



V SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

Corte de cana manual x mecanizada: Um olhar na sustentabilidade

REGINALDO APARECIDO VERRI

Unicesumar
verri13@gmail.com

ROSA MARIA RIBEIRO

Unicesumar
rosa.ribeiro@unicesumar.edu.br

FRANCIELLI GASPAROTTO

Unicesumar
francielli.gasparotto@unicesumar.edu.br

RAFAELLA ELOISA CANDIDO DE AZEVEDO

Unicesumar
rafaelacandido@hotmail.com

Os autores expressam os agradecimentos ao Instituto Cesumar de Ciênciã, Tecnologia e Inovacão (ICETI) da UniCesumar, pelo apoio recebido e ao Grupo Usaçucar, pela cortesia na disponibilizacão dos dados referentes à Unidade de Iguatemi_Pr.



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

CORTE DE CANA MANUAL X MECANIZADA: UM OLHAR NA SUSTENTABILIDADE

Resumo

O setor sucroalcooleiro brasileiro é reconhecido mundialmente por ser pioneiro em desenvolvimento tecnológico no setor. Também se destaca pelo desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para o aproveitamento dos resíduos gerados pelo setor, como bagaço da cana-de-açúcar, folhas e pontas, utilizados na cogeração de energia para consumo da indústria e também para comercialização. Atualmente, o processo de colheita mecanizada da cana-de-açúcar também caminha no sentido da sustentabilidade, tendo sido inserida timidamente nos anos 90 e vem aumentando no decorrer dos anos. Assim esse trabalho se propôs a fazer um levantamento de uma unidade produtora do norte do Paraná para constatar o índice de cana cortada de forma manual (a queima da palha equivale à emissão de 9 kg de CO₂ por tonelada de cana) e de forma mecanizada; também levantamento de outros setores ambientalmente sustentáveis. Dados preliminares têm demonstrado que, apesar de problemas, a implantação do corte mecanizado, sem queima das palhadas tem se intensificado de maneira expressiva nos últimos anos, já atingindo 94% da cana cortada, o que seria exigido a partir de 2020 (94%). Também se identificou tomadas de decisão que torna a unidade estudada visivelmente sustentável.

Palavras-chave: cana crua, desenvolvimento sustentável, corte mecanizado.

Abstract

The Brazilian sugar-ethanol industry is recognized worldwide for being a pioneer in technological development in the sector. Also stands out for the development of sustainable technologies for the recovery of waste generated by the sector, such as sugarcane bagasse, where leaves and tips are used in cogeneration of energy for industry consumption and also for marketing.

Currently, harvesting sugar cane, also walk for sustainability, because this was done for decades manually, as mechanization of the harvest of sugar cane in Brazil was entered timidly in 90 years and is increasing over the years.

So this work is proposed to make a withdrawal in a production unit of the North region of Paraná to see the index of sugar cane cut manually and mechanically. Preliminary data have shown that, despite problems, the deployment of the mechanized cutting has intensified significantly in recent years, already reaching 94% of cut cane, what would be required from 2020 (just 94%). Also, it was identified some decisions put in practice, that makes the studied industry, a visibly sustainable unit.

Keywords: Mehanized cutting, raw cane, sustainable development.



1 Introdução

O ciclo da cana-de-açúcar no período do Brasil colonial, a partir do século XVI proporcionou ao país uma longa tradição ao setor sucroalcooleiro, pois em solos brasileiros, a planta cana-de-açúcar encontrou condições favoráveis, se tornando o alicerce de uma cadeia produtiva importantíssima ao desenvolvimento econômico e social do Brasil, desde sua origem, até os dias atuais. Tal tradição se fortaleceu ainda mais na década de 80 quando o país passou para uma produção em escala industrial de etanol como combustível, processo ambientalmente correto; isto, devido a grandes avanços do setor advindos do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), que fora criado no início dos anos 70 (PACHECO; HOFF, 2013).

Fechando assim o tripé da sustentabilidade, englobando desenvolvimento social e econômico e ambiental.

Após um período de estagnação ocorrido nos anos 90, o setor voltou a se desenvolver ampliando mais tecnologias no campo, no melhoramento genético, na indústria e em relação a aspectos legais de regulamentação (PACHECO; HOFF, 2013).

Grandes avanços tecnológicos culminam com o desenvolvimento de tecnologias limpas nesse setor. Os exemplos desse desenvolvimento podem ser elencados como as melhorias na produtividade, aumento da demanda por açúcar e por combustíveis, esta, devido ao advento dos veículos biocombustíveis.

Contudo, o setor sucroalcooleiro, mesmo apresentando avanços frente às questões ambientais, ainda apresenta alguns aspectos negativos que devem ser mitigados, a exemplo, os impactos na qualidade do ar, que segundo Macedo et. al. (2007), divide-se em dois aspectos:

- o primeiro, positivo, refere-se ao uso do etanol que proporciona melhorias consideráveis à qualidade do ar em comparação a queima de combustíveis fósseis em centros urbanizados;

- o segundo, refere-se à queimada da palha da cana-de-açúcar no campo, como alternativa de manejo, causando problemas como a dispersão de cinzas e fumaça que afetam negativamente a qualidade do ar e fatores ligados a saúde de moradores aos arredores dos campos de cultivo. Em relação à queima da cana-de-açúcar, um ponto crítico em maior evidência é a emissão de gases do efeito estufa na atmosfera, em especial o gás carbônico (CO₂), que além de poluir o ar atmosférico pela fumaça e fuligem, pode causar grandes problemas respiratórios de saúde aos envolvidos no processo e as comunidades circunvizinhas dos cultivos (ANTUNES; AZANIA; AZANIA, 2012).

Assim, este trabalho consistiu em realizar um estudo sobre a sustentabilidade de unidade produtora de açúcar e álcool, com enfoque no sistema de colheita manual e mecanizada da cana-de-açúcar, em uma agroindústria do setor sucroalcooleiro, localizada no estado Paraná.

2 Referencial Teórico

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), também se refere ao setor sucroalcooleiro brasileiro como referência para outros países produtores da cana-de-açúcar e do etanol, destacando que atualmente o país possui estrutura adequada para a produção dos derivados dessa cultura, desde lavouras com grande produtividade até tecnologias industriais de ponta com elevada capacidade operacional em toda cadeia



produtiva. No Brasil a produção da cana-de-açúcar encontra-se nos Estados de São Paulo, Paraná, nas regiões do Triângulo Mineiro e na Zona da Mata Nordestina, sendo o Estado de São Paulo o maior produtor do país (MAPA, 2014).

O setor sucroalcooleiro, segundo o Sebrae (2005), é o segmento industrial que possui maior participação na história no país, pois a cultura da cana-de-açúcar é uma das atividades econômicas iniciais que contribuíram para o desenvolvimento do Brasil, desde o princípio.

A cana-de-açúcar iniciou seu ciclo econômico no Brasil, no ano de 1532, sendo ela introduzida por um colonizador português chamado Martim Afonso de Souza. Em menos de 20 anos, a cultura se espalhou pelo litoral brasileiro e com isso o país passou a ser o maior produtor mundial de açúcar por volta de 1550 (VIEIRA; LIMA; BRAGA, 2015).

No início dos anos 70, a cana-de-açúcar passou a ser utilizada como fonte energética por meio do uso do etanol hidratado como combustível para veículos (UNICA, 2015).

No entanto, o álcool anidro adicionado à gasolina já era utilizado desde a década de 1930, como medida para estabilizar o preço do açúcar no mercado interno, porém sem regulamentação para seu uso.

Em 1973, com a crise mundial do petróleo, o país importava em torno de 80% de sua necessidade de consumo, diante disto o governo federal iniciou uma caminhada junto ao setor sucroenergético idealizando três programas: a substituição do diesel, do óleo de combustível e da gasolina por fontes de energia nacionais. Assim, nasce em 1975 o Proálcool (Programa Nacional do Álcool), como medida regulamentadora do uso do álcool anidro adicionado à gasolina, como meio de redução da importação de óleo cru e conseqüentemente contendo uma crise no balanço de pagamentos a outros países. Junto com o Proálcool vieram também grandes investimentos ao setor e aumento das áreas plantadas com a cana-de-açúcar (VIEIRA; LIMA; BRAGA, 2015).

O Proálcool se destacou como um divisor de águas no desenvolvimento do setor sucroalcooleiro, pois, por meio dele se obteve diversas vantagens, em especial no que se refere a desenvolvimento tecnológico, aumento da produtividade, desempenho econômico e energias renováveis, tornando o Brasil uma referência no segmento com reconhecimento mundial.

Compreende-se então que dentre os fatores que impulsionaram o cultivo da cana-de-açúcar como matriz energética destacam-se o aumento do preço e a escassez do petróleo, a necessidade de uma matriz energética mais limpa e renovável e a necessidade de se estabelecer programas que visem à mitigação da emissão de gases prejudiciais ao meio ambiente proposto pelo Protocolo de Quioto (VIEIRA; LIMA; BRAGA, 2015).

Atualmente, o setor sucroenergético apresenta grande relevância no cenário econômico nacional, devido o grande empenho de sua cadeia produtiva. O País é contemplado hoje, como mais de 400 unidades industriais, possuindo também quase 70 mil produtores independentes de cultivares de cana-de-açúcar, sendo esta cadeia produtiva sucroenergética responsável pela geração de 1 milhão de empregos diretos, atingindo 20% dos municípios brasileiros, gerando um PIB de mais de US\$ 40 bilhões e atingindo um marco de exportações anuais na ordem de US\$ 15 bilhões (UNICA, 2015).

Assim, o desenvolvimento sustentável está amplamente contemplado no setor sucroalcooleira; e quando esse desenvolvimento é aplicado aos negócios, apresenta como variáveis pessoas, o planeta e o lucro, sendo que segundo Silva (2012, p. 27): “[...] as pessoas remetem à dimensão social, o planeta ao ambiente e o lucro à economia

O setor sucroenergético além dos evidentes benefícios socioeconômicos, como lucratividade e a ofertas de frentes de trabalho, também apresenta inegável ganho ambiental, pois em toda a cadeia produtiva da cana-de-açúcar existe um fator determinante, que se refere



à busca por meios que contribuam para a redução da emissão de gases do efeito estufa, contribuindo para as questões da saúde pública à sociedade, como um todo. Contudo, vale ressaltar que mesmo o setor apresentando atualmente significativa contribuição para as questões de sustentabilidade, como matriz energética, assim como para o meio ambiente e a economia, a sua cadeia produtiva ainda possui grande potencial não explorado (UNICA, 2015).

O setor ainda apresenta alguns aspectos a serem melhorados em relação à sustentabilidade, a exemplo do processo de colheita da cana-de-açúcar que ainda não é totalmente do corte mecanizado. O sistema de cana queimada de colheita ocasiona a degradação das terras agrícolas pela intensificação dos cultivares, quando não há práticas voltadas a conservação do sistema que utilizam a monoculturas; neste sentido, são levantados problemas acerca da qualidade do solo e sobre a sustentabilidade desse sistema de produção.

3 Metodologia Análise dos resultados

A metodologia adotada nesse estudo em relação ao tipo da pesquisa configura-se como pesquisa descritiva. Para Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa descritiva visa relacionar e descreve dados sem intervir no que foi analisado, objetivando relatar características de um universo ou um fenômeno e suas variáveis, como também busca identificar com que frequência determinado fato ocorre, porque ocorre, e sua ligação com outros fatos. Neste sentido, se buscou compreender os fenômenos e experiências de construção de modelos sustentáveis de desenvolvimento. Classifica-se também como pesquisa de caráter exploratório, que tem por objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito” (GIL, 2002, p. 41).

Quanto ao procedimento, tem-se por base a pesquisa de campo, sendo uma opção de levantamento de dados e observação direta, onde há a possibilidade de observação dos fatos espontaneamente por meio da utilização de controles adequados e objetivos preestabelecidos que definem o que deve ser verificado, buscando soluções ou comprovações (LAKATOS; MARCONI, 2003; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Associa-se a pesquisa documental que segundo Marconi e Lakatos (2002) é aquela que tem como fonte de coleta de dados documentos escritos ou não, podendo estas informações serem colhidas no momento em que o fenômeno acontece ou posteriormente.

O estudo foi aplicado em uma Unidade Industrial Sucroalcooleira, localizada no norte do Paraná, uma unidade do conglomerado da Usaçucar - Iguatemi- fundada no início dos anos 60; e, a partir do cenário nacional de investimentos provindas do Proálcool, nos anos de 79 e 81, foi realizada uma ampliação e modernização de seu parque industrial

A pesquisa documental visou levantar informações junto à unidade administrativa da organização, em relação a seu histórico quanto à mecanização da colheita já realizada, indicadores de desempenho e impactos gerados pelo processo ao trabalhador, ao meio ambiente e a organização. Buscou também dados quantos a projetos desenvolvidos na região que afetem diretamente aos trabalhadores da empresa e a comunidade como um todo.

Nessa etapa foram realizadas visitas *in loco* no distrito de Iguatemi, a fim de se inteirar dos processos na unidade produtora local e observar o comportamento e benfeitorias na comunidade inerentes às atividades da Usina.

O grupo, dentre suas práticas de gestão possui uma política de governança corporativa pautada nos interesses de seus *stakeholders* e também atua de forma sustentável, na prática de políticas ambientais que contemplem as partes interessadas, organização e sociedade.



Para fechamento os dados levantados foram analisados buscando padrões de respostas e similaridades que auxiliem nas respostas às questões da pesquisa e objetivos traçados.

4 Análise dos resultados

Os produtos produzidos pelo grupo Usaçúcar são: Açúcar, etanol e bioeletricidade como principais e como subprodutos, bagaço da cana-de-açúcar e creme de levedura.

O modelo de governança corporativa pode ser constatado mediante a análise de seu relatório anual de sustentabilidade e comunicação de progresso de suas atividades, que segue estruturado sob os fatores conforme a Tabela 1 e também mediante a dados apresentado pela gerência operacional da unidade em estudo.

Tabela 1:
Modelo de governança Corporativa

VISÃO	FATORES
Macro – O grupo como um todo.	Estratégia e análise Perfil e atuação Identidade Organizacional
Micro – Sustentabilidade A unidade em estudo	Desempenho econômico Desempenho Social Desempenho Ambiental

Fonte: Usaçúcar

Na análise macro da usina, quanto ao fator **estratégias e análise**, verifica-se que a empresa possui uma metodologia de governança corporativa voltada aos aspectos do desenvolvimento sustentável, que é apresentada por toda estrutura organizacional que compõem o plano de negócios da organização, atuando estrategicamente sob um enfoque de desempenho econômico, ambiental e social, segundo seu Diretor Presidente.

Em relação ao **perfil de atuação**, no ano safra de 2014/2015, encerrou com um quadro de 20.938 colaboradores distribuídos em diferentes níveis e unidades que compõem o grupo. O total de área plantada foi de 64 mil hectares, sendo moídas 18,2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, produção de 1,68 milhões de toneladas de açúcar, além da cogeração de energia que atingiu 694,784 megawatts/hora de bioeletricidade, sendo utilizada em consumo próprio e um excedente de 368 Mwatts comercializado, sendo essa gerada 100% proveniente da biomassa da cana-de-açúcar.

O fator **Identidade organizacional**, apresenta a missão, visão e valores do grupo, sendo eles, que também apresentam pontos que são tratados, na governança corporativa, voltados à sustentabilidade:

A Missão é de atuar de forma segura e rentável, com produção de cana-de-açúcar, açúcar, etanol, energia elétrica e seus derivados. Atender aos mercados nacionais e internacionais, com responsabilidade socioambiental e contribuição para o desenvolvimento sustentável da companhia e da comunidade”.

A Visão procura manter-se no mercado sucroenergético sempre entre as maiores do ranking, como garantia da remuneração do capital do acionista.

Já os valores do grupo podem ser elencados como: Integração; Resultados; Parceiros e Fornecedores; Prontidão para mudanças; Empreendedorismo e Inovação; Ética e



Transparência, Respeito à Vida; Diversidade Humana; Pessoas; e Orgulho de ser Usina Santa Terezinha (Usaçúcar).

O grupo Usaçúcar, também conta com um Comitê de Sustentabilidade, órgão interno, cujas ações, estão voltadas para o monitoramento de todas as atividades corporativas que garantam a sustentabilidade do todo organizacional, sendo responsável direto pela elaboração do relatório de sustentabilidade a cada ano safra.

Em relação à utilização de operações mecanizadas da cana-de-açúcar, a empresa apresenta um histórico de evolução que se iniciou no ano de 2008, já com 28,86% de áreas mecanizadas e que atingiu neste ano de 2016 (até julho) um total de 94,52% de mecanização de suas áreas, conforme apresentado na Tabela 2.

Isso demonstra que o processo de mecanização da colheita da cana-de-açúcar ocorreu de forma gradativa, mas que ganhou maiores proporções a partir do ano de 2011, ano no qual dobrou sua extensão de área mecanizada.

Tabela 2:

Evolução de áreas mecanizadas.

Ano	% Mecanização
2008	28,86% da área mecanizável
2009	29,15% da área mecanizável
2010	32,22% da área mecanizável
2011	60,91% da área mecanizável
2012	65,22% da área mecanizável
2013	80,61% da área mecanizável
2014	87,31% da área mecanizável
2015	93,02% da área mecanizável
2016	94,52% da área mecanizável

Fonte: Usaçucar

A evolução da mecanização da colheita da cana-de-açúcar apresentada na Tabela 2 mostra que a mecanização vinha sendo implementada gradualmente, desde a sua implantação até o ano de 2010. No ano seguinte, teve dobrada a percentagem, passando dos 32,22% para 60,91% de área mecanizada, para a colheita de cana crua, sem queima das palhadas.

Em 2012 teve um crescimento menor devido ao tempo necessário para estudos das áreas que estariam aptas para a mecanização, que no ano seguinte, em 2013, já apresentou um índice elevado, de 80,61%; índice esse mantido nos últimos anos- 87,31% em 2014; 93,02% em 2015, sendo que já no primeiro semestre do ano em curso, 2016, a empresa passou a ter uma área de 94,52% de área implementada com a mecanização da colheita de cana crua.

Ainda em relação à Tabela 2, demonstra-se que o está de acordo com o proposto pelo Decreto N^o 10068 DE, do estado do Paraná, de 06/02/2014, que estabelece que pela previsão legal, a abolição do uso do fogo ocorrerá nos seguintes prazos e percentuais, sobre o total da área mecanizável:

- 20 % da área mecanizável até 31 de dezembro de 2015,
- 60% da área mecanizável até 31 de dezembro de 2020
- 100% da área mecanizável, até 31 de dezembro de 2025.



Áreas mecanizáveis: as plantações em áreas acima de 150 ha (cento e cinquenta hectares), com declividade igual ou inferior a 12% (doze por cento), além de solos com estruturas que permitam a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana;

Áreas não-mecanizáveis — estruturas de solo que inviabilizam a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte da cana —, para estas, o prazo será maior. O decreto prevê a eliminação até 31 de dezembro de 2030, desde que exista tecnologia viável à substituição.

Ainda, conforme dados apresentados pela usina, com o advento da mecanização da colheita da cana-de-açúcar e dentro da análise micro, que trata diretamente da unidade em estudo, em relação ao **Desempenho Econômico**, a usina de Iguatemi apresenta um custo de R\$ 25,00 por tonelada de cana-de-açúcar em seu processo de colheita para áreas mecanizadas, enquanto esse custo eleva para R\$ 50,00 por tonelada para áreas com o processo de colheita manual. Frente a isso, é evidente que a mecanização da colheita quanto ao fator de custo, aspecto econômico, apresenta-se com maior viabilidade financeira e sustentável nesse aspecto.

Em relação aos investimentos aplicados para o processo de mecanização, segundo dados apresentados, o investimento inicial necessário para um conjunto mecanizado, ou seja, composto por 1 colhedora, 2 transbordos sendo trator ou caminhão e arrasto, somam mais de 1,5 milhões de reais em investimento por conjunto.

Cada conjunto tem a capacidade de colher em média 600 toneladas dia de cana-de-açúcar, enquanto um trabalhador (cortador) colhe em média 12 toneladas por dia, ou seja, o rendimento na relação entre conjunto de corte versus trabalhador em um dia de trabalho, é na proporção de 1 para 50, demonstrando assim o alto rendimento obtido por meio do corte mecanizado.

Entrando no fator **Desempenho Social**, é sabido que o processo de mecanização também gerou a redução de postos de trabalho direcionados a trabalhadores que realizavam o corte manual da cana-de-açúcar, todavia, em depoimento do gerente operacional da unidade, identificou-se que uns dos motivos que levou à intensificação no últimos anos ao processo de mecanização da colheita é o fato da escassez da mão-de-obra para a prática desse tipo de manejo.

Com o avanço da mecanização da colheita nas áreas da usina segundo dados, atualmente são necessários somente cerca de 20 trabalhadores no processo, sendo eles distribuídos nos cargos de chefes, encarregados, operadores de colheitadeira e transbordos, sendo esses funcionários remanescentes do manejo pelo corte manual da cana-de-açúcar.

Essa reposição se deu frente a inúmeros programas de capacitação desenvolvidos pela usina a longo dos 8 anos que o processo de mecanização foi implantado. Os programas de capacitação foram direcionados a formação operacional para a operação das colheitadeiras, motoristas de caminhão canavieiro, tratorista e caminhão pipa. Além de outras capacitações direcionadas a formação de eletricitistas, mecânicos para oportunidades geradas dentro da usina e formação de lideranças e gestores de pessoas.

Diante do exposto, é possível observar os ganhos quanto aos fatores sociais, visto que a empresa fomentou o crescimento profissional dos trabalhadores remanescentes da colheita manual, oferecendo-lhes outras oportunidades em novos postos de trabalho e assim colaborando para que os mesmo buscassem por melhores condições de vida, prosperidade profissional e elevação de sua renda familiar.



Em cumprimento a disposições legais acerca da responsabilidade ambiental Lei nº 7.802/1989, o grupo Usaçúcar é associada da Adita (Associação dos produtores de insumo e Tecnologia Agropecuária) no Estado do Paraná, entidade que opera no recolhimento de embalagens de insumos agroquímicos. A Figura 1 mostra a evolução referente ao recolhimento de embalagens entre as safras 2013/2014 e 2014/2015 em unidades do tipo galões e sacas.

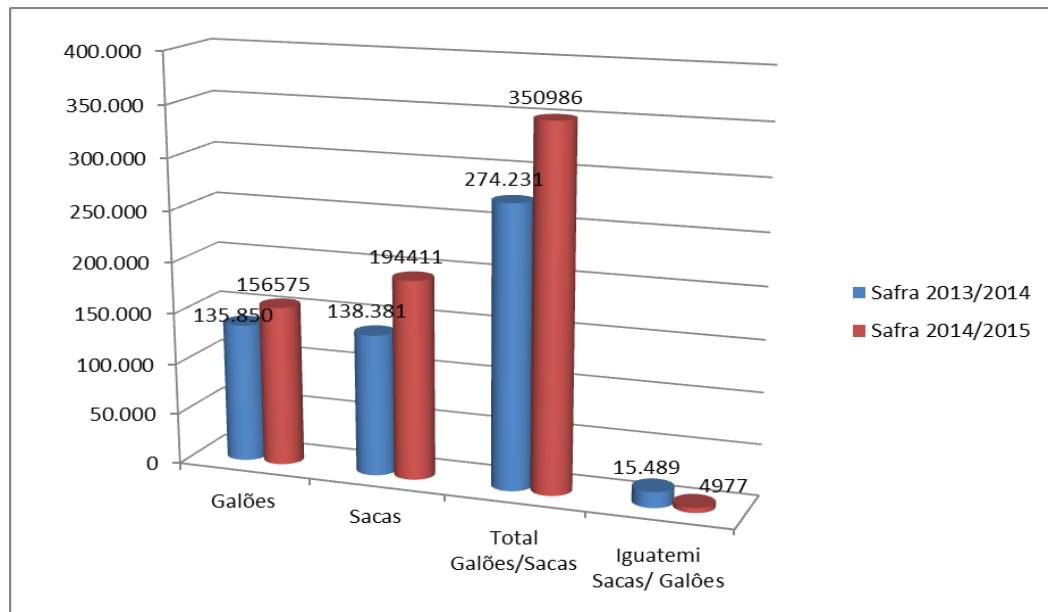


Figura 1: Recolhimento de embalagens descartáveis agroquímicas.

Fonte: Relatório de sustentabilidade (2014)

No ano de 2014, já houve uma evolução no recolhimento de embalagens em relação à safra de 2013; sendo que a Adita recolheu 1.400.000 kg de embalagens no Paraná, representando 25% do total do estado, destes, 4% são recolhimento no grupo Usaçúcar, correspondendo a 56.000 kg de embalagens vazias.

Em se fazendo um levantamento do fator Desempenho Ambiental, a usina além do recolhimento das embalagens de produtos agroquímicos na unidade de Iguatemi, conta com ações como:

- Programa de melhoria em infraestrutura de estradas rurais;
- Programas de conservação a bacias hidrográficas;
- Pacto global;
- Metas do milênio;
- Programa de desenvolvimento de políticas públicas;
- Certificações e premiações de cunho ambiental.

Sendo que a Participação da empresa em projetos voltados ao Pacto Global atribuiu-lhe alguns **Selos e Certificações** como:

- a) Selo compromisso nacional no aperfeiçoar as condições de trabalho na cana-de-açúcar. Selo conquistado a partir de uma auditoria externa, atribuído pelo Governo Federal;



- b) Selo ODM (Oito Objetivos do Milênio) empresa Parceira. Selo conquistado por investimento em projetos Atletismo e Semeando Verde,
- c) Registro internacional de Produtora de Biocombustível Avançado, cedido pela EPA (*Environmental Protection Agency* – Agência de proteção Ambiental);
- d) Reconhecimento pela revista Exame, Maiores e Melhores de 2014;
- e) Prêmio Inova CTC (Centro de Tecnologia Canavieira), unidade de Iguatemi.

6 Conclusões/Considerações finais

O estudo realizado mostrou que a empresa possui uma metodologia de governança corporativa voltada aos aspectos do desenvolvimento sustentável, gerenciada por uma estrutura organizacional, atuando estrategicamente sob um enfoque de desempenho sob o tripé da sustentabilidade: social, econômico e ambiental.

Várias medidas implementadas tem culminado com certificações ambientais extremamente importantes no âmbito da sustentabilidade, tais como o recolhimento de embalagens descartáveis agroquímicas, o corte de cana mecanizado e o Programa de conservação a bacias hidrográficas.

No enfoque colheita de cana queimada x colheita de cana crua (mecanizada), a evolução da tecnologia dos equipamentos mecanização da colheita da cana-de-açúcar tem sido fator favorável para a efetivação da colheita da cana crua e pode-se mostrar o enfoque da sustentabilidade:

Em se evitando a queima por meio da colheita mecanizada, o balanço energético passa a ser altamente eficiente, pois a queima da palha equivale à emissão de 9 kg de CO₂ por tonelada de cana, enquanto a fotossíntese da cana retira cerca de 15 toneladas por hectare de CO₂ (o que, mesmo com a queima, já é positivo).

Conclui-se que, com a mecanização da colheita, isto é, não se promovendo a queima do canavial, a unidade sucroalcooleira passa a ser uma parceira importante da sustentabilidade.

Atende a atual legislação ambiental para o Estado do Paraná, que determina prazos para a eliminação da queima de canaviais que deve ser de 100% da área mecanizável, até 31 de dezembro de 2025, mostrando estar totalmente dentro das exigências, pois até 31 de dezembro de 2020, **60%** da área mecanizável deve ser de colheita mecanizada; sendo que, já no primeiro semestre do ano em curso, 2016, a empresa passou a ter uma área de **94, 52%** de área implementada com a mecanização da colheita de cana crua.

7 Referências

ANTUNES, João Francisco Gonçalves; AZANIA, Carlos Alberto Mathias; AZANIA, Andréa A. Padua Mathias. Impactos ambientais das queimadas de cana-de-açúcar. Cultivar. Jan. 2012. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/noticias/artigo-impactos-ambientais-das-queimadas-de-cana-de-acucar>>. Acesso em: 8 Out. 2015.

DIAS, Reinaldo. Responsabilidade social e sustentabilidade. 1 ed. 4 reimp. São Paulo: Atlas, 2009, p. 37-43.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 1995.



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

LIMA, José Rodolfo Tenório; CUNHA, Neila Conceição Viana da; LIRA, Thaisa Kelly da Silva. (Janeiro/Março 2010). A gestão ambiental e os benefícios econômicos: um estudo de caso da usina coruripe matriz. Revista de Negócios. Blumenau, v. 15, n.29, p. 29-44. Disponível em: < <http://www.egepe.org.br/anais/tema12/122.pdf>>. Acesso em: 27 Ago. 2015.

MACEDO, Isaias de Carvalho et. al., (Org.) (2007).. 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: ÚNICA.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cana de Açúcar. Brasília, ago. 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar/saiba-mais>>. Acesso em: 13 Out. 2015.

PACHECO, Jessé Moraes; HOFF, Debora Nayar (2013). Fechamento de ciclo de matéria e energia no setor sucroalcooleiro. Sustentabilidade em Debate, v.4, n.2, p.215-236, julho/dez, 2013.

PARANÁ (2014). Diário Oficial dos Municípios do Estado. Decreto nº 10068 de 06 de Fevereiro de 2014. Disponível em: < <http://www.pien.pr.gov.br>>. Acesso em: 27 Ago. 2016.

SEBRAE. O novo ciclo da Cana (2005): Estudos sobre a competitividade do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar e prospecção de novos empreendimentos. Brasília: IEL/NC.

SILVA, Devanildo Braz da. Sustentabilidade no Agronegócio: dimensões econômica, social e ambiental (2015). Revista Comunicação & Mercado. v. 01, n.3, p.23-34, jul-dez 2012.

UNIGRAN. Dourados, MS. Disponível em: <www.unigran.br/revistas/mercado>. Acesso em: 17 Set. 2015.

UNICA. Portal UNICA. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 13 Set. 2015.

UNICA. Relatório de Sustentabilidade 2010. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 24 Nov. 2015.

USAÇÚCAR. Portal Corporativo. Disponível em: < <https://www.usacucar.com.br/>>. Acesso em: 27 Nov. 2015.

VIEIRA, Maria Célia Azeredo; LIMA, Jaldir Freire; BRAGA, Natália Mesquita. Setor sucroalcooleiro brasileiro: evolução e perspectivas. Disponível em:<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/Livro/200706_11.html>. Acesso em: 13 Out. 2015.