



EIXO TEMÁTICO: *Tecnologia Socioambiental e Biodiversidade*

ANÁLISE DO PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS DO SETOR SUCROALCOOLEIRO E ENERGÉTICO DO ESTADO ALAGOAS

Maria Selma da SILVA¹, Aldenir Feitosa dos SANTOS², Selenobaldo Alexinaldo Cabral de SANT ANNA³

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac; ² Professora do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac, ³ Professor/Orientador do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac.
Selenobaldo.santanna@cesmac.edu.br
m-selma2012@bol.com.br

RESUMO: No setor sucroalcooleiro, a visão de gestão ambiental é extremamente importante para sua sustentabilidade. Diante do crescente desenvolvimento das indústrias sucroalcooleiras e as diversas poluições causadas, as empresas passaram a buscar profissionais que identifiquem alternativas para controle e avaliação de impactos ambientais gerados a partir dos resíduos sólidos industriais. Os resíduos produzidos no setor sucroalcooleiro, provém da área agrícola e industrial, e de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, esses resíduos são classificados quanto à sua origem, ou seja, resíduo agrossilvopastoril e industriais. Dessa forma, a presente proposta tem como objetivo realizar a análise do Sistema de Gestão Ambiental do setor sucroalcooleiro e energético do Estado de Alagoas, baseado no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) estabelecidos pela resolução Conama 313 de 2002. Os PGRSIs de 5 unidades sucroalcooleiras foram analisados a partir dos inventários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e das abordagens realizadas como: Informações sobre o processo de produção desenvolvido pela indústria, matéria-prima e insumos utilizados. Etapas do processo de produção da indústria como etapas agrícola e industrial propriamente dita. Informações sobre os tipos de resíduos sólidos gerados como também forma de acondicionamento, armazenamento, transporte dos mesmos, formas de tratamento, reutilização, reciclagem ou destinação final na área da indústria. As cinco unidades sucroalcooleiras apresentaram seus inventários de resíduos sólidos industriais abordando os diversos aspectos solicitados na resolução Conama 313 de 2002. O inventário de resíduos sólidos industriais mostra-se uma importante ferramenta de gestão de resíduos definidos pelas unidades sucroalcooleiras e energéticas avaliadas.

Palavras-chave: Resolução Conama 313. Inventário de resíduos. Sustentabilidade Ambiental.



INTRODUÇÃO

No nordeste do Brasil a produção sucroalcooleira e energética se destaca no estado de Alagoas, sendo responsável pela geração de emprego e renda, pela utilização ao longo do tempo dos recursos naturais como água e solo e que para sua sustentabilidade tem exigido a gestão ambiental eficiente nas diversas etapas do processo produtivo.

Segundo Sindaçucar (2020) a safra de cana-de-açúcar 2019-2020, em Alagoas foi de quase 16,9 milhões de toneladas. Mostrando uma elevação em relação as safras anteriores atribuídas principalmente aos fatores climáticos favoráveis dos últimos anos.

A área colhida na safra 2019/20 em Alagoas estima-se em 243,7 mil ha (CONAB, 2020), essa área representa uma grande extensão da produção agrícola ao longo do tempo no Estado e que é marcada por um processo histórico de utilização da terra, dos recursos hídricos, de insumos agrícolas e mecanização.

De acordo com Deboletta et al, (2009), no setor sucroalcooleiro, a visão de gestão ambiental é extremamente importante para sua sustentabilidade. Segundo Dias (2006), produzir mais e gerar cada vez menos impactos ao meio ambiente é o principal desafio da indústria sucroalcooleira. Sobre ela, incidem inúmeras barreiras, tais como a legislação brasileira. As usinas aplicam modelos de gestão em suas rotinas administrativas e produtivas com o objetivo de respeitar a legislação e garantir sua sustentabilidade.

Diante do crescente desenvolvimento das indústrias sucroalcooleiras e as diversas poluições causadas, as empresas passaram a buscar profissionais que identificassem alternativas para controle e avaliação de impacto ambiental gerados a partir dos resíduos sólidos industriais.

E segundo Lorena et al, (2017) os resíduos produzidos setor sucroalcooleiro, provém da área agrícola e industrial, e de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, esses resíduos são classificados quanto à sua origem, ou seja, resíduo agrossilvopastoril e industriais (BRASIL, 2010).

Dessa forma, a presente proposta tem como objetivo realizar a análise do Sistema de Gestão Ambiental do setor sucroalcooleiro e energético do Estado de Alagoas baseado no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) estabelecido pela resolução Conama 313 de 2002.



MATERIAIS E MÉTODO

Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo do tipo analítico e descritivo do Sistema de Gestão Ambiental do setor sucroalcooleiro e energético do Estado de Alagoas baseado no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) estabelecido na resolução Conama 313 de 2002.

Local da Coleta de Dados

A pesquisa foi realizada em cinco unidades sucroalcooleiras do estado de Alagoas localizada na região dos tabuleiros Costeiros, estas possuem Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais – PGRSI implementados.

Análise dos PGRSIs do setor sucroalcooleiro e energético

Os PGRSIs foram analisados a partir dos inventários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e das abordagens realizadas como:

Informações sobre o processo de produção desenvolvido pela indústria, como matéria-prima e insumos utilizados.

Etapas do processo de produção da indústria como etapas agrícola e industrial propriamente dita.

Informações sobre os resíduos sólidos gerados como acondicionamento, armazenamento, transporte dos resíduos, formas de tratamento, reutilização, reciclagem ou destinação final na área da indústria.

No processo de avaliação dos PGRI das usinas são sistematizadas as etapas, que envolvem as fases de planejamento, implementação, execução, operação e avaliação dos resultados alcançados dos referidos programas.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O setor sucroenergético em Alagoas é de grande importância no desenvolvimento do estado, pelo forte impacto que causa na produção econômica da região e com seus impactos ambientais desencadeados das diversas etapas do processo produtivo.

De acordo com o Sindaçúcar (2020) o estado possui 15 unidades sucroalcooleira energética com os principais produtos sendo açúcar, álcool e energia. E desse total fora realizado a mineração de dados dos Sistemas de Gestão Ambiental e do inventário de resíduos sólidos industriais de cinco unidades escolhidas em função de sua atuação e presença na região dos tabuleiros costeiros do estado.

Oliveira e Pinheiro (2010) destacam que o propósito dos sistemas de gestão ambiental pode ser sintetizado como uma possibilidade de desenvolver, implementar, organizar, coordenar e monitorar as atividades organizacionais relacionadas ao meio ambiente visando conformidade e redução de resíduos. Além de contribuir com a responsabilidade social e com o cumprimento da legislação, estes sistemas possibilitam identificar oportunidades de redução do uso de materiais e energia e melhorar a eficiência dos processos.

Segundo a resolução CONAMA (2002) o Inventário de Resíduos: é o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos gerados pelas indústrias.

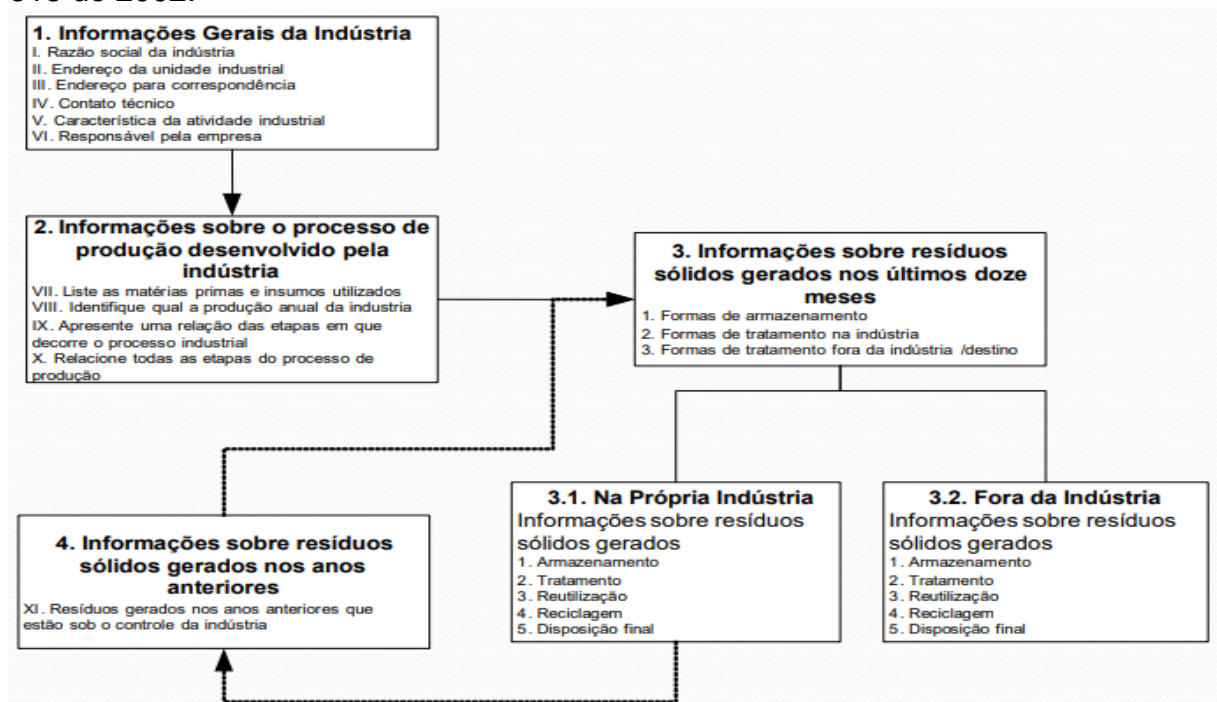
As cinco unidades sucroalcooleiras apresentaram seus inventários de resíduos sólidos industriais abordando os diversos aspectos solicitados na resolução Conama apresentando dados conforme o organograma da figura 1. E elaborados ou por responsáveis técnicos ou pelos coordenadores do Sistema de Gestão Ambiental.

Cada unidade sucroalcooleira realiza anualmente os dados de geração de resíduos sólidos industriais e disponibiliza os mesmos através de inventário que são apresentados ao órgão estadual de meio ambiente do estado de Alagoas e estes conforme o artigo 6º Resolução CONAMA 2002, redireciona para o IBAMA para configuração do Inventário Nacional de Resíduos Industriais.

O inventário de resíduos é um importante instrumento de controle ambiental. É com ele que encontramos um conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas empresas do país (CAVALIERI, 2020).

O inventário é composto pelas informações gerais da unidade sucroalcooleira como: razão social da unidade, endereço da indústria, contato técnico, característica da atividade industrial e responsável pela empresa. Informações sobre o processo de produção desenvolvido pela unidade sucroalcooleira, bem como matérias-primas, insumos utilizados e produção anual da indústria. Etapas do processo produtivo e Informações sobre os resíduos sólidos gerados como: Forma de armazenamento na área da indústria, formas de tratamento, reutilização, reciclagem ou destinação final na área da indústria ou fora da área desta. Além de informações como: listagem de todos os resíduos gerados, codificação de todos os resíduos (codificação de acordo com a resolução CONAMA), quantidades de todos os tipos de resíduos gerados por ano (toneladas/ano).

Figura 1. Organograma das informações solicitadas na resolução CONAMA 313 de 2002.



Fonte: Suframa 2016.

Cavaleri (2020) afirma que o inventário se tornou um importante instrumento de gestão que embasa a política de gestão de resíduos por meio da quantificação e diagnóstico de informações de uma empresa sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos gerados.



Ballen Oro (2016) explica que empreendimentos de grande porte geram resíduos sólidos, porém, na maioria dos casos, possuem planos específicos para o gerenciamento destes, destinando-os corretamente e evitando a poluição ambiental.

As unidades avaliadas do setor sucroalcooleiro no estado de Alagoas apresentam no comput geral dos seus sistemas de gestão ambiental estabelecidos os inventários de resíduos sólidos e que definem estarem essas unidades em consonância com as normas estaduais e em busca de produção mais sustentáveis.



CONCLUSÕES

Os PGRSIs das unidades sucroalcooleiras e energéticas avaliadas tem auxiliado as unidades tanto na construção, operacionalização e cumprimento da legislação e normas técnicas norteadoras das unidades.

O inventario de resíduos sólidos industriais mostra-se uma importante ferramenta de gestão de resíduos definidos pelas unidades sucroalcooleiras e energéticas avaliadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALLEN ORO, L. F. **PGRSI em uma empresa de tratamento de águas industriais: estudo de caso**. Dissertação UFMG Curso de Pós-Graduação em gestão e Perícia Ambiental. Instituto de Biociências. Cuiabá-MT 57p. 2016
- BRASIL. REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2010.
- CAVALIERI, A. R. Inventário de resíduos: qual a sua importância? ASA Ambiental S. A 2020. <https://ambientalsa.com/2020/05/13/inventario-de-residuos-qual-a-sua-importancia/>
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira: Monitoramento Agrícola Cana-de-açúcar. - **SAFRA 2019/20** - N.2 - V.5 Primeiro levantamento MAIO 2010.
- CONAMA, **Resolução 313, de 29 de outubro de 2002**, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, "Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, Publicado no Diário oficial da União em 22/11/2002; Brasília/DF.
- DIAS, R. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- DEBOLETTA, A.; SCHEMMER, A.; YOKOMIZO, E. A. Gestão de práticas ambientais no setor sucroalcooleiro da região de Marília/SP. **REGRAD - Revista Eletrônica de Graduação do UNIVEM** v. 2 - n. 2 - jul/dez – 2009.
- LORENA, E. M. G.; BEZERRA, A. P. X. G.; SANTOS, I. G. S.; GABRIEL, F. A.; HOALANDA, R. M. Gestão de resíduos industriais do setor sucroalcooleiro: estudo de caso de Pernambuco, Brasil. **R. Gest. Industr.**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 182-197, jun./ago. 2017.
- OLIVEIRA, O. J. PINHEIRO, C. R. M. S. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Gest. Prod. [online]**. vol.17, n.1, pp.51-61. 2010.
- SINDAÇUCAR, Sindicato da Industria do açúcar e do álcool do Estado de Alagoas. **Sindaçúcar-AL aposta na retomada no crescimento do setor**. Notícias: Publicado em 30-04-2020. Disponível: <http://www.sindacucar-al.com.br/2020/04/sindacucar-al-aposta-na-retomada-no-crescimento-do-setor/>

AGRADECIMENTOS

Ao programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais - PPGASA do Centro Universitário Cesmac e as Unidades Sucroalcooleira Energéticas do Estado de Alagoas.