

**PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE DETERGENTES E SABÃO:
UMA VISÃO ECONÔMICA E SOCIAL**

MACHADO, Angelita M,
MALINOWSKI, Sandro Antonio,
ARAUJO, Roberto Adriano de,
BORCHARDT, Marlene
SILVEIRA, Valmir
FACULDADE CNEC – CAMPO LARGO
ÁREA TEMÁTICA: Sustentabilidade

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade produzir detergentes e sabonetes líquidos biodegradável atendendo os três aspectos da sustentabilidade: ambiental, econômica e social. O estudo das ferramentas de qualidade, a análise da viabilidade econômica e técnica serão realizadas. Testes de biodegradabilidade comparativos serão realizados com os produtos biodegradáveis e não biodegradáveis. Instituições municipais de Campo Largo – PR serão beneficiadas com os materiais produzidos.

Palavras chaves: sustentabilidade, biodegradável, produção de detergentes.

INTRODUÇÃO

A busca constante do desenvolvimento está comprometendo os fatores naturais e o ecossistema da Terra. A capacidade do meio ambiente está comprometida, os recursos naturais estão cada vez mais escassos e a natureza não mais está absorvendo a poluição, a degradação da água, do solo e do ar¹.

A necessidade de desenvolver produtos e tecnologias limpas resultou no emprego de diversas técnicas para otimizar os sistemas de produção, bem como na criação de ferramentas voltadas para a sustentabilidade. No entanto, essa implementação ainda é um desafio para a indústria de bens de consumo. Os esforços no desenvolvimento de produtos sustentáveis estão focados em dois dos três aspectos da sustentabilidade: ecologia e economia, constituindo uma abordagem denominada *ecodesign*. Alguns autores corroboram com a ideia de que a maioria dos métodos de sustentabilidade de produtos aborda principalmente a dimensão ambiental, em detrimento das dimensões econômica e social².

O *ecodesign*, também chamado de Projeto para o Meio Ambiente, do inglês *Designs for Environment (DfE)*, tem como objetivo minimizar o impacto ambiental de todo o ciclo de vida do produto, considerando as questões ambientais desde o início do desenvolvimento de um novo produto. Entre as principais estratégias ou diretrizes do *ecodesign* estão: 1) a desmaterialização do produto; 2) a otimização funcional do produto; 3) a seleção de materiais de baixo custo; 4) a redução do número de partes e materiais; 5) a otimização de técnicas de produção e transporte; 6) a redução de impacto no uso do produto; e 7) o aumento do tempo de vida útil do produto.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Desenvolvimento sustentável

A estratégia do desenvolvimento sustentável é promover a harmonia entre os seres humanos e a natureza. A busca por desenvolvimento sustentável necessita de um sistema político que permita aos cidadãos participação no processo decisório; um sistema econômico confiável e seguro; um sistema social capaz de resolver problemas relativos à falta de desenvolvimento não

equilibrado; um sistema de produção que preserve o meio ambiente; um sistema tecnológico que promova novas soluções e um sistema administrativo flexível³.

A sustentabilidade se propõe estar diretamente ligada ao desenvolvimento sem a agressão ao meio ambiente, usando recursos de forma inteligente. Com isso pode ser garantido através do desenvolvimento sustentável⁴.

De acordo com o Relatório Brundtland (CMMAD, 1991) “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas próprias necessidades”^{4,5}.

Como o desenvolvimento é inevitável, se faz necessário à criação de uma estrutura para supri-lo, de maneira a reciclar, conscientizar, produzir mais e consumir cada vez menos. Para a CIMA – Comissão Interministerial para Preservação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (BRASIL, 1991) a visão da sociedade implica dois pontos: o primeiro é constituído pela concentração progressiva da população em cidades, tornando mais denso o meio urbano e produzindo problemas ambientais; o segundo reflete a distribuição do espaço, no que tange aos recursos naturais como atividade econômica. Estes dois fatores implicam em níveis diferentes de intensidade dos danos ambientais, econômicos e sociais^{4, 6}.

Produção Mais Limpa (P+L)

Na indústria manufatureira, a transformação de recursos em produtos finais para a comercialização, necessariamente consome recursos advindos da natureza, além da possível ocorrência de acidentes ambientais. Na indústria de prestação de serviços, o cenário não é diferente, pois os gestores organizacionais se deparam com vários processos relacionados a outras empresas pertencentes à rede de suprimentos, sendo necessário identificar os aspectos e impactos ambientais de seus processos, que podem ser resolvidos com a adoção da produção mais limpa. A manufatura transforma o produto básico, agregando valor econômico e gerando prosperidade ao setor enquanto este ciclo não se aplica ao meio ambiente. O meio ambiente funciona com equilíbrio próprio reciclando o output de biosistemas em input

de outros. Desta forma, não se pode esperar que a manufatura se torne totalmente sustentável, mas podem ser adotados princípios que tornem a produção industrial menos agressiva ao meio ambiente. É com este foco, que surgiram as iniciativas de produção mais limpa⁷.

A P+L consiste na aplicação de estratégia técnica, econômica e ambiental integrada aos processos e produtos a fim de, aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, por meio da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos e emissões com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômica⁷.

A adoção de princípios/ferramentas da produção mais limpa (P+L) consiste, na incorporação de ideias sobre sustentabilidade na produção, transformando-as em procedimentos e práticas com o objetivo de reduzir desperdícios, atender com maior eficácia às normas e requisitos ambientais, promover tratamento dos resíduos gerados, resultando na minimização de custos. Desta forma, esses princípios indicam um conjunto de orientações, para reflexão em termos de critérios de projeto sustentável que, se seguidos podem levar a avanços úteis em relação à redução de custos e ganhos ambientais, possibilitando conquistar vantagem competitiva.

Algumas organizações mais consolidadas em imagem corporativa ambiental aderem ao princípio de pesquisa e inovação em sustentabilidade para orientar as decisões operacionais. Nesta linha, o ecodesign é bastante utilizado com o objetivo de utilizar materiais que não agredem o meio ambiente e substituir componentes e materiais de produtos existentes, além de reduzir a utilização de embalagens para proteção a fim de minimizar o impacto ambiental e, simultaneamente, reduzir os custos de produção e montagem, permitindo desenvolver produtos que possam ser remanufaturados, reusados e reciclados no final de sua vida útil⁷.

A biodegradabilidade de detergentes

Os detergentes são substâncias que reduzem a tensão superficial de um líquido, sendo estes compostos, também considerados tensoativos. Eles são produtos sintéticos produzidos a partir de derivados do petróleo. E começaram a ser produzidos a partir da segunda guerra mundial, devido à escassez de

óleos e gorduras necessários para fabricação de sabões. Nos Estados Unidos no ano de 1953, o consumo de detergente superava o de sabões.

No Brasil, inicialmente, a portaria 112 de 14 de maio de 1982 do Ministério da Saúde determinava que as substâncias tensoativas aniônicas, utilizadas na composição de saneantes de qualquer natureza deveriam ser biodegradáveis. Nessa época não foram definidos critérios que determinasse a biodegradabilidade dos detergentes. Já em 1995, o Ministério da Saúde publicou na portaria 120 de 124 de novembro a metodologia a serem adotados para a determinação da degradação dos tensoativos aniônicos, catiônicos, não iônicos e anfóteros que previa a biodegradação apenas para tensoativos presentes em águas doces.

O uso de detergentes formados por tensoativos não biodegradáveis causa um grande impacto visual e prejudica a saúde dos animais aquáticos levando-os a morte, pois, a formação de espumas, que não se degrada fica sobre lagos e rios. A concentração de detergentes nos recursos hídricos pode ocasionar: a diminuição de oxigênio dissolvido, causado pela tensão superficial; diminuição da permeabilidade de luz devido ao excesso de espuma sobre a água; aumento de compostos xenobióticos, por solubilização micelar, dificultando sua degradação.

A diferença entre sabão e detergente é o processo de obtenção de cada um, sendo os detergentes obtidos a partir de ácido sulfônico (pela reação entre álcool e ácido sulfúrico); e o sabão obtido por um sal de ácido graxo (pela reação de saponificação que se dá entre um triéster e uma base forte.

Pode-se afirmar que, sabão é biodegradável, ou seja, é degradado pelos microorganismos presentes na natureza. A biodegradabilidade da molécula do sabão pode ocorrer em até mais ou menos 24 horas, devido a não existência de ramificações nas cadeias carbônicas, sendo degradada amplamente pelos microorganismos. Os detergentes para que atinjam sua máxima biodegradabilidade, devem ser formados a base de sulfonato de alquila linear (ALS).

Uma desvantagem do sabão está em possuir menor poder tensoativo e, conseqüentemente menor poder de limpeza que os detergentes. Diferentemente dos detergentes os sabões possuem gorduras não saponificáveis que agredem menos a pele. Os detergentes quando utilizados

retiram até a gordura natural da pele podendo o usuário adquirir maior susceptibilidade a irritações da mesma⁸.

OBJETIVOS

O Projeto de Pesquisa tem como objetivo geral a produção do conhecimento, o desenvolvimento de habilidades científicas e introdução à metodologia científica e, como objetivos específicos estudar os métodos que considerem os três aspectos de sustentabilidade, em produtos de limpeza: ambiental, econômico e social. Consiste também em testar a fórmula de um detergente variando-se a proporção dos componentes visando obter um produto com menor impacto ambiental sem perder sua eficiência.

Para estudar os três aspectos de sustentabilidade serão produzidos detergentes biodegradáveis para lavar louças, sabonetes líquidos para higienização das mãos e sabão com óleo de cozinha usado, com atenção aos aspectos de sustentabilidade e produção limpa.

DESENVOLVIMENTO

O Projeto será voltado à ação social, com a integração entre escola e sociedade. A captação de recursos para a realização do projeto será decorrente de convênio entre a Faculdade CNEC e o Conselho da Comunidade. Instituições municipais de Campo Largo – PR serão beneficiadas pelo projeto, por tanto, será realizada uma pesquisa a partir de levantamento junto à Prefeitura Municipal do município com o auxílio do Conselho da Comunidade, aonde serão repassados os dados das instituições para iniciar o estudo. Após contatos com as instituições, será identificado à quantidade de instituições que serão beneficiadas e produtos necessários. Estes produtos por sua vez serão biodegradáveis.

No desenvolvimento do projeto, serão realizados testes de biodegradabilidade comparativos, utilizando o detergente biodegradável e não biodegradável com o objetivo de atender o aspecto ambiental.

Com relação ao aspecto econômico a meta é eliminar desperdícios, analisar a viabilidade econômica e técnica, desenvolver a marca do produto e estudar as ferramentas de qualidade.

No projeto também serão utilizadas ferramentas da qualidade para garantir que os registros sobre os produtos permaneçam a disposição para futuras consultas e também com a finalidade de atender aos requisitos de rastreabilidade dos lotes de fabricação. Os aspectos voltados aos registros da qualidade serão de responsabilidade de acadêmicos do curso de administração de empresas.

CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do projeto será instalada na própria instituição a fábrica classificada como não governamental, sem fins lucrativos, com objetivo de aprimorar e aplicar o conhecimento dos alunos em suas respectivas áreas, além do comprometimento e responsabilidade social dos alunos. Os produtos de limpeza produzidos serão destinados a instituições municipais e pessoas físicas comprovadamente carentes.

Planejar, viabilizar, flexibilizar a manufatura e testar a eficiência dos produtos é de responsabilidade social, ambiental e econômica, portanto a produção dos detergentes será feita de forma simples que atenda as necessidades com domínio dos processos promovendo sinergia entre processos, pessoas, fornecedores e clientes.

REFERÊNCIAS

¹ OLIVEIRA E. B., CASTRO A. C. F., RAIMUNDINI, S. L., STRUMIELLO L. D. P., ConTexto, Porto Alegre, v. 9, n. 16, 2º semestre 2009.

² MARX A. M., ECHEVESTE M. E. S., PAULA I. C. de, Produção, v. 21, n. 4, p724-741, out./dez. 2011.

Disponível em: <www.scielo.br/pdf/prod/v21n4/aop_t6_0005_0303.pdf>.
Acesso em: 13 ago. 2017.

³ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. Relatório Brundtland, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

⁴ XAVIER I. V. R., CALDERARO L. C. S., SILVA M. T. E., ANDRADE M. L., RHODES H. O., “A Contribuição da Engenharia de Produção na Gestão Sustentável Empresarial”. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_216_277_26873.pdf>.

Acesso em: 14 ago. 2017

⁵ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum – Comissão Mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. 2. Ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991,

⁶ BRASIL. “O desafio do desenvolvimento sustentável. CIMA – Comissão Interministerial para Preservação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Presidente Fernando Collor), Brasília: Cima, 1991.

⁷ OLIVEIRA NETO G. C., GODINHO FIHO M., GANGA G. M. D., NAAS I. A., VENDRAMETTO O., Gest. Prod. , São Carlos, v. 22, n. 2, p. 326-344, 2015
<http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X1468-14>

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v22n2/0104-530X-gp-22-2-326.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

⁸ SILVA A. P., ALVES D. M., NÚNCIO F., WILLIAN G., NUNES R. C., TORQUIM V., FERREIRA D. C., “Avaliação da Biodegradabilidade de Detergentes Comerciais”. In: VII ENTEC – Encontro de Tecnologia da UNIUBE, Campus Aeroporto, Uberaba, 16 a 18 de novembro de 2011

Disponível em:

<<http://www.uniube.br/eventos/entec/2011/arquivos/quimica2.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2017.