

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NAS LAVANDERIAS INDUSTRIAIS DE CIANORTE

Sustainable practices at Cianorte's industrial laundries

Carmo, Beatriz Correa do; Graduanda; Universidade Estadual de Maringá,
byaccorrea@gmail.com¹

Santos, Cristiane Nunes; Mestre; Universidade Estadual de Maringá,
nunescristiane@hotmail.com²

Resumo: Este artigo é resultado de uma pesquisa de iniciação científica realizado por uma acadêmica de um curso superior de moda. A partir de aspectos relacionados à sustentabilidade, verificou a necessidade de se estudar os processos de lavagens nas lavanderias industriais da cidade de Cianorte-Pr, com o propósito de identificar, possíveis danos à natureza, contribuindo assim para discussões sobre o assunto na área de moda.

Palavras chave: Sustentabilidade; Lavanderias; Jeans.

Abstract: This article is result of cientyfic initiation project developed by an student from fashion academic course. Starting from the understanding about aspects related to sustentability, was verified the necessity of study the washing processes in the industrial laundries from the city of Cianorte-Pr, with the purpose of indentify, possible damages to nature, contributing to discutions about the subject in the fashion área.

Keywords: Sustainability; Laundries; Jeans.

Introdução

A Revolução Industrial democratizou a moda e aumentou a produção, acelerando o processo de consumo e atingindo o descarte de peças do vestuário em ciclos cada vez menores. Com isso, o mercado atual da confecção tem buscado saídas para atender as necessidades das tendências ecológicas mundiais. Nas últimas décadas, tem-se discutido constantemente sobre a

¹ Aluna de graduação do curso de Moda pela Universidade Estadual de Maringá.

² Professora Mestre e coordenadora do curso de Moda da Universidade Estadual de Maringá.

“insustentabilidade” ambiental do atual modelo de produção da cadeia têxtil. Atualmente, o setor é responsável principalmente, pelo acúmulo de toneladas de resíduos têxteis e pela poluição de efluentes devido à demanda de produção que vem sendo feita cada vez mais em escalas maiores a fim de atingir as necessidades do mercado (ABDI, 2008). Segundo Silva, Barros e Rezende (2005), a atividade de lavagem do jeans é uma das principais responsáveis pela poluição hídrica, pois os produtos químicos provenientes da etapa de tingimento são descarregados durante os processos ocorridos na lavanderia industrial, resultando em um efluente final carregado de substâncias altamente nocivas ao ser humano e ao meio ambiente.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Uma visão moderna com relação a efluentes industriais deve estar baseada não somente em seu tratamento, mas também na busca constante da minimização de resíduos gerados através de tecnologias limpas, ou seja, o pensamento deve se voltar principalmente para a fonte do efluente dentro das lavanderias e não somente de que forma o problema será resolvido após sua geração. Deste modo, o objetivo deste artigo é discorrer sobre uma pesquisa de iniciação científica desenvolvida a partir de visitas realizadas em lavanderias industriais da cidade de Cianorte-Pr, verificando como funciona o tratamento da água utilizada nos processos de lavagens antes de sua reintegração a natureza, contribuindo assim, para discussões sobre o assunto na área de moda.

Revisão Bibliográfica

Jeans é o conceito da roupa criada por Levi Strauss através da confecção de calças com tecido de tingimento índigo e reforços nas partes de maior tração física, podendo conter aumento de conforto pelo uso e desbotamento naturais devido aos esforços causados pelo uso a ele aplicados (OLIVEIRA, 2008). De acordo com Catoira (2006), o jeans é o produto têxtil mais utilizado no mundo, se tornando o material têxtil mais buscado nos últimos 150 anos.

A poluição hídrica é uma das principais causadoras de danos à natureza durante o processo de beneficiamento do jeans. Os resíduos sólidos são os maiores causadores da poluição do solo e da água, pois a maioria não se decompõe pela ação dos microorganismos, levando muitos anos para serem totalmente degradados pelo ambiente, sendo que alguns tipos de resíduos jamais são degradados (CONAMA, 2008).

Nesse contexto, destaca-se a necessidade de mudar gradualmente os padrões atuais “insustentáveis” de produção e consumo. Assim, podemos então definir desenvolvimento sustentável em algumas interconectadas dimensões: a dimensão ambiental (química e física), que avalia a capacidade da natureza absorver os impactos das ações humanas sem provocar um fenômeno irreversível de degradação, como aquecimento global, diminuição da camada de ozônio, acidificação e eutroficação. Em segundo, a dimensão socioética, que visa atender a “satisfação” de gerações futuras, na distribuição de recursos e por último, a dimensão econômica e política, que possibilita soluções economicamente viáveis, em um mercado de normas mais ou menos orientado (VEZZOLI, 2010).

A norma ISO 14001 estabelece um sistema de gestão ambiental (SGA) com certificados que obrigam as empresas a adotarem um desenvolvimento sustentável em sua produção, a fim de evitar todos os danos citados anteriormente. A norma regulamentadora ISO 14001 então, realiza um gerenciamento ambiental indicando às empresas o que devem fazer para minimizar os impactos ambientais de suas atividades e melhorar continuamente seu desempenho ambiental (RIEKSTI, 2010). Outra norma utilizada nas indústrias têxteis é a NBR 10004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Segundo uma tabela divulgada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, o IBAMA, em 2000; que considera a Lei 10.165/2000 (Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental), a Indústria Têxtil e de Vestuário, possuem um nível de impacto ambiental em relação aos resíduos sólidos, considerado médio em relação à poluição gerada por outros setores industriais, porém não menos importante e nocivo a saúde humana e ambiental.

Deste modo, para melhor aprofundamento da pesquisa foram realizadas visitas técnicas nas lavanderias industriais na cidade de Cianorte-Pr, possibilitando

a identificação e observação das práticas sustentáveis durante a lavagem do jeans e o tratamento da água que é feito após o processo. Na prática, de acordo com resultados da pesquisa de campo, pôde-se observar que as primeiras providências adotadas nas lavanderias visitadas foram à implantação dos sistemas de tratamento dos efluentes industriais, no qual se faz a recuperação da água utilizada para as lavagens, por meios físico-químicos ou biológicos, fazendo com que o resultado final desses processos se enquadre nas condições adequadas dessas águas, segundo a Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde (2011). O processo de tratamento de água ocorre em uma Estação de Tratamento de Água (ETA), a qual é composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos destinados à produção e à distribuição canalizada de água tratada/potável, possibilitando assim, sua reutilização ou sua reintegração à natureza, causando menores impactos possíveis (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Metodologia

As metodologias utilizadas foram divididas em três etapas: na primeira foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente aos processos de beneficiamento do jeans, bem como um estudo de texto das normas reguladoras ambientais como a NBR 10004 (ABNT, 2004) que classifica os resíduos sólidos de acordo com seus riscos ao meio ambiente e a saúde pública e a norma de gestão ambiental mais conhecida no mundo, a ISO 14001, a qual auxilia na redução do impacto ambiental. A segunda etapa consistiu em pesquisa de campo nas lavanderias, buscando informações das técnicas de lavagens do artigo têxtil, o funcionamento dos tratamentos dos efluentes industriais e o tratamento da água através de processos físico-químicos ou biológicos, analisando a forma que se dá sua reintegração à natureza. E a terceira e última etapa consistiu na catalogação dos dados coletados através das visitas realizadas.

Análise dos Resultados



APOIO



REALIZAÇÃO



A partir de pesquisas bibliográficas e de campo a respeito das práticas sustentáveis nas lavanderias da cidade de Cianorte-Pr, foi possível coletar informações para o desenvolvimento da pesquisa, entendendo que há sim uma preocupação por parte lavanderias com o tratamento da água antes de seu descarte. Esta preocupação deve-se também ao fato de que o Instituto Ambiental do Paraná, o IAP, fiscaliza todas as lavanderias da cidade, a fim de verificar se a água utilizada para a lavagem do denim está sendo reentregue à natureza de forma ambientalmente correta, ou seja, de forma limpa e não potável; que é a água que não possui cheiro (inodora); sem cor (incolor) e sem gosto (insípida).

As tabelas que serão demonstradas a seguir foram preenchidas a partir dos resultados obtidos nas visitas técnicas e informam alguns processos de lavagem do jeans, principalmente em relação a quantidade de água que se gasta para as lavagens das peças escolhidas e quais utilizam mais produtos químicos. Para que essa coleta de dados fosse possível, foram-se escolhidas três peças de calça jeans e posteriormente analisou-se o relatório do processo de lavagem emitido pela empresa de cada peça escolhida. Abaixo imagens das calças selecionadas para estudo.

Figura 1: Calça Dirty Figura 2 – Calça Amaciada Figura 3 – Calça Stone



Quadro 1: Ficha Técnica de Lavagem Dirty

Calça Dirty:	RB: 1/7/ 10 g/L Permanganato
Desengomagem:	RB: 1:7/ 3.0 g/L Tensol/ 1 hrs.
Neutralizar:	RB: 1:6/ 3.0 g/L Bissulfito Sódio/ 17 min.
Tingimento:	RB: 1:6/ 60 g/L Sal/ 54 min.
Amaciamento:	RB: 1:6/ 6.0 g/L Fixador/ 22 min.

Fonte: Autoria própria (2016).

A Calça Dirty (figura 1), para sua lavagem, utiliza-se na etapa de desengomagem uma relação de banho RB: 1/7, ou seja 7 litros de água para se lavar uma peça. O principal produto químico utilizado nesta lavagem é o Permanganato. Para a neutralização, utilizou-se o Bissulfito Sódio e oito litros de água (RB: 1/6). Para o tingimento, o sal é o principal produto utilizado, usando em média 60g/L e para este processo também se utiliza 6 litros de água. No amaciamento, etapa final do processo de lavagem, usa-se 6g/L de fixador e 4 litros de água. O tempo total para lavagem desta peça, considerando os processos citados e mais alguns processos de acabamento da peça, é de 03:01:43 e utiliza-se 96,9200g de produtos químicos em temperaturas médias de 40º, 45º e 65º graus.

Quadro 2: Ficha Técnica de Lavagem Amaciada

Calça Amaciada:	RB: 1:3/ 36 min.
Amaciamento:	RB: 1:3/ 12.0 g/L Fixador/ 18 g/L Amaciante/ 60 g/L Sal

Fonte: Autoria própria (2016).

Para a lavagem da Calça Amaciada (figura 2), que é a considerada a lavagem mais simples, pois o índigo do denim não é alterado com produtos químicos; pois só passa pelo processo de amaciamento da peça, a relação de banho para uma peça é de 4 litros de água, ou seja, RB: 1/4. Os produtos químicos utilizados são: 12g/L de fixador, 18g/L de amaciante e 60g/L de sal. O tempo total para lavagem desta peça considerando alguns processos de acabamento não citados, é de 00:36:05 e utiliza-se 90,0000g de produtos químicos em temperatura média de 40º graus.

Quadro 3: Ficha Técnica de Lavagem Stone

Calça Stone:	RB: 1:4/ 10 g/L Permanganato de Potássio
Desengomagem:	RB: 1:6/ 9.0 g/L BIOCAT/ 31 min.
Neutralizar:	RB: 1:6/ 3.0 g/L Bissulfito Sódio/ 18 min.
Alvejamento:	RB: 1:4/ 12.0 g/L Metassilicato/ 39 min.
Amaciamento:	RB: 1:3/ 18.0 g/L Amaciante/ 27 min.

Fonte: Autoria própria (2016).

A Calça Stone (figura 3), tem relação de banho na etapa de desengomagem de RB: 1/6, ou seja, 6 litros de água para se lavar uma peça, com a utilização do desengomante BIOCAT. O principal produto químico utilizado nesta lavagem é o Bissulfito Sódio para fazer o polimento da peça juntamente com o laser e o Permanganato, possuindo relação de banho: RB: 1/4. Para a neutralização, utilizou-se o Bissulfeto Sódio e seis litros de água (RB: 1/6). No alvejamento, o Metassilicato é o principal produto utilizado, usando em média 12g/L e para este processo se utiliza 4 litros de água. No amaciamento, etapa final do processo de lavagem, usa-se 18g/L de amaciante e 3 litros de água. O tempo total para lavagem desta peça, considerando alguns processos não descritos, é de 02:31:40 e utiliza-se 80,5000g de produtos químicos em temperaturas médias de 40°, 60° e 65° graus.

Com os resultados obtidos a partir dos dados descritos nas tabelas apresentadas, pôde-se notar que a peça que mais possui possíveis danos à natureza, é a peça demonstrada na figura 1, com lavagem Dirty, pois seu tempo de processo para a finalização da peça é superior às outras demonstradas e também é a que utiliza mais produtos químicos para o seu beneficiamento. A peça estudada que menos causa impacto ambiental, por não suturar a água da lavagem com produtos químicos nocivos, é a calça demonstrada na figura 2, que possui apenas o amaciamento, pois além da peça ser finalizada em menos tempo em relação às outras, economizando assim menos energia, é o beneficiamento que possui menor concentração de produtos químicos dissolvido em água com teor nocivo.

Considerações Finais

Visando a redução dos impactos ambientais a partir da contaminação da água pelo uso de produtos químicos utilizados para a lavagem de artigos têxteis, ficou clara através da pesquisa de campo a necessidade de se aplicar práticas sustentáveis durante o processo de lavagem, devido à quantidade de jeans que se é lavado diariamente pelas lavanderias de Cianorte-Pr, e principalmente, pela utilização de produtos químicos para estes processos.

Nesta pesquisa foi demonstrada a necessidade de se utilizar tecnologias mais limpas nas lavanderias e como as lavanderias de Cianorte-Pr vêm

solucionando o problema dos impactos ambientais, adotando métodos como o tratamento da água; que é um dos processos que mais polui no setor. A pesquisa também ressaltou a importância da certificação ISO 14001 para as lavanderias da cidade DE Cianorte-Pr, pois é ela que irá garantir que suas diretrizes básicas sejam respeitadas e que o processo de tratamento funcione e seja eficiente. Para a maior parte das lavanderias visitadas, obter a certificação ISO 14001 é uma forma de demonstrar o comprometimento com práticas sustentáveis frente a sociedade civil, que tem priorizado empresas preocupadas com a questão ambiental.

Referências

ABDI, Série Cadernos da Indústria. **Panorama setorial têxtil e confecção**. Edição ABDI, 2008. 339 p.

ABNT, Norma Brasileira. **Norma sobre a classificação de resíduos sólidos**. 2004. Disponível em: <http://www.ccs.ufrj.br/images/biosseguranca/classificacao_de_residuos_solidos_NBR_10004_ABNT.pdf> Acesso em: 07 dez. 2015.

CATOIRA, Lu. **Jeans, a roupa que transcende a moda**. Aparecida, SP: Idéias & Letras, 2006.

CERTIFICAÇÃO, ISO. **O que é ISO 14001**. 2011. Disponível em: <<http://certificacaoiso.com.br/iso-14001/>> Acesso em: 21 jan. 2017.

CONAMA. **Proposta de Termo de Referência para subsidiar a elaboração de Resolução do CONAMA sobre parâmetros e padrões para a gestão de efluentes líquidos**. 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/EFABF603/Ofi_08_2008DIQUAIBAMA_Completo.pdf> Acesso em: 02 dez. 2016.

OLIVEIRA, Gilberto José de. **Jeans: a alquimia da moda**. Vitória: Edição independente, 2008. 170 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **PORTARIA Nº 2914, de 12 de Dezembro de 2011**. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/kit_arsesp_portaria2914.pdf> Acesso em: 15 dez. 2015.

RIEKSTI, Ana Carolina. **ISO14001 e a sustentabilidade: a eficácia do instrumento no alcance do desenvolvimento sustentável**. 2010. Disponível em: <<https://www.usp.br/mudarfuturo/cms/?p=212>> Acesso em: 23 nov. 2016.

SILVA, Gilson Lima da; BARROS, Chiara Rêgo; REZENDE, Renata Barbosa de. **Diagnóstico ambiental das lavanderias de jeans de Toritama**. In: 23º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2005, Campo Grande. Anais eletrônicos... Campo Grande, ABES, 2005. Disponível em: < <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/VI-003.pdf>> Acesso em: 07 dez. 2015.

VEZZOLI, Carlo. **Design de sistemas para a sustentabilidade**: teoria, método e ferramentas para o design sustentável de “sistema de satisfação”. Salvador: EDUFBA, 2010.



APOIO



REALIZAÇÃO

