

CARVÃO MINERAL: GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS E PREÇOS

J.O. Silva¹, H.A.F. Chaves¹, J.M. Coelho² & Francisco Dourado³

¹ Departamento de Estratigrafia e Paleontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Av. Rua São Francisco Xavier, 524/2º andar - Maracanã - Rio de Janeiro- RJ Cep 20.550.900 E-mails: prof.jotavio@terra.com.br; hernani@uerj.br; Tel. 21-25877647

² Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro Av Brigadeiro Trompowski s/n Cidade Universitária, Rio de Janeiro - RJ E-mail: zemario@geologia.ufrj.br Tel. 21-25877647

³ Doutorando, Geólogo, Pesquisador do Centro de Informações sobre Petróleo e Gás Natural do Estado do Rio de Janeiro (CIPEG). Rua Marechal Deodoro, 351 Niterói - Rio de Janeiro Cep 24.030.060. E-mail: fdourado@drm.rj.gov.br Tel: 27173334

RESUMO

A Gestão Estratégica de Custos surgiu da necessidade das empresas se adaptarem a nova ordem econômica, onde predomina o mundo globalizado com a maximização do lucro e a minimização dos custos. No caso das usinas brasileiras a carvão, os custos têm a seguinte composição: custos de investimentos, onde se destaca os custos diretos com 70% e os custos de geração (operacional), com destaque para o combustível, com maior peso. Um dos fatores de maior peso no custo da energia gerada por centrais termelétricas é o preço do combustível, determinado predominantemente pelo conteúdo energético (em geral, expresso em kcal/kg ou em BTU/lb) e pelo conteúdo de enxofre. No caso do carvão, a quantidade de cinzas tem importância secundária para a formação do preço. As publicações de preço usam diferentes unidades de medida e especificações de carvão, além de diferentes localizações de origem e destino. Os preços no Brasil são influenciados por diversos fatores, como: Tipo de mineração (cú aberto ou subsolo), grau de beneficiamento requerido, distância e meio de transporte, quantidades contratadas (economia de escala) e qualidade do carvão, tendo uma grande variação. Os preços médios publicados pelo DNPM em US\$ FOB/t foram de 95,18, 108,65 e 99,97, em 2005, 2006 e 2007, respectivamente. Segundo a publicação da EIA, *Annual Energy Outlook* há uma tendência mundial de estabilidade de preços, sendo esta a expectativa também para o Brasil.

PALAVRAS-CHAVES: Estratégia, Carvão Mineral, Custos da produção do carvão, Preços do carvão mineral

ABSTRACT

The Strategic Management of Costs developed due to the need of firms to adapt to a new economic order, where the globalized world is paramount. With globalization came an accelerated growth of the various communication means, causing an impact on society and businesses. In the case of Brazilian coal plants, the costs are split as follows: investment costs; direct costs of 70%; and generating costs (operational), with fuel costs being most significant. It is important to note that in a cost analysis, the investment per unit tends to decrease as the size of the plant increases, due to economies of scale. Besides those costs, other aspects must be considered, such as exchange risk (imported equipment), cost of additional capital required, due to environmental factors and risks. One of the most significant cost factors of the energy generated by thermoelectric plants is the cost of the fuel, primarily determined by the energy content (in general expressed as kcal/kg or in BTU/lb), and by the sulfur content. In the case of coal, the amount of ashes is of secondary importance in the makeup of the price. The prices published use different units and specifications for the coal, besides different places of origin and use. Prices in Brazil are influenced by several factors, such as type of mining (open pit or underground), amount of processing required, distance and transportation means, quantities contracted (economies of scale), and quality of the coal, with a great range in value. The mean prices as published by the DNPM in US\$ FOB/t were 95,18, 108,65, and 99,97, in 2005, 2006 and 2007, respectively. According to the EIA publication *Annual Energy Outlook*, there is a world tendency towards price stability, and this is also the forecast for Brazil.

KEY WORDS: Strategy, Coal, Costs of coal production, Prices

1. GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS

De acordo com MARTINS (1998), a expressão *gestão estratégica de custos* vem sendo utilizada nos últimos tempos para designar a integração que deve haver entre o processo de gestão de custos da empresa em sua totalidade. Entende-se que essa integração é necessária para que as empresas possam sobreviver num ambiente de negócios crescentemente globalizado e competitivo.

Tradução da expressão inglesa *strategic cost management* (scm) é, em síntese, uma abordagem para melhoria contínua de desempenho, ao utilizar informações mais relevantes para as tomadas de decisões, em comparação com as abordagens tradicionais das análises de custos, uma vez integrado aos processos da administração e da controladoria, a gestão estratégica proporciona as seguintes vantagens, geradas a partir da visualização da organização por meio de novos e diferenciados ângulos:

1. um poderoso instrumento para tomadas de decisão;
2. a focalização dos esforços de melhoria, com resultados mensuráveis;
3. o aprimoramento na capacidade da empresa de criar e agregar valores.

A Gestão Estratégica de Custos surgiu da necessidade das empresas se adaptarem a nova ordem econômica, onde predomina o mundo globalizado. Com a globalização surgiu desenvolvimento acelerado dos diversos meios de comunicação, causando impacto sobre a sociedade e as empresas. Como consequência tivemos a abertura do mercado ao exterior, caracterizado por diversos fatores: 1. grande volume de capitais internacionais; 2. integração regional entre os países e blocos econômicos; 3. livre comércio, etc.

Todos esses fatores tiveram impacto no Brasil, onde ocorreram diversas transformações, como:

1. aquisições de empresas brasileiras; 2. aumento na competitividade; 3. reestruturação das empresas; 4. redução de custos; 5. melhor produtividade, etc.

Deve-se lembrar a situação do mercado brasileiro, na década de 90, onde tínhamos: 1. pouca ou nenhuma concorrência; 2. produtos de tecnologia antiquada; 3. pouca eficiência de produção; 4. custos elevados; 5. preços elevados.

Verifica-se, então, que o consumidor brasileiro era prejudicado, sendo os produtos caros e de baixa qualidade. Este cenário foi modificado com medidas conjuntas, entre as quais destacamos: abertura dos portos, incentivos à concorrência com produtos importados de qualidade e preços mais baixos, com impacto na indústria nacional e fazendo com que as empresas observassem os custos de forma estratégica.

2. ESTRATÉGIA

Segundo MAXIMIANO(1995) o conceito de estratégia “aplica-se em situações onde uma meta ou um conjunto de metas é perseguido por dois ou mais competidores, cada um dos quais não pode antecipar com precisão ou submeter a qualquer tipo de controle o comportamento dos demais. A estratégia, neste conceito original, refere-se a maneira de alcançar a meta antes que os demais competidores o façam. Mesmo que o comportamento do competidor não possa ser previsto, é preciso estudar seu potencial, imaginar quais serão e acompanhar seus movimentos e reações e planejar ações de defesa e ataque”. No caso específico de custos, a meta seria alcançar o custo mínimo com o máximo de lucro.

O autor PEREZ Jr. (2001) destaca dois aspectos nas estratégias de uma unidade de negócios:

- 1) suas metas estratégicas; e
- 2) a forma escolhida pela unidade de negócios para competir em seu segmento para realizar tais metas, ou seja, a vantagem competitiva da unidade de negócios.

Metas estratégicas:

1ª construir - a meta de aumento da fatia de mercado. O fluxo de caixa seria negativo durante o prazo previsto para a obtenção do sucesso dessa meta de crescimento, devido à necessidade de grandes investimentos, com pouca geração, no início, de ganhos e caixa.

2ª manter - essa meta estratégica tem como objetivo principal a manutenção, a qual quer custo, da fatia de mercado conquistada e da posição competitiva da unidade de negócio.

O fluxo de caixa das unidades de negócios que adotam tal meta estará quase sempre equilibrado, ou seja, as entradas de recursos serão mais ou menos equivalentes às saídas.

3ª colher - meta estratégica que implica na busca da maximização dos ganhos e do fluxo de caixa a curto e a médio prazo, mesmo à custa da fatia de participação de mercado. A meta de colher, normalmente, é adotada pelas empresas, que detêm alta participação nos mercados de baixo crescimento.

3. CUSTOS

3.1 - Conceitos

Segundo IUDÍCIBUS et al., (1993), os conceitos de gastos, custos e despesas são apresentados da seguinte forma:

Quando um gasto for atribuído aos vários produtos de uma empresa, ele passa a se denominar custo, ou custo de produção. Custo, portanto, é um gasto atribuído à produção.

A denominação de despesa foi reservada aos gastos (ou custos) atribuídos aos exercícios contábeis. É hábito incluir como custos de produção os seguintes itens:

- a) matéria-prima;
- b) mão-de-obra direta;
- c) mão-de-obra indireta (salários de supervisor, contramestre, etc.);
- d) materiais indiretos (equipamentos, ferramentas, catalisadores etc.).

Inclui-se também uma quota-parte dos gastos com seguros, impostos, supervisão, força, energia elétrica, depreciação relativa ao setor de produção. A outra quota-parte destes gastos poderá ser atribuída aos setores de vendas e administração etc.

Para melhor conhecimento sobre custos, PADOVEZE (1996), apresenta as seguintes terminologias:

Gastos - são todas as ocorrências de pagamentos ou recebimentos de ativos, custos ou despesas. Significa receber os serviços e produtos para consumo para todo o processo operacional, bem como os pagamentos efetuados e recebimentos de ativos. Como pode se verificar, gastos são ocorrências de grande abrangência e generalização.

Investimentos - são os gastos efetuados em ativos ou despesas e custos que serão imobilizados ou diferidos. São gastos ativados em função de sua vida útil ou benefícios futuros.

Custos - são os gastos, necessários para fabricar os produtos da empresa, excluídos os investimentos. São os gastos efetuados pela empresa que farão produzir os seus produtos. Portanto, podemos dizer que os custos são gastos relacionados aos produtos, posteriormente ativados quando os produtos objeto desses gastos forem gerados. De modo geral são os gastos ligados à área industrial da empresa.

Despesas - são os gastos necessários para vender e comercializar os produtos. De modo geral, são os gastos ligados às áreas administrativas e comerciais. O custo dos produtos, quando vendidos, transformam-se em despesas.

Segundo HORNGREN (1985), um custo pode ser definido como um sacrifício ou a desistência do uso dos recursos para usá-los em determinado fim. Os custos são, em geral, medidos pelas unidades monetárias (por exemplo, dólares ou reais) que tem que ser pagos pelos bens ou serviços. Os custos são registrados de várias maneiras para facilitar diversos tipos de decisão como, por exemplo, a avaliação de administradores e de subunidades da organização, a expansão ou eliminação de linhas de produtos, a expansão ou eliminação de territórios e a substituição de equipamentos.

Conforme PADOVEZE (1996), o fundamento da contabilidade do custo é a apuração do custo real, o qual é calculado com base nos dados dos gastos industriais já ocorridos na produção.

3.2 Custos de investimentos e de geração

A estrutura dos custos das empresas é apresentada de forma diferente nos relatórios anuais, dificultando a comparação entre eles. Desta forma, procura-se abordar os custos de produção de uma central termelétrica a carvão, apresentado no Plano nacional de Energia 2030. No caso os custos são: Custos de investimento e Custos de geração.

O custo de investimento de um projeto de geração de energia elétrica pode ser decomposto em custo direto (basicamente, terreno, obras civis, equipamento, montagem e subestação) e custo indireto (canteiro, acampamento e administração). De acordo com Lora (2004), 70% do custo de investimento em plantas convencionais a vapor, com utilização de carvão como combustível, são custos diretos, que apresentam a composição apresentada na Tabela 1.

Tabela I - Composição típica dos custos diretos de investimentos

Itens de Custos	Participação (%)
Equipamentos eletromecânicos	60,0
Caldeira	27,0
Turbina	21,0
Tubulação e acessórios	6,0
Subestação	3,0
Outros equipamentos	3,0
Montagem dos equipamentos	12,0
Construção	21,0
Obras Civis	15,0
Circuito de água	6,0
Outros custos	7,0
Terrenos, benfeitorias	3,0
Projeto, organização	4,0

Fonte: LORA, 2004.

A Tabela I resume os custos de investimento (direto + indireto) para plantas termelétricas a carvão, considerando as diferentes tecnologias.

Além dos custos diretos e indiretos, deve-se levar em conta outros aspectos, tais como o risco cambial (uma parcela significativa dos equipamentos é importada) e o custo de capital adicional, devido aos fatores de risco, que podem influenciar os custos, como os custos das tecnologias que dependem do grau de eficiência e das exigências ambientais.

Dentre os custos de geração, individualmente o custo de combustível é dos fatores de maior peso no custo da energia gerada por centrais termelétricas, determinado predominantemente pelo conteúdo energético (em geral, expresso em kcal/kg ou em BTU/lb) e pelo conteúdo de enxofre. Temos ainda os custos de operação e manutenção, custos de transmissão e impostos.

4. PREÇOS

Os preços do carvão publicados no Brasil apresentam unidades de medidas e especificações diferentes, além da localização de origem e destino de diversas fontes, o que dificulta sua precificação. Apresentam valores bem diferentes, com uma grande amplitude variando de R\$40,63/t para um máximo de R\$ 238,49/t, conforme indicado na Tabela II.

Tabela II - Origem e Preços do carvão empregados em térmicas brasileiras

Usina	Contrato (t/mês)	Fornecedor	Mina	Preço maio/2006 (R\$/t)	Mês de reajuste
Presidente Médici	133.333	CRM	Candiota	40,63	Abril
São Jerônimo	6.500	CRM	Leão I	100,06	Maio
Jorge Lacerda	200.000	COCE	SIECESC	138,68	Setembro
Charqueadas	28.886	COPELMI	Recreio	68,69	Maio
Figueira	6.500	CAMBUÍ	Cambuí	208,49	Janeiro

CRM: Companhia Rio Grandense de Mineração

COCE: Consórcio Catarinense de Carvão Energético

COPELMI: Companhia de Pesquisas e Lavras Minerais

CAMBUÍ: Companhia Carbonífera do Cambuí

Fonte: CARVALHO, 2005.

Alguns fatores contribuem para esta grande diferenciação de preços, entre os quais destacamos:

- Tipo de minas (céu aberto ou subterrânea)
- Qualidade do carvão - Teor de cinzas e de enxofre
- Distância da mina e meio de transporte
- Grau de beneficiamento
- Aproveitamento do minério extraído.
- Quantidades contratadas (economia de escala)

Além desses fatores a EPE - Empresa de Pesquisa Energética e o Plano nacional de Energia 2030 (2007), aponta algumas características dos preços nos estados produtores:

“ Em Santa Catarina, o carvão bruto é minerado em subsolo e apresenta aproximadamente 65% de cinzas, necessitando ser beneficiado para reduzir este teor de cinzas a 42%, tendo em vista o suprimento ao Complexo Jor-

ge Lacerda. Esse quadro determina o aproveitamento de apenas 35-40% de todo o minério extraído.

No Rio Grande do Sul, no caso da usina de Presidente Médici, o carvão é minerado a céu aberto e é queimado na forma bruta, sem necessidade de beneficiamento. O combustível de Charqueadas, apesar de minerado a céu aberto, é transportado por maiores distâncias e requer algum grau de beneficiamento.

No Paraná, o carvão de Figueira tem seu preço elevado determinado por fatores de economia de escala, profundidade e características da camada de carvão e grau de beneficiamento requerido, este último em consequência do mais alto teor de enxofre apresentado por esse carvão “.

Conforme a EPE (2007), a utilização do carvão nacional tem-se justificado apenas em usinas localizadas próximas às minas, portando na região Sul. Usinas à carvão em outras regiões demandariam preferencialmente carvão importado.

Desta forma, uma referência para medir a competitividade do carvão nacional com o importado se dá através do preço estabelecido pelo carvão sul-africano no mercado internacional, cerca de US\$52/t no final de 2004, mais o preço do frete estimado para o transporte até o porto do Rio de Janeiro de US\$18/t, daria um preço final de US\$70/t.

Deve-se levar em conta que o carvão transportado deve ter um conteúdo energético que justifica o seu transporte. No caso de carvões de alto teor de cinzas e relativamente baixo teor de carbono, dificilmente se justifica transporte a longas distâncias. Esse é precisamente o caso do carvão brasileiro (EPE, 2007).

Como resultado da comparação, a Empresa de Pesquisas Energética estabeleceu uma curva que mostra o limite de competitividade, ou seja, a curva de indiferença (Fig. I) do carvão nacional:

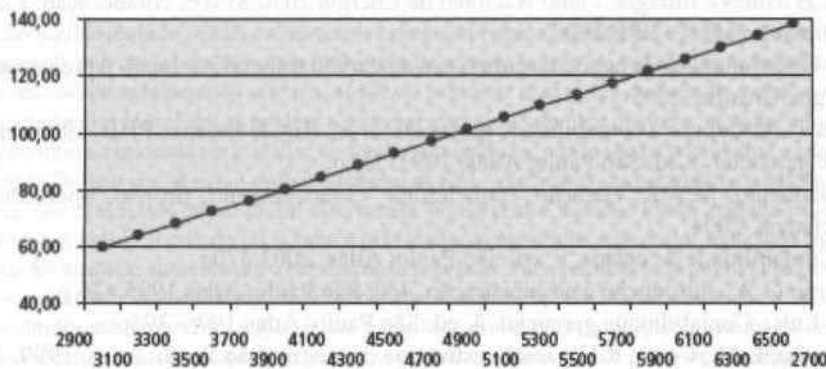


Figura I - Carvão nacional - Limite de competitividade

Fonte; EPE, 2007

Uma comparação dos preços estabelecidos na curva e os preços atuais do carvão nacional tomados como amostra, indica a seguinte relação de idéia de competitividade:

Tabela III - Preços do carvão nacional

Mina	Usina	Poder calorífico	Preço CIF- usina
Candiota	P. Médici	3.300 Kcal/kg	R\$38/t
SIESESC	J. Lacerda	4.500 Kcal/kg	R\$ 127/t

Fonte: EPE, 2007.

5. CONCLUSÕES

- A utilização do carvão nacional tem-se justificado apenas em usinas localizadas próximas às minas, portanto na região Sul. Usinas a carvão em outras regiões demandariam preferencialmente carvão importado, com menor teor de cinzas. Estas seriam as estratégias a serem adotadas pelas empresas.
- Os custos do carvão e do transporte são fatores importantes na determinação da localização da usina, variando em função do tipo da mina (céu aberto ou subterrânea), principalmente.
- A diferença entre os preços internacionais e os nacionais é fundamentalmente devida às características do carvão. Os preços podem ser diferentes dos apresentados no trabalho para novos projetos, devendo ser levado em consideração que o novo cenário de preços ainda é indefinido, em função da crise mundial.
- No Brasil os preços são influenciados pela demanda de mercado e pelos custos inerentes a cada jazida a ser explorada.
- As crises de petróleo e energia no geral dão novo impulso na produção e uso do carvão, ativando minas antes consideradas não economicamente viáveis. Mundialmente seu uso vem sendo substituído por gás

natural nas termoeletricas, que emitem menores emissões de agentes poluidores. O papel do carvão mineral no mundo está em constante mutação, muitas vezes exercendo papel de vilão dentre as fontes de energia, mas sua importância é indiscutível. O certo é que o mundo ainda não pode abrir mão do carvão mineral, que já foi considerada energia do passado. Hoje o carvão continua presente nas matrizes energéticas e, provavelmente, continuará assim por algumas décadas.

- f) A gestão estratégica das empresas deve focar atividades que gerem redução de custos, objetivando maximizar o lucro.
- g) O custo é um elemento de composição do preço, devendo ser avaliado corretamente, para a tomada de decisão ao se avaliar um projeto de utilização do carvão.

6. AGRADECIMENTOS

A FAPERJ - Pelo apoio no desenvolvimento do projeto Avaliação, aplicação dos recursos de royalties do petróleo no Estado e Municípios do Rio de Janeiro, desenvolvido pela UERJ/PETROUERJ - Grupo de Pesquisa de Geologia do Petróleo, Gás Natural e Carvão.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. Ministério das Minas e Energia. Plano Nacional de Energia 2030/MME; colaboração: Empresa de Pesquisa Energética. Brasília : MME; EPE,2007.
- Carvalho, C.H.B. Oportunidades de negócios com o uso de carvão mineral nacional. Apresentação. Ministério das Minas e Energia. Brasília. 2005
- Horngrén, Charles T. Introdução à contabilidade gerencial. 5. ed. Rio de Janeiro: PHB, 1985. Iudícibus, Sergio de. Contabilidade gerencial. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1993. 331p.
- Lora, E.E.S; Nascimento, M.A.R. Geração Termelétrica - Planejamento, projeto, operação. Volumes 1 e 2. Editora Interciência, 2004.
- Martins, Eliseu. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas. 2003.370p
- Maximiano, Antonio C. A. Introdução à administração. 4ed. São Paulo: Atlas,1995 476 p.
- Padoveze, Clóvis Luís. Contabilidade gerencial. 4. ed. São Paulo: Atlas,1996. 392p
- Perez Jr, J.H; Oliveria, L.M.; Costa, R.G. Gestão estratégia de custos. São Paulo: Atlas. 1999. 312p.