

Design Sustentável na Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos: Um estudo nas empresas de Confeccões e Moveleiras do Agreste Pernambucano

Sustainable Design in Environmental Management of Solid Waste: A study in the clothing and furniture companies of Agreste Pernambucano

Paulo Roberto Silva, mestrado, UFPE

pauloroberto.silva56@gmail.com

Lenildo Pedro da Silva, consultor, AVANÇO CONSULTORIA

lenildops@gmail.com

Resumo

O presente artigo trata de um projeto de extensão e consultoria realizados com finalidade de pesquisar a questão dos resíduos sólidos gerados pelas empresas de confecções e moveleiras do agreste pernambucano. Estas empresas deparam-se em seus processos produtivos, com volumes significativos de resíduos que conflitam com as questões ambientais atuais. Foi realizada uma revisão bibliográfica para fundamentar o projeto. A metodologia aplicada caracterizada como descritiva e de campo, visitas técnicas, diagnóstico tecnológico, aplicação de questionários, partindo da observação direta da situação de estudo nestas empresas. O resultado final foi a elaboração do SGA (Sistema de Gestão Ambiental), que teve como objetivo fazer a gestão de todos os resíduos gerados pela a empresa, quantificando e identificando e dando destinação final aos mesmos. A conclusão que chegamos foi a necessidade de mudança dos paradigmas de produção sem preocupações ambientais, sob a ótica da LEI N° 12.305 Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Palavras-chave: Design sustentável; Gestão ambiental; Resíduos sólidos.

Abstract

This article deals with an extension project and consulting carried out in order to research the issue of solid waste generated by clothing and furniture companies, proposing implementation of Environmental Management. These companies are faced in their production processes, with significant volumes of waste conflicting with current environmental issues. A bibliographic review was carried out to support the project. The applied methodology characterized as descriptive and field, technical visits, technological diagnosis, application of questionnaires, starting from direct observation of the study situation, in clothing companies and furniture of the wild. The final result was the elaboration of the SGA (Environmental Management System), which aims to manage all waste generated by the company, quantifying and identifying and giving final disposal to them. The conclusion we have come to is the need to change production paradigms without environmental concerns, from the perspective of LEI No. 12.305 National Solid Waste Politic.

Keywords: Sustainable design; Environmental management; Solid waste

1. Introdução

A questão ambiental é uma preocupação da sociedade civil contemporânea e dos governantes, visando deixar para futuras gerações uma melhor qualidade de vida.

O governo Federal, após longos debates, instituiu uma Lei dos Resíduos Sólidos, nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, dentro da nova Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que terá forte impacto nas empresas públicas e privadas e em toda sociedade.

Os setores moveleiros e de confecções são geradores potenciais de resíduos sólidos, que além de prejudicar o meio ambiente, também influencia a saúde do trabalhador.

Pesquisas recentes identificam que não há uma quantificação dos resíduos gerados, nem uma preocupação quanto à destinação correta destes resíduos e preocupação com o desperdício, fatos que o Design sustentável se preocupa, pois o foco não está somente no projeto, mais em toda cadeia produtiva, desde origem da matéria prima até o descarte dos produtos.

Em função destas problemáticas contemporâneas foi proposto um projeto de extensão, apoiando uma Consultoria da empresa Avanço Competividade e Inovação, no âmbito do projeto Sebratec de Caruaru. A proposta do projeto contempla a união indissociável da extensão/ensino/pesquisa, não necessariamente nesta ordem.

O objetivo geral - Promover o Desenvolvimento Sustentável dos Polos Moveleiros e Confecções do Agreste Pernambucano na Gestão dos Resíduos Sólidos.

Os objetivos específicos - Pesquisar o estado da arte na aplicação da Lei Federal dos Resíduos Sólidos e como se comportam os setores produtivos de móveis e de confecções; Apoiar e promover sistemas de produção local e consumo sustentáveis, baseados na Educação Ambiental; Conscientizar os funcionários das empresas participantes sobre Educação Ambiental para que os mesmos comecem em sua comunidade e sua família; Implantar um Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos nas empresas estudadas e participantes do projeto.

A abordagem metodológica aplicada foi o método de avaliação qualitativa, caracterizada como descritiva e de campo, visitas técnicas, diagnóstico do processo produtivo, aplicação de questionários, partindo da observação direta da situação de estudo, pesquisa em bases de dados, desenvolvimento de soluções para os resíduos gerados do setor moveleiro, baseado na Inovação e Design Sustentável.

Portanto, este artigo científico foi estruturado nas seguintes seções: (2) A contribuição do Design Sustentável na diminuição dos impactos ambientais, (3) Gestão ambiental dos resíduos sólidos e sua importância para as empresas (4), Os polos de confecções e moveleiros do agreste pernambucano, (5) Metodologia e resultados alcançados, (6) Conclusões.

2. A contribuição do Design Sustentável na diminuição dos impactos ambientais

Muitos estudos e pesquisas vêm sendo desenvolvidos objetivando mostrar a importância do design sustentável e no desenvolvimento de soluções para uma melhor qualidade de vida para futuras gerações. Este planeta tão comprometido com problemas ambientais, onde todos somos responsáveis: sociedade, empresas públicas e privadas, governos em todos os níveis.

Baseado em Helen Lewis e John Gertsakis (2001), “O impacto ambiental de um produto ocorre em todas as fases da sua vida. (...) mas ele fica programado para acontecer desde a fase do design.”

O homem desde os primórdios de sua história, tentando atender os seus anseios, buscou transformar os recursos naturais em objetos para sua sobrevivência. Só que com o passar dos anos, visando não apenas sua sobrevivência, também almejando satisfazer as suas fantasias, criou uma relação entre a realização de seus desejos e aplicação destes, através do processo de criação de produtos. Desta forma, o Design surge mediante uma correlação entre uma condição de sobrevivência, mas a realização de desejos. Sendo importante salientar que atualmente os sistemas de vida têm uma complexidade que envolve uma rede de relações com todos os seres que habitam a terra. Pensar na criação destes produtos é articular com essa rede de relações existentes entre os seres vivos.

E quando falamos da terra, nos referimos a maneira como o homem se comporta no mundo com os outros da espécie, com a natureza e com a terra. E pensar nessas prerrogativas é pensar e falar da sustentabilidade. Boff (2012) explica a sustentabilidade em dois contextos: primeiro com uma visão adjetivada referindo que a expressão sustentabilidade está correlacionada a agregação a qualquer coisa, no entanto, sem mudar a natureza desta.

“Posso diminuir a poluição química de uma fábrica colocando filtros melhores em suas chaminés que expelem gases. Mas a maneira pela qual a empresa se relaciona com a natureza, de onde extraí os materiais para produção, não muda; ela continua devastando; os lucros têm que ser garantidos e a competição não pode perder força.” (BOFF, 2012, p.09).

Diante do exemplo citado acima enfoca a sustentabilidade em uma visão adjetiva, ou seja, de acomodação, e não substantiva, de transformações.

A segunda maneira que ele enfoca a sustentabilidade é numa percepção substantiva, onde ocorrem mudanças na relação com o sistema-natureza, sistema-vida e o sistema-Terra, quando diz que ‘A Terra está viva e nós somos sua poção consciente e inteligente. Não estamos fora e encima dela, mas participando da rede de relações que envolvem todos os seres para o bem e para o mal’ (BOFF, 2012, p.10).

Sustentabilidade envolve cuidado e acontece quando nos fazemos responsáveis pela preservação da vitalidade e da integridade dos ecossistemas. As atitudes e atividades que derivam do ser humano tem algum impactam o meio ambiente e natureza

“Toda atividade humana causa algum impacto sobre o ambiente em que vivemos. O ambiente tem certa capacidade para enfrentar tais impactos, de maneira que determinado nível pode ser absorvido sem danos duradouros. Mas é evidente que as atividades humanas de hoje frequentemente ultrapassam esse patamar e diminuem a qualidade do mundo em que vivemos agora, além de ameaçar o bem-estar de gerações futuras. A situação pode ser traduzida pela seguinte declaração dramática: a uma taxa global de crescimento de 3% ao ano, extrairemos, processaremos e descartaremos mais coisas nos próximos 25 anos do que em toda a história da civilização humana.” (ASHBY, 2011).

Este contexto contemporâneo apresentado, nos remete a adotarmos novos posicionamentos para mudarmos a nossa atuação sobre o mundo. Evidenciasse, portanto que o Design Sustentável tem muito a contribuir nessa perspectiva e veio em resposta à preocupação com os impactos gerados pelos objetos.

2.1 O Design e sustentabilidade

O Design Sustentável tem sido definido como um conjunto de ferramentas, conceitos e estratégias que visam desenvolver soluções para a geração de uma sociedade voltada para a sustentabilidade.

Na sua especificidade objetiva fazer projetos respeitando a questão ambiental. Inclui nessa proposta o conceito de inovação entendendo-a como parte integrante do Design, que determina esferas da economia, da sociedade e da preocupação com a sustentabilidade global.

Segundo Pasmino (2007) ” O design sustentável busca maximizar os objetivos ambientais, econômicos e o aumento do bem-estar social. Propõe um valor de responsabilidade de não prejudicar o equilíbrio ambiental atual e garantir este equilíbrio as gerações futuras”.

Sustentabilidade designa restaurar o equilíbrio com o ambiente. Planejar projetos de produtos remete a verificar sua viabilidade econômica, suas condições valorativas de mercado, percepções dos consumidores, mas, sobretudo a sua condição de sustentabilidade.

Já o ICSID (International Council of Societies of Industrial Design) tem enfatizado em seu site, o design como um intermediador da humanização inovadora das tecnologias, culturas e economia. Objetiva enfatizar a sustentabilidade global e a proteção ambiental, que chama de **ética global**; deve gerar benefícios e liberdade para a toda comunidade humana, individual e coletiva, usuários finais, produtores e protagonistas de mercado, neste caso a **ética social**; dar suporte à diversidade cultural, independentemente da globalização mundial, resultando numa **ética cultural**.

Novas tecnologias e formas de processos, aplicações inovadoras de materiais pré-existentes, como também a utilização do reciclável com matéria prima. Estes são exemplos de alguns dos artifícios que o designer se utiliza hoje ao conceber o projeto do produto, de modo a torná-lo sustentável, em todas as suas fases, produção, usos e descarte.

Portanto, o design baseado na questão da sustentabilidade deve repensar a forma como os produtos e serviços estão sendo produzidos, comercializados, como também o destino final com o descarte.

Para projetar produtos e serviços baseados na questão da sustentabilidade, deve repensar a utilização dos materiais, sua origem, aplicar os 3 Rs, (Reduzir, Reusar, Reciclar), por exemplo. Pesquisar continuamente novos materiais, aperfeiçoar técnicas de fabricação, montagem, desmontagem e descarte.

Considerando pesquisas que indicam 80% do lixo gerado em todo o ciclo de vida de um produto, é efetivamente na fase de projetual. Baseado nesta premissa, se reveste de importância a participação do design na Gestão dos Resíduos Sólidos Industriais, conforme Lei nº 12.305/10 estabelecida pelo Governo Federal.

3. A Gestão ambiental dos resíduos sólidos e sua importancia para empresas

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Esta lei prevê a prevenção e a redução da geração de resíduos, tendo como proposta, a prática de hábitos de consumo sustentável. É também um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado), e na destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo. Então tem tudo haver com o design sustentável.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social composto por um conjunto de ações e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para outra destinação final ambientalmente adequada.

Baseado em SEBRAE (2012) tudo o que no passado aprendemos a chamar de lixo deve ser chamado atualmente de “resíduo”. Mais especificamente, quando tudo misturado é lixo, quando separados é resíduo. Hoje, os especialistas asseguram que qualquer que seja o resíduo sempre haverá uma destinação mais adequada para ele do que simplesmente descartar.

4. Os polos de confecções e moveleiros do agreste e pernambucano

4.1 Polo de confecções

Segundo estudos setoriais realizados pelo SEBRAE (2012) a concentração de produtores de roupas em cidades como Santa Cruz do Capibaribe, Toritama e Caruaru tem sido notada desde, pelo menos, um quarto de século. No começo, chamava-se o produto genérico fabricado de “sulanca”. Por extensão, ainda existem as “feiras da sulanca” e já houve o “polo da sulanca”. Em 2002, quando foi feito o estudo antecessor deste pelo Sebrae, a palavra havia caído em desuso, sendo considerada depreciativa. Ainda continua a ser usada, mas, aparentemente, não em documentos oficiais. O que, então, colocar no seu lugar? Há dez anos, a resposta foi “Polo de Confecções do Agreste”.

Ainda segundo esta pesquisa realizada pelo SEBRAE denominada “Estudo Econômico do Arranjo Produtivo Local do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco-2012”, fez a contagem das empresas por arrolamento em 123 mil endereços de pequenas indústrias, de dez municípios. A partir daí, foram apontadas 18.803 unidades produtivas, que geram ocupação e renda para 107.177 mil pessoas e movimentam R\$ 1,1 bilhão (base em 2011). Os números são positivos se comparados também à indústria pernambucana, que emprega formalmente pouco mais de 200 mil pessoas.

Percebe-se então que o potencial de resíduos gerados neste polo têxtil, são bastante significativos e percebidos na quantidade de aparos, retalhos e peças rejeitadas que são resultado de algum mal processamento industrial.

4.2 Polo moveleiro do agreste

Pesquisas mais atuais pelo SINDMÓVEIS-PE, foi em 2002. Destacava apenas Gravatá, Caruarú e João Alfredo e Lajedo, sendo este de móveis tubulares, que não existe mais atualmente, os outros de madeira maciça ou madeiras transformadas, como polos

potenciais no agreste. Neste artigo vamos focar mais o de Gravatá, João Alfredo e depois referenciar o de Pesqueira, onde foi realizada a pesquisa. Segundo dados do SINDMÓVEIS-PE, em Gravatá estimava-se que existam entre 300 e 400 fábricas. A maioria funcionava e ainda funciona, com estrutura familiar, gerando cerca de 2.000 empregos. São fabricados móveis para residências e escritórios, com uma fabricação voltada à utilização da madeira maciça nos estilos rústicos, semi-rústicos e country.

Mas a realidade hoje é outra. Segundo um Marceneiro Cícero Medonça, que já foi president da AFMOG- Associação dos Fabricantes de Móveis de Gravatá, não existente hoje em dia, muitas empresas fecharam, existindo atualmente, segundo ele, menos de 200 empresas familiares, como a dele.

A característica principal da produção dos móveis deste polo é a produção utilizando máquinas tradicionais de marcenaria, num processo produtivo classificado semi-artesanal, de uso intensivo de mão de obra.

O polo moveleiro de João Alfredo está localizado cerca de 105 quilômetros do Recife, e teve início da década de 60. No polo, ocorre a produção de móveis residenciais (quartos e salas), e abastece os mercados do sertão de Pernambuco e estados vizinhos. Para tanto, são utilizadas como matérias-primas principais painéis de compensado, MDF, MDP.

No ano de 2005, o polo já contava com 120 fábricas de móveis que empregava direta e indiretamente 3.000mil pessoas. Destaque-se que, sendo naquela época a população do município de 26.000 pessoas, 11,6 % ocupava-se da atividade no setor moveleiro.

Conhecida como a “Terra do Doce e da Renda”, a cidade de Pesqueira, no Agreste, vem tentando retomar o destaque econômico de outrora em Pernambuco, que sucumbiu com fechamento de tradicionais fábricas de doce, na década de 90. Para isso, vem apostando no fortalecimento do setor de renda renascença e no emergente e promissor polo moveleiro, cujo crescimento tem sido um dos vetores da tímida, mas visível, recuperação econômica do município.

Estas empresas empresas predomina a fabricação de estofados, num processo convencional de produção, que geram resíduos de madeira, tecido, espuma, como exemplo. Dentro do projeto de Melhoria de Competividade do Sebrae- Caruaru, em 2015, decidiu ajudar o setor moveleiro do município com consultorias.

Em seguida apresentaremos os resultados alcançados em empresas de confecção de Santa Cruz do Cabibaribe e no setor moveleiro de Pesqueira. Os polos moveleiros de Gravatá e João Alfredo, já foram contemplados em varias ações do Sebrae- Caruaru, ambito de agreste, por este motivo a ACEP foi procurada para identificação de empresas moveleiras para fazer parte do projeto Consultoria via SEBRAETEC e o projeto de extensão da UFPE.

5. Metodologia e Resultados alcançados pelo projeto de extensão e consultoria

A metodologia aplicada foi caracterizada como descritiva e de campo, com visitas técnicas, diagnósticos tecnológicos, aplicação de questionários, partindo da observação direta da situação de estudo nestas empresas, setor de Confecções e Moveleiros.

5.1 Empresas de confecções de Santa Cruz do Capibaribe

Foram formada dois grupos de oito empresas indentificadas junto a Associação local, para eceber a consultoria para implantação do PGRSI (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais) e dentro deste o programa SGA (Sistema de Gestão Ambiental). Baseado no PGRSI, os objetivos principais foram Contribuir com o processo de implantação das técnicas de Produção mais Limpa nas indústrias de Confecção; Orientar para a gestão adequada dos resíduos de Confecção, levando em consideração os aspectos sociais, tecnológicos e econômicos; Quantificar, caracterizar e classificar os tipos de resíduos gerados no setor da Confecção.

5.1.1 Cartilha sobre Educação ambiental

No desenvolvimento das atividades ligadas a confecção, um grande numero de resíduos são gerados (tecidos, papéis, plásticos, metais, embalagens). Estes tipos de resíduos são descartados de formas inadequadas, causando assim grandes danos ao meio ambiente.

Portanto, se faz necessário um disciplinamento e uma educação ambiental, que se traduza numa redução do impacto ambiental causado pelo descarte inadequados destes resíduos no meio ambiente. Foi projetada uma cartilha sobre a questão ambiental.

Esta apostila (com linguagem de cartilha) foi desenvolvida em apoio pedagógico ao projeto de implantação de um Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Industriais que teve como público alvo as empresas de moveleiras e confecções do agreste Pernambucano.

Foram criados alguns personagens, baseados em duas matérias primas do setor de Comfecções: Tecido (Tio Cido) e Cone de linha (Coninho).

As palestras foram realizadas nas empresa para sensibilização dos funcionarios para a questão ambiental e implantação do Plano de Gerenciamento (Figura 1)



Figura 1: Capa, personagens da Cartilha e Palestra numa empresa. Fonte: Elaborados pelos autores

5.1.2 Diagnóstico tecnológico

Um diagnóstico da produção foi realizado em cada empresa, com fotos dos postos de trabalho (Figura 2), lay out do processo, fluxo do processo operacional e identificar e quantificar cada resíduo gerado, para entender a situação atual e depois propor as melhorias e alimentar a implantação do SGA(Figura 3).



Figura 2: Posto trabalho inadequado e setor produção. Fonte: Elaborados pelos autores

QUADRO 1

SEQUÊNCIA OPERACIONAL - CAMISETA			
	Nº	OPERAÇÃO	MÁQUINA
PREPARAÇÃO	1	Pregar revel na peça frente e costas com a casa de rolete	RETA
	2	Unir ombros e overlocar	RETA E OVERLOQUE
	3	Pregar mangas e overlocar	RETA E OVERLOQUE
MONTAGEM	4	Fechar laterais e overlocar	RETA E OVERLOQUE
	5	Passar overloque barra da manga	OVERLOQUE
	6	Fazer barra da manga 2 cm	RETA
	7	Passar overloque barra	OVERLOQUE
	8	Fazer barra com 2 cm	RETA
ACABAMENTO	9	Arrematar	MANUAL
	10	Passar	MANUAL
	11	Embalar	MANUAL

Figura 3: Sequencia operacional de uma camiseta da empresa JOGGOFFI e capa do programa Sistema de Gerenciamento Ambiental. Fonte: Elaborados pelos autores.

5.2 Empresas moveleiras de Pesqueira

Em Pesqueira o projeto e consultoria seguiu as mesmas diretrizes do setor de confecções, mas direcionado para Gestão Ambiental, Segurança e Saúde Ocupacional aplicadas nas Marcenarias. O intuito inicialmente foi preparar as empresas para Licenciamento Ambiental junto aos órgãos competentes, para depois implantar o PGRSI.

5.2.1 Cartilha sobre Educação ambiental e Palestra

No desenvolvimento das atividades ligadas á Indústria moveleira, um grande número de resíduos sólidos é gerado (tecidos, plásticos, papéis, pó de serra, cavacos e retrazos de madeira, pedaços de MDF, embalagens). Estes resíduos são descartados de forma inadequada, trazendo assim grandes danos ao meio ambiente

Os objetivos foram iguais ao exposto no setor de Confecções.

Foram criados alguns personagens, baseados em duas matérias primas de uma empresa de móveis estofados: Tecido (Tio Cido) e Cone de linha (Coninho). (Figura 4).



Figura 4: Personagens e capa Apostila. Fonte: Elaborados pelos autores.

Inicialmente foi realizada uma palestra de apresentação do projeto para empresas e funcionários (Figura 5).



Figura 5: Apresentação do projeto pelos consultores para empresas moveleiras. Fonte: Elaborados pelos autores

5.2.2 Diagnóstico tecnológico

Um diagnóstico da produção foi realizado em cada empresa de móveis estofados, com fotos dos postos de trabalho, lay out do processo, fluxo do processo operacional e identificar e quantificar cada resíduo gerado, para entender a situação atual e depois propor as melhorias (Figura 6).



Figura 6: Equipe de consultores identificando local dos resíduos gerados na fabricação dos estofados. Fonte: Elaborados pelos autores

6 Conclusões

Os objetivos principais deste artigo foi pesquisar a questão dos resíduos sólidos gerados pelas empresas de confecções e moveleiras do agreste pernambucano, sob a ótica da Lei nº 12.305/10 estabelecida pelo Governo Federal. Um projeto de extensão pela UFPE foi proposto em colaboração a uma consultoria de uma empresa dentro do Sebraet, do Sebrae- Caruaru. Todo este levantamento nos levaram as seguintes conclusões: (A) As empresas não controlam, não quantificam e não descartam corretamente os seus resíduos; (B) Poucas empresas investem em treinamento dos funcionários sobre Educação Ambiental; (C) Poucas empresas conhecem esta Lei dos resíduos sólidos e sua implicações para o meio ambiente. (D) Não compreendem o tripe da sustentabilidade, ou seja, a Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos é: Socialmente justa, pois envolve todos atores sociais; Ambientalmente correta, quando vários resíduos deixam de ir para lixões; Economicamente viável, pois resíduos geram lucro.

O projeto e ações da consultoria procuraram atender todas estas demandas verificadas durante o processo. Os resultados foram significativos, notadamente a aplicação de correta Gestão e licenciamento Ambiental. O mesmo se aplica ao SGA- Sistema de Gerenciamento Ambiental, programa projetado para as empresas cadastrarem os resíduos gerados e sua destinação correta no descarte, fato que havendo uma inspeção do CPRH, será considerada uma empresa amigável ao meio ambiente.

Referências

ARAÚJO, Carlos Augusto Lucena Araújo; PEREIRA, Clarisse Ferrão. **A indústria de confecções em Pernambuco: impactos e oportunidades em um cenário pós-ATC (Acordo sobre Têxteis e Confecções)**. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O que é - O que não é**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2013.

Definition of design. Disponível em: <http://www.icsid.org>. Acesso em, 20 de Fevereiro de 2015.

Estudo econômico do arranjo produtivo local de confecções do agreste pernambucano, 2012. Relatório final. SEBRAE / Pernambuco. Recife, 2012.

LEWIS, H.; GERTSAKIS, J. **Desig + environment: A global guide to designing greener goods.** London: Greenleaf, 2001.

LIMA, Elaine Garcia de, SILVA Dimas Agostinho da. **Resíduos gerados em indústrias de móveis de madeira situadas no polo moveleiro de Araçongas-PR.** Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2015.

MANZINI, Ezio; VEZOLLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis.** Tradução de Astrid de Carvalho. 1 ed. São Paulo: Ed USP, 2005.

PAZMINO, Ana Verônica. **Uma reflexão sobre Design Social, Eco Design e Design Sustentável.** I International Symposium on Sustainable Design | I Simpósio Brasileiro de Design Sustentável. Curitiba, setembro de 2007 | ISBN 978-85-60186-01-3.

PÊGO, K. A. C; PEREIRA, A. F; Carrasco, E. V. M. (2010). **Método INPAR – Inserção de Parâmetros Ambientais no Design de Produtos.** 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2011.

PEREIRA, Andréa Franco; CARVALHO, Laura de Souza Cota; PINTO, Ana Carolina de Oliveira. **Resíduo de madeira: limites e possibilidades de seu uso como matéria-prima alternativa.** 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design. São Paulo, 2010.

Política nacional dos resíduos sólidos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em, 20 de Fevereiro 2015.

Projeto de lei do senado N° 273, de 2013. Disponível em: http://www.senado.gov.br/ordemdodia/arquivos/avulso/2013/PLS201300273_01.pdf. Acesso em 20 de Fevereiro de 2015.

Resíduos sólidos urbanos e seus impactos sócioambientais. organizadoras, Maria Cecília Loschiavo dos Santos, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves-Dias. -- São Paulo: IEE-USP, 2012 82p.: il.

SPERANDIO MILAN, Gabriel, VITTORAZZI, Camila, dos REIS, Zaida Cristiane. **A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos Ambientais: Um Estudo Desenvolvido em uma Indústria de Confecções do Vestuário.** UCS - Universidade de Caxias do Sul - XIII seminário em administração- 2010 FEA-USP.