



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE PRÁTICAS AMBIENTAIS ADOTADAS POR UMA INDÚSTRIA TÊXTIL CATARINENSE

ALESSANDRA RODRIGUES MACHADO DE ARAUJO

Universidade Federal de Santa Catarina
alermdearaujo@hotmail.com

LUIZ FELIPE FERREIRA

Universidade Federal de Santa Catarina
luizff67@terra.com.br

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE PRÁTICAS AMBIENTAIS ADOTADAS POR UMA INDÚSTRIA TÊXTIL CATARINENSE

RESUMO

Objetivo do presente estudo é verificar as práticas ambientais na gestão dos recursos hídricos de uma indústria têxtil catarinense. A gestão de recursos hídricos tem por finalidade equacionar e solucionar as situações de escassez e promover o uso de forma adequada em benefício dos seus usuários, o que possibilita à empresa benefícios não só ambientais como econômicos. A metodologia quanto aos objetivos trata-se de explanatória, sendo que quanto à abordagem do problema, trata-se de qualitativa. Para atingir o objetivo, aplicou-se primeiro um questionário para identificar as práticas ambientais relacionadas aos recursos hídricos no processo produtivo de uma indústria têxtil, em que as análises demonstram que 52,94% dos itens propostos no questionário não são contemplados pela empresa. No segundo questionário pode ter-se conhecimento do motivo pelo qual a empresa adota essas práticas, em que dos 12 itens propostos, 41,67% foram avaliados no nível 4. Em seguida tem-se os níveis 5 e 2, que obtiveram o mesmo número de marcação, representando 25% cada. Por último, tem-se o nível 3, com 8,33%. Conclui-se então a necessidade da adoção de mais práticas ambientais voltadas à gestão dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Gestão dos recursos hídricos. Práticas ambientais. Indústria têxtil.

WATER RESOURCES MANAGEMENT: A PRACTICAL CASE STUDY ON ENVIRONMENTAL ADOPTED BY A TEXTILE INDUSTRY CATARINENSE

ABSTRACT

Purpose of this study is to propose the verification of environmental practices in the management of water resources of Santa Catarina textile industry. The water resources management aims to equate and solve the shortages and promote the use of properly for the benefit of its users, which enables the company benefits not only environmental and economic. The methodology of the aims it is explanatory, and on the approach to the problem, it is qualitative. To achieve the goal, first applied a questionnaire to identify the environmental practices related to water resources in the production process of a textile industry, where the analysis shows that 52.94% of the items proposed in the questionnaire are not covered by the company. In the second questionnaire may have been aware of why the company adopts this practice in which the 12 items proposed, 41.67% were rated at level 4. Then there are the levels 5:02, which achieved the same dial number, representing 25% each. Finally, it has level 3, with 8.33%. It follows then the need to adopt more environmental practices focused on water resource management.

Key words: Water resources management. Environmental practices. Textile industry.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a utilização dos recursos hídricos tem aumentado nos últimos anos. A falta de água, desperta nas empresas e na sociedade uma maior conscientização pelo seu uso racional. O termo recursos hídricos então, compreende as águas destinadas a determinado uso, sendo que a gestão desses, possibilita à empresa benefícios ambientais e econômicos, assim como, a inserção de práticas ambientais.

Para Ferreira, Keller e Silva (2009), ações de gestão da água se fazem necessárias, pelo ritmo produtivo e pela necessidade da conscientização. No caso do setor têxtil, objeto deste estudo, há utilização da água em quase todas as fases do processo. É comum pensar que atividade têxtil é poluidora, pois utiliza recursos naturais, consomem água e energia, emite poluição atmosférica e gera resíduos sólidos. Entretanto, muitas empresas já desenvolvem suas atividades baseadas em princípios ambientais, tais como uso, reúso e tratamento de água, sabendo que isso pode representar diferencial para o seu negócio.

Em termos de parque industrial, segundo a FIESC (2013), Santa Catarina é o segundo maior polo empregador têxtil e do vestuário do Brasil. É o maior fabricante de fios para tricô e crochê do país e líder na América Latina no segmento de fitas elásticas. No comércio internacional é o maior exportador do país de roupas de toucador/cozinha, de tecidos atalhados de algodão e de camisetas *t-shirt* de malha de algodão.

Deste modo, surge o seguinte questionamento: Como se está gerenciando os recursos hídricos em uma indústria têxtil catarinense?

Para responder esta pergunta, o presente estudo tem como objetivo verificar a gestão dos recursos hídricos por meio de práticas ambientais em uma indústria têxtil catarinense. Para alcançar o objetivo geral, tem-se os seguintes objetivos específicos: identificar práticas ambientais em relação à gestão dos recursos hídricos na literatura existente; analisar a adoção das práticas ambientais na gestão dos recursos hídricos pela empresa; verificar os motivos pelos quais a empresa adota essas práticas.

O presente estudo justifica-se pela necessidade de práticas ambientais relacionadas ao consumo sustentável dos recursos naturais. Contribuindo na identificação do gerenciamento dos recursos hídricos por meio de práticas ambientais nas indústrias têxteis, refletindo direta ou indiretamente nos resultados econômicos e ambientais da empresa.

A viabilidade deste estudo objetiva-se da extração de informações necessárias por meio de questionário para a empresa que compõe o estudo. Optou-se por realizar um estudo sobre as práticas ambientais envolvendo o uso, reúso e tratamento de água em uma indústria têxtil devido ao consumo de água para o seu funcionamento ser em grande escala.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para dar suporte teórico à pesquisa, apresentam-se neste tópico os temas “indústria têxtil”, “processo produtivo da indústria têxtil e impacto ambiental” e “gestão dos recursos hídricos e aspectos econômicos”.

2.1 Indústria têxtil

O processo de industrialização no Brasil teve seu início com a indústria têxtil. Em 1864, o Brasil já tinha uma razoável cultura algodoeira, matéria-prima básica da indústria têxtil, mão-de-obra abundante e um mercado consumidor em crescimento. Outros fatores não-econômicos também influenciaram a evolução da indústria têxtil, dentre os quais citam-se: a guerra civil americana, a guerra do Paraguai e a abolição do tráfico de escravos, fato este que resultou na maior disponibilidade de capitais, antes empregados nessa atividade (REVISTA TEXTÍLIA, 2006).

De acordo com Luclktenberg (2004), por causa da distância do mercado nacional, a indústria catarinense foi pouco beneficiada pelas medidas de apoio do governo provincial e, depois pela república, pelo governo federal, tendo, pois, pouco acesso a governantes para que pudessem solicitar recursos. Foi beneficiada, em pequena proporção, por medidas de acesso a maquinários e a matérias-primas, que eram exportadas.

Em Santa Catarina a atividade têxtil ascendeu pela necessidade de seus habitantes que já possuíam costumes trazidos de seus países de origem, como também pela dificuldade de acesso a mercados maiores, ainda segundo CANO (1981, p.198):

[...] as dificuldades e grandes distâncias para o acesso no sentido litoral – interior cravam barreiras naturais adicionais que reforçavam a proteção (por custos diferenciais de transporte) às atividades aí localizadas, abrigando-as tanto da competição com os produtos importados – em menor medida, é claro – quanto da concorrência com produtos nacionais de outras regiões ou mesmo de outros locais da mesma região, porém relativamente mais distanciados.

Santa Catarina (SC) é o segundo pólo têxtil e do vestuário do Brasil, nele está estabelecida a maior empresa brasileira fabricante de camisetas de malha e segunda maior do mundo. Também, é o maior produtor de linhas para crochê e fitas elásticas da América Latina e destaca-se na produção de artigos de cama, mesa e banho. A região do Vale do Itajaí e Norte catarinense se destacam no segmento têxtil. Na indústria têxtil estão 1.900 estabelecimentos e 57.418 empregados (FIESC, 2014).

As exportações referentes à indústria têxtil em Santa Catarina tem se desenvolvido, em 2000 as exportações representavam US\$ 21 milhões, em 2013 esse valor era de US\$ 95 milhões. A representatividade de SC no montante total do Brasil, praticamente se manteve ao longo desses 13 anos, passando de 3% em 2000 para 4% em 2013 (FIESC, 2014).

Já as importações de produtos têxteis por SC em 2000 representava um valor de US\$ 134 milhões, em 2013 era de US\$ 1,397 bilhões. Entretanto a representatividade de SC em relação ao Brasil teve um aumento significativo, passando de 9% em 2000 para 33% em 2013 (FIESC, 2014).

2.2 Processo produtivo da indústria têxtil e impacto ambiental

A indústria têxtil é ampla e composta por várias etapas produtivas inter-relacionadas. Basicamente, podem ser destacadas 4 etapas: 1) fiação: produção de fios ou filamentos que serão preparados para a etapa da tecelagem; 2) tecelagem: fabricação de tecidos planos ou tecidos de malha (malharia) e de tecnologia de não-tecidos; 3) acabamento: operações que conferem ao produto conforto, durabilidade e propriedades específicas; 4) confecção: desenho, confecção de moldes, gradeamento, encaixe, corte e costura. Na etapa final, os produtos podem tomar a forma de vestuário, de artigos para o lar (cama, mesa, banho, decoração e limpeza), ou para a indústria (filtros de algodão, componentes para o interior de automóveis, embalagens etc.). O produto final de cada uma dessas fases é a matéria-prima da fase seguinte, o que denota à cadeia têxtil um caráter bastante diversificado, sendo cada setor composto por grande número de segmentos diferenciados, com dinâmicas, estruturas físicas e players próprios (TÊXTIL E CONFECÇÃO, 2008).

Para Ferreira, Spanhol e Keller (2009), estes processos envolvem diversas etapas que pelo uso de produtos químicos, se tornam potencialmente poluidoras. Assim, se os efluentes gerados não forem devidamente tratados, causam grande impacto ao meio natural., sendo então relevante para as estratégias de gestão, preocuparem-se com os resíduos têxteis.

Por meio de um mapeamento e análise do processo torna-se possível identificar e avaliar as entradas e saídas para cada uma das etapas/atividades, identificando os principais

impactos ambientais gerados, incluindo sua origem, quantidade e características, sendo possível realizar intervenções positivas, seja reduzindo a carga poluidora por meio de medidas mitigadoras, adaptação/alteração das operações unitárias, entre outros (GUIA TÉCNICO AMBIENTAL DA INDÚSTRIA TÊXTIL, 2014).

Para melhor visualização dos impactos ambientais potenciais, o Quadro 1 apresenta um resumo destes impactos ambientais potenciais na água relacionados a cada etapa do processo produtivo.

Quadro 1: impactos ambientais potenciais relacionados à água no processo produtivo da indústria têxtil

Processo Produtivo	Água
Fibras Naturais	
Fibras Artificiais / Sintéticas	
Urdimento	
Engomagem	X
Tecimento (tecido)	X
Tecimento (malha)	
Chamuscagem	X
Desengomagem (tecidos planos)	X
Purga/Limpeza	X
Limpeza a seco	
Alvejamento	X
Mercerização e Caustificação	X
Efeito "seda"	X
Tingimento	X
Estamparia	X
Secagem	
Compactação e Sanforização	X
Calandragem	
Felpagem	X
Navalhagem	
Esmerilhagem	
Amaciamento	X
Repelência água/óleo	X
Acabamento anti-ruga	X
Encorpamento	X
Acabamento anti-chama	X
Gerador de Vapor (caldeira)	X
Trocador de calor com fluido térmico	
Compressores de Ar	X
Armazenamento de GLP	
Sistema de climatização	X
Cozinha de Cores ou Química	X
Estação Tratamento de Água - ETA	X
Sist. Tratamento Águas Residuárias - STAR	X
Armazenamento de Produtos Perigosos	X
Atividades administrativas	X

Fonte: Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil (2009)

Ferreira, Spanhol e Keller (2009), trazem em seu estudo que no que tange ao impacto ambiental desta cadeia, o acabamento e tingimento de tecidos estão diretamente ligadas ao alto consumo de água e aos aspectos ambientais. O maior impacto causado ao meio ambiente se dá em função da utilização de insumos químicos e corantes nas atividades de tingimento e acabamento. A água como recurso, é utilizada nos processos de lavagem, coloração, transferência de calor; aquecimento ou resfriamento.

Gamba (2008) afirma que o resultado deste processo é água misturada a substâncias inorgânicas nocivas ou não, ou apresentando alto teor de carga orgânica, principal causa da morte dos rios, já que o oxigênio necessário à vida é utilizado para decompor a carga orgânica. Outros elementos como metais pesados, tais como: cobre, zinco, chumbo, e mercúrio chegam a atingir diretamente os seres vivos e produzir efeitos cumulativos. O mesmo autor informa que atualmente no processo produtivo para cada quilo de tecido tingido e acabado se utiliza de 8 a 12 litros de água, mostrando assim a grandeza da utilização do recurso nesta atividade.

2.3 Gestão dos recursos hídricos e aspectos econômicos

O termo recursos hídricos compreende as águas destinadas a determinado uso. De acordo com Setti (2001), a gestão de recursos hídricos tem por objetivo equacionar e solucionar as situações de escassez e promover o uso de forma adequada em benefício dos seus usuários, adotando, para isto, prática de planejamento e administração dos recursos hídricos para atender aos usos múltiplos considerando o balanço hídrico (disponibilidade/demanda) como medida de orientação para conhecer o potencial de uso.

A gestão dos recursos hídricos possibilita à empresa benefícios não só ambientais como econômicos. Boas práticas na utilização da água pela indústria possibilita a redução de custos pelo uso de produtos químicos, já que há a redução do consumo de água. A reutilização da água em banhos, por exemplo, reduz o custo das parcelas dos volumes de captação e reduz o consumo de água e taxa/tarifa de água potável. De acordo com o Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil (2014), a água de reutilização é cerca de 75% mais barata que a água potável.

Rosa e Lunkes (2012) apontam ainda que a identificação de um conjunto de ações para promover a melhoria ambiental, reflete direta ou indiretamente no meio ambiente e na empresa, como por exemplo: a substituição de insumos e equipamentos, venda de resíduos, redução de água e energia etc, conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2: Reflexos de práticas ambientais no meio ambiente e na empresa

Ação	Impacto no meio ambiente	Reflexo na empresa
Substituição de insumos.	Redução ou eliminação de impactos.	Redução de custos, multas e indenizações, melhora da imagem. Aumento de eficiência e produtividade.
Substituição de equipamentos.	Minimização ou eliminação de impactos.	Redução de consumo de energia, água, manutenção, multas e indenizações. Aumento de eficiência e produtividade. Melhora da imagem.
Venda de resíduos, reciclado.	Redução de consumo de recursos naturais e de resíduos.	Ampliação da receita, redução de multas e indenizações, melhora da imagem.
Redução de consumo de água e energia.	Redução de consumo de recursos naturais.	Redução de custos

Reaproveitamento de materiais, insumos, água e energia.	Redução de consumo de recursos naturais, de resíduos, e de impactos negativos.	Redução de custos, melhora na imagem, aumento de eficiência e produtividade.
---	--	--

Fonte: Adaptado de Rosa (2011)

Para Hespanhol (2008), a política de gestão de recursos hídricos deve incluir o reuso de água como componente essencial, promovendo benefícios importantes do ponto de vista econômico e social, além dos benefícios ambientais. Hansen e Mowen (2001) demonstram que a gestão eficaz dos gastos ambientais pode levar à redução de custos e gerar vantagem competitiva.

A economia de água é de grande importância na indústria têxtil, considerando que se encontra em andamento a implementação da Cobrança pelo Uso da Água pelo Comitê de Bacias Hidrográficas (Política Estadual de Recursos Hídricos – Lei 12183/2005 e seu regulamento pelo Decreto 50.667/2007), que considera o volume captado e consumido, assim como as características do efluente tratado e seu lançamento em corpo receptor, para o cálculo do valor a ser cobrado (GUIA TÉCNICO AMBIENTAL DA INDÚSTRIA TÊXTIL, 2009).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia refere-se a um conjunto de etapas que são dispostas ordenadamente a serem executadas na investigação de um fenômeno. Quanto aos objetivos da pesquisa, no que se refere à natureza dos objetivos caracteriza-se como explanatória/explicativa, já que esse estudo vai além da descrição das características (Collins e Hussey, 2005), pois também analisa as práticas ambientais na gestão dos recursos hídricos em uma indústria têxtil catarinense. Já quanto à natureza do artigo, é considerado como um estudo de caso.

No processo da pesquisa quanto à coleta de dados é caracterizada como dados primários, por meio de questionário, que foram desenvolvidos com base no Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil de 2014. No que se refere a abordagem do problema, conforme Richardson (1999), trata-se de qualitativa, pois envolve examinar e refletir sobre as percepções para obter um entendimento de atividades sociais e humanas.

O primeiro questionário aplicado contém 17 itens relacionados à adoção de práticas ambientais no processo produtivo da empresa envolvendo recursos hídricos. Essas questões estão divididas em 5 blocos, “Lavagem”, “Tingimento”, “Resfriamento”, “Instalações Hidráulicas” e “Reutilização da Água”. Em que o gestor responsável por esse setor responderá “Sim”, caso o item seja adotado pela empresa, “Não”, caso ela não o faça, ou “Não se aplica”, se o item não fizer parte do processo produtivo.

O segundo questionário é composto por 12 itens sobre o motivo da empresa adotar práticas ambientais referentes à água, ou seja, quais as consequências que ela espera com a adoção dessas práticas. Será então enviado ao gestor, para avaliar o nível de importância para cada item proposto, sendo utilizada uma escala de 5 à 1, sendo que 5 é o nível máximo de importância atribuída ao item, e 1 o mínimo.

Selecionou-se uma empresa na cidade de Brusque no Estado de Santa Catarina para a realização do presente estudo. Essa empresa de acordo com o critério utilizado de classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) é considerada de grande porte, com mais de 500 empregados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Aborda-se aqui o desenvolvimento do questionário sobre a adoção de práticas ambientais pela indústria têxtil catarinense e a análise da opinião dos gestores da empresa selecionada nesse estudo do porque adotar essas práticas.

4.1 Análise da adoção de práticas ambientais pela indústria têxtil catarinense

A busca pela sustentabilidade tem orientado muitas indústrias em direção à prática de melhorias contínuas além das obrigações formais contidas na regularização ambiental. A melhoria do desempenho ambiental do setor passa pela substituição de tarefas cotidianas das empresas por ações voltadas à produção sustentável, que visem a limpeza, organização, otimização de tempos de produção, saúde, segurança, redução do potencial poluidor, entre outras (BASTIAN et al, 2009), onde seja possível obter uma série de benefícios, tanto ambientais quanto econômicos, na gestão de seus processos.

O Quadro 3 apresenta a adoção de práticas ambientais no processo produtivo pela indústria têxtil do presente estudo.

Quadro 3: adoção de práticas ambientais em relação ao processo produtivo

ETAPAS	PRÁTICAS	SIM	NÃO	NA
Lavagem				
Lavagem do Material Têxtil	Utiliza águas de lavagem em contracorrente	X		
	Utiliza diversas lavagens com quantidade reduzida de água, ao invés de única lavagem com grande quantidade de água	X		
	Remove o excesso de água do material, antes dos processos subsequentes, a fim de evitar a contaminação dos banhos novos	X		
	Reutiliza as águas de lavagem, provenientes das operações de tratamento alcalino nas lavagens do material têxtil após operações de desengomagem			X
	Reutiliza as águas de lavagem, provenientes das operações de alvejamento, nas lavagens do material têxtil após operações de tratamento alcalino		X	
Tingimento				
Tingimento	Recircula no próprio equipamento, por meio de sistema de resfriamento		X	
	Reutiliza em processos que não requeiram água potável		X	
Resfriamento				
Resfriamento	Recircula no próprio equipamento, por meio de sistema de resfriamento		X	
	Reutiliza em processos que não requeiram água potável		X	
Instalações Hidráulicas				
Instalações Hidráulicas	Substitui peças hidráulicas nos sistemas dos banheiros, dos vestiários, da cozinha, entre outros	X		
Reutilização da água				
Utilização de Água de	Recolhe e armazena águas de chuva provenientes dos telhados dos galpões industriais e áreas		X	

Chuva	administrativas em cisternas			
	Utiliza nas primeiras lavagens de tingimento ou outros usos menos nobres		X	
Estação de Tratamento de Água - ETA	Recupera e reutiliza a água de lavagem do decantador e do filtro da ETA		X	
	Utiliza na lavagem de piso ou mesmo recircula para a entrada da ETA, após prévio tratamento		X	
Reutilização do Efluente Industrial tratado na Estação de Tratamento de Efluente -ETE	Utiliza o efluente industrial tratado na ETE para a lavagem de equipamentos, pisos, uso no filtro prensa e outros			X
	Construiu caixas de água para recebimento e estocagem da água de reutilização			X
	Adequa a qualidade da água para entrada na caldeira (dureza, condutividade, sais) para geração de vapor, por meio de abrandador, bombas e dosadores automáticos			X

Fonte: Adaptado de Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil, 2014.

De acordo com o Quadro 3, é possível verificar que dos 17 itens que compõe esse questionário, 4 itens foram classificados pela empresa como “Sim”, 4 itens como “Não se Aplica” e 9 foram respondidos como “Não”. Demonstra-se então que 52,94% dos itens propostos no questionário não são contemplados pela empresa.

As questões respondidas como “Não se Aplica” justifica-se pelo fato de que para implantação de cada uma das boas praticas ambientais cabe verificar também a viabilidade técnico-econômica e consultar a legislação ambiental vigente.

A empresa estudada tem como atividade principal o tingimento, entretanto nesta etapa a empresa não adota as práticas ambientais sugeridas pelo Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil (2014).

Nas práticas relacionadas a “Reutilização da água” ela classificou os itens como “Não” ou “Não se enquadra”, o mesmo ocorreu em outros itens relacionados à isso, entende-se então que essa indústria têxtil não faz o reúso da água. Estudos mostram que o reúso possibilita ganhos econômicos, sociais e ambientais. Segundo NIETO (2000), se os efluentes das indústrias têxteis apresentarem sistemas de tratamento corretamente dimensionados e operados, não causam impacto ambiental significativo. Mas ressalta, que no processo industrial, algumas modificações, como tecnologias mais limpas, podem ser introduzidas, de modo a utilizar menos quantidade de água e geração de efluentes líquidos menos contaminantes. Estes efluentes se submetidos aos processos usuais de tratamento, acrescidos de unidades de tratamento avançado, podem resultar na recirculação no processo produtivo, “o que já é feito por algumas empresas do setor têxtil”. Como por exemplo é o caso de uma empresa que recircula cerca de 10m³/h de efluente para o processo produtivo após o efluente ser submetido a tratamento.

Na Dinamarca foi montada uma pequena fábrica de acordo com o estudo de recuperação e reuso de água do processo de tingimento de corantes reativos no tingimento de algodão realizado por Wenzel et al. (1995). Segundo o autor a solução seria de separar a água do processo de tingimento e lavagem em dois tipos de águas: o banho de tingimento mais o primeiro enxágue, e o segundo a água dos enxágues. É proposta a reutilização da água de tingimento recuperada, incluindo o sal, o que parece possível nos estudos realizados em nível piloto. De acordo com o estudo o valor do sal contido no banho de tingimento é igual ao preço da recuperação, tornando a solução economicamente viável.

Já Faria (2004) realizou um estudo de caso de uma refinaria de petróleo constituída de seis operações que usam água e três processos regenerativos, estando presentes quatro grupos de contaminantes. Neste estudo FARIA (2004) obteve a redução de 76,82% no consumo de água e 64,68% no custo operacional.

4.2 Motivos da adoção de boas práticas ambientais

Após a identificação pela empresa da adoção de práticas ambientais no seu processo produtivo é possível também averiguar o nível de importância atribuída pelos gestores da empresa em itens que representam possíveis consequências dessas práticas. Ou seja, se a empresa realiza ações no seu processo produtivo que contribuem para a preservação do recurso hídrico, por que ela faz isso? Com base nesse questionamento tem-se o Quadro 4, que evidencia 12 itens que seriam as possíveis respostas para esse questionamento.

Quadro 4: motivos da adoção de práticas ambientais no processo produtivo

	5	4	3	2	1
Aumento da rentabilidade do negócio				X	
Melhoria da imagem corporativa e apoio em ações de marketing		X			
Aumento da produtividade e melhoria da qualidade do produto			X		
Redução dos custos de produção		X			
Retorno do capital investido nas melhorias em curtos períodos				X	
Expansão no mercado dos produtos da empresa				X	
Uso mais racional da água, da energia e das matérias-primas		X			
Redução de gastos com seu tratamento e destinação final		X			
Redução da geração de resíduos, efluentes e emissões		X			
Redução dos riscos de acidentes ambientais e ocupacionais	X				
Melhoria do relacionamento com a comunidade e com os órgãos públicos	X				
Melhoria das condições de trabalho	X				

Fonte: Adaptado de Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil, 2014.

O gestor então atribuiu os níveis de importância aos itens no momento em que a empresa adotou as práticas ambientais. Observa-se nos achados da pesquisa que os itens foram avaliados em sua maioria no nível 4, representando 41,67%, sendo estes relacionados há melhoria da imagem, redução de custos, uso racional de recursos naturais e redução de riscos de acidentes. Em seguida tem-se os níveis 5 e 2, que obtiveram o mesmo número de marcação, representando 25% cada. Por último, tem-se o nível 3, com 8,33%, em que apenas uma questão obteve esse nível de importância para a empresa.

Há autores que justificam a escolha em questionários nos primeiros itens de que isso estaria relacionado ao viés de aquiescência, conexo à enumeração dos quesitos dos questionários (Locker & Dunt, 1978). Aquiescência costuma revelar-se nos instrumentos que dispõem de escala. Trata-se da tendência do indivíduo em concordar com o primeiro item da

escala independentemente do seu conteúdo. Portanto, pode influenciar o nível de importância na ordem dos itens, ou seja, para mais, caso os itens estejam ordenados positivamente, ou para menos, na situação inversa (Ross et al. , 1993).

Todos os itens propostos no questionário tiveram então influência no momento da escolha da adoção de práticas ambientais voltadas à gestão dos recursos hídricos. A indústria têxtil objeto de estudo não prioriza ao realizar práticas ambientais aspectos financeiros, pois os itens que possuem essa natureza obtiveram os menores níveis.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

O estudo de caso realizado nesta pesquisa possibilitou verificar a gestão dos recursos hídricos por meio da adoção de práticas ambientais em uma indústria têxtil catarinense de grande porte, situada no município de Brusque.

Por meio da aplicação do questionário referente à adoção de práticas ambientais em relação ao processo produtivo da indústria têxtil, foi possível verificar que dos 17 itens que compõe esse questionário, 4 foram classificados pela empresa como “Sim”, outros 4 como “Não se Aplica” e 9 itens foram respondidos como “Não”. Demonstra-se então que 52,94% dos itens propostos no questionário não são contemplados pela empresa.

Adicionalmente, verificou-se o motivo pelo qual os gestores da empresa adotaram práticas ambientais relacionadas à água. Os gestores então atribuíram níveis de importância do item ao incorporarem as práticas. Os itens foram avaliados em sua maioria no nível 4, representando 41,67%, sendo estes relacionados há melhoria da imagem, redução de custos, uso racional de recursos naturais e redução de riscos de acidentes. Em seguida os níveis 5 e 2, que obtiveram o mesmo número de marcação, representando 25% cada. Por último, tem-se o nível 3, com 8,33%.

Neste estudo a adoção de práticas ambientais é vista como uma proposta de aumentar a eficiência da empresa tanto nos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Acredita-se que esse estudo vá proporcionar uma perspectiva de novos estudos referentes à gestão dos recursos hídricos pelas indústrias têxteis.

Compreende-se que esta estudo requer esforço da empresa para identificar e viabilizar as práticas aqui abordadas, assim, à partir deste estudo sugere-se a análise e implementação de novas ações relacionadas à preservação dos recursos hídricos no seu processo produtivo.

Para futuros trabalhos sugere-se realizar um estudo com mais indústrias têxteis para por meio de um comparativo consolidar os itens aqui verificados. Identificar os custos envolvidos na adoção das práticas ambientais.

REFERÊNCIAS

CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal. **Estudo das dificuldades das empresas do setor têxtil e vestuário no cumprimento de legislação ambiental.** Vila Nova de Famalicão, Portugal. 2012. Disponível em: <http://www.citeve.pt/artigo/sicacr_desen_sus-ten>. Acesso em: 23 de maio de 2015.

COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** Trad. Lucia Simonini. 2. 2005, ed. Porto Alegre: Bookman.

FARIA, D. C. **Reuso das Correntes de Efluentes Aquosos em Refinarias de Petróleo.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Química. Universidade Federal de Santa Catarina, fevereiro de 2004.

FERREIRA, Denize Demarche Minatti; SPANHOL, Greicy Kelli; KELLER, Jacqueline. **Gestão do processo têxtil** - contribuições à sustentabilidade dos recursos hídricos. V Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Niterói, RJ, Brasil, 2, 3 e 4 de julho de 2009.

FERREIRA, Denize Demarche Minatti; KELLER, Jacqueline; SILVA, Luiz Everson. **A utilização da água pela indústria têxtil**: uma pesquisa no município de Brusque, SC. InterSciencePlace, v. 8, p. 1-19, 2009.

FIESC, 2013. **Federação das Indústrias de Santa Catarina**. Guia da Indústria SC. 2013. Disponível em: <<http://www.guiadaindustriasc.com.br/>>. Acesso em: 05 maio 2014.

FIESC, 2014. **Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina**. Disponível em: http://www2.fiescnet.com.br/web/pt/site_topo/pei/info/textil-e-vestuario. Acesso em: 11 maio 2015.

GAMBA, S. **A percepção em relação ao uso da água pela indústria têxtil**: uma pesquisa exploratória no município de BQ, SC. Monografia de Pós Graduação em Nível de Especialização em Formação para o Magistério Superior. Unifebe, 2008.

GUIA TÉCNICO AMBIENTAL DA INDÚSTRIA TÊXTIL, 2009. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos/textil.pdf. Acesso em: 19 de maio de 2015.

GUIA TÉCNICO AMBIENTAL DA INDÚSTRIA TÊXTIL, 2014. Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/producao_sustentavel/GUIAS_TECNICOS_AMBIENTAIS/guia_textil.pdf. Acesso em: 12 de maio de 2015.

HANSEN, Don R, MOWEN, Maryanne M. **Gestão de Custos**. São Paulo: Pioneira, 2001.

HESPANHOL, I. **Um novo paradigma na gestão de recursos hídricos**. Estudos Avançados. 2008, 22(63): 131-158.

LUCLKTENBERG, Isabela Albertina Barreiros. **A indústria têxtil catarinense e o caso da cia. hering**. – Presidente Prudente : [s.n.], 2004. 261 f. : il. ; 29 cm. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Locker, D; Dunt, D. **Theoretical and methodological issues in sociological studies of consumer satisfaction with medical care**. Social Science and Medicine 12(4):283-292, 1978.

NIETO, R. **Tratamento de Efluentes na Indústria Têxtil**. Revista Gerenciamento Ambiental, no 10, ano 2, junho/agosto de 2000.

REVISTA TEXTÍLIA, set. 2006. **História da Indústria Têxtil no Brasil**. Disponível em: <<http://www.fashionbubbles.com/moda/historia-da-industria-textil-no-brasil/>> Acesso em: 11 maio 2015.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social**. Métodos e Técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSA, F.S. **Gestão da Evidenciação Ambiental**: um instrumento multicritério de apoio à decisão construtivista para a gestão da divulgação das informações ambientais da empresa Eletrosul S.A. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, Brasil. 2011.

ROSA, F. S., LUNKES, R. J. **Divulgación Medioambiental**: Indicadores, control, gestión y informe para empresas hoteleras. Saarbrücken : Editorial Académica Española es una marca comercial de: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. K, 2012, v.1. p.59. 2012.

Ross, CK; Steward, CA; Sincope, JM. **The importance of patient preferences in the measurement of health care satisfaction**. Medical Care 31(12):1138-1149, 1993.

SETTI, A. A. et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Agência Nacional de Energia Elétrica. Agência Nacional de Águas. 3a. Edição. 2001.

WENZEL, H.; KNUDSEN, H. H.; KRISTENSEN, G. H.; HANSEN, J. **Reclamation and Reuse of Process Water from Reactive Dyeing of Cotton, Institute for Product Development**. Technical University of Denmark, Desalination 106, p. 195-203, 1996.