



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

CORANTE NATURAL E PRODUÇÃO LOCAL

**Patricia Muniz dos Santos Silva⁽¹⁾; Rayana Santiago de Queiroz⁽²⁾; Ticiane Rossi⁽³⁾;
Maurício de Campos Araujo⁽⁴⁾**

⁽¹⁾ Estudante de mestrado; Universidade de São Paulo; São Paulo-SP; patricia.muniz.silva@usp.br;

⁽²⁾ Pesquisadora; Instituto de Pesquisas Tecnológicas; São Paulo-SP; rayanasq@ipt.br;

⁽³⁾ Pesquisadora; Universidade de São Paulo; São Paulo-SP; ticianerossi@gmail.com;

⁽⁴⁾ Professor e Pesquisador; Universidade de São Paulo; São Paulo-SP; mauricio.araujo@usp.br.

Resumo

Dos impactos gerados pela indústria têxtil vêm emergindo discussões quanto a alguns processos e produtos utilizados na cadeia têxtil e abrindo novas perspectivas de atuação para os designers. Devido aos efluentes tóxicos gerados por certos corantes sintéticos, os corantes naturais estão sendo cada vez contemplados como alternativa para o tingimento têxtil. Contudo, os corantes naturais, para serem considerados socialmente e ambientalmente adequados, devem ser pensados dentro de lógicas distintas das que propõe o sistema de consumo e produção de moda vigente. Nesta perspectiva, este trabalho tem como objetivo discutir formas de aplicação de corantes naturais no Brasil dentro de um cenário viável, destacando meios alternativos de produção e consumo e fornecimento desses corantes para a indústria. Essa discussão se deu por meio de uma revisão de literatura, com foco principal no design. A produção local, sob a concepção do *slow fashion*, mostrou-se um caminho viável para a consolidação do uso desses corantes.

Palavras-chave: Corante natural. Moda lenta. Produção local.

Área Temática: Sustentabilidade na Indústria Têxtil e de Moda

NATURAL DYE AND LOCAL PRODUCTION

Abstract

Based on the impacts generated by the textile industry, discussions have emerged regarding some processes and products used in the textile chain and these had shown new perspectives for designers. Due to the toxic effluents generated by certain synthetic dyes, natural dyes are increasingly being contemplated as an alternative to textile dyeing. However, to be considered socially and environmentally sustainable, the natural dyes must be thought of in terms different from those proposed by the current fashion consumption and production system. In this perspective, this study aims to discuss ways of application of natural dyes in Brazil within a viable scenario, emphasizing alternative ways of production, consumption and supply of these natural dyes for the industry. This discussion was constructed using literature review, with main focus on design. The local production, on the conception of slow fashion, show to be the viable way for the consolidation of the use of these dyes.

Key words: Natural dye. Slow fashion. Local production.



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

1. Introdução

Há algumas décadas, a discussão de temas relacionados à sustentabilidade e aos impactos ambientais, decorrentes da produção e consumo em massa, vem se expandindo em escala mundial e é atualmente pauta de diversas conferências globais entre governantes e membros da comunidade científica.

Essas discussões confluíram na mais recente resolução da Organização das Nações Unidas (ONU), que entrou em vigor em 1 de janeiro de 2016, intitulada “Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015), que mostra a urgência no tratamento de temas que se desvelam no mundo contemporâneo. Questões como saúde, gestão sustentável e uso eficiente da água e dos recursos naturais, industrialização sustentável, padrões de consumo e produção sustentáveis, mudanças climáticas, poluição marítima, uso sustentável dos ecossistemas terrestres e desenvolvimento sustentável são alguns dos objetivos que nortearão os países até 2030 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Mais especificamente no campo do design, esses temas vêm ganhando contribuições cada vez mais substanciais. Já em 1971, enquanto essas discussões tomavam corpo mundialmente, o designer Victor Papanek publicou o livro “Design for the real world: human ecology and social change”, no qual faz duras críticas aos designers industriais por criarem produtos desnecessários, em uma produção massiva, que geram grande quantidade de descarte e poluição ambiental (PAPANEK, 2009). Para Papanek (2009), o design deve ser inovador, criativo e multidisciplinar e atender às necessidades reais das pessoas; e o designer deve ser responsável pelos aspectos sociais e ambientais de seus projetos.

Fletcher e Grose (2011), pesquisadoras no campo da moda, argumentam que a atividade do designer pensada dentro da lógica dos grandes modelos econômicos não permite uma real mudança rumo à sustentabilidade, ainda mais dentro da lógica de produção em larga escala da indústria têxtil globalizada, que não permite o conhecimento real acerca dos trabalhadores e processos utilizados em cada etapa, desde a criação até o fabrico dos produtos. Portanto, para elas, a atividade deve ser reanalisada em aspectos econômicos, ecológicos e socioculturais, gerando a investigação de novos campos de atuação por parte dos designers.

O grande impacto ambiental causado pela indústria têxtil, considerada “uma das atividades mais poluidoras do último século”, principalmente pela contaminação da água e do ar (BERLIM, 2012, p. 33), colocou em xeque alguns processos utilizados pela indústria e o elevado consumo de



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

produtos têxteis, especialmente de moda, direcionando alguns designers de moda a participarem ativamente dessas discussões globais, em busca de alternativas para uma moda mais sustentável e democrática. Questões como produção e consumo mais lentos, produção e valorização de matérias-primas locais, uso de produtos e processos menos agressivos ao meio ambiente e à saúde humana, são alguns dos pontos que permeiam essa nova visão da moda.

2. Problema de Pesquisa e Objetivo

Os problemas gerados pela indústria têxtil global revelam a urgência de se discutir e repensar certos processos e produtos usados na cadeia têxtil. Dessa forma, buscar alternativas que sejam mais socialmente e ambientalmente responsáveis, tanto em relação à produção quanto ao consumo de produtos têxteis, é de extrema importância. O resgate de técnicas tradicionais que gerem baixo impacto ambiental e que valorizem os patrimônios natural e cultural do Brasil, bem como o estudo das possibilidades de incorporação dessas técnicas no modelo produtivo atual, mostra-se uma estratégia viável para esse propósito.

Diante do posto, este trabalho tem como objetivo discutir perspectivas de aplicação de corantes naturais no Brasil dentro de um cenário viável pela lógica do design, destacando meios alternativos de produção e consumo e fornecimento desses corantes para a indústria.

3. Metodologia

O trabalho foi realizado a partir de revisão bibliográfica. Primeiramente, buscou-se compreender os principais problemas do uso dos corantes sintéticos pela indústria têxtil e os possíveis entraves do uso de corantes naturais na cadeia de moda. Com base em Fletcher e Grose (2011), Fletcher (2010) e Papanek (1995), autores consolidados no campo do design, averiguaram-se as possibilidades de uso dos corantes naturais. Posteriormente, delimitaram-se alternativas para a produção têxtil com corantes naturais e o fornecimento de plantas corantes para a indústria.

4. Corantes naturais e a indústria têxtil

Os impactos ambientais gerados pela indústria têxtil relacionam-se diretamente à alta demanda por produtos têxteis. A poluição das águas está intrinsecamente relacionada ao volume de efluentes produzidos nesses processos em larga escala e descartados. Os corantes sintéticos, utilizados



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

majoritariamente na indústria têxtil no processo de tingimento, produzem efluentes tóxicos, são procedentes de matéria-prima não renovável e não são, de modo geral, biodegradáveis (MIJIN; JUGURDZIJA; JOVANCIC, 2007; MUSSAK; BECHTOLD, 2009). Ademais, alguns corantes sintéticos são encontrados na literatura com potencial toxicológico, carcinogênico, mutagênico e passíveis de causarem dermatites de contato quando em contato com a pele através de artigos têxteis (SHAHID; SHAHID-UL-ISLAM; MOHAMMAD, 2013). Dessa forma, no que concerne à indústria têxtil, os corantes naturais têm sido cada vez mais contemplados como alternativa aos corantes sintéticos.

Para Fletcher e Grose (2011), as cores do vestuário possuem uma importância fundamental para as tendências de moda, por serem facilmente mutáveis a cada estação. As cores devem, portanto, atender a lógica de mercado: serem reproduzíveis; atingirem tonalidades variadas, dependendo da tendência vigente; e possuírem solidez. Contudo, os corantes naturais encontram certos entraves a partir dessa perspectiva da cadeia de moda, por possuírem baixa solidez de cor, não possibilitarem cores intensas e brilhantes e pela dificuldade na reprodutibilidade das cores. À vista disso, elas afirmam que o uso dos corantes naturais não visa atender aos padrões da indústria, mas trabalhar “dentro dos limites da natureza” (FLETCHER; GROSE, 2011, p. 43).

As cores naturais, por não obedecerem à ordem imposta pela indústria, devem estar atreladas ao conceito do tingimento sustentável, que prioriza processos mais limpos e menos impactantes ao usuário e ao meio ambiente, de respeito ao ciclo da natureza, ao resgate de saberes tradicionais e à conservação dos patrimônios natural e cultural.

Além disso, é importante que os corantes naturais, para serem considerados sustentáveis, sejam aliados a conceitos como o do *slow fashion* (moda lenta), pois se forem utilizados dentro da lógica de produção e consumo do *fast fashion* (moda rápida) a imensa quantidade de terras cultiváveis para plantação de espécies corantes e a exploração desenfreada de espécies de interesse no meio natural causariam sérios impactos ambientais e sociais. O *slow fashion*, em contrapartida, propõe a produção em pequena e média escala de peças duráveis e atemporais, o uso de técnicas tradicionais de confecção e de materiais disponíveis na região e o comércio local (FLETCHER, 2010; FLETCHER; GROSE, 2011). Nessa perspectiva, o uso de corantes naturais para o tingimento têxtil justifica-se dentro de nichos de mercado específicos e em uma lógica de produção e consumo mais lenta, devendo



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

ser comercializados em mercados locais, valorizando a biodiversidade regional, sem estar atrelado à produção em larga escala industrial.

5. Produção local

A cadeia têxtil possui uma grande importância e relevância econômica no Brasil. De acordo com o Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI) (2015), foram gerados, em 2014, 1,6 milhão de postos de trabalho pela cadeia têxtil no país. Segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) (2013), o setor têxtil e de confecção brasileiro possui mais de 32 mil empresas, das quais 80 % são confecções de pequeno e médio porte, sendo 97,5 % da produção nacional destinada ao mercado interno. Apesar disso, o país vem se consolidando como um país importador de produtos têxteis e confeccionados. De 2010 a 2014 o déficit da balança comercial da cadeia têxtil cresceu 69 %, com um aumento de 63,7 % em volume e 127,5 % em valores de importações de confeccionados (INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL, 2015). Em 2016, entretanto, as importações de têxteis e confeccionados apresentaram queda de 2,3 % (1,10 milhão de toneladas), o que indica uma substituição de produtos importados pelo mercado doméstico nesse ano (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO, 2017).

Esses dados ressaltam a necessidade de inovação e valorização da indústria nacional. Estratégias como a conquista de nichos de mercado específicos, que segue a tendência dos consumidores por produtos com significados específicos e não apenas preços mais baixos, já vêm sendo utilizadas em países desenvolvidos, mostrando ser um caminho de interesse para o setor têxtil e de confecção (COSTA; ROCHA, 2009). No Brasil, iniciativas como o movimento #FeitoNoBrasil mostram como os designers e a indústria têxtil estão se organizando em busca do resgate ao orgulho e incentivo à produção local, a fim de prestigiar e reinventar a moda brasileira, a partir do “desenvolvimento de ações criativas capazes de sensibilizar e reeducar toda a cadeia de moda até o seu público final (...) além da própria disseminação do debate sobre o tema, encorajando todos os brasileiros a abraçarem o que é nosso” (#FEITONOBASIL, 2015).

Quanto à produção local, Papanek (1995) aborda a importância das pequenas empresas e negócios locais, principalmente pela capacidade de design, inovação e criação de produtos por encomenda que a produção em larga escala não comporta. Além da redução de energia e consequente emissões tóxicas, devido ao transporte de produtos do local de produção para os pontos de venda. Para



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

Fletcher e Grose (2011), uma produção em pequena escala “muda as relações entre materiais, pessoas, lugares, comunidades e meio ambiente” (p. 106), diferentemente da lógica de produção e distribuição globalizada em larga escala, em que se predomina o anonimato, o que dificulta o conhecimento dos reais impactos ambientais e sociais gerados. Contudo, é necessário consolidar uma cadeia de fornecimento e uma indústria local capacitada para o processamento de volumes pequenos.

Visando promover a economia local, algumas estratégias podem ser consideradas, como:

- Incentivo por parte dos gestores municipais ao empreendedorismo, como forma a estimular o crescimento de pequenos negócios, criando bases propícias ao aumento de trabalho para a comunidade (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2013);
- Arranjos Produtivos Locais (APL), que são empresas com características produtivas semelhantes e que estão localizadas em um mesmo município, as quais “se retroalimentam com práticas comuns, cooperam entre si e articulam ações conjuntas em parceria com órgãos públicos e financeiros” (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2013, p. 77). No caso do setor têxtil brasileiro, já existem alguns APLs consolidados, como os de Americana (SP) e do Grande ABC (SP);
- Economia solidária, que é um modo de produção baseado na propriedade coletiva ou associada do capital e na liberdade individual, onde os trabalhadores possuem o capital por igual dentro da cooperativa ou sociedade econômica (SINGER, 2002). No Brasil, essas cooperativas geram a renda de 2,3 milhões de pessoas, movimentando R\$ 12,5 bilhões por ano (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2013). A Cooperativa Central Justa Trama é um exemplo de cooperativa de produção de artigos têxteis do Brasil. Ela agrega diversos empreendimentos cooperativos que trabalham nos preceitos da economia solidária e comércio justo, sendo cada um deles ligado a um processo da produção têxtil, como: plantio do algodão, fiação, tecelagem, confecção e tingimento com corantes naturais (JUSTA TRAMA, 2016).

A criação de uma cadeia de fornecimento de corantes naturais regionais e a produção local de vestuário e outros artigos têxteis tingidos com esses corantes apresentam-se como um meio de resgatar um conhecimento milenar, além de estar atrelado a requisitos da moda sustentável de comércio local e processos de baixo impacto ambiental. Os designers locais teriam maior capacidade de inovar e criar peças únicas, gerando um ambiente de concorrência justa, além de ser possível aplicar preços justos e que valorizem as peças criadas pela sua exclusividade.



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

Ademais, é necessário criar uma demanda por esses produtos para que a produção local seja justificada, o que exige o pensamento criativo de design em diferentes níveis, a fim de criar peças com qualidade e identidade local e que possuam um diferencial do mercado tradicional. O designer deve, portanto, trabalhar dentro de um processo transformador a partir da compreensão da cultura e da tradição local e da criação de peças onde essa identidade seja refletida (FLETCHER; GROSE, 2011).

Com o uso de corantes naturais de cada região do país, seria possível a criação de uma cartela de cores onde fossem valorizadas as particularidades de tons da região, já que, por exemplo, o vermelho obtido de uma planta na região Sul, pode não ser o mesmo vermelho obtido de uma espécie disponível na região Norte. Nesse caso, um estudo das espécies e da distribuição das mesmas é de extrema importância para se conhecer as espécies disponíveis em cada região.

6. Fornecimento de corantes naturais

Um dos grandes impasses para a consolidação do uso dos corantes naturais é concernente ao fornecimento de matéria-prima vegetal corante para a indústria. Nesse caso, a partir da lógica da produção local, as plantas corantes devem estar disponíveis no local ou região em que forem utilizadas, seja a partir do cultivo, da coleta ou extração do meio natural ou de resíduos agrícolas ou industriais. A partir dessa premissa, a escolha pelo uso de espécies nativas é um requisito importante na garantia de um processo sustentável, pois elas são adaptadas ao ecossistema ao qual pertencem e contribuem para valorização e desenvolvimento das regiões onde são encontradas (POSEY, 1987).

Quanto ao uso de espécies corantes coletadas diretamente do meio natural, é de extrema importância que seja realizada uma investigação sobre a distribuição da espécie no local e a quantidade de indivíduos disponíveis, além de um estudo aprofundado sobre o manejo sustentável de cada espécie e da parte a ser utilizada para a extração do corante, para evitar a sobre-exploração e não comprometer a vida da planta.

6.1. Cultivo agroecológico

Para o cultivo de plantas corantes é necessário considerar os impactos ambientais envolvidos. O sistema agrícola convencional não se apresenta como uma alternativa sustentável para o cultivo dessas plantas por não se basear nas dinâmicas ecológicas dos agrossistemas (ALTIERI; TOLEDO, 2011). Em contrapartida, segundo Altieri e Toledo (2011), a agroecologia se fundamenta em conhecimentos tradicionais em diálogo com abordagens científicas, valoriza os recursos locais e as



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

técnicas economicamente viáveis e promove a biodiversidade, com sementes tradicionais e sistemas de produção orgânica de manejo sustentável, alcançando sustentabilidade e resiliência.

O resgate e a valorização da agricultura tradicional camponesa, que se baseia em técnicas agroecológicas, apresentam-se como formas de “trazer benefícios ambientais, econômicos e políticos significativos a pequenos produtores e comunidades rurais” (ALTIERI; TOLEDO, 2011, p. 4), representando um importante papel socioeconômico, ambiental e cultural, devido ao conhecimento holístico e tácito da natureza que esses agricultores possuem. Nesse caso, o cultivo de plantas corantes por esses camponeses locais pode valorizar seu trabalho e contribuir com novas fontes de renda, possibilitando o resgate de técnicas tradicionais e o desenvolvimento de novas tecnologias. Além disso, o designer pode estar mais próximo do produtor, favorecendo o contato humano e as decisões no desenvolvimento dos corantes e produtos tingidos com eles.

6.2. Resíduos agrícolas e industriais

Outra forma de obtenção de matéria-prima para produção de corantes naturais de modo mais abundante é a partir de resíduos provenientes da agricultura, silvicultura e indústrias locais que utilizam matéria-prima vegetal. Esses resíduos são potencialmente viáveis para a indústria têxtil e podem reduzir custos, por serem mais baratos que outras fontes de matéria vegetal e possibilitarem um fornecimento contínuo, estando disponíveis em quantidades elevadas nas fontes locais (ROSSI et al., 2017; SHAHID; SHAHID-UL-ISLAM; MOHAMMAD, 2013).

O uso desses resíduos é uma estratégia de produção mais limpa e sustentável, pois minimiza a geração de resíduos, transformando-os em subprodutos para a indústria têxtil, como matérias corantes úteis (SHAHID; SHAHID-UL-ISLAM; MOHAMMAD, 2013). Dessa forma, o uso de um resíduo como corante natural pode agregar valor à matéria-prima pelo seu retorno ao processo produtivo (ROSSI et al., 2017).

7. Conclusão

O interesse global a temas ligados à sustentabilidade e o repensar de processos e produtos da indústria têxtil permitiu o aumento das pesquisas e o interesse por parte dos designers de moda pelos corantes naturais. Para a consolidação do uso desses corantes, a produção local, associada à moda lenta e à valorização de espécies nativas, se apresenta como uma alternativa socialmente e ambientalmente



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

mais responsável e ética. Para tal, o incentivo aos novos empreendedores, aos APLs e às cooperativas de economia solidária se mostra com uma estratégia para valorizar a produção local e os novos empreendimentos que venham a trabalhar com corantes naturais para o tingimento têxtil. O uso desses corantes no Brasil também pode ser atrelado a novos caminhos para que a indústria têxtil e de confecção possa inovar e diferenciar seus produtos, visando fortalecer as marcas nacionais e conquistar novos nichos de mercado. Além de incentivar a produção local, prestigiar e reinventar a moda brasileira. A criação de uma cadeia de fornecimento também é muito importante para a consolidação do uso desses corantes, tendo como base o manejo sustentável de espécies do meio natural local, o cultivo agroecológico e o uso de resíduos agrícolas e industriais oriundos de empresas locais. Dessa forma, pesquisas que se aprofundem no estudo sobre espécies vegetais corantes, concernente a sua distribuição, cultivo ou fonte de obtenção, bem como dos processos de tingimento, devem ser realizadas, visando o uso sustentável das mesmas e indicando um caminho promissor para o setor.

8. Referências

#FEITONOBASIL. **O que é o movimento #FeitoNoBrasil?** Disponível em: <<http://www.feitonobrasil.com.br/>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

ALTIERI, M. A.; TOLEDO, V. M. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. **Journal of Peasant Studies**, v. 38, n. 3, p. 587–612, jul. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **Indústria têxtil e de confecção brasileira: cenários, desafios, perspectivas, demandas**. Brasília: Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **Setor têxtil e de confecção aponta sinais positivos para 2017**. Disponível em: <<http://www.abit.org.br/noticias/setor-textil-e-de-confeccao-aponta-sinais-positivos-para-2017>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

BERLIM, L. **Moda e sustentabilidade: uma reflexão necessária**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

COSTA, A. C. R. DA; ROCHA, É. R. P. DA. Panorama da cadeia produtiva têxtil e de confecções e a questão da inovação. **BNDES Setorial**, n. 29, p. 159–202, 2009.

FLETCHER, K. Slow fashion: an invitation for systems change. **Fashion Practice**, v. 2, n. 2, p. 259–266, 2010.

FLETCHER, K.; GROSE, L. **Moda e sustentabilidade: design para mudança**. São Paulo: Senac,



5º Congresso Científico Têxtil e Moda

24 a 28 de abril de 2017
Centro Universitário FEI - Campus São Paulo

2011.

INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL. **Press Release:** IEMI lança Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira. Disponível em: <<http://www.iemi.com.br/press-release-iemi-lanca-relatorio-setorial-da-industria-textil-brasileira-2/>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

JUSTA TRAMA. Disponível em: <<http://www.justatrama.com.br/>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

MIJIN, D.; JUGURDZIJA, M.; JOVANCIC, P. Photocatalytic degradation of synthetic dye under sunlight. **Hemijaska Industrija**, v. 61, n. 1, p. 7–12, 2007.

MUSSAK, R.; BECHTOLD, T. Natural colorants in textile dyeing. In: BECHTOLD, T.; MUSSAK, R. (Eds.). **Handbook of natural colorants**. Chichester: John Wiley and Sons, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo:** A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2016.

PAPANEK, V. **Arquitetura e design. Ecologia e ética**. Lisboa: Edições 70, 1995.

PAPANEK, V. **Design for the real world: human ecology and social change**. Chicago: Academy Chicago Publishers, 2009.

POSEY, D. A. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). In: RIBEIRO, B. G. (Org.). **Suma etnológica brasileira: etnobiologia**. Petrópolis: Vozes, 1987. v. 1

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. Economia local dinâmica, criativa e sustentável. In: **Guia GPS: Gestão Pública Sustentável. Programa Cidades Sustentáveis**, 2013. Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/gps/arquivos/guiagps-cidadessustentaveis.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

ROSSI, T. et al. Waste from eucalyptus wood steaming as a natural dye source for textile fibers. **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 303–310, fev. 2017.

SHAHID, M.; SHAHID-UL-ISLAM; MOHAMMAD, F. Recent advancements in natural dye applications: a review. **Journal of Cleaner Production**, v. 53, p. 310–331, 2013.

SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

9. Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas – FIPT, pela concessão de bolsa durante o curso dessa pesquisa.