



PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NA USINA MONTE ALEGRE, EM MAMANGUAPE-PB

LEIROS, Vanessa (IESP)

vanessa.leiros@gmail.com

SILVA, José Martinho de Albuquerque (IESP)

SODRÉ, Marcelle Afonso Chaves (IESP)

SOUZA, George Henriques de (IESP)

OLIVEIRA, Jefferson Cardoso (IESP)

MACIEL, Tuanny da Silva (IESP)

RESUMO:

Produzir conscientemente significa adotar práticas preventivas, que requer uma estrutura externa, e, sobretudo interna a organização que permita avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços, para isso, é necessário um Sistema de Gestão Ambiental para auxiliar empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. A ISO 14001 exige que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial. A sustentabilidade adotada pela Usina Monte Alegre – açúcar alegre tem como objetivo a valorização do ser humano e a preservação da natureza. As vantagens são inúmeras, desde satisfação e admiração de clientes e consumidores, até ganhos de eficiência e desempenho operacional, melhor integração com a cadeia de suprimentos, novos perfis de consumidores, lançamentos de novos produtos, categorias e inovações, satisfação dos funcionários, melhoria da imagem institucional, contribuição para os desafios da Sustentabilidade e fortalecimento da licença social para operar, dentre outros. A visão da Usina Monte Alegre é: Acompanhar a evolução tecnológica da indústria açucareira, através da constante modernização dos seus equipamentos, produzindo energia limpa e renovável, comprometida com a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da sociedade, pautada nos fundamentos da responsabilidade social.

Palavras-chave: Produzir conscientemente; Sustentabilidade; ISO 14001.



ABSTRAT:

Producing consciously means adopting preventive practices, which requires an external structure, and above all an internal organization to assess and control the environmental impacts of its activities, products or services, for this, an Environmental Management System is required to assist companies to identify, prioritize and manage their environmental risks as part of their usual practices. ISO 14001 requires companies to commit to pollution prevention and continuous improvement as part of the normal business management cycle. The sustainability adopted by the Monte Alegre Sugar Mill - joyful sugar, aims at the valorization of the human being and the preservation of nature. The benefits range from customer and consumer satisfaction and admiration to efficiency gains and operational performance, better integration with the supply chain, new consumer profiles, new product launches, categories and innovations, employee satisfaction, institutional image, contribution to the sustainability challenges and strengthening of the social license to operate, among others. The vision of the Monte Alegre Plant is: To follow the technological evolution of the sugar industry, through the constant modernization of its equipment, producing clean and renewable energy, committed to preserving the environment and improving the quality of life of society, based on the fundamentals of social responsibility.

Keywords: Produce consciously; Sustainability; ISO 14001.



1. INTRODUÇÃO

Buscando sempre novas e eficientes alternativas para o bom entrosamento entre homem, meio ambiente e indústria, a usina monte alegre foi a primeira no Brasil a produzir açúcar sem a utilização de enxofre, componente que pode causar danos à saúde. Substituindo o enxofre pelo ozônio. “A usina deixou de lançar gases tóxicos na atmosfera, enquanto o açúcar deixou de ter resíduos”, explica a gerente industrial da empresa, Marlene Oliveira. O enxofre é corrosivo, cancerígeno e degrada o meio ambiente. Isso tudo fez com que a Usina Monte Alegre mudasse para o ozônio (JACOBI, 2003).

“A responsabilidade social caminha junto com o desenvolvimento sustentável e juntos se tornam um conceito de atitudes responsáveis ao meio ambiente e a sociedade”, afirma Milano (2002).

O bagaço da cana-de-açúcar que antes era considerado um problema ambiental devido a seu grande volume após a geração de álcool e açúcar que são seus principais derivados; hoje gera com a sua queima, a cogeração de energia elétrica a partir da biomassa da cana-de-açúcar, limpa e renovável para o uso da própria usina e venda para Energisa (SANTOS, 2012).

A Usina possui uma área de preservação da Mata Atlântica, além do programa de recuperação das matas ciliares (CHABARIBERY, 2008).

A água da lavagem da cana é reutilizada na irrigação, esse procedimento é viável, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico (TITA, 2002).

Desde 1975, quando o programa de etanol brasileiro foi lançado, ele continua a ser a maior e mais bem sucedida aplicação comercial de biomassa para a produção e utilização de energia no mundo. Ao longo dos anos, a economia cresceu muito com a substituição de barris de gasolina diminuindo os problemas sociais e ambientais nas cidades (ALVES, 2006).

O objetivo deste trabalho é apresentar a produção sustentável da Usina Monte Alegre, responsável pela produção de açúcar, energia e etanol, oferecendo um produto de qualidade para atender o mercado interno e externo. O objetivo da Usina é reduzir o impacto da produção de cana-de-açúcar no meio ambiente de formas mensuráveis, ao mesmo tempo contribuindo para os benefícios sociais e econômicos para todos aqueles envolvidos com a cadeia de suprimento de açúcar.



2. METODOLOGIA

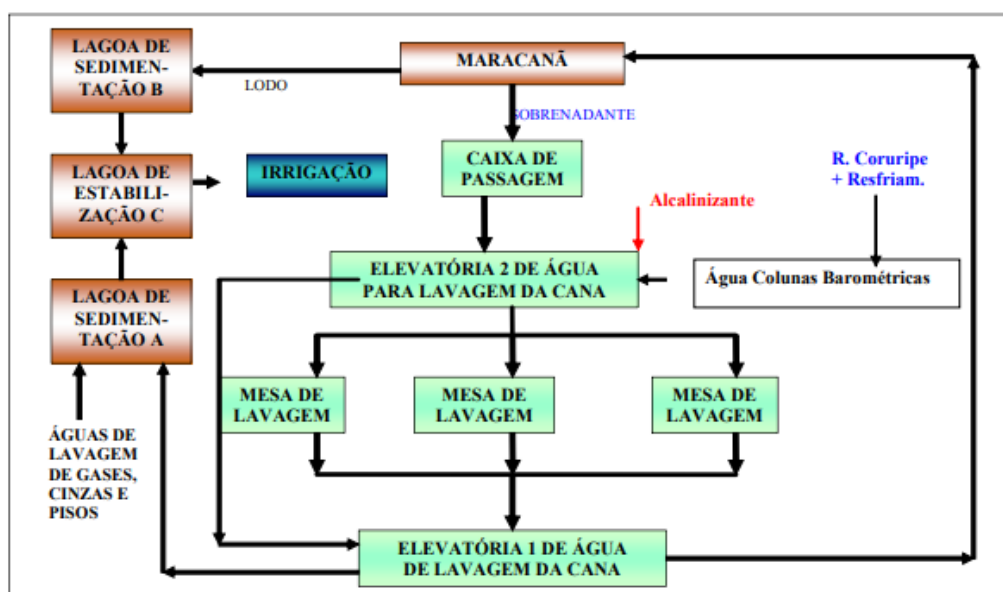
Esse trabalho foi desenvolvido na Usina Monte Alegre que está situada às margens da BR 101 no município de Mamanguape-PB, cerca de 60km de distância de João Pessoa. A Usina possui uma área de preservação da Mata Atlântica de aproximadamente seis mil hectares, além do programa de recuperação das matas ciliares. Implantou uma sementeira de árvores da Mata Atlântica que produz anualmente mais de 30.000 mudas de espécie nativas (MEDEIROS, 2016).

A Usina Monte Alegre foi a primeira no Brasil a produzir açúcar sem a utilização de enxofre, componente que pode causar danos à saúde. A aplicação é mais prática, e causou uma melhoria na qualidade de vida. O processo de clareamento com ozônio tem relação com o potencial de oxidação do gás, quase três vezes maior que o do cloro e duas vezes mais alto que o do enxofre. O resultado é um açúcar mais claro e sem resíduos, pois em contato com a água, o ozônio (O₃) volta a ser oxigênio (O₂) e água. Este processo consiste em produzir oxigênio na unidade industrial. O gás passa em ozonizadores e é misturado ao caldo de cana que será processado para industrialização do açúcar branco. Depois do tratamento químico o caldo é direcionado a decantação que é realizada por meio de clarificação e tem a finalidade de retirar todas as impurezas contidas no caldo. As impurezas (lodo) resultantes deste processo são enviadas para o filtro onde são recuperados os açúcares que estão junto com as impurezas. O enxofre é corrosivo, cancerígeno e degrada o meio ambiente. Isso fez com que a Usina Monte Alegre mudasse para o ozônio (RIGOTTO, 2009).

A fabricação de energia da Usina é proveniente da queima do bagaço em fornalhas que aquecem caldeiras, que geram vapor, este fornece energia térmica (calor) ao processo e energia mecânica para a movimentação dos equipamentos e geradores de eletricidade, para consumo próprio e venda (FARIAS, 2011).

A água da lavagem da cana é reutilizada na irrigação, a água é tratada (sobrenadante) no decantador é conduzida por uma tubulação a uma caixa de passagem de onde escoar por gravidade até o poço de sucção da elevatória 3, misturando-se com a água de reposição proveniente das colunas barométricas. Nesse ponto acrescenta-se leite de cal para fazer a correção do pH da água. Do poço de sucção da elevatória 3, parte da água é bombeada para as três mesas de lavagem (MENEZES, 2004).

2.1 FLUXOGRAMA DO CIRCUITO DA LAVAGEM DA CANA

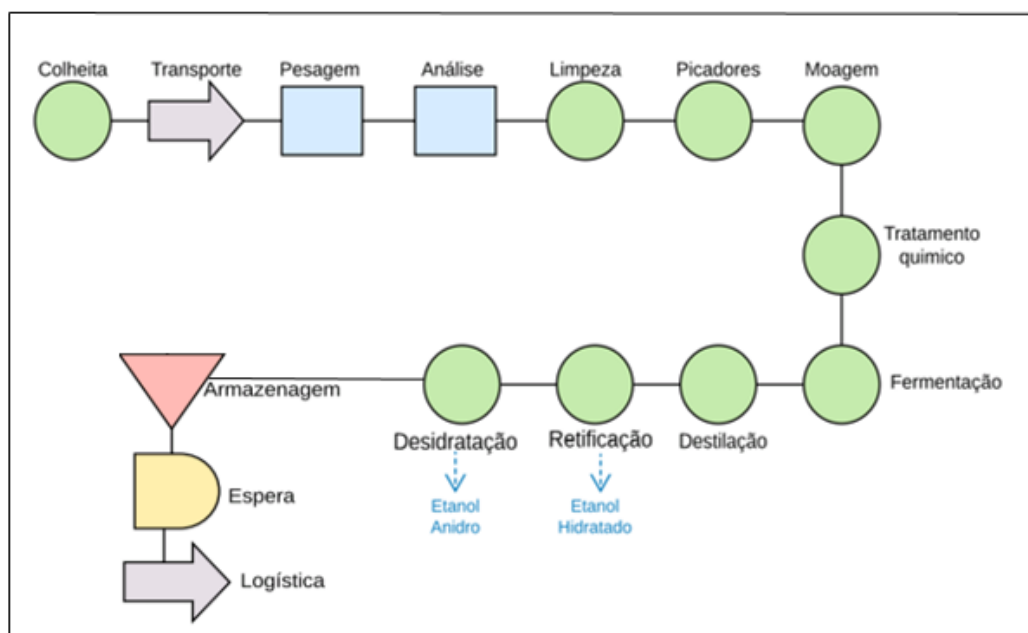


Fonte: <http://www.ctec.ufal.br/professor/vap/TratamentoAguaLavagemReutilizacao.pdf>

A produção de etanol é feita a partir da cana-de-açúcar e obedece aos seguintes procedimentos:

1. Moagem da cana: A cana passa por um processador, nessa etapa obtém-se o caldo de cana, também conhecido como garapa que contém um alto teor de sacarose, cuja fórmula é: $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ANJOS, I. A. dos et al, 2007).
2. Produção de melação: O produto obtido no primeiro passo (garapa) é aquecido para se obter o melação, que consiste numa solução de 40% (aproximadamente), em massa, de sacarose. O açúcar mascavo é produzido quando parte dessa sacarose se cristaliza (PAIVA, 2007).
3. Fermentação do melação: Neste momento, é acrescentado ao melação fermentos biológico, como a *Saccharomyces*, que é um tipo de levedura que faz com que a sacarose se transforme em etanol. A ação de enzimas é que realiza esse trabalho. Após esse processo, se obtém o mosto fermentado, que já contém até 12% de seu volume total em etanol (CAMILO NETO et al, 2005).

2.2 FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO DO ETANOL (SÍMBOLO ASME)

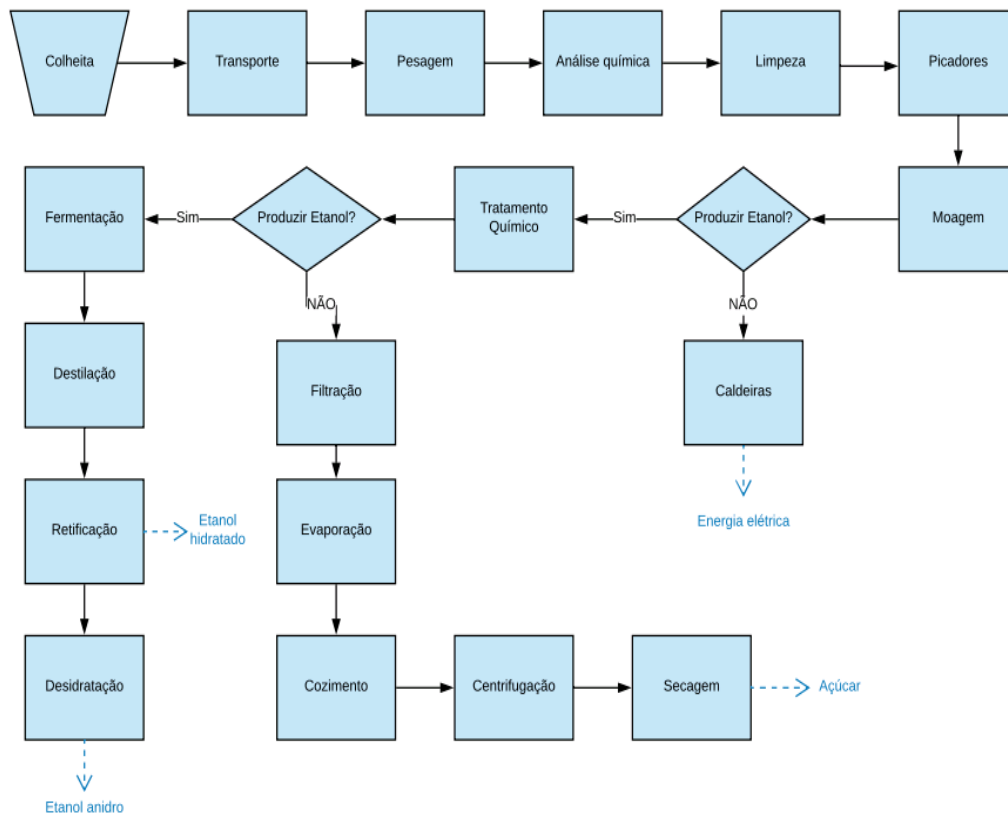


Fonte: https://www.lucidchart.com/documents#docs?folder_id=home&browser=icon&sort=saved-desc
por Vanessa Leiros

| SÍMBOLO | OPERAÇÃO |
|---------|---------------|
| ○ | Transformação |
| □ | Inspeção |
| ⇒ | Transporte |
| D | Espera |
| ▽ | Armazenamento |



2.3 FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO DO AÇÚCAR, ETANOL E ENERGIA



Fonte: https://www.lucidchart.com/documents#docs?folder_id=home&brower=icon&sort=saved-desc
por Vanessa Leiros



3. RESULTADOS E DISCURSÕES

A Usina possui uma área de preservação da Mata Atlântica de aproximadamente 6 mil hectares, além do programa de recuperação das matas ciliares. Implantou uma sementeira de árvores da Mata Atlântica que produz anualmente mais de 30.000 mudas de espécie nativas. As usinas produtoras de álcool na Paraíba desenvolveram um grande trabalho de restauração de matas. Elas vêm trabalhando pela implantação do Corredor Ecológico Pacatuba-Gragauá que irá manter a preservação de 48 mil hectares de Mata Atlântica na Paraíba. Além disso, diversas ações estão em entendimentos para que o álcool da Paraíba seja reconhecido como um biocombustível limpo, renovável, com baixo impacto sobre o meio ambiente e com excelentes práticas sociais.

Na produção do açúcar, a substituição do enxofre pelo ozônio trouxe inúmeros benefícios, além do ozônio aceitar a adição de vitaminas e reduzir os custos, a aplicação é mais prática e causou uma melhoria na qualidade de vida. “A usina deixou de lançar gases tóxicos na atmosfera, enquanto o açúcar deixou de ter resíduos”, explica a gerente industrial da empresa, Marlene Oliveira. “O enxofre quando entra em contatos com a água forma diversos ácidos, que acabam sendo absorvidos pelo organismo com ingestão do açúcar”, explica Raimundo Sifton, engenheiro e pesquisador. O enxofre é corrosivo, cancerígeno e degrada o meio ambiente. Isso tudo fez com que a Usina Monte Alegre mudasse para o ozônio.

O bagaço da cana-de-açúcar que antes era considerado um problema ambiental devido a seu grande volume após a geração de álcool e açúcar que são seus principais derivados; hoje gera com a sua queima, a cogeração de energia elétrica a partir da biomassa da cana-de-açúcar, limpa e renovável, sendo uma alternativa viável para empresa, porque usa uma energia limpa e que é produzida por ela mesma. Com a utilização do bagaço da cana-de-açúcar minimizam-se os impactos ambientais. O bagaço que antes era desperdiçado vira fonte de receita para a usina tornando-a empresa sustentável.

A água da lavagem da cana é reutilizada na irrigação, esse procedimento é viável, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico. Além de buscar reduzir ao máximo o desperdício da água, a empresa também se preocupa em devolver para a natureza a água tratada, garantindo assim a qualidade dos nossos rios.



O etanol produzido através da cana-de-açúcar reduz em média 89% à emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa se comparado com a gasolina.

4. CONCLUSÕES

Produção sustentável com viabilidade técnica e econômica, responsabilidade social e respeito ao meio ambiente. Uma solução real com contribuição para as alterações climáticas e do ambiente. Com o reaproveitamento do bagaço da cana o setor produz bioeletricidade, que é a primeira fonte de energia renovável do País. Outro ponto importante é a reutilização de subprodutos industriais de base orgânica no processo produtivo da cana-de-açúcar, caso de insumos agrícolas como a chamada torta de filtro e a vinhaça. Ambas são utilizadas como fertilizantes, substituindo o uso de produtos de base fóssil. É uma busca constante por maior eficiência com ganhos de sustentabilidade importantes. A Usina Monte Alegre adota medidas para se evitar o desperdício da água, com mecanismo que permite o reaproveitamento máximo da água da lavagem da cana para a irrigação.

A usina deixou de lançar gases tóxicos na atmosfera, enquanto o açúcar deixou de ter resíduos, com substituição do enxofre pelo ozônio.

“O Brasil é o único país do mundo que disponibiliza o etanol hidratado nas bombas, uma das mais importantes tecnologias no combate à poluição e ao aquecimento global, além de possuir o carro flex, que permite o consumidor fazer uma escolha consciente em prol do planeta” informa o presidente da Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais (Siamig), Mário Campos.

A Usina possui uma área de preservação da Mata Atlântica, além do programa de recuperação das matas ciliares e implantou uma sementeira de árvores da Mata Atlântica. O açúcar alegre sempre realiza a semana do meio ambiente em comemoração a dia Mundial do Meio Ambiente. Várias ações são desenvolvidas para todos os colaboradores da Indústria, da Oficina Agrícola e Campo, através do DDMA – Diálogo Diário do Meio Ambiente, focando a importância das plantas para o meio ambiente e seus diversos usos na vida humana.



REFERÊNCIAS

MILANO, M. S; NUNES, M. de L; KASTRUP, C. et al. **Responsabilidade social empresarial: o meio ambiente faz parte do nosso negócio. 2002**

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/2003.

SANTOS, F. A; QUEIRÓZ, J. H. de; COLODETTE, J. L; FERNANDES, S. A; Guimarães, V. M; Rezende, S. T. **Potencial da palha de cana-de-açúcar para produção de etanol.** Quim. Nova, Vol. 35, No. 5, 1004-1010, 2012.

CHABARIBERY, D; SILVA, J. R. da; TAVARES, L. F. de J; LOLI, M. V. B; SILVA, M. R. da; MONTEIRO, A. V. V. M. **RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES: sistemas de formação de floresta nativa em propriedades familiares.** Informações Econômicas, SP, v.38, n.6, jun. 2008.

TITA, S. P. S; PAIVA, J. M. F. de; FROLLINI, Elisabete. **Resistência ao Impacto e Outras Propriedades de Compósitos Lignocelulósicos: Matrizes Termofixas Fenólicas Reforçadas com Fibras de Bagaço de Cana-de-açúcar.** Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 12, nº 4, p. 228-239, 2002.

ALVES, H. P. F. **Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais.** R. bras. Est. Pop., São Paulo, v. 23, n. 1, p. 43-59, jan./jun. 2006.

MEDEIROS, J. A. de; ALOUFA, M. A. I. **Participação popular no florestamento de área desertificada no município de São José do Seridó/RN.** DOI 10.5752/p.2318-2962.2016v26n47p942, Caderno de Geografia, v.26, n.47, 2016.

RIGOTTO, R. M. **The inclusion of health in environmental impact studies: case report of a coal-fired power plant in Ceará State.** Ciência & Saúde Coletiva, 14(6):2049-2059, 2009.



FARIAS, L. M., Sellitto, M. A. **Uso da energia ao longo da história: evolução e perspectivas futuras.** Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 12, n. 17, p. 01-106, jan./jun. 2011.

MENEZES, A. C. V; CALLADO, N. H; PEDROSA, V. A; TORQUATO Jr., H; PIMENTEL, I. M. C; OMENA, S. P. F. **Reuso de água para irrigação na monocultura de cana-de-açúcar - estudo de caso.** XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2004.

MILANO, M. S; NUNES, M. de L; KASTRUP, C. et al. **Responsabilidade social empresarial: o meio ambiente faz parte do nosso negocio.** 2002.

ANJOS, I. A. dos; ANDRADE, L. A. de B; GARCIA, J. César; FIGUEIREDO, P. A. M. de; CARVALHO, G. J. de. **Effects of organic fertiliser and harvest date on quality and agricultural yield and of raw-sugar of two sugarcane cultivar (plant cane).** Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 1, p. 59-63, jan./fev., 2007.

PAIVA, R. P. O. de; MORABITO, R. **Um modelo de otimização para o planejamento agregado da produção em usinas de açúcar e álcool.** Gest. Prod., São Carlos, v. 14, n. 1, p. 25-41, jan.-abr. 2007.

CAMILIOS NETO, D; BUZATO, J. B; CELLIGOI, M. A. P. C; OLIVEIRA, M. R. **Optimization of ethanol production by Zymomonas mobilis in sugar cane molasses fermentation.** Semina: Ciências Exatas e Tecnológica, Londrina, v 26, n. 1, p. 17-22, jan./jun. 2005.