



**DESEMPENHO SOCIAL NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO:
APLICANDO DEA NO SEGMENTO DE USINAS DE
PROCESSAMENTO DE CANA DE AÇÚCAR**

**MARCELO ALVARO DA SILVA MACEDO; FABRÍCIO CARVALHO
CÍPOLA; ANTONIO FRANCISCO RITTER FERREIRA;**

NEGEN/UFRURALRJ

SEROPÉDICA - RJ - BRASIL

alvaro@ufrj.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Economia e Gestão do Agronegócio

**Desempenho Social no Agronegócio Brasileiro: aplicando DEA no segmento
de usinas de processamento de cana de açúcar**

Grupo de Pesquisa: Economia e Gestão do Agronegócio

Resumo

A importância das questões sócio-ambientais nas empresas advém da crescente demanda, por parte da sociedade, de informações a respeito dos impactos que as atividades empresariais exercem sobre os trabalhadores, a comunidade e o meio ambiente. Ou seja, a sociedade passa a cobrar das empresas uma consciência social corporativa, que representa o nível de compromisso com a busca de soluções para os problemas sócio-ambientais existentes. A partir daí as empresas começaram a ter que 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. É neste contexto que se insere este trabalho, que tem por objetivo verificar, através da aplicação de Análise Envoltória de Dados (DEA), a relação entre capacidade de investimento e benefícios sócio-ambientais, de forma que quanto maiores forem os benefícios para uma menor capacidade de investimento, maior será a eficiência e, por conseguinte, o desempenho sócio-ambiental da empresa. Os resultados do estudo de dezenove usinas de



processamento de cana de açúcar no Brasil mostram que a Agrovale (principal *benchmark*) é a melhor e a São José Estiva a de pior desempenho sócio-ambiental. Além disso, observou-se uma relação entre desempenho sócio-ambiental e tamanho (medido pela receita), onde as maiores empresas tinham desempenho melhores. Por fim, o investimento ambiental se mostrou como a variável que mais precisa de incrementos.

Palavras-Chave: Desempenho Sócio-ambiental; Agronegócio; DEA.

Abstract

The importance of the social and environmental tags in companies come from the growing demand, by the society itself, of information concerning to the impacts that the business generate over the employees, the community and the environmental. It means that the society demands from the companies a corporate social consciousness, which is the commitment level with the search of solutions to the social and environmental dilemmas that exist. From this on the organizations began to have to prove that its cost-benefit is positive, because it adds value to the economy and to the society, because respects the employees' human rights and, thus, because it developes all its operational process without damaging the environmental. Is in this context that this research is related, which has the main focus to verify, through the applying of Data Envelopment Analysis (DEA), the relation between investment capacity and social and environmental benefits, in a way that the higher are the benefits to a lower investment capacity, higher will be the efficiency and, consequently, the social and environmental performance. The study results of nineteen sugar cane processing industries in Brazil show that the Agrovale (top benchmark) is the best one and São José Estiva is the worst in terms of social and environmental performance. Besides, it was observed a relation between social and environmental performance and the size (measured by the income), where the bigger companies had best performances. To sum with, the environmental investment were showed as the key point which needs more increases.

Key Words: Social and Environmental Performance; Agribusiness; DEA

1. Introdução

O cenário de negócios está mudando radicalmente. Com a consolidação do processo de globalização da economia, a informação trafega com uma grande velocidade nas mais diversas mídias. As externalidades das empresas, sejam positivas ou negativas, tornam-se disponíveis a todos. Este fato é corroborado por Faria e Sauerbronn (2006), onde, segundo os autores, os recentes escândalos corporativos ilustram o grande impacto que as organizações têm na sociedade no contexto da globalização.

Para Macedo e Cípola (2007), a sociedade está cada vez mais atenta para a conduta das empresas. As exigências crescem por parte dos consumidores em relação às informações sobre os produtos e serviços oferecidos pelas organizações, bem como o tratamento dispensando aos colaboradores e ao meio ambiente.

Em épocas passadas, continuam os autores, um acidente que causasse danos ao ambiente poderia passar despercebido. O trabalho infantil ou demissões em massa ocupavam pouco espaço na mídia ou no ideário popular. Porém, hoje a sociedade civil organizada cobra sistematicamente uma postura ética e coerente por parte das empresas e de seus gestores.



Isso tudo vem se revelando num maior questionamento por parte da sociedade. Em outras palavras, os lucros cada vez mais altos aferidos pelas empresas, geram um comportamento de atenção, fiscalização e, em alguns casos, de contestação por parte da sociedade organizada.

O relacionamento com os *stakeholders*, as partes interessadas, passam a nortear a gestão das empresas. Teixeira e Mazzon (2000) afirmam que as organizações estão inseridas neste contexto social, influenciando e sendo influenciadas pelos grupos de interesse.

Para Santana (2006), a atividade de gestão ficou mais difícil. Dilemas que antes não eram elementos do processo decisório e mostravam-se irrelevantes para a sustentabilidade de uma empresa, passaram a fazer parte do cotidiano organizacional. Com isto, conceitos como responsabilidade social e desempenho passam a ter maior relevância e se consolidam rapidamente.

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, onde a busca pela sua definição ainda encontra-se em curso. Freitas e Ventura (2004) afirmam que no contexto da responsabilidade social empresarial destaca-se o debate sobre a ação social das empresas, dimensão que tem sido uma das mais propagadas no meio empresarial.

Como a organização relaciona-se com os mais diversos públicos? Pode-se dizer que a responsabilidade social, em sua essência, implica em que qualquer que seja a relação da empresa com seus *stakeholders*, esta relação deverá ser orientada pela transparência e a ética, seja esta relação em qualquer esfera: ambiental, social, política, econômica ou legal.

Estudos prévios, no Brasil e no mundo, procuraram ilustrar se a prática de ações de responsabilidade social gera benefícios para as organizações. Nem sempre apoiados em bases de cunho quantitativo, estes trabalhos tinham por objetivo mostrar se a partir de investimentos sócio-ambientais as empresas obtêm, de algum modo, benefícios de ordem financeiros, mercadológicos ou mesmo operacionais. Ainda neste rol de análise, outros trabalhos fizeram análises sobre os benefícios sociais gerados, sob a ótica da sociedade em geral. Porém, não se encontra facilmente, na literatura, muitos estudos que façam uma análise entre a capacidade de investimento sócio-ambiental e a realização de esforços neste sentido.

É neste contexto que se insere esta pesquisa. Realiza-se um estudo do comportamento comparativo entre dezenove usinas de processamento de cana de açúcar no Brasil, utilizando Análise Envoltória de Dados (DEA), com o objetivo de verificar o desempenho sócio-ambiental das mesmas. Em outras palavras, procura-se verificar qual a eficiência de cada usina na conversão da capacidade de investimento (*input*), medida pela receita, em benefícios sócio-ambientais (*outputs*), medidos pelos indicadores sociais internos e externos e pelos indicadores ambientais.

A lógica do estudo é observar a relação entre capacidade de investimento e benefícios sócio-ambientais, de forma que quanto maiores forem os benefícios para uma menor capacidade de investimento, maior será a eficiência e, por conseguinte, o desempenho sócio-ambiental da usina. Isso significa que um desempenho sócio-ambiental superior está diretamente relacionado em gerar o máximo de benefícios sócio-ambientais, comparativamente falando, dado a capacidade de investimento.



2. Responsabilidade social

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, frequentemente, nada ou quase nada em troca.

Com 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).

Estes fenômenos vêm sendo discutidos no âmbito das Ciências Econômicas pela temática da Economia Social. Segundo Quintão (2004) a economia social é um ramo da ciência econômica, que integra três vertentes: os movimentos cooperativos e associativos, oriundos da sociedade civil; as ações redistributivas do Estado Social; e as iniciativas solidárias por parte das empresas. Esta tem como base a inseparabilidade entre as ações econômica, social e política, em projetos tidos como economicamente plurais. França Filho (2002) vem complementar esta idéia enfatizando que a economia social trata de experiências que se apóiam sobre o desenvolvimento de atividades econômicas para a realização de objetivos sociais, concorrendo ainda para a afirmação de ideais de cidadania.

Neste contexto da Economia Social cabe destacar a terceira vertente apontada por Quintão (2004), onde se insere a Responsabilidade Social. Costa e Carvalho (2006) ilustram que a visão da responsabilidade empresarial expandiu-se à medida que o poder do agir empresarial ampliou seu escopo de atuação na sociedade, adquirindo um papel mais significativo no contexto da globalização.

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.

Ashley (2002) e Pena *et al.* (2005) conceituam a responsabilidade social como sendo o compromisso que uma organização deve ter para com a sociedade, expresso por meio de atos e atitudes que a afetem positivamente de modo amplo e a alguma comunidade de modo específico. Parente e Gelman (2006) afirmam que a responsabilidade social é uma forma de gestão definida pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona.

Para Puppim (2005) a responsabilidade social empresarial diz respeito à maneira como as empresas agem, como impactam e como se relacionam com seus *stakeholders*. Isto, então, reflete governança corporativa, ou seja, como uma organização é governada, e conseqüentemente afeta seus resultados econômicos e financeiros.

O Instituto Ethos (2006) aponta a responsabilidade social como sendo parte integrante do conjunto de interesses das empresas com seus *stakeholders*, incluído também o fomento ao desenvolvimento socioeconômico das comunidades localizadas no entorno das organizações. Em outras palavras, 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.



Ainda segundo o Instituto Ethos (2006), 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.

Para Parente e Terepins (2006) a era da filantropia está em declínio. Macedo e Cípola (2007) destacam que as ações isoladas e assistencialistas por parte das empresas, com o intuito de atender às carências das comunidades locais, estão sendo substituídas por programas mais estruturados, estes podendo ser administrados pelas próprias organizações. Neste sentido, Parente e Terepins (2006) dizem que 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. Por fim, continuam Parente e Terepins (2006) somente quando os gastos com práticas de responsabilidade social empresarial gerarem, simultaneamente, ganhos sociais e benefícios econômicos, ter-se-á uma convergência entre filantropia corporativa e os interesses dos acionistas.

Há grande controvérsia sobre o desenvolvimento de ações de responsabilidade social por parte das organizações e sua aceitação pelos gestores. O conflito existente encontra-se nas teorias dos *stockholders* e dos *stakeholders*, onde cada grupo possui uma lógica negando e incentivando as práticas de responsabilidade social empresarial.

Segundo Friedman (1970), na teoria dos *stockholders* (ou *shareholders*), a única responsabilidade social de uma organização é a geração de lucros e riqueza para seus acionistas, sendo sua responsabilidade máxima, portanto, o aumento do desempenho econômico. Quaisquer ações diferentes desta podem colocar em risco a sobrevivência da empresa.

Nesta linha, esta teoria mostra uma relação negativa entre responsabilidade social e *performance* financeira, onde responsabilidades adicionais que não sejam relacionadas ao incremento dos resultados financeiros colocam as empresas em desvantagem em relação às organizações que possuam menores, ou mesmo inexistentes, ações e práticas de responsabilidade social.

Já na teoria dos *stakeholders*, Freeman (1994) afirma que a gestão com base neste público envolve a alocação de recursos organizacionais e considera os impactos desta alocação em vários grupos de interesse dentro e fora da organização. Este ideário relaciona o desempenho financeiro com os *stakeholders* afirmando que neste cenário há uma relação positiva, não existindo qualquer desvio na função da empresa. Assim sendo, o resultado final da atividade empresarial precisa levar em consideração os retornos que otimizem não somente os acionistas, mas também as demais partes interessadas.

Macedo *et al.* (2007) ilustram que é crescente o número de empresas no Brasil e no mundo que, ao longo dos últimos dez anos, optaram por trilhar o caminho ditado por preceitos da responsabilidade social. No caso específico do Brasil, segundo os autores, as sucessivas crises econômicas ocorridas enfraqueceram o poder do Estado em atuar em questões primárias como educação, segurança e saúde. Isto é reiterado por Fischer (2002), onde inspiradas pelos padrões de uma filantropia empresarial que sempre existira de forma difusa e assistemática, as iniciativas de atuação social empresarial vêm, gradativamente, transformando-se em ações estruturadas e permanentes, que exigem uma definição estratégica além de planejamento e operação cuidadosos.



Embora o contexto social em que as empresas estão inseridas se apresente com diversos pontos de fragilidade, Pereira e Campos Filho (2006) observam que a responsabilidade social corporativa vem se demonstrando importante na conquista de soluções, observando-se um grande número de projetos sociais desenvolvidos pelas empresas, bem como voltados para a divulgação de tal iniciativa a fim de se alcançar a legitimação da empresa perante a sociedade, pois tal qualificação passou a ser ao longo do tempo uma das principais credenciais para o desempenho positivo nos negócios.

Para Oliveira *et al.* (2006), a adoção de práticas de responsabilidade social transforma-se em elemento motivador do apoio da sociedade com relação à imagem positiva da empresa, em decorrência do reconhecimento do público, resultando em grandes benefícios, como o da legitimidade, da confiança e de credibilidade para a organização.

Cada vez mais a imagem que as empresas gostariam de passar a seus clientes seria a de uma empresa ética. Segundo Oliveira *et al.* (2006), as organizações querem, na verdade, demonstrar que são inatacáveis, alinhadas com a moral do tempo e sintonizadas com os costumes vigentes.

Para Zylbersztajn (2000), com a adoção de práticas de responsabilidade social, mesmo tendo em vista, sem que a empresa obtenha ganhos econômicos, esta virá a se beneficiar com a elevação do seu capital reputacional e, a rigor, sem desalinhamento de interesses entre acionistas e demais partes interessadas.

Machado Filho (2006) afirma que a reputação das empresas para o comportamento ético, incluindo sua integridade percebida em lidar com clientes, fornecedores e outras partes, é parte do valor da sua marca ou nome. Isso é refletido em sua avaliação, assim como o capital humano individual é baseado, em parte, em sua reputação para o comportamento ético.

Segundo Parente e Gelman (2006), as empresas começam a preocupar-se progressivamente com a legitimidade social de sua atuação e a descobrir que o posicionamento socialmente responsável pode resultar em uma boa vantagem competitiva no que concerne ao mercado.

Em síntese, Puppim (2005) ressalta que muitas empresas estão cada vez mais se empenhando em ações na área sócio-ambiental dentro e fora de suas instalações e tentando se mostrar mais transparentes e receptivas ao diálogo com a sociedade. Ainda segundo Puppim (2005), além de maior interesse dos acionistas em informações sócio-ambientais de suas empresas, a relação com as partes legitimamente interessadas, os *stakeholders*, tem mudado, passando a envolver uma maior transparência e a prestação de contas a diversos atores sociais, que até então não eram tão importantes no processo decisório.

Macedo e Cípola (2007) relatam que hoje em dia a busca pela avaliação da *performance* social e ambiental das empresas não se limita meramente a indicadores financeiros. O campo das ações socioambientais precisa de uma forma de avaliação que permita o controle do processo, o mapeamento de novas ações ou correções e o grau de eficiência que as ações sociais e ambientais estão atingindo. Como todo processo dentro de uma organização, a *performance* sócio-ambiental precisa de gerenciamento.

Abreu *et al.* (2006) utilizaram a técnica do modelo ECP Triplo para análise do desempenho social. Este modelo, baseado em um método econométrico, consiste em uma análise quali-quantitativa de aspectos econômicos, sociais e ambientais. Adicionalmente, o modelo foi complementado com testes estatísticos e análise de regressão linear.



Os resultados, segundo os autores, permitem inferir que a conduta social é relevante na determinação do resultado da empresa. Quanto mais forte forem as condutas sociais adotadas pelas empresas, melhores serão os seus resultados econômico-financeiros. Desta forma, e assegurados pelos testes estatísticos realizados, as empresas que adotam condutas sociais responsáveis possuem uma tendência a apresentar melhores resultados econômicos.

Machado *et al.* (2006) realizaram um estudo baseado em dados de 1996 a 2004, publicados nos balanços sociais de 179 empresas. Os resultados, segundo os autores, confirmaram o pressuposto inicial de que empresas exportadoras 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 interno.

Milani Filho (2007) realizou um estudo envolvendo 52 empresas, sendo 34 organizações participantes do ISE – Índice de Sustentabilidade Empresarial da BOVESPA e 18 indústrias do setor de fumo, bebidas alcoólicas e armas. Os dados foram extraídos dos relatórios anuais dos anos de 2004 e 2005. Os resultados apontaram que nem todas as empresas que declaram realizar investimentos sociais evidenciam tal fato. Há, também, dados que indicam que duas grandes empresas que apresentam investimentos sociais maiores se beneficiam de incentivos específicos para tal fato.

Na pesquisa de Bernardo *et al.* (2006) foi realizado um teste de regressão múltipla com dados constantes dos balanços social e patrimonial de empresas dos setores de serviços/energia elétrica, siderurgia e finanças/holding. Estes dados foram cruzados com o EVA das empresas e buscou-se estabelecer uma relação prática entre ações sociais e o retorno para as atividades empresariais. Como resultados, os autores concluem que os investimentos em responsabilidade social empresarial, mas especificamente, os de caráter interno e ambiental, criam valor para as empresas e seus acionistas.

Bertagnolli *et al.* (2006) fizeram uma pesquisa com o intuito de avaliar se as empresas estão tendo retorno dos investimentos feitos no âmbito da responsabilidade. Os autores utilizaram uma amostra de 176 balanços sociais publicados no modelo IBASE. Foram empregadas técnicas de regressão múltipla e análise fatorial no sentido de verificar a influência dos indicadores sociais e ambientais (variáveis independentes) na receita líquida e no resultado operacional (variáveis dependentes). Como conclusão, os autores atestam que tanto a receita líquida como o resultado operacional das empresas pesquisadas estão associados aos investimentos sociais e ambientais realizados, destacando-se os benefícios direcionados aos funcionários.

Em outro estudo, Rezende e Santos (2006) realizaram testes empíricos a respeito da superioridade da rentabilidade de fundos SRI (somente com ações de empresas socialmente responsáveis) em relação a outros fundos. Os autores concluem que os SRI brasileiros não possuem melhor rentabilidade que outros fundos de ações de outras empresas constantes do IBOVESPA.

Porém, ressaltam os autores, o estudo não se apresenta muito conclusivo, pois apesar das empresas que são consideradas socialmente responsáveis, de acordo com os critérios de seleção dos fundos SRI, não possuem melhor performance, esse resultado pode ser influenciado por diversos fatores, tais como: nível de liquidez, tamanho das empresas e setor que atuam, dentre outros. Dentre as sugestões propostas, finalizam os autores, há a sugestão



de fazer estudos, da mesma natureza, usando outros critérios de seleção para SRI, tais como o ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial, da BOVESPA.

Macedo e Cípola (2007) realizaram uma pesquisa com seis grandes empresas siderúrgicas do Brasil, coletando dados dos balanços sociais, modelo IBASE, dos anos de 2003, 2004 e 2005. O objetivo fora avaliar a *performance* sócio-ambiental destas empresas. A metodologia utilizada fora Análise Envoltória de Dados (DEA), cujas variáveis continham dados relativos a resultado operacional e receita líquida, como *inputs*, e investimento social interno e externo e investimento ambiental, como *outputs*. Apenas duas empresas foram eficientes em todos os anos. As empresas que conseguiram a eficiência, ou seja, a maior *performance* em termos sócio-ambientais foram aquelas que conseguiram melhor balancear a relação entre os *inputs* e os *outputs*. A variável mais problemática, ou seja, a que precisa de melhor atenção para a busca da eficiência foi o investimento ambiental.

O trabalho de Macedo *et al.* (2007) teve como objetivo analisar o desempenho de empresas socialmente responsáveis, através do uso de indicadores contábil-financeiros de Liquidez, Endividamento e Lucratividade, referentes ao ano de 2005. Os autores escolheram como empresas socialmente responsáveis aquelas que constavam do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BOVESPA. Procedeu-se, então, uma comparação do comportamento destas empresas dos ramos de papel e celulose e siderurgia e metalurgia em relação a outras pertencentes aos mesmos setores, que estavam listadas entre as Melhores e Maiores da Revista Exame (2006).

Em outras palavras, os autores buscaram observar se era possível verificar algum impacto relevante da responsabilidade social nestes índices contábil-financeiros. A idéia foi verificar se as empresas que adotaram posturas “politicamente” corretas através de ações sociais e ambientais, apresentam um desempenho, em termos de liquidez, endividamento e lucratividade, estatisticamente superior (teste de desigualdade de Chebyshev) em relação ao mercado. Os resultados mostraram que, apesar de a princípio se imaginar que existissem diferenças entre empresas socialmente responsáveis e outras empresas sem esta característica, não se observou diferenças significativas nos índices de liquidez, endividamento e lucratividade entre os dois grupos de empresas (socialmente responsáveis e mercado).

Segundo Monzoni *et al.* (2006), no século XXI surge a agenda da sustentabilidade, reconhecendo os vários problemas sociais e ambientais não tratados pelos sistemas econômicos, com o incremento das pressões da sociedade exigindo mais responsabilidades das empresas em lidar com os problemas mundiais, muitos causados pelas externalidades destas.

Assim o debate atual centra-se na sustentabilidade dos negócios, que é definida por Rezende e Santos (2006) como a capacidade das empresas de aliar sucesso financeiro com atuação social e equilíbrio ambiental. No contexto dos negócios, para Vellani e Ribeirão (2006), a sustentabilidade pode ter três dimensões: a econômica, a social e a ecológica. Essas dimensões são conhecidas como *Triple Bottom Line* (TBL) da sustentabilidade de um negócio.

O TBL reflete a necessidade das empresas em ponderarem em suas decisões estratégicas o *bottom line* econômico, *bottom line* social e o *bottom line* ambiental, mantendo, então: a sustentabilidade econômica, ao gerenciar empresas lucrativas e geradoras de valor; a sustentabilidade social ao estimular a educação, cultura, lazer e justiça social à



comunidade; e a sustentabilidade ecológica ao manter ecossistemas vivos, com diversidade e vida (VELLANI e RIBEIRÃO, 2006).

Por fim, Savitz (2007) argumenta que a sustentabilidade está se transformando rapidamente em tendência dominante. As iniciativas imbuídas de responsabilidade social, como por exemplo, os alimentos naturais, os edifícios verdes, a energia eólica, evoluíram ao longo dos estágios de heresia, inviabilidade, idealismo e, finalmente, bom senso, quase sempre a partir do momento em que começaram a gerar lucro. Por fim, segundo o autor, estas tornaram-se parte da rotina dos negócios, com o esquecimento quase total de suas origens controversas.

3. Metodologia

Esta pesquisa pode ser caracterizada, de acordo com o exposto por Vergara (2004), como sendo descritiva e quantitativa, pois procura-se através da aplicação da análise envoltória de dados às informações dos balanços sociais das usinas de processamento de cana de açúcar que fazem parte da amostra, expor características a respeito do desempenho sócio-ambiental destas.

O processo de amostragem é não probabilístico, pois parte-se de um universo naturalmente restrito, pois as usinas foram escolhidas pela disponibilidade e acessibilidade às informações necessárias ao estudo, disponíveis no site do IBASE (Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas). Isso traz algumas limitações de inferência, mas não invalida os resultados da pesquisa, já que não se tem por objetivo generalizar os achados. Apesar desta limitação, cabe ressaltar que se teve o cuidado de escolher um ramo e deste algumas empresas que fossem, assumidamente, representativas de boas práticas de responsabilidade sócio-ambiental.

Esta pesquisa foi feita a partir de dados primários colhidos nas edições de 2004, 2005 e 2006 dos Balanços Sociais – modelo IBASE, das seguintes usinas: Agrovale, Alvorada, Cerradinho, Cocal, Dedini, Della, Guarani, Iracema, Jalles Mac, Mandu, Paraíso, Ruelle, Santa Cruz, São Domingos, São José Estiva, São Manoel, São Martinho, Vale do Ivai e Vista Alegre. De cada uma destas usinas selecionadas, foram coletadas as seguintes informações: Indicadores Sociais Internos, Indicadores Sociais Externos, Investimentos em Meio Ambiente e Receita Líquida.

A escolha das variáveis de *output* se deve ao fato destes serem os principais grupos que representam a atuação sócio-ambiental das empresas dentro de seus Balanços Sociais. Cabe ressaltar, que, no caso de usinas de processamento de cana de açúcar, as características desta atividade justificam por si só a análise do desempenho sócio-ambiental, já que esta atividade é constantemente questionada em termos de ações sociais (principalmente relacionadas a mão-de-obra) e ambientais. A seguir tem-se uma descrição sucinta de cada índice:

- Indicadores Sociais Internos: Representa o *output* 01 e mede o total de recursos investidos no bem-estar dos funcionários. É um índice do tipo quanto maior melhor o desempenho.
- Indicadores Sociais Externos: Indicador que representa o *output* 02, sendo obtido pela soma de todos os recursos investidos pela empresa em benefício da sociedade, em áreas tais como: educação, saúde, cultura etc. É um índice do tipo quanto maior melhor o desempenho.



- Investimentos em Meio Ambiente: Representa o *output* 03 e mede os investimentos na área ambiental, que são importantes neste setor. Por conta disso, é um índice do tipo quanto maior melhor o desempenho.
- Receita Líquida: Representa o *output* 01 e mede o faturamento líquido da empresa (receita bruta menos deduções e impostos sobre vendas). É utilizado na análise como uma *proxy* da disponibilidade de recursos da empresa para investir na área sócio-ambiental. É um índice do tipo quanto menor melhor o desempenho.

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

O que busca-se neste artigo é apresentar uma metodologia multidimensional, na qual seja possível avaliar o desempenho sócio-ambiental de cada usina 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 quão uma usina 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 usinas 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 usina 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:

$$Max E_c = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}} \quad \boxed{\text{Orientação input}}$$

$$Min Ec = \frac{\sum v_i x_{ic}}{\sum u_j y_{jc}} \quad \boxed{\text{Orientação output}}$$

$$S.a.: \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1, k = 1, 2, \dots, c, \dots, n$$

$$S.a.: \frac{\sum v_i x_{ik}}{\sum u_j y_{jk}} \geq 1, k = 1, 2, \dots, c, \dots, n$$

$$u_j \geq 0, \forall j,$$

$$v_i \geq 0, \forall i$$

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 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 = $1/E$. 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 sócio-ambientais, dada a capacidade de investimento, tem-se como objetivo descobrir não só o desempenho sócio-ambiental, mas também os pontos ótimos de investimento que cada empresa deveria atingir. Para tanto, o modelo utilizado terá uma orientação à *output*, 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:

| | |
|---|---|
| $\text{Max } E_c = \sum_{j=1}^s u_j y_{jc}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto 10px auto;">Orientação <i>input</i></div> $\text{S.a.: } \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1$ $\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n$ $u_j, v_i \geq 0, \quad \forall i, j.$ | $\text{Min } E_c = \sum_{i=1}^m v_i x_{ic}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto 10px auto;">Orientação <i>output</i></div> $\text{S.a.: } \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} = 1$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} \geq 0, \quad k = 1, \dots, c, \dots, n$ $u_j, v_i \geq 0, \quad \forall i, j.$ |
|---|---|

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 e Cípola (2007) diz 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.

Então, complementa o autor, 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 do desempenho sócio-ambiental das usinas utilizou-se um modelo DEA-CRS que combinava os *outputs* 01, 02 e 03 e o *input* 01. Ou seja, procurou-se verificar o desempenho sócio-ambiental de cada organização através da análise anual da combinação entre Indicadores Sociais Internos e Externos e Investimentos em Meio Ambiente com a



Receita Líquida. Os dados utilizados na análise podem ser vistos a seguir (quadros 01, 02 e 03), apresentados por ano e por usina.

Quadro 01 – Variáveis de Análise do ano de 2004 (milhares de reais)

| 2004 | RL | ISI | ISE | IMA |
|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Agrovale | R\$ 83.988,00 | R\$ 18.269,00 | R\$ 426,00 | R\$ 73,00 |
| Alvorada | R\$ 76.086,00 | R\$ 5.075,00 | R\$ 6.950,00 | R\$ 327,00 |
| Cerradinho | R\$ 158.673,00 | R\$ 6.033,00 | R\$ 16.163,00 | R\$ 141,00 |
| Cocal | R\$ 116.138,00 | R\$ 13.216,00 | R\$ 9.979,00 | R\$ 15.000,00 |
| Dedini | R\$ 142.235,00 | R\$ 4.703,00 | R\$ 20.454,00 | R\$ 49,00 |
| Della | R\$ 49.437,00 | R\$ 1.005,00 | R\$ 2.579,00 | R\$ 100,00 |
| Guarani | R\$ 320.635,00 | R\$ 23.491,00 | R\$ 72.989,00 | R\$ 5.819,00 |
| Iracema | R\$ 173.900,00 | R\$ 14.448,00 | R\$ 23.131,00 | R\$ 343,00 |
| Jalles Mac | R\$ 106.065,00 | R\$ 10.649,00 | R\$ 15.121,00 | R\$ 384,00 |
| Mandu | R\$ 106.107,00 | R\$ 2.908,00 | R\$ 4.862,00 | R\$ 7.621,00 |
| Paraiso | R\$ 45.285,00 | R\$ 3.542,00 | R\$ 114,00 | R\$ 75,00 |
| Ruette | R\$ 59.042,00 | R\$ 3.784,00 | R\$ 7.995,00 | R\$ 1.324,00 |
| Sta Cruz | R\$ 177.045,00 | R\$ 14.519,00 | R\$ 13.605,00 | R\$ 90,00 |
| S Domingos | R\$ 115.666,00 | R\$ 7.860,00 | R\$ 8.930,00 | R\$ 2.027,00 |
| S José Estiva | R\$ 128.617,00 | R\$ 4.564,00 | R\$ 15,00 | R\$ 13,00 |
| S Manoel | R\$ 101.148,00 | R\$ 4.600,00 | R\$ 13.920,00 | R\$ 1.359,00 |
| S Martinho | R\$ 396.834,00 | R\$ 39.183,00 | R\$ 50.175,00 | R\$ 1.568,00 |
| Vale do Ivai | R\$ 75.408,00 | R\$ 4.186,00 | R\$ 5.429,00 | R\$ 1.415,00 |
| Vista Alegre | R\$ 32.549,00 | R\$ 2.614,00 | R\$ 3.192,00 | R\$ 1.000,00 |

Quadro 02 – Variáveis de Análise do ano de 2005 (milhares de reais)

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

| 2005 | RL | ISI | ISE | IMA |
|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Agrovale | R\$ 111.251,00 | R\$ 19.624,00 | R\$ 890,00 | R\$ 192,00 |
| Alvorada | R\$ 88.182,00 | R\$ 6.257,00 | R\$ 6.193,00 | R\$ 807,00 |
| Cerradinho | R\$ 269.987,00 | R\$ 7.556,00 | R\$ 33.141,00 | R\$ 37,00 |
| Cocal | R\$ 167.581,00 | R\$ 2.532,00 | R\$ 16.327,00 | R\$ 13.400,00 |
| Dedini | R\$ 151.907,00 | R\$ 8.068,00 | R\$ 207,00 | R\$ 88,00 |
| Della | R\$ 72.676,00 | R\$ 1.577,00 | R\$ 6.241,00 | R\$ 150,00 |
| Guarani | R\$ 441.124,00 | R\$ 22.367,00 | R\$ 73.501,00 | R\$ 6.841,00 |
| Iracema | R\$ 204.332,00 | R\$ 15.942,00 | R\$ 24.772,00 | R\$ 97,00 |
| Jalles Mac | R\$ 123.657,00 | R\$ 11.603,00 | R\$ 17.715,00 | R\$ 620,00 |
| Mandu | R\$ 139.710,00 | R\$ 3.320,00 | R\$ 4.135,00 | R\$ 44.929,00 |
| Paraíso | R\$ 79.014,00 | R\$ 4.826,00 | R\$ 146,00 | R\$ 176,00 |
| Ruette | R\$ 89.528,00 | R\$ 5.247,00 | R\$ 8.775,00 | R\$ 640,00 |
| Sta Cruz | R\$ 201.142,00 | R\$ 19.477,00 | R\$ 18.508,00 | R\$ 116,00 |
| S Domingos | R\$ 140.977,00 | R\$ 10.188,00 | R\$ 6.691,00 | R\$ 800,00 |
| S José Estiva | R\$ 158.829,00 | R\$ 5.012,00 | R\$ 196,00 | R\$ 41,00 |
| S Manoel | R\$ 136.150,00 | R\$ 5.328,00 | R\$ 16.628,00 | R\$ 5.225,00 |
| S Martinho | R\$ 523.399,00 | R\$ 34.074,00 | R\$ 76.207,00 | R\$ 1.659,00 |
| Vale do Ivai | R\$ 87.620,00 | R\$ 4.479,00 | R\$ 5.785,00 | R\$ 362,00 |
| Vista Alegre | R\$ 51.291,00 | R\$ 1.207,00 | R\$ 1.115,00 | R\$ 15,00 |

Quadro 03 – Variáveis de Análise do ano de 2006 (milhares de reais)

| 2006 | RL | ISI | ISE | IMA |
|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| Agrovale | R\$ 117.609,00 | R\$ 20.930,00 | R\$ 884,00 | R\$ 214,00 |
| Alvorada | R\$ 114.006,00 | R\$ 8.592,00 | R\$ 13.211,00 | R\$ 1.007,00 |
| Cerradinho | R\$ 445.881,00 | R\$ 9.125,00 | R\$ 50.079,00 | R\$ 364,00 |
| Cocal | R\$ 300.212,00 | R\$ 2.566,00 | R\$ 42.138,00 | R\$ 17.000,00 |
| Dedini | R\$ 193.621,00 | R\$ 8.573,00 | R\$ 148,00 | R\$ 328,00 |
| Della | R\$ 89.642,00 | R\$ 337,00 | R\$ 2,00 | R\$ 203,00 |
| Guarani | R\$ 651.954,00 | R\$ 30.118,00 | R\$ 118.888,00 | R\$ 6.535,00 |
| Iracema | R\$ 241.041,00 | R\$ 19.107,00 | R\$ 30.111,00 | R\$ 2.010,00 |
| Jalles Mac | R\$ 170.997,00 | R\$ 15.775,00 | R\$ 22.472,00 | R\$ 604,00 |
| Mandu | R\$ 177.005,00 | R\$ 5.478,00 | R\$ 5.099,00 | R\$ 33.385,00 |
| Paraíso | R\$ 95.227,00 | R\$ 6.884,00 | R\$ 3.131,00 | R\$ 1.988,00 |
| Ruette | R\$ 127.806,00 | R\$ 7.574,00 | R\$ 14.806,00 | R\$ 1.523,00 |
| Sta Cruz | R\$ 270.162,00 | R\$ 22.283,00 | R\$ 33.121,00 | R\$ 468,00 |
| S Domingos | R\$ 144.681,00 | R\$ 11.676,00 | R\$ 9.440,00 | R\$ 1.203,00 |
| S José Estiva | R\$ 217.110,00 | R\$ 5.700,00 | R\$ 456,00 | R\$ 45,00 |
| S Manoel | R\$ 160.837,00 | R\$ 6.784,00 | R\$ 31.578,00 | R\$ 4.553,00 |
| S Martinho | R\$ 683.088,00 | R\$ 38.484,00 | R\$ 128.299,00 | R\$ 1.228,00 |
| Vale do Ivai | R\$ 122.135,00 | R\$ 5.711,00 | R\$ 11.017,00 | R\$ 702,00 |
| Vista Alegre | R\$ 73.194,00 | R\$ 1.627,00 | R\$ 3.186,00 | R\$ 33,00 |

Por fim, procurou-se verificar se existia relação entre tamanho e desempenho sócio-ambiental. Ou seja, procurou-se fazer uma comparação do desempenho sócio-ambiental das maiores empresas com o das menores, em termos de receita líquida. Para isso, utilizou-se do teste de diferença de médias denominado Teste de Desigualdade de Chebyshev.

Este, segundo Kazmier (1982), é apropriado quando a amostra for pequena ($n < 30$) e não se fizer a hipótese de que os dados sejam normalmente distribuídos. A forma da desigualdade de Chebyshev, continua o autor, indica a probabilidade máxima de que a média da amostra esteja localizada a mais do que k unidades de erro padrão da média da população.

Para usar esta desigualdade, conclui o autor, simplesmente determina-se a diferença entre as médias, em unidade de erro padrão, ou seja, divide-se esta diferença pelo valor do

erro padrão. O inverso do quadrado deste valor é então comparado com o nível de significância pré-determinado para a análise. Caso o resultado seja maior que o nível de significância aceita-se H_0 (as médias são iguais). Já caso seja menor, rejeita-se H_0 e aceita-se, assim, H_1 (as médias são diferentes).

No caso deste trabalho, tem-se o objetivo de verificar se a média dos índices das maiores empresas é igual ou diferente que os das menores, ao nível de significância de 10 %. Em caso de diferenças encontradas, pôde-se observar se existia alguma dominância de um grupo sobre o outro, em função do intervalo de confiança (IC) construído. Este foi construído somando-se e subtraindo-se da média o valor do produto de k (utilizando o nível de significância) pelo erro padrão. Se os valores estiverem dentro do IC tem-se a igualdade ratificada.

4. Apresentação e Análise dos Resultados

Com base nas informações das usinas sob análise, montou-se o modelo de avaliação de eficiência para cada ano. Em todas as análises utilizou-se o modelo CRS com orientação *output*. 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. Além disso, analisou-se os níveis ideais e as mudanças nos níveis de *outputs* nas usinas ineficientes, para que as mesmas se tornem eficientes. Cabe ressaltar, que a análise é feita sob a ótica de melhorias/incremento dos *outputs*, conforme mostra os quadros 05, 06 e 07, para cada um dos três anos de análise.

Quadro 04 – Desempenho Sócio-ambiental das Usinas no período 2004-2006

| Usina | 2004 | 2005 | 2006 | Média | Ranking Sócio-Ambiental |
|---------------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Agrovale | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 1 |
| Alvorada | 57,02% | 64,35% | 85,15% | 68,84% | 11 |
| Cerradinho | 47,12% | 73,67% | 57,21% | 59,33% | 13 |
| Cocal | 100,00% | 76,76% | 88,32% | 88,36% | 5 |
| Dedini | 63,17% | 30,13% | 25,42% | 39,57% | 16 |
| Della | 24,52% | 51,54% | 3,09% | 26,38% | 18 |
| Guarani | 100,00% | 100,00% | 94,78% | 98,26% | 2 |
| Iracema | 76,67% | 84,24% | 90,51% | 83,81% | 7 |
| Jalles Mac | 87,32% | 100,00% | 99,14% | 95,48% | 3 |
| Mandu | 55,61% | 100,00% | 100,00% | 85,20% | 6 |
| Paraiso | 36,46% | 35,06% | 58,50% | 43,34% | 15 |
| Ruette | 70,98% | 67,54% | 76,90% | 71,80% | 10 |
| Sta Cruz | 59,70% | 84,40% | 90,26% | 78,12% | 9 |
| S Domingos | 55,58% | 56,73% | 69,36% | 60,56% | 12 |
| S José Estiva | 16,31% | 17,89% | 15,12% | 16,44% | 19 |
| S Manoel | 61,71% | 80,49% | 100,00% | 80,73% | 8 |
| S Martinho | 81,83% | 93,19% | 100,00% | 91,67% | 4 |
| Vale do Ivai | 48,74% | 50,85% | 59,60% | 53,06% | 14 |
| Vista Alegre | 69,50% | 20,30% | 28,19% | 39,33% | 17 |

Com base nos resultados do quadro 04 pode-se verificar, quanto ao desempenho, que apenas três das dezenove usinas (Agrovale, Cocal e Guarani) foram eficientes no ano de 2004. Já em 2005, apenas a Agrovale, a Guarani, a Jalles Mac e a Mandu foram eficientes. E, por



fim, em 2006 tem-se quatro unidades eficientes: Agrovale, Mandu, São Manoel e São Martinho. Numa consolidação dos três anos percebe-se que apenas a Agrovale alcançou desempenho máximo. A Guarani, a Jalles Mac e a São Martinho são exatamente as outras três melhores, depois das eficientes (com desempenho superior a 90 %). Na verdade, estas usinas foram as que melhor combinaram os *input* (menor) e *outputs* (maiores). Assim sendo, a primeira não precisa melhorar em nada seu desempenho, enquanto as outras três precisam de pequenas melhorias em seus indicadores para atingir eficiência de 100 %.

Neste mesmo quadro anterior pode-se perceber que, em geral, a São José Estiva possui índices de eficiência baixíssimos em todos os anos. Esta é exatamente a usina com menor desempenho sócio-ambiental entre as analisadas. Este resultado demonstra que comparativamente com as outras empresas do setor, o nível de investimento que a empresa tem na área sócio-ambiental é insuficiente.

Na última coluna do quadro 04 tem-se um ranking consolidado para o período de análise. Nele percebe-se a posição relativa de cada usina no que diz respeito ao desempenho sócio-ambiental. Apesar da Agrovale ser a melhor empresa em termos sócio-ambientais e ser apenas a 13^a em tamanho, percebe-se que em média o desempenho sócio-ambiental das maiores usinas é superior ao das menores, ao nível de significância de 10 %, pelo teste de desigualdade de Chebyshev, comparando o grupo das cinco maiores com o das cinco menores, em termos de receita líquida.

Da análise dos quadros 05, 06 e 07 pode-se perceber que as usinas de maior desempenho são aquelas que necessitam de menores transformações em seus *outputs*. Ou seja, usinas como a Agrovale que é eficientes nos três anos e que por isso não tem necessidade de mudanças nos níveis de investimento sócio-ambientais, e outras com bons desempenhos como a Guarani (eficiente em dois dos três anos e a segunda maior em eficiência média no período), a Jalles Mac (terceira maior eficiência média no período) e a São Martinho (quarta maior eficiência), que precisam de pequenos ajustes em seus indicadores sócio-ambientais, podem ser destacadas como as melhores em termos relativos.

De outro lado, usinas tais como a São José Estiva, Delta e Vista Alegre, que possuem índices de desempenho muito baixos, necessitam de grandes transformações, para alcançarem um desempenho compatível com seu nível de receita.

Cabe destacar nesta análise usinas que já mudaram radicalmente seu desempenho sócio-ambiental, melhorando consideravelmente sua atuação. Neste sentido, destaca-se a Mandu e a São Manoel, que vêm crescendo em termos de desempenho sócio-ambiental obtendo, no caso da Mandu eficiência nos dois últimos anos e no caso da São Manoel um crescimento que culminou num desempenho de 100 % no ano de 2006. É importante perceber a melhoria relativa destas empresas, que apesar de aumentarem sua capacidade de investimento (receita) aumentaram ainda mais o impacto de suas ações sócio-ambientais.

Quadro 05 – Outputs Ideais e Necessidades de Mudança em 2004

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

| 2004 | Alvos de Melhoria | | | % de mudança | | |
|---------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|----------|----------|
| | ISI | ISE | IMA | ISI | ISE | IMA |
| Agrovale | R\$ 18.269,00 | R\$ 426,00 | R\$ 73,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Alvorada | R\$ 8.900,32 | R\$ 12.188,62 | R\$ 982,45 | 75,38% | 75,38% | 200,44% |
| Cerradinho | R\$ 12.803,52 | R\$ 34.301,88 | R\$ 2.738,49 | 112,22% | 112,22% | 1842,19% |
| Cocal | R\$ 13.216,00 | R\$ 9.979,00 | R\$ 15.000,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Dedini | R\$ 10.420,70 | R\$ 32.378,22 | R\$ 2.581,33 | 121,58% | 58,30% | 5168,02% |
| Della | R\$ 4.098,77 | R\$ 10.518,12 | R\$ 840,09 | 307,84% | 307,84% | 740,09% |
| Guarani | R\$ 23.491,00 | R\$ 72.989,00 | R\$ 5.819,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Iracema | R\$ 18.844,24 | R\$ 30.169,30 | R\$ 2.424,89 | 30,43% | 30,43% | 606,97% |
| Jalles Mac | R\$ 12.195,76 | R\$ 17.317,31 | R\$ 1.394,87 | 14,52% | 14,52% | 263,25% |
| Mandu | R\$ 12.074,52 | R\$ 9.117,10 | R\$ 13.704,43 | 315,22% | 87,52% | 79,82% |
| Paraiso | R\$ 9.715,84 | R\$ 334,54 | R\$ 205,73 | 174,30% | 193,46% | 174,30% |
| Ruette | R\$ 5.331,20 | R\$ 11.264,00 | R\$ 1.865,36 | 40,89% | 40,89% | 40,89% |
| Sta Cruz | R\$ 24.321,35 | R\$ 22.790,27 | R\$ 1.853,51 | 67,51% | 67,51% | 1959,46% |
| S Domingos | R\$ 14.140,76 | R\$ 16.065,78 | R\$ 3.646,73 | 79,91% | 79,91% | 79,91% |
| S José Estiva | R\$ 27.976,66 | R\$ 652,37 | R\$ 111,79 | 512,99% | 4249,10% | 759,93% |
| S Manoel | R\$ 7.544,35 | R\$ 22.557,24 | R\$ 2.202,25 | 64,01% | 62,05% | 62,05% |
| S Martinho | R\$ 47.882,61 | R\$ 61.315,10 | R\$ 4.948,91 | 22,20% | 22,20% | 215,62% |
| Vale do Ivai | R\$ 8.588,62 | R\$ 11.138,95 | R\$ 2.903,22 | 105,17% | 105,17% | 105,17% |
| Vista Alegre | R\$ 3.761,34 | R\$ 4.593,04 | R\$ 1.438,92 | 43,89% | 43,89% | 43,89% |

Quadro 06 – Outputs Ideais e Necessidades de Mudança em 2005

| 2005 | Alvos de Melhoria | | | % de mudança | | |
|---------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|---------|-----------|
| | ISI | ISE | IMA | ISI | ISE | IMA |
| Agrovale | R\$ 19.624,00 | R\$ 890,00 | R\$ 192,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Alvorada | R\$ 9.724,04 | R\$ 9.624,57 | R\$ 1.254,16 | 55,41% | 55,41% | 55,41% |
| Cerradinho | R\$ 13.689,57 | R\$ 44.985,80 | R\$ 4.186,99 | 81,17% | 35,74% | 11216,18% |
| Cocal | R\$ 7.189,27 | R\$ 21.270,81 | R\$ 17.457,51 | 183,94% | 30,28% | 30,28% |
| Dedini | R\$ 26.781,18 | R\$ 1.217,27 | R\$ 292,11 | 231,94% | 488,05% | 231,94% |
| Della | R\$ 3.685,00 | R\$ 12.109,43 | R\$ 1.127,07 | 133,67% | 94,03% | 651,38% |
| Guarani | R\$ 22.367,00 | R\$ 73.501,00 | R\$ 6.841,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Iracema | R\$ 18.924,76 | R\$ 29.406,86 | R\$ 1.084,88 | 18,71% | 18,71% | 1018,43% |
| Jalles Mac | R\$ 11.603,00 | R\$ 17.715,00 | R\$ 620,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Mandu | R\$ 3.320,00 | R\$ 4.135,00 | R\$ 44.929,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Paraiso | R\$ 13.763,15 | R\$ 656,79 | R\$ 501,93 | 185,19% | 349,86% | 185,19% |
| Ruette | R\$ 7.769,18 | R\$ 12.993,06 | R\$ 947,64 | 48,07% | 48,07% | 48,07% |
| Sta Cruz | R\$ 23.077,07 | R\$ 21.928,96 | R\$ 841,09 | 18,48% | 18,48% | 625,08% |
| S Domingos | R\$ 17.959,81 | R\$ 11.795,16 | R\$ 1.410,27 | 76,28% | 76,28% | 76,28% |
| S José Estiva | R\$ 28.016,47 | R\$ 1.270,62 | R\$ 274,11 | 458,99% | 548,28% | 568,56% |
| S Manoel | R\$ 6.619,16 | R\$ 20.657,55 | R\$ 6.491,20 | 24,23% | 24,23% | 24,23% |
| S Martinho | R\$ 36.565,10 | R\$ 81.778,38 | R\$ 5.677,21 | 7,31% | 7,31% | 242,21% |
| Vale do Ivai | R\$ 8.807,98 | R\$ 11.376,23 | R\$ 711,87 | 96,65% | 96,65% | 96,65% |
| Vista Alegre | R\$ 5.945,43 | R\$ 5.492,25 | R\$ 212,06 | 392,58% | 392,58% | 1313,71% |

Quadro 07 – Outputs Ideais e Necessidades de Mudança em 2006

| 2006 | Alvos de Melhoria | | | % de mudança | | |
|---------------|-------------------|----------------|---------------|--------------|-----------|----------|
| | ISI | ISE | IMA | ISI | ISE | IMA |
| Agrovale | R\$ 20.930,00 | R\$ 884,00 | R\$ 214,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Alvorada | R\$ 10.090,77 | R\$ 15.515,50 | R\$ 1.182,66 | 17,44% | 17,44% | 17,44% |
| Cerradinho | R\$ 18.806,97 | R\$ 87.542,23 | R\$ 12.622,07 | 106,10% | 74,81% | 3367,60% |
| Cocal | R\$ 11.909,65 | R\$ 47.708,73 | R\$ 19.247,43 | 364,13% | 13,22% | 13,22% |
| Dedini | R\$ 33.719,21 | R\$ 1.562,23 | R\$ 1.290,09 | 293,32% | 955,56% | 293,32% |
| Della | R\$ 10.909,23 | R\$ 1.404,22 | R\$ 6.571,44 | 3137,16% | 70110,85% | 3137,16% |
| Guarani | R\$ 31.775,39 | R\$ 125.430,39 | R\$ 10.448,72 | 5,50% | 5,50% | 59,89% |
| Iracema | R\$ 21.110,46 | R\$ 33.268,28 | R\$ 2.220,76 | 10,49% | 10,49% | 10,49% |
| Jalles Mac | R\$ 15.912,29 | R\$ 22.667,57 | R\$ 609,26 | 0,87% | 0,87% | 0,87% |
| Mandu | R\$ 5.478,00 | R\$ 5.099,00 | R\$ 33.385,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Paraiso | R\$ 11.767,79 | R\$ 5.352,26 | R\$ 3.398,37 | 70,94% | 70,94% | 70,94% |
| Ruette | R\$ 9.849,37 | R\$ 19.254,00 | R\$ 1.980,54 | 30,04% | 30,04% | 30,04% |
| Sta Cruz | R\$ 24.686,84 | R\$ 36.694,02 | R\$ 518,49 | 10,79% | 10,79% | 10,79% |
| S Domingos | R\$ 16.833,45 | R\$ 13.609,78 | R\$ 1.734,38 | 44,17% | 44,17% | 44,17% |
| S José Estiva | R\$ 37.703,62 | R\$ 3.016,29 | R\$ 394,88 | 561,47% | 561,47% | 777,52% |
| S Manoel | R\$ 6.784,00 | R\$ 31.578,00 | R\$ 4.553,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| S Martinho | R\$ 38.484,00 | R\$ 128.299,00 | R\$ 1.228,00 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Vale do Ivai | R\$ 9.582,02 | R\$ 18.484,52 | R\$ 1.177,83 | 67,78% | 67,78% | 67,78% |
| Vista Alegre | R\$ 5.772,29 | R\$ 11.303,33 | R\$ 131,88 | 254,78% | 254,78% | 299,63% |

Uma outra análise interessante gerada pelo uso da DEA é a de *benchmarking*. Pôde-se perceber que a Agrovale é a usina que mais aparece como *benchmark* para as outras em todas as análises. Isso se dá pelo fato de ser esta uma usina de destaque, em termos de desempenho multicriterial, em relação às variáveis estudadas no período analisado.

Por último, procedeu-se duas análises sobre os resultados de cada ano em relação às variáveis de *output*. A primeira foi dos pesos atribuídos aos vetores de desempenho, para saber com base em pesos iguais a zero as variáveis que estavam sendo “desprezadas” na análise de desempenho. Em linhas gerais, quando uma variável tem peso (u ou v) igual a zero, isto representa que estas variáveis são naturalmente problemáticas na obtenção dos índices de eficiência. Como a modelagem procura os melhores índices de desempenho, dadas as características de *inputs* e *outputs*, para cada DMU, esta atribui zero a toda variável que possa atrapalhar o objetivo de maximizar a eficiência. A segunda diz respeito a uma análise da necessidade média de melhoria nas variáveis. Para isso, observou-se o quanto cada variável *output* precisava melhorar na média em cada DMU não eficiente de modo a torná-la eficiente.

Destas duas análises pôde-se identificar, então, que o investimento ambiental era a variável *output* problemática, ou seja, a que mais aparecia com pesos zero e a que mais necessitava de incremento para chegar ao valor de referência.

Por fim, no quadro 08 tem-se uma visão geral do setor sob duas perspectivas: a situação atual em termos sócio-ambientais e uma situação gerada pelos indicadores propostos pela análise conduzida neste trabalho. Pela análise do quadro 08 pode-se perceber o grau de melhoria no aumento da média e da mediana de investimentos sociais internos e externos e ambientais. Além disso, o grau de dispersão relativo (DP/Média) diminuiu, mostrando que as usinas passam a ter um comportamento mais coeso. Em relação ao ISI médio percebe-se uma melhoria em termos gerais de pouco mais de 50 %, em cada um dos três anos. Já o ISE tem melhorias propostas na ordem de 35 % para 2004 e cerca de 20 % para 2005 e 2006. Por fim, o nível de investimento ambiental aumentaria cerca de 70 % em 2004 e aproximadamente 30 % nos dois anos seguintes.

Quadro 08 – Situação Geral do Setor: Atual x Proposto

| ATUAL | | | | PROPOSTO | | | |
|------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|----------------|---------------|
| 2004 | | | | 2004 | | | |
| Parâmetros | ISI | ISE | IMA | Parâmetros | ISI | ISE | IMA |
| Média | R\$ 9.718,37 | R\$ 14.527,84 | R\$ 2.038,32 | Média | R\$ 14.925,08 | R\$ 20.005,04 | R\$ 3.407,10 |
| DP | R\$ 9.127,00 | R\$ 17.798,10 | R\$ 3.638,92 | DP | R\$ 10.209,88 | R\$ 19.083,12 | R\$ 4.038,55 |
| Mediana | R\$ 5.075,00 | R\$ 8.930,00 | R\$ 384,00 | Mediana | R\$ 12.195,76 | R\$ 12.188,62 | R\$ 2.202,25 |
| Maior | R\$ 39.183,00 | R\$ 72.989,00 | R\$ 15.000,00 | Maior | R\$ 47.882,61 | R\$ 72.989,00 | R\$ 15.000,00 |
| Menor | R\$ 1.005,00 | R\$ 15,00 | R\$ 13,00 | Menor | R\$ 3.761,34 | R\$ 334,54 | R\$ 73,00 |
| 2005 | | | | 2005 | | | |
| Parâmetros | ISI | ISE | IMA | Parâmetros | ISI | ISE | IMA |
| Média | R\$ 9.930,74 | R\$ 16.693,32 | R\$ 4.010,26 | Média | R\$ 15.022,69 | R\$ 20.147,62 | R\$ 5.002,74 |
| DP | R\$ 8.434,51 | R\$ 21.858,90 | R\$ 10.187,21 | DP | R\$ 9.029,94 | R\$ 22.557,62 | R\$ 10.248,38 |
| Mediana | R\$ 6.257,00 | R\$ 6.691,00 | R\$ 362,00 | Mediana | R\$ 13.689,57 | R\$ 12.109,43 | R\$ 1.084,88 |
| Maior | R\$ 34.074,00 | R\$ 76.207,00 | R\$ 44.929,00 | Maior | R\$ 36.565,10 | R\$ 81.778,38 | R\$ 44.929,00 |
| Menor | R\$ 1.207,00 | R\$ 146,00 | R\$ 15,00 | Menor | R\$ 3.320,00 | R\$ 656,79 | R\$ 192,00 |
| 2006 | | | | 2006 | | | |
| Parâmetros | ISI | ISE | IMA | Parâmetros | ISI | ISE | IMA |
| Média | R\$ 11.964,42 | R\$ 27.266,63 | R\$ 3.862,79 | Média | R\$ 18.005,55 | R\$ 32.035,44 | R\$ 5.416,25 |
| DP | R\$ 9.838,13 | R\$ 36.208,19 | R\$ 7.944,48 | DP | R\$ 10.443,34 | R\$ 38.342,87 | R\$ 8.240,71 |
| Mediana | R\$ 8.573,00 | R\$ 13.211,00 | R\$ 1.007,00 | Mediana | R\$ 15.912,29 | R\$ 18.484,52 | R\$ 1.734,38 |
| Maior | R\$ 38.484,00 | R\$ 128.299,00 | R\$ 33.385,00 | Maior | R\$ 38.484,00 | R\$ 128.299,00 | R\$ 33.385,00 |
| Menor | R\$ 337,00 | R\$ 2,00 | R\$ 33,00 | Menor | R\$ 5.478,00 | R\$ 884,00 | R\$ 131,88 |



5. Conclusões e Considerações Finais

Procurou-se analisar, neste trabalho, o desempenho sócio-ambiental de usinas processadoras de cana de açúcar no Brasil, no período de 2004-2006. Os resultados mostram que as melhores usinas, Agrovale, Guarani, Jalles Mac e São Martinho, são exatamente aquelas que mais investem na área sócio-ambiental.

Nota-se que várias usinas, como é o caso da São José Estiva, da Delta e da Vista Alegre precisam melhorar bastante, estas são exatamente aquelas que obtiveram os menores índices de desempenho sócio-ambiental. Porém, as usinas com maiores eficiências necessitam de pequenas alterações em seus indicadores sócio-ambientais para atingirem a performance máxima. Além disso, observou-se que as melhores empresas em termos de desempenho também eram em média as maiores. Ou seja, as empresas maiores tinham desempenhos sócio-ambientais estatisticamente superiores.

Em relação aos indicadores sócio-ambientais, verifica-se que os investimentos ambientais são aqueles que precisam de maiores incrementos na amostra analisada. Isso mostra que neste item tem-se a possibilidade de melhorias de atuação das usinas. Este resultado é surpreendente, pois nesta atividade talvez fosse plausível esperar que os investimentos ambientais fossem mais importantes.

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 sócio-ambiental 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 sócio-ambiental.

Os resultados desse estudo propõem uma nova percepção sobre o desempenho sócio-ambiental de empresas, que não se encontra disponível aos gestores e ao mercado em geral através dos métodos tradicionais de análise dos balanços sociais.

Ou seja, a partir de informações que não estariam disponíveis pelas técnicas convencionais, os resultados da análise envoltória de dados podem proporcionar melhores condições de análise da eficiência da empresa frente à sociedade. Além disso, a DEA mune a administração das empresas de informações adicionais sobre os maiores determinantes de eficiência ou ineficiência, partindo-se de variáveis pré-selecionadas, pois 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 sócio-ambiental.

Por fim, este assunto não se encontra encerrado, pois ainda há muito a ser explorado desta metodologia na análise e avaliação do desempenho sócio-ambiental de empresas, que é uma área ainda nos primórdios de sua construção.

6. Referências bibliográficas

- ABREU, M. C. S.; SOARES, F. A.; CASTRO JÚNIOR, O. V. Efeito da conduta social sobre a performance econômica dentro do modelo ECP Triplo: evidências na indústria têxtil brasileira. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 9, 2006. **Anais do IX SIMPOI**. São Paulo: FGV/EAESP, 2006. 1 CD.



- ASHLEY, P. A. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. São Paulo: Saraiva, 2002.
- BERNARDO, D. C. R.; PESSANHA, G. R. G.; SILVA, S. S.; AVILA, R. C. Investimentos em responsabilidade social empresarial criam valor para as empresas? Um estudo das companhias de capital aberto no Brasil. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 9, 2006, São Paulo. **Anais do IX Semead**. São Paulo: FEA/USP, 2006, 1 CD.
- BERTAGNOLLI, D. D. O.; OTT, E.; DAMACENA, C. Estudo sobre a influência dos investimentos sociais e ambientais no desempenho econômico das empresas. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 6, 2006. São Paulo. **Anais do VI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2006. 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.
- COSTA, A. M.; CARVALHO, J. L. F. O Discurso da Responsabilidade Social Empresarial no Brasil sob a perspectiva da Teoria da Estruturação. In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 4, 2006, Porto Alegre. **Anais do IV EnEO**. Porto Alegre: ANPAD, 2006. 1 CD.
- DIAS, L. N. S.; SIQUEIRA, J. R. M. Análise da evolução qualitativa dos balanços sociais da Petrobras no período de 2000 a 2004. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 6, 2006, São Paulo. **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. In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 4, 2006, Porto Alegre. **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.
- FRANÇA FILHO, G. C. Terceiro Setor, Economia Social, Economia Solidária e Economia Popular: traçando fronteiras conceituais. **Bahia Análise & Dados**. v. 12, n.1, p. 9-19, 2002.
- FREEMAN, R. E. The politics of stakeholders theory: some future directions. **Business Ethics Quarterly**. v. 4, n. 4, p. 409-422, 1994.
- FREITAS, F. R.; VENTURA, E. C. F. Voluntariado empresarial: uma questão de legitimidade? In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28, 2004, Curitiba. **Anais do XVIII EnANPAD**. Curitiba: ANPAD, 2004, 1 CD.
- FRIEDMAN, M. The social responsibility of business is increase its profits. **New York Times Magazine**. n. 33, p. 122-126, set 1970.
- INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL. **Responsabilidade social empresarial nos processos gerenciais e nas cadeias de valor**. São Paulo: Ethos, 2006.



- KAZMIER, L. J. **Estatística Aplicada à Economia e Administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- 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.; CÍPOLA, F. C. Social and environmental performance analysis: using DEA in the case study of six major siderurgical companies in Brazil. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 10, 2007. **Anais do X SIMPOI**. Rio de Janeiro: FGV/EAESP, 2007. 1 CD.
- MACEDO, M. A. S.; SOUSA, A. C.; SOUSA, A. C. C.; CÍPOLA, F. C. Desempenho de empresas socialmente responsáveis: uma análise por índices contábil-financeiros. **Revista Produção Online**, ed. Especial, p. 1-22, dez 2007.
- MACHADO, R. T. M.; BERNARDO, D. C. R.; PEREIRA, N. C.; PESSANHA, G. R. G. Investimentos ambientais e sociais externos: um estudo comparativo das companhias de capital aberto no Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 30, 2006, Salvador. **Anais do XXX EnANPAD**. Salvador: ANPAD, 2006, 1 CD.
- MACHADO FILHO, C. P. **Responsabilidade social e governança: o debate e as implicações**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
- 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. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACIONAL DA MARINHA, 6, 2003, Rio de Janeiro. **Anais do VI SPOLM**. Rio de Janeiro: CASNAV, 2003. 1 CD.
- MILANI FILHO, M. A. F. Responsabilidade social e investimento social privado: entre o discurso e a evidenciação. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 7, 2007, São Paulo. **Anais do VII Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2007. 1 CD.
- MONZONI, M.; BIDERMAN, R.; BRITO, R. Finanças Sustentáveis e o Caso do Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 9, 2006, São Paulo. **Anais do IX SIMPOI**. São Paulo: FGV/EAESP, 2006. 1 CD.
- OLIVEIRA, M. C.; DAHER, W. M.; OLIVEIRA, B. C. Responsabilidade social corporativa e geração de valor reputacional: estudo de multicaso, segundo o modelo de Hopkins, de empresas do setor energético do nordeste brasileiro. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 6, 2006, São Paulo. **Anais do IV Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2006, 1 CD.
- PARENTE, J.; GELMAN, J. J. **Varejo e responsabilidade social, visão estratégica e práticas no Brasil**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- PARENTE, J.; TEREPIINS, F. M. Responsabilidade Social Empresarial do Varejo no Brasil: um estudo multicasos em empresas de grande porte. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES



- INTERNACIONAIS, 9, 2006, São Paulo. **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. In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA, 2, 2005. **Anais do II 3 E's**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2005.
 - PEREIRA, W. A.; CAMPOS FILHO, L. A. N. Investigação sobre as semelhanças entre os modelos conceituais da responsabilidade social corporativa. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 30, 2006, Salvador. **Anais do XXX EnANPAD**. Salvador: ANPAD, 2006. 1 CD.
 - PUPPIM, J. A. O. **Uma avaliação dos balanços sociais das 500 maiores**. RAE Eletrônica. v. 4, n. 1, 2005. Disponível em <www.rae.com.br/eletronica> Acesso em 10 Jan 2007.
 - QUINTÃO, C. Terceiro Sector: elementos para referenciação teórica e conceptual. In: CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA, 5, 2004, Braga/Portugal. **Anais do V Congresso Português de Sociologia**. Braga/Portugal: Universidade do Minho, 2004. 1 CD.
 - REZENDE, I. A. C.; SANTOS, L. S. R. Análise da Rentabilidade e Performance dos Investimentos Socialmente Responsáveis: um estudo empírico no mercado brasileiro. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 30, 2006, Salvador. **Anais do XXX EnANPAD**. Salvador: ANPAD, 2006. 1 CD.
 - SANTANA, C. M. Por uma outra Contabilidade: a responsabilidade social das empresas e as teorias do patrimônio líquido. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 6, 2006, São Paulo. **Anais do VI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. São Paulo: FEA/USP, 2006. 1 CD.
 - SAVITZ, A. W. **A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é lucro com responsabilidade social e ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
 - 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.
 - TENORIO, F. G. **Responsabilidade Social Empresarial: teoria e prática**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
 - VELLANI, C. L.; RIBEIRÃO, M. S. A Sustentabilidade e a Contabilidade. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 9, 2006, São Paulo. **Anais do IX SIMPOI**. São Paulo: FGV/EAESP, 2006. 1 CD.
 - VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
 - ZYLBERSZTAJN, D. **A organização ética: um ensaio sobre as relações entre ambiente econômico e o comportamento das organizações**. Working paper. São Paulo: FEA/USP, 2000.