

OS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA INDÚSTRIA TÊXTIL

DOI 10.5281/zenodo.8165421

Andressa Gomes MARTINS¹

Izadora Marques TOLEDO²

Vera Lúcia da Silva FARIAS³

Adriana Cristina SILVA⁴

RESUMO

Este artigo tem como objetivo mostrar impactos no meio ambiente causados pela Indústria Têxtil. Com a grande demanda de peças para vestuário, o impacto começa desde o cultivo até a hora do consumidor utilizar o produto final. A indústria têxtil tem fomentado diversos impactos ambientais como: desmatamento, produção de resíduos, poluição atmosférica e hídrica dentre outras. Os cuidados são fundamentais para conservação dos recursos naturais que são passageiros, devem ser preservados para a presente e futura geração. Nesse contexto, cada vez mais as empresas buscam adotar algum tipo de política ambiental em seu planejamento e o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), é um instrumento que especifica os requisitos que permitem que uma organização alcance os resultados pretendidos e definidos para a gestão ambiental. A metodologia utilizada foi um levantamento bibliográfico constando de artigos científicos de revistas ligadas a área no que tange ao tema escolhido. Os impactos ambientais causados pela a Indústria Têxtil, os seus processos de produção deixam muitos resíduos prejudiciais a saúde humana e ao meio ambiente e para alcançar padrões de desenvolvimento produtivo baseado na sustentabilidade o setor têxtil optam pela implantação de um SGA visto que esse sistema traz em sua estrutura mecanismos que diminuem os impactos ambientais fazendo com que as empresas se posicionem de forma positiva para o consumidor e aumentam as suas possibilidades de êxito tanto em relação à conquista e permanência no mercado.

Palavras-chaves: Indústria Têxtil, Meio Ambiente, Gestão Ambiental

¹Graduando em Administração pela Faculdade Frutal – FAF; E-mail: andressagomesmartins@outlook.com;

²Graduando em Administração pela Faculdade Frutal – FAF; E-mail: lizamarques57@gmail.com;

³Mestre em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto, 2017. Docente/Pesquisadora da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)-Unidade Frutal. E-mail: adrianacriss@gmail.com.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9463-9213>

Doutora e Mestre em Agronomia-Ciência do Solo pela Universidade Estadual Paulista/UNESP-Campus de Jaboticabal. Docente da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)-Unidade Frutal. E-mail: vera.farias@uemg.br.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3203-5059>

⁴ Mestre em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto, 2017. Docente/Pesquisadora da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)-Unidade Frutal. E-mail: adrianacriss@gmail.com /
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9463-9213> / <https://www.cnpq.br/cvlattesweb>

THE ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY THE TEXTILE INDUSTRY

ABSTRACT

This article aims to show the impacts on the environment caused by the Textile Industry. With the great demand for garments, the impact starts from the cultivation until the time consumer uses the final product. The textile industry has promoted several environmental impacts such as: deforestation, waste production, air and water pollution, among others. Care is fundamental to the conservation of natural resources that are transient and must be preserved for the present and future generations. In this context, companies increasingly seek to adopt some type of environmental policy in their planning and the Environmental Management System (EMS) is an instrument that specifies the requirements that allow an organization to achieve the intended and defined results for environmental management. The methodology used was a bibliographical survey consisting of scientific articles of journals related to the area with regard to the chosen theme. The environmental impacts caused by the Textile Industry, its production processes leave many wastes harmful to human health and the environment and to reach standards of productive development based on sustainability the textile sector opt for the implementation of an EMS since this system brings in its structure mechanisms that diminish the environmental impacts causing companies to position themselves in a positive way for the consumer and increase their chances of success both in relation to the conquest and permanence in the market.

Keywords: Textile Industry, Environment, Environmental Management

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, com relação à questão da sustentabilidade, as indústrias têxteis, por serem um poluidor em potencial do meio ambiente, necessitam de uma atenção especial devido aos processos, máquinas e formas de organização do trabalho, que cada vez mais mostram relação com o impacto ambiental (ARAÚJO et. al., 2017).

As indústrias têxteis, devem observar critérios exigentes sobre os menores detalhes da produção, do suprimento e consumo, pois os impactos ambientais aos ecossistemas cresceram consideravelmente nas últimas décadas, tendo em vista o aumento do consumo da população (ZOLIN et al., 2014).

Com a grande demanda de peças para vestuário, o impacto começa desde o cultivo até a hora do consumidor utilizar o produto final com todos os processos que passa com a produção e uso no dia a dia.

A indústria têxtil tem fomentado diversos impactos ambientais dentre eles: o aumento do índice de desmatamento, como forma de obter lenha para servir de fonte de energia para aquecer as caldeiras de tingimento; produzem resíduos sólidos e liberam resíduos gasosos. Outro problema é o descarte dos efluentes industriais após a coloração do fio de algodão, que faz com que esses resíduos líquidos sejam jogados em mananciais de água, sem nenhum tipo de tratamento. Além disso, durante o processo de tecelagem, o fio de algodão sofre desgaste e partículas de sua fibra ficam suspensas no ar, o que prejudica a respiração dos operários dentre outros (ARAÚJO et. al., 2017).

Nesse sentido, a incorporação de uma variável ambiental é necessária para a sobrevivência das organizações do setor têxtil, pois estas terão que se enquadrar nas normas internacionais, para poder exportar seus produtos. O controle dos impactos ambientais indica que a partir de ferramentas de acompanhamento haverá a eliminação dos problemas ambientais.

A sustentabilidade ambiental se constitui em uma meta que deve ser alcançada pelos diversos segmentos econômicos e pela sociedade em geral. Tal condição se apresenta como requisito para se garantir a perenidade dos componentes bióticos e abióticos. Para isso, necessita-se conhecer quais as atividades impactantes do meio ambiente no setor têxtil para identificação dos problemas e viabilizar a proposição das medidas mitigadoras (SILVA et al., 2016).

Diante do contexto, esse artigo terá como objetivo revisar a literatura e apresentar os impactos ambientais causados pelas indústrias têxteis.

Primeiro, foi realizado um levantamento bibliográfico constando de artigos científicos de revistas ligadas a área no que tange ao tema escolhido. A busca dessas referências foi realizada utilizando palavras-chave com estreita ligação ao tema escolhido. Após a busca dos artigos científicos, foi feita uma seleção dos mesmos e iniciou-se à leitura e à interpretação, buscando entender o que se tem nos últimos anos sobre o assunto/tema proposto.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 INDÚSTRIA TÊXTEL E OS IMPACTOS QUE CAUSAM AO MEIO AMBIENTE

Muitas atividades nas indústrias têxteis são prejudiciais ao meio ambiente e vem ressaltando ao longo dos tempos os recursos naturais que estão cada vez mais escassos e pouco se fala dos seus efluentes deixados de uma produção têxtil.

Os cuidados são fundamentais para conservação dos recursos naturais que são passageiros, devem ser preservados para a presente e futura geração. “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Dessa forma, o artigo 1º, da Resolução do Conama 001 de 23 de janeiro de 1986, descreve impactos ambientais como toda e qualquer “alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetam: a saúde da população; a biota; e a qualidade dos recursos naturais” (BRASIL, 2017).

Em todos os processos de produção têxtil, como fiação, tecelagem, beneficiamento e confecção de vestuário é possível confirmar que muitos são os resíduos e impactos causados diretamente ao meio ambiente. Pensando nisso, o setor têxtil mobiliza ações para minimizar os riscos e impactos gerados desde o plantio e adubação até a produção propriamente dita. (SANTOS; FERNANDES 2012).

No segmento de fiação é claro o grau de inclusão com as demais etapas do processo produtivo. Já no segmento de tecelagem plana, a maior parte das empresas não é integrada. Apenas as maiores empresas que compõem o setor, geralmente produtoras de cama, mesa e banho e fabricantes de tecidos de algodão, como o denim e brins, são integradas em fiação, tecelagem e acabamento. Na malharia é grande o grau de verticalização, especialmente com a confecção (AMARAL, 2008).

O processo de fiação consiste, essencialmente, em transformar a matéria-prima fibrosa, previamente tratada, em um fio, com relação de massa por unidade de comprimento (título) desejada por meio de um conjunto de operações previamente determinadas. As características físicas da matéria-prima fibrosa condicionam e definem o processo de fiação a ser utilizado, bem como o fio mais fino (com menor

relação massa por unidade de comprimento) que pode ser produzido (PEREIRA, 2009).

É a etapa do processamento têxtil em que os fios são entrelaçados, transformando-se em tecidos planos é chamada de tecelagem ou tecelagem convencional. Segmento de tecelagem subdivide-se, por sua vez, em tecelagem plana e malharia. Cada um destes segmentos pode oferecer ao mercado um produto acabado e pode na prática, estar desconectado dos demais. (PEREIRA, 2009).

No plantio e adubação, o algodão a matéria-prima da produção têxtil, nas etapas de plantio e adubação são utilizados agrotóxicos e pesticidas prejudiciais não só ao meio ambiente, mas também à saúde humana. Assim, tendo em vista que esses componentes são usados em quantidades maiores do que o indicado, eles causam diversos impactos ao meio ambiente, tais como: poluição de água, ar e solo (SANTOS, 2012).

O algodão usado normalmente é tingido com corantes que tem em sua composição diversos elementos como ácidos, sólidos solúveis e compostos tóxicos, os quais podem contaminar os recursos hídricos. Nesse diapasão, considerando que a remoção deles é difícil porque são muito solúveis, eles modificam as características dos recursos naturais e dos seres vivos que habitam os ecossistemas, pois impedem a passagem da radiação solar, alterando a fotossíntese e sendo absorvidos pelos organismos (SANTOS, 2012).

Com relação água, uma das maiores geradoras de efluentes líquidos, sabe-se que cerca de 150 litros de água são necessários para produção de um quilo de tecido, sendo que, desse volume são descartados 88% como efluentes líquidos e 12% são perdidos por evaporação (FERREIRA, 2011).

As principais entradas de água na indústria têxtil são as etapas de formação de fibras sintéticas e de beneficiamento do substrato têxtil, visto que são as etapas processo que consomem a maior quantidade do recurso. Isso porque nesses processos, um dos procedimentos comuns é mergulhar um material em um meio aquoso para que substâncias químicas reajam e alterem as propriedades do substrato. A água é então descartada, saturada de reativos, sendo um poluente para qualquer corpo d'água em que seja despejada (FERREIRA et. al., 2015).

Além de os aditivos utilizados para dar a pigmentação serem tóxicos, a água poluída bloqueia a infiltração de luz, o que pode afetar radicalmente o ecossistema aquático e causar eutrofização. Portanto, quanto mais vibrante a cor que deve ser conferida à vestimenta, maior o impacto ambiental (FERREIRA et. al., 2015).

Existem novos processos que pretendem aumentar a eficiência do tingimento, e assim diminuir o desperdício de água. A estampagem é um processo que usa uma tinta concentrada em forma de pasta para pigmentar o tecido e o dye clean é outro processo que utiliza um corante mais reativo para diminuir a dependência na água. É interessante mencionar também que as etapas de beneficiamento aumentam a hidrofiliabilidade do tecido, o que facilita a tintura e diminui o desperdício (CAMARGO, 2018).

Com relação as fibras têxteis, essas é considerada uma unidade de matéria, caracterizada por sua flexibilidade, finura e elevada proporção entre comprimento e finura, cujas propriedades a tornam capaz de ser transformadas em fio (FERREIRA, 2011).

A indústria têxtil utiliza diferentes tipos de fibras, nascidas do reino vegetal, animal e mineral, existindo ainda as que são quimicamente produzidas pelo homem, através da utilização de materiais provenientes dos reinos vegetal e mineral. Sendo assim, todo material proveniente dos três reinos da natureza que apresente a capacidade de produzir fios é considerado como uma fibra têxtil (PERREIRA, 2009).

O acabamento e tingimento de tecidos estão ligados ao alto consumo de água e, por consequência, 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, pois a água é utilizada nos processos de lavagem, coloração, transferência de calor; aquecimento ou resfriamento (FERREIRA, 2011).

Resíduos lançados em água tratados ou não, provocam mudanças nas características do receptor, podendo ser representativas ou não dependendo da quantidade e concentração da carga lançada. Nesse sentido, é possível citar como principais efeitos:

Problemas com o abastecimento público (contaminação microbiológica, variações nas qualidades dos mananciais, produtos químicos e inorgânicos causando alterações como: dureza na cor e no sabor; e o encarecimento do tratamento); comprometimento do abastecimento industrial (limitação para as indústrias e operação e manutenção das caldeiras); problemas na indústria da pesca, na navegação, na agropecuária e na recreação (FERREIRA, 2011).

A tecelagem é um processo de trançar os fios de trama (longitudinais) e ardume/urdidura (horizontais), cujo método empregado é dividido em: abrir a cala, inserir a trama e bater o pente. Esse processo dá origem ao tecido, cujas características são ligações rígidas que impedem o deslizamento (FERREIRA et. al., 2015).

Diversos processos constituem o ramo do beneficiamento de produtos têxteis – aleijamento, tinturaria, estamparia, etc. – conferindo a esses produtos a cor desejada, determinado aspecto, um toque específico e outras características que estejam em consonância com o mercado a que se destinam (PEREIRA, 2009).

2.2 O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL SUSTENTÁVEL.

Nos últimos tempos, tem crescido número de estudiosos que argumentam que, para alcançar vantagem competitiva, torna-se necessário que as empresas maximizem seu retorno ao mesmo tempo que desenvolvem progressos em relação à implementação de práticas ambientais nos negócios (LEE, 2009).

Segundo D'Avignon (1996), gestão ambiental é a “parte da função gerencial que trata, determina e implementa a política de meio ambiente estabelecida para a empresa”. O termo “política ambiental” é definido pela norma NBR Série ISO 14001 como “a declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para a ação e definição de seus objetivos e metas ambientais”. Nesse sentido, ela estabelece a orientação e fixa os princípios de ação para a organização.

A Gestão Ambiental é processo no qual devem participar indivíduos diretamente ligados a instituição e a comunidade a seu entorno, sendo esta uma questão social na qual envolve a Comunicação e Educação Ambiental realizadas de forma a respeitar as questões socioculturais da comunidade. Para a empresa alcançar

a excelência ambiental é necessária a obtenção do respeito da comunidade e a compreensão desta para a necessidade da existência da instituição estas podem ser obtidas através de uma comunicação adequada, na qual sejam informada a Política da Empresa, seu produto e os possíveis riscos, bem como a orientação da comunidade perante estes riscos (MACEDO, 2010).

Segundo Dias (2011), fazem parte da Gestão Ambiental:

1. Política Ambiental: conjunto de princípios doutrinários que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais quanto à regulação do uso, controle, proteção e conservação do ambiente.

2. Planejamento Ambiental: estudo prospectivos que visa atender a Política Ambiental, através da coordenação, compatibilização, articulação e implantação de projetos de intervenção estruturais e não estruturais.

3. Gerenciamento ambiental: conjunto de ações para regular na prática operacional o uso, controle, proteção e conservação do ambiente, verificando sua conformidade coma Política Ambiental.

4. Métodos de Gerenciamento Ambiental: estabelecimento de referencial teórico para a participação dos diferentes agentes envolvidos no Gerenciamento.

5. Sistema de Gerenciamento Ambiental: conjunto de organismos, agências e instituições governamentais e privadas, estabelecido para executar a Política Ambiental.

É notória que as práticas de gestão ambiental são pautadas e interligadas a diversas normas em prol da minimização de impactos negativos gerados ao meio ambiente. Molin (2009) ilustra que a gestão ambiental é o principal instrumento para se obter um desenvolvimento industrial sustentável.

O gerenciamento ambiental como a integração de sistemas e programas organizacionais que permitam o controle e redução dos impactos no meio ambiente, devido às operações ou produtos; cumprimento de leis e normas ambientais; desenvolvimento e uso de tecnologias apropriadas para minimizar resíduos industriais; monitoramento e avaliação dos processos e parâmetros ambientais; eliminação ou redução dos riscos ao meio ambiente e ao homem; utilização de tecnologias limpas, visando minimizar os gastos e materiais; melhoria do relacionamento entre a comunidade e o governo; antecipação de questões ambientais

que possam causar problemas ao meio ambiente e, particularmente, à saúde humana (TINOCO, 2004).

De acordo com Barbieri (2006), qualquer proposta de Gestão Ambiental inclui no mínimo três dimensões, a saber: (1) a dimensão espacial que concerne à área na qual se espera que as ações de gestão tenham eficácia; (2) a dimensão temática que delimita as questões ambientais às quais as ações se destinam; e (3) a dimensão institucional relativa aos agentes que tomaram iniciativas na gestão. A proposta de Gestão ambiental está diretamente relacionada com os impactos o qual uma instituição pode gerar, sua área ocupada e a abrangência de responsabilidade da instituição.

O processo de gestão ambiental nas empresas está profundamente vinculado a normas que são elaboradas pelas instituições públicas (prefeituras, governos estaduais e federais) sobre o meio ambiente. Estas normas fixam os limites aceitáveis de emissão de substâncias poluentes, definem em que condições serão despojados os resíduos, proíbem a utilização de substâncias tóxicas, definem a quantidade de água que pode ser utilizada, volume de esgoto que pode ser lançado, etc (AZEVEDO, 2014).

Nesse contexto, cada vez mais as empresas buscam adotar algum tipo de política ambiental em seu planejamento, e entre elas, Programas de Educação Ambiental (PEA) ganham um papel relevante na construção de valores, caminhando além dos objetivos previstos para os treinamentos indicados pela International Organization for Standardization (ISO) 14.000 (RODRIGUES et al., 2008).

A ISO Série 14.000 é um grupo de normas que fornece ferramentas e estabelece um padrão de Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Estas normas abrangem, seis áreas bem definidas: Sistemas de Gestão Ambiental, Auditorias Ambientais, Avaliação de Desempenho Ambiental, Rotulagem Ambiental, Aspectos Ambientais nas Normas de Produtos e Análise do Ciclo de Vida do Produto (AZEVEDO, 2014).

Esta norma não inclui requisitos específicos para outros sistemas de gestão, como aqueles para gestão da qualidade, gestão da saúde e segurança ocupacional, gestão da energia ou gestão financeira. No entanto, esta Norma permite que uma organização use uma abordagem comum e baseada na mentalidade de risco, para

ISSN: 2176-5227

integrar seu sistema de gestão ambiental com os requisitos de outros sistemas de gestão (ABNT, 2015).

Segundo Alencar (2015) compradores, principalmente importadores, estão exigindo a certificação ambiental nos moldes da ISO 14.001, ou certificados ambientais específicos como para produtos têxteis, madeiras, cereais, frutas, etc. Tais exigências são voltadas para a concessão do “Selo Verde”, mediante a rotulagem ambiental.

Os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) são definidos, segundo a NBR ISO 14.001, para que empresas apliquem o pensamento ambiental e sustentável, por meio de técnicas e soluções e Tinoco (2004), afirma que:

“Sistema de Gestão ambiental (SGA) é o sistema que inclui atividades de planejamento, responsabilidades, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. É o que a empresa faz para minimizar ou eliminar os efeitos negativos provocados no ambiente por suas atividades. A gestão ambiental abrange uma vasta gama de questões, inclusive aquelas com implicações estratégicas e competitivas”.

Uma das principais razões para a implantação, do SGA, pelas indústrias é o aumento de sua competitividade junto ao mercado internacional. Empresas com a certificação ISO 14001 têm mais chances de conquistar mercados onde questões relativas ao meio ambiente são consideradas fundamentais para tomada de decisão comercial. Além disto, a certificação ISO 14.001 evidencia a todas as partes interessadas que a organização está comprometida com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental (MACEDO, 2010).

Os benefícios da implantação do SGAs vêm sendo por alguns autores confirmados. Darnall, Henriques e Sadorsky (2008) disseram que os resultados dos sistemas de gestão ambiental são influenciados positivamente pela motivação para a sua implantação, pelo compromisso dos empregados e pelo envolvimento e investimento em pesquisa e desenvolvimento. Potoski e Prakash (2005) concluíram que empresas certificadas ISO 14001 tinham melhor desempenho no cumprimento

dos requisitos legais e, que reduzem suas emissões de poluentes mais do que as empresas não certificadas.

Bolzan; Pol (2010), disseram que o SGA promove nos indivíduos, tanto dentro como fora da empresa, uma mudança de atitude em relação ao meio ambiente e atividades ambientais são incluídas no cotidiano das organizações o seu desempenho ambiental melhora.

As empresas motivadas pelas forças de mercado que exigem que os produtos e serviços sejam resultado de operações sustentáveis e por razões estratégicas das organizações que necessitam ser percebidas com um diferencial competitivo e visualizam na gestão ambiental um fator crítico de sucesso (BARTHOLOMEU FILHO, 2016).

Logo, percebe-se que as empresas que adotam o SGA, como um diferencial em face ao mercado competitivo e a degradação inconsciente do meio ambiente, destacam-se, pois garantem qualidade dos produtos, serviços e processos, economia ou a minimização no consumo de matérias-primas e energia, aumento da demanda por seus produtos, pois os atuais consumidores exigem uma postura racional e sustentável das empresas (MACEDO, 2010).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os impactos ambientais causados pela a Industria Têxtil, os seus processos de produção deixam muitos resíduos prejudiciais a saúde humana e ao meio ambiente e para alcançar padrões de considerações as questões sociais, econômicas, ecologias, espacial e cultural simultaneamente onde deverão ser contemplados dentro de um planejamento de desenvolvimento sustentável.

Diante desse contexto, empresas conscientes optam pela implantação de um SGA visto que esse sistema traz em sua estrutura mecanismos que diminuem os impactos ambientais fazendo com que as empresas se posicionem de forma positiva para o consumidor que está mais desenvolvimento produtivo baseado na sustentabilidade o setor têxtil de confecção terá que levar em exigente quando se trata de cuidado com o meio ambiente e aumentarem as suas possibilidades de êxito tanto em relação à conquista e permanência no mercado.

ISSN: 2176-5227

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental** – requisitos com orientações para uso. 3º ed. Rio de Janeiro, 2015, 41 p.

AMARAL, Daniel Furlan. **Efeitos do fim do Acordo Multifibras sobre a produção e o emprego dos setores têxtil e de vestuário no Brasil**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ALENCAR, José Luciano Sobreira et al. Sistema De Gestão Ambiental e ISO 14000 na Indústria Têxtil–A Sustentabilidade Como Tendência. DOI: 105902/22361170/16962. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**, v. 19, n. 2, p. 575-586, 2015.

ARAÚJO, A. M., SANTOS, G. E., WANDERLEY, C. R. P., MARIA, G., Silva, M., & PESSOA, K. D. A. R. Tratamento de Efluente Têxtil Sintético por *Phanerochaete Crysosporium* em reator em bateladas sequenciais. In: VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campo Grande/MS. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. 2017.

AZEVEDO ARAÚJO, Ádria et al. O sistema de gestão ambiental como impulsor da educação ambiental: um estudo de caso em uma empresa do polo industrial de Manaus (PIM) a partir da percepção de seus colaboradores. **Monografias Ambientais**, v. 13, n. 4, p. 3580-3590, 2014.

BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. In: **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2004.

BARTHOLOMEU FILHO, Jaime et al. Estrutura Hipóteses para o Estudo da Relação entre conflitos Organizacionais e os Sistemas de Gestão Ambiental. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 2, n. 1, p. 23-46, 2016.

BRASIL, Lei. Resolução CONAMA nº. 001: de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre as diretrizes**, 1986.

BRASIL. Constituição Federal. **Cap. VI – Do Meio Ambiente (Art.225)** Emenda Constitucional nº 96, de 06 de junho de 2017. [Internet]. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/constfed.nsf/16adba33b2e5149e032568f60071600f/62e3ee4d23ca92ca0325656200708dde?OpenDocument>> Acesso em: 13 mar. 2018.

BOLZAN, Campos, Camila; POL, Enric. As crenças ambientais de trabalhadores provenientes de empresa certificada por SGA podem predizer comportamentos pró-ambientais fora da empresa? **Estudos de Psicologia**, v. 15, n. 2, 2010.

ISSN: 2176-5227

CAMARGO, Carolina Rosseto et al. Gestão do Uso de Energia e do Desempenho Inovador Sustentável na Cadeia de Suprimentos da Indústria Mineral: Análise de Três Empresas** **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 6, n. 2, p. 133-154, 2018.

DARNALL, Nicole; HENRIQUES, Irene; SADORSKY, Perry. Do environmental management systems improve business performance in an international setting? **Journal of International Management**, v. 14, n. 4, p. 364-376, 2008.

D'AVIGNON, A. et al. - Gestão ambiental: um instrumento de competitividade, qualidade e adequação da empresa às normas e legislações ambientais. In: **Anais do I Encontro Brasileiro de Ciências Ambientais**, vol. I. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994. p. 204-19. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-7590200000200009> Acesso em: 02 abr. 2018.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental na Empresa: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FERREIRA, Magno dos Reis et al. Fungos Micorrizicos Arbusculares no Desenvolvimento de Mudanças de Oliveira (*Olea europaea* L.) cultivadas no sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, n. 2, 2015.

MACEDO, Luiz Manuel. **Programas Ambientais e suas Resoluções no Tratamento de Resíduos Sólidos pelas Indústrias Petrolíferas no Brasil**. Universidade Candido Mendes, Pós-Graduação "Lato Sensu", Instituto a Vez do Mestre. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/T205936.pdf>. Acesso em: 28 de março de 2018.

MOLIN, Michele. **Diagnóstico Ambiental para a Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental. Estudo de Caso: Gabriella Revestimentos Cerâmicos LTDA**. Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC. Junho, 2009. Disponível em <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00003D/00003DCA.pdf>>. Acesso em: 03 de abril de 2018.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Sistemas de gerenciamento ambiental, tecnologia limpa e consumidor verde: a delicada relação empresa-meio ambiente no ecocapitalismo. **Revista de Administração de empresas**, v. 40, n. 2, p. 80-88, 2000.

LEE, K.H. (2009) Why and how to adopt green management into business organizations? The case study of Korean SMEs in manufacturing industry. **Management Decision**, v. 47, n. 7, p. 1101-1121

PEREIRA, Gislaíne de Souza. Introdução à tecnologia têxtil. **Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina- Unidade de Ensino de Araranguá**. ed. Santa Catarina: Ministério da Educação-Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2009

ISSN: 2176-5227

POTOSKI, Matheus.; PRAKASH, Assem. (2005). "Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities' environmental performance." **Journal of Policy Analysis and Management** 24(4) p. 1520-6688.

SANTOS, Simone. Impacto ambiental causado pela indústria têxtil. **UFSC-Engenharia de Produção e Sistemas-PPGEP-Centro Tecnológico-Trindade-Florianópolis, SC**, 1997.

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

SILVA, Michele Salles et al. Gestão de resíduos de uma indústria de produção de fios de linha através da aplicação da produção mais limpa. **Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET)**, v. 19, n. 3, p. 313-324, 2015.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Contabilidade e gestão ambiental. In: **Contabilidade e gestão ambiental**. Atlas, 2004.

ZOLIN, Cornélio Alberto et al. Perda de solo e água sob integração lavoura-floresta e em sucessão soja-milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 9, p. 1223-1230, 2016.

Artigo submetido em 17-01-2023
Aceito em 06 – 02- 2023.