiro de energia elétrica no período de 2000 a 2009 e

(b) objetivo secundário: identificar a estrutura de custos e despesas que proporcionou desempenho econômico acima da média no período considerado.

Para atender ao objetivo primário, recorreu-se a técnicas econométricas, mais especificamente aos modelos de regressão com dados em painel (explicado no Item 3 – metodologia), e foi estimada a estrutura de custos e despesas média do setor de energia elétrica. Uma vez satisfeito o objetivo primário buscou-se discutir os resultados encontrados com o objetivo de correlacionar a estrutura encontrada com o desempenho econômico acima da média. Com base nas análises, identificou-se o intervalo em que tanto a margem operacional (MO), quanto a rentabilidade operacional (RO), estão acima da média. Dessa forma, encontrou-se a relação de custos e despesas fixas (CDF) e custos e despesas variáveis (CDV) que proporcionou às empresas pesquisadas desempenho econômico acima da média.

Faz-se necessário, contudo, fornecer subsídios teóricos sobre os principais conceitos inerentes a pesquisa, como, estrutura de custos (CDF e CDV) e medidas de desempenho econômico. Esses aspectos são tratados no Item 2 deste trabalho. No Item 3, é explicado todo o percurso metodológico para escolha das variáveis e determinação da amostra e, também, são discutidos os modelos quantitativos. O Item 4 é dedicado aos resultados encontrados, apresentação das limitações e contribuições do presente estudo. Por fim, no Item 5 as considerações finais são apresentadas.

2. Custos e Despesas

Muitos autores de teoria da contabilidade entendem que custos e despesas partem da mesma plataforma conceitual, não havendo, portanto, necessidade de distingui-los. Para Hendriksen e Breda (2007) esses eventos simplesmente são variações desfavoráveis dos recursos da empresa. Nessa mesma linha, Iudícibus (2009) comenta que custos e despesas representam a utilização ou consumo de bens e serviços no processo de produzir receita.

Em Janeiro de 2008, foi aprovada a estrutura conceitual do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), alinhada com os pronunciamentos dos *International Accounting Stand Board* (IASB), que assim definiu o conceito de despesa:

“A definição de despesas abrange perdas assim como as despesas que surgem no curso das atividades ordinárias da entidade. As despesas que surgem no curso das atividades ordinárias da entidade incluem, por exemplo, o custo das vendas, salários e depreciação. Geralmente, tomam a forma de um desembolso ou redução de ativos como caixa e equivalentes de caixa, estoques e ativo imobilizado.” (CPC – Pronunciamento Conceitual Básico)

Apesar da apresentação dessas referências, não é o propósito deste trabalho a discussão do conceito de custos e despesas; desta forma, simplificativamente, é necessário compreender que custos e despesas partem da mesma plataforma teórica, sendo que o conceito de custo está relacionado com os recursos consumidos, utilizados ou transformados dentro do processo de produção e o de despesa dentro de outros processos, como, por exemplo, nos processos de administração e de comercialização.

No modelo econométrico, que será abordado no Item 3 deste trabalho, os custos e despesas (CD) representam as variáveis dependentes, as quais se pretende estimar. Como medida representativa de CD o modelo considera o custo de produtos vendidos (CPV), despesas de vendas (DV), despesas de administração (DA) e outras receitas e despesas operacionais (ORDOP), ou seja, $CD = CPV + DV + DA + ORDOP$.

Os CD são divididos em CDV (custos e despesas variáveis) e CDF (custos e despesas fixas). Adicionalmente, entra-se na discussão sobre a estrutura de custo das organizações e o conceito de desempenho econômico.

2.1. Custos e Despesas Variáveis (CDV)

“Os custos e despesas variáveis (CDV) são os recursos consumidos, utilizados ou transformados que, normalmente, podem ser correlacionados com a unidade do produto fabricado” (GUERREIRO, 2006, pág. 12). Dessa forma, para que um custo ou despesa seja classificado com “variável” é preciso haver a relação direta com a unidade de produto fabricado. Nota-se ainda que os “recursos consumidos” podem ser tanto materiais quanto humanos.

Segundo Martins e Rocha (2010, pág. 25) “os custos e despesas variáveis são aqueles cujo montante é afetado de maneira direta pelo volume, dentro de determinado intervalo de nível de atividade”. A medida de atividade é, geralmente, a quantidade de bens e serviços destinados aos clientes externos, que gera receita para a empresa, por exemplo: unidades ou toneladas produzidas (manufatura), clientes atendidos (certos tipos de serviços), carga ou passageiros transportados (empresa de transporte), minutos de ligação (telecomunicações), materiais e medicamentos (hospitais) e transações realizadas (bancos).

Blocher, Chen, e Lin (2002) também relacionam o conceito de custo variável ao volume; porém, não associando as unidades de produto. Segundo esses autores, “custo variável é a mudança no custo total associada a cada mudança na quantidade de *cost driver*” (BLOCHER; CHEN; LIN, 2002, pág. 72). No entanto, independente do método de custeio, o custo variável deverá sempre afetar o custo total da unidade de produto.

Encontra-se ainda em Guerreiro (2006, pág. 17) que os custos e despesas variáveis possuem quatro características específicas: (1) variam em função do volume de produção e vendas; (2) são identificados objetivamente com a unidade de produto; (3) são expressos em valores unitários; e (4) dependem das decisões atuais.

Contudo, muitas vezes, a informação sobre o volume de produção das empresas não está disponível publicamente. Por esse motivo, é comum encontrarmos publicações acadêmicas que utilizam *proxies* para representar essa variável. Em sua dissertação de mestrado, Casella (2008) busca estimar estrutura de custo de quatro empresas do setor de celulose e papel, onde a “receita de vendas” é utilizada como *proxie* do volume. Neste trabalho, o modelo econométrico irá utilizar a variável receita líquida (RL) como *proxie* para o volume.

2.2. Custos e Despesas Fixas (CDF)

“Os custos e despesas fixos (CDF) são os recursos consumidos, utilizados ou transformados que não são afetados pelo volume, dentro de determinado intervalo do nível de atividade” (MARTINS; ROCHA, 2010, pág. 21). Assim, os CDF representam consumo de recursos não relacionados diretamente com a produção de uma unidade de produto, no entanto, necessária para a manutenção do sistema produtivo.

Segundo Guerreiro (2006, pág. 13) “os recursos fixos estão relacionados diretamente com a capacidade instalada da empresa”, é a sua estrutura. Esses recursos podem ser identificados com diferentes objetos, exceto a unidade de produto, e se expressam natural e automaticamente através de valores totais relacionados ao período de tempo. Deve ser observado que a ocorrência dessa natureza de recurso depende fundamentalmente de decisões do passado.

Existem, contudo, certas categorias de CDF que podem sofrer variações à medida que a organização necessita readequar a sua capacidade produtiva. Para VanDerbeck e Nagy (2001, p. 444), esse tipo de custos e despesas fixas “tende a permanecer os mesmos sobre certa amplitude de atividade, mas aumentam quando a produção excede certos limites”. Martins e Rocha (2010, pág. 22 e 23) separam os custos fixos em dois tipos: (a) estruturais: necessários para dar sustentação e estão relacionados à capacidade máxima e (b) operacionais:

necessários para a operação das instalações e não estão, necessariamente, relacionados à capacidade máxima.

Guerreiro (2006), indentifica outras quatro características específicas dos custos e despesas fixas: (1) são indiferentes às oscilações do volume de produção e vendas; (2) são identificados objetivamente com a estrutura da empresa; (3) são expressos em valores totais por período de tempo; e (4) dependem das decisões do passado.

Neste trabalho, a variável ativo não circulante (ANC) será introduzida no modelo econométrico para medir a participação dos custos fixos no custo total. A determinação para inclusão dessa variável no modelo dar-se-á pelo fato de ela representar um determinate de custos fixo, pois contém as características para gerar custos fixos: está relacionada com a estrutura da empresa; não varia em função do volume; e depende de decisões do passado. Cabe observar, todavia, que, para o setor de energia elétrica, o ANC varia entre empresas, impactando a capacidade produtiva dessas empresas e refletindo diretamente na receita líquida. Embora o ANC não seja afetado pelo nível de atividade, espera-se que empresas com estruturas maiores (maiores ANC) produzam mais receitas. Esta correlação é comprovada através do Figura 1, com base na análise da amostra das empresas do banco de dados utilizado neste estudo.

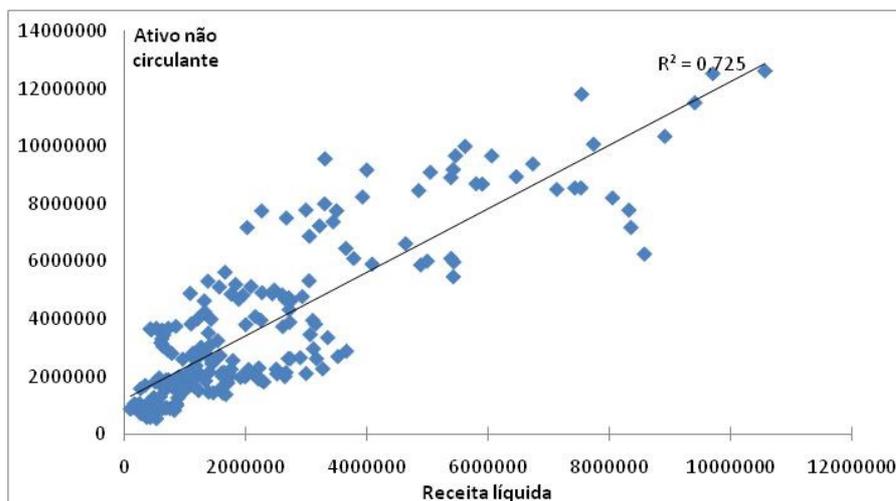


Figura 1: Relação do ANC com a receita líquida no setor de Energia Elétrica

2.3. Estrutura de Custos e Despesas

A composição da estrutura de custos e despesas é refletida pela proporção do CDV e do CDF em relação aos custos e despesas (CD). É o reflexo de como a organização se estrutura para atender aos clientes e enfrentar a concorrência. Segundo Blocher, Chen e Lin (2002, pág. 74), “a estrutura de custo é estratégica por natureza, porque envolve planejamento e decisões que tem efeitos de longo prazo”.

Segundo Porter (1989, pág. 57) “o custo também é vital para estratégia de diferenciação, porque um diferenciador deve manter o custo próximo da concorrência”. Segundo o autor, o comportamento do custo exerce uma forte influencia sobre a estrutura industrial como um todo. É preciso estar atento tanto a estrutura de custos e despesas interna como, também, a operacionalizada pelos concorrentes.

No entanto Hesford (1998, pág. 25) afirma que “muitos profissionais de inteligência competitiva não sabem nem mesmo a estrutura de custo interna”. Conhecer a estrutura de CD interna é fundamental para avaliar a eficiência das instalações, já a estimação de estrutura de CD dos concorrentes é importante para monitorar e avaliar a eficiência dos competidores e as suas estratégias competitivas.

Neste trabalho será utilizada uma técnica econométrica para se estimar a composição da estrutura de custos e despesas das empresas que estão no setor de energia elétrica, a partir de informações públicas. Através da análise dos resultados será identificada a estrutura de custos e despesas que proporcionou a maior margem e rentabilidade operacional média e, com isso, serão feitas inferências sobre a influência da estrutura de custo e despesas sobre a lucratividade e rentabilidade.

Segundo Martins e Rocha (2010, pág. 31), a segregação de custos e despesas em fixas e variáveis é útil para diversas finalidades, como, por exemplo, para o planejamento operacional, mensuração do risco operacional, mensuração do grau de alavancagem operacional, cálculo do ponto de equilíbrio e acompanhamento da margem de segurança operacional com que a empresa vem operando ou pretende operar, gerenciamento dos custos com eficiência e eficácia, a partir do conhecimento do seu comportamento e identificação, utilização e compreensão dos métodos de custeio.

2.3. Desempenho Econômico

Existem diversas maneiras de medir o desempenho de uma organização, entre elas: avaliação financeira (ex: análise de fluxo de caixa e índices de liquidez), análise da estrutura de capital (ex.: capital próprio ou de terceiros) e desempenho operacional (ex: técnicas de estatística e de programação linear que poderá calcular o ponto ótimo de produção e consumo de recursos).

Este trabalho, no entanto, foca na análise do desempenho econômico das empresas. O olhar é lançado sobre a margem operacional (MO) e sobre a rentabilidade operacional (RO). Para calcular a MO é preciso conhecer a receita líquida (RL) e todos os custos e despesas (CD) operacionais. Extraiu-se da base de dados do Economática, a RL e desta foi subtraído o valor dos CD operacionais (CPV + DV + DA + ORDOP), resultando no lucro operacional (LO), em seguida dividiu-se o LO pela RL, resultando na MO.

$$MO = \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Receita Operacional}}$$

Assaf Neto (2008, pág. 242) define a MO operacional como: “desempenho da empresa medido em função de valores efetivamente utilizados em suas operações normais”. A MO é, portanto, uma medida de eficiência das empresas que demonstra o valor trazido para empresa com base no valor de sua venda e nos recursos envolvidos.

Já a RO “demonstra o retorno do captial próprio investido nos ativos da empresa” (ASSAF NETO, 2008, pág. 263). A fórmula da RO consiste da divisão do LO (calculado conforme explicado acima) pelo ativo total da empresa.

$$RO = \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Ativo Total}}$$

3. Metodologia

A metodologia utilizada para o propósito desta pesquisa é o modelo de regressão com dados em painel com horizonte de tempo de 10 anos (foram coletados dados contábeis de empresas brasileiras no setor de energia elétrica de 2000 a 2009). A base de dados selecionada para extração das variáveis foi a Economática. A seguir, será explicado todo o caminho que determinou a escolha da base de dados, das variáveis, a seleção da amostra e o tratamento quantitativo dos dados coletados.

3.1. Base de Dados, Variáveis e Amostra de Empresas

A base de dados selecionada para o estudo foi a Economática. Essa base contém dados de todas as empresas listadas nas bolsas dos EUA, Brasil, Argentina, Chile, México, Peru, Colômbia e Venezuela. Contudo, o objeto de estudo deste trabalho são as demonstrações contábeis de empresas brasileiras (listadas na BMF Bovespa).

Para atender ao objetivo primário deste estudo, “estimar a composição da estrutura de custos e despesas das empresas selecionadas”, inicialmente extraíram-se três variáveis: custos e despesas operacionais (**CD**), receita líquida (**RL**) e ativo não circulante (**ANC**). Custos e despesas representam a variável dependente no modelo, por meio da qual se pretende estimar o percentual de participação entre custos e despesas fixas (**CDF**) e custos e despesas variáveis (**CDV**). As outras duas são variáveis explicativas que auxiliaram na estimativa e segregação entre eles.

No modelo proposto neste trabalho, a receita líquida (**RL**) é utilizada como uma *proxie* para o volume de produção. Maher (2001, pág. 453) argumenta que “receitas alteram-se proporcionalmente ao volume”, porém, o autor também adverte que essa pressuposição de linearidade só é válida em determinada intervalo de atividade ‘e que aproxima-se da realidade o suficiente para não distorcer grandemente os resultados da análise’.

Já a variável ativo não circulante (**ANC**) é uma *proxie* para os custos fixos que se alteram em patamares. VanDerbeck e Nagy (2001, p. 444), argumentam que estes custos “tendem a permanecer os mesmos sobre certa amplitude de atividade, mas que aumentam quando a produção excede certos limites”. O ativo não circulante representa a estrutura produtiva da organização; portanto, esses recursos imobilizados geram gastos e variam de uma empresa para outra ou mesmo dentro da própria empresa no horizonte de tempo analisado. Neste trabalho, a contribuição do ANC para o total de custo e despesa representa o crescimento de custos fixos em patamares.

Uma vez definida a base de dados e as variáveis de interesse, a pesquisa se preocupou com a seleção da amostra. Inicialmente, foram extraídas, da Economática, informações contábeis de todas as empresas listadas na BMF Bovespa que se encontravam ativas, resultando em um total de 701 empresas. Do total de 701 empresas do banco de dados da Economática, 40 são do setor de energia elétrica. Foram eliminadas 15 por não ter dados para o horizonte de 10 anos; outras 3, por estarem com saldo de CD credor em algum ano; e foi eliminada uma, por estar com receita zero em algum ano; assim, restando 21 empresas para esta pesquisa.

Tabela 1: Informações financeiras para as entidades que compõem a amostra, referente a 2009

ANO	Nome Empresa	RL	LNRL	CPV	DV	DA	ORDOP	CD	LNCD	ANC	LNANC	EBIT	MO	AT	RO
2009	Celesc	3.660.043	15,1130	2.982.737	228.881	198.829	-58.808	3.469.255	15,0595	2.888.673	14,88	190.788	5%	4.351.121	4%
2009	Rede Energia	5.044.554	15,4338	3.748.803	162.402	335.207	-11.434	4.257.846	15,2643	9.106.267	16,02	786.708	16%	11.673.806	7%
2009	Eletropaulo	8.049.899	15,9012	6.858.140	0	0	0	6.858.140	15,7409	8.213.500	15,92	1.191.759	15%	11.855.390	10%
2009	Copel	5.617.311	15,5414	3.766.110	45.566	388.226	-70.132	4.270.034	15,2671	10.005.751	16,12	1.347.277	24%	13.833.496	10%
2009	Celpe	2.501.300	14,7323	1.713.868	86.307	126.339	-5.252	1.931.766	14,4739	2.263.999	14,63	569.534	23%	3.568.294	16%
2009	Coelba	3.350.764	15,0247	2.051.291	173.495	115.401	-9.774	2.349.961	14,6699	3.362.007	15,03	1.000.803	30%	4.715.070	21%
2009	VBC Energia	2.723.996	14,8176	1.927.498	65.821	101.918	78.815	2.016.422	14,5168	3.894.570	15,18	707.574	26%	4.985.856	14%
2009	Cemat	1.364.346	14,1262	1.005.411	21.345	67.008	-4.210	1.097.974	13,9090	2.743.187	14,82	266.372	20%	3.318.730	8%
2009	Coelce	2.140.702	14,5766	1.542.242	46.030	104.072	0	1.692.344	14,3416	2.102.366	14,56	448.358	21%	2.879.502	16%
2009	Energisa	1.755.792	14,3784	1.148.528	78.771	124.799	0	1.352.098	14,1172	2.260.187	14,63	403.694	23%	3.577.912	11%
2009	Cemar	1.147.502	13,9531	607.551	96.054	86.109	0	789.714	13,5794	1.675.184	14,33	357.788	31%	2.547.673	14%
2009	Emae	160.838	11,9882	214.036	0	35.407	12.678	236.765	12,3748	1.064.347	13,88	-75.927	-47%	1.149.319	-7%
2009	Tractebel	3.496.677	15,0673	1.463.333	14.831	162.896	-17.817	1.658.877	14,3217	7.765.361	15,87	1.837.800	53%	9.654.142	19%
2009	Elektro	2.662.347	14,7947	1.891.569	21.957	57.592	-72.513	2.043.631	14,5302	2.146.656	14,58	618.716	23%	3.241.770	19%
2009	Cosern	855.089	13,6590	569.192	23.328	45.065	-2.078	639.663	13,3687	991.480	13,81	215.426	25%	1.502.844	14%
2009	Celipa	1.408.233	14,1578	1.030.753	88.556	106.699	-5.749	1.231.757	14,0240	3.087.504	14,94	176.476	13%	4.108.947	4%
2009	AES Tiete	1.669.874	14,3283	420.103	0	37.355	-17.418	474.876	13,0708	1.383.181	14,14	1.194.998	72%	2.250.594	53%
2009	Ger Paranap	780.274	13,5674	377.402	0	62.044	0	439.446	12,9933	2.808.727	14,85	340.828	44%	3.301.169	10%
2009	Tran Paulista	1.656.478	14,3202	350.991	0	158.104	-31.162	540.257	13,1998	5.631.997	15,54	1.116.221	67%	6.320.089	18%
2009	CPFL Energia	10.565.982	16,1732	7.479.901	255.114	384.086	-245.562	8.364.663	15,9395	12.625.559	16,35	2.201.319	21%	16.869.991	13%
2009	Light S/A	5.432.306	15,5079	3.798.915	322.389	427.904	13.299	4.535.909	15,3275	5.986.748	15,61	896.397	17%	9.360.159	10%

Fonte: Economática

A Tabela 1 mostra as informações financeiras das empresas selecionadas para o estudo, apenas para o período de 2009, como exemplo; porém, é importante salientar que o estudo contemplou dez anos. Importante notar que o campo CD é a somatória dos campos CPV (custo de produtos vendidos), DV (despesa de vendas), DA (despesa administrativa) e ORDOP (outras receitas e despesas operacionais). Já os campos MO (margem operacional) e RO (rentabilidade operacional) são a divisão do EBIT pela RL e do EBIT pelo Ativo Total (AT) respectivamente.

Com o objetivo de tornar a amostra linear e mais homogênea no modelo quantitativo, foram utilizados os valores do logaritmo normal das variáveis analisadas – LNRL, LNCD e LNANC –, exceto para MO e RO, porque essas variáveis não foram utilizadas, especificamente, na modelagem estatística e, sim, na etapa posterior de análise. Sank e Govindarajan (1993, pág. 194-195) sugerem a utilização da escala log-log em modelos de estimação de custo e comentam que essa “é uma artimanha matemática bem conhecida, que convertem relações curvilíneas em linha reta”. O comportamento dos CD não é linear em relação a RL; porém, ao transformá-los em escala log-log podemos aproximar essas variáveis de uma relação linear.

3.2. Modelos de Regressão com Dados em Painel

O modelo de regressão múltipla é uma ferramenta para estimar efeitos sobre uma variável dependente através da utilização de variáveis que possam explicar o seu comportamento (variáveis explicativas). No entanto, é importante destacar que um modelo estatístico é apenas uma aproximação da realidade e, portanto, incapaz de capturar todas as forças que estão agindo sobre a variável que se pretende estimar. Essas forças omitidas são as variáveis não observadas. Contudo, existe uma técnica de econometria para controlar essas variáveis omitidas, a regressão com dados em painel (STOCK; WATSON, 2004).

O método de dados em painel trabalha com duas dimensões, uma espacial (as entidades) e outra temporal (GUJARATI, 2006), com isso, o modelo consegue anular o efeito das variáveis não observadas que variam entre as entidades, mas que são constantes ao longo do tempo, reduzindo assim o viés de variável omitida. Para explicar como ocorre o controle das variáveis não observadas no modelo de regressão com efeitos fixos, considere-se a equação abaixo:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 Z_i + \mu_{it}$$

- Y_{it} : são os custos e despesas operacionais da entidade i no período t .
- $\beta_1 X_{it}$: representa o efeito a ser estimado da variável receita líquida.
- $\beta_2 X_{it}$: representa o efeito a ser estimado da variável ativo não circulante.
- $\beta_3 Z_i$: representa o efeito de uma variável não observada que varia entre as entidades, mas é constante ao longo do tempo, por exemplo, a cultura da empresa ou seu modelo de gestão.
- μ_{it} : é o termo de erro do modelo.

Como $\beta_3 Z_i$ varia entre as entidades, mas é constante ao longo do tempo, então podemos entender que a regressão possui n interceptos, um para cada entidade. Essa técnica captura no próprio intercepto o efeito da variável não observada; assim, o modelo de regressão com dados em painel com efeito fixo se torna:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it} + \alpha_i + \mu_{it}$$

onde $\alpha_i = \beta_0 + \beta_3 Z_i$, em que $\alpha_1, \dots, \alpha_n$, são tratados como interceptos desconhecidos a serem estimados, um para cada entidade.

Dados em painel, portanto, consistem em observações das mesmas n entidades para dois ou mais períodos de tempo t . Se a base de dados contém observações sobre variáveis X e Y, os dados são representados como: (X_{it}, Y_{it}) , $i = 1, \dots, n$ e $t = 1, \dots, T$, onde o primeiro

subscrito, i , refere-se à entidade em observação e o segundo subscrito, t , refere-se à data em que ela foi observada.

3.3. Estimando os Modelos de Regressão com Dados em Painel

Para desenvolver os modelos de regressão com dados em painel foi utilizado o software estatístico Eviews. No entanto, existem três modelos para gerar regressão com dados em painel: (1) *pooling*, (2) efeitos fixos (EF), e (3) efeitos aleatórios (EA). O primeiro modelo parte da premissa de que todos os coeficientes são constantes ao longo do tempo e entre indivíduos.

O modelo de efeitos fixos (EF) pode ser estimado de quatro maneiras: (a) com coeficiente angular constante e intercepto variando entre entidades; (b) com coeficiente angulares constante e intercepto variando com o tempo; (c) com coeficiente angulares constante e intercepto variando entre entidades e com o tempo; e (d) com todos os coeficientes variando entre as entidades.

Já o modelo de EA, é constituído sob a premissa de que o intercepto é uma extração aleatória de uma população muito maior e que os erros gerados não são correlacionados com os parâmetros utilizados no modelo (GUJARATI, 2006). Para determinar qual o modelo mais adequado para este estudo, realizou-se um exercício em que foram geradas regressões em cada um dos modelos.

3.3.1. O Modelo Pooling

Inicialmente, para gerar os modelos de regressão no *Eviews*, os dados financeiros de todas as entidades devem ser organizados de forma que o software possa interpretá-los como “dados em painel”. Como foi dito, o primeiro modelo a ser testado foi o pooling, que tem a seguinte notação:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \mu_{it}$$

no qual os parâmetros a serem estimados $\beta_2 X_{2it}$ e $\beta_3 X_{3it}$ representam a RL e ANC respectivamente, o parâmetro β_1 é o intercepto comum a todas as entidades e ao longo do tempo e μ_{it} , representa o termo de erro. Esse modelo opera como se todas as variáveis fossem empilhadas e estimasse uma regressão comum, desconsiderando os efeitos de tempo e espaço. Gujarati (2006, p. 517), define esse modelo como a “maneira mais simples e possivelmente ingênua” de trabalhar com dados em painel. Os resultados da regressão do modelo pooling foram os seguintes:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNRL?	1.014542	0.044477	22.81023	0.0000
LNANC?	-0.023214	0.056068	-0.414037	0.6793
C	-0.163914	0.490927	-0.333887	0.7388

R-squared	0.876569	Mean dependent var	13.93832
Adjusted R-squared	0.875376	S.D. dependent var	0.997642
S.E. of regression	0.352189	Akaike info criterion	0.764884
Sum squared resid	25.67565	Schwarz criterion	0.812700
Log likelihood	-77.31282	Hannan-Quinn criter.	0.784214
F-statistic	735.0220	Durbin-Watson stat	1.158953
Prob(F-statistic)	0.000000		

Figura 2: Resultado do modelo Pooling

Pode-se observar que os valores estimados para o intercepto comum e o ANC são negativos, contrário às expectativas (custos e despesas fixas negativos). Também percebeu-se que apenas o parâmetro estimado para RL é estatisticamente significativo (prob menor que 5%) e que, apesar de o modelo apresentar um R^2 elevado, temos uma estatística DW igual a 1,15, revelando que pode haver multicolinearidade nos parâmetros. Entretanto, essas limitações podem ser causadas pela má especificação dos modelos.

3.3.2. O Modelo de Efeitos Fixos

Conforme destacado, existem quatro maneiras diferentes de se estimar o modelo de regressão com dados em painel com efeitos fixos. Analisam-se e discutem-se cada uma delas:

a) Coeficiente angular constante e intercepto variando entre as entidades:

Segundo Gujarati (2006, p. 517), este modelo “leva em conta a individualidade de cada unidade do corte transversal”. Nesse modelo considera-se que a inclinação da reta de RL e ANC (coeficientes angulares) é comum entre as entidades; porém, cada organização apresenta um intercepto (custo fixo) diferenciado.

Essa diferença no intercepto representa a influência das variáveis omitidas ou não observáveis, mas que impactam os CD. A tabela abaixo representa o *output* do *Eviews* para o modelo de regressão com efeitos fixo, em que os coeficientes angulares são constante ao longo do tempo, mas o intercepto varia entre as entidades:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNRL?	0.746522	0.055979	13.35970	0.0000
LNANC?	0.084644	0.088214	0.959529	0.3385
C	2.049562	1.006804	2.035711	0.0432
Fixed Effects (Cross)				
1--C	0.362462			
2--C	0.190453			
3--C	0.427731			
4--C	0.192713			
5--C	0.141805			
6--C	0.070042			
7--C	0.196987			
8--C	0.018750			
9--C	0.094723			
10--C	-0.052686			
11--C	-0.026884			
12--C	-0.227395			
13--C	-0.280093			
14--C	0.135589			
15--C	-0.170485			
16--C	0.042377			
17--C	-0.910252			
18--C	-0.517927			
19--C	-0.381530			
20--C	0.292820			
21--C	0.400800			

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.942250	Mean dependent var	13.93832
Adjusted R-squared	0.935455	S.D. dependent var	0.997642
S.E. of regression	0.253457	Akaike info criterion	0.195806
Sum squared resid	12.01299	Schwarz criterion	0.562394
Log likelihood	2.440389	Hannan-Quinn criter.	0.344004
F-statistic	138.8849	Durbin-Watson stat	2.255293
Prob(F-statistic)	0.000000		

Figura 3: Resultado do modelo de EF com CA constantes e intercepto variando entre entidades

Pode-se notar que, ao contrário do *pooling*, nesse modelo de EF temos uma relação positiva tanto no intercepto quanto nos parâmetros RL e ANC, conforme esperado. Observa-se, também, que houve uma sensível melhora no R^2 (0,94) e também da estatística DW (2,25). O resultado mostra ainda o intercepto diferencial de cada entidade, que deve ser somado ao intercepto geral para se encontrar os interceptos individuais.

b) Coeficiente angular constante e intercepto variando com o tempo:

Esse modelo consiste em criar uma variável *dummie* aditiva – impactando o intercepto – para cada ano, para verificar se há um impacto significativo do efeito tempo sobre o nível de custo e despesa, mantendo fixa a inclinação da reta de RL e ANC.

Os resultados gerados nesse modelo foram inferiores aos resultados encontrados no primeiro modelo de EF. Por exemplo, tanto o coeficiente de ANC quanto os interceptos de cada ano são negativos, contrário ao efeito esperado. Além disso, todos os coeficientes do modelo, exceto o coeficiente para RL, não são estatisticamente significativos. Por último, houve uma redução tanto do R^2 (0,89), quanto da estatística DW (1,22).

c) Coeficiente angular constante, mas intercepto variando entre entidades e com o tempo:

Esse modelo consiste em se criar variáveis *dummies* aditivas tanto para os indivíduos quanto para os períodos de tempo. O objetivo agora é verificar se, quando as *dummies* de entidade são combinadas com as de tempo, elas tornam-se significativas e explicam melhor a variação dos custos e despesas. Espera-se nesse modelo uma elevação do R² em razão da inclusão de mais variáveis, mas, por outro lado, haverá uma redução do grau de liberdade pelo mesmo motivo.

Houve um elevação no R² (0,95), conforme esperado e, também, na estatística DW (2,30). Contudo, verifica-se que a maioria das *dummies* tanto de tempo quanto das entidades, não são significativas. Portanto, seguimos preferindo o primeiro modelo de EF.

d) Todos os coeficientes variando entre as entidades:

O quarto modelo de regressão com EF consiste em criar variáveis *dummies* tanto aditivas, para os interceptos individuais, quanto multiplicativas, para os coeficientes angulares (CA) individuais de RL e ANC de cada entidade. Da mesma maneira como o modelo anterior, espera-se uma elevação no R² por conta da inclusão de tantas variáveis no modelo.

Apesar de haver uma elevação do R², conforme esperado, o valor ajustado desse indicador é inferior ao primeiro modelo de EF. Nota-se, também, que houve uma sensível redução do DW, indicando multicolinearidade ou ainda uma má especificação do modelo.

Através do teste de redundância de efeitos fixos no Eviews, confirma-se que o modelo de EF é preferível ao modelo *pooling*. Também se confirma que o modelo de EF, no qual o coeficiente angular é constante, mas o intercepto varia entre entidades, produz melhores resultados. No entanto, é preciso testar ainda a abordagem dos Efeito Aleatório (EA).

3.3.3. O Modelo de Efeitos Aleatórios

No modelo de EA o intercepto varia entre entidades, mas não ao longo do tempo, e os CA são constantes para todos os indivíduos e em todos os períodos de tempo. A diferença entre os modelos de EF e EA está no tratamento do intercepto. No modelo de EA, o intercepto é composto pelo intercepto do modelo de EF, que capta as diferenças específicas das entidades e por um intercepto populacional (DUARTE; LAMOUNIER; KATAMATSU, 2007). Partindo do modelo de EF visto anteriormente tem-se:

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \mu_{it}$$

Entretanto, agora o intercepto deve ser interpretado como $\beta_{1i} = \beta_1 + \varepsilon_i$, onde ε_i é o erro aleatório devido ao intercepto ser uma extração aleatória de uma população muito maior com média constante (Gujarati, 2006). Assim, o modelo de EA pode ser expresso da seguinte forma:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_i + \mu_{it}$$

O modelo de EA também foi gerado no E-views. Através da análise do *output* notou-se que os coeficientes angulares são positivamente correlacionados com a variável dependente, conforme esperado, mas o intercepto e o ANC continuam não sendo estatisticamente significativos. Notou-se também que os valores do R² da estatística DW foram inferiores aos obtidos com o modelo de EF. Analisou-se ainda a estatística Rho (quanto mais próximo de 1 for esse valor mais próximo do modelo de EF, quanto mais próximo de zero, mas próximo do modelo *pooling*), o resultado desse indicador foi 0,4608.

Para decidir qual é o modelo mais adequado entre EF e EA, foi realizado o teste de Hausman. O resultado revelou um valor Qui-quadrado de 12.3018 e probabilidade 0,0021

(menor do que 5%), portanto, rejeitamos a hipótese nula do teste e assumimos que os resíduos são correlacionados com as variáveis explicativas, ou seja, que devemos utilizar o modelo de Efeito Fixo.

3.4. Identificação da estrutura de custos e despesas que produziu o melhor desempenho operacional

Uma vez definido o modelo a ser utilizado – efeito fixo com coeficientes angulares constantes e o intercepto variando entre entidades – foi estimada a participação de CDF e CDV para cada uma das entidades no horizonte de 10 anos. Em seguida, confrontamos esses resultados com a margem operacional (MO) média dessas entidades no mesmo período. Finalmente, calculou-se a participação média de CDF e CDV, bem como a MO média das entidades para o período de 2000 a 2009.

É importante lembrar que o valor de CDV é representado pela estimativa de recursos utilizados influenciada pela variável RL sobre o CD e o CDF pela participação do intercepto individual somado com a estimativa influenciada pela variável ANC. A Tabela 2 demonstra o resultado encontrado.

Tabela 2: Valores médios da estrutura de custos e despesas e medidas de desempenho (2000 a 2009)

Empresa	Média de CDF	Média de CDV	Média de MO	Média de RO	Média de RL
1	24,98%	75,02%	6,78%	5,29%	2.578.023
2	24,39%	75,61%	17,16%	6,33%	2.862.155
3	24,56%	75,44%	15,18%	9,27%	6.961.572
4	24,11%	75,89%	21,31%	7,93%	4.060.467
5	24,39%	75,61%	16,27%	8,87%	1.569.671
6	23,60%	76,40%	28,43%	16,48%	2.507.252
7	24,29%	75,71%	18,16%	9,03%	2.645.219
8	24,31%	75,69%	17,06%	6,91%	977.308
9	24,26%	75,74%	18,37%	10,39%	1.391.083
10	23,98%	76,02%	21,93%	8,49%	1.017.824
11	24,32%	75,68%	14,20%	7,58%	647.307
12	24,58%	75,42%	-11,71%	-0,14%	245.831
13	22,02%	77,98%	45,87%	17,25%	2.412.888
14	24,05%	75,95%	21,50%	14,66%	1.995.226
15	23,49%	76,51%	27,46%	13,55%	600.518
16	24,45%	75,55%	15,14%	5,51%	997.787
17	18,56%	81,44%	67,36%	31,80%	1.087.956
18	21,98%	78,02%	43,51%	7,65%	619.378
19	22,35%	77,65%	34,87%	8,49%	1.049.036
20	24,33%	75,67%	19,06%	10,43%	6.409.292
21	24,66%	75,34%	13,08%	7,96%	5.375.239
Total	23,70%	76,30%	22,43%	10,18%	2.286.239

Fonte: Os autores

Os campos realçados com cores em amarelo, verde e azul representam as entidades que apresentaram medidas de desempenho MO, RO e RL, respectivamente, acima da média do setor. Os campos “Média de MO”; “Média de RO” e “Média de RL” da Tabela 2, são as médias dessas medidas de desempenho para cada empresa durante o período de 2000 a 2009.

4. Análise dos Resultados

Os resultados encontrados na sessão anterior devem ser analisados com cuidado. Em primeiro lugar é preciso entender a composição de cada campo. As empresas, demonstradas na Tabela 1, foram enumeradas de 1 a 21 para facilitar o manuseio dos dados no *Eviews*; no entanto, a ordem se manteve a mesma daquela apresentada na Tabela 1, apenas substituindo os nomes por números.

O campo “Média de CDF” (Tabela 2) é composto pela média da soma do intercepto individual das entidades com a participação da variável ANC no valor estimado de CD. Por exemplo, considere-se a Tabela 3 com dados da empresa 1 (Celesc), apenas do período de 2009:

Tabela 3: Composição da estrutura de custos e despesas estimadas e medidas de desempenho

Empresa	Ano	Nome	CD	Intercepto individual	ANC	RL	%CDF	%CDV	%MO	%RO	RL
1	2009	Celesc	14,9533903	2,4120240	1,2591902	11,2821761	24,55%	75,45%	5,21%	4,38%	3.660.043

Nota-se que o valor de CD para essa entidade no período foi de 14,95 e que as contribuições foram 2,4120 de intercepto individual, 1,2591 de ANC e 11,2821 de RL. A participação de %CDF (24,55%) foi calculada somando “intercepto individual” e “ANC” dividindo pelo CD. A participação de %CDV (75,45%) foi calculada dividindo RL por CD. Esse exercício foi realizado para todos os períodos e os valores apresentados na Tabela 8 representam as médias dos 10 anos estudados.

Da Tabela 7, verificamos que a margem operacional média do setor de energia elétrica no período de 2000 a 2009 foi de 22,43%, então, marcamos na Tabela 7 todas as empresas que, no mesmo período, obtiveram MO média acima desse valor. Para essas empresas marcadas, calculamos a média de CDF e CDV.

Foi realizado um estudo do comportamento dos CDF e CDV em relação a MO através do gráfico de dispersão, com adição da linha de tendência. Como consequência, observou-se que há uma tendência de se obter MO mais elevada à medida que há a redução dos CDF e, conseqüentemente, aumento da participação proporcional dos CDV. A Figura 4 demonstra essa conclusão.

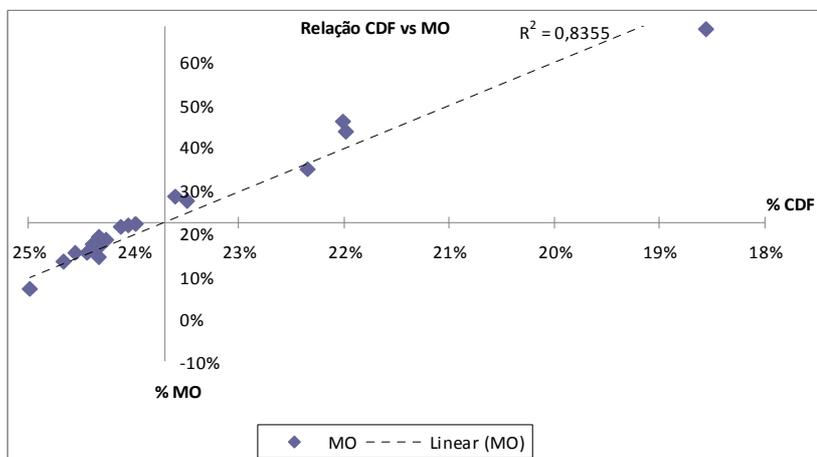


Figura 4: Média de CDF em relação a média de MO para cada empresa

A mesma análise foi realizada relação a RO. Através do gráfico de dispersão observou-se que há uma tendência de se obter RO mais elevada à medida em que há redução dos CDF e, conseqüentemente, aumento da participação dos CDV. O Figura 5 demonstra essa conclusão.

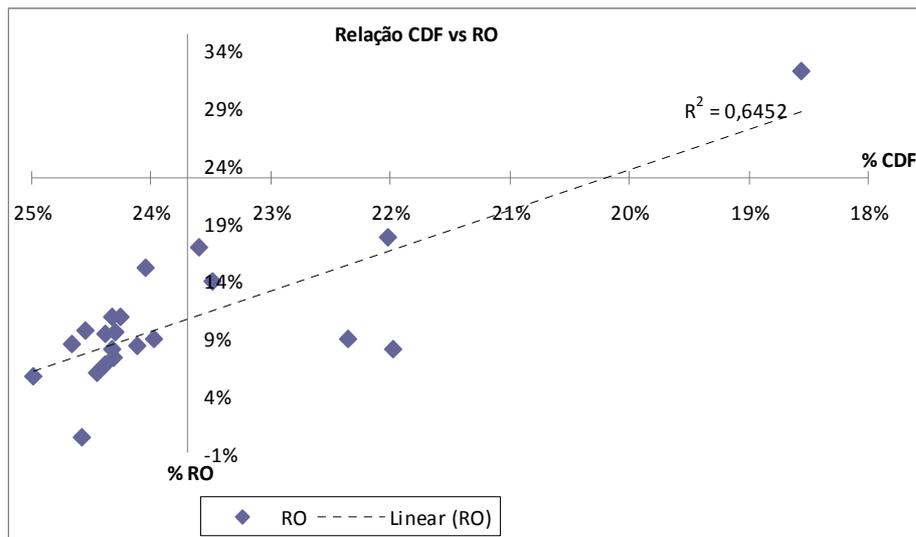


Figura 5: Média de CDF (eixo X) em relação à média de RO (eixo Y)

A análise visual dos gráficos demonstra claramente que existe correlação positiva entre as variáveis representativas de desempenho e a estrutura de CDF; porém, percebe-se que a correlação é mais acentuada quando se compara com a MO, do que quando se compara com a RO, confirmado através do cálculo da correlação, conforme Tabela 3.

Tabela 3: Correlação entre CDF e variáveis de desempenho econômico

CORREL (CDF; MO)	-91,40%	Correlação negativa e forte
CORREL (CDF; RO)	-80,33%	Correlação negativa e forte

No entanto, verificou-se que algumas empresas apresentavam MO acima da média, porém RO abaixo, enquanto outras apresentavam o inverso: RO acima e MO abaixo da média. Para identificar a estrutura de custos que proporcionou desempenho econômico acima da média, realizou-se análise da média e dos pontos máximo e mínimo tanto para as empresas que apresentavam desempenho acima quanto para as que apresentavam desempenho abaixo da média. Os resultados foram expressos nas tabelas abaixo.

Tabela 4: Empresas com MO acima e MO abaixo da média do setor

Variável	MÉDIA	MIN	MAX	Variável	MÉDIA	MIN	MAX
CDF	22,00%	18,56%	23,60%	CDF	24,38%	23,98%	24,98%
CDV	78,00%	76,40%	81,44%	CDV	75,62%	75,02%	76,02%

Fonte: Os autores.

Tabela 5: Empresas com RO acima e RO abaixo da média do setor

Variável	MÉDIA	MIN	MAX	Variável	MÉDIA	MIN	MAX
CDF	22,90%	18,56%	24,33%	CDF	24,10%	21,98%	24,98%
CDV	77,10%	75,67%	81,44%	CDV	75,90%	75,02%	78,02%

Fonte: Os autores.

Com base nas informações das tabelas, pode-se construir a análise dos intervalos de estrutura de CDF que proporcionam desempenho econômico acima e abaixo da média, para determinar o intervalo de estrutura de custo que resultou em desempenho acima e abaixo da média, conforme a Figura 6.

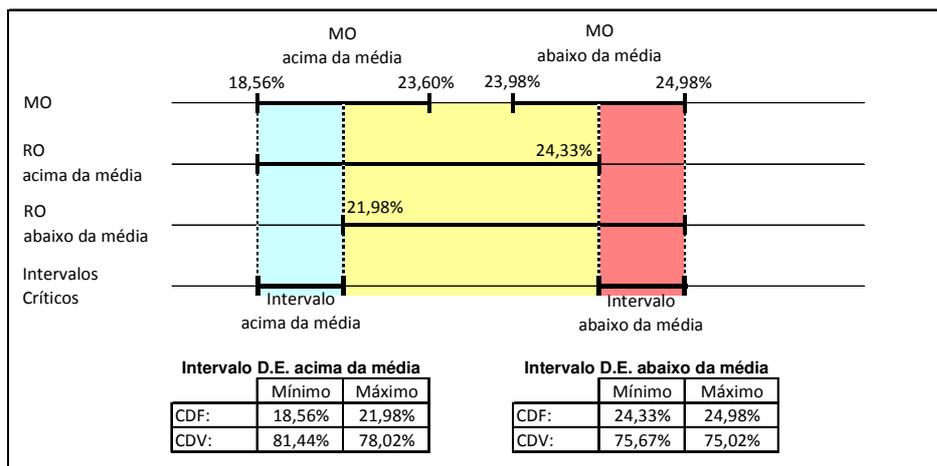


Figura 6: Representação da estrutura de CDF em relação a MO e RO

Verifica-se, portanto, que a manutenção dos CDF na área verde (18,56% a 21,98) proporcionou desempenho econômico acima da média e que o nível de CDF na área vermelha (24,33% a 24,98%) é o intervalo onde foi observado MO e RO abaixo da média. Existe ainda o intervalo em amarelo (21,98% e 24,33%) no qual se verifica tanto MO quanto RO acima e abaixo da média. Essa conclusão é bastante forte e encontra respaldo no rigor metodológico aplicado nesta pesquisa. Todavia, o modelo carece de confirmação empírica com profissionais das empresas pesquisadas. Outra limitação é quanto ao tamanho da amostra (21 empresas), que pode não representar uma participação significativa das empresas do setor.

É importante salientar que a taxionomia à luz da nova postura de não mais se distinguir entre recursos operacionais e não operacionais não impacta até o ano de 2009; pois as empresas estavam divulgando de forma homogênea, porém, existirá uma limitação dessa diferenciação para os anos seguintes, que pode trazer resultados diferentes. Contudo, o trabalho fornece uma contribuição para o campo de Gestão Estratégica de Custos e, se confirmado, poderá ser replicado em outros setores para diversos propósitos, como alinhamento estratégico da estrutura de custos, análise de custo de concorrentes etc.

5. Considerações Finais

“Os custos fixos da estrutura das empresas existem em função do montante e complexidade as atividades que a empresa mantém” (Guerreiro, 2006, pág. 33). Porter (1989) lembra que a estrutura de custos e despesas é uma decisão importante que influencia na estratégia competitiva da organização. Assim, é importante conhecer a própria estrutura e, também, a dos competidores. No entanto, Hesford (1998) afirma que muitos profissionais de inteligência competitiva não conseguem sequer saber qual a estrutura de custo da própria empresa.

O objetivo primário do trabalho foi alcançado com a estimação da composição da estrutura de custos e despesas, a partir dos *outputs* do modelo econométrico. Foi estimada a participação de custos e despesas fixas das empresas entre 2000 e 2009 e, também, calculada a média de custos e despesas fixos e variáveis dessas entidades no mesmo período. Também foi calculada a média de margem operacional no período.

Em atenção ao objetivo secundário, estimou-se a estrutura de custos e despesas que proporcionou melhores desempenhos econômicos médios em termos de margem operacional e rentabilidade operacional. Como principal achado, constatou-se que uma estrutura de custos e despesas fixas (CDF) com participação de 18,6% a 22% resultou em melhores médias de margem operacional e que a estrutura média – relação entre CDF e CDV – que poderá resultar em desempenho econômico acima da média do setor de energia elétrica está no intervalo entre 18,6% por 81,4% a 22% por 78%.

O cenário encontrado nesta pesquisa pode incentivar decisões tanto na prática empresarial, quanto na pesquisa acadêmica. Na prática, levanta-se uma métrica de desempenho quanto à estrutura de custos e despesas do setor de energia elétrica, o que pode ser utilizada pelas empresas, com base no conhecimento de sua própria estrutura, como base de comparação de seu setor econômico e, também, de outros setores, podendo avaliar aspectos de rentabilidade, lucratividade e risco. Por outro lado, cabe aos pesquisadores se aprofundarem na questão, para identificar o que pode estar afetando a eficiência, a qualidade e a competitividade da estrutura de custos de cada setor, analisando como os determinantes de custos – tecnologias, escalas, nível de utilização de capacidade, complexidade, curva de experiência, entre outros – impactam na estrutura de custos e despesas, alcançando a novos conhecimentos.

Cabe ressaltar que este estudo é exploratório e necessita confirmação empírica com os gestores das empresas pesquisadas, sobre a estrutura de custos. Contudo, este trabalho espera contribuir para o campo da Gestão Estratégica de Custos, uma vez que fornece subsídios para conhecer a estrutura de custos e despesas de um setor importante da economia brasileira: energia elétrica. Este trabalho poderá ser replicado em outros setores para diversos propósitos, como alinhamento estratégico da estrutura de custos, análise de custo de concorrentes, e, principalmente, gerar uma tabela de CDF e CDV em todos os setores da economia brasileira.

Referências Bibliográficas

- BLOCHER, Edward; CHEN, Kung H.; LIN, Thomas W. *Cost Management: A Strategic Emphasis*. 5ed. New York. McGraw-Hill, 2010.
- CASELLA, B. M. B. X. Análise de Custos de Concorrentes – **Análise Exploratório do Setor de Celulose e Papel**. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008
- CPC – Comitê de Pronunciamentos Contábeis; **Estrutura Conceitual para Elaboração e Apresentação das Demonstrações Contábeis**. Brasília, 2008
- GUERREIRO, Reinaldo. **Gestão do Lucro**. São paulo. Atlas, 2006.
- GUJARATI, D. *Econometria Básica*. Quarta edição. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2006
Capítulo de livro: Capítulo 13 – Dados em Painel.
- HESFORD, James Wesley. *Determinants of the use of competitor's Accounting Information by Competitive Intelligence Professionals*. Los Angeles: University of Southern California, 1998.
- HENDRIKSEN, E.; BREDAS M. **Teoria da Contabilidade**. Tradução da 5ª Edição Americana, Atlas, São Paulo-SP, 2007
- Iudícibus Sergio de. **Teoria da Contabilidade**. 9ª Ed., Atlas, São Paulo-SP, 2009
- MARTINS, Eliseu; ROCHA, Welington. **Métodos de Custeio Comparados: Custos e Margens analisados sob diferentes perspectivas**. São Paulo. Atlas, 2010.
- SHANK, J. K., GOVINDARAJAN, V. **Strategic Cost Management – The new tool for competitive advantage**. New York: The Free Press, 1993
- STOCK, James H.; WATSON, Mark, W. **Econometria**. São Paulo, Pearson, 2004.
- VANDERBECK, Edward J.; NAGY, Charles F. **Contabilidade de Custos**. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2003.