



AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO

Juliana Adrian Emidio (PIBIC- AF- IS/FA/UEM), Amelia Masae Morita (Orientadora), e-mail: ammorita@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Engenharia Têxtil.

Tecnologia Química- Têxteis

Palavras-chave: Resíduos, Ciclo de Vida, Têxteis.

Resumo:

No Brasil a indústria do vestuário é um setor de grande importância para a economia do país, sendo um dos principais empregadores da indústria de transformação e que apresenta um elevado volume de produção. Devido a sua grande atividade produtiva e consumo de recursos, o que gera um alto índice de desperdício, isto o torna um poluidor de grau médio. O presente artigo teve como objetivo a avaliação de impacto ambiental do processo de confecção de vestuário. O estudo foi realizado por meio da metodologia Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), utilizando o *software* SimaPro 8. Primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema, seguido da obtenção de dados em uma indústria da região de Maringá-Paraná. Desta forma, conseguiu-se determinar que os principais impactos ambientais causados pela confecção são mudança climática, acidificação terrestre, eutrofização de água doce, ecotoxicidade terrestre e como principal causador de impactos o consumo de tecido.

Introdução

Com o passar do tempo, a ideia de que as empresas deveriam se preocupar apenas com a eficiência de seus processos produtivos tem se mostrado incorreta. Com o avanço e intensificação dos métodos produtivos, aumentando a utilização de recursos naturais, surge a necessidade do desenvolvimento de estratégias do uso destes recursos e do conceito de sustentabilidade.

O interesse em conhecer a qualidade ambiental dos processos de produção e dos produtos tem aumentado a curiosidade sobre a Avaliação do Ciclo de Vida nos últimos anos. Segundo a norma NBR ISO 14040:2009 a ACV abrange todo o ciclo de vida de um produto, desde a extração e aquisição de



matérias-primas, por meio da produção de energia e materiais, manufatura, uso, tratamento de fim de vida até a disposição final. Esta é uma importante ferramenta do pensamento sistêmico de apoio à tomada de decisões que permite gerar informações, avaliar impactos e comparar desempenhos ambientais de produtos (CARVALHO, 2010).

O setor de confecção é um dos grandes setores da indústria de manufatura brasileira, apresentando expressivos números de produção e geração de empregos, demonstrando, assim, sua importância econômica e social para o país. A indústria têxtil-confecção global possui um grande potencial poluidor devido ao seu elevado consumo de recursos, tornando importante o estudo dos impactos ambientais causados pela produção de seus artigos.

Conforme Santos e Fernandes (2012) o uso de *softwares* como técnica de auxílio à coleta e compilação de dados é muito frequente para a elaboração de estudos de ACV. Um dos *softwares* mais utilizados mundialmente para a Avaliação do Ciclo de Vida de produtos é o SimaPro, desenvolvido pela empresa holandesa PRé Consultans.

Portanto, o presente trabalho propõe realizar uma Avaliação do Ciclo de Vida do processo de confecção de uma indústria de vestuário da cidade de Maringá- Paraná com a utilização do *software* SimaPro 8.

Materiais e métodos

Para a elaboração da Avaliação do Ciclo de Vida foi seguido as orientações contidas nas normas da ABNT NBR ISO 14040:2009 e NBR ISO 14044:2009 que abrangem estudos deste tipo. Para a modelagem e tratamento dos dados utilizou-se como ferramenta o *software* SimaPro versão 8. Segundo essas normas os estudos de ACV devem conter as seguintes etapas: definição de objetivo e escopo, análise de inventário, avaliação de impacto e interpretação.

Definição de objetivo e escopo: O objetivo deste trabalho é determinar os impactos ambientais decorrentes do processo de confecção de vestuários. A unidade funcional adotada é de 1000 peças de vestuário.

Seus resultados podem ser aplicados no desenvolvimento de estratégias de gestão no setor de confecção, na melhoria de etapas do processo ou até mesmo na substituição de matérias-primas. O público-alvo a que se destina a pesquisa são empresários do setor de confecção, indústrias, estudantes e pesquisadores.

O escopo do estudo inclui a produção de tecido, água, energia, confecção da peça de vestuário e transporte da matéria-prima.

Análise de inventário: Os dados foram obtidos em uma indústria de confecção de uniformes profissionais da região de Maringá-Paraná. Para a produção de 1000 peças são necessários 3057,7 Kg de tecido. Considerou-se para a pesquisa um tecido de Brim leve (100% algodão) com gramatura



de 194g/m². Para a produção desta quantidade de peças é necessário um consumo de 8,98 m³ de água e 950,73 kWh de energia elétrica.

Resultados e Discussão

Para a avaliação do ciclo de vida foi utilizado o método de avaliação ReCiPe Midpoint do SimaPro. Dentre as categorias de impacto apresentadas neste método, foram consideradas as seguintes: mudança climática, acidificação terrestre, eutrofização de água doce e ecotoxicidade terrestre.

Mudança climática: A maior contribuição nesta categoria de impacto é da matéria-prima tecido com 93,9% e do transporte. Acredita-se que isso se deve ao consumo de energia elétrica no processo de obtenção do tecido.

Acidificação terrestre: O tecido é o subproduto de maior contribuição na categoria acidificação terrestre, apresentando 95,7%. Resultante do consumo de fibra de algodão e energia para a produção do tecido.

Eutrofização de água doce: Nesta categoria de impacto o principal contribuinte também é o subproduto tecido com 98,5%. Isto se deve ao consumo de fibra de algodão no processo de obtenção do tecido.

Ecotoxicidade terrestre: O principal contribuinte para esta categoria de impacto é o tecido com 99,3%. Isto é resultado da produção do tecido devido ao consumo de fibra de algodão.

Os valores de contribuição podem ser observados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1- Categorias de Impacto Ambiental

Categoria de Impacto	Contribuição			
	Plástico	Tecido	Transporte	Energia elétrica
Mudança climática (kg CO ₂ eq)	0,047%	93,86%	5,75%	0,33%
Acidificação terrestre (kg SO ₂ eq)	0,035%	95,68%	4,09%	0,19%
Eutrofização de água doce (kg P eq)	0,031%	98,51%	1,18%	0,25%
Ecotoxicidade terrestre (kg 1,4-DB eq)	0,00049%	99,29%	0,60%	0,06%

Conclusões

Pode-se concluir a partir deste trabalho que os principais impactos ambientais causados pelo processo de confecção de vestuário inclui mudança climática, acidificação terrestre, eutrofização de água doce e ecotoxicidade terrestre. Os principais contribuintes destes impactos foram identificados como sendo a produção de tecido e energia elétrica.

No processo de obtenção do tecido identificou-se que o consumo de fibra de algodão apresenta relevante impacto ambiental, o que se deve, provavelmente, ao uso de fertilizantes e elevadas extensões territoriais para sua produção. Desta forma, rever o processo de produção de tecidos e



fibras de algodão e fontes de energia, adotando medidas como reutilização ou eliminação de etapas produtivas, pode ser uma alternativa para a redução destes impactos no meio ambiente.

Agradecimentos

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, em especial a Fundação Araucária que proporcionou esta oportunidade.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14040**: Gestão Ambiental– Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura. Rio de Janeiro, 2009. 21 p.

CARVALHO, M. B. M. de. **Avaliação de Ciclo de Vida**: Ferramenta do Pensamento Sistêmico. *Sustentabilidade em Debate*, v. 1, n. 1, p. 123-124, 2010.

SANTOS, A. de P. L.; FERNANDES, D. S.. Análise do impacto ambiental gerados no ciclo de vida de um tecido de malha. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 4, n. 7, p. 1-17, 2012.