

Percepção da sociedade sobre as ações socioeconômicas e ambientais do segmento sucroenergético em Mato Grosso do Sul

Este trabalho foi desenvolvido na linha de pesquisa Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento Regional Sustentável. Teve como objetivo verificar a percepção da sociedade quanto às ações de sustentabilidade promovidas pelas empresas do segmento sucroenergético do Mato Grosso do Sul. Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória descritiva, combinando informações quantitativas e qualitativas colhidas por meio de formulários aplicados a um grupo composto por representantes da sociedade nos principais municípios em que as empresas sucroenergéticas estão instaladas, utilizando-se a metodologia de amostragem Snowball Sampling ou 'Amostragem em Bola de Neve'. Os dados foram processados e analisados utilizando os softwares Sphinx Léxica 5.0 e SPSS 22. Os resultados demonstram que a sociedade tem pouca percepção sobre as ações de gestão da sustentabilidade promovidas pelas usinas da região, dentro das dimensões socioeconômica (média de 3,99 na escala de 1 a 7) e ambiental (média de 3,77 na escala de 1 a 7). Infere-se que, se as empresas sucroenergéticas desenvolvem ações de sustentabilidade, estas são pouco percebidas pela sociedade.

Palavras-chave: Amostragem bola de neve; Desenvolvimento regional sustentável; Microrregião de Dourados; Segmento sucroenergético.

Society's perception of the socio-economic and environmental actions of the sugar-energy segment in Mato Grosso do Sul

This work was developed in the line of research Society, Environment and Sustainable Regional Development. It aimed to verify the perception of society regarding the sustainability actions promoted by companies in the sugar-energy segment of Mato Grosso do Sul. For this purpose, a descriptive exploratory research was carried out, combining quantitative and qualitative information collected through forms applied to a group composed by representatives of society in the main municipalities where the sugar-energy companies are installed, using the Snowball Sampling or 'Snowball Sampling' methodology. The data were processed and analyzed using the software Sphinx Léxica 5.0 and SPSS 22. The results demonstrate that society has little perception of the sustainability management actions promoted by the plants in the region, within the socioeconomic dimensions (average of 3.99 on the scale from 1 to 7) and environmental (average of 3.77 on a scale of 1 to 7). It is inferred that, if sugar and energy companies develop sustainability actions, these are little perceived by society.


Keywords: Snowball sampling; Sustainable regional development; Dourados Microregion; Sugar-energy segment.


Topic: **Uso Sustentável da Biodiversidade**

Received: **16/12/2019**


Reviewed anonymously in the process of blind peer.


Approved: **17/01/2020**

Alex Sandro Richter Won Mühlen 
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1286031287671527>
<http://orcid.org/0000-0002-4909-607X>
adm.alex@terra.com.br

Daniel Massen Frainer 
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6910455102814572>
<http://orcid.org/0000-0003-0813-214X>
danielfrainer@gmail.com

Raul Asseff Castelhão 
Universidade Anhanguera, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1364663546445753>
<http://orcid.org/0000-0002-4677-6088>
raulassefcastelao@gmail.com

Josimar Fernandes de França 
Universidade Anhanguera, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2910153620827488>
<http://orcid.org/0000-0001-6795-9302>
josimargtl@gmail.com

Celso Correia de Souza 
Universidade Anhanguera, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2881392515816773>
<http://orcid.org/0000-0002-2689-8264>
csouza939@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2020.001.0011

Referencing this:

MUHLEN, A. S. R. W.; CASTELÃO, R. A.; SOUZA, C. C.; FRAINER, D. M.; FRANÇA, J. F.. Percepção da sociedade sobre as ações socioeconômicas e ambientais do segmento sucroenergético em Mato Grosso do Sul. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.11, n.1, p.99-114, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.001.0011>

INTRODUÇÃO

A preocupação da sociedade com o desenvolvimento sustentável vem ganhando cada vez mais visibilidade, em países com diferentes níveis de desenvolvimento. De acordo com Cavalcanti (2006), não basta à empresa apenas conseguir lucros; é preciso que ela seja social e ambientalmente responsável. Nesse contexto, sistemas de qualidade, responsabilidade social e de gestão ambiental estão sendo crescentemente implantados nas unidades sucroalcooleiras em todo o Brasil (PIACENTE, 2005).

Essa consciência social e ambiental decorre do aumento da fiscalização para aplicação de leis trabalhistas, da pressão das instituições, dos estudiosos e da população sobre os impactos negativos da produção sem sustentabilidade socioeconômica e ambiental. Para Macedo et al. (2007), apesar do setor contribuir com o fornecimento de uma fonte de energia limpa e renovável, fazendo frente às ameaças do aquecimento global, ainda existem problemas a serem dimensionados e solucionados pela agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil.

De acordo com Rodrigues et al. (2006), a região Centro-oeste tem despontado nas últimas safras como nova área de expansão do cultivo. O Leste do estado de Mato Grosso do Sul e o Oeste do estado de Minas Gerais, acompanham esta tendência da expansão de novas áreas. Dessa forma, observa-se uma pressão sobre o ecossistema do cerrado, que representa o bioma predominante nessa região brasileira. Essa tendência de expansão ocorre em virtude da disponibilidade de mão-de-obra e da declividade das terras, que, por estarem em um planalto, são propícias à mecanização do processo produtivo.

Houve forte expansão da cultura da cana-de-açúcar entre os anos de 2003 e 2012 no Mato Grosso do Sul com a concentração das lavouras na microrregião Dourados (CANASAT, 2013), por se tratar de uma região com áreas planas, solos férteis e agricultáveis, favorecendo a atividade. A cana-de-açúcar está presente em 39 municípios do MS, com 755.294 hectares de área cultivada na safra 2013/2014. Destes municípios, quase metade da área cultivada (49%) está concentrada na microrregião de Dourados (CANASAT, 2013).

Um componente importante na nova fase de dinamização do setor sucroenergético é a crescente compreensão de que os avanços na produção, com sustentabilidade socioeconômica e ambiental ajudam a elevar a competitividade do etanol (SANTOS et al., 2016). Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo verificar a percepção da sociedade quanto às ações socioeconômicas e ambientais promovidas pelas empresas sucroenergéticas do Mato Grosso do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área geográfica de estudo

O trabalho foi desenvolvido no estado de Mato Grosso do Sul (MS), na microrregião de Dourados, que é composta por 15 municípios: Amambai, Antônio João, Aral Moreira, Caarapó, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Itaporã, Juti, Laguna Carapã, Maracaju, Nova Alvorada do Sul, Ponta Porã, Rio Brilhante e Vicentina. A microrregião de Dourados, além de concentrar quase metade da área cultivada de cana (49%),

concentra também o maior número de usinas (11), seguida da microrregião Iguatemi (4), Nova Andradina (3) e Cassilândia (2). As demais microrregiões possuem apenas uma usina cada, totalizando 22 usinas em operação no MS (BIOSUL, 2013).

População e Amostragem da Pesquisa

Foi escolhida a microrregião de Dourados como amostra para o presente estudo, considerando a relevância dela nos aspectos área cultivada, expansão da cultura da cana, concentração das lavouras, participação na produção de cana no Estado e concentração de empresas sucroenergéticas. A amostra foi composta por atores da sociedade dos municípios em que as empresas sucroenergéticas estão instaladas, como por exemplo: representantes das Prefeituras, Câmaras de Vereadores; Sindicatos Rurais; Sindicatos dos Trabalhadores, entre outros. Os atores aqui denominados 'representantes da sociedade' foram selecionados em seus respectivos municípios se utilizando a metodologia de amostragem conhecida como *Snowball Sampling* ou 'Amostragem em Bola de Neve', descrita a seguir.

Fonte e Coleta de Dados

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema com a finalidade de conhecer melhor o setor sucroenergético no Brasil, com destaque para Mato Grosso do Sul, e os elementos teóricos relacionados à sustentabilidade. Portanto, quanto aos objetivos esta pesquisa pode ser classificada como descritiva exploratória e quanto à natureza ela pode ser qualificada como quanti-qualitativa.

Nas etapas iniciais, foram analisadas diversas fontes de dados, como artigos acadêmicos, relatórios de pesquisas, *websites* das empresas, notícias de jornal, informações governamentais, relatórios de sustentabilidade das empresas, entre outras. Tais informações consistiram de base para elaboração de um formulário estruturado, a ser utilizado na etapa seguinte da pesquisa, bem como para a discussão dos resultados. No quadro 1, são apresentadas as variáveis constituintes do formulário, as suas dimensões, bem como, as fontes que deram sustentação teórica.

Quadro 1: Variáveis, dimensões e referência bibliográfica de sustentação teórica dos constructos do formulário.

Variável	Dimensão	Fonte
Geração de empregos Geração de renda	Socioeconômica: Econômica	MACEDO et al. (2007); SILVA (2010); FREIRE (2010); BIOSUL (2013)
Ética organizacional Acidente de trabalho Contratos de trabalho Qualificação profissional Assistência a migrantes Melhores práticas de gestão em saúde e segurança Respeito às organizações sindicais	Socioeconômica: Condições de trabalho	CRUZ et al. (2012) SILVEIRA (2008) BSI (2014) UNICA (2010) RODRIGUES et al. (2006)
Empregabilidade de moradores Participação em entidades Projetos na comunidade	Socioeconômica: Responsabilidade social	BRAGATO et al. (2008) GOES (2013); MACEDO et al. (2007) UNICA (2010)
Queima de cana-de-açúcar Inventário de emissões de GEE	Ambiental: qualidade do ar	MACEDO et al. (2007); SILVA (2010); ANDRADE et al. (2007); GLIESSMAN (2000); SOUZA (2013)
Tratamento dos efluentes líquidos Uso dos recursos hídricos	Ambiental: Poluição da água	ANDRADE et al. (2007) SILVA (2010)

		MACEDO et al. (2007)
Destinação dos resíduos sólidos Uso de agroquímicos Controle biológico	Ambiental: Poluição do solo	BUENO et al. (2012); MACEDO et al. (2007); ANDRADE et al. (2007); LIECHOSCKI et al. (2003)
Preservação das matas nativas Preservação da fauna Biomonitoramento	Ambiental: biodiversidade	BSI (2014) SILVA (2010) ANDRADE et al. (2007) UNICA (2010)

Para atender o objetivo de verificar a percepção da sociedade quanto às ações de sustentabilidade promovidas pelas empresas sucroenergéticas, foi aplicado um formulário estruturado a um grupo composto por atores da comunidade aqui denominados ‘representantes da sociedade’, selecionados em seus respectivos municípios, utilizando-se a metodologia de amostragem *Snowball Sampling* ou ‘Amostragem em Bola de Neve’, por serem considerados neste trabalho verdadeiros atores sociais, reconhecidos por seus pares em decorrência de seu papel de lideranças nos municípios estudados.

A amostragem em bola de neve é um método que não se utiliza de um sistema de referências, mas sim de uma rede de amigos dos membros existentes na amostra. Este tipo de método baseado na indicação de um ou mais outros indivíduos são também conhecidos como método de ‘cadeia de referências’ ou ainda ‘cadeia de informantes’. Essa técnica é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que, por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (o ‘ponto de saturação’).

Albuquerque (2009) explica que esse procedimento é repetido algumas vezes, até que o tamanho pré-definido da amostra seja alcançado ou até que a população fique saturada (ou seja, se esgotem os membros acessíveis da mesma). Portanto, a *snowball* ‘Bola de Neve’ é uma técnica de amostragem que utiliza cadeias de referência, uma espécie de rede.

Os primeiros participantes contatados na aplicação da pesquisa são as ‘sementes’ que devem ter conhecimento da sua localidade, do fato acontecido ou das pessoas que vivem na comunidade. Esse mesmo indivíduo (a ‘semente’) indicará outra(s) pessoa(s) de seu relacionamento (ou de seu conhecimento) para que também participe(m) da amostra, esses são os ‘filhos’ ou ‘frutos’ das ‘sementes’. Para que se tenha uma amostra considerável, deve-se selecionar um número inicial de pessoas (de ‘sementes’), que, preferencialmente, devem exercer certa liderança no espaço a ser estudado, conhecer muitos membros da localidade e que esses sejam de diversificados ramos de formação e atuação.

Nessa pesquisa, iniciou-se a aplicação do questionário no município de Maracaju, utilizando-se como sementes: o prefeito municipal, os secretários municipais indicados pelo mesmo, seguido do presidente da Câmara de Vereadores, presidente do Sindicato Rural, presidente da Associação Comercial, presidente do Sindicato dos Trabalhadores, empresários locais, diretores de escolas, entre outros. Ao final, a amostra dos representantes da sociedade foi composta por 158 pessoas dos municípios de Maracaju, Dourados, Ponta Porã, Rio Brillhante, Fátima do Sul e Caarapó, pertencentes a 30 profissões ou ocupações.

Instrumento da coleta de dados

O formulário aplicado é composto de questões predominantemente fechadas. Nas medições das variáveis das dimensões socioeconômica e ambiental se empregou uma escala de Likert de 7 pontos, variando de 1 = discordo totalmente até 7 = concordo totalmente. Questões abertas também foram utilizadas de forma limitada para complementar as questões fechadas. As declarações dos entrevistados foram anotadas pelo pesquisador. Os dados provenientes das questões abertas foram categorizados e analisados segundo a sua natureza, através do método de análise de conteúdo (CÂMARA, 2013).

Foi notificado e assegurado a todos os respondentes a confidencialidade e o sigilo das suas respostas, e que os dados seriam agregados e processados como um todo, utilizando-os em trabalho científico. Para aprimorar o formulário elaborado, o mesmo foi submetido a um conjunto de professores do mestrado e doutorado da Universidade Anhanguera-Uniderp para suas críticas e sugestões quanto à redação e escalas. O formulário foi submetido ao Comitê de Ética para Seres Humanos para análise e deferimento antes de sua aplicação (aprovado conforme parecer nº 990.953 de 08/12/2014).

Antes da aplicação do formulário, foi feito um pré-teste aplicando o instrumento a cinco representantes da sociedade, no município de Maracaju/MS, com a finalidade de avaliar fatores críticos como clareza, abrangência e aceitabilidade do instrumento. Como não houve discrepâncias significativas no instrumento, as entrevistas foram incorporadas ao trabalho. Para a aplicação dos formulários primeiramente foram contatados atores dos municípios envolvidos, convidando-os a fazerem parte da pesquisa, explicando a natureza dela, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do receptor para o tema.

Inicialmente, as entrevistas foram conduzidas pessoalmente pelo pesquisador para a aplicação dos formulários, mediante agendamento prévio com os entrevistados. Posteriormente, os formulários foram disponibilizados aos demais atores por meio eletrônico, utilizando-se a ferramenta *Google Form*, de forma a simplificar o processo de indicação de novos respondentes proposto pela metodologia de amostragem bola de neve.

Tratamento dos dados

Após a aplicação do formulário a campo, os dados foram processados e analisados utilizando os softwares Sphinx Léxica 5.0 e SPSS 22. Foram realizadas análises estatísticas descritivas para descrever o perfil dos representantes da sociedade e verificar sua percepção sobre as ações socioeconômicas e ambientais das empresas.

A confiabilidade do instrumento foi feita por meio do coeficiente alfa de Cronbach e a caracterização da população de estudo, por análise descritiva (médias, desvios padrão, valores mínimos, valores máximos e proporções). Valores de alfa iguais ou maiores que 0,700 são consistentes e aceitáveis neste estudo (HAIR et al., 2009). Também, foi realizada a Análise Fatorial Exploratória (AFE) com o objetivo de identificar quantos e quais fatores latentes podem ser extraídos do conjunto das variáveis por meio das associações entre elas.

Os ajustes na análise fatorial foram feitos com base no quadro 2.

Quadro 2: Valores de referência na comprovação do ajuste do modelo, pela Análise Fatorial Exploratória.

Propósito	Valores de Referência
Ajuste dos constructos latentes e seus respectivos itens.	Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) > 0,50 Esfericidade de Bartlett, $p < 0,05$ Alfa de Cronbach, $\alpha > 0,70$ Medida de adequação da amostra (MSA) > 0,50 Comunalidade > 0,50 Variância explicada (ve) > 0,50

Fonte: Adaptado de HAIR et al. (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização da População

A amostra dos representantes da sociedade foi composta por 158 pessoas, conforme metodologia bola de neve, de diversas profissões ou ocupações (Tabela 1) distribuídas nos municípios de Maracaju, Dourados, Ponta Porã, Rio Brillhante, Fátima do Sul e Caarapó, todas da microrregião de Dourados, Estado de Mato Grosso do Sul.

Tabela 1: Profissão ou ocupação dos representantes da sociedade, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Profissão ou Ocupação	Frequência	%
Administrador	15	9,50
Advogado	3	1,90
Agricultor	5	3,20
Arquiteto	2	1,30
Assistente Administrativo	8	5,10
Biólogo	1	0,60
Comerciante	8	5,10
Comerciário	4	2,50
Contador	4	2,50
Dentista	1	0,60
Economista	2	1,30
Empresário	6	3,80
Engenheiro	2	1,30
Engenheiro Agrônomo	6	3,80
Fisioterapeuta	1	0,60
Gerente	9	5,70
Geólogo	1	0,60
Industriário	10	6,30
Jornalista	2	1,30
Motorista	1	0,60
Médico	1	0,60
Médico Veterinário	2	1,30
Nutricionista	1	0,60
Pedagogo	4	2,50
Policial civil	1	0,60
Professor	36	22,80
Psicólogo	1	0,60
Servidor Público	17	10,80
Técnico em Agropecuária	1	0,60
Vendedor	3	1,90
Total	158	100,00

Os entrevistados estão entre 25 e 44 anos (67%), com alto grau de escolaridade e, quando questionados sobre as atividades desenvolvidas pelas usinas de cana-de-açúcar na região, declararam possuir

um conhecimento intermediário (Média=3,58; Mediana=4) (Tabelas 1 e 2).

Tabela 2: Faixa etária dos representantes da sociedade, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Idade	Frequência	%
até 24 anos	6	3,80
de 25 a 34 anos	53	33,50
de 35 a 44 anos	53	33,50
de 45 a 54 anos	36	22,80
55 anos ou mais	10	6,30
Total	158	100,00

Infere-se que o alto nível de escolaridade (Tabela 3) sustenta a qualidade das respostas dos demais itens da pesquisa.

Tabela 3: Grau de escolaridade dos representantes da sociedade, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Escolaridade	Frequência	%
Fundamental e Médio	16	10,1
Superior	64	40,5
Pós-Graduado	78	49,4
Total	158	100,00

Ao serem questionados sobre o grau de conhecimento que os representantes da sociedade possuíam sobre as atividades das usinas na região, percebe-se que a maioria das respostas (43,1%) se situa entre 4 e 5, em uma escala de 1 a 7 (Tabela 4), denotando um conhecimento intermediário.

Tabela 4: Grau de conhecimento sobre as atividades desenvolvidas pelas usinas de cana-de-açúcar, representantes da sociedade, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Conhecimento sobre usinas	Frequência	%
1	26	16,50
2	24	15,20
3	21	13,30
4	32	20,30
5	36	22,80
6	13	8,20
7	6	3,80
Total	158	100,00

OBS: Média = 3,58; Desvio-padrão = 1,72; Mediana = 4; Moda = 5. A questão é de resposta única sobre uma escala. Os parâmetros são estabelecidos sob uma notação de 1 (Pouco conhecimento) a 7 (Muito conhecimento).

Verificou-se não existir dependências significativas nas relações entre escolaridade e grau de conhecimento sobre as atividades desenvolvidas pelas usinas de cana-de-açúcar (Tabela 5). Pressupõe-se que a escolaridade não influi no grau de conhecimento sobre as atividades desenvolvidas pelas usinas, pois tanto os de baixa escolaridade como alta escolaridade têm percepção igual.

Tabela 5: Cruzamento de escolaridade com grau de conhecimento das usinas, representantes da sociedade, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Escolaridade	Grau de conhecimento usinas							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
Fundamental e Médio	25,00	25,00	18,80	6,30	25,00	0,00	0,00	100,00
Superior	15,40	15,40	9,00	23,10	23,10	7,70	6,40	100,00
Pós-Graduado	15,60	12,50	17,20	20,30	21,90	10,90	1,60	100,00
Total	16,50	15,20	13,30	20,30	22,80	8,20	3,80	100,00

OBS: A dependência não é significativa. $\chi^2 = 10,98$, gl = 12, 1-p = 46,92%.

Gestão da Sustentabilidade: Segmento Socioeconômico

A Tabela 6 apresenta resultados de declarações dos representantes da sociedade, na qual se verifica o grau de concordância relacionado às ações de sustentabilidade socioeconômica, com foco na geração de emprego e renda, nas relações trabalhistas e responsabilidade social, promovidas pelas usinas instaladas na região estudada. O conjunto de variáveis de sustentabilidade socioeconômica apresentou alfa de Cronbach igual a 0,875. Esse resultado demonstra a consistência do instrumento, significa que houve concordância entre o instrumento e a população estudada, ou seja, existe correlação dentro das variáveis.

Tabela 6: Variáveis de percepção da gestão da sustentabilidade, do grupo socioeconômico, dos representantes da sociedade, Microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Variável	Min	Máx	Média	Desvio Padrão
Q1 - Geração de empregos	1	7	5,27	1,679
Q2 - Geração de renda	1	7	4,82	1,606
Q3 - Acidentes de trabalho (*)	1	7	3,11	1,471
Q4 - Qualificação profissional	1	7	3,59	1,628
Q5 - Saúde e segurança na empresa	1	7	3,84	1,741
Q6 - Saúde e segurança para fornecedores	1	7	3,80	1,658
Q7 - Empregabilidade de moradores	1	7	3,61	1,643
Q8 - Participação em entidades	1	7	3,12	1,598
Q9 - Valorização de ações de resp. social	1	7	3,04	1,612

OBS: As questões são de resposta única sobre uma escala de 1 (Discordo totalmente) a 7 (Concordo totalmente). (*) Os parâmetros para esta variável são estabelecidos sob uma notação de 1 (Baixa) a 7 (Alta).

Ao observar as médias e desvios-padrão das variáveis, verificam-se desvios padrão altos, com coeficientes de variação entre 32% e 53%, podendo-se concluir que a percepção da sociedade sobre o tema não é homogênea. Para evidenciar o nível de sustentabilidade das usinas, percebido pela sociedade, foi calculada a média do grupo de indicadores socioeconômicos. As variáveis com médias acima da média do grupo foram consideradas mais sustentáveis, de acordo com a percepção da sociedade. Da mesma forma, as variáveis com médias abaixo da média do grupo foram consideradas menos sustentáveis.

Para se calcular a média do grupo socioeconômico, foi realizado um procedimento no software SPSS para inverter a escala da variável Q3 (acidente de trabalho) que passou a ser chamada de Q3r (reversa) com a finalidade de padronizar as escalas. A média do grupo foi de 3,9965 e o desvio padrão = 1,134. Na figura 1 podem ser observadas as três variáveis do grupo socioeconômico que se destacaram: geração de emprego, geração de renda e acidente de trabalho, podendo estas práticas ser consideradas mais sustentáveis na gestão das usinas de acordo com a percepção da sociedade.

Seis variáveis ficaram abaixo da média do grupo: qualificação profissional, saúde e segurança (empresa e fornecedores), empregabilidade de moradores, participação em entidades, valorização de ações corporativas, podendo estas práticas ser consideradas menos sustentáveis na gestão das usinas, conforme a percepção da sociedade, exigindo atenção das mesmas a essas questões.

Os indicadores de sustentabilidade positivos no grupo socioeconômico, percebidos pela sociedade foram os indicadores de geração de emprego, geração de renda e acidente de trabalho. Macedo et al. (2007) afirmam que entre indicadores socioeconômicos do setor sucroenergético, a maior importância vem da geração de empregos e renda, capacitando a mão-de-obra, com flexibilidade para, usando tecnologias

diversas, acomodar características locais.

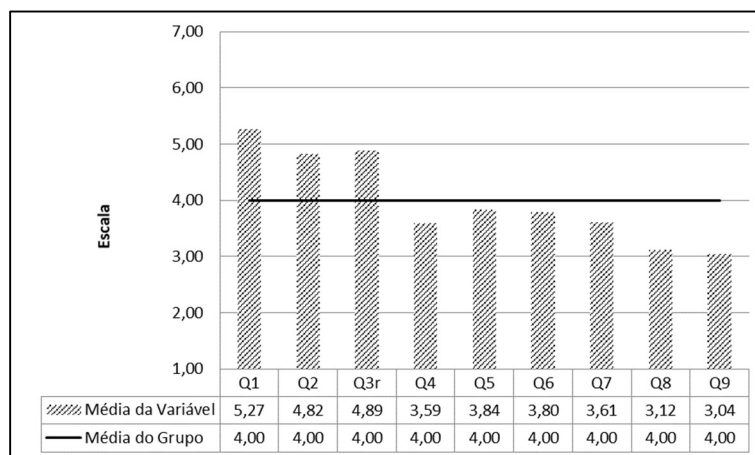


Figura 1: Média das variáveis de percepção da gestão da sustentabilidade, do grupo socioeconômico, representantes da sociedade, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016. Legenda: Q1 - Geração de empregos, Q2 - Geração de renda, Q3r - Acidente de trabalho, Q4 - Qualificação profissional, Q5 - Saúde e segurança EMPRESA, Q6 - Saúde e segurança FORNECEDORES, Q7 - Empregabilidade de moradores, Q8 - Participação em entidades, Q9 – Valorização de ações resp. social.

Freire (2010) destaca como impactos socioeconômicos positivos a geração de emprego e geração consequente da atividade econômica na base da pirâmide, bem como de atividade econômica secundária causada pela produção agrícola e industrial da cana-de-açúcar. Afirma também que, em geral, a atividade sucroenergética é vista de forma positiva pela sociedade e traz relativo progresso a essas populações.

Neves (2014) explicita em seu trabalho dois casos de geração de renda, fazendo uma comparação do crescimento de alguns indicadores nos municípios de Caarapó (MS) e Quirinópolis (GO), antes e depois da implantação de usinas. Segundo ele, são exemplos do Brasil que dá certo, do país que interioriza o desenvolvimento, que gera emprego, inserção e oportunidades. Afirma que basta visitar os municípios acima para se conhecer o que ele chama de 'Brasil chinês'.

Shikida et al. (2008) cita um caso semelhante de crescimento de indicadores no município de Cidade Gaúcha/PR, ressaltando a contribuição da Usina Usaciga. Afirma que, concomitante com o crescimento econômico, houve evolução favorável, no que concerne ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), neste município.

Quanto ao indicador 'acidente de trabalho', de acordo com o padrão BSI (2014), assegurar um ambiente de trabalho seguro e saudável em operações de trabalho é fundamental para uma organização sustentável. Esse indicador procurou identificar a percepção sobre a frequência de acidentes com afastamento.

Ficou evidente, pelas respostas, que a sociedade percebe um cuidado e preocupação das usinas com o quesito segurança do trabalhador, sendo essa variável avaliada positivamente pela sociedade. Na tabela 7, apresenta-se a percepção da sociedade sobre a oferta de projetos desenvolvidos pelas empresas onde estão instaladas, conforme áreas de atuação dos projetos.

Tabela 7: Percepção da sociedade sobre oferta de projetos pelas usinas, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Variável	Min	Máx	Média	Desvio Padrão
Q10b - Projetos de educação ambiental	1	7	2,58	1,656
Q10e - Projetos de educação	1	7	2,53	1,646
Q10d - Projetos de saúde e higiene	1	7	2,30	1,444
Q10c - Projetos de esporte e lazer	1	7	2,30	1,452
Q10a - Projetos culturais	1	7	2,27	1,431

OBS: As questões são de resposta única sobre uma escala de 1 (Discordo totalmente) a 7 (Concordo totalmente). Média do grupo projetos = 2,3962 e desvio-padrão = 1,42256.

Verifica-se que a percepção da sociedade sobre a oferta de projetos por parte das usinas instaladas na região é baixa para praticamente todas as modalidades (média do grupo projetos = 2,3962). Ou seja, a sociedade não percebe ações das empresas sucroenergéticas nestas áreas. Analisando a frequência das respostas, tem-se que mais de 60% das pessoas responderam que discordam ou discordam totalmente que projetos são ofertados.

Gestão da Sustentabilidade: Segmento Ambiental

A tabela 8 apresenta resultados das declarações dos representantes da sociedade onde se verifica o grau de concordância destes relacionado às ações de sustentabilidade ambiental, promovidas pelas usinas, com foco no meio ambiente: ar, água, solo, biodiversidade. O conjunto de variáveis de sustentabilidade ambiental apresentou alfa de Cronbach igual a 0,888. Esse resultado demonstra a consistência do instrumento. Significa que houve concordância entre o instrumento e a população estudada, ou seja, existe correlação dentro das variáveis.

Tabela 8: Variáveis de percepção da gestão da sustentabilidade, do grupo ambiental, representantes da sociedade, microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Variável	N	Min	Máx	Média	Desvio Padrão
Q11 - Queima de cana	158	1	7	2,52	1,718
Q12 - Inventário de emissões	158	1	7	3,42	1,778
Q13 - Tratamento de efluentes	158	1	7	3,85	1,782
Q14 - Destinação dos resíduos sólidos	158	1	7	4,11	1,754
Q15 - Uso racional dos recursos hídricos	158	1	7	3,91	1,654
Q16 - Reuso da água	158	1	7	4,06	1,652
Q17 - Uso de agroquímicos (*)	158	1	7	4,73	1,557
Q18 - Controle biológico	158	1	7	3,84	1,844
Q19 - Preservação matas nativas	158	1	7	3,47	1,993
Q20 - Preservação fauna	158	1	7	3,04	1,771
Q21 - Biomonitoramento	158	1	7	3,11	1,639

OBS: As questões são de resposta única sobre uma escala de 1 (Discordo totalmente) a 7 (Concordo totalmente). (*) Os parâmetros para esta variável são estabelecidos sob uma notação de 1 (Baixa) a 7 (Alta).

Para evidenciar o nível de sustentabilidade das usinas, percebido pela sociedade, foi calculada a média do grupo de indicadores ambientais. As variáveis com médias acima da média do grupo foram consideradas mais sustentáveis, de acordo com a percepção da sociedade. Da mesma forma, as variáveis com médias abaixo da média do grupo foram consideradas menos sustentáveis.

Para se calcular a média do grupo ambiental foi realizado um procedimento no software SPSS para inverter a escala das variáveis Q11 (queima de cana) e Q17 (uso de agroquímicos) que passaram a ser chamadas de Q11r (reversa = 'colheita mecanizada') e Q17r (reversa) com a finalidade de padronizar as

escalas. A média do grupo foi de 3,7768 e o desvio padrão = 1,237.

Na figura 2 podem ser observadas as seis variáveis do grupo ambiental que se destacaram: colheita mecanizada, tratamento de efluentes, destinação de resíduos sólidos, uso racional dos recursos hídricos, reuso da água e controle biológico, podendo estas práticas serem consideradas mais sustentáveis na gestão das usinas de acordo com a percepção da sociedade.

Cinco variáveis ficaram abaixo da média do grupo: inventário de emissões, uso agroquímicos, controle biológico, preservação matas nativas, preservação fauna e biomonitoramento, podendo estas práticas serem consideradas menos sustentáveis na gestão das usinas, conforme a percepção da sociedade, exigindo atenção das mesmas a essas questões.

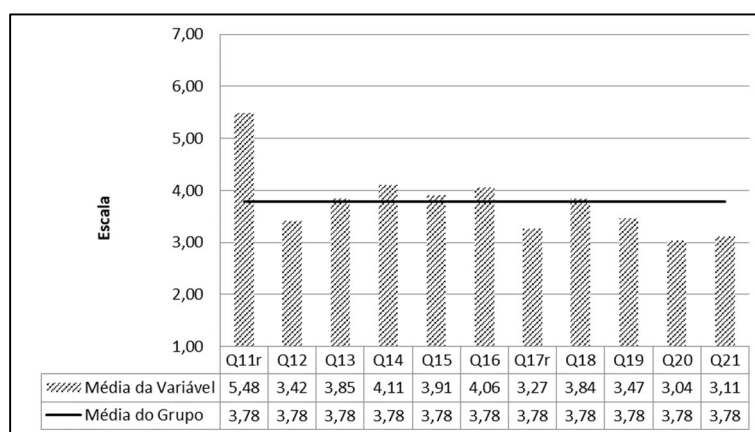


Figura 2: Média das variáveis de percepção da gestão da sustentabilidade, do grupo ambiental, dos representantes da sociedade, Microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016. Legenda: Q11r - Colheita mecanizada, Q12 - Inventário de emissões, Q13 - Tratamento de efluentes, Q14 - Destinação dos resíduos sólidos, Q15 - Uso racional dos recursos hídricos, Q16 - Reuso da água, Q17r - Uso agroquímicos, Q18 - Controle biológico, Q19 - Preservação matas nativas, Q20 - Preservação fauna, Q21 - Biomonitoramento.

O indicador de sustentabilidade, no grupo ambiental, percebido de forma mais positiva, pela sociedade foi a colheita mecanizada e não utilização da queimada para a colheita da cana. Esse é um indicador ambiental muito positivo, pois, segundo Andrade et al. (2007), dentre todos os impactos ambientais gerados pela agroindústria da cana-de-açúcar, sem dúvida, o mais emblemático, o mais discutido e controvertido, ao longo dos anos, tem sido a prática da queima da palha como método facilitador da colheita. A queima da cana no campo aumenta as emissões de gases de efeito estufa e causa chuva ácida (GLIESSMAN, 2000).

De acordo com o presidente da Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul (BIOSUL), o avanço da mecanização no Estado é destaque nacional. Na safra 2013/2014, 94% das lavouras de cana do Estado terão colheita mecanizada, contra 89% da safra 2012/2013. "A indústria da cana já nasceu de forma correta em MS" (HOLLANDA, 2013). Ainda segundo a BIOSUL (2013), Mato Grosso do Sul é o Estado do Brasil mais avançado na eliminação da queimada. Segundo o presidente, só não é 100% mecanizada porque faltam máquinas, operadores e ainda é necessário um processo de capacitação dos empregados que atuam na colheita manual para poderem trabalhar em outros setores.

Outros indicadores ambientais também foram percebidos pela sociedade de forma superficial, obtendo médias em torno de 4 (em uma escala de 1 a 7), indicando que a sociedade nem concorda nem

discorda que as usinas desenvolvem ações nesse sentido. São eles: tratamento de efluentes, destinação de resíduos sólidos, uso racional dos recursos hídricos, reúso da água e controle biológico.

Quanto ao indicador 'tratamento de efluentes', Andrade et al. (2007) afirmam que no Estado de São Paulo, é prática corrente incorporar grande parte dos efluentes líquidos, gerados nas usinas, à vinhaça, para disposição no solo por meio da técnica que se convencionou chamar de fertirrigação. Isso é feito com as águas geradas no processo de fabricação do açúcar, as resultantes da lavagem de pisos e equipamentos, e as das purgas dos lavadores de gases, etc..

O uso da vinhaça na prática da fertirrigação, apesar de antiga e bem disseminada, não pode ser excessiva ou indiscriminada, uma vez que seu potencial poluidor compromete o meio ambiente, desde as características físicas e químicas do solo até as águas subterrâneas a partir da sua percolação (SILVA, 2010). Andrade et al. (2007) afirmam conhecer apenas uma grande usina, localizada em Ariranha/SP, que promove a segregação de todas as águas residuárias (aproximadamente 250 m³/h), trata-as separadamente da vinhaça por meio da técnica de lodos ativados, e retorna os efluentes líquidos ao corpo de água adjacente, dentro dos padrões legais de emissão e qualidade vigentes no Estado de São Paulo.

Outro indicador de sustentabilidade importante que acarreta a poluição do solo é a destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos pelas atividades da agroindústria. Andrade et al. (2007) explicam que nas usinas mais antigas e localizadas distantes das áreas urbanas, foi prática comum o uso de valas para aterro de resíduos sólidos domiciliares, de escritório, entulhos de construção civil, podas de árvores, restos de estopas, graxas e embalagens de óleos lubrificantes.

A destinação correta dos resíduos sólidos, segundo Andrade et al. (2007) cessa o processo de degradação ambiental e os locais afetados passam a ser empregados para armazenamento temporário e compostagem orgânica das cinzas, fuligens e torta de filtro. Atualmente, as usinas contratam empresas terceirizadas, especializadas no serviço de coleta e destinação de seus resíduos sólidos (BUENO et al., 2012).

Indicadores de sustentabilidade importantes estão relacionados ao consumo de água. Nas usinas de cana-de-açúcar é importante desenvolver práticas mais sustentáveis, nos aspectos do uso racional dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas), e do reúso da água nas atividades empresariais. De acordo com Silva (2010), a eminente escassez de água e o comprometimento de sua qualidade em algumas regiões do mundo chamam a atenção para a importância do planejamento e gestão dos recursos hídricos.

Ainda segundo o autor, é importante destacar o esforço que o setor agroindustrial vem realizando para diminuir o consumo consultivo de água, procurando otimizar seus processos, orientando esforços no sentido da reciclagem deste bem. Um último indicador percebido pela sociedade foi o 'controle biológico'. Conforme Macedo et al. (2007), a preocupação com o impacto do uso de defensivos agrícolas está presente em várias instâncias da Agenda 21, que prevê ações específicas de controle. Assim, quanto menor o uso de agroquímicos pelas empresas, mais sustentável ambientalmente será o seu sistema de produção.

A UNICA (2010) já afirmava que uma parte significativa das pragas e doenças que ameaçam a cana-de-açúcar é combatida por meio do controle biológico e de programas avançados de melhoria genética que ajudam a identificar as variedades resistentes às doenças. Andrade et al. (2007) afirmam que a cana-de-

açúcar requer poucas aplicações em relação a outras culturas de produção extensiva, em razão de sua robustez e adaptação às condições edafoclimáticas em que são cultivadas no Brasil. Os herbicidas são o grupo mais utilizado. O consumo de inseticidas é relativamente baixo, devido ao uso do controle biológico (inimigos naturais), sendo quase nulo o de fungicidas. A produção orgânica também tem aumentado, em virtude do crescimento do mercado de açúcar orgânico, tanto no Brasil quanto no exterior.

Análise Fatorial Exploratória

Para a consecução das inferências necessárias ao estudo, após a análise descritiva dos dados, procurou-se mediante a técnica de Análise Fatorial, verificar e resumir as informações contidas nas variáveis analisadas, para um melhor entendimento dos dados encontrados pelo software estatístico SPSS, versão 22. Para Hair et al. (2009), a Análise Fatorial é uma técnica de interdependência particularmente adequada para examinar as relações entre variáveis e a criação de escalas múltiplas. Segundo os autores a 'busca por estrutura' com a análise fatorial pode revelar inter-relações substanciais entre variáveis e fornece uma base objetiva para o desenvolvimento do modelo conceitual e uma melhor parcimônia entre as variáveis em uma análise multivariada.

A Análise Fatorial, como já relatado, possui como pressuposto a necessidade de correlação entre as variáveis. Assim, o primeiro passo consiste em verificar a existência de valores significativos que justifiquem a utilização da técnica, tal constatação pode ocorrer por meio da aplicação do teste de esfericidade de Bartlett, que é complementado com o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Os valores de KMO iguais ou inferiores a 0,50 denotam que a utilização da Análise Fatorial é inadequada e, por conseguinte, valores superiores a 0,50 denotam a adequada utilização dessa técnica. A análise fatorial é feita a partir das variáveis abordadas no presente estudo, as quais envolvem dois grupos: Socioeconômico e Ambiental. Os resultados dos testes de KMO e Bartlett para o grupo socioeconômico podem ser visualizados na tabela 9.

Tabela 9: Teste de KMO e Bartlett para o grupo socioeconômico das usinas, percebido pelos representantes da sociedade, Microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		0,847
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	846,196
	df	28
	Sig.	0,000

Após o cálculo das correlações entre as variáveis analisadas, foi realizada a extração dos fatores da matriz de correlação, no intuito de encontrar o conjunto de fatores que levassem a uma combinação linear das variáveis da matriz de correlação. Na Tabela 10, apresenta-se a matriz de componente rotativa, evidenciando-se apenas os fatores que melhor explicam o modelo, com suas respectivas cargas fatoriais. Do grupo socioeconômico foi retirada uma variável com comunalidades < 0,50 (Q3r). Esses dois fatores conseguem explicar, em conjunto, cerca de 74% das variâncias das medidas originais. Os resultados dos testes de KMO e Bartlett para o grupo ambiental podem ser visualizados na tabela 11.

Tabela 10: Matriz de Componente Rotativa^a para o grupo socioeconômico das usinas, percebido após representantes da sociedade, Microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

	Componente	
	1	2
	Organização	Desenvolvimento Local
Q1 - Geração de empregos		0,911
Q2 - Geração de renda		0,881
Q4 - Qualificação profissional	0,727	
Q5 - Saúde e segurança EMPRESA	0,741	
Q6 - Saúde e segurança FORNECEDORES	0,802	
Q7 - Empregabilidade de moradores	0,773	
Q8 - Participação em entidades	0,861	
Q9 - Valorização de ações de resp. social	0,825	

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 3 iterações.

Tabela 11: Teste de KMO e Bartlett para o grupo ambiental das usinas, percebido pelos representantes da sociedade, Microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		0,912
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1249,589
	df	45
	Sig.	0,000

Após o cálculo das correlações entre as variáveis analisadas, foi realizada a extração dos fatores da matriz de correlação, no intuito de encontrar o conjunto de fatores que levassem uma combinação linear das variáveis da matriz de correlação. Na tabela 12, apresenta-se a matriz de componente rotativa, evidenciando-se apenas os fatores que melhor explicam o modelo, com suas respectivas cargas fatoriais. Do grupo ambiental foi retirada uma variável com comunalidades < 0,50 (Q17r). Esses dois fatores conseguem explicar, em conjunto, cerca de 73% das variâncias das medidas originais.

Tabela 12: Matriz de Componente Rotativa^a para o grupo ambiental das usinas, percebido pelos representantes da sociedade, Microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

	Componente	
	1	2
	Preservação	Produção
Q11r - Colheita mecanizada		0,860
Q12 - Inventário de emissões	0,782	
Q13 - Tratamento de efluentes	0,852	
Q14 - Destinação dos resíduos sólidos	0,843	
Q15 - Uso racional dos recursos hídricos	0,813	
Q16 - Reuso da água	0,731	
Q18 - Controle biológico	0,785	
Q19 - Preservação matas nativas	0,890	
Q20 - Preservação fauna	0,883	
Q21 - Biomonitoramento	0,826	

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 3 iterações.

CONCLUSÕES

O perfil dos representantes da sociedade é formado por pessoas entre 25 e 44 anos de idade, com alto grau de escolaridade, pertencentes a diferentes profissões ou ocupações, distribuídas nos municípios de Maracaju, Dourados, Ponta Porã, Rio Brillhante, Fátima do Sul e Caarapó (microrregião de Dourados-MS). Estas afirmaram possuir um conhecimento mediano sobre as atividades desenvolvidas pelas usinas de cana-

de-açúcar na região.

Quanto à percepção da sociedade sobre a gestão da sustentabilidade das usinas, no segmento socioeconômico, os indicadores menos percebidos foram: qualificação profissional, saúde e segurança na empresa e fornecedores, empregabilidade de moradores, participação em entidades e valorização das ações de responsabilidade social. Indicadores mais percebidos foram: geração de emprego, geração de renda. No segmento ambiental, os indicadores menos percebidos foram: inventário de emissões, uso agroquímicos, preservação matas nativas e fauna, biomonitoramento. O indicador mais percebido foi a colheita mecanizada.

A percepção da sociedade sobre a oferta de projetos por parte das usinas instaladas na região é baixa para praticamente todas as modalidades de projetos. Conclui-se que a sociedade tem pouca percepção sobre as ações de gestão da sustentabilidade promovidas pelas usinas, dentro das dimensões socioeconômica e ambiental. Infere-se que, se as empresas sucroenergéticas desenvolvem ações de sustentabilidade, estas não são percebidas pela sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M.. **Avaliação da Técnica de Amostragem 'Respondent-Driven Sampling' na Estimação de Prevalências de Doenças Transmissíveis em Populações Organizadas em Redes Complexas**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.
- ANDRADE J. M. F.; DINIZ, K. M.. **Impactos ambientais da agroindústria da cana-de-açúcar**: subsídios para a gestão. Monografia (Especialização em Gerenciamento Ambiental) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.
- BIOSUL. Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul. **Coletiva de imprensa**: primeira estimativa para safra 2013/2014. Campo Grande: BIOSUL, 2013.
- BRAGATO, I. R.; SIQUEIRA, E. S.; GRAZIANO, G. O.; SPERS, E. E.. Produção de açúcar e álcool vs. responsabilidade social corporativa: as ações desenvolvidas pelas usinas de cana-de-açúcar frente às externalidades negativas. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v.15, n.1, p.89-100, 2008.
- BSI. Better Sugarcane Initiative Ltd. **Padrões BSI**: Normas para Consulta Pública: Versão 4: Princípios e Critérios. Londres: BONSUCRO, 2014.
- BUENO, M. P.; SALVADOR, N. N.. Sustentabilidade das Práticas de Gestão Empresarial de Duas Usinas de Açúcar e Álcool de Cana-de-Açúcar no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO DE MÉDIO AMBIENTE, 7. **Anais**. La Plata Argentina: UNLP, 2012. p.1-43.
- CÂMARA, R. H.. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, Juiz de Fora, v.6, n.2, p.179-191, 2013.
- CANASAT. Mapa de cultivo cana-de-açúcar. **Monitoramento da cana-de-açúcar via imagens de satélite**. INPE, 2013.
- CAVALVANTI, M.. **Gestão Social, Estratégias e Parcerias**: redescobrimo a essência da administração brasileira de comunidades para o terceiro setor. São Paulo: Saraiva, 2006.
- CRUZ, J. E.; SOUZA, E. M. S.. Responsabilidade social empresarial no setor sucroenergético em Goiás. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v.21, n.2, p.103-121, 2012.
- FREIRE, A. C. M.. **Indicadores de Sustentabilidade de Produção em Usina Sucroalcooleira**. Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- GLIESSMAN, S. R.. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- GOES, T. H. M.. **Estratégias de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) na Agroindústria Canavieira Paranaense**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2013.
- HAIR JR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. F.. **Análise multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HOLLANDA, R.. **Grande Dourados tem 80% da produção de cana de MS**. 2013.
- MACEDO, I. C.. **A Energia da Cana-de-Açúcar**: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade. 2 ed. São Paulo: UNICA, 2007.
- NEVES, M. F.. **Caminhos da Cana**. Sertãozinho: Canaoeste, 2014.
- PIACENTE, F. J.. **Agroindústria Canavieira e o Sistema de Gestão Ambiental**: o caso das usinas localizadas nas bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) –

Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

RODRIGUES, D.; ORTIZ, L.. **Em direção a sustentabilidade da produção de etanol de cana-de-açúcar no Brasil**. São Paulo: Vitae Civilis, 2006.

SHIKIDA, P. F. A.; SOUZA, E. C.; DAHMER, V. S.. Agroindústria canavieira e desenvolvimento local: o caso da Usina Usaciga no município de Cidade Gaúcha-PR. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v.6, n.1, p.133-155, 2008.

SANTOS, G. R.; GARCIA, E. A.; SHIKIDA, P. F. A.; RISSARDI, D. J.. A Agroindústria Canavieira e a Produção de Etanol no Brasil: características, potenciais e perfil da crise atual. In: **Quarenta Anos de Etanol em Larga Escala no Brasil: desafios, crises e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2016.

SILVA, L. D. O.. **Sustentabilidade do etanol brasileiro: uma**

proposta de princípios e critérios. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SILVEIRA, N. C.. **Aplicação dos Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial: estudo de caso com uma empresa da Economia de Comunhão**. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

SOUZA, W. L. B.. **Inventário dos Gases de Efeito Estufa Associado ao Manejo da Cana-De-Açúcar na Localidade de Barretos-SP**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade do Estado de São Paulo, Jaboticabal, 2013.

ÚNICA. União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Relatório de Sustentabilidade 2010**. São Paulo: UNICA, 2010.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.