

# **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO SOCIAL: UMA DISCUSSÃO APOIADA EM ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA) EM EMPRESAS SIDERÚRGICAS NO BRASIL**

**Fabricio Carvalho Cipola**  
UFRURALRJ/PPGEN/NEGEN

**Heloisa Guimaraes Peixoto Nogueira**  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

**Antonio Francisco Ritter Ferreira**  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

## **RESUMO**

A avaliação do desempenho organizacional é um tema em crescente discussão no âmbito da Academia e no meio empresarial. A disponibilidade de formas de se mapear a *performance* social é um elemento fundamental para a busca da perenidade e da sustentabilidade das organizações. A utilização de mão-de-obra, em especial os aspectos relativos ao emprego de mulheres, negros, deficientes e o número de acidentes de trabalho fazem parte do cotidiano do meio empresarial. Nenhuma organização hoje consegue obter sucesso isoladamente e a sociedade, cada vez mais organizada e atenta à conduta das empresas, exige mais informações detalhadas e precisas sobre os relacionamentos correntes entre o meio empresarial e seu ambiente. Neste contexto, esta pesquisa tem por objetivo avaliar o desempenho social de seis grandes empresas siderúrgicas no Brasil, tendo como base variáveis sociais internas destas empresas, obtidas nos balanços sociais disponibilizados no modelo IBASE no período de 2003 a 2005. A metodologia utilizada é a Análise Envoltória de Dados (DEA) na parte quantitativa, complementada por uma avaliação qualitativa. Das variáveis elencadas, três farão parte da modelagem DEA quantitativamente e o restante, por falta de continuidade de disponibilização, foi tratado de modo qualitativo. Os resultados do estudo mostram que a CST e a Usiminas foram eficientes em 2003, a Usiminas conseguiu resultado máximo em 2004 e a CST alinhou desempenho superior em 2005. A parte quantitativa também revelou que são elevados os esforços a serem feitos para se alcançar a eficiência, em especial na variável de acidentes de trabalho. Na parte qualitativa, são reiterados os argumentos de descontinuidade e falta de padronização dos balanços sociais.

**PALAVRAS-CHAVE:** DEA; Balanço Social, Siderurgia, Indicadores Sociais Internos.

## **1) Introdução**

Com a consolidação do processo de integração dos mercados e das sociedades, as informações são disseminadas nas mais diversas mídias e com grande velocidade. Para Fischer (2002) a globalização da economia torna claro que nenhuma organização consegue obter sucesso isoladamente, de modo estanque. A conduta das empresas passa a ser cada vez mais acompanhada e até mesmo questionada pela sociedade, conforme ilustram Teixeira e Mazzon (2000). Diante disto, para Santana (2006) a gestão empresarial ficou mais difícil. Com a pressão cada vez maior sobre as organizações, estas passam a incutir novos elementos em seus processos organizacionais. Para Faria e Sauerbronn (2006), os escândalos corporativos recentes atestam, de modo claro, o impacto e a relevância que as organizações possuem na era da economia global. Neste cenário, os conceitos de responsabilidade social e ambiental passaram a ser amplamente debatidos e inseridos na gestão das empresas.

Para Souza *et al* (2007), as questões sobre temas ligados à avaliação de desempenho são atualmente de grande interesse da administração, pois há um universo extenso em torno desse assunto que congrega não somente o interesse dos acionistas e proprietários, mas também desperta o interesse de outros *stakeholders*, como funcionários, consumidores, fornecedores e dos investidores. Diante disto, avaliar o desempenho sócio-ambiental de uma organização mostra-se extremamente relevante e oportuno não apenas para a tomada de decisão como também para o balizamento das relações com os grupos de interesse.

Para Souza e Pacheco (2007), ultimamente é comum ver e ouvir nos meios de comunicação fatos relacionados à responsabilidade das empresas com relação ao meio em que estão inseridas, principalmente quando dizem respeito aos aspectos sociais e ambientais. Breal e Myers (2000) afirmam que o gestor, especialmente o administrador financeiro, deve nortear suas ações no sentido de maximizar o interesse dos acionistas. Adicionalmente, Friedman (1970) reitera que a responsabilidade social dos negócios é gerar lucros somente. Quaisquer outras responsabilidades não fazem parte do escopo da empresa. Em oposição, Ashley (2002), Tenório (2004) e Melo Neto e Froes (1999) ilustram que se ao se apropriarem de recursos que, primariamente, não pertencem à organização, esta precisa prestar contas de seu desempenho. Para estes autores, a prestação de contas, ou seja, o *accountability*, traz transparência ao processo de gestão e agrega grupos de interesse, os *stakeholders*, ao *modus operandi* empresarial.

Macedo e Cípola (2007) afirmam que estudos prévios no Brasil e em outros países procuraram evidenciar, em alguns casos apoiados em bases quantitativas, se a adoção de ações de responsabilidade sócio-ambiental gera benefícios para as organizações. Neste contexto, o trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho social de empresas siderúrgicas do Brasil, utilizando variáveis oriundas dos balanços sociais do modelo IBASE disponibilizados pelas empresas no período 2003 a 2005.

O trabalho divide-se na presente parte de introdução, em um segundo elenco constituído da revisão da literatura, a terceira parte tratando de aspectos metodológicos e a quarta ilustrando os achados da pesquisa. Por fim, são elencadas as considerações finais e listadas as referências bibliográficas.

## **2) Revisão da literatura**

### **2.1) Responsabilidade Social**

O tema responsabilidade social ocupa hoje grande espaço na produção acadêmica, na mídia e nos negócios. Contudo, torna-se oportuno pontuar que seu conceito é complexo, e a busca por sua definição ainda encontra-se em curso. Borger (2001) aponta que com o desenvolvimento tecnológico, a introdução das inovações permitiu o transporte mais rápido de pessoas, bens e informações por distâncias continentais, e a comunicação instantânea possibilitou a realização de negócios em escala antes impossível. Houve o incremento da competição para as empresas que atuavam em mercados locais, surgindo novos competidores. Algumas empresas responderam com inovações, outras tentaram a reserva de mercado.

Segundo Rodrigues *et al* (2005), é crescente o número de empresas no Brasil e no mundo que optaram por trilhar o caminho ditado pelos preceitos da responsabilidade social. No caso específico do Brasil, para os autores, as sucessivas crises econômicas ocorridas enfraqueceram o poder do Estado em atuar em questões primárias como educação, segurança e saúde. E é justamente esta lacuna deixada pela não atuação dos governos que as ações sociais das empresas tentam preencher.

Para Castro *et al* (2007), as organizações precisam se assegurar de que os recursos investidos nas ações sociais não gerem ônus, como o aumento de preços e a diminuição da qualidade dos produtos e serviços. Para Dias e Siqueira (2006) durante muitos anos diversas organizações apenas se preocupavam com a obtenção de lucros cada vez maiores, sugando da sociedade na qual estavam inseridas tudo o que fosse necessário para o alcance deste objetivo, deixando, freqüentemente, nada ou quase nada em troca. Com o passar do tempo, pode-se perceber o surgimento e o incremento dos movimentos sociais no seio da população cobrando melhores condições de trabalho, respeito ao meio ambiente, redução das desigualdades sociais e raciais, dentre outras mudanças. Isto fez com que as organizações passassem a dar maior importância para estes fatores até pouco tempo menosprezados (DIAS E SIQUEIRA:2006).

Para Melo Neto e Froes (1999), a responsabilidade social pode ser conceituada como um compromisso da empresa em relação à sociedade sendo, ainda, uma forma de *accountability* do desempenho empresarial. Segundo Tenório (2004), a responsabilidade social surge de um compromisso da organização com a sociedade, onde a participação das empresas não se limita somente a gerar lucros, empregos e o pagamento de impostos. Para Segundo Parente e Terepins (2006) as ações isoladas e assistencialistas das empresas, para atender às carências das comunidades locais, estão sendo substituídas por programas mais estruturados, que podem ser ou podem ser administrados pelas próprias empresas. Segundo os autores, quanto maior o relacionamento da melhoria social com a área de atuação da empresa, mais benefícios econômicos ela irá gerar, não havendo, portanto, conflito entre metas de caráter social e econômico.

Pena *et al* (2005) adotam o conceito de responsabilidade social como o compromisso que uma organização deve ter para com a sociedade, expresso por meio de atos e atitudes que afetem positivamente todos os seus *stakeholders*, não só para “fora” da empresa, como a sociedade em geral, mas também para “dentro” da empresa, com seu público interno, com seus trabalhadores. Para o Instituto Ethos (2007), a responsabilidade social tem como principal característica a coerência ética nas práticas e relações com seus diversos públicos, contribuindo para o desenvolvimento contínuo das pessoas, das comunidades e dos relacionamentos entre si e o meio ambiente. Complementarmente, ao adicionar às suas competências básicas a conduta ética e socialmente responsável, as empresas conquistam o respeito das pessoas e das comunidades atingidas por suas atividades, o engajamento de seus colaboradores e a preferência dos consumidores. Oliveira *et al* (2006) afirmam que as empresas que valorizam a transparência de suas ações como princípio norteador das relações estabelecidas nos diversos segmentos de negócios e com os diversos *stakeholders* tende a minimizar o oportunismo e os conflitos de interesse, sendo portanto benéfico à imagem corporativa, de modo que se amplie o exercício ético das atividades empresariais.

## **2.2) Balanço Social**

Com a crescente internacionalização dos negócios, as organizações perceberam a importância de dispor de critérios contábeis fidedignos. A governança corporativa é um tema em crescente evidência, após sucessivos escândalos envolvendo grandes corporações.

A responsabilidade sócio-ambiental dos negócios agora se incorpora às práticas contábeis e financeiras. Projetos, práticas, estatísticas são informações que precisam de forma específica de compilação e divulgação; surge então o conceito de balanço social.

Definir o balanço social é um objetivo em permanente construção devido às várias interpretações, conforme pontuado anteriormente, que o mesmo possui. Por conter várias informações destinadas aos mais diversos públicos, como o governo, a comunidade, os

trabalhadores, pesquisadores e formadores de opinião. Pelo fato destes grupos serem tão heterogêneos e com interesses difusos, Siqueira e Vidal (2003) afirmam que o conjunto de informações a ser oferecido é consideravelmente amplo.

Siqueira (2007) ilustra que o balanço social é um conceito em evolução com muitas questões a serem discutidas, sendo uma destas questões o número ainda incipiente de empresas que publicam esta demonstração. Uma razão, possivelmente, para este fato acontecer se refere à publicação de informações sensíveis.

Segundo Oliveira (2005) balanço social, relatório de sustentabilidade, balanço social corporativo, relatório social e relatório socioambiental são alguns dos nomes utilizados pelas empresas, especialistas e acadêmicos para designar o material informativo sobre a situação da empresa em relação a questões sociais e ambientais. Para tanto, o relatório deve conter informações qualitativas e quantitativas sobre como a empresa está desempenhando sua função social e ambiental na sociedade e sua relação com os diversos *stakeholders*.

Melo Neto e Froes (1999) afirmam que o balanço social é a expressão mais evidente e inequívoca da cidadania empresarial. Ainda, segundo os autores, não é de agora que as empresas estão desenvolvendo uma consciência social corporativa. A análise dos aspectos sociais do setor empresarial se iniciou na década de 1970, com o aumento da contestação da expansão econômica quantitativa, cuja expressão máxima foi o primeiro relatório do Clube de Roma, também denominado Relatório *Meadows*, sobre os limites do crescimento.

A França foi o primeiro país a implantar uma lei sobre o balanço social, sendo esta lei posta em prática, pela primeira vez, no ano de 1979, submetendo as empresas que possuíam 300 ou mais funcionários a publicar o mesmo. Esta lei é a denominada Lei nº 77.769, de 12 de Julho de 1979, mais conhecida como *rapport*, ou relatório, Sudreau. No Brasil, a idéia de balanço social surgiu no início da década de 1980 e teve no sociólogo Betinho o seu grande defensor. Através do IBASE, entidade a qual presidia, Betinho iniciou uma verdadeira cruzada em prol do balanço social.

Tenório (2004) ilustra que o conceito de balanço social surgiu com a crescente demanda por parte da sociedade de informações a respeito dos impactos que as atividades empresariais exercem sobre os trabalhadores, a sociedade, a comunidade e o meio ambiente. Ainda segundo Tenório (2004), os relatórios tradicionais priorizam informações de ordem financeira, econômica e patrimonial e não abordam elementos qualitativos ou o fazem superficialmente, sendo, portanto, insuficientes para a avaliação do desempenho social das empresas. Para Melo Neto e Froes (1999), o balanço social representa o nível de compromisso com a busca de soluções para os problemas sociais do país. O balanço compreende dois tipos de ações: ações sociais direcionadas para os empregados e seus familiares, em especial no campo da educação, saúde, segurança do trabalho, remuneração e benefícios; e ações sociais voltadas para a sociedade, tais como educação, cultura, esporte, lazer, meio ambiente, dentre outras.

Tinoco (2001) afirma que o balanço social é um documento importante, espelho da situação social na empresa, ele testemunha o clima que a rege. Já segundo Tenório (2004) o balanço social é um instrumento de informação da empresa para a sociedade, por meio do qual a justificativa para sua existência deve ser explicitada. Em síntese, esta justificativa deve provar que o seu custo-benefício é positivo, porque agrega valor à economia e à sociedade, porque respeita os direitos humanos de seus colaboradores e, ainda, porque desenvolve todo o seu processo operacional sem agredir o meio ambiente.

Para Dias e Siqueira (2006), a comunicação entre os gestores de uma organização e os *stakeholders* é freqüentemente a chave dos dilemas da responsabilidade social. Um dos papéis

fundamentais dos primeiros seria informar a estratégia da empresa bem como os objetivos do empreendimento para o longo prazo, sendo que estas informações devem ser claras a fim de que não proporcionem dúvidas sobre seu entendimento. Em síntese, os autores afirmam que, através destas informações, os *stakeholders* poderiam concluir se a empresa é ou não socialmente responsável e, conhecendo melhor o negócio, poderiam tomar mais conscientemente decisões do tipo “onde investir seu dinheiro” ou “que produtos comprar”.

Há, porém, um grande desvio nos conceitos e até mesmo nos objetivos da publicação do balanço social por parte das empresas. Siqueira *et al* (2007a) afirmam que o balanço social deve demonstrar não somente os efeitos positivos da atividade econômica, mas também seus efeitos daninhos, como a emissão de efluentes, a poluição do ar, dentre outros efeitos nocivos. Segundo os autores, o documento não deve se limitar a ser objeto de propagação da imagem corporativa. Nesta mesma lógica, Siqueira *et al* (2007a) reiteram que a publicação do balanço social atende aos pleitos da sociedade, esta carente de informações e interessada nas contribuições, sejam positivas ou negativas, que uma empresa presta em prol do bem-estar social. De forma análoga, continuam os autores, um balanço social coerente em sua proposta pode, potencialmente, ser um instrumento administrativo que permita um gerenciamento socialmente responsável.

Pinto e Ribeiro (2004) relacionam que muitos balanços sociais não propiciam a seus interessados uma utilidade mais ampla, onde se notam graves ausências de informações importantes, bem como a inexistência de auditoria nestes relatórios e as diferentes formas de veiculação, não existindo auditorias, transparência e até mesmo a continuidade dos mesmos. Em um estudo realizado por Almeida e Siqueira (2006) em empresas do setor elétrico se evidenciou a falta de padronização dos balanços sociais investigados. Em adição, o trabalho de David e Ott (2003) mostrou que os balanços sociais relatavam apenas aspectos positivos e o ativo social em detrimento ao oposto, ou seja, as externalidades e os passivos, prejudicando desta forma o equilíbrio social.

Hoje a forma de avaliação da *performance* social das empresas não se limita a indicadores financeiros. Machado *et al* (2006) realizaram um estudo baseado em dados de 1996 a 2004, publicados nos balanços sociais de 179 empresas. Os resultados confirmaram o pressuposto inicial de que empresas que utilizam recursos naturais abundantes em seus processos produtivos procuram compensar os impactos negativos das suas atividades fazendo mais investimentos ambientais do que aquelas que possuem como objetivo predominante ofertar bens e serviços para o mercado.

Bertagnolli *et al* (2006) realizaram um estudo com o objetivo de determinar o nível de influência dos investimentos sociais e ambientais no desempenho econômico de empresas, tendo como amostra 176 balanços sociais publicados de acordo com o IBASE. Inicialmente, foi realizada uma análise fatorial e posteriormente um teste de regressão múltipla com o intuito de verificar a relação entre indicadores sociais e ambientais (variáveis independentes) e receita líquida e resultado operacional (variáveis dependentes). A amostra utilizada foi considerada significativa, pois em 2002, um dos anos considerados na mesma, correspondeu a 30% do PIB e foi responsável por 771 mil empregos diretos, sendo muitas destas empresas conhecidas como referência no tema responsabilidade social. O estudo de Bertagnolli *et al* (2006) mostrou que tanto a receita líquida como o resultado operacional estão associados aos investimentos sociais e ambientais. Foi verificada uma relação positiva entre os indicadores sociais e o desempenho econômico das empresas, indicando que as organizações que são socialmente responsáveis estão obtendo retorno satisfatório dos investimentos.

### **3) Metodologia**

Conforme exposto por Vergara (2004), esta pesquisa pode ser caracterizada como descritiva e quantitativa, pois se procura, através da análise quantitativa, baseada na Análise Envoltória de Dados (DEA), e da análise qualitativa nas informações relativas aos Indicadores Sociais das empresas do setor siderúrgico, expor as características relativas à *performance* social destas.

O processo de amostragem é não probabilístico, pois parte-se de um universo naturalmente restrito, pois as empresas siderúrgicas foram escolhidas conforme a disponibilidade e acessibilidade às informações necessárias à realização deste trabalho. Isso traz algumas limitações de inferência contudo, não invalida os resultados da pesquisa, já que o objetivo não é generalizar os achados. Apesar disto, cabe a ressalva que se teve o cuidado de escolher um segmento de atuação específico e deste escolher empresas que fossem, reconhecidamente, representativas de boas práticas de responsabilidade social.

Um grande número de diferentes variáveis, como as de *output* apresentadas acima, pode ser utilizado para avaliar a eficiência social de unidades organizacionais, em que cada uma destas pode ser vista como um vetor de desempenho social que representa um diferente aspecto da *performance*. Estes seriam modelos de avaliação de desempenho social monocriteriais.

Esta pesquisa foi feita tendo como base os dados primários obtidos nas edições de 2003, 2004 e 2005 dos balanços sociais modelo IBASE, das seguintes empresas: Acesita, Belgo, CSN, CST, Gerdau e Usiminas. Devido à descontinuidade da disponibilização dos dados nos balanços sociais das empresas, o trabalho apresenta as variáveis Folha de Pagamento Bruta por Empregado (FPB/EMP), Percentual de Empregados Acima de 45 Anos (EMP45) e Número de Acidentes de Trabalho (ACT) trabalhadas de forma quantitativa utilizando a DEA. As demais, como Percentual de Mulheres que Trabalham na Empresa (MLH), Percentual de Negros que Trabalham na Empresa (NGR), Percentual de Mulheres em Cargo de Chefia (CHF/MLH), Percentual de Negros em Cargo de Chefia (CHF/NGR) e Número de Deficientes ou Portadores de Necessidades Especiais (DEF) foram tratadas de modo qualitativo. A seleção destes indicadores teve, em um primeiro momento, o quesito referente à presença destas informações em todos os balanços sociais analisados no período. Abaixo segue uma descrição sucinta de cada indicador dentro no modelo DEA utilizado:

- ACT: Representa o *input* 01 e refere-se ao número total de acidentes de trabalho no ano. No setor siderúrgico, os riscos inerentes ao processo são grandes devido às altas temperaturas, nível de ruído, equipamentos em movimento, dentre outros. É um indicador de natureza quanto menor, melhor.
- FPB/EMP (*output* 01): Este indicador representa a remuneração bruta dividida pelo número de empregados. Cabe ressaltar que não entram no número de empregados os estagiários e os terceirizados. É um indicador que quanto maior, melhor. Sendo assim, é tratado como *output*.
- EMP45 (*output* 02): Trata-se do percentual de empregados acima de 45 anos que trabalham na organização em relação ao número total de colaboradores da mesma. A exemplo da variável anterior, são considerados apenas os empregados diretos e efetivos do quadro da empresa, não entrando neste índice os estagiários e terceirizados. É um índice de natureza quanto maior, melhor. É tratado como um *output*.

O que se busca neste artigo é apresentar uma metodologia multidimensional, na qual seja possível avaliar o desempenho relativo ao desempenho social em cada siderúrgica de modo multicriterial, ou seja, considerando de maneira integrada todos os vetores de

desempenho apresentados. Além disso, busca-se uma visão ao longo do tempo, para evitar oscilações esporádicas e pontuais. Isto é feito através da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA), que mostra o quanto uma siderúrgica é eficiente, no tratamento de seus *inputs* e *outputs*, em relação às outras. Esta análise fornece um indicador que varia de 0 a 1 ou de 0 % a 100 %, sendo que somente as siderúrgicas que obtêm índice de eficiência igual a um é que são efetivamente eficientes, ou seja, fazem parte da fronteira eficiente. Em termos práticos, o modelo procura identificar a eficiência sócio-ambiental de uma siderúrgica comparando-a com os melhores desempenhos observados em cada ano.

Lins e Meza (2000) dizem que um caminho intuitivo para introduzir DEA é por meio de forma de razão. Para cada unidade, procura-se obter uma medida de razão de todos os *outputs* sobre todos os *inputs* ou ainda de todos os *inputs* sobre todos os *outputs*. Ou seja, a modelagem procura encontrar os pesos ótimos  $u_j$  e  $v_i$  para a resolução de um dos seguintes problemas de programação matemática:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E_c &= \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}} \quad \boxed{\text{Orientação input}} \\
 \text{S.a.:} \quad &\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 &u_j \geq 0, \quad \forall j, \\
 &v_i \geq 0, \quad \forall i
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Min } E_c &= \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}} \quad \boxed{\text{Orientação output}} \\
 \text{S.a.:} \quad &\frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}} \geq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 &u_j, v_i \geq 0, \quad \forall x, y
 \end{aligned}$$

No modelo com orientação *input*,  $c$  é a unidade (DMU – *Decision Making Units*) que está sendo avaliada. O problema acima envolve a procura de valores para  $u$  e  $v$ , que são os pesos, de modo que maximize a soma ponderada dos *outputs* ( $y_j$ ) dividida pela soma ponderada dos *inputs* ( $x_i$ ) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja menor ou igual a um, para todas as DMUs. Esta função está sujeita à restrição de que, quando o mesmo conjunto de coeficientes de entrada e saída (os vários  $v_i$  e  $u_j$ ) for aplicado a todas as outras unidades de serviços que estão sendo comparadas, nenhuma unidade excederá 100% de eficiência ou uma razão de 1,00.

Já no modelo com orientação *output*, a eficiência é calculada pelo inverso da função objetivo, ou seja, eficiência =  $\frac{1}{E}$ . Este problema define a relação dos *inputs* sobre os *outputs*, onde  $c$  é o índice da unidade que está sendo avaliada. Temos neste problema as mesmas variáveis de decisão  $u_j$  e  $v_i$ , porém queremos minimizar a soma ponderada dos *inputs* ( $x_i$ ) dividida pela soma ponderada dos *outputs* ( $y_j$ ) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que este quociente seja maior ou igual a 1, para todas as DMUs. Como este trabalho procura obter o máximo de benefícios sociais, dada a capacidade da empresa, tem-se como objetivo descobrir não só o desempenho social, mas também os pontos ótimos de resultado que cada empresa deveria atingir. Para tanto, o modelo utilizado terá uma orientação *input*, ou seja, procura-se minimizar a relação *inputs/outputs*, onde a eficiência é o inverso da função objetivo.

Segundo Charnes *et al* (1994), este é um problema fracionário (não linear) de programação matemática de difícil solução, que pode ser facilmente resolvido transformando a relação em uma função linear, simplesmente considerando o denominador da função

objetivo igual a um. De acordo com Coelli *et al.* (1998), os modelos DEA-CRS-I e DEA-CRS-O podem, então, ser apresentados da seguinte maneira:

$$\begin{array}{ll}
 \text{Max } E_c = \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} & \boxed{\text{Orientação input}} \\
 \text{S.a.: } \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1 & \\
 \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n & \\
 u_j, v_i \geq 0, \quad \forall x, y. & 
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 \text{Min } E_c = \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} & \boxed{\text{Orientação output}} \\
 \text{S.a.: } \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} = 1 & \\
 \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} \geq 0, \quad k = 1, \dots, c, \dots, n & \\
 u_j, v_i \geq 0, \quad \forall x, y & 
 \end{array}$$

Estas formas do problema são conhecidas como problemas dos multiplicadores, como também são chamados os pesos,  $u_j$  e  $v_i$ . O PPL CRS/M/O é utilizado para modelar a análise dos dados. Macedo (2004) salienta que quanto menor a relação  $\sum \text{inputs} / \sum \text{outputs}$  maior a eficiência. Para cada DMU a ser analisada, formula-se um problema de otimização com o objetivo de determinar os valores que esta DMU atribuiria aos multiplicadores  $u$  e  $v$  de modo a aparecer com a maior eficiência possível. Macedo (2004) aponta que o problema consiste em achar os valores das variáveis  $u_j$  e  $v_i$ , que são os pesos (importância relativa de cada variável), de modo que se minimize a soma ponderada dos *inputs* (*input* “virtual”) dividida pela soma ponderada dos *outputs* (*output* “virtual”) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja maior ou igual a um, para todas as DMUs.

Para análise das siderúrgicas utilizou-se um modelo DEA-CRS com orientação *input* que combinava os *outputs* 01 e 02 e o *input* 01. Ou seja, procurou-se verificar o desempenho social de cada organização através da análise anual da combinação entre Folha de Pagamento Bruta por Emprego e Percentual de Empregados Acima de 45 Anos com o Número de Acidentes de Trabalho. Os dados utilizados na análise podem ser vistos a seguir (quadros 01, 02 e 03), apresentados por ano e por siderúrgica:

Quadro 01 – Variáveis de Análise do ano de 2003

2003	FPB/EMP (MR\$)	EMP45 (%)	ACT
Acesita	33,31	17,80%	27
Belgo	60,29	15,79%	61
CSN	55,22	17,97%	83
CST	68,42	33,20%	11
Gerdau	47,80	29,50%	272
Usiminas	56,13	20,63%	8

Quadro 02 – Variáveis de Análise do ano de 2004

2004	FPB/EMP (MR\$)	EMP45 (%)	ACT
Acesita	55,82	20,01%	15
Belgo	66,96	17,42%	316
CSN	38,84	24,28%	81
CST	77,79	29,34%	14
Gerdau	51,18	20,60%	257
Usiminas	65,42	29,26%	5



Quadro 03 – Variáveis de Análise do ano de 2005

2005	FPB/EMP (MR\$)	EMP45 (%)	ACT
Acesita	63,18	17,90%	16
Belgo	71,05	19,02%	343
CSN	43,76	23,24%	48
CST	81,33	31,44%	6
Gerdau	59,83	18,39%	287
Usiminas	66,78	28,11%	11

#### 4) Apresentação e análise dos resultados

##### 4.1) Análise quantitativa utilizando a DEA

Com base nas informações das siderúrgicas sob análise, montou-se o modelo de avaliação de eficiência para cada ano. Em todas as análises utilizou-se o modelo CRS com orientação *input*.

Para obter-se a eficiência de cada DMU utilizou-se um software de DEA, apresentado por Meza *et al.* (2003), denominado SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão). O quadro 04 mostra os resultados obtidos nesta análise para cada ano em relação à variável ACT, que é o *input* deste modelo. Além disso, analisaram-se os níveis ideais e as mudanças nos níveis de *outputs* nas siderúrgicas ineficientes, para que as mesmas se tornem eficientes. Cabe ressaltar, que a análise é feita sob a ótica de melhorias/incremento dos *outputs*, conforme mostram os quadros 05, 06 e 07.

Com base nos dados do quadro 04, utilizando o Número de Acidentes de Trabalho – ACT – como *input*, se verifica que a CST e a Usiminas foram eficientes no ano de 2003. Já no ano de 2004, somente a Usiminas foi eficiente. Por fim, no ano de 2005 somente a CST fora eficiente. Em uma consolidação dos três anos analisados, se percebe que nenhuma empresa conseguiu ser eficiente em todos os anos.

Quadro 04 – Desempenho dos Indicadores do Corpo Funcional

Empresa	2003	2004	2005	Média
Acesita	0,2184	0,2844	0,29131	0,2647
Belgo	0,1409	0,0162	0,01528	0,0574
CSN	0,0948	0,0512	0,09240	0,0795
CST	<b>1,0000</b>	0,4247	<b>1,00000</b>	0,8082
Gerdau	0,0359	0,0152	0,01538	0,0222
Usiminas	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,48768	0,8292

As organizações que foram eficientes nos respectivos anos foram as empresas que melhor combinaram o *input* (menor) com os *outputs* (menores). Todas as demais empresas necessitam de significativas melhorias na relação entre o *input* e os *outputs* para ser tornarem eficientes em termos de *performance* social. Isto pode ser visualizado nos quadros 05, 06 e 07. Nos anos de 2003 e 2004 a Gerdau foi a empresa que apresentou o pior desempenho social. No ano de 2005, a Belgo apresentou o pior desempenho social acompanhada, novamente, pela Gerdau.

Quadro 05 – Necessidades de Mudança nos *Inputs* e *Outputs* em 2003

2003	Ideal			% Aumento		
	FPB/EMP	EMP45	ACT	FPB/EMP	EMP45	ACT
Acesita	36,68	17,80%	6	10,13%	<b>EFF</b>	78,16%
Belgo	60,29	22,16%	9	<b>EFF</b>	40,30%	85,91%
CSN	55,22	20,30%	8	<b>EFF</b>	12,91%	90,52%
CST	68,42	33,20%	11	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>
Gerdau	60,79	29,50%	10	27,17%	<b>EFF</b>	96,41%
USIMINAS	56,13	20,63%	8	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>

Quadro 06 – Necessidades de Mudança nos *Inputs* e *Outputs* em 2004

2004	Ideal			% Aumento		
	FPB/EMP	EMP45	ACT	FPB/EMP	EMP45	ACT
Acesita	55,82	24,97%	4	<b>EFF</b>	24,75%	71,56%
Belgo	66,96	29,95%	5	<b>EFF</b>	71,96%	98,38%
CSN	54,29	24,28%	4	39,77%	<b>EFF</b>	94,88%
CST	77,79	34,79%	6	<b>EFF</b>	18,57%	57,53%
Gerdau	51,18	22,89%	4	<b>EFF</b>	11,12%	98,48%
USIMINAS	65,42	29,26%	5	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>

Quadro 07 – Necessidades de Mudança nos *Inputs* e *Outputs* em 2005

2005	Ideal			% Aumento		
	FPB/EMP	EMP45	ACT	FPB/EMP	EMP45	ACT
Acesita	63,18	24,42%	5	<b>EFF</b>	36,45%	70,87%
Belgo	71,05	27,47%	5	<b>EFF</b>	44,43%	98,47%
CSN	60,12	23,24%	4	37,37%	<b>EFF</b>	90,76%
CST	81,33	31,44%	6	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>	<b>EFF</b>
Gerdau	59,83	23,13%	4	<b>EFF</b>	25,73%	98,46%
USIMINAS	72,72	28,11%	5	8,89%	<b>EFF</b>	51,23%

No quadro 05, a Gerdau é a empresa que precisa realizar maiores esforços no sentido de melhorar a relação do item FPB/EMP, seguida da Acesita. Na variável EMP45, a Belgo precisa de maiores incrementos em seu resultado. Já no tocante da variável ACT, a Gerdau precisa de uma diminuição radical nos seus resultados. Todas as demais empresas que não atingiram a eficiência possuem grande necessidade de redução deste indicador. Em relação ao quadro 06, a CSN foi a única empresa que não alcançou a eficiência na variável FPB/EMP. No indicador EMP45, a Belgo é a siderúrgica que necessita de significativo incremento em seu resultado. Já na variável ACT, nota-se que a CSN precisa de imensa redução em seu índice de acidentes de trabalho, seguida pela Gerdau e a Belgo. Finalmente no quadro 07 a CSN, novamente, é a empresa com maior percentual necessário de incremento para atingir a eficiência na variável FPB/EMP. No indicador EMP45 a Belgo é a empresa com maior necessidade de melhorias. Por fim, a Belgo apresenta o maior percentual de diminuição necessário na variável ACT para alcançar a eficiência. É importante notar que a Gerdau também pode ser considerada como a pior em termos de acidentes de trabalho, face seu percentual ser bem semelhante ao da Belgo. As demais empresas, exceto a CST, necessitam de altos percentuais de diminuição neste quesito.

Outro aspecto de interesse gerado pelo uso da ferramenta DEA é o *benchmarking* que é obtido. A CST aparece como *benchmarking* nos anos de 2003 e 2005. Isto acontece devido a esta ser uma siderúrgica de destaque, em termos de desempenho social multicriterial, em relação às variáveis estudadas no período analisado.

Por último, foram realizadas duas análises sobre os resultados de cada ano em relação às variáveis de *output*. A primeira diz respeito aos pesos atribuídos aos vetores de desempenho social, para apontar com base em pesos iguais a zero as variáveis que estavam “desprezadas” na análise de desempenho. De forma geral, quando uma variável tem peso (u ou v) igual a zero, isto significa que esta variável é problemática na obtenção dos índices de eficiência. Como a modelagem tem por objetivo apontar os melhores índices de desempenho social, dadas as características do *input* e do *output*, para cada DMU, esta atribui zero a toda variável que possa atrapalhar a maximização da eficiência. Como resultado, a variável mais problemática nesta ótica foi EMP45. A segunda análise visa destacar qual a necessidade média de melhorias no *input* ou nos *outputs* para que se alcance a eficiência no desempenho social. Para tanto, foi observado quanto cada indicador precisava melhorar em média para atingir o valor de referência. Como resultado desta análise, a variável como maior necessidade de redução, por se tratar de um *input*, é o indicador de ACT.

#### 4.2) Análise qualitativa

Nesta parte do trabalho, os quadros 08, 09, 10, 11, e 12 ilustram a evolução das empresas siderúrgicas relacionadas em outros indicadores sociais internos disponíveis em seus balanços sociais. Quando aparece a sigla “n/d” significa que não houve disponibilização da informação.

Quadro 08 – Percentual de mulheres no quadro funcional

VA(%)	Acesita	Belgo	CSN	CST	Gerdau	Usiminas	MLH
2004/3	2,36%	42,86%	-1,38%	15,79%	n/d	1,66%	
2005/4	1,84%	8,15%	8,95%	12,88%	24,30%	-0,33%	
2005/3	4,25%	54,50%	7,44%	30,70%	n/d	1,32%	

Quadro 09 – Percentual de negros no quadro funcional

VA(%)	Acesita	Belgo	CSN	CST	Gerdau	Usiminas	NGR
2004/3	3,19%	14,15%	1,06%	n/d	n/d	1,18%	
2005/4	0,00%	7,30%	9,82%	n/d	n/d	-9,30%	
2005/3	3,19%	22,49%	10,99%	n/d	n/d	-8,24%	

Quadro 10 – Percentual de mulheres em cargos de chefia

VA(%)	Acesita	Belgo	CSN	CST	Gerdau	Usiminas	CHF/MLH
2004/3	n/d	66,67%	28,57%	n/d	n/d	n/d	
2005/4	n/d	-60,00%	11,11%	n/d	8,40%	33,33%	
2005/3	n/d	-33,33%	42,86%	n/d	n/d	n/d	

Quadro 11 – Percentual de negros em cargos de chefia

VA(%)	Acesita	Belgo	CSN	CST	Gerdau	Usiminas	CHF/NGR
2004/3	n/d	-35,71%	n/d	n/d	n/d	n/d	
2005/4	n/d	55,56%	-25,00%	n/d	n/d	n/d	
2005/3	n/d	0,00%	n/d	n/d	n/d	n/d	

Quadro 12 – Percentual de deficientes / portadores de necessidades especiais

VA(%)	Acesita	Belgo	CSN	CST	Gerdau	Usiminas	DEF
2004/3	-6,52%	7,36%	-8,57%	n/d	n/d	51,52%	
2005/4	6,98%	61,14%	28,13%	n/d	n/d	-82,67%	
2005/3	0,00%	73,01%	17,14%	n/d	n/d	-73,74%	

Na variável MLH a Belgo apresenta o melhor desempenho em termos percentuais, seguida da CST. A mesma empresa apresenta maior destaque no indicador NGR e a Usiminas apresenta diminuição neste quesito. No índice CHF/MLH a Usiminas se destaca, seguida pela CSN. A Belgo efetuou reduções neste indicador.

No componente CHF/NGR somente a Usiminas apresentou crescimento neste indicador, sendo este crescimento pequeno. A CSN reduziu seu percentual nos anos analisados. Por último, na variável DEF há expressivo resultado mostrado pela Belgo. A CSN também efetuou aumento neste item de análise. A Usiminas, por sua vez, reduziu imensamente a participação neste item de verificação.

Pode-se facilmente perceber que há grandes lacunas na evidenciação de aspectos sociais por parte das empresas, em especial sobre os dados da CST e da Gerdau. Nenhuma empresa disponibilizou informações completas sobre todas as variáveis investigadas durante os três anos analisados. Isto compromete não somente a análise mas a própria percepção que os *stakeholders* venham a ter e, posteriormente, a opinião que estes grupos irão formar sobre as empresas.

## 5) Conclusões e considerações finais

Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho social de empresas siderúrgicas no Brasil. As variáveis utilizadas foram coletas nos balanços sociais do modelo IBASE disponibilizados pelas empresas no período de 2003 a 2005. Os resultados mostram alternâncias nos desempenhos, onde a CST e a Usiminas foram eficientes em 2003, a Usiminas alcançou desempenho ideal em 2004 e a CST, finalizando, alcançou 100% de eficiência em 2005.

Nota-se que várias siderúrgicas precisam melhorar bastante, estas são exatamente aquelas que obtiveram os menores índices de desempenho sócio-ambiental. Porém, as siderúrgicas com maiores eficiências (diferentes de 100 %) necessitam de pequenas alterações em seus indicadores sócio-ambientais para atingirem o desempenho máximo.

Na parte quantitativa, através do emprego da DEA, pode-se perceber que muitas empresas precisam fazer expressivas mudanças em seus indicadores. A variável que precisa de maior atenção por parte das organizações é ACT – Número de Acidentes de Trabalho, cujos valores precisam ser reduzidos drasticamente, especialmente pela Gerdau em 2003 e 2004 e pela CSN em 2005. Adicionalmente, a variável que se mostrou mais problemática na obtenção da eficiência ou seja, aquela com maior número de pesos zero, foi EMP45 – Número de Empregados Acima de 45 Anos.

Na parte qualitativa, visualiza-se que existe grande ausência nas informações sociais divulgadas pelas siderúrgicas. Principalmente a CST e a Gerdau não disponibilizaram informações sobre indicadores sociais internos. Em um cenário de integração cada vez maior entre as empresas e a sociedade, esta omissão de informações prejudica o entendimento e o aprimoramento da gestão como um todo.

Ainda nota-se o caráter de propaganda dos balanços sociais apresentados pelas empresas, fato este que reitera as conclusões dos estudos de Siqueira *et al* (2007a), Almeida e Siqueira (2006), David e Ott (2003) e Pinto e Ribeiro (2004). É preciso avançar, e muito, nesta questão.

O caminho rumo à transparência é longo e muito ainda precisa ser feito. A questão das externalidades, conforme descrito em Siqueira (2007), e da transparência, da auditoria e da continuidade, conforme Pinto e Ribeiro (2004), precisa ser radicalmente incorporada pelas empresas. Com a crescente internacionalização do setor siderúrgico, as empresas precisarão se adaptar a novos e mais exigentes padrões, estes envolvendo desde qualidade até a veracidade das informações prestadas.

A DEA contribui imensamente para que as empresas e seus gestores tenham informações adicionais e dados melhores para a tomada de decisão sobre o quais rumos adotar em termos de desempenho social. Em adição, a DEA oferece uma análise de *benchmarking*, com a qual o gestor pode avaliar as alterações necessárias para que a organização possa se tornar eficiente em termos de competitividade social.

De modo geral, pode-se perceber que a resposta mais importante desta metodologia é a caracterização de uma medida de eficiência, que faz com que a decisão fique orientada por um único indicador construído a partir de várias abordagens de desempenho diferentes. Vale ressaltar, que isso facilita o processo decisório, pois, ao invés de considerar vários índices para concluir a respeito do desempenho social da empresa ou da unidade sob análise, utiliza-se apenas da medida de eficiência da DEA. Além disso, existem outras informações oriundas desta metodologia que podem ser utilizadas para auxiliar a empresa na busca pela excelência social.

Complementarmente, a análise qualitativa possibilita acesso à informações que são elementos preciosos do processo gerencial. Contudo, torna-se necessário a assimilação por parte das empresas de que o balanço social é um documento importante na relação com seus *stakeholders*. Este relacionamento é fundamental para que empresas e sociedades não sejam antagonistas entre si, nem meramente coadjuvantes. Ambos são atores de um mesmo processo, a busca da perenidade e sustentabilidade do mundo.

Como sugestões de pesquisas futuras sugere-se a busca de outros segmentos da economia e novos cruzamentos de variáveis que se relacionem com o contexto na qual a organização está inserida. Este assunto não se esgota com este trabalho. Há que se avançar muito na avaliação social de empresas, um campo vasto em investigações.

## **Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, M. M.; SIQUEIRA, J. R. M. Análise das informações sociais ampliadas: um estudo no setor elétrico brasileiro. **Anais do X Colóquio Internacional sobre Poder Local**. Salvador: 2006. 1 CD.

ASHLEY, P. A. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. São Paulo: Saraiva, 2002.

BORGER, F. G. Responsabilidade social: efeitos na atuação social na dinâmica empresarial. **Tese de Doutorado**. FEA USP, 2001.

BREALLY, R. A.; MYERS, S. C. **Principles of corporate finance**. 6<sup>th</sup> Edition. Ed. Boston. The Irwin McGraw Hill, 2000.

CASTRO, F. A. R.; SIQUEIRA, J. R. M.; KUBRUSLY, L. S. A influência da responsabilidade social corporativa no comportamento do consumidor na cidade do Rio de Janeiro. **Anais do XXXI EnANPAD**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007, 1 CD.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. **Data Envelopment Analysis**. 2. ed. Boston: KAP, 1994.

COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BALTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Boston: KAP, 1998.

DAVID, A. R.; OTT, E. Balanço social: uma análise das informações evidenciadas pelas empresas. **Anais do XXVII EnANPAD**. Atibaia: ANPAD, 2003.1 CD.

DIAS, L. N. S.; SIQUEIRA, J. R. M. Análise da evolução qualitativa dos balanços sociais da Petrobrás no período de 2000 a 2004. **Anais do VI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2006. 1 CD.

FARIA, A.; SAUERBRONN, F. F. Should corporate responsibility be taken as “strategic” ? A critical approach. **Anais do IV EnEO**. Porto Alegre: ANPAD, 2006, 1 CD.

FISCHER, R. M. **O desafio da colaboração: práticas de responsabilidade social entre empresas e terceiro setor**. São Paulo: Gente, 2002.

FRIEDMAN, M. **The social responsibility of business is increase its profits**. New York Times Magazine. New York, n. 33, p. 122-126, set 1970.

INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL. **Guia para elaboração do balanço social e relatório de sustentabilidade 2007**. Disponível em <[www.ethos.org.br](http://www.ethos.org.br)> Acesso em 07 Ago 2007.

LINS, M. P. E.; MEZA, L. Â. **Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.

MACEDO, M. A. S. Indicadores de Desempenho: Uma Contribuição para o Monitoramento Estratégico através do Uso de Análise Envoltória de Dados (DEA). **Anais do VII SIMPOI**. São Paulo: FGVSP, 2004. 1 CD.

MACEDO, M. A. S.; CÍPOLA, F. C. Social and environmental performance analysis: using DEA in the case study of six major siderurgical companies in Brazil. **Anais do X SIMPOI**. Rio de Janeiro: FGV/EAESP, 2007. 1 CD.

MELO NETO, F. P.; FROES, C. Q. **Responsabilidade social e cidadania empresarial: a administração do terceiro setor**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G.; COELHO, P. H. G. SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão: uma implementação computacional de modelos de análise de envoltória de dados. **Anais do VI SPOLM**. Rio de Janeiro: CASNAV, 2003. 1 CD.

OLIVEIRA, J. A. P. Uma avaliação dos balanços sociais das 500 maiores. **RAE Eletrônica**. v.4, n.1, 2005. Disponível em <[www.rae.com.br](http://www.rae.com.br)> Acesso em 10 Jan 2007.

OLIVEIRA, M. C.; DAHER, W. M.; OLIVEIRA, C.B. Responsabilidade social corporativa e geração de valor reputacional: estudo de multicaso, segundo o modelo de Hopkins, de empresas do setor energético do nordeste brasileiro. **Anais do VI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2006, 1 CD.

PARENTE, J.; TEREPINS, F. M. Responsabilidade Social Empresarial do Varejo no Brasil: um estudo multicasos em empresas de grande porte. **Anais do IX SIMPOI**. São Paulo: FGV/EAESP, 2006. 1 CD.

PENA, R. P. M.; COELHO, H. M. Q.; CARVALHO NETO, A. M.; TEODOSIO, A. S.; DIAS, A. S.; FERNANDES, T. Responsabilidade social empresarial e estratégia: um estudo sobre a gestão do público interno em empresas signatárias do Global Compact. **Anais do II 3 E's**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2005. 1 CD.

PINTO, A. L.; RIBEIRO, M. S. Balanço social: avaliação de informações fornecidas por empresas industriais situadas no estado de Santa Catarina. **Revista Contabilidade & Finanças**. n. 36, p. 21-34, setembro/dezembro 2004.

RODRIGUES, A. M.; RODRIGUES, I. C.; REBELATO, M. G. Gestão ambiental e responsabilidade social: uma discussão sobre os novos papéis da gestão empresarial. **Anais do VIII SIMPOI**. São Paulo: FGV/EAESP, 2005, 1 CD.

SANTANA, C. M. Por uma outra Contabilidade: a responsabilidade social das empresas e as teorias do patrimônio líquido. **Anais do VI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2006. 1 CD.

SIQUEIRA, J. R. M. DVA: vantagens e limitações de seu uso como instrumento de avaliação da estratégia social corporativa. In: **Revista del Instituto Internacional de Costos**. n.1, jan/jun 2007, p. 116-140.

SIQUEIRA, J. R. M.; MACEDO, M. A. S.; NEVES, F. V. P. M. Desempenho socioambiental no setor elétrico brasileiro: uma proposta de mensuração apoiada em Análise Envoltória de Dados (DEA). **Anais do IX ENGEMA**. Curitiba: Unicep, 2007a, 1 CD.

SOUZA, M. W.; MACEDO, M. A. S.; ALMEIDA, K. Análise da eficiência utilizando a metodologia DEA em organização militar de saúde: o caso da Odontoclínica Central do Exército. **Anais do VII Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2007. 1 CD.

SOUZA, D. C.; PACHECO, V. O balanço social atende aos objetivos que se propõe ? **Anais do VII Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2007. 1 CD.

TINOCO, J. E. P. **Balanço social**: uma abordagem da transparência e da responsabilidade pública das organizações. São Paulo: Atlas, 2001.

TENÓRIO, F. G. **Responsabilidade social empresarial**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

TEIXEIRA, M. L. M.; MAZZON, J. A. Orientação ética quanto à mudança social envolvendo stakeholders. **Revista de Administração Mackenzie**. v. 1, n. 1, p. 51-65, 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004.