

Estudo de Caso sobre Desperdícios Têxteis de Malha no Setor de Corte em uma Indústria de Vestuário

Case Study on Knitted Textile Waste in a Clothing Industry Cutting Sector

Luciane Boettcher, graduanda em Design de Moda, Unochapecó

lucianeboettcher@unochapeco.edu.br

**Tatiana Zacheo Rodrigues, Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento
(UFSC), docente Unochapecó**

tatiana.zacheo@unochapeco.edu.br

Resumo

O artigo um estudo de caso sobre o desperdício no processo de corte de malhas da Confecção A. As informações e fotos coletadas foram obtidos em maio de 2018. A metodologia foi revisão da literatura junto com estudo de caso para entender tanto a teoria como os problemas vividos no dia a dia da confecção. Após estudo foi possível perceber que existe pouco trabalho acadêmico sobre o assunto e que as empresas precisam avançar muito tanto no controle como na mudança de processos internos visando diminuir desperdícios nos processos de corte de malha.

Palavras-chave: sustentabilidade, confecção, desperdício.

Abstract

The article presents a case study about the wastage in the process of knitting of Fabric A. The information and photos collected were obtained in May 2018. The methodology was a review of the literature together with a case study to understand both theory and the problems lived in the day to day of the confection. After studying it was possible to realize that there is little academic work on the subject and that the companies need to advance much in the control as in the change of internal processes aiming to reduce wastes in the processes of cut of knit.

keyword: *sustainability, confection, waste.*

1. Introdução

Um dos desafios das indústrias que trabalham no segmento de moda é a inserção do negócio nos preceitos da sustentabilidade em todos os seus processos produtivos e, além

disso, manter-se no mercado atendendo aos desejos dos consumidores que, mesmo prezando pela qualidade e preço, estão cada vez mais exigentes quanto aos impactos ambientais causados pelos resíduos gerados pelas empresas. No entanto, a estimativa é que no Brasil sejam produzidas cerca de 170 mil toneladas de retalhos por ano. O maior produtor desse tipo de resíduo é o estado de São Paulo, que responde por 30% da indústria têxtil. Atualmente, 80% dos materiais ainda vão parar em lixões de diversas regiões do país. Um desperdício que poderia estar gerando renda e promovendo o estabelecimento de mais negócios sustentáveis (SEBRAE, 2014).

Cada vez mais se fala em sustentabilidade e em práticas de produção que visem à preservação do meio ambiente. Nessa nova realidade, as empresas do setor de confecções têxteis devem repensar o seu modo de produzir para minimizar os impactos ambientais. Pode-se dizer que em se tratando de produção industrial os desperdícios que podem ocorrer ao longo dos processos são diversos, vão de recursos financeiro, mão de obra não aproveitada corretamente, insumos, tempo e a matéria-prima propriamente dita. No entanto, é possível classificar o desperdício de matéria-prima como sendo o mais urgente deste setor, e também o mais passivo de ser estudado, uma vez que impacta diretamente no fluxo fabril e no valor agregado ao produto final. O setor de corte da empresa em estudo tem passado por diversas divergências quando o assunto é desperdício de matéria-prima. Segundo Araújo (1996), a etapa de encaixe e corte de moldes no tecido tem dentro do processo produtivo grande impacto financeiro e ambiental. O custo da matéria-prima na indústria do vestuário representa em torno de 40 a 50% do custo do produto final. Portanto, quanto maior o desperdício de tecido gerado nessa etapa, maior o custo do produto e os resíduos no meio ambiente.

Para evitar esse excesso de resíduos é necessário compartilhar boas práticas e soluções. Nesse momento os gestores e estudantes de moda se deparam com outro desafio: a dificuldade de encontrar fundamentação teórica específica tratando do assunto. Esse artigo apresenta resultado de buscas sobre o assunto com foco encontrar tanto os motivos que geram os resíduos bem como as possíveis soluções apresentados em artigos, monografias, dissertações e alguns livros. Esta pesquisa é de natureza exploratória, pois têm como objetivo, segundo Gil (2008) proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.

A pesquisa é definida como estudo de caso. O estudo de caso é caracterizado por ser um estudo intensivo de um caso particular ou de vários casos para avaliar e tomar decisões ou propor uma ação de intervenção (DMITRUK, 2018, p. 187). O conteúdo desta pesquisa apresenta argumentos através de embasamento teórico que apontam para a importância de trabalhos sobre as possíveis causas dos problemas de desperdício de matéria-prima na linha industrial de confecção, assim como as formas de combater e reagir ao problema. Desta forma, o presente trabalho teve o intuito de identificar as principais causas de desperdício de tecido no setor de corte. Por fim, serão analisadas informações obtidas por levantamento bibliográfico, com a pesquisa exploratória, bem como informações levantadas pelo do gestor envolvido com o setor em estudo, a empresa aqui estudada será chamada de Confecção A para garantir o sigilo dos dados.

A situação atual é que existem poucos estudos que propõem soluções para minimizar a produção desses resíduos, oriundos do processo de produção têxtil, e quais as alternativas para solucionar esse problema. Nesse momento nasce o objetivo do trabalho: apresentar

um estudo de caso da situação atual de uma empresa de confecção para entender os motivos que geram resíduos e desperdícios ao longo do processo de corte de malhas.

2. Desperdícios em Confecção

O custo do tecido para uma empresa de confecção pode representar cerca de 40 a 50% do custo do produto confeccionado. Neste sentido, acabam sendo foco de redução de desperdício entre empresários do ramo e é possível encontrar bibliografia que abordam o assunto. Durante o estudo de caso no setor de corte de malhas, foi possível registrar alguns pontos que geram desperdício do tecido conforme visto na figura 1.

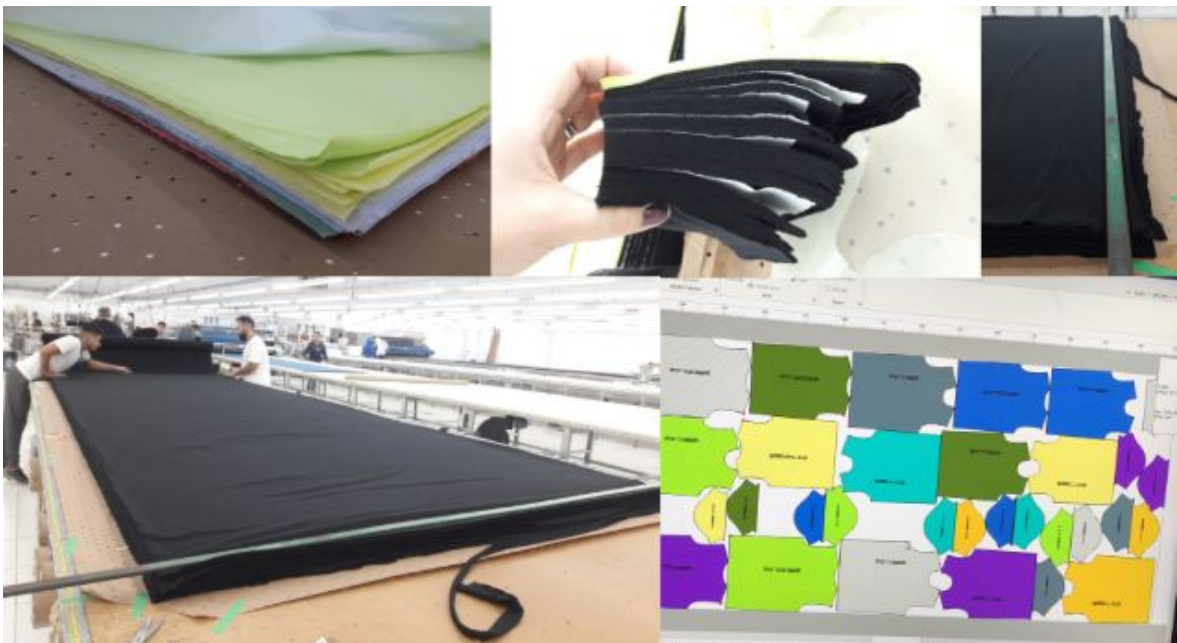


Figura 1 - Processo de Corte de Malhas na Confecção A. Fonte: Acervo das autoras.

Ainda, de acordo com Araújo (1996, pág. 196), apresenta diversos fatores que geram o desperdício conforme tabela 1:

Motivos de Perda	origens dos desperdícios	desperdício devido às perdas de fim de peça	desperdícios ligados às perdas na largura	desperdícios causados por defeitos no tecido
cálculo de gasto ineficiente;	perdas de fim de peça	má junção de peças no acabamento	perdas devido à variação da largura das folhas de tecidos	defeitos no tecido, não é só aquela área que fica comprometida. Deve-se retirar uma determinada área X em cm a mais de



			utilizadas na estendida;	tecido que o necessário
número excessivo de defeitos no tecido;	perdas na largura	retalho final do tecido, não dá o comprimento necessário de uma folha do colchão	perdas devido à utilização da largura incorreta dos tecidos no encaixe dos moldes	rolos de tecido com mais de 50 metros de defeito devem ser descartados do uso
planejamento deficiente do encaixe dos moldes.	encaixe inadequado dos moldes			perdas superiores às previstas por defeitos não assinalados, ou tratamento de um defeito contínuo como se fosse um só, ou não dar a quantidade prevista de tecido por causa de defeito.
descuido no corte do tecido pelos cortadores (deficiência no corte);	tecido com defeito			

Tabela 1 - Motivos do desperdício. Fonte: Adaptado de Araújo (1996)

Por final, o mesmo autor que afirma que os defeitos causados pelo planejamento de encaixe de moldes na estendida podem ser assimilados à utilização do sistema CAD, que pode trazer grandes economias na utilização dos materiais, bem como o tecido que deve ser usado de maneira mais eficiente possível. Portanto, sempre que possível, deve-se utilizá-lo para que haja maior rentabilidade do material, sem esquecer a largura efetiva do tecido. O departamento de encaixe deve efetuar o encaixe mais eficiente dos moldes e deve-se utilizar o tecido mais largo possível se não houver razão para determinar a largura. Para finalizar, de acordo com Araújo (1996, pág. 201), os desperdícios do corte podem resultar na deficiência de risco e/ou corte. O autor afirma que os desperdícios não se tornam evidentes na seção do corte. Araújo (1996) acredita que percebe-se o desperdício pelas peças rejeitadas na costura, artigos classificados com segunda linha na revista após confecção e excesso de encomendas devolvidas. Já para Lidório (2008), o desperdício no corte fica evidente como toda parte do material que não entra na contribuição final da peça e pode aparecer em várias etapas do corte como no planejamento, com a dificuldade de

escolher a melhor maneira de emitir uma ordem de fabricação pelo PCP; no encaixe, como há vários métodos de encaixe, pode haver perda na escolha do método errado; e, no enfesto, devido à falta de conhecimento ou habilidade do enfestador e o desperdício proveniente da qualidade do material utilizado, tais como: furos, manchas e fios grossos.

Sabe-se que a matéria-prima em geral, pode ser proveniente de recurso natural ou obtida através de reprocessamento, ou seja, subprodutos. Numa fábrica, julga-se que os desperdícios mais significativos para a produção estão naqueles relacionados aos insumos e a matéria-prima.



Figura 2 - Desperdício de malhas. Fonte: Acervo das autoras.

Atualmente, a Confecção A, realiza doações das malhas para grupos que realizam produtos e sua venda é revertida em ações sociais. Não existe um padrão de produto gerado, mas as empresas receptoras são todas cadastradas. A organização também apresenta projetos sociais próprios e cria produtos para presentear funcionários e familiares dos colaboradores. Abaixo os resíduos gerados pela organização já ensacados para doação conforme figura 3.



Figura 3 - Malhas ensacadas para doação. Fonte: Acervo das autoras.

Deve-se enfatizar o controle dos materiais desperdiçados, pois se conclui que aqueles são os ingredientes fundamentais de qualquer manufatura. A produtividade é inversamente proporcional ao desperdício e quanto maior a produtividade de um sistema, mais significativo ele será em termos de utilização de matéria-prima (PARANHOS FILHO, 2007). Segundo Frederick Taylor:

Vemos e sentimos o desperdício das coisas materiais. Entretanto, as ações desastradas, ineficientes e mal orientadas dos homens não deixam indícios visíveis e palpáveis. E por isso, ainda que o prejuízo diário daí resultante seja maior que o desastre das coisas materiais, este último nos abala profundamente, enquanto aqueles apenas levemente nos impressionam (TAYLOR, 1992).

Ainda de acordo com as palavras de Taylor (1992), a noção de perdas hegemônicas entre os industriais no início do século vinculava-se basicamente com o desperdício dos materiais. Por outro lado, Ford dedicou um capítulo completo de sua obra “Hoje e Amanhã” à discussão das perdas nos sistemas produtivos. Ford explicita que, na época, existiam amplos recursos naturais disponíveis, levando-se em consideração as necessidades da indústria americana. Assim, a ideia era de que “os materiais nada valem, adquirindo a importância na medida em que chegam às mãos dos industriais” (FORD, 1967, p. 113). Na figura 4 podemos ver com evidência real o desperdício de papéis e outros bens materiais gerados no processo de corte da Confecção A. Mas, como afirmado pelo autor, vale ressaltar que existe o desperdício de energia elétrica, desgaste de máquina e tantos outros a cada corte sem uso.



Figura 4 - Desperdício de matéria-prima indireta.. Fonte: Acervo das autoras.

Segundo Robles Júnior (1996) desperdício é a perda a que a sociedade é submetida devido ao uso de recursos escassos. Recursos estes que vão desde material, mão de obra e energia perdidos, até a perda de horas de treinamento e aprendizado que a empresa e a sociedade perdem devido, por exemplo, a um acidente de trabalho. As empresas Ford e Toyota contribuíram na busca pelo entendimento das origens dos desperdícios. De acordo com Ohno (1997), Charles E. Sorensen, o primeiro presidente da Ford Company, imprimiu para a companhia um modelo de trabalho na qual a fabricação de um produto era feita em larga escala e de uma única vez, cujo sistema já elucidava as linhas de montagem tais quais ainda são encontradas na maioria das montadoras atuais. De modo inverso à Ford, a Toyota firma sua marca com um modo particular e diferente de operar o qual buscava sincronizar a produção de cada unidade. Em outras palavras, com métodos próprios de trabalho – Kanban e Just-In-Time – era possível que cada peça fosse produzida individualmente em acordo com o pedido do cliente: fabricar na hora e na quantidade certa. Em resumo, o que

difere as duas vertentes – sistema Ford e sistema Toyota - e com isto valida a ideia apresentada neste tópico, é o fato de que em se tratando de desperdícios, o sistema Toyota mostra-se mais adequado, uma vez que suas técnicas de fabricação permitem a eliminação de muitos dos desperdícios encontrados no piso de fábrica. Segundo Corrêa (2004), o engenheiro Shigeo Shingo da Toyota, estabelece sete tipos de desperdícios: desperdício de superprodução; de espera; de transporte; de processamento; de movimento; de peças defeituosas e de estoque. Para Ohno (1997), idealizador da Toyota Motor Company, desperdício pode ser compreendido como toda atividade que “não agrega valor ao produto”. Na literatura, muitos outros autores compartilham do raciocínio de Ohno, como é o caso de Nakagawa (1993) que define o desperdício como toda forma de custo que não adiciona valor qualquer ao produto sob a ótica do cliente.

3. Resíduos

Segundo a definição de Calderoni (1999), resíduo significa sobra no processo produtivo, geralmente industrial. Tal resíduo é frequentemente chamado de refugo ou rejeito. A geração de resíduos é um fenômeno inevitável que ocorre nas indústrias diariamente em volumes e composições que variam conforme seu segmento de atuação e nível produtivo. Podem se apresentar sob estado sólido, semissólido ou semilíquido (JARDIM et al., 2000). As indústrias de confecção do vestuário compõem um dos principais setores produtivos do país e geram uma grande quantidade de resíduos, sendo boa parte composta de sobras de tecido, que apresentam um grande potencial para sua reutilização. Do ponto de vista da sustentabilidade, é papel do design desenvolver soluções que atuem minimizando esses impactos ambientais (KAZAZIAN, 2005; MANZINI; VEZZOLI, 2005), com a geração de produtos que não apenas atrasem um descarte que seria inevitável, mas também que realmente ampliem o ciclo de vida do material. Na figura 5 do resíduo tipo retalho gerado pela empresa do estudo de caso.



Figura 5 - Retalhos de malha. Fonte: Acervo das autoras.

Para Alencar e Assis (2009), denomina-se resíduo a sobra ou o que resta de um processo produtivo, e que será descartado. São insumos não aproveitados ou desperdiçados nos processos produtivos que, apesar de considerados inevitáveis, são indesejáveis por não apresentar valor comercial significativo. De acordo com Araújo (1996), no processo produtivo das Indústrias de confecção do vestuário o setor de corte é onde se encontra maior geração de resíduos têxteis, provenientes de aparas de tecidos que são descartadas depois de separadas das peças que virarão roupas. Grande parte das empresas do setor do vestuário adota como prática a doação dos refugos de tecidos para entidades filantrópicas, secretarias de ações sociais, escolas, empresas e/ou artesãos que confeccionam artigos utilizando retalhos de tecidos. Essa é uma ação realizada pela empresa analisada durante o estudo de caso. Porém, conforme Martins (et al., 2012), o volume de descarte é muito maior que a capacidade desses órgãos e empresas em absorver o volume de resíduos gerados das indústrias de confecções. Ainda, durante o processo ocorre uso de outros materiais como o papel e o plástico, por exemplo. Na empresa estudada, Confecção A, ficou claro que a separação é realizada para que os receptores da doação de matéria-prima façam uso correto de cada material. Na figura 6 é possível ver a divisão dos materiais de forma segmentada.



Figura 6 - Seleção dos Resíduos por Material. Fonte: Acervo das autoras.

Os resíduos têxteis podem ser classificados de acordo com sua composição. As fibras têxteis que compõem os tecidos podem ser naturais e artificiais. Dentre as naturais existem ainda as fibras que podem gerar tecidos que orgânicos, sustentáveis e/ou biodegradáveis, que se decompõem mais facilmente na natureza. De acordo com Vilaça e Dadalto (2001), o setor de confecção pode gerar 54 (cinquenta e quatro) tipos de resíduos, com destaque aos específicos do setor, como os retalhos, pó de overlock, carretéis plásticos, tubos de papelão e de PVC. O maior volume de resíduo gerado pela empresa pesquisada é retalhos, eles são gerados principalmente no setor de corte, que pode ser feito por funcionários, que fazem o encaixe do molde no tecido e utilizam o cortador manual ou a tesoura; ou pelo sistema de Modelagem/CAD, responsável em fazer o encaixe dos moldes das peças proporcionando o aproveitamento máximo do tecido, que posteriormente será cortado pelos funcionários.

3.1 A Malha como Resíduo

Conforme Jones (2005) descreve, os tecidos de malharia são formados por laçadas de fios unidas entre si formando carreiras superpostas. Elas esticam em ambas as direções,

porém, tem uma tendência maior para esticar na largura. Essa elasticidade lhes dá um bom caimento e os faz amarrotar menos, contudo, pode fazer com que percam a forma com o uso. Assim como na tecelagem, a malharia pode incorporar efeitos de cor e padrão. De acordo com Chataignier (2006), são três os tipos básicos de tecidos de malha:

- Malha de trama: o entrelaçamento de um fio único resulta num tecido aberto ou em forma circular ou inteiriça.
- Malha de teia ou urdume: um ou mais conjuntos de fios são colocados lado a lado no tear e entrelaçados.
- Malha mista: o tecido possui mais estabilidade dimensional, é obtido através da inserção periódica de um fio de trama. Também é conhecida nas malharias como malha lad-in.

Através do entrelaçamento da malha de trama, podemos obter ainda dois tipos de malharia:

- Malha retilínea: produz golas, punhos e peças já prontas.
- Malha circular: as ligações básicas são a meia-malha (jersey), rib, piquet e moletom.

Segundo Mendes (et al., 2010), é possível que se produza tecidos de malha rapidamente, o que resulta em um custo menor se comparado ao tecido plano. Além disso, a praticidade e versatilidade da malharia possuem grande aceitação perante o mercado. Facilitando ainda mais a produção, os produtos confeccionados com malha possuem desenvolvimento simplificado nos processos de modelagem e costura, como relatam os mesmos autores.

4. O Setor de Corte

O setor de corte abrange as etapas de modelagem, encaixe, enfiesto, corte etiquetagem e separação. Cada uma dessas etapas conta com equipamentos específicos que possibilitam obter o melhor desempenho e rendimento de cada função. Na indústria de confecção, o setor de corte é quem alimenta o setor de costura, e o setor de planejamento e controle da produção (PCP) é quem emite as ordens de produção para que o setor de corte execute seu trabalho. Os processos devem ocorrer em sincronia para que a linha de produção flua. A Confecção A também organiza seu processo de corte incluindo os processos padrões, na figura 7 é possível conhecer o setor.



Figura 7 - Seção de Corte da Confecção A. Fonte: Acervo das autoras

De acordo com o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL, apud PINHEIRO, E. & FRANCISCO, A.C., 2013), durante o processo produtivo no setor do corte, que inclui modelagem e encaixe do produto, as indústrias da moda geram desperdícios significativos, principalmente da matéria-prima tecido, que é transformada em aparas, retalhos e peças rejeitadas. Acredita-se que nos dias de hoje, essas indústrias procuram seguir os métodos tecnológicos de modelagem e corte, visando cessar esses desperdícios, além de diminuir os gastos com essas atividades, alcançando uma melhoria nos processos desse setor.

5. Considerações Finais

O artigo apresenta os desafios de quem trabalha com a confecção no Brasil. Na Confecção A, empresa estudada, foi possível encontrar desperdícios gerados por falta de padronização de fornecedores de tecido (tamanho de rolos não padronizados), falhas geradas por falta de uso de tecnologia do software (funcionários que realizavam os encaixes de peças sem o sistema de otimização por prensa, não queriam aguardar o software), falta de controle por parte da gestão de resíduos na busca de diminuir os desperdícios. Apesar das doações e encaminhamentos corretos dos resíduos materiais gerados como descarte de processo produtivo, sabe-se que existem movimentos como zero waste e tantas outras formas de evitar o excesso de retalhos gerado e junto a eles tantos materiais plásticos e papéis que serão reciclados. O fato é que existe ainda o desperdício “invisível” que não gera resíduo, mas poderia ser controlado e apontado como passível de melhoria durante o processo de corte de malhas.

Referências

- ALENCAR, R. C. S.; ASSIS, S. F. Gestão de resíduos sólidos gerados pelas indústrias de confecção de Colatina/ES. 2009. Disponível em: <http://reducto.com.br/?secao=artigos_visualizar&id=1&artigo=85>. Acesso em 04/06/18.
- ARAÚJO, Mario. M. De. Tecnologia do vestuário. Editado por Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1996.
- CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 3 ed. São Paulo: Humanitas Editora, 1999.
- CHATAIGNIER, Gilda. Fio a fio: tecidos, moda e linguagem. São Paulo: Estação das Letras Editora, 2006.
- CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços uma abordagem estratégica. São Paulo. Atlas, 2004.
- DMITRUK, Hilda Beatriz. Cadernos metodológicos: diretrizes do trabalho científico. 8. ed. Chapecó : Argos, 2018.
- FORD, Henry. O Princípio da prosperidade: Minha vida e minha obra hoje e amanhã. 3. ed. São Paulo, LFB, 1967.

- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em 05/06/2018.
- JARDIM, N. S. et al. (coord.). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
- JONES, Sue Jenkyn. Fashion design: manual do estilista. Tradução: Iara Biderman. São Paulo: Cosac Naify, 2005.
- KAZAZIAN, T. Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.
- LIDÓRIO, C. F. Tecnologia da confecção. Araranguá: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, 2008. Apostila. Disponível em: <<http://wiki.ifsc.edu.br>> Acesso em 05/06/2018
- MANZINI, E. VEZZOLI, C. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: EdUSP, 2005.
- MARTINS, S. B. Estratégias para a redução de resíduos no setor de confecção de produtos de moda. In: DE CARLI, A.M.; VENZON, B.S.. Moda, Sustentabilidade e emergências. 1º Ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012.
- MENDES, Francisca D.; FUSCO, José Paulo A.; SACOMANO, José B. Redes de empresas: a cadeia têxtil e as estratégias de manufatura na indústria brasileira do vestuário de moda. São Paulo: Arte & Ciência, 2010.
- NAKAGAWA, M. Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação. São Paulo. Atlas, 1993.
- OHNO, T. Sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. Porto Alegre. Bookman. 1997.
- PARANHOS FILHO, M. Gestão da produção industrial. Curitiba: Ibplex, 2007.
- PINHEIRO, E.; FRANCISCO, A., C. O desempenho ambiental e o descarte de resíduos têxteis nas indústrias de confecção: uma abordagem teórica. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_187_063_23310.pdf> . Acesso em 06/06/2018.
- ROBLES, A. J. Custos da qualidade: uma estratégia para competição global. São Paulo. Atlas, 1996.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.
- TAYLOR, Frederick Winslow. Princípios de Administração Científica. São Paulo: Atlas, 1992.
- VILAÇA, Adilson; DADALTO, Maria Cristina. Confecção da Memória: Uma História da Indústria do Vestuário de Colatina. 1.Ed.Espírito santo: SINVESCO, SINDICATO DAS Indústrias do Vestuário de Colatina, Editoração eletrônica, 2001