



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

ISBN 978-85-459-0773-2

PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA NA INDÚSTRIA DE CERVEJA ARTESANAL

*Mikaela Monteiro de Andrade*¹; *Murilo Cezar Cucolo*²; *Jordana Vitoria Ribeiro Batista*³ *Isabele Picada Emanuelli*⁴

¹Acadêmica do Curso de Engenharia Química, Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR. Bolsista PROBIC-UniCesumar. mikaelaandrade@hotmail.com

²Mestrando Colaborador do Programa de Mestrado em Tecnologias Limpas, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR murilocucolo@gmail.com

³Acadêmica Colaborador do Curso de Engenharia Química, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR jdvitoria@hotmail.com

⁴Docente do Programa de Mestrado em Tecnologias Limpas do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá – PR. Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação -ICETI. isabele.emanuelli@unicesumar.edu.br

RESUMO

Os processos industriais desperdiçam consideráveis volumes de matéria prima gerando grandes quantidades de resíduos. Desta forma, a aplicação de programas de gestão possibilitaria um uso mais racional dos recursos e a destinação mais correta dos resíduos diminuindo os impactos ambientais dos processos produtivos. O objetivo do projeto será estudar a viabilidade de implantação da metodologia da produção mais limpa no setor de cervejas artesanais visando reduzir o impacto ambiental dessa atividade econômica. O projeto será desenvolvido em uma indústria de cerveja artesanal localizada no Noroeste do Paraná. A pesquisa de campo será realizada associando estudo de caso e levantamento de dados. A investigação será realizada em quatro etapas: (1) entrevista com os colaboradores e gestores da indústria; (2) observações sistemáticas dos processos de produção das cervejas e caracterização da indústria; (3) identificação e quantificação dos resíduos gerados na produção de cerveja; e (4) aplicação das etapas da produção mais limpa com a verificação da viabilidade técnica e econômica e formulação das possíveis propostas. O resultado esperado no projeto é propor a adequação dos processos produtivos na indústria de cervejas artesanais com os conceitos de gestão ambiental, a partir do conceito de Produção Mais Limpa.

PALAVRAS-CHAVE: Cervejaria; Gestão Ambiental na Produção; Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A humanidade nos últimos anos vivencia um período de grande crise em relação ao seu crescimento e a existência de uma degradação ambiental, sendo necessária uma reflexão sobre os problemas causados por eles e a sua influência sob o meio ambiente. Na tentativa de mensurar a ausência de equilíbrio ambiental entre o homem e a natureza tornam-se necessários indicadores de sustentabilidade.

Os indicadores de sustentabilidade são práticas utilizadas para auxiliar no monitoramento da operacionalização do desenvolvimento sustentável, sendo a sua principal função fornecer informações sobre o estado das dimensões da sustentabilidade: ambientais, econômicas, sociais, culturais, institucionais (CARVALHO *et al.*, 2011). Um indicador de gestão ambiental em processos produtivos é a metodologia da produção mais limpa (P+L) que foi proposta em 1989 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a fim de responder à questão de como se deve produzir de forma sustentável.

Como estratégia aplicada à Gestão Ambiental, a P+L é indicada como uma prática que possibilita o funcionamento da empresa de modo social e ambientalmente responsável, ocasionando também influência em melhorias econômicas e tecnológicas. A finalidade é aumentar a eficiência na utilização das matérias-primas, água, energia e de reduzir os riscos para as pessoas e para o meio ambiente (UNEP - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2009). O enfoque é trabalhar em melhorias contínuas nas operações da empresa, qualquer que seja sua área (de manufatura, de comércio, de serviços, além do setor primário), solucionando os problemas de ordem



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

ISBN 978-85-459-0773-2

técnica e ambiental, demandando baixo investimento e reduzindo custos para a empresa (SILVA FILHO, 2007).

Segundo a UNEP (2009), a P+L consiste na aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, que evita a geração, minimiza ou recicla os resíduos gerados nos processos produtivos. Para a P+L, todo resíduo deve ser considerado um produto de valor econômico negativo. Portanto, a produtividade e os benefícios financeiros da empresa podem ser alavancados pela redução do consumo de matéria-prima, água e energia ou pela redução ou prevenção da geração de resíduos (FRESNER, 2004).

Um dos setores produtivo que apresenta um grande gasto de recursos e produção de resíduos é o de cervejarias que utiliza em média 4,5 litros de água para cada litro de bebida produzida (CERVBRASIL ANUÁRIO, 2015) e gera em torno de 1,7 milhões de toneladas de resíduos/ano (BORGES; NETO, 2009). Segundo a CervBrasil, este setor tem alto potencial de crescimento no Brasil, e se apresenta em terceiro lugar mundial como o país que mais consome cerveja no mundo.

Dentro do setor de cervejas, um dos seguimentos que vem crescendo é o de cervejas artesanais. No entanto, existe uma falha na atualização dos dados deste mercado. Os dados mais recentes disponibilizados pelo Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja indicaram que em 2012 este nicho representou 8% do mercado nacional da bebida e encerrou o ano de 2014 com uma participação de 11% apontando a existência de mais de 300 micro cervejarias no país (SINDICERV, 2012).

O público de cervejas especiais são pessoas de renda média/alta, com avançado grau de instrução (ARAUJO *et al.*, 2015) o que leva a deduzir que seja mais preocupado quanto ao processo de produção (matéria prima, produção e destinação dos resíduos). Neste sentido, estratégias voltadas à sustentabilidade ambiental e de competitividade econômica no sistema de produção das cervejas artesanais funcionariam como diferencial competitivo do produto frente aos consumidores.

Diante desta preocupação crescente com as questões ambientais dentro do setor produtivo de cervejarias, tanto quanto ao consumo de recurso e a geração de resíduos; como quanto às exigências do mercado consumidor; é essencial que a preocupação ambiental permeie a economia incorporando práticas de gestão ambiental nos processos produtivos das cervejas artesanais. Essas mudanças nos processos agregariam valor ao produto mediante a implementação da P+L frente aos consumidores exigentes no que diz respeito à preservação e gestão dos recursos naturais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A base metodológica da pesquisa, quanto à abordagem, primeiramente terá características de pesquisa mista quali-quantitativa (KIRSCHBAUM, 2013) mediante associação dos procedimentos de estudo de caso (qualitativa) com pesquisa de campo (quantitativa). O estudo de caso será realizado por meio de observações sistemáticas dos processos de produção e de gerenciamento da indústria da cerveja artesanal, e a pesquisa de campo será desenvolvida mediante ao levantamento de dados, que serão analisados para aplicar as práticas de P+L. Num segundo momento será exploratória, pois busca uma alternativa para implantar a P+L dentro da indústria de cerveja artesanal. Num terceiro momento a abordagem de pesquisa teórico-descritiva, que será realizada através da coleta de dados dentro da indústria de cerveja artesanal, que serão realizados por meio de entrevistas que será respondido pelos gestores da indústria da cerveja artesanal, ou responsável pelos dados a serem solicitados. Num ultimo momentos será utilizada a pesquisa bibliográfica para composição do referencial teórico e a pesquisa documental para acesso aos dados secundários necessários para a aplicação da prática P+L.



Após o levantamento das informações pertinentes, se fará a análise da P+L, o que possibilitará uma apreciação das ações de melhoria do processo, pois terá um processo mais eficiente e menos perdas na sua linha de produção, no que cerne à gestão ambiental da mesma.

Será utilizado como base da análise da P+L a adaptação da metodologia proposta pelo CNTL (2003) dividida nas seguintes etapas (Figura 1):

- (1) planejamento e organização – consolidação do comprometimento da gerência, definição do ecotime, formulação dos objetivos e metas, e identificação das barreiras;
- (2) pré-avaliação - elaboração do fluxograma do processo, avaliação das entradas e saídas e determinação dos focos da avaliação de P+L;
- (3) avaliação – realização do balanço de material, avaliação das causas, identificação e seleção das oportunidades de P+L;
- (4) estudo da viabilidade - avaliação preliminar, avaliação técnica, avaliação econômica, avaliação ambiental, e seleção das oportunidades viáveis;

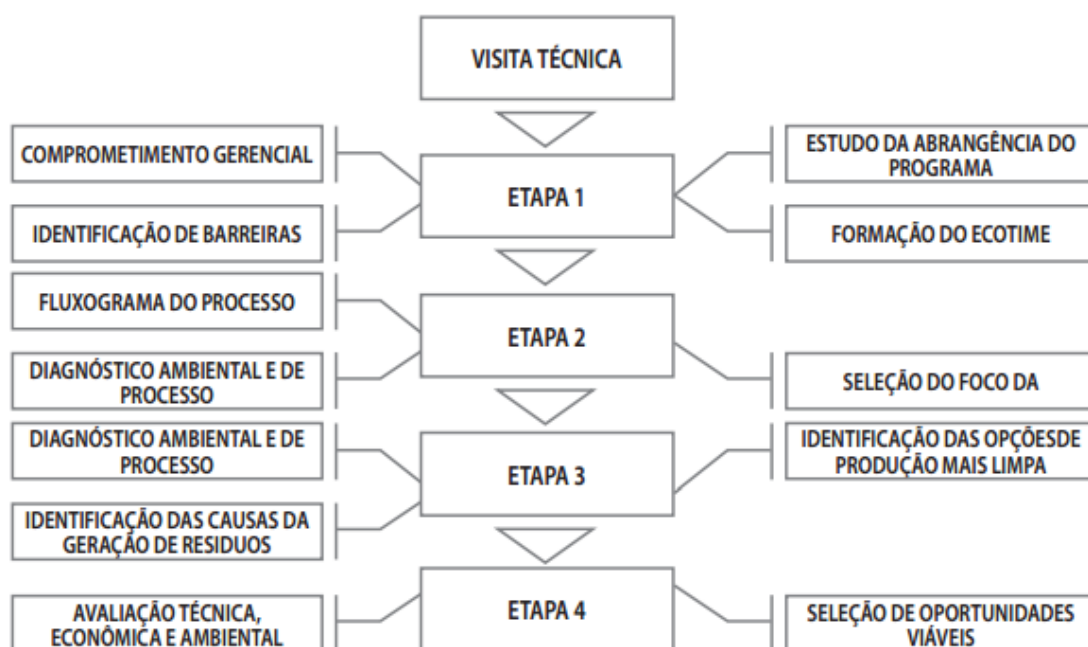


Figura 1: Etapas para a implementação de um programa de Produção Mais Limpa.

Fonte: CNTL, 2003.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se com os resultados obtidos, avaliar a eficiência destas práticas de P+L visando futuras aplicações em projetos de gestão ambiental na indústria da cerveja artesanal promovendo assim uma prática de produção sustentável e rentável dentro da empresa.

Assim, aventa-se a proposta de adequação dos processos produtivos na indústria da cerveja artesanal com os conceitos de gestão ambiental, a partir do conceito de P+L.



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

ISBN 978-85-459-0773-2

REFERÊNCIAS

CERVBRASIL ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CERVEJA. **Anuário 2015**.

Disponível em: <www.cervbrasil.org.br/arquivos/ANUARIO_CB_2015_WEB.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2017.

ARAÚJO, R. Comportamento do consumidor de cervejas especiais. **Revista eletrônica da escola de gestão e negócios**, v. 5, n. 1, jan. 2016.

BORGES, M; NETO, S. Meio ambiente x Indústria de cerveja: um estudo de caso sobre práticas ambientais responsáveis. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 5., 2009, Niterói. **Anais...** Niterói: UFF, 2009.

CARVALHO, J. R. M. de; CURI, W. W. F.; CARVALHO, E. K. M. de A.; CURI, R. C. Proposta e validação de indicadores hidroambientais para bacias hidrográficas: estudo de caso na sub-bacia do alto curso do Rio Paraíba, PB. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 23, n. 2, agosto 2011.

FRESNER, J. Small and medium sized enterprises and experiences with environmental management. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, p. 545-547, 2004.

KIRSCHBAUM, C. Decisões entre pesquisas quali e quanti sob a perspectiva de mecanismos casuais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, vol.28 no.82, junho 2013.

SILVA FILHO, J. C. G. da et al. Aplicação da produção mais limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua. **Production**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 109-128, 2007.

SINDICERV (Org.). **Mercado de cerveja**. Disponível em: <www.sindicerv.com.br/mercado.php>. Acesso em: 06 ago. 2012.