

The image features an abstract geometric design on a black background. It consists of several overlapping rectangular areas in a muted red color. A vertical grey line runs through the center, and a horizontal grey line runs across the middle. A dashed grey line is positioned vertically on the left side, and another dashed grey line is positioned horizontally in the lower-middle section. The text is located in the bottom right corner of the page.

Pesquisas em Design, Gestão e Tecnologia de Têxtil e Moda: volume 7

2018

**Programa de Pós-graduação em Têxtil e Moda
Universidade de São Paulo**

**Pesquisas em design, gestão e tecnologia
de Têxtil e Moda:
volume 7**

Escola de Artes, Ciências e Humanidades
Universidade de São Paulo

Pesquisas em design, gestão e tecnologia de Têxtil e Moda: volume 7

Organizadores:

ISABEL CRISTINA ITALIANO

JOÃO PAULO MARCICANO

JÚLIA BARUQUE RAMOS

MARIA SÍLVIA BARROS DE HELD

REGINA APARECIDA SANCHES

DOI: 10.11606/9788564842472

São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH/USP
2018

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor Prof. Dr. Vahan Agopyan
Vice-Reitor Prof. Dr. Antonio Carlos Hernandes

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES

Diretor Profa. Dra. Mônica Sanches Yassuda
Vice-Diretor Prof. Dr. Ricardo Ricci Uvinha

Comissão de Biblioteca da EACH

Presidência Profa. Dra. Ruth Caldeira de Melo
Suplente da Presidência Prof. Dr. Luiz Gonzaga Godoi Trigo
Prof. Dr. Carlos Molina Mendes
Profa. Dra. Claudia Regina Garcia Vicentini
Profa. Dra. Valéria Cazetta

2018 - Escola de Artes, Ciências e Humanidades
Rua Arlindo Bettio, 1000
Vila Guaraciaba, São Paulo (SP), Brasil
CEP: 03828-000

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e
Humanidades. Biblioteca.
Maria Fátima dos Santos (CRB-8/6818)

Pesquisas em design, gestão e tecnologia de Têxtil e Moda : volume 7 / Organizadores,
Isabel Cristina Italiano ... [et al.]. – São Paulo : EACH/USP, 2018
1 recurso eletrônico

Título em inglês : Researchs in design, management and technology of textiles and
fashion: volume 7

Modo de acesso ao texto em pdf: <<http://dx.doi.org/10.11606/9788564842472>>
ISBN 978-85-64842-47-2 (recurso eletrônico)

1. Tecnologia têxtil. 2. Moda – Design – Pesquisa. 3. Tecnologia têxtil – Pesquisa. 4.
Indústria têxtil – Gerenciamento. I. Italiano, Isabel Cristina, org. II. Marcicano, João
Paulo, org. III. Baruque Ramos, Júlia, org. IV. Held, Maria Sílvia Barros de, org. V.
Sanches, Regina Aparecida, org.

CDD 22.ed. – 677

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada à fonte. Proibido qualquer uso para fins comerciais.

SUMÁRIO

7

Modelo de referência para integração entre ferramentas de avaliação de ciclo de vida do produto e Indústria 4.0 (Industrie 4.0)

Reference Model for Integration between Product Lifecycle Assessment and Industry 4.0 Tools

Adriana Yumi Sato Duarte e Franco Giuseppe Dedini
Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio – Brasil
Universidade Estadual de Campinas - Brasil

20

Implantação do E-business em uma empresa de moda
Deployment of E-business in a fashion company

Dalila Vieira Leal, Dib Karam Junior
Universidade de São Paulo – Brasil

33

Publicidade: A Metamorfose da Roupa em Moda
Advertising: The Clothing Metamorphosis in Fashion

Giselle Gubernikoff
Universidade de São Paulo - Brasil

40

Moda e Envelhecimento: considerações acerca da tarefa vestir-despir
Fashion and Aging: Considerations about the dress-undress task

Érica Pereira das Neves e Luís Carlos Paschoarelli
Universidade Estadual Paulista – PPG-Design, Bauru - Brasil

55

Atualidade da estamparia construtivista de Liubov Popova e Varvara Stepanova
The currentnes of the constructivist print design of Liubov Popova and Varvara Stepanova

Tamires Moura Gonçalves Leite, Antonio Takao Kanamaru
Universidade de São Paulo - Brasil

71

Le créateur, la création et l'identification de l'image: jusqu'ou cela suscite des adhésions?

The creator, the creation and the identification of the image: until where suspects accessions?

M. Silvia Barros de Held, Fernando Moreira da Silva, João Paulo Marcicano, Sandra Santis e Ana Maria Peçanha

Universidade de São Paulo – Brasil

Universidade de Lisboa - U-Lisboa – CIAUD – Portugal

Université Paris V, Sorbonne - CEAQ – France

83

Obtención de biopolímeros como adsorbentes de colorantes de los efluentes textiles a partir de cáscaras de crustáceos y plumas de pollo

Obtaining biopolymers as dye adsorbents of textile effluents from crustacean shells and chicken feathers

Oscar Tinoco Gómez, Yenny Alvarez Bautista y Oscar León Martinez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Perú

96

Estudo da Solidez da cor a lavagem doméstica após estamperia digital e aplicação de quitosana em malha de algodão

Study of the Color fastness to domestic laundry after digital stamping and application of chitosan in cotton knits

Guilherme Venancio de Oliveira, Silgia Aparecida da Costa e Sirlene Maria da Costa

Universidade de São Paulo – Brasil

APRESENTAÇÃO

Este livro é parte da coleção “Pesquisas em Design, Gestão e Tecnologia de Têxtil e Moda” e tem como principal objetivo contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico, social, cultural e artístico em Têxtil e Moda.

Este trabalho, juntamente com os volumes anteriores, vem se tornando importante veículo de divulgação do desenvolvimento e dos resultados de pesquisas na área, a partir de trabalhos desenvolvidos em nível de pós-graduação no Brasil e no exterior.

A coleção apresenta métodos e abordagens interdisciplinares e inovadores, com potencial de utilização tanto no âmbito acadêmico e da pesquisa, como fora deles.

Comitê de organização

Modelo de referência para integração entre ferramentas de avaliação de ciclo de vida do produto e Indústria 4.0 (Industrie 4.0)

Reference Model for Integration between Product Lifecycle Assessment and Industry 4.0 Tools

Adriana Yumi Sato Duarte¹ e Franco Giuseppe Dedini²

¹Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio - Brasil

²Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas -
Brasil

adriana.duarte@ceunsp.edu.br, dedini@fem.unicamp.br

Resumo

O objetivo principal deste trabalho foi propor um modelo para integrar ferramentas de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) no contexto da Indústria 4.0. O modelo foi construído a partir do desdobramento funcional com a descrição dos fluxos de entrada e saída relacionados a material, energia e informação e seus respectivos componentes e tecnologias. O modelo contempla a ACV dos sistemas envolvidos e a projeção das mudanças tecnológicas na produção a partir da contraposição entre a tecnologia descrita em patentes, artigos científicos e as ferramentas tecnológicas da Indústria 4.0.

Palavras-chave: Indústria 4.0, previsão tecnológica, Avaliação do Ciclo de Vida, desdobramento funcional.

Abstract

The main purpose of this paper was the proposal of a model to integrate the Life Cycle Assessment in the context of Industry 4.0. This model is based on a functional deployment that relates the input and output flows (material, energy and information) to their respective components and technologies. This model describes the Life Cycle Assessment and points the technological changes in the production from the contrast between the technology described in patents, scientific papers and the technological tools of Industry 4.0.

Keywords: Industry 4.0, technological forecasting, Life Cycle Assessment, functional deployment.

1. Introdução

A cada nova era industrial, os avanços tecnológicos têm impacto fundamental no aumento da produtividade. Deste modo, três avanços tecnológicos mudaram profundamente a dinâmica industrial que provocaram novas eras: a máquina a vapor, eletricidade, revolução digital e sistemas Ciberfísicos.

Percebe-se que a Primeira Revolução Industrial permitiu uma mecanização geral das indústrias que estimulou o consumo e a necessidade de renovação dos produtos. A Segunda Revolução Industrial representou a introdução de novas fontes de energia e inaugurou a produção em massa e a revolução dos bens de consumo. A Terceira Revolução Industrial caracterizou-se pela transição da tecnologia analógica para a digital e pela segmentação dos mercados de consumo. Finalmente, a Quarta Revolução Industrial tem como base o ambiente colaborativo e integrativo, a adoção de Sistemas Ciberfísicos e o papel ativo dos consumidores no sistema produtivo (McNeil, 1990; Troxler, 2013; Flacher, 2005).

Produtos interagem com o meio ambiente por meio dos fluxos de energia e matéria em todas as fases do processo produtivo, desde a extração e coleta de matéria-prima, fabricação, transporte e distribuição, uso e manutenção, reutilização e reciclagem, e, finalmente, gestão de resíduos e disposição (Židonienė e Kruopienė, 2015). Assim, tem-se a importância da

aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) como forma de rastrear e analisar dados de impacto ambiental dos processos produtivos.

Com base nesse contexto, este trabalho tem como objetivo associar ferramentas da ACV e as diretrizes da Indústria 4.0, de modo a permitir o monitoramento e previsão tecnológica para que os sistemas produtivos sejam avaliados quanto à sua inovação e possam ser adaptados para a Indústria 4.0.

2. Contextualização da Pesquisa

2.1. Indústria 4.0

A Quarta Revolução Industrial, também denominada Indústria 4.0, representa uma mudança profunda na estrutura organizacional das indústrias. O termo *Industrie 4.0* (em alemão) se tornou público no ano de 2011 durante a feira de Hannover, quando representantes da economia, política e academia promoveram a ideia de reforçar a competitividade do setor industrial alemão (Hermann et al, 2015).

Indústria 4.0 é um termo coletivo para tecnologias e conceitos da cadeia de valor de uma fábrica inteligente que monitoram os processos físicos por meio de Sistemas Ciber-Físicos (*Cyber-Physical Systems – CPS*), criam cópias virtuais do mundo físico e tomam decisões de forma descentralizada. Assim, os CPS comunicam e cooperam entre si e com as pessoas em tempo real e tanto serviços internos como inter-organizacionais são oferecidos e utilizados pelos participantes. Os *stakeholders* são essenciais na produção, concepção, instalação e manutenção de Sistemas Ciberfísicos complexos e determinam as regras de funcionamento do processo produtivo (Schuh et al, 2014).

A Indústria 4.0 é uma rede global que incorpora às suas instalações existentes novas máquinas, sistemas de armazenagem e de produção na forma de CPS, que compreendem máquinas inteligentes, sistemas de armazenamento e instalações de produção capazes de trocar informações autonomamente, desencadeando ações e controlando uns aos outros de forma independente, processo que facilita os processos industriais envolvidos na fabricação, engenharia, uso de material e cadeia de suprimentos e gestão do ciclo de vida (Kagermann et al, 2013).

Com isso, algumas tendências podem ser notadas como: componentes de tecnologia de automação com especificações mecatrônicas que podem ser parametrizadas e monitoradas e, portanto, necessitam de novas interfaces para o usuário; a amplitude funcional de componentes e crescente complexidade do sistema tende a modificar os postos de trabalho e aumento da distribuição e rede de componentes e da quantidade de comunicação sem fio para rastrear as posições de componentes (Gorecky et al, 2014).

2.2. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)

Para Barbieri et al (2009), o termo contempla as transformações de material, energia e sinal relacionadas às etapas de fabricação, uso e descarte do produto. Com esta definição, nota-se a ênfase nos impactos ambientais e sociais de um produto caracterizando o aspecto físico do ciclo de vida de um produto. Por abranger aspectos ambientais, esta definição será adotada na presente pesquisa.

A simulação de ciclo de vida de um produto emergiu como um campo promissor para diminuir a diferença entre a estimativa de custos da cadeia de suprimentos e decisões de projeto (Ramani et al, 2010). Um exemplo dessa ferramenta de simulação é a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), definida de acordo com a ISO 14040 (2006) como uma técnica para identificar e selecionar oportunidades para melhorar indicadores ambientais. De acordo com a ISO 14040: 2006, a ACV deve ser executada em quatro fases: objetivo e escopo, análise do inventário, avaliação do impacto e interpretação.

3. Metodologia de Pesquisa

Os procedimentos metodológicos adotados na presente pesquisa têm caráter predominantemente exploratório, que visa esclarecer conceitos e ideias para torná-los mais explícitos e precisos. Este tipo de pesquisa proporciona maior familiaridade com o problema apontado que pode ser analisado por meio de levantamento bibliográfico e estudo de caso (Gil, 2007).

O modelo de referência descrito nesta pesquisa prevê o uso da técnica de desdobramento funcional descrito por Pahl et al (2007). Em adição, o modelo de prospecção da tecnologia contemplou dois métodos: Monitoramento (Assessment), cujo intuito é acompanhar a evolução dos

fatores que podem ser agentes de mudança, e Previsão (Forecasting), que consiste na projeção das mudanças tecnológicas. A etapa de Monitoramento Tecnológico teve como base documentos obtidos em bancos de patentes, abrangendo patentes nacionais e estrangeiras, desde o ano de 2011 até os dias atuais. A Previsão foi realizada com informações históricas e modelagem teórica das tendências (Amparo et al, 2012). O Monitoramento e Previsão foram realizados em cada processo produtivo, para todos os componentes de cada subfunção.

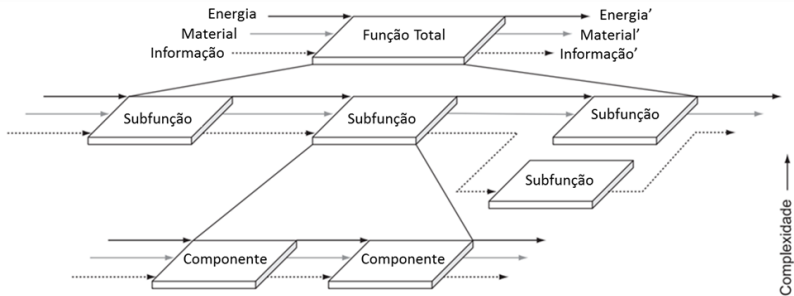
4. Resultados

O modelo de referência da presente pesquisa inicia-se com a descrição das funções de um produto por meio de uma estrutura funcional descrita por Pahl et al (2007). A função é entendida como objetivo do produto, definida por uma construção semântica de verbo, indicando a ação, e um substantivo, objeto sobre o qual a ação atua. Complementando esta definição, Rozenfeld et al (2006) afirmam que a função descreve uma capacidade desejada ou necessária para que o produto exerça seu objetivo e especificações predeterminadas.

Pahl et al (2007) determinam a função total como a relação global entre entradas e saídas de uma planta, uma máquina ou uma montagem. Assim, as entradas e saídas que consistem em fluxos de material, sinal e energia, são representadas por linhas diferenciadas em um diagrama de blocos. Se a função geral é complexa, é necessário dividi-la em subfunções, a fim de procurar soluções simples e inequívocas. Os autores indicam que as subfunções devem ser estruturadas em torno de um fluxo principal. Quando a estrutura de função atinge o menor nível de complexidade, o próximo passo é detalhar fluxos auxiliares e suas subfunções. Assim, o desdobramento funcional segue até atingir um nível mais simples, tal como ilustra a Figura 1.

Por energia entende-se as energias mecânica, térmica, química e nuclear, além de força, corrente e calor. Material indica um gás, fluido, sólido, pó, matéria-prima, material, corpo-de-prova, objeto de tratamento, produto acabado e componente. Por fim, informação representa uma grandeza mensurável, indicação, impulso de comando, dados e informações (Pahl et al, 2007).

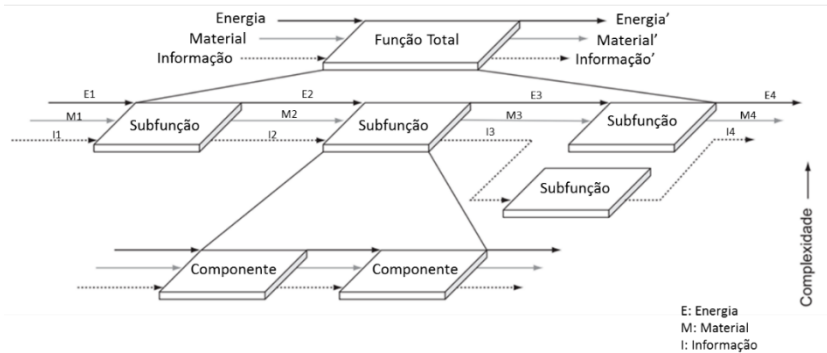
Figura 1: Estrutura funcional



Fonte: Adaptado de Pahl et al (2007).

Pahl et al (2007) propõem uma metodologia para determinar as funções, subfunções e componentes de uma planta, uma máquina ou uma montagem. O modelo de referência será adaptado desta metodologia, com acréscimo de ferramentas de avaliação do ciclo de vida e mudanças no contexto produção-consumo do cenário da Indústria 4.0, conforme Figura 2.

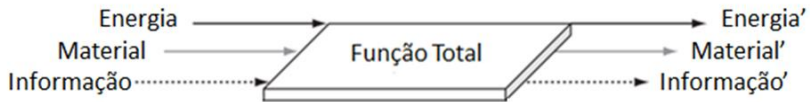
Figura 2: Modelo de referência completo.



Fonte: Adaptado de Pahl et al (2007).

O primeiro passo é descrever uma função total, que consiste em atender uma tarefa global, relacionando variáveis de entrada e de saída, conforme Figura 3.

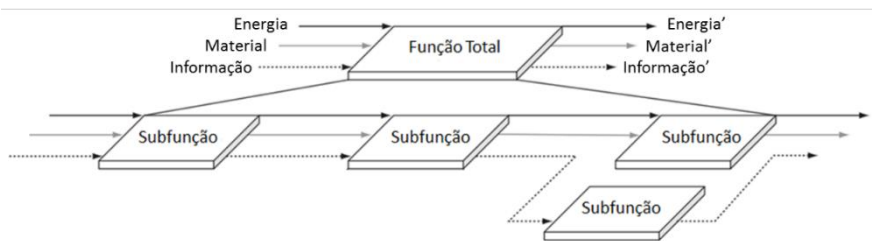
Figura 3: Passo 1 – especificação da função total.



Fonte: Adaptado de Pahl et al (2007)

O segundo passo consiste em desdobrar a função total em subfunções, correspondentes à maneira como a função total é executada, ilustrado na Figura 4. Vale ressaltar que nesse passo é necessário encadear todas as subfunções, fato que pode ser influenciado pelo contexto sócio-econômico-cultural em que os sistemas estão inseridos.

Figura 4: Passo 2 - especificação de subfunções

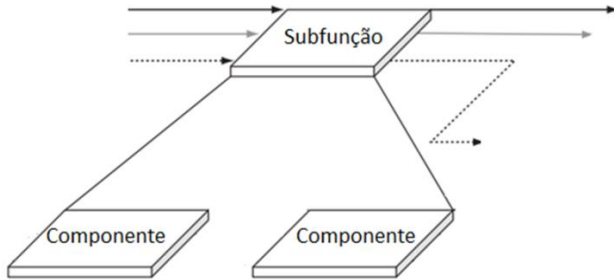


Fonte: Adaptado de Pahl et al (2007).

O terceiro passo é relacionar os componentes físicos (maquinário, por exemplo) que executam as subfunções, como mostrado na Figura 5.

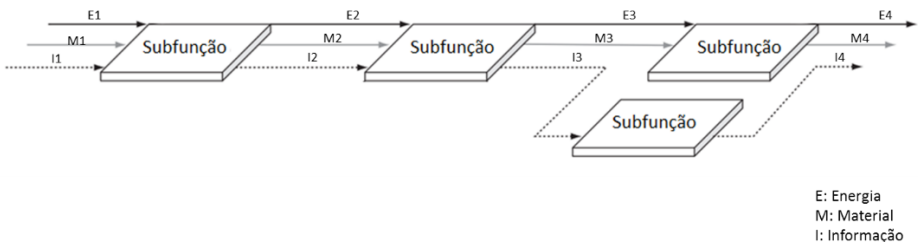
O passo 4 fundamenta-se em quantificar os fluxos de entrada, saída e perdas do sistema das subfunções (Figura 6). A coleta de dados pode ser de origem primária – dados ainda não publicados coletados no local da pesquisa – ou secundária – em que se buscam informações de dados existentes em fontes como banco de dados de uma empresa, publicações de órgãos governamentais, relatórios setoriais, entre outros.

Figura 5: Passo 3 - especificação de componentes



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 6: Passo 4 - especificação dos fluxos de entrada e saída



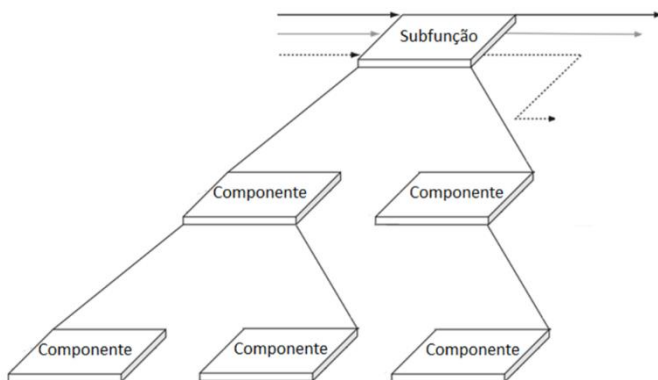
Fonte: Acervo dos autores.

No quinto passo, a ACV é implementada conforme descrito na norma ISO 14040: 2006. Assim, é possível comparar os impactos ambientais entre as variáveis de uma mesma entrada ou comparar os impactos ambientais das várias subfunções que formam um sistema. Como resultado desse passo, serão identificadas as subfunções que não atendem aos requisitos ambientais desejados que, por meio do monitoramento tecnológico, poderão modificar o seu componente correspondente.

Como consequência da identificação da subfunção crítica de um sistema (Passo 5) e dos componentes físicos relacionados a essa subfunção (Passo 3), é possível modificar os componentes físicos tendo como suporte a descrição do desenvolvimento científico e tecnológico dos mesmos. Esta modificação corresponde ao sexto passo (Figura 7). Sugere-se analisar cada componente de acordo com critérios pré-estabelecidos, de acordo com as

diretrizes de cada pesquisador, para facilitar a comparação entre os componentes.

Figura 7: Passo 6 - monitoramento tecnológico dos componentes



Fonte: Acervo dos autores.

O último passo é a expansão do monitoramento tecnológico dos componentes. A Previsão (*Forecasting*) determina as diversas tendências tecnológicas baseadas no contexto sócio-econômico-cultural e identifica oportunidades de pesquisa e desenvolvimento que atenda às subfunções. O monitoramento tecnológico fundamenta-se na pesquisa por patentes em bancos de dados nacionais e internacionais de cada componente. Para tanto, é necessário determinar parâmetros de busca como palavras-chave, países depositantes, período, entre outros. O monitoramento tecnológico demarca o estado-da-arte dos componentes e auxilia na previsão de tecnologias futuras. Já o modelo de previsão consiste na projeção das mudanças tecnológicas.

A etapa de Monitoramento Tecnológico pode ser realizada a partir do levantamento de documentos obtidos em bancos de patentes, abrangendo diferentes origens. A Previsão, por sua vez, deve ser baseada em informações históricas e modelagem teórica das tendências. Para interpretar o grau de inovação conceitual e tecnológica do sistema produtivo, utiliza-se como referência as tipologias de projeto descritas por Fonseca (2000) como:

- Projeto original: possui alto grau de novidade conceitual e alto grau de complexidade de configuração;
- Projeto variante ou reprojeção: possui baixo grau de novidade conceitual e baixo grau de complexidade na mudança de configuração;
- Projeto adaptativo: possui alto grau de novidade conceitual e baixo grau de complexidade de configuração;
- Projeto de desenvolvimento: possui baixo grau de novidade conceitual e alto grau de complexidade na sua configuração.

5. Discussão

O modelo proposto para a integração entre ferramentas do ciclo de vida do produto e Indústria 4.0 apresenta duas vertentes: visão geral das funções, componentes, tecnologias e impactos ambientais de uma cadeia produtiva completa ou uma análise local de um sistema industrial específico.

Uma das vertentes do modelo proposto prevê a análise local de um sistema industrial específico. Dada a subjetividade do desdobramento funcional, necessidade de obtenção de um grande volume de dados, falta de familiaridade com a montagem do modelo e acesso restrito à dados de outros elos da cadeia, sugere-se o uso simplificado do modelo, restringindo a aplicação do modelo à uma única função ou subfunção. Assim, o modelo pode ser montado com mais rapidez e a busca por soluções alternativas ou novas tecnologias é facilitada. A visão micro permite uma resposta rápida a um determinado problema, entretanto não contempla o contexto geral da produção.

A visão geral de uma cadeia produtiva completa permite a análise da interligação entre subfunções e componentes, que se relacionam diretamente com os fluxos de entrada e saída e, conseqüentemente, resultam em impactos ambientais que se acumulam ao longo do processo produtivo e repercutem no produto final. Esta visão geral deixa clara a importância que cada elo tem no resultado final; quando comparadas as informações de cada sistema, é possível dimensionar a influência de cada um deles no inventário do ciclo de vida e assim buscar soluções alternativas para determinado ponto crítico. As

soluções alternativas se apresentam na contraposição entre o monitoramento e a previsão tecnológica; em termos práticos, os componentes adotados são analisados quanto ao grau de inovação conceitual e complexidade e comparados com patentes e descrição das tecnologias que estão sendo desenvolvidas. Além disso, a visão geral permite o controle e monitoramento das atividades industriais de modo a gerar padrões comuns de qualidade entre os *stakeholders* e até parâmetros de gestão dos impactos ambientais para a manutenção de um rótulo ecológico.

6. Considerações finais

Dado o presente momento de constante modificação, conectividade, digitalização dos processos industriais, interação entre pessoas e máquinas, descentralização da tomada de decisão e necessidade de adotar práticas sustentáveis, nota-se que o processo de desenvolvimento e a análise do ciclo de vida de um produto formarão uma base para o entendimento da influência do uso de novas tecnologias no processo produtivo. Foi possível desenvolver um modelo de referência que contemplou os aspectos funcionais, tecnológicos e ambientais para um sistema industrial e realizar uma previsão tecnológica dos componentes dado o contexto da Quarta Revolução Industrial. O encadeamento das subfunções, as especificações dos fluxos de entrada e saída de material, informação e energia e a inter-relação com os componentes permitiu uma visão clara sobre os processos produtivos e a interdependência de todos os atores. Além disso, a ACV corrobora a importância da análise dos impactos ambientais ao longo da cadeia produtiva, indicando os pontos críticos a serem modificados.

Referências

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 17, n. 4, p. 195-209, 2012.

BARBIERI, J. C.; CAZAJEIRA, J. E. R.; BRANCHINI, O. Cadeia de suprimento e avaliação do ciclo de vida do produto: revisão teórica e exemplo de aplicação. Revista o Papel, vo. 70, num 09, 52-72p., 2009.

FLACHER, D. Industrial Revolutions and Consumption: A Common Model to the Various Periods of Industrialization. Working paper. 2005. <halshs-00132241>

FONSECA, A. J. H. Sistematização do processo de obtenção das especificações de projeto de produtos industriais e sua implementação computacional. Florianópolis, 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GORECKY, D. et al. Human-machine-interaction in the industry 4.0 era. In: Industrial Informatics (INDIN), 2014 12th IEEE International Conference on. IEEE, 2014. p. 289-294.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. Design principles for Industrie 4.0 Scenarios: a literature review. Working Paper n.01/2015, Technische Universität Dortmund, 15p, 2015.

ISO 14040: 2006. Environmental management – Life Cycle Assessment – Principle and framework, 20p., 2006.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: final report of the Industrie 4.0 Working Group. 82p, 2013.

MCNEIL, I. An Encyclopedia of the History of Technology. London: Routledge, 1081p., ISBN 0-415-013062, 1990.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN J.; GROTE K.H. Engineering Design: a Systematic Approach. 3 Ed. Springer-Verlag London Limited, 2007.

RAMANI, K.; RAMANUJAN, D.; BERNSTEIN, W.Z.; ZHAO, F.; SUTHERLAND, J.; HANDWERKER, C.; CHOI, J.-K.; KIM, H., THURSTON, D. Integrated sustainable life cycle design: a review. Journal of Mechanical Design, v. 132, n. 9, p. 091004/1-091004/15, 2010.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C. Gestão De Desenvolvimento De Produtos: Uma Referência Para Melhoria Do Processo. São Paulo: Editora Saraiva. 2006.

SCHUH, G.; POTENTE, T.; VARANDANI, R.; HAUSBERG, C.; FRÄNKEN, B. Collaboration moves productivity to the next level. *Procedia CIRP* 17, p.3-8, 2014.

TROXLER, P. Making the third industrial revolution - the struggle for polycentric structures and a new peer-production commons in the FabLab community. In: J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*, 2013.

ŽIDONIENĖ, S.; KRUIPIENĖ, J. Life Cycle Assessment in environmental impact assessments of industrial projects: towards the improvement. *Journal of Cleaner Production*, v. 106, p. 533-540, 2015.

Sobre os autores

Adriana Yumi Sato Duarte: Possui graduação (2009) em Bacharelado em Têxtil e Moda pela Universidade de São Paulo, Mestrado (2013) e Doutorado (2017) em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas. Realizou um período de Estágio de Doutorado Sanduíche no Exterior (SWE) no período 2015-2016 no laboratório *Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion* (Dik), Universidade Técnica de Darmstadt, Alemanha. Atualmente é professora do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, no departamento de Design.

Franco Giuseppe Dedini: Possui graduação (1980) e Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (1985) e PhD em Mecânica Aplicada pelo Politécnico de Milão (1993). Atualmente é professor associado da Universidade Estadual de Campinas. Revisor dos periódicos *Product, Int. J. of Quality and Reliability Manag.*, *SAE Technical Papers*, *Rev. Bras. de Ciências Mecânicas e Ciência & Eng.* Atua nas linhas de desenvolvimento de produtos, dinâmica veicular, projeto de máquinas e metodologia de projeto.

Implantação do E-business em uma empresa de moda

Deployment of e-business in a fashion company

Dalila Vieira Leal, Dib Karam Junior

Universidade de São Paulo - Brasil
{dalila.leal,dib.karam}@usp.br

Resumo

Na atualidade, a mudança organizacional é uma questão contundente para as organizações, tendo sua gestão uma conotação muito complexa. O presente estudo tem o intuito de aprofundar o conhecimento da percepção das mudanças organizacionais consequentes do processo de implantação do *e-business* em uma organização de moda, a qual, até determinado momento, atuava no mercado tradicional ou pouco explorava os negócios online.

Palavras-chave: *E-business*, Gestão, Moda, Mudança Organizacional.

Abstract

Nowadays the organizational change is a blunt issue for the organizations, since their management have such a complex connotation. The present study aims at increased knowledge on the organizational changes insight, resulting of the *e-business* deployment process in a fashion organization that until a certain moment operated on the traditional Market or little explored online business.

Keywords: *E-business*, Management, Fashion, Organizational change.

1. Introdução

Considerando o mundo empresarial de moda contemporâneo, o fenômeno da mudança organizacional é um de seus grandes marcos. Seja no mercado, na organização ou no produto, mudar passa a ser questão de sobrevivência das organizações.

Neste contexto de contínua transformação e adaptação, Chiavenato (2008) entende que as empresas devem visualizar novos caminhos para a organização. Para isto, é necessário que elas estejam preparadas para mudar, desenvolvendo e aplicando técnicas de gestão que permitam ajustar sua estrutura atual, seu modo de trabalho, sua cultura e seus serviços ou produtos.

Ligadas aos avanços na área da tecnologia, já é esperado que as organizações passem por transformações crescentes, levando-as às modificações importantes na gestão de pessoas e nos processos de trabalho.

É fundamental pensar na necessidade de uma mudança organizacional, partindo do viés que novas tecnologias exigem novos conhecimentos, tanto para execução de operações, quanto na gestão de pessoas. Leva-se em conta as pessoas envolvidas no processo de mudança, assim como a redefinição dos perfis necessários para o desempenho nas novas funções, atrelada às inovações.

A introdução do *e-business* no ambiente organizacional de uma empresa de moda, como uma iniciativa de inovação, retenção de custos e adaptação ao meio, resulta em mudanças nos processos de trabalho. Portanto, uma gestão adaptada, atenta e segura de suas ações, torna-se indispensável ao cenário de mudança que a empresa passa, devido à implantação deste novo canal online.

1.1. Metodologia

A investigação do estudo tem enfoque qualitativo. Possui como características principais a utilização do ambiente natural. Ou seja, o estudo realizado é de natureza aplicada, uma vez que é obtido com o conhecimento da prática, dirigido à solução de problema específico.

Do ponto de vista de abordagem do problema, este estudo caracteriza-se por empregar o método qualitativo para a interpretação dos fenômenos e para a compreensão detalhada dos significados e características situacionais (RICHARDSON, 1989).

Quanto aos objetivos, a pesquisa é de caráter exploratório e descritivo. Descritiva quando se preocupa em descrever as características de um determinado fenômeno específico. Exploratória quando identifica, através de pesquisa bibliográfica, fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos pretendidos (GIL, 1996).

O trabalho foi organizado em quatro etapas: a primeira etapa organizou-se em identificar e descrever conceitos importantes sobre o *e-business*; a segunda especificou-se à implantação do *e-business* em uma organização de moda; a terceira etapa foi caracterizada pelo levantamento teórico e identificação de elementos importantes da mudança organizacional em uma empresa, preocupando-se com o viés do comércio online; por fim, na quarta etapa, apresentou-se as conclusões geradas com embasamento nas fases anteriores.

1.2. E-business

Tratando-se de estratégia corporativa, a Internet fornece vantagem competitiva por possibilitar inovações ao mercado. Através desse meio, as empresas vêm encontrando uma alternativa, como é o caso do *e-business*, para criar relações com seus clientes que não se limitam ao físico.

Segundo O'Connel (2000), a implantação do *e-business* resulta na troca rica de informações a um custo quase zero. Faz-se o uso de redes de comunicações virtuais para promover a interatividade e interconetividade. O *E-business* permite uma estrutura aberta, criando um mercado de acesso espontâneo e de baixo custo.

É importante salientar que o *e-business* inclui além do comércio eletrônico, atividades de contato e apoio que formam o mecanismo principal do negócio. Kalakota (et al., 2002, p.24) definia *e-business* da seguinte maneira:

Assim, o *e-business* não trata apenas de transações de comércio eletrônico ou de compras e vendas pela internet. É uma estratégia global de redefinição dos antigos modelos de negócios com o de auxílio de tecnologia para maximizar o valor do cliente e os lucros. (KALAKOTA et al., 2002, p.24)

Podemos compreender melhor quais são essas atividade de apoio e contato com a definição de O'brien (2009) quando o autor afirma que o uso da internet e de outras redes e tecnologias de informação dão o suporte ao comércio eletrônico, às comunicações e à colaboração entre empresas e aos processos de negócios de atuação na web, tanto nas conexões internas da empresa quanto naquelas com seus clientes e parceiros de negócio. Em uma conceituação mais direta, Turban (2000) diz que *e-business* é um conceito emergente que descreve o processo de comprar e vender ou trocar produtos, serviços e informações via rede de computadores, incluindo a Internet.

Choi et al. (1997) explica que o conceito de comércio eletrônico (CE) está sempre em mudança, com a intenção de se adequar às novas demandas dos clientes, mercado, novas tecnologias e aplicações comerciais.

Os autores Kalakota e Whinston (1997) separam o *e-business* sob três principais perspectivas: de comunicações (a entrega de informações, produtos e serviços ou pagamentos sobre linhas telefônicas, redes de computadores ou qualquer outro meio eletrônico); de processos de negócios (a aplicação de tecnologia para a automação dos processos de negócios e fluxo de trabalho); de serviços (uma ferramenta que serve aos desejos da firma, clientes e gestão para cortar custos enquanto melhora a qualidade dos bens e melhora a velocidade de entrega do serviço).

1.3. A implantação do *e-business* em uma organização de moda

O maior desafio enfrentado por uma organização, à medida que elas adotam as práticas de *e-business*, é o de como gerenciar as mudanças exigidas por estas. Para analisar iniciativas de *e-business* no mercado de moda e para descrever a migração de negócios tradicionais para o novo mundo eletrônico,

entendemos com os autores Weil e Vitale (2001) o conceito de modelo de negócios do *e-business* como uma ferramenta de utilidade. Eles definem este modelo como:

Uma descrição dos papéis e relacionamentos entre os consumidores, clientes, aliados e fornecedores de uma firma, descrição essa que identifica os principais fluxos de produtos, informações e dinheiro e os principais benefícios para os participantes (WEIL e VITALE, 2001, p.72).

Kalakota e Robinson (2001) propõem duas questões essenciais na implantação do *e-business*. Como estruturar a empresa de moda em termos de *e-business* para assimilar cada mudança do negócio? Como estruturar uma arquitetura de *e-business* num ambiente caracterizado por rápidas mudanças tecnológicas, frequente introdução de novos produtos, mudanças na demanda do consumidor, evolução das normas e práticas da indústria?

Existem inúmeros desenhos organizacionais possíveis que uma empresa de moda pode adotar na implantação do comércio eletrônico. Não existe um modelo único de implantar o *e-business*. A estrutura deve estar alinhada com a estratégia adotada pela organização e com o modelo de negócio que a empresa está seguindo com a sua estrutura tradicional/física (FREELAND e STIRTON, 2000).

Além disso, é fundamental identificar as barreiras que desencadeiam pelo processo de mudança e como se posicionar nestes momentos. Contornar as barreiras está diretamente ligado à capacidade de fazer com que todos dos componentes da organização se sintam motivados a cooperar e compreender o avanço que a mudança pretende. Alguns aspectos devem ser trabalhados como o fluxo de informação, participação no processo de implantação e treinamento contínuo.

Sobre mudanças organizacionais é importante ressaltar o entendimento e aplicação do fluxo de informações dentro da organização.

Duck (2001), afirma que esclarecer, familiarizar e desmistificar o processo de mudança, são os principais objetivos da comunicação. Ahmed et al. (2006) discorrem que não se pode reduzir os canais de informação apenas ao papel de comunicadores de mudanças e impactos. Eles devem também ser um caminho para possibilitar a coleta de opiniões dos colaboradores, fomentando a participação dos envolvidos e promover as habilidades necessárias às mudanças no grupo. Fullan (2001) entendia que era necessário um fluxo contínuo de informações entre as áreas e pessoas que fossem participar das mudanças.

1.4. Os gestores na implantação

Segundo Plant (2000), o *e-business* requer uma estrutura organizacional adaptativa, diferente das estruturas de empresas tradicionais. Como os processos de tomadas de decisão na moda precisam acompanhar a velocidade do canal online, o chefe de *e-business* tem uma relação próxima e rápida com os outros grupos de comando. O autor chama essa organização de web-centrada.

Sales (2009) aponta que traçar um caminho e a forma como percorrê-lo induz a organização a se adaptar aos seus meios. Esse processo deve envolver dedicação e esforço por parte da alta administração e participação ativa dos demais colaboradores, com a finalidade de possibilitar a construção dos objetivos e metas.

A responsabilidade dos processos de mudanças nas organizações de moda é atribuída aos gestores. Cabe a eles conduzir os passos gradualmente deste processo sempre que exigido. Cerbelli e Merlo (2013) entendem que o processo de mudança organizacional tem mais chances de ser aceito pelos empregados da organização quando sua implantação ocorre de modo gradual e natural, evitando conflitos na organização. Caso contrário, isso pode gerar resultados que tendem ser prejudiciais para a organização no todo.

É necessário um conjunto crítico de habilidades gerenciais, que são descritas como a capacidade da gestão da mudança. Senge (1999, p.19) define esse papel como:

Os líderes deveriam se focalizar principalmente nos processos limitantes que poderão limitar ou impedir a mudança. E ainda, compreender os processos que estimulam o crescimento, o que se faz necessário para catalisa-los e abordar as restrições que impedem que a mudança ocorra. (SENGE, 1999, p.19)

Plant (2000) entende que nas iniciativas de *e-business*, as lideranças demonstradas pelos níveis seniores da organização foram os principais motivos do sucesso alcançado. As organizações que não obtiveram sucesso na implantação do *e-business* tiveram alguns problemas, principalmente na gestão do processo. Dentre eles, o autor cita dois: os executivos seniores não captaram a importância da internet em sua organização; a organização estava focada em outros projetos.

1.5. Os colaboradores na implantação

O perfil dos colaboradores envolvidos no setor de *e-business* da empresa de moda deve associar aspectos técnicos e aspectos relativos à gestão de negócios. Os autores Weil e Vitale (2001) definiram cinco principais atributos que o time de *e-business* deve possuir: pessoas que sabem entender o cliente e com entendimento das intenções estratégicas da firma; pessoas com perfil técnico que trabalham na empresa há um bom tempo; pessoas com perfil prático orientado para mercado; diretores seniors que tenham muito a ganhar com o processo de implantação do comércio online e pessoas orientadas a resultados e finanças como o *chief financial officer* (CFO).

Collins (2001) entende que a alocação correta de profissionais neste processo depende de quatro principais atributos: suas competências, suas habilidades, seus interesses e seus conhecimentos das atividades que exercem. De modo similar, Gamboa et al. (2004) afirmam que é necessário realizar um recrutamento eficiente para conseguir alocar os recursos humanos às atividades. Em outras palavras, selecionar pessoas de forma a atender o perfil da organização de moda, em termos de cultura organizacional e atividades/papéis necessários para condução adequada do negócio.

Ainda segundo os autores, profissionais que são corretamente selecionados e alocados devem ser continuamente capacitados não apenas nas suas áreas de atuação, mas também serem envolvidos nos problemas oriundos da mudança. Com isso, é possível entender a mudança como um valor positivo e não como um simples desafio ao status ou até mesmo como uma ameaça ao trabalho.

1.6. Mudança organizacional

A mudança em uma organização pode ser conceituada de diversas maneiras, considerando seus diversos aspectos: escopo, intensidade, gestão, tempo de reação, pessoas envolvidas, planejamento e tantos outros. Por exemplo, para Wood Jr. (1996, p.190), mudança organizacional pode ser entendida como:

Qualquer transformação de natureza estrutural, institucional, estratégica, cultural, tecnológica, humana, ou de qualquer outro componente, capaz de gerar impacto em partes ou no conjunto da organização. (JUNIOR, 1996, p.190)

Em 1999, Bauer (1999, p.122) considera a mudança organizacional como sendo uma “sucessão de eventos singulares, distintos uns dos outros, e que afetam uma realidade que sem ela seria estável”. Neiva (2004, p.23) apresentou o seguinte conceito de mudança organizacional:

Qualquer alteração, planejada ou não, em componentes que caracterizam a organização como um todo – finalidade básica, pessoas, trabalho, estrutura formal, cultura, relação da organização com o ambiente –, decorrente de fatores internos e/ou externos à organização, que traz alguma consequência, positiva ou negativa, para os resultados organizacionais ou para sua sobrevivência. (NEIVA, 2004, p.23)

Consensualmente, as definições na literatura apontam mudanças organizacionais como uma sucessão de transformações que geram um impacto na organização, podendo ser bem-sucedidas ou não. A questão da mudança organizacional é muito discutida e valorizada entre empreendedores e organizações, incluindo empresas de moda.

Diversos estudos publicados discorrem sobre a alta velocidade das mudanças sociais, econômicas, políticas e tecnológicas no âmbito das mudanças organizacionais atualmente. Uma das grandes diferenças desse processo, das décadas de 80 e 90 para a década atual, é que seu ritmo alterou e sua importância atinge um patamar diferenciado. Um conjunto crítico de habilidades é fundamental para obter respostas positivas ao processo de mudança.

A capacidade da gestão nesse momento se define em assumir o papel de orientar a organização em direção a uma situação melhor do que a que se encontrava antes da mudança. (SENGE, 1999, p.58).

Fleury (2002), entende que a velocidade do avanço e as inovações no campo do conhecimento e da informação exigem dos gestores um posicionamento proativo. A mudança deve ser encarada como um processo contínuo de transformação, de larga escala, abrangente, profunda e multidimensional.

2. Considerações finais

Esse estudo proporcionou uma revisão teórica sobre a gestão de mudanças em uma organização de moda, a partir da implantação do *e-business*, a fim de conseguir embasamento suficiente que aponte a relevância deste processo.

Tomando-se a afirmação no item “A implantação do *E-business* em uma organização de moda”, de que não existe um modelo de implantação de *e-business* único, o projeto trouxe dados que podem servir de guia para a

gestão dessas mudanças, pensando em ações que estejam de acordo com a estratégia adotada pela organização de moda e com o modelo de negócios pretendido, já na sua estrutura física de mercado.

Além disso, foram levantadas bibliografias em relação à estrutura organizacional de uma empresa de moda que abordaram aspectos como motivação dos colaboradores, fluxo de informação entre todos participantes da mudança, treinamento e participação na implantação, recrutamento eficiente e alocação dos trabalhos.

O conhecimento da prática, dirigido à solução de problema específico levantou algumas observações e possibilitou inferir conclusões a respeito das mudanças ocasionadas pela inserção do comércio eletrônico em organizações de moda.

A capacidade de adaptação da organização de moda quanto à implantação de novos processos, no presente trabalho o *e-business*, está diretamente relacionada com a gestão de mudanças nesse processo, exigindo do gestor tomadas de decisões mais adequadas à situação, pensando em todos os participantes e trabalhos que participarão.

Imagina-se que este estudo possa adicionar conteúdo vasto e relevante sobre a o processo de mudança em empresas de moda. E por fim, um diagnóstico mais específico disso na implantação no *e-business*.

Referências

AHMED, Z.U.; ZBIB, I.; AROKIASAMY, S.; RAMAYAH, T.; CHIUN, L. M. **Resistance to change and ERP implementation success: the moderating role of change management initiatives.** Asian Academy of Management Journal, v. 11, n. 2, pp. 1-17, 2006.

BAUER, R. **Gestão da mudança: caos e complexidade nas organizações.** São Paulo: Editora Atlas, 1999.

CERIBELLI, H. B.; MERLO, E. M. **Mudança organizacional: um estudo multicasos.** Pensamento contemporâneo em Administração, Rio de Janeiro, n. 2, v.7. P.134-154, 2013.

CHIAVENATO, I. **Novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas.** 5. ed. São Paulo: Manole, 2008.

CHOI, S.; STAHL, D.; WHINSTON, A. **The economics of eletronic commerce.** Indianópolis: McMillan Technical Publishing, 1997.

COLLINS, J. **Good to great: Why some companies make the leap and others don't.** New York: Harper-Collins, 2001.

DUCK, J. D. **O monstro da mudança nas empresas: as forças ocultas que interferem nas transformações organizacionais.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

FLEURY, M. T. L. **As pessoas na organização.** São Paulo: Editora Gente, 2002.

FREELAND, G. D.; STIRTON, S. **Organizing for E-commerce.** Discussion paper The Boston Consulting Group Inc., 2000.

FULLAN, M. **Leading in a culture of change.** San Francisco: Jossey-Bass, 2001.

GAMBÔA, F. A. R.; CAPUTO, M. S.; BRESCIANI, E. F. E. **Método para gestão de riscos em implementações de sistemas ERP baseado em fatores críticos de sucesso,** Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, vol. 1, no. 1, 2004.

GAMBÔA, F. A. R.; BRESCIANI, E. F. **Fatores críticos de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão de recursos.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10, 2003, Bauru. Anais, São Paulo, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

KALAKOTA, R.; ROBINSON, M. **E-business: estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital.** 2. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012.

NEIVA, E. R. **Percepção de mudança organizacional**: o papel das atitudes e das características organizacionais. Brasília: Universidade de Brasília, 2004.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

O'CONNEL, B. **B2B.com Cashing on the Business-to-Business E-commerce Bonzanga**. Holbrook: Adams Media Corporation, 2000.

PLANT, R. **E-commerce formulation of Strategy**. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas. Colaboradores José Augusto de Souza Peres**. São Paulo: Editora Atlas, 1989.

SALES, J. M. **Gestão da Mudança Organizacional**: A mudança organizacional na força de trabalho do Ministério da Saúde. Tese de conclusão de curso em Administração FACEB. Brasília, 2009.

SENGE, P. M. **A dança das mudanças**: os desafios de manter o crescimento e o sucesso em organizações que aprendem. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

TURBAN, E. **Electronic Commerce a Managerial Perspective**. New Jersey: Prentice-Hall Inc, 2000.

WEIL, P.; VITALE, M. R. **Place to Space**: migrating to e-business models. USA: Harvard Business School Publishing Corporation, 2001.

WOOD JR., T. **Mudança organizacional**: aprofundando temas atuais em administração. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

Sobre os autores

Dalila Vieira Leal: Graduada em Têxtil e Moda pela Universidade de São Paulo (2015), atualmente estudante de Pós-Graduação em Têxtil e Moda pela USP com o projeto de pesquisa “Comércio eletrônico: a implantação da transação comercial virtual à Moda”.

Dib Karam Junior: Professor Livre Docente da USP no curso de Têxtil e Moda, responsável pela Prefeitura do Campus Capital Leste USP, Engenheiro Eletricista (1982), Civil (2015) , Mecânico (2017) e de Segurança do Trabalho (2016), Mestrado em Tecnologia Nuclear, Doutorado em Engenharia Elétrica, Pós-doutorado em Tecnologia Nuclear (2014).

Publicidade: A Metamorfose da Roupas em Moda

Advertising: The Clothing Metamorphosis in Fashion

Giselle Gubernikoff

Universidade de São Paulo - Brasil

Palestra realizada na 5ª edição do CINM – Congresso Internacional de Negócios da Moda/ Fashion Film Festival São Paulo

Resumo

O cinema, principalmente o cinema norte-americano, foi o primeiro meio de difusão da Moda, com a associação de atrizes a estilistas, cujo caso mais notório são as criações de Givenchy para Audrey Hepburn. Os figurinos eram supervalorizados tanto dentro como fora das telas, e muitas vezes responsáveis pelo sucesso de um filme. Hoje a Moda é responsável por uma nova revolução, aquela ligada a eficácia das mídias digitais como meio de comunicação de massa. Novos suportes e estratégias de publicidade são utilizados pelos anunciantes para captar a atenção do consumidor, em particular a Internet, apontando as infinitas possibilidades que essa inovação permite como meio de veiculação de mensagens publicitárias.

Palavras-chave: Moda, Cinema, Publicidade, Mídias digitais.

Abstract

The movies, mostly the American movies, are the first media of diffusion of Fashion, with the association of actress to designers, which example more identified is of Audrey Hepburn with Givenchy creations'. Costumes are over evaluated inside or outside the screens and many times responsible for a film

success. Today Fashion is responsible for a new revolution that one linked with the effectiveness of digital Medias as a communication media. New advertising supports and strategies are been used by the advertisers to call attention of the consumer, notably the Internet, pointing out endless possibilities that this innovation allows as an advertising messages communication media.

Keywords: Fashion, Movies, Advertising, Digital Medias.

1. Moda e Cinema

O cinema foi o primeiro meio de difusão da publicidade e consequentemente da Moda. Os primórdios da Era de Ouro de Hollywood, que se iniciam a partir dos anos de 1930 até a popularização da televisão, entre 1950 e 1960, coincide com a era Chanel e dos perfumes Patou, grandes nomes do universo da Moda. E o cinema passa a lançar Moda.

Marlene Dietrich foi a primeira mulher a usar calças compridas publicamente. Marlene brilhou com seus terninhos que lhe davam uma aparência masculinizada.

Em 1950, é lançado o filme *O Selvagem* (1954), com Marlon Brando como protagonista, que gera uma verdadeira febre por roupas de couro, jeans, motocicletas e rebeldia. Foi James Dean, em seu filme *Juventude Transviada* (1955) que incorporou e imortalizou esse estilo.

Quem não se lembra do vestido branco esvoaçante de Marilyn Monroe em *O Pecado Mora ao Lado* (1955)? Ou das criações de Givenchy para Audrey Hepburn em seus filmes, particularmente o vestido preto de *Bonequinha de Luxo* (1961), de Blake Edwards. São vários os trajes icônicos lançados por Audrey neste filme: a calça Capri, as sapatilhas, o vestido rosa, a piteira, os óculos escuros gigantescos.

Ou mesmo os ternos de Giorgio Armani para o filme de Brian de Palma, *Os Intocáveis* (1987); os ternos e sapatos de John Travolta em *Os Embalos de Sábado à Noite* (1977); ou o chapéu de Harrison Ford na série de filmes criada por George Lucas e Steven Spielberg *Indiana Jones*. Ou mesmo a forte repercussão que teve em Paris dos anos de 1950 os figurinos de Caribé para o filme *O Cangaceiro* (1953), de Lima Barreto.

O figurino é parte essencial para o sucesso de um filme. No *star system*, mesmo fora das telas o guarda-roupa das atrizes era supervalorizado. Até hoje estilistas investem nesse meio de propaganda, e o famoso tapete vermelho transformou-se numa grande passarela da Moda.

O cinema sempre lançou peças que lançaram Moda: o preto longo de Rita Hayworth em *Gilda* (1946), ou os balangandãs de Carmen Miranda.

Nos anos 1970, Diane Keaton recupera o visual masculinizado de paletó, colete, calças e gravata em *Noivo Neurótico, Noiva Neurótica* (1977), de Woody Allen. Em 1990, a série *Matrix* (1999) inspira visuais futuristas, como o preto e os óculos escuros. São inúmeros os exemplos que certificam essa afinidade entre Moda e Cinema, ou que tentam resgatar o mundo da Moda, como *O diabo veste Prada*, de 2006.

2. A metamorfose da roupa em Moda

A publicidade exerce um papel importante na constituição do valor da marca, pois é através dela que se criam associações que nos remetem aos produtos e à sua recordação. Embora difíceis de quantificar, estudos desenvolvidos demonstram o poder da publicidade em influenciar as vendas.

A publicidade da empresa é desenvolvida através de ações de comunicação, como uma forma de divulgar a identidade da marca no mercado, através de campanhas adequadas aos meios que serão transmitidas, aumentando assim, a eficiência das mensagens. Depende fundamentalmente de pesquisas prévias sobre o interesse do consumidor.

Em relação ao setor da Moda, a publicidade atualmente avançou em novas formas de comunicação. Em um passado não remoto a publicidade de Moda esteve por muito tempo circunscrita à mídia impressa, utilizando-se das mídias eletrônicas somente no caso dos comerciais de “varejão”, empregados principalmente pelas grandes redes de varejo, Mappin, Lojas Riachuelo, ou C&A, que possuíam perfil, e verba, para a veiculação em televisão. As marcas de luxo, dirigidas a um público de maior poder aquisitivo, tinham preferência por catálogos da coleção da estação, distribuídos a partir de uma mala direta para clientes em potencial. Somente grandes marcas de luxo, como a de

perfumes, arriscavam a veiculação de comerciais em horário nobre, normalmente produzidos fora daqui e “nacionalizados” a partir das leis do mercado publicitário brasileiro.

Atualmente, anunciantes e publicitários recorrerem a novos suportes e estratégias para captar a atenção do consumidor e para tanto inovaram. E essas inovações surgem a partir das infinitas possibilidades que as novas tecnologias de comunicação possibilitaram, em particular a Internet, como o site da marca e a mala direta eletrônica, provocando alterações nas ferramentas clássicas da comunicação e conseqüentemente uma verdadeira revolução na forma de se fazer publicidade.

O surgimento da Internet propiciada pelas novas tecnologias de informação como meio de comunicação de mensagens publicitárias dilatou exponencialmente as possibilidades de comunicação para este segmento do mercado. Originou formas de comunicação inovadoras, transformando-o principalmente em um canal de relacionamento direto com seus potenciais consumidores, configurados como um novo público alvo: o usuário da informática. Por outro lado, as características próprias às mídias digitais, ou seja, baixo custo econômico de veiculação, agilidade na reposição e exposição de coleções, e a venda direta, estimularam as ações de marketing, e conseqüentemente a venda de produtos.

Ainda que o anúncio em mídia impressa seja o formato mais comum da publicidade de Moda, com seus editoriais de Moda e matérias especiais dirigidas a um público feminino segmentado pelo próprio veículo, nos últimos anos assiste-se a uma explosão de produções audiovisuais veiculados pela Internet, e com características bastante próprias. Diferentemente dos comerciais de televisão – filmes anônimos e apesar do cuidado de suas produções, muito longe de serem considerados “obras de arte” –, os filmes atuais produzidos pelas diferentes marcas de moda são filmes autorais, ou seja, filmes assinados e que trazem potencialmente uma aspiração a estatura de obra de arte. Portanto, situam-se no limiar entre filmes publicitários e, por que não, muitas vezes, filmes de arte. Herdeiro do filme documentário produzido para clientes diretos, esses produtos encontraram na Internet sua forma ideal de veiculação, atraindo uma legião de seguidores principalmente nas camadas jovens da população.

E com características bastante próprias. Os antigos filmes testemunhais em publicidade, apoiados em personalidades que dividissem sua credibilidade com o produto a ser vendido foram substituídos pelos filmes de celebridades, principalmente apoiados pela indústria musical, com o seu glamour e seu caráter contestatório, ingredientes poderosos para a veiculação de novos estilos e novas maneiras de se apresentar, de se comportar e de se vestir. Tais personagens que veiculam a marca aparecem muitas vezes em *clipes* musicais ou mesmo em situações de sua vida social ou profissional, e tem sido uma ferramenta de comunicação que prevalece na mídia eletrônica, principalmente nas marcas de luxo, para assim atingir a uma maior audiência, obter grande visibilidade e, conseqüentemente, a recordação da marca.

Além disso, com a Internet o desdobramento das possibilidades de comunicação se tornou incalculável, sempre tendo como premissa o contato direto com o consumidor. Para Victor Aquino, em seu livro **A Revolução dos Feios e as Leis da Moda** (2016): “As pessoas consomem Moda para realizar pequenos romances que projetam e atuam como narrativas das quais serão protagonistas”. (CORREA, 2016, p.8)

As malas diretas via internet se tornam cada vez mais criativas, os sites da marca servem não só para promover a imagem da marca, como para oferecer promoções, disponibilizar informação detalhada sobre os produtos e permitir a venda de produtos e serviços, explorando a interatividade inerente ao meio. O próprio consumidor decide se quer ou não receber um *newsletter* ou ao acessar o *site* da marca, dedicadas à promoção de um evento ou produto com duração temporária.

Tudo isso mudou não só a forma como as marcas veiculam sua Comunicação Integrada, como a forma que a empresa veicula sua imagem institucional, pois combina ferramentas que fidelizam o consumidor, como o *banner*, a “personificação” do site, ou a colocação de anúncios relacionados com o que o usuário procura; ou mesmo os *links* que remetem aos produtos.

A sociedade toda está conectada, novos valores e conceitos abalam os antigos dogmas e o comércio ganhou um novo sentido, atingindo segmentos de consumidores mais inovadores, que valorizam a Internet como veículo de

informação, comunicação e relacionamento, provocando empatia, motivação e fidelização do seu público-alvo.

Não se pode também esquecer a importância da mídia espontânea para este segmento de mercado. Ou seja, quando a marca aparece nos editoriais de Moda e o produto é citado junto à foto, ou em situações em que os entrevistados vestem as roupas e acessórios da marca. Hoje, a festa da entrega do Oscar transformou-se em palco privilegiado de estilistas.

Estas ações têm reflexos e desenvolvem um papel importante na divulgação da marca. Pois estes líderes de opinião funcionam como um veículo poderoso para comunicar as vantagens do produto. A presença deles em eventos, desfiles ou estreias cinematográficas refletem novos comportamentos e novos padrões de circulação de códigos de linguagem.

3. Conclusão

Hoje, a Moda envolve os mais variados segmentos, como cosméticos, adereços e mesmo saúde e bem-estar.

Moda é a busca de novos modelos e padrões de comportamento para o mercado de consumo. Para isso, as ações da publicidade necessitam de referenciais prévios que nutram o interesse do consumidor.

Para atender seus objetivos, os eventos de Moda se transformaram em megaeventos retransmitidos mundialmente e se tornaram sinônimo de modernidade. Portanto, a melhor publicidade é aquela que reflete o nosso momento social ou que o antecipa na concepção de suas campanhas, pois ela é fundamental para a compreensão do mundo presente e se tornou sinônimo de inserção social. Não são só mercadorias o que se veiculam nessas ações, mas todo um universo de representações, pois, estar na moda significa integração a um padrão de identidade social.

Referências

AQUINO, Victor. **A revolução dos feios e as leis da moda**, São Paulo: Ed. Instituto da Moda, 2016.

BELCH, George E., BELCH, Michael A. **Advertising and Promotion: An Integrated Marketing Communications Perspective**, Mishawaka: Better World Books, 1998.

CABALLERO, Elsa Martinez & VÁSQUEZ CASCO, Ana Isabel. **Marketing de la Moda**, España: Grupo Anaya, 2006.

CHARO LACALLE. *Homogeneización y difusión de la moda en los medios de comunicación audiovisual*: En torno a el Sistema de la Moda de Roland Barthes, In **Significação** (Revista de Comunicação Audiovisual), São Paulo: ECA USP, v. 33, n. 26, 2006.

Sobre o autor

Giselle Gubernikoff: Professora universitária, cineasta, publicitária, possui graduação em Artes/Cinema pela ECA da USP (1976), mestre em Artes/Cinema pela ECA USP (1985), doutora em Artes/Cinema pela ECA USP (1992), livre-docência em Ciências da Comunicação/ Publicidade pela ECA USP (2000). Professora Titular pela ECA USP em Artes Visuais/Multimídia e Intermídia na especialização Fotografia, Cinema e Vídeo (2011). Atualmente é professora titular do Departamento de Artes Visuais da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo.

Moda e Envelhecimento: considerações acerca da tarefa vestir-despir

Fashion and Aging: Considerations about the dress-undress task

Érica Pereira das Neves e Luís Carlos Paschoarelli

Universidade Estadual Paulista – PPG-Design, Bauru - Brasil
ericapneves@yahoo.com.br, paschoarelli@faac.unesp.br

Resumo

O envelhecimento populacional tem trazido grandes desafios ao setor da moda, principalmente em relação ao vestuário adequado e adaptado às necessidades e expectativas dos usuários idosos. Esse panorama implica em novos desafios para o campo do design ergonômico, os quais envolvem avaliações e definições de parâmetros que assegurem a qualidade de vida do indivíduo idoso em relação ao vestuário e a ação do vestir-despir. Dessa maneira, o presente artigo aponta algumas limitações e desabilidade físicas do idoso que podem interferir na sua relação com a vestimenta, sobretudo na completude da tarefa do vestir-despir. Contudo, tais apontamentos devem apenas servir de referência para estudos futuros, os quais devem se aprofundar mais detalhadamente sobre o contexto do relacionamento do idoso com o vestuário

Palavras-chave: Moda, Terceira-Idade, Ergonomia

Abstract

The ageing population has brought great challenges to the fashion industry, especially regarding the appropriate clothing to the needs and expectations of

the elderly users. This scenario implies new challenges for ergonomic design field, which involves assessments and parameters settings to ensure the quality of life of the elderly individuals regarding the clothing and the action of dressing-undressing. Thus, this article points out some physical limitations and disabilities of elderly that may interfere in their relationship with the clothing, especially the completion of the dressing-undressing task. However, such notes should only serve as a reference for future studies, which must go deeper about the reality of elderly with clothing.

Keywords: Fashion, Elderly, Ergonomics

1. Introdução

Ao longo dos últimos anos, questões acerca do envelhecimento vem ganhando destaque por todo o mundo. Essa realidade se justifica pelas alterações demográficas, culturais e sociais ocorridas nos países desenvolvidos nas últimas décadas e, mais recentemente, nos países de economias emergentes. O expressivo aumento dessa demanda populacional implicará, gradativamente, em avaliações precisas de diversos aspectos relacionados ao atendimento deste grupo de indivíduos com demandas específicas, principalmente no que tange à autonomia funcional, ao acesso a informações, segurança, saúde preventiva, entre outros.

Essas peculiaridades, por sua vez, determinam que novos padrões de usabilidade sejam aplicados em diferentes interfaces tecnológicas, no intuito da promoção do bem-estar psicológico, emocional, cognitivo e físico do indivíduo. Isso deve-se principalmente às inabilidades e restrições físicas do idoso bem como ao seu declínio funcional e cognitivo. Dado isso, aliados às diretrizes de usabilidade, os princípios da ergonomia podem conferir bases assertivas ao desenvolvimento de projeto de produtos específicos para tal demanda de usuários e consumidores.

Considerando o contato direto e prolongado que o produto de moda, em especial o vestuário, mantém com o corpo, a negligência acerca das especificidades biopsicossociais e motoras do indivíduo idoso pode acarretar constrangimentos e desconforto ao usuário, não apenas no que tange as características de usabilidade, mas também quanto ao ato de vestir-despir.

Essa tarefa pode apresentar dificuldades ao usuário idoso uma vez que as restrições motoras decorrentes do envelhecimento afetam a coordenação, a flexibilidade e o equilíbrio, aspectos importantes para o cumprimento da tarefa de vestir e despir. Além disso, as limitações sensoriais, principalmente visual, implicam maiores dificuldades, em especial quando considerados artifícios presentes no vestuário de tamanho reduzido, tal como botões, ilhoses, fechos, zíper, entre outros. Esse quadro é agravado quando somado à redução da destreza manual e da habilidade de preensão que envolvem atividades manuais, como a manipulação de objetos de tamanho pequeno. Logo, a utilização desses pode constranger o indivíduo, não apenas com relação a dificuldade de visualização do artifício, mas também quanto a sua manipulação.

Mesmo que mínimas, algumas pesquisas já começam a apresentar apontamentos acerca desse público, tanto nos quesitos de usabilidade, quanto na atividade do vestir-despir do vestuário (NEVES et al., 2015; BRIGATTO et al., 2014; VIANNA, QUARESMA, 2014). No entanto, de acordo com Menegucci e Santos Filho (2010), as pesquisas que tratam do produto de vestuário com qualidades ergonômicas para a população idosa são escassas, possivelmente pela pouca ou quase nenhuma preocupação dos setores da moda com esta faixa etária. Ou seja, no cenário nacional da moda, o indivíduo idoso ainda não possui espaço representativo, o que, conseqüentemente, acentua seus problemas com relação ao vestuário.

Dessa maneira, analisar e compreender os aspectos biopsicossociais, antropométricos e biomecânicos dos indivíduos idosos que podem influenciar na percepção de usabilidade do vestuário, bem como da ação do vestir-despir, é essencial para a confecção de produtos que sejam adequados às necessidades do indivíduo, assegurando seu bem-estar, conforto e acessibilidade. Isso porque, como expõe Heinrich (2009, s.p.), a roupa não interage “somente com a pele, mas também com os sistemas muscular e esquelético humanos pois recobre o corpo de forma tridimensional e acompanha todos os movimentos que este executa em suas atividades diárias”.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Envelhecimento e consumo

De acordo com o a Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO, 2014), na perspectiva global, a proporção de pessoas com idade superior aos 60 anos está crescendo mais do que qualquer outro grupo etário. Entre os anos 2000 e 2050, a proporção da população mundial acima dos 60 anos irá dobrar de 11% para 22%, superando o total de 2 bilhões de indivíduos. No mesmo período, o número de indivíduos com 80 anos ou mais será quase duplicado, totalizando cerca de 395 milhões de habitantes (OMS/WHO, 2014).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil tem 20,6 milhões de indivíduos idosos, número esse que representa 10,8% da população total (BRASIL, 2014). As expectativas apontam que até 2060, esse número salte para 58,4 milhões, o que caracterizará 26,7% do total da população (BRASIL, 2014).

O crescimento desse grupo populacional, de acordo com o SEBRAE e o Banco Mundial (SEBRAE, 201-), está determinando novos hábitos de consumo e se tornando uma expressiva força econômica do cenário brasileiro. De acordo com as instituições, os idosos estão cada vez mais ricos e saudáveis.

Dados estatísticos revelados pelo SEBRAE (2013) indicam que até 2020 os mais velhos serão responsáveis pelo aumento anual de 2,4 pontos percentuais do PIB per capita do país. Isso coloca os indivíduos da terceira idade como uma das mais importantes forças geradoras da riqueza nacional. Em vias disso, a instituição (SEBRAE, 201-) reconhece a importância de se conhecer as necessidades específicas desse público quanto à elaboração de iniciativas mercadológicas eficazes.

Atualmente, a população idosa no país corresponde a quase 20% do poder de compra do país, sendo que 70% desses indivíduos possuem independência financeira (SEBRAE, 2013). No último semestre de 2012, os gastos realizados por esse público foram maiores que a média do país e se associam a despesas com saúde, cuidados pessoais, alimentação e vestuário (SEBRAE, 2013; NICACIO, PEREZ, 2012).

De acordo com pesquisa realizada pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e pelo portal de educação financeira *'Meu Bolso Feliz'* com pessoas acima de 60 anos nas 27 capitais, o consumidor da terceira idade tem aumentado seu potencial de consumo. Segundo os resultados deste estudo, indivíduos da terceira idade estão dispostos a pagar mais caro por produtos de melhor qualidade, escolhem de maneira independente e investem mais em roupas e tratamentos estéticos. Apesar disso, os indivíduos revelaram terem dificuldade para encontrar produtos adequados às suas necessidades (SPC, 2014). Palavreando dados da pesquisa:

Embora representem um nicho promissor – já que a população idosa deve ultrapassar a marca de 30 milhões de indivíduos em 2025, segundo dados do IBGE - o mercado brasileiro parece não estar plenamente preparado para atender às demandas desses consumidores. Pelo menos 45% dos entrevistados afirmaram enfrentar dificuldades para encontrar produtos destinados ao público de sua idade. Essa impressão é mais notada, especificamente, pelas mulheres (47%) e pelas pessoas entre 70 e 75 anos (51%) (SPC, 2014, s.p)

Ressalta-se que entre os produtos mais indicados pela “falta”, o vestuário liderou o ranking. Cerca de 20% dos entrevistados revelaram encontrar dificuldade em encontrar produtos de vestuário adequado às suas necessidades. Esse dado intensifica a necessidade de pesquisas que envolvam produtos mais adequados ao usuário em questão, principalmente quando também é revelado que mais de um terço (33%) dos idosos dizem investir mais em roupas para ficarem mais bonitos e manterem uma boa aparência (SPC, 2014). Tal insatisfação se dá pela alegação da carência de produtos voltados à terceira idade que não deixem seus usuários claramente “estereotipados” ou que os façam sentir inadequados (SPC, 2014). Nessa perspectiva, a Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT) prevê uma preocupação crescente do setor da moda com esse grupo focal o qual demandará cada vez mais por produtos específicos, previsão essa que contribui para a importância de se entender e

compreender às qualidades percebidas nos itens de vestuário para idosos (ROLLI, 2014).

2.2. Moda, Usabilidade e Ergonomia: o viés da terceira idade

O vestuário, por se manter em contato direto com o usuário, constitui-se como uma espécie de segunda pele (MARTINS, 2008) que deve funcionar como um agente facilitador capaz de proteger e garantir o conforto do indivíduo (GRAVE, 2004). Para tanto, o design da vestimenta deve considerar os aspectos anatômicos (antropométricos e antropomórficos), biomecânicos e funcionais (habilidades e limitações na execução dos movimentos), bem como as questões referentes às atividades da vida diária do usuário.

Essas particularidades podem vir a interferir significativamente no processo de uso de um produto do vestuário, e conseqüentemente, nos aspectos avaliativos subjetivos de seu objeto, principalmente quanto à eficiência, usabilidade, praticidade, vestibilidade, conforto e segurança.

No que tange ao indivíduo idoso, a concepção do produto de moda específico para essa demanda de usuários-consumidores engloba alterações físicas, funcionais e emocionais que podem influenciar significativamente na percepção do idoso quanto a determinadas peças de vestuário. Essa percepção, conseqüente, pode interferir consideravelmente na avaliação subjetiva do indivíduo, principalmente quando questões simples como o ato de se vestir se associa à qualidade e à integridade de sua capacidade funcional e autônoma.

De acordo com Hernández (2000), os idosos são os usuários que mais encontram dificuldade quanto a aquisição de roupas que lhes sejam adequadas, principalmente devido às alterações corpóreas (anatômicas) e desabilidades física. Nesse sentido, o design ergonômico, associado aos pressupostos de usabilidade bem como antropométricos, fornece ferramentas substanciais ao correto dimensionamento e projeto de produtos do vestuário para esse grupo. De acordo com Nickpour e Dong (2015), a ergonomia é fundamental para o projeto de produtos seguros e com boas qualidades de usabilidade, e deve ser empregado já nas primeiras etapas do desenvolvimento de produtos, principalmente quanto às informações e características dos usuários, sendo elas físicas, cognitivas e emocionais.

Somado a isso a observação da tarefa realizada ao se vestir (e despir) bem como a relação que o indivíduo mantém com o vestuário é relevante para se obter esclarecimentos quanto às suas necessidades bem como identificar riscos e aspectos que podem acarretar constrangimentos.

Como afirma Grave (2004), o ato de se vestir é um ato preventivo, o qual requer que os aspectos construtivos e configurativos presentes na vestimenta trabalhem respeitando a função anatômica, fisiológica e psicológica dos indivíduos. A autora complementa que atividades como o ato de se vestir exigem grande movimento e flexibilidade do corpo, influenciando consideravelmente o desenvolvimento de qualquer modelagem.

Soares (1998) esclarece que o indivíduo que possui debilidades ou alguma restrição normalmente encontra dificuldade de articular suas necessidades, sendo, portanto, dever do design identificar essa “voz do consumidor” e traduzi-la em padrões e diretrizes para o desenvolvimento de produtos mais assertivos. Logo, é essencial a avaliação segmentada de toda a parte do corpo do usuário, bem como das ações biomecânicas/motoras envolvidas na tarefa. Essa segmentação, associada aos aspectos biopsicossociais e funcionais inerentes ao processo de envelhecimento contribuem para identificar e classificar padrões de movimento e articulação do corpo, seja em suas atividades diárias, seja no ato de vestir-despir.

2.3. Considerações sobre o corpo e o vestir-despir

Os aspectos presentes no vestuário devem considerar toda a morfologia corporal bem como os aspectos cinesiológicos e biomecânicos dos indivíduos. Especialmente sobre os usuários idosos, as perdas e restrições dos movimentos bem como a redução da capacidade dos canais sensoriais demandam por cuidados específicos. Para tanto, analisar as tarefas inerentes ao vestir e despir, assim como a ação do uso é fundamental para o entendimento e, conseqüentemente, atendimento das peculiaridades desses usuários no que se refere a assertividade do vestuário.

Grave (2004), em seus estudos, demonstra que atividades como o vestir e o despir requerem grande movimento e flexibilidade do corpo, o que no caso dos usuários idosos, pode gerar constrangimentos e/ou inabilidade durante a realização da tarefa. As habilidades requeridas pela ação vestir-

despir incluem o entendimento e o controle da dinâmica do corpo e seus movimentos, coordenação, capacidade motora das mãos e dos dedos (tanto para movimento de pega quanto para a sensibilidade ao toque), e, leitura do objeto (vestimenta) e compreensão acerca dos movimentos requeridos para vesti-la ou despi-la. Mais detalhadamente, a atividade requer ações e habilidades que atuam a partir de alguns aspectos funcionais, motores e psicológicos, dentre eles:

- Controle motor: engloba aspectos aplicados tanto ao controle do movimento quanto ao controle postural (MASSION, 1998); refere-se à integração do sistema nervoso central e a habilidade de coordenar os movimentos do corpo e o ambiente (LATASH, et al., 2010; SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2010);
- Coordenação motora: que compreende a integração dos sistemas nervoso, musculoesquelético e sensorial, resultando em uma resposta motora rápida, coordenada e equilibrada (FERNANDES et al., 2016);
- Equilíbrio: processo que envolve recepção e integração de estímulos sensoriais, o planejamento e a execução de movimentos para controlar o centro de gravidade do corpo (ROBELATTO, et al., 2008). Para tanto, o processo integra informações de três sistemas: Sensorial (fornece dados acerca dos posicionamentos dos segmentos corporais em relação ao ambiente); Motor (ativa os segmentos corporais para a realização de determinado movimento); Nervoso Central (integra todas as informações enviadas pelo sistema sensorial e envia impulsos nervosos que estimula, os músculos) (FREITAS, DUARTE, 2006);
- Percepção: que se refere à integração das impressões sensoriais às informações psicologicamente significativas (SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2010); Associa-se às funções cognitivas, interpretando informações sensoriais (VELASCO, TAN, 2014);
- Cognição: funções e processos que, em conjunto, permitem que os indivíduos tomem decisões e se comportem de maneira inteligente (SPIRDUSO, 2005).

- Destreza Manual e Digital: Por meio da sensibilidade, a mão e dedos transmitem ao cérebro informações das características dos objetos apreendidos, os quais enviam informação para os receptores cerebrais que passam a regular fora e tipo de apreensão adequados a determinada tarefa (PINTO, 2003).

No idoso, a maioria dessas habilidades é afetada, dificultando a realização das tarefas do dia a dia, essencialmente, vestir-despir. Como exemplo, pode-se analisar a tarefa do vestir uma calça. A completude dessa tarefa requer flexibilidade, força, coordenação, mudança no suporte do peso corporal, estabilidade e equilíbrio, uma vez que exige, dentre outras ações motoras, o alcance dos membros superiores às partes inferiores do corpo (pé e perna) bem como flexão e suspensão dos membros inferiores. A tarefa implica na projeção do tronco para a frente, ocorrendo a flexão do membro que ocorre através dos movimentos das vértebras, músculos e discos vertebrais (KAPANDJI, 2000). Em indivíduos com idade avançada estes movimentos se tornam restritos devido à redução de flexibilidade muscular e articular.

O quadril contribui para os movimentos de flexão das pernas, e sendo o suporte da coluna (CALAIS-GERMAIN, 1991) e o ponto médio entre os membros superiores e inferiores, sua articulação e flexibilidade é essencial para o controle dos movimentos. Contudo, as condições restritivas do envelhecimento prejudicam a flexão e suspensão das pernas, podendo acarretar perda de equilíbrio e, conseqüentemente, queda.

Durante a ação do vestir a parte inferior do corpo, ocorre uma mudança de apoio duplo (dois pés no chão) para apoio único, de uma única perna, enquanto a outra faz movimento. Essa ação faz com que o indivíduo se equilibre sobre apenas um ponto de apoio, exigindo mais trabalho da musculatura do quadril (LIN et al., 2011). Evidencia-se que, mesmo quando realizada sentada, a tarefa ainda demanda flexibilidade e força, o que pode se apresentar como fatores determinantes para a não completude da tarefa, a depender do estado de saúde do indivíduo idoso e/ou seu grau de dependência.

Essas limitações e constrangimentos são agravados quando consideradas a redução da habilidade de apreensão e da destreza manual

(especialmente a fina, que envolve a habilidade de manipulação de objetos usando as falanges distais dos dedos (ponta dos dedos) (PINTO, 2003). Esses fatores interferem na pega do idoso e na capacidade de manipular pequenos dispositivos presentes na calça, como zíperes, botões e laços.

As dificuldades frente à tarefa podem impactar negativamente sobre a avaliação subjetiva que o indivíduo idoso faz dele mesmo, uma vez que sua independência funcional durante tarefas simples do cotidiano, como o vestir e o despir, é afetada. O declínio cognitivo também acentua esse quadro e contribui para que ocorra alterações que afetam a autoestima e a qualidade de vida do idoso (ARGIMON, 2006), ainda mais quando considerada a perspectiva do culto à jovialidade e à aparência nas sociedades ocidentais.

3. Considerações finais

A ação do vestir-despir é recorrente às atividades realizadas cotidianamente. Seu exercício requer movimentos e habilidades motoras que envolvem coordenação, equilíbrio e força. No que se refere ao contexto do indivíduo idoso, as limitações físicas inerentes ao envelhecimento influenciam sobre a completude da tarefa, podendo causar constrangimentos e desconforto.

Dessa maneira, o entendimento das debilidades físicas e das restrições funcionais desse período de vida são essenciais o desenvolvimento de produtos de moda, especialmente o vestuário, mais assertivos e adequados, os quais possam assegurar conforto, segurança e inclusão. Além disso, as limitações quanto a completude da tarefa do vestir-despir recaem sobre fatores subjetivos que afetam a qualidade de vida dos indivíduos idosos, uma vez que podem gerar a necessidade da ajuda de terceiros, reforçando sua dependência funcional.

O levantamento bibliográfico aqui apresentado apontou algumas limitações e debilidades físicas do idoso que podem interferir na completude da tarefa do vestir-despir. Contudo, tais apontamentos devem apenas servir de referência para estudos futuros, os quais devem se aprofundar mais detalhadamente sobre o contexto do relacionamento do idoso com o vestuário. Aspectos acerca da redução da força, da flexibilidade e da destreza

manual, bem como das questões psicológicas e emocionais do idoso devem ser identificados e analisados. Esses estudos contribuirão para a geração de dados qualitativos e quantitativos, que quando associados aos conhecimentos da ergonomia e da usabilidade, poderão servir de base para discussões e esclarecimentos que poderão gerar parâmetros mais confiáveis para o design ergonômico de moda destinado a esse grupo focal

Referências

ARGIMON, I. I. L. Aspectos cognitivos em idosos. In: **Avaliação Psicológica**, vol. 5, nº2, 2006. 243-245 p.

BRASIL. **PORTAL BRASIL** – Saúde. Brasil é reconhecido por políticas públicas em favor de idosos. Portal do Brasil – Online, 2014. Disponível em:< <http://www.brasil.gov.br/saude/2014/01/brasil-e-reconhecido-por-politicas-publicas-em-favor-de-idosos>>. Acesso em: 11 jul 2015.

BRIGATTO, A. C. et al. A interação da biomecânica e ergonomia no design de moda para a terceira idade. In: 3º Ergotrip Design, 2014, Natal. **Anais...** Ergotrip Design 2014. Natal: UFRN, 2014.

CALAIS-GERMAIN, B. **Anatomia para o movimento**. Vol. 2, São Paulo: Manole, 1991.

FERNANDES, V.R. et al. Motor coordination correlates with academic achievement and cognitive function in children. In **Psychol**, vol.7 (318), mar 2016.

FREITAS S.M.S.F, DUARTE, M. **Métodos de Análise do Controle Postural**. Laboratório de Biofísica, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. 2006.

GRAVE, M. F. **A modelagem sob a ótica da Ergonomia**. São Paulo: Zennex Publishing, 2004.

HEINRICH, D. P. A Ergonomia e os princípios do conforto no design de produtos para vestuário: Acerca dos dados antropométricos aplicados a públicos específicos. In: **Anais...IV** workshop de análise ergonômica do trabalho – UFV. I encontro mineiro de estudos em ergonomia, 2009, Viçosa.

HERNÁNDEZ, N. **Tailoring**: The unique figure. Research Report 30. Departament of Home Economics Goteborg University, Gotternberg, Sweden, 2000. Disponível em: <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/32796/1/gupea_2077_32796_1.pdf>. Acesso em: 15 ago 2015.

KAPANDJI, A.I. **Fisiologia Articular**, volume 3: tronco e coluna vertebral. São Paulo, Ed. Panamericana, 5ª edição, 2000.

LATASH, M. et al. Motor Control theories and their applications. In: **Medicina (Kaunas)**, vol. 46, nº 6, 2010. 382-392 p.

MARTINS, S. B. Ergonomia e Moda: repensando a segunda pele. In PIRES, D. B. **Design de Moda: Olhares Diversos**. Barueri, SP; Estação das Letras e Cores Editora, 2008.

MASSION, J. Postural Control systems in developmental perspective. In: **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, vol.22, nº. 4, 1998. 465-472 p.

MENEGUCCI, F., SANTOS FILHO, A.G. Proteção e conforto: a relação entre os tecidos e o design ergonômico do vestuário para idoso. In **Anais... 9º** Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo, 2010.

LIN, CF. at al. Postural control while dressing on two surfaces in the elderly. In **Journal List – Age (Dordr)**, vol.33, nº 2, jun 2011, 187-196 p.

NEVES, E.P. et al. Biomechanics and Fashion: Contributions for the design of clothing for the elderly. In **Procedia Manufacturing**, 6TH International Conference on Applied Human factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences, Las Vegas, EUA. Published by Elsevier B.V., 2015.

NICACIO, A, PEREZ, F. **Revista ISTO É** – Independente. O poder da terceira idade. Seu Bolso: Edição 2213, 2012. Isto é _ Versão online. Disponível em: <www.istoe.com.br/reportagens/197740_O+PODER+DA+TERCEIRA+IDADE>.

NICKPOUR, F. DONG, H. Designing Anthropometrics! Requirements Capture for Physical Ergonomic Data for Designers. In: **The Design Journal: An International Journal for All aspects of Design**, 14:1, 92-11, London: 2015.

PINTO, M.J.C. Aptidão física, destreza manual e sensibilidade proprioceptiva manual do idoso: Estudo em praticantes e não praticantes de atividade física. **Dissertação de Mestrado**. Especialização de Atividades Física para a Terceira Idade, Faculdade de Ciência do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto, Porto: 2003.

ROBELATTO, J.R. et al. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. In: **Fisioter. Mov.**, vol. 21, nº.3, 2008. 69-75 p.

ROLLI, C. Faltam produtos adequados à terceira idade, diz consumidor em pesquisa. **Folha de São Paulo** - online, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/09/1509438-faltam-produtos-adequados-a-terceira-idade-diz-consumidor-em-pesquisa.shtml>>. Acesso em: 25 jul 2015.

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Idoso Brasileiros: Oportunidade de Negócios – Blog Sebrae. 2013. Disponível em: <www.sebrae.com.br/envelhecer-faz-bem/>. Acesso em: 15 ago 2015.

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Como montar serviços para idosos. Idéias de Negócios. 201-. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-servi%C3%A7os-para-idosos>>.

SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO CONSUMIDOR – SPC. Hábitos, comportamentos e expectativas da terceira idade. **SPC – Meu bolso feliz**. 2014. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/spcbrasil/spc-brasil-analiseconsumoterceiraidade2014>> . Acesso em 25 jul 2015.

SHUMWAY-COOK, A. WOOLLACOTT, M. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. 3ed. Barueri, SP: Manole, 2010.

SOARES, M. M. **Translating User Needs Into Product Design for Disabled People: a study of wheelchairs**. Doctorate's Thesys. UK, Loughborough University, 1998.

SPIRDUSO, W.W, FRANCIS, K., MACRAE, P. **Physical dimensions of aging**. 2nd edition. USA: Human Kinetics,

VELASCO, A.B., TAN, Z.S. Fatty Acids and the Aging Brain. In: **Omega-3 Fatty Acids in Brain and Neurological Health**, Academic Press, 2014. 201-219 p.

VIANNA, C.; QUARESMA, M. Ergonomia: conforto têxtil no vestuário do idoso. In: 15º Ergodesign & Usihc, Recife, 2015. **Anais...** 15º Ergodesign & Usihc/Blucher Design Proceedings, vol. 2, num. 1, São Paulo: Blucher, 2015, p. 1662– 1670.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. WORLD HEALTH ORGANIZATION (OMS/WHO). **Ageing**. Online, 2014 Disponível em: < <http://www.who.int/topics/ageing/en/>>. Acesso em: 17 ago 2015.

Sobre os autores

Érica Pereira das Neves: Graduada em Estilismo em Moda (UEL) e Arquitetura e Urbanismo (UNIP); Especialista em Negócios da Moda (SENAI/SP); Mestre e Doutoranda em Design (UNESP), na linha de Pesquisa de Ergonomia, com ênfase em Design de Moda.

Luis Carlos Paschoarelli: É Livre-Docente em Design Ergonômico pela Universidade Estadual Paulista. Possui pós-doutorado em Ergonomia (Universidade Técnica de Lisboa); Doutorado em Engenharia de Produção (UFSCar); Mestrado em Projeto, Arte e Sociedade - Desenho Industrial e graduação em Desenho Industrial (UNESP). É co-lider no Grupo de Pesquisa Design Ergonômico: Projeto e Interfaces onde coordena diversos projetos de pesquisas correlatos à área. Atua como docente no curso de graduação em

Design e do Programa de Pós-graduação em Design da UNESP. Atualmente é o coordenador do Programa de Pós-graduação em Design - Mestrado e Doutorado - da UNESP e "Ergonomista Sênior" da ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia.

Atualidade da estamperia construtivista de Liubov Popova e Varvara Stepanova

The currentnes of the constructivist print design of Liubov Popova and Varvara Stepanova

Tamires Moura Gonçalves Leite, Antonio Takao Kanamaru

Universidade de São Paulo - Brasil
{tamires.leite,kanamaru}@usp.br

Resumo

Estudo e análise sobre a vida e obra das artistas construtivistas russas, Liubov Popova (1889-1924) e Varvara Stepanova (1894-1958), para a estamperia da fábrica russa de tecidos Tsindel, entre 1923 e 1924. Visa-se neste trabalho estudar e analisar o período revolucionário de suas obras, por meio revisão bibliográfica. Destacamos a relação entre produção da forma visual ao contexto histórico e sociocultural de grande transformação relacionadas à Revolução Russa. Nesse sentido, procuramos revelar a importância e a atualidade das autoras no século XXI.

Palavras-chave: Estamperia, Liubov Popova; Varvara Stepanova; Construtivismo russo.

Abstract

Study and analysis of the life and work of the Russian constructivist artists, Liubov Popova (1889-1924) and Varvara Stepanova (1894-1958), related to the print design of the Russian fabric factory Tsindel, between 1923 and 1924. This work aims to study and to analyze the revolutionary period of their work

through bibliographical revision. We highlight the relationship between production of the visual form and the historical and sociocultural context of great transformation provided by the Russian Revolution. In this sense, we seek to reveal the importance and relevance of the authors in the 21st century.

Palavras-chave: Print design, Liubov Popova; Varvara Stepanova; Russian constructivism.

1. Introdução

Na primeira metade do século XX a Rússia já constituía grande império que se estendia da Europa à Ásia, mas baseada em economia principalmente agrária, e centros urbanos que iniciavam uma tardia industrialização em relação aos outros países ocidentais. Destacava-se, no entanto, o seu maior problema social: a extrema pobreza da população. As péssimas condições de trabalho no campo e na indústria somadas às inúmeras mortes por inanição geraram um campo fértil para as ideias comunistas. A crise econômica devido à participação da Rússia na Primeira Guerra Mundial e o autoritarismo czarista provocaram grandes revoltas da população, levando à Revolução de 1917.

Nesse contexto, em março de 1921 é publicado o primeiro Manifesto Construtivista, na qual se renuncia a pintura de cavalete e coloca-se a arte como elemento ativo de reorganização da vida cotidiana. Propõe-se a democratização radical da arte de forma popular e funcional, sempre aliado aos ideais emancipacionistas da Revolução, convocando os artistas a abandonarem seus experimentos com esculturas e pinturas, e entrar na produção industrial soviética produzindo objetos utilitários para a nova vida cotidiana.

Mulheres tinham a preferência na Primeira Estamparia Estatal da União Soviética e nesse processo, duas artistas construtivistas Liubov Popova (1889-1924) e Varvara Stepanova (1894-1958) foram empregadas nessa área de trabalho predominantemente feminina. Ao final da Guerra Civil tem-se início o período da retomada à indústria e a construção de uma nova sociedade. As estampas têxteis, até então, eram importadas de países da Europa Ocidental, como da França, mas com a revolução este acordo acabou, e as fábricas têxteis passaram criar seus próprios padrões. Diante

disto, a Primeira Estamparia Estatal da União Soviética, mais conhecida como *Fábrica Tsindel* antes da revolução, passou a empregar artistas locais para produzir tais padrões, e as vanguardistas eram favorecidas pelo então Comissário para a Instrução, Anatoli Lunatcharski. Esse contexto favorecia mulheres e então em 1923, as artistas começaram a realizar trabalhos.

Abordamos nesse contexto o método pelo qual as artistas desenvolveram formas geométricas, as cores e linhas e demais elementos pictóricos relacionadas ao construtivismo russo na elaboração visual de suas obras têxteis. Seus trabalhos de 1923 e 1924 são alguns dos primeiros tecidos a trazer motivos geométricos e abstratos, quebrando com os tradicionais padrões naturalistas e orgânicos dos movimentos *Art Nouveau* e *Arts and Crafts*.

No conjunto de suas obras as autoras criaram estampas geométricas com intersecção de formas e linhas e com uma cartela de cores restrita, porém eficazes para as bases estéticas do construtivismo, que tinha influências cubistas e futuristas. Suas estampas foram o único objeto construtivista a realmente serem produzidas em massa e distribuídas comercialmente. Tais estampas causaram muito estranhamento, uma vez que o mais comum entre os padrões eram os motivos florais. Essa produção ocorreu entre 1923 até meados de 1924, ano de falecimento de Popova.

Os padrões criados a partir de linhas e formas e com gama limitada de cores, geram efeitos óticos, como a sensação de movimento e deslocamento, que se apresentam fortes na observação estática dos padrões, mas que se intensificam quando impressos em tecidos que proporcionam movimento. Além de estampas inovadoras para a época, Popova e Stepanova desenvolveram pesquisas sobre o comportamento do consumidor, e sobre como a estampa influencia na modelagem, criando uma relação direta entre a produção do tecido e seu uso final.

1.1. Materiais e Métodos

Consideramos os aspectos relacionados à vida e à obra das autoras no contexto sócio-histórico da Revolução Russa e a construção do chamado “novo estilo de vida soviético”, bem como os princípios e desdobramentos do movimento artístico construtivista russo. A bibliografia consultada nessa etapa

da pesquisa diz respeito às compilações de textos presente no livro *“Bolshevik Culture”* de 1989, e no livro *“Everyday Life in early Soviet Russia”*, de 2006. Em tais referências se documentam a vida cotidiana na União Soviética no período pós-revolucionário. E ainda, a tese de Thyago Marão Villela, *“O caso de Outubro: o construtivismo russo, a Oposição de Esquerda e a reestruturação do modo de vida”*, de 2014, na qual se enfoca o *“novo modo de vida soviético”*.

Consultamos ainda a obra de Camila Gray sobre as vanguardas russas de 1863 a 1922; o título *“El Constructivismo Ruso”* de Christina Lodder, que traz apurada pesquisa sobre as bases teóricas e políticas do movimento de vanguarda, além de bibliografia detalhada das artistas; e o texto *“O que é construtivismo”* de François Albera, que estabelece correspondência com a base estética do construtivismo russo, e busca relacionar suas origens a outros movimentos artísticos de vanguarda.

Empregamos também a obra de Christina Kiaer, *“Imagine no possessions”*, cuja a análise sobre o objeto construtivista é aprofundada e a investigação sobre as estampas de Liubov Popova e Varvara Stepanova é bem documentada. Finalmente, consideramos o artigo de Christina Lodder *“Liubov Popova: from painting to textile design”* e de Tatiana Strijenova e I. Yasinskaya, para a compreensão das aplicações práticas da estamperia das autoras.

2. Contextos histórico e político

Grande parte da população russa trabalhava no campo, onde as condições de vida eram precárias e as condições de trabalho eram atrasadas. Ainda se usava arados de madeira e foices, e os trabalhadores eram duramente explorados. Nos centros urbanos a vida não era muito diferente, as tímidas indústrias se concentravam em Moscou e São Petersburgo, onde o operariado somava aproximadamente três milhões de pessoas, que recebiam salários paupérrimos, eram submetidos a jornadas de trabalho de doze a dezesseis horas em condições sub-humanas. Nesse processo floresceram as ideias socialistas.

Os primeiros anos do século também assistiam a outro evento: o ingresso da mulher na força de trabalho. Na Rússia, assim como em outros países industrializados, ainda recebiam uma fração do salário que era pago aos

homens para exercer as mesmas funções, e tinham menos campos para explorar. Em 1917 mulheres formavam parte ativa do processo revolucionário, participando de cada uma das partes em que se deu a revolução. Inclusive, a revolução começou no dia internacional da mulher, quando trabalhadoras industriais fizeram massivas manifestações contra a participação da Rússia na I Guerra Mundial, que estava devastando o país e trazendo grande miséria e fome. Em sua obra “História da Revolução Russa”, Trotsky (1977) relembra a posição das mulheres diante da decisão das organizações em não chamar greve no dia internacional da mulher, nem mesmo a mais combativa das organizações bolcheviques, o Comitê do setor operário de Viborg, aconselhava a greve:

Tal era a posição do comitê, ao que parece unanimemente aceita, às vésperas de 23 de fevereiro (no calendário juliano, 8 de março no calendário gregoriano). No dia seguinte, omitindo suas instruções, declararam-se em greve as operárias de algumas fábricas têxteis e enviaram delegadas aos metalúrgicos, pedindo-lhes que acompanhassem o movimento.

Assim começou a Revolução Russa. Trabalhadoras de fábricas têxteis abandonaram seus trabalhos e encheram as ruas, se reunindo do lado de fora de fábricas metalúrgicas e gritando palavras de ordem convencendo os homens a juntarem-se a elas.

Em 1917, em meio à Primeira Guerra Mundial, observavam-se várias greves e revoltas populares em todo o território russo, uma vez que as duras derrotas nos combates contra a Alemanha, e a longa duração da guerra causava crise de abastecimento nas cidades, que somadas à miséria em que a população russa vivia, provocou grandes conflitos, que resultaram na deposição do czar Nicolau II, em março de 1917. O que se seguiu foi o período das chamadas Revolução Branca (ou Revolução de Fevereiro)¹ e Revolução

¹ Chama-se de Revolução Branca a série de protestos que ocorreram em 8 de março de 1917 e causaram a deposição do czar Nicolau II e instalou um governo provisório

Vermelha (ou Revolução de Outubro), e a Guerra Civil, que durou até o início de 1921.

Compreender este contexto é importante por sua profunda relação com as bases do Construtivismo Russo. A partir de 1921, com a consolidação da posição do Partido Comunista no poder, começa-se a reconstruir o país, que estava profundamente devastado. Este movimento não ocorre apenas por iniciativa governamental, mas também por pensadores, escritores e artistas plásticos que entendiam que era o começo de uma nova vida, diferente de tudo que já havia acontecido, portanto, era preciso reorganizar a vida cotidiana e construir novas realidades.

2.1. O novo *byt* soviético

A construção da “nova vida cotidiana” era uma discussão ampla, principalmente nos anos da Guerra Civil, quando as mais diversas classes debatiam como seria a vida cotidiana após a revolução, e um dos principais temas tratados nessas discussões era a modernização da vida no campo. Se torna uma pauta do Partido Comunista a partir da implantação da Nova Política Econômica², quando os líderes do Partido começam a temer que a atmosfera “capitalista” afetasse a moralidade, sexualidade e vida doméstica.

Em 1923 Trotsky lança o livro “Questões da vida cotidiana” onde critica duramente o que, na língua russa, se translitera para *byt*. *Byt*, é traduzido para o português em um sentido um pouco vago como “modo de vida” ou “vida cotidiana”, mas tem um sentido muito mais amplo, *byt* é o ambiente e a prática da vida, que se estende do amarrar dos sapatos ao modo como se aperta as mãos em um cumprimento. São hábitos presentes no subconsciente, que não se mudam voluntariamente, onde o indivíduo é produto, e não produtor de suas condições.

Em seus ensaios Trotsky critica o *byt* por julgá-lo como costumes que “perpetuam a miséria do capitalismo”. Para ele a classe operária havia

de cunho liberal, que por sua vez concedeu anistia aos presos políticos, diminuiu a jornada de trabalho e permitiu a volta de exilados. A manutenção da Rússia na Guerra e o prolongamento dos problemas de abastecimento do campo conduziram à Revolução Vermelha, que, liderada por Lenin, impôs o governo socialista soviético.

herdado hábitos ruins do campesinato, e os mais graves e com efeitos mais duradouros seriam as relações opressivas entre marido e esposa, pais e filhos. Para Trotsky, comportamentos opressivos nessas relações estão relacionados ao sistema econômico capitalista e feudal, e considera que sejam necessárias décadas de desenvolvimento socialista soviético para que esses comportamentos sumam por completo. Trotsky elenca três objetivos necessários para superar esses comportamentos, que são a libertação da mulher da escravidão doméstica, a socialização do cuidado infantil, e a libertação do casamento das relações de propriedade privada.

A partir deste momento o governo soviético começa a investir na implantação refeitórios comunitários, creches públicas e propagandas do “novo *byt* soviético” direcionadas principalmente para mulheres. É também atribuída ao *Zhenotdel* (seção feminina do Partido Comunista) a função de educar politicamente e propagar os ideais socialistas entre as mulheres, já que fica constatado que a questão da renovação do *byt* era uma questão principalmente de gênero. Diversas frentes intelectuais também se inserem nas discussões sobre a reforma do *byt*, e uma delas é o construtivismo russo.

2.2. O Construtivismo Russo

Pouco antes da revolução de 1917 uma revolução artística já estava em curso na Rússia com duas vanguardas radicais que buscavam romper com os padrões da arte: o Suprematismo e o Construtivismo. A primeira, liderada por Kasimir Malevitch, buscava romper com a arte representativa através da abstração geométrica, e as primeiras obras propriamente ligadas a essa vanguarda datam de 1913. Até a revolução de 1917, esta vanguarda se opunha à inserção da arte na práxis política (DE MICHELI, 2004, p.232). Amigo de Malevitch, Vladimir Tatlin buscava uma relação mais concreta entre a arte e a sociedade, acreditando que só assim “só assim era possível apreender o espírito dos novos tempos” (DE MICHELI, 2004, p.235). Assim, Tatlin acaba por ser o responsável pelo nascimento do Construtivismo Russo, em 1915. O construtivismo buscava coletivizar a arte, abolindo a pintura de cavalete e colocando o artista lado a lado com o engenheiro e cientista. A arte fora das galerias e museus seria colocada à disposição da classe trabalhadora. O objeto construtivista nasceu da necessidade de reorganizar a vida cotidiana, para os construtivistas, somente mudando a forma de viver, as pessoas absorveriam

os ideais da revolução. Assim, alguns artistas começaram a desenhar objetos para a vida cotidiana, e a entrar na indústria para fazer com que esses objetos fossem produzidos em massa.

Não se deve confundir o construtivismo com uma arte decorativa geométrica e abstrata. O construtivismo atribuía à arte a tarefa de educar a população nas ideias socialistas, operando na “dimensão social das práticas artísticas”. A arte tinha, portanto, o papel de organizar a vida, e não de decorá-la (ALBERA, 2002, p. 169). Um segundo aspecto importante referente ao construtivismo é que a vanguarda se colocava como uma arte de uma sociedade coesa, como lembra Jhon E. Bolwt (1985):

Durante a década de 1920, seja em Moscou, Berlim, Budapeste ou Varsóvia, poderia ter se falado sobre a pintura construtivista, uma placa construtivista, um edifício construtivista, uma cadeira construtivista, um vestido construtivista, um design de palco construtivista, uma capa de livro construtivista, mesmo um jardim construtivista. Isso normalmente não era o caso com movimentos de arte imediatamente anteriores ao construtivismo. Não havia arquitetura cubista, não havia cadeiras simbolistas, não havia vestidos realistas. Mas antes disso, na era do Alto Renascimento ou da Antiguidade Clássica, por exemplo, um termo artístico ou estético era frequentemente aplicável a empreendimentos culturais fora da pintura, escultura e arquitetura. Pode-se, de fato, referir-se ao mobiliário renascentista ou ao design do vestido clássico, na medida em que as sociedades assim designadas parecem ter sido coesas, integradas, inteiras. O século XIX, com fragmentação social, política e artística, destruiu essa totalidade. O construtivismo tentou sintetizar as artes de novo, para colocar juntos novamente os pedaços daquele herói vitoriano (BOLWT, 1985, p. 203).

Para um dos pensadores que idealizaram este movimento de vanguarda, Boris Arvatov, o construtivismo deveria ser um movimento em direção à transparência da conexão entre sua forma material e o seu propósito (KIAER, 2005, p 90). O processo de produção do objeto construtivista ideal seria totalmente pensado para a função principal do objeto, e como ela modificaria a vida. O construtivismo deu origem a muitos projetos, mas poucos objetos finalizados, e isso se deu principalmente porque a indústria não estava preparada para receber os artistas da forma necessária para que os ideais construtivistas fossem concretizados. Depois de anos de Guerra Mundial e Civil, e do corte de contatos com as outras nações industrializadas, a escassez de material dominava toda a atividade russa, e a indústria recém-estatizada lutava para produzir de forma eficiente na instável economia pós-revolucionária.

3. Popova, Stepanova e as estampas têxteis

A indústria têxtil na Rússia pré-revolucionária era um dos setores mais importantes e desenvolvidos, já que, a partir de 1870, em uma tentativa de modernizar o país, o czar Alexandre I permitiu que indústrias têxteis inglesas e francesas construíssem polos industriais em Moscou e Ivanovo. Assim, estas indústrias funcionaram com mão de obra russa, que por sua vez era mais barata que a mão de obra inglesa ou francesa, já que na Rússia pré-revolucionária as leis trabalhistas eram bastante flexíveis. (KUPERUS, 2010, p. 102). Porém a produção ficou estagnada durante os anos de Guerra Civil, o que causou uma grande escassez de tecidos por todo o território russo. Em 1923 a indústria tentava se recuperar, mas encontrava grandes dificuldades já que seus equipamentos estavam ultrapassados e as ligações com Paris, principal fonte de padrões para estampas, haviam sido cortadas.

Foi então que uma única fábrica se abriu para os artistas construtivistas. A Primeira Estamparia de Algodão Estatal (*First State Cotton-Printing Factory*), ou Fábrica *Tsindel*, como era chamada antes da revolução, era uma grande fábrica localizada às margens do Rio Moscou e tinha como mais novo diretor Aleksandr Arkhangenkii, que havia acompanhado os muitos discursos e publicações construtivistas que declaravam que “o novo artista-construtor de vanguarda tinha a chave para melhorar a qualidade e a competitividade da indústria soviética” (KIAER, 2005, p.90).

Desta forma, em junho de 1923, Arkhangel'skii lança um convite para que artistas venham trabalhar na fábrica. A fábrica era mais convidativa às mulheres construtivistas do que aos seus colegas homens já que a indústria têxtil, na Rússia e em outros países industrializados, era uma área de trabalho predominantemente feminina, em 1914 as mulheres constituíam 63% da força de trabalho na indústria têxtil russa (KUPERUS, 2010, p. 102). Liubov Popova e Varvara Stepanova começaram a trabalhar para a Primeira Estamparia de Algodão Estatal no outono de 1923, no entanto não podemos nos deixar levar pela impressão de que foram escolhidas apenas pelo seu gênero, ambas tinham grandes credenciais construtivistas, e já eram bastante conhecidas em Moscou por terem criado cenários e figurinos para peças de Vsevolod Meierhold, diretor de teatro de vanguarda, cujas peças tinham bastante repercussão na mídia.

A princípio muitos construtivistas se posicionaram contra o trabalho na Estamparia, pois não se distanciava muito do trabalho tradicional de artes aplicadas, e seu caráter “decorativo” era superficial na reestruturação da sociedade, fugindo dos ideais construtivistas. Porém Popova e Stepanova viram no convite uma chance única e imediata de por projetos construtivistas em prática. O fato do processo produtivo das estampas das duas artistas não se diferenciar muito do processo tradicional de estamparia talvez tenha sido um dos motivos pelos quais seus projetos foram os únicos projetos construtivistas a entrar realmente na produção em massa e chegar às mãos do consumidor final, no entanto isto não diminui o caráter construtivista do trabalho. Popova e Stepanova trabalharam arduamente para entender os desejos do consumidor, e para estabelecer uma relação direta entre o processo produtivo e “o que acontece com o tecido quando sai da fábrica” (KIAER, 2005, p.94), de forma que permitisse criar uma interdependência da estampa com a modelagem das roupas que seriam feitas com o tecido. Criar estampas pensadas para produto final tridimensional, de maneira a entender o consumidor moderno e, assim, moldar uma nova forma de consumo socialista, era, de forma mais genuína, estabelecer a transparência descrita por Arvatov.

3.1. Popova

Liubov Popova nasceu em 24 de abril de 1889, em uma família de comerciantes, na cidade de Ivanovskoe, próxima à Moscou. Seu pai era um grande apreciador de música e teatro muito conhecido nos círculos de filantropos. Popova e seus irmãos foram educados em casa até que a família se mudou para Moscou em 1906, onde Popova pode estudar por dois anos no Departamento de Literatura do colégio Alferova. Aos dezoito anos começou a estudar pintura no estúdio de Stanislav Zhukovsky, e depois no estúdio de Konstantin Yuon. Durante o fim da década de 1900 e o início da década 1910, Popova visitou muitas cidades da Rússia antiga entrando em contato com o trabalho de Mikhail Vrubel em Kiev, e com a pintura e arquitetura tradicionais das russas (SARABIANOV, 1980 p. 42)

Em 1910 fez sua primeira viagem pela Itália, onde entrou em contato com obras de Giotto e Pinturicchio, marcando o início do seu interesse por arte moderna. Em 1912 começou a trabalhar no estúdio conhecido como The Tower, onde se aproximou de Vladimir Tatlin. No mesmo ano foi apresentada às obras de Sergei Shchunkin, e, influenciada pela arte moderna francesa, partiu para Paris, onde trabalhou no estúdio La Palette, estúdio dos artistas cubistas Henri Le Fauconnier e Jean Metzinger, entre 1912 e 1913 (KIAER, 2005, p. 95). Ao voltar para Moscou, continuou a pintar intensamente, usando os estúdios de Tatlin e Alexei Morgunov. Neste último, conheceu e se tornou grande amiga de Alexandr Vesnin.

No fim de 1914, expos pela primeira vez suas obras em Moscou junto ao grupo Jack of Diamonds. Tais obras demonstravam o interesse da artista por cores vibrantes e pela dinâmica, apesar de preservar estruturas tradicionais russas (SARABIANOV, 1980 p. 42). No início da década de 1910 o grupo Jack of Diamonds combinava neo-primitivismo com cubismo francês, logo desenvolvendo seu próprio estilo cubista. Popova acompanhava essa tendência da pintura moscovita, porém interpretando a sua própria maneira, aplicando conhecimentos que havia adquirido nos estúdios de Metzinger e Le Fauconnier.

A partir de 1913, Popova passou a desenvolver sua própria linguagem, muito rápida e lógica, e apesar de perseguir seus próprios meios, seus estudos acompanhavam o trabalho dos colegas mais velhos, sobretudo Tatlin e

Aleksandr Rodchenko, cujas pesquisas se tornaram centrais para seu trabalho e sua vida (SARABIANOV, 1980 p. 43). À medida que Popova avançava em suas pesquisas sobre o espaço e dimensões planas, mais se distanciava da pintura figurativa e se aproximava da pintura não-objetiva. Apesar de ter um trabalho marcado pelo cubismo de Braque e Picasso, podemos notar em sua tela de 1915, *The Traveler* (Figura 1), que Popova usa linhas e ângulos para conferir ritmo à pintura. Para Sarabianov (1980 p.43), em contraste de trabalhos puramente cubistas, Popova usa este efeito, não para fragmentar a figura, mas para criar um organismo autônomo.

Popova continuou estudando arte ancestral russa, interessada principalmente nas pinturas de ícones e na arquitetura, fazendo diversas viagens às cidades antigas. Entre 1916 e 1921 se mostrou particularmente interessada em estudar esse espaço nas pinturas, como podemos observar nas séries “Painterly Construction” e “Space-Force Construction”, onde sua pintura abraça completamente as formas não-objetivas. Utilizando formas geométricas, Popova harmoniza a composição fazendo sobreposições dos objetos, conferindo dinâmica ao espaço pictórico, e fazendo muitas referências a arquitetura.

Em 1921 Popova se uniu ao grupo de construtivistas pelo seu interesse em realizar sua obra em espaço tridimensional, aplicando seu saber artístico à fins práticos. Popova estava determinada a usar a arte na construção de um novo ambiente socialista, projetando novos objetos para o cotidiano e para a produção em massa. Neste ano, Popova trabalhou com Vesnin na criação de cenários para a produção teatral do diretor Vsevolod Meierhold “O fim do capital”, e na criação de cenários e figurinos para a peça “O corno magnífico” do mesmo diretor.

Neste período, Popova lecionava a disciplina de cor no curso básico das Vkhutemas e reivindicava que os alunos tivessem uma oficina de produção na escola, para que houvesse um elo concreto com a indústria. Infelizmente naquele momento pós-revolucionário a indústria soviética lutava para manter a estabilidade na difícil economia da época, e não poderiam abrir as portas para novos artistas criadores.

3.2. Stepanova

Já Varvara Stepanova era cinco anos mais nova que Popova, e sua origem não era tão privilegiada. Estudou na escola de artes de Kansan e se mudou para Moscou apenas em 1913, onde pode se envolver com as vanguardas e continuar estudando pintura, ao mesmo tempo em que trabalhava como secretária em uma fábrica. Seu talento gráfico começa a aparecer em seus poemas não-objetivos, de 1918, onde ela escreveu palavras que soavam um pouco absurdas juntas, em meio a grandes formas geométricas brilhosas pintadas a mão livre. Porém logo abandona essa série e se dedica à sua única série oficial, que é de 1920, e, assim como os trabalhos de Popova dessa época, tem influências claras do suprematismo, embora tenha dado um estilo mais figurativo e tradicional ao seu trabalho. Seus trabalhos plásticos anteriores às estampas não possuíam grande notoriedade, nem eram muito aclamados pela crítica, e por isso era tão mais apegada aos aspectos mecânicos e não-objetivos do construtivismo do que Popova (KIAER,2005, p. 97). Entretanto, seu trabalho na Primeira Estamparia de Algodão Estatal habilitou-a como artista de uma forma que seu trabalho como pintora nunca pode.

Stepanova foi um dos membros fundadores do Grupo de Trabalhos Construtivistas no *Inkhuk* (Instituto de Cultura Artística), que mais tarde viria a publicar o primeiro Manifesto Construtivista. Ela era uma escritora muito mais prolífica que Popova e durante toda a década de 1920 trabalhou no *Inkhuk* como arquivista e teórica do construtivismo, mantendo registros cuidadosos de exposições de vanguarda e proporcionando trabalhos teóricos e publicando diversos ensaios. Além de também lecionar algumas disciplinas no *Vkhutemas*. Stepanova é uma das responsáveis pelo projeto *Prozodezhda*, que eram roupas de trabalho que proporcionavam uma verdadeira democratização da moda. Desenhadas para não limitar movimentos, estas roupas têm diversas variações. Foram introduzidas como figurino em diversas produções de Meierhold.

4. Considerações finais

Nestes experimentos têxteis mencionados pode-se observar o uso da linguagem construtivista aplicada diretamente ao produto que chegaria às

mãos do consumidor. Faz-se importante frisar que, dentro de uma sociedade onde os bens são socializados, a indústria não visa produzir lucro, diferente da indústria sob o capitalismo, o intuito era que os produtos se tornassem “fora de moda”, mas que fossem utilizados tanto quanto fosse possível. Os soviéticos viam na indústria uma forma de produzir para todos, de maneira a democratizar o consumo, e o projeto possui papel fundamental nessa proposta.

Os projetos têxteis mencionados contam uma parte da história da tentativa construtivista de vestir o novo homem e mulher soviéticos. Podemos notar a simplicidade da linguagem, apesar da complexidade da proposta. O proletário estava no centro do projeto, e, com mais ou menos sucesso, era o alvo que se pretendia atingir.

Nesta etapa de nossos resultados sobre as autoras Popova e Stepanova, procuramos assim demonstrar a relação influente dos contextos histórico, econômico, político e social das autoras. Nessa perspectiva procuramos compreender e também demonstrar a construção de suas estéticas modernas relacionadas a tais contextos. Procuraram, portanto, não apenas redesenhar a produção de estampas têxteis formalmente inovadoras, mas por meio de suas obras, gerar esteticamente nova cultura transformadora e revolucionária de mulheres e homens. Nesse sentido geral, consideramos a relevância histórica e a atualidade da obra das autoras no presente século.

Referências

ALBERA, F. O que é construtivismo? In: ALBERA, François. **Eisenstein e o construtivismo russo: a dramaturgia da forma em “Stuttgart”**. São Paulo: Cosac&Naify, 2002.

AMPARO, L. A. P. A Vanguarda Russa e seus protagonistas nas artes e arquitetura, consequências e desdobramentos, o caráter suprematista de algumas obras do arquiteto. 2004. 180 p. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BOWLT, J. E. Constructivism and Early Soviet Fashion Design. In: GLEASON, Abbott. **Bolshevik Culture**. Bloomington: Indiana University Press, 1985. p. 203 – 219.

COX, R. Everyday life in early soviet Russia. In: KIAER, Christina; Naiman, Eric. **Everyday Life in early Soviet Russia**. Bloomington: Indiana University Press, 2006.

DE MICHELI, M. **As vanguardas artísticas**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

FIGUEIREDO, C. F. A “morte da pintura” como “encomenda social” – do construtivismo de laboratório ao produtivismo. In: Arte_Pesquisa: Inter-relações, 1., 2012, São Paulo. Anais Eletrônicos, p. 173-200. Disponível em <https://issuu.com/arte_pesquisa_inter_relacoes_2_17ded8a5ab8900> Acesso em 16/09/2017.

FIGUEIREDO, C. F. Não Comercializem Lenin!: a crítica da LEF ao culto de Lenin. In: Seminário Nacional de Teoria Marxista, 2., 2016, Uberlândia. Anais Eletrônicos. Disponível em <seminariomarx.com.br/2016/10/Nao-Comercializem-Lenin-A-critica-da-LEF-ao-culto-de-Lenin> Acesso em 29/06/2017.

GLEASON, A. **Bolshevik Culture**. Bloomington: Indiana University Press, 1989.

GRAY, C. **The russian experiment in art 1963-1922**. Londres: Thames and Hudson, 1986.

KAIER, C. **Imagine no possessions: the socialist objects of Russian Constructivism**. Massachussets: The Mit Press, 2005.

KUPERUS, E. H. **The Ashgate Companion to the History of Textile Workers, 1650 – 200**. Londres: Routledge, 2010.

LODDER, C. **El Constructivismo Ruso**. Madrid: Alianza Editorial, 1988.

_____. Liubov Popova: from painting to textile design. Tate Papers, Londres, n. 14, *on-line*, out. 2010. Disponível em: <<http://www.tate.org.uk/research/publications/tatepapers/liubovpopovapaintingtextile-design>>. Acesso em 11/04/2018.

MARTINS, L. R. O debate entre construtivismo e produtivismo, segundo Nikolay Tarabukin. In: ARS, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 56-71, dez. 2003.

VILLELA, T. M. A “atenção aos detalhes”: as “questões do modo de vida” e o novo byt soviético. In: **Cadernos** Cemarx, Campinas, n. 8, p. 85 – 102, Dez, 2015.

TROTSKI, L. **Literatura e Revolução**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007.

WEST, E. ‘Hap-hap-hap-hap-happy clothes’: avant-garde experiments in/with material(s). In: AYERS, David; BRU, Sascha; HJARTARSON, Benedikt; POSMAN, Sarah; REVERSEAU, Anne. eds. **The Aesthetics of Matter: Modernism, the Avant-garde and Modernism Studies**. Vol. 3. Berlin: DeGrutyer, 2013. p. 67 – 81.

YASISKAYA, I. **Soviet Textile Design of the Revolutionary Period**. Londres: Thames and Hudson, 1983.

Sobre os autores

Tamires Moura Gonçalves Leite: Bacharela Têxtil e Moda pela EACH/USP-Leste. Mestranda no Programa de Pós-Graduação Têxtil e Moda da mesma unidade. Bolsista CAPES.

Antonio Takao Kanamaru: Professor com licenciatura em artes, mestre em artes visuais, doutor em arquitetura e urbanismo-área Design. Atualmente professor-pesquisador no Bacharelado Têxtil e Moda da EACH/USP-Leste. Orientador pleno em respectivo programa (PPGTM), da mesma unidade. Linha de pesquisa sobre a função social e educacional da arte e do design na cultura brasileira.

Le créateur, la création et l'identification de l'image: jusqu'où cela suscite des adhésions?

The creator, the creation and the identification of the image: how far this generates adhesions?

M. Sílvia Barros de Held^{1,2,3}, Fernando Moreira da Silva¹, João Paulo Marcicano³, Sandra Santis⁴, Ana Maria Peçanha²

¹Universidade de Lisboa - U-Lisboa - CIAUD - Portugal

²Université Paris V, Sorbonne - CEAQ - France

³Universidade de São Paulo - USP - Brasil

⁴Universidade de Campinas - UNICAMP - Brasil

silviaheld@usp.br, fms.fautl@gmail.com, marcican@usp.br,
s.h.santis@hotmail.com, anamaria@orange.fr

Résumé

Dans ce texte, on propose, sans aucune intention de jugement, quelques suggestions et réflexion à propos de l'image comme communication non verbal, même si l'on considère l'homme dans son plus grand sens hostile. Même avec des mouvements constants, dans l'essai d'être actualisés, les images subissent et subiront toujours des changements en jouant leurs rôles et fonctions multiples, quoique, malgré être en constante, elles resteront, pendant que structure (avec les plus divers codes non verbaux de communication), une fois qu'elle servent à la construction intemporelle de la mémoire collective. La "reliance" des concepts se fait autour de l'image on même d'une idée qui est divisée avec les autres. Il ya une recherche de matricielles que le créateur va apercevoir, auparavant et en général, par intuition, les références que la plupart des spectateurs (et aussi consommateurs) ont dans leurs mémoires (dans le cas de l'image) pendant

quelque temps, même aussi inséré dans la même incertitude collective (conscient on nom d'elle) qui ira rendre le moment social.

Mots clés: L'image , Sociologie, Post-modernité, Le créateur

Abstract

In this text, we propose, without any intention of judgment, some suggestions and reflection about the image as nonverbal communication, even if we consider the man in his greatest hostile sense. Even with constant movements, in the attempt to be actualized, the images undergo and will always undergo changes while playing their multiple roles and functions, though, despite being in constant, they will remain, while structure (with the most diverse codes nonverbal communication), once it serves the timeless construction of collective memory. The "reliance" of concepts is around the image or even an idea that is divided with others. There is a search for matrixes that the creator will perceive, before and in general, by intuition, the references that most of the spectators (and also consumers) have in their memories (in the case of the image) for some time, even also inserted in the same collective uncertainty (conscious one name of it) which will go to make the social moment.

Keywords: Image, Sociology, Post-modernity, The creator.

Même si l'on considère l'homme dans son plus grand sens holistique et que Pierre Le Queau observe que, quant au dynamisme des cultures indépendamment du jugement de valeur qu'on puisse faire, "ce paradigme de l'homme intégral est bien difficile actuellement d'être appréhendé et analysé comme un tout dû aux multiples domaines ouverts par les sciences humaines »², dans le thème "créateur et action », où il est aussi contenu, parmi d'autres procès l'acte créateur. On propose quelques questions et réflexions.

² P. Le Queau, 2000. *L'Imagination et la transcendance in : Cultures et Mouvement*, p.p. 30-34.

Même reconnaissant toutes les difficultés inhérentes à n'importe quel type d'analyse sur l'homme et la société, en le considérant dans son plus grand sens holistique, on propose, sans aucune intention de jugement, quelques suggestions et réflexions à propos de l'image comme communication non verbale.

L'image, dans un « baroque pósmoderne », comme partie intégrante de l'univers de célébrations d'émotions partagées, apporte aussi en soi, ainsi comme la propre affectivité, des contours subtils, mais dont la force existentielle ne peut pas laisser des doutes quant à sa solidité », comme rappelle Maffesoli ³. Même avec des mouvements constants, dans l'essai d'être actualisés, les images subissent et subiront toujours des changements en jouant leurs rôles et fonctions multiples, quoique, malgré être en constante mutation, elles resteront, pendant que structure (avec les plus divers codes non verbaux de communication), une fois que «elles servent de pierres de touche à la construction intemporelle de la mémoire collective (...) on peut même dire qu'elle exprime, au jour le jour, une sorte d'éternité»⁴.

Comment peut-on relativiser un code inconnu ? Ceci n'est pas le but, mais le sens du créateur dans le corps social. La «réliance » des concepts se fait autour de l'image ou même d'une idée qui est divisée avec les autres.

Deux postulés apparaissent comme indispensables dans la construction sociologique du concept d'identité collective, selon Gatti «la distinction entre sa nature et sa position de celles de l'objet observé (...) la quête de points de visibilité de l'identité comme élan constitutif des sciences du social dans notre domaine» ⁵.

Et c'est dans cette recherche de matricielles que le créateur va aussi s'apercevoir, auparavant et en général, par intuition, les références que la plupart des spectateurs (et aussi des consommateurs) ont dans leurs mémoires (dans le cas de l'image, visuelles) pendant quelque temps, même

³ M. Maffesoli, *No Fundo das Aparências*, op. Cit. P.83.

⁴ Idem, *L'Instant éternel*, op. Cit. 76.

⁵ Gabriel Gatti, *Les Socialités Invisibles :L'Aleph et la limite dans la Construction Sociologique des identités Collectives*, in : Sociétés n° 57 – 1997/3, p. 73.

aussi inséré dans la même incertitude collective (conscient ou non d'elle) qui ira rendre typique le moment social.

Quand on affirme que le créateur est un révélateur des phénomènes sociaux, on doit à sa virtualité intuitive d'interprétation bien comme à ses multiples versantes créatives, en évoquant ce que Maffesoli a appelé de "condensations instantanées" ce qui, à son tour, iront devenir sédimentaires successivement⁶, en apparaissant des variations d'intensité dans la proportion de la sensibilité de son créateur dans l'utilisation de codes (dans le domaine des images, non verbales) qui puissent être identifiés par le collectif.

Il convient de signaler qu'il ne s'agit pas de solidification d'une ou d'autre image, d'un objet ou de l'autre, mais de la « constellation des objets présentés », qui dépassent la valeur d'usage et d'échange pour s'offrir à la transcendance⁷. Comme ici, on ne se reporte pas à l'esthétique comme article de luxe accessible à une minorité, mais, au contraire, la question est antagonique : c'est l'esthétique se jetant sur le marché, de manière presque anonyme, cherchant la banalisation, et demandant le collectif. C'est l'acte, l'attitude artisanal se superposant à l'art, c'est le collectif se superposant à l'individu, c'est l'auto-négation du créateur en bénéfice de sa création.

Il s'agit de l'improvisation, sa valeur et exercice comme des recherches de virtualité contenues dans la matière, de la problématique de l'inspiration actualisée dans son concept, qui reste complètement en dehors des anciens concepts romantiques et dionysiaques.

Un des aspects de cette réflexion c'est ce que M. Maffesoli a appelé de "logique d'identification" dans la post - modernité.⁸ C'est dans le jeu de l'identification qui réside le ludique dans un de ses aspects.

⁶ M. Maffesoli. *Dans le Monde des Apparences*, p. 289.

⁷ Id. *Ibidem.*, p. 290

⁸ M. Maffesoli applique la logique de l'identité en remplacement à la logique de l'identité de la modernité, au même temps qu'il met en corrélation la logique de l'identification à des individus (autonomes et seigneurs de ses actions) et la logique de l'identité à des « personnes » (ici caractérisées comme porteurs de masques variables,

En même temps que le créateur va construire, il va aussi détruire tout ce qui est déjà présent pourtant, solidifié par et pour la société comme communication, comme idée, comme image. Il va présenter son optique, en faisant un autre mouvement de son regard, parfois sur le même paysage, que quoiqu'il puisse être d'une manière assez idiosyncrasie, elle sera identifiée comme communication par une collectivité. Les différences culturelles apparaissent alors comme « réliance », élargissant les limites et par conséquent les paramètres de la collectivité, en l'étendant et en la rendant plus riche aussi dans d'autres aspects sociaux.

L'importance de l'identification est tellement reconnue par l'optique de la production, que Bruno Munari dans ses cours de Communication Visuelle Bruno Munari fait la recommandation suivante à ses élèves: « Connaître les possibilités de contact avec la réalité signifie voir plus et percevoir plus »⁹. Dans cette affirmation c'est inclut l'aspect de l'embrassement dimensionnel de l'esthétique comme observatoire élu par le créateur pour sentir (et pourquoi pas vivre?) ce que Maffesoli a appelé de « effervescence vitaliste »¹⁰.

Dans le même travail, Munari reconnaît que "l'image, comme communication visuelle a des valeurs différentes, selon le contexte où elles sont insérées, donnant des informations différentes »¹¹. Il est valable observer qu'en réalité, ce qui est « informé » c'est l'ensemble plus grand ou plus petit d'idées et celles-ci sont reconnues en plus grand ou plus petit embrassement. De la même manière qu'elles demeureront avec plus grande ou plus petite intensité (en condensant ou en raréfiant), par un temps plus grand ou plus petit dans le répertoire imagé des personnes. Tout cela les possibilités intégratives qu'on prennent à offrir en ce qui touche les éléments déjà existants et aux possibilités de « connexions » que les mêmes offriront. C'est le fait de communication dans la danse des causes et des effets du pluralisme

tributaires ou non des systèmes emblématiques avec lesquels ils s'identifient. Au fond des Apparences, p. 18.

⁹ Classes de Bruno Munari données à Harvard University – Carpenter Center for the Visual Arts de Cambridge, Massachussets, période qui a résulté dans l'œuvre « Design e Comunicação Visual », p.11.

¹⁰ Op. Cit., p.16

¹¹ Op. Cit., p.20

personnel. C'est le tragique et sa reconstruction immédiate. C'est la tribu mesurant les faits en conformité au totem.

Quand on dit que la création artistique provient d'un acte créateur et que cet acte se développe dans des moyens de rupture et des remises en scène, c'est intéressant d'observer que, même si tout va se développer dans l'incertitude, cette même incertitude qui nécessite successivement de nouvelles adaptations, se déroule la force concernant l'image, dans le sens du tragique défini par Michel Maffesoli, soit, "la conscience du fait que toutes les situations, toutes les attitudes s'épuisent dans le moment même de leur effectuation" ¹² et son délai de permanence sera celui de prégnance dans la mémoire, c'est-à-dire, le temps réel de sa véritable existence, pas le temps physique, mais, au contraire, le délai de sa prégnance psychophysique.

Le créateur aussi, du côté de sa communication pas verbal dans l'univers artistique, va s'utiliser de cette même ressource comme son « archive de significas représentatifs » qui apporte dans la mémoire, pour faire ses interprétations des codes pas verbaux selon l'ambiance, le temps et le lieu où il est ou il veut être compris, en conformité avec le ethos d'un corps collectif, comme définit le même auteur ¹³.

D'ailleurs, pour qui le créateur puisse aussi provoquer quelque déstabilisation, il faut être basé dans l'univers de la communication des codes pas verbaux outre à ses références, savant que ses messages seront transmis, mais savant aussi que ces mêmes messages sûrement n'iront pas se procéder comme il les a construits, dû aux idiosyncrasies qui feront des changements et résulteront dans les plus variés processus d'interprétation.

C'est intéressant observer que la publicité (avec tout ce qu'il y a de suspect dans ses plusieurs aspects sous liminaires) s'utilise de ce temps et elle a comme un de ses buts allonger chaque fois plus cette période, en utilisant plusieurs ressources, pour prolonger plus sa permanence dans la mémoire des consommateurs finals et ainsi, pouvoir essayer de leur vendre pendant plus de temps (même si beaucoup de fois de manière extrêmement subjective)

¹² M. Maffesoli, *La Conquête du Présent. De l'apparence au cynisme*, p.143.

¹³ Idem ibidem, *O tempo das tribos : o declínio do individualismo nas sociedades de massa.*, Préface de l'auteur, deuxième édition.

n'importe quel produit. Peut-être il y réside un des niches de «l'astuce de l'imaginaire », comme ses multiples et complexes éléments qui composent, occupant, comme Maffesoli observe, la même place que le mythe a occupé dans le monde traditionnel ¹⁴, toutefois maintenant avec des «facilitateurs » qui rendent agile la consommation, très bien étudiés avant d'être placés dans le marché pour être digérés. C'est «l'emblématique » favorisant et accélérant l'ordre symbolique pour plusieurs tribus. C'est la stéréotypie offerte comme carte collective d'identité pour cajoler des nouveaux adeptes de certaines tribus, d'ailleurs, prédéterminées.

Umberto Eco fait référence au processus créateur quand il analyse «la forme formante et le processus créatif », en ce qui concerne la virtualité de l'action créative et ses références matricielles et affirme : « Un coup de pinceau, une phrase musical, (un vers de Valéry détermine tout le développement d'un poème...) ce sont des points de départ de formation qui, par le simple fait de l'être et de consister une espèce de prémisses d'une possible configuration, présupposent une croissance organique selon des règles de cohérence ; mais ces points de départ deviennent féconds seulement quand l'artiste les retient et les fait siens – et il fait de la cohérence postulée par le point de départ, sa propre cohérence, et, parmi les plusieurs directions auxquelles il peut aspirer, il choisi celle qui lui est congéniale et qui, par cela, sera la seule réalisable »¹⁵. Ainsi, « l'action formatrice » agi dans le sens de faire en sort que la constitution des formes arrive selon une intentionnalité naturelle qui ne s'oppose pas à l'intentionnalité humaine, même parce qu'elle pourra seulement devenir productive si elle interprète celle-là, donc, au lieu de s'opposer à la formativité de la nature, elle la prolonge ¹⁶.

Le producteur, le responsable par le développement du processus créatif à son tour, qui apporte avec soi la permanente présence du ludique, obtiendra sa valorisation professionnelle plus grande ou plus petite dans la même intensité qui proposera, outre à l'aspect déjà mentionné, le caractère

¹⁴ Idem ibidem, *No fundo das Aparências*. Trad. Rio de Janeiro, Petrópolis, Ed. Vozes, 1994 p. 293.

¹⁵ Umberto Eco, *A Definição de Arte*, cap. 13. La forme formante et le processus créatif, p.19.

¹⁶ Idem ibidem, p.19.

de nouveauté dans l'univers de la communication pas-verbale. Comme phénomène, cependant, on observe de plus en plus l'occurrence de la dilution du producteur comme « star », en détriment de l'empathie, une fois que celle-ci, à son tour, garantira d'une manière plus rapide et efficace l'identification du public avec le message contenu dans la création, et, par conséquent, avec le créateur comme responsable par le processus. C'est la force attractive, dans la plupart des fois gérée par l'empathie, par la reconnaissance des codes utilisés, qu'ira légitimer (et en même temps aussi relativiser) la participation du producteur dans la dynamique sociale. Ainsi, le parcours de la reconnaissance devient plus long, quoiqu'il continue non niabile. Il devient peut-être seulement plus subtil.

Dans ce cas, il y résiderait ce que Maffesoli a appelé de «établissement du lien » entre l'éthique et l'esthétique comme une des caractéristiques de la pósmodernité et de la « collectivisation de sentiments »¹⁷ et, la contemplation dans le nouveau concept et paramètres pourrait être appelée de «contemplation interactive », proportionnée par les codes identifiables par la collectivité, réinventés ou pas, mais se présentant en général avec des nouvelles propositions à partir de l'univers de matriciels. Ainsi, la création ne s'établira jamais s'il n'y a pas un échange d'idées en constante circulation.

Tout est alors relativisé, dynamique, et, surtout – en utilisant un terme du Prof. Maffesoli – « présenteïste »¹⁸. Et Munari mentionne aussi, autant que producteur et professeur de Communication Visuelle ce « présentéisme », quand il affirme que « la recherche visuelle part d'un fait technique, part des responsabilités de l'environnement pour exploiter les valeurs de communication visuelle, indépendamment du contenu de l'information, et sans considérer quelque esthétique passée ou future »¹⁹.

C'est la loi de la tribu sculptant la pensée et l'action du groupe. C'est ce que Maffesoli registre, dans cette dynamique comme la étique (comme agglutinatrice du groupe) devenant esthétique – partageant des émotions et sensations communes et développant à l'étique le « recyclage » du processus

¹⁷ M. Maffesoli, *No Tempo das Tribos*. Préface.

¹⁸ Idem ibidem, p.19.

¹⁹ Bruno Munari, op. Cit., p.21

pour reprendre le point de départ, comme « vis sans fin ». C'est de cette façon que le « moi » se relativise dans la « recherche du concept établi auparavant »²⁰, dans l'essai personnel (et peut-être éternel) de la réorganisation constante des concepts. C'est, en même temps, la lecture réalisée par le regard de l'autre. C'est l'altérité.²¹

Terminant, comme affirme Maffesoli, «il est toujours intéressant rappeler cette vérité première, beaucoup de fois oubliée: le plaisir des sens est constitutif de l'impulse vital, il «fait» société, il fonde la société primordiale»²².

Bibliographie

ECO, U. **A Definição de Arte**. trad. Lisboa, Ed. 70 Ltda., 1995.

GATTI, G. Les Socialités Invisibles: L'Aleph et la limite dans la Construction Sociologique des identités Collectives, in: **Sociétés** n° 57 – 1997/3.

LE QUEAU, P. Article dans **Cultures et Mouvement: L'Imagination et la transcendance**. Antibes, magazine mensuel, n° 27, Mai, 2000.

MAFFESOLI, M. **La Conquête du Présent**. Presses universitaires de France, 1979.

_____. **L'instant éternel: le retour du tragique dans les sociétés postmodernes**. Paris, Éditions Denoël, 2000.

_____. **No Fundo das Aparências**. Trad. Rio de Janeiro, Vozes, 1996.

_____. **O tempo das tribos: o declínio do individualismo nas sociedades de massa**. Trad. Rio de Janeiro, Ed Forense Univers.

²⁰ M. Maffesoli. Op. Cit., p. 305

²¹ Idem ibidem, p. 305.

²² Idem, *No Fundo das Aparências*, p.84.

Sobre os autores

M. Sílvia Barros de Held: Possui graduação em Artes e em Publicidade / Propaganda pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Mestrado em Artes pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo e Doutorado em Artes pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Foi professora da Pontifícia Universidade Católica de Campinas de 1977 a junho de 2008 nos cursos de Artes Visuais e Publicidade-Propaganda. Foi Co-fundadora e Coordenadora do Lato-Sensu "Arte: Ensino e Produção", onde também lecionou a disciplina "Aspectos Tridimensionais da Expressão Plástica", de agosto de 1996 a dezembro de 1999. Fundou e coordenou o Grupo de Pesquisa "A Imagem:Arte e Design", que atuou de 2004 a 2008 na Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com Linhas de Pesquisa, dentre elas "Aspectos Contemporâneos da Imagem: Teoria e Prática", onde desenvolveu seus projetos de pesquisa e orientou vários alunos de Iniciação Científica, alguns voluntários, outros com bolsas FAPIC E PIBIC. Tem experiência na área de Artes, Design e Publicidade, e atua principalmente nos seguintes temas: arte, design, comunidade, sociologia da arte, moda, arte-educação, interdisciplinaridade e produção. Atualmente é Professora Doutora efetiva da Universidade de São Paulo, na Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH-USP) em RDIDP no Curso de Têxtil e Moda, na área de Design e Moda e é Membro do ICOM - International Council of Museums / UNESCO, desde 2000. Hoje é também professora visitante da Universidade de Lisboa (Portugal), do Instituto Politécnico de Castelo Branco (Portugal) e pesquisadora do Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (CIAUD) da Universidade de Lisboa (Portugal), onde desenvolve o Pós-Doutorado.

Fernando Moreira da Silva: Professor Catedrático da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (FA/ULisboa); Doutor e Mestre pela Universidade de Salford, Reino Unido, em Built Environment; Doutor pela Universidade Técnica de Lisboa, em Arquitetura, Especialidade em Comunicação Visual; Pós-Doutorado pela Universidade de Salford em Design de Comunicação Visual, Design Inclusivo e Cor. Presidente do CIAUD - Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design; Coordenador da Área Científica de Design, Coordenador dos mestrados em Design e Coordenador do curso de Doutoramento em Design, na FA/ULisboa. Membro do painel da FCT para

atribuição das bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento em Arquitetura, Urbanismo e Design, desde 2008; Pesquisador Honorário no Centro de Investigação SURFACE; coordenador pela Universidade de Lisboa no curso Internacional de Doutoramento em Design e Inovação, com a coordenação geral da Universidade de Nápoles; Membro do Conselho Geral da Universidade de Lisboa; Membro de Comissões Científicas de várias revistas científicas internacionais. Coordenação e participação em diversos projetos de pesquisa, muitos deles financiados pela FCT. Publicações em revistas científicas com revisão por pares, capítulos de livros e três livros.

João Paulo Marcicano: Engenheiro Mecânico pela Universidade de São Paulo (1989), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1995) e doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (2000). Atualmente é professor associado no curso de Têxtil e Moda da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo onde ministra cursos na área de tecnologia têxtil e gestão. Tem como temas de pesquisa: modelagem matemática dos processos de fabricação têxteis e metodologias de projeto de produtos têxteis.

Sandra Santis: Pesquisadora no grupo de Design, Gestão e Tecnologias em Têxtil e Moda e de Modelagem Matemática dos Processos de Fiação Têxtil pela Universidade São Paulo cadastrada no CNPQ. Coordenadora de Projeto Acadêmico na Coordenadoria de Ensino Superior (CESU) - Administração Central no Centro Paula Souza/FATEC Cotia. Mestre em Ciência na área de materiais e processos no programa de Têxtil e Moda na Universidade São Paulo - Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Graduada em administração na Universidade Cruzeiro do Sul. Professora na área de Gestão, administração, processos organizacionais, projeto e qualidade. Ex-Coordenadora da Universidade Ibirapuera (UNIB) Unidade Iraí - Moema no Curso de Administração e Turismo, Supervisora de Atividade Complementar, Supervisora de Estágio Supervisionado e docente de ensino superior nas disciplinas de Gestão Organizacional, Comportamento Organizacional, Teorias de Administração, Gestão da Produção, Gestão de Projeto, Metodologia Científica e Seminários, Auditoria Hospitalar, TGA I e II, Gestão da Pessoas, Qualidade e Acreditação, Administração de RH. Atuou como docente coordenadora de Projeto integrado e professor-tutor de EAD em instituições como: Instituto Educacional Carapicuíba-IEC, UNOPAR e UNIMES. Experiência

de 18 anos em serviços hospitalares, reformulação de processo operacional e auditoria de qualidade. Participação ativa no projeto de implantação do DEPTO Contas Médicas Hospital Alvorada.

Ana Maria Peçanha: Coordenadora do Seminário Franco-Brasileiro do CEAQ - (Centre d'Études sur l'Actuel et le Quotidien) da Sorbonne – Paris V. Já proferiu várias conferências internacionais e trabalha em investigações na área Artes, Antropologia e Sociologia.

Obtención de biopolímeros como adsorbentes de colorantes de los efluentes textiles a partir de cáscaras de crustáceos y plumas de pollo

Obtaining biopolymers as dye adsorbents of textile effluents from crustacean shells and chicken feathers

Oscar Tinoco Gómez, Yenny Alvarez Bautista y Oscar León Martínez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Perú
{otinocog}@unmsm.edu.pe

Resumo

El propósito central de la investigación fue utilizar la queratina (obtenido de las plumas de pollo) y quitosano (obtenido de las cascaras de langostino rojo) para la adsorción del azul de metileno con la evaluación de algunas variables, pH de la solución, concentración inicial del colorante. Se obtuvieron porcentajes importantes de adsorción del colorante: La adsorción de la queratina Ke1020 se realiza a pH 9 y en un tiempo de 250 minutos llega al máximo con un % de remoción de 83%. Para el quitosano Ch1020, se observa que a los 30 minutos ya adsorbido el 77% y el pH óptimo es entre 5 y 6.

Palabras clave: Biopolímeros, Queratina, Cáscara crustáceos, Efluentes textiles.

Abstract

The main purpose of the research was to use keratin (obtained from chicken feathers) and chitosan (obtained from red shrimp shells) for the adsorption of

methylene blue with the evaluation of some variables, pH of the solution, initial concentration of the coloring. Significant percentages of dye adsorption were obtained: Ke102 keratin absorption is performed at pH 9 and in a time of 250 minutes reaches the maximum with a% removal of 83%. For chitosan Ch1020, it is observed that at 30 minutes and 77% adsorbed and the optimum pH is between 5 and 6.

Keywords: Biopolymers, Keratin, Shell crustaceans, Textile effluents.

1. Introducción

Los efluentes de las industrias textiles tienen como una de las principales fuentes de contaminación a los colorantes de origen químico. Dado que muchos tintes y sus productos de degradación son tóxicos para los organismos humanos y vivos, la eliminación de materias colorantes de las aguas residuales ha recibido considerable atención en los últimos decenios.

Los colorantes sintéticos son estables a la biodegradación, por lo tanto, el tratamiento de aguas residuales aeróbicas no tienen éxito en la eliminación, el color de las aguas residuales. Además, los productos de degradación de algunos colorantes son tóxicos. Por estas razones varios métodos se desarrollaron como: filtración, floculación, química y electroquímica, oxidación, tratamiento con ozono y la adsorción. Entre los métodos mencionados anteriormente, el proceso de adsorción es una de las técnicas más eficaces y de bajo costo ampliamente estudiados en los últimos años para eliminar tintes de las aguas residuales. Los métodos de adsorción son superiores a otras técnicas no sólo en términos de coste, sino también en términos de la flexibilidad, la simplicidad del diseño, facilidad de operación, etc. Por otra parte, métodos de adsorción no producen sustancias nocivas secundarias y la superficie de un adsorbente se puede funcionalizar y diseñar a fin de aumentar el rendimiento de adsorción.

El azul de metileno, AM, es un colorante de naturaleza catiónica, usado comúnmente en la industria textil para la tinción de algodón, lana, madera, papel y seda. Sus características de toxicidad hacen que sea considerado como un compuesto con efectos secundarios perjudiciales para la salud, ya que incrementa el ritmo cardíaco, produce alteraciones gástricas y nerviosas, así

como también puede inducir la aparición de enfermedades cutáneas como la cianosis e ictericia.

Caprile (2011) reporta la problemática ambiental generada por los caparazones de los crustáceos, desechados por las fábricas tras la extracción de la parte comestible. Añade que estos residuos albergan un polímero natural denominado quitina, sustancia que tiene aproximadamente 200 usos en la industria farmacéutica, alimenticia, agrícola y en el tratamiento de efluentes textiles.

Flores et al (2005) afirman que el quitosano (Q) es un derivado del polímero natural quitina, polímero que se encuentra en grandes cantidades en la naturaleza ya que es el segundo polímero natural más abundante después de la celulosa. El quitosano es biodegradable y está siendo muy estudiada como un bioabsorbente debido a su bajo costo comparado con el carbón activado comercial y su gran capacidad de remoción de colorantes disueltos en disoluciones acuosas.

Hernández (2009) reporta la extracción de quitosano a partir de exoesqueletos de camarón desechados en restaurantes de comida marina. Se logró la desacetilación termoalcalina heterogénea de la quitina. El porcentaje de desacetilación del quitosano obtenido es de 64 %. Finalmente señala que los resultados de porcentaje de ceniza, humedad y materia insoluble demuestran que la pureza del quitosano obtenido es aceptable para el control ambiental.

La queratina (Ke), es una proteína fibrosa con funciones mecánicas esenciales para los vertebrados, dentro de algunas de sus propiedades se encuentra su resistencia, insolubilidad, no es reactiva químicamente y es adecuada para estar expuesta a condiciones ambientales severas; las plumas son flexibles y después de repetidas deformaciones se recuperan con pequeñas pérdidas de sus propiedades. Es rica en azufre y constituye el componente principal que forman las capas más externas de la epidermis de los vertebrados y de otros órganos derivados del ectodermo, como el pelo, uñas, plumas, cuernos, pezuñas (Martínez-Hernández et al, 2007).

2. Metodología y técnicas de investigación utilizadas

La obtención de quitosano a partir de desechos de crustáceos y plumas de pollo involucra cuatro pasos básicos: demineralización, deproteínización, decoloración y deacetilación.

El proceso de obtención normalmente se realiza con el uso de NaOH y HCl para la deproteínización y demineralización respectivamente, sin embargo, las características del biopolímero no siempre es el mismo, pues dependen del tipo de materia prima usado y la secuencia de producción.

La investigación corresponde, en tal sentido, a una investigación aplicada, con diseño experimental, que seguirá los protocolos químicos para caracterizar la materia prima y un conjunto de procesos para obtener el biopolímero.

Las muestras, para el caso del quitosano, lo constituyen los residuos de caparazón del langostino rojo (*Litopenaeus vannamei*), fue empleada para esta investigación, el cual ha sido recolectado del terminal pesquero del Callao, en febrero 2016, un peso total de 10 Kg. Para el caso de la queratina, la muestra son los residuos de plumas del mercado de Bocanegra que venden pollo del Callao. La muestra problema (efluente), fue una muestra de azul de metileno preparado a partir del reactivo de grado analítico en la concentración de 500 ppm.

Los materiales y reactivos para la caracterización de queratina y quitosano y otros fueron de grado reactivo y/o analítico dependiendo de su aplicación, adquiridos de Merck. Los equipos empleados para la caracterización de la queratina y quitosano fueron un espectrómetro infrarrojo, FT - IR, Serie 1600, Perkin Elmer; espectrofotómetro ultravioleta visible, agilent.

3. Resultados

3.1. Obtención de quitosano

Primero se obtuvo la quitina a partir de los caparazones del langostino rojo, se realizaron los dos procesos siguientes: Proceso de desproteínización

(DP), con NaOH 10% agitando por dos horas. Después del proceso, la solución fue filtrada y el material sólido se lavó con agua sucesivamente hasta alcanzar pH neutro. Todas las soluciones básicas se guardan. Proceso de desmineralización (DM), se lleva a cabo a temperatura ambiente, con HCl a diluido por 2 horas. Después de este proceso, la solución se filtra y se lava con agua hasta obtener una solución pH igual que del agua, esta solución acida también se guarda. Para la obtención de quitosano, el producto obtenido después de realizar la DP y DM se llama quitina, luego se realizó el proceso llamado desacetilación el cual consistió en tratar con soluciones de NaOH 50%, por 2 horas. Después se la solución fue filtrada y el material sólido se lavó con agua sucesivamente hasta alcanzar pH neutro, obteniéndose quitosano de color blanco. La solución básica se guardó para otros procesos.

3.2. Caracterización de quitina y quitosano

Para ello se realizaron los siguientes análisis:

- a) Determinación de Nitrógeno.- La determinación del contenido de nitrógeno se realizó por el Método Kjeldahl. (ASTM. 1987 y AOAC. 1990).
- b) Determinación del Porcentaje de Humedad.- Se determina normalmente por gravimetría; para ello, se lleva a peso constante una muestra calentada en una estufa a 105 °C, por 4 horas.
- c) Determinación de Cenizas.- Esta determinación permite conocer el contenido de materiales inorgánicos presentes en la muestra. Es un parámetro muy importante al momento de evaluar las aplicaciones de un determinado quitosano o quitina. El contenido de cenizas se determina gravimétricamente partir del residuo obtenido tras la combustión de la muestra durante al menos 6 horas a 800 °C.
- d) Determinación del grado de Desacetilación. Debido a su simplicidad se utilizó Espectroscopía IR , que es uno de los métodos más empleados. Este método se aplica especialmente cuando se tiene muestras que no se pueden preparar soluciones acuosas acidas, como es el caso de las quitinas, para ello se preparara una solución solido al 2%, 100 mg con KBr. Este método consiste en correlacionar la relación de absorbencias entre dos

bandas de absorción determinadas, con el % de acetilación de la quitina o quitosano. La selección de las bandas de absorción involucra una señal que depende del grado de N-acetilación (normalmente, una de las bandas amida) y otra que sirve de referencia interna para corregir las diferencias de grosor de las películas o de concentración en las pastillas de KBr. Para el quitosano se tomó como banda característica a la localizada a 1320 cm⁻¹, y como referencia la banda a 1420 cm⁻¹, en donde la correlación lineal viene expresada por la siguiente relación:

$$GD (\%) = 87,8 - 31,92 \times (A_{1320} / A_{1420})$$

En todas las determinaciones por IR, es muy importante la selección adecuada de las líneas base en el cálculo de la absorbencia para alcanzar buenos resultados.

3.3. Obtención de queratina

Se aplicó el método de sulfuros según Rodríguez (2010, para este caso se ha determinado porcentaje de nitrógeno, humedad, cenizas y se ha corrido un espectro IR para determinar sus grupos funcionales, en todos estos casos se han empleado los mismos métodos que se aplicó para los quitosanos.

Tabla 1 - Características de cáscara de langostino rojo y de las plumas de pollo

PARÁMETRO	VALORES OBTENIDOS EN MUESTRAS HUMEDAD	
	PLUMAS DE POLLO	CÁSCARA DE LANGOSTINO
% Humedad	54,3%	36,2%
% Cenizas	5,3%	8,5%
% Nitrógeno	6,4%	9,7%
% Quitosano/queratina	8,5%	15,5%

Fuente: Elaboración propia.

El quitosano se ha obtenido y caracterizado según se el procedimiento indicado, y estos parámetros están en la tabla 2. El quitosano obtenido se pasó por una malla de 4, 10, 20 y 40. Para las pruebas de adsorción se ha trabajado con los quitosanos que estaban entre las mallas 10 y 20, por eso a esta muestra la llamamos Ch1020.

Tabla 2. Características fisicoquímicas del quitosano

Muestra	% humedad	% Cenizas	% nitrógeno	% DA	Viscosidad	Peso molecular
Quitosano	12,7%	1,2%	2,8%	82,1%	520 cP	790 KDa

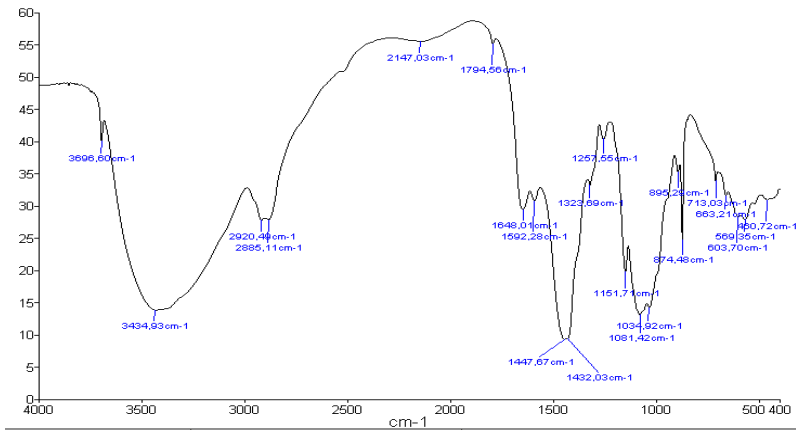
Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis del grado de desacetilación se ha empleado el método de espectroscopia IR. Las muestras quitosano se molieron y tamizaron hasta tener un tamaño de partícula menor a malla 100. Se añadió KBr en una relación de 2:98 p/p, se mezcló muy bien y luego fue prensada hasta obtener una pastilla muy delgada y traslúcida, que fue usada para obtener el espectro de las muestras. Analizando las bandas en el espectro de la quitosano (figura 1), se tiene las siguientes características: banda del O-H a 3434 cm⁻¹, N-H alrededor de 3200 cm⁻¹, C-H a 2926 cm⁻¹ banda de la amida I a 1648cm⁻¹, un banda del grupo NH₂ a 1592 cm⁻¹, banda N-H a 1447-1432cm⁻¹, C-O-C a 1081 y 1034cm⁻¹ y a 874cm⁻¹ bandas de la tensión de los grupos anoméricos.

Los residuos ácidos y básicos del proceso de obtención de quitosano a partir de las cascaras de langostino fueron neutralizadas y finalmente se obtuvo otro subproducto que es rico en proteínas y sales minerales (carbonatos).

La otra materia prima, las plumas de pollo, después del primer lavado para separar la sangre y otros residuos proteicos se obtuvo la pluma limpia al cual se seca, esta muestra sirvió para obtener a la queratina.

Figura 1: Espectro IR del quitosano del langostino



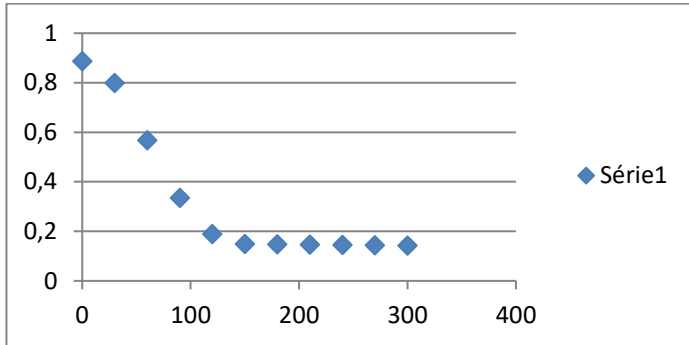
Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, se obtuvo queratina a partir de la pluma total, es decir, se ha trabajado con las barbas y los raquis, según la referencia de Rodríguez (2009), el producto final, la queratina se ha pasado por una malla y se ha trabajado con aquel solido que esta entre la malla 10 y 20, por ello a esta muestra la llamamos Ke1020. La queratina que se ha obtenido tiene un peso molecular de 32 KDa, un punto isoelectrico entre pH de 4-4,5

Las soluciones de azul de metileno se prepararon en agua destilada a la concentraciones 200ppm, ajustando el valor de pH con alícuotas de soluciones de HCl e NaOH 0,1 M. Adicionalmente, para la evaluación de la influencia de NaCl en el proceso de adsorción, se prepararon las soluciones a las mismas condiciones, pero adicionando 100 g de NaCl por cada g de colorante utilizado; dicha relación NaCl/colorante se aproxima a la empleada en la industria textil para el proceso de tinción.

La concentración del azul de metileno fue cuantificada por medio de espectroscopia de UV-Vis, a una longitud de onda máxima de $\lambda_{\text{máx}} = 665 \text{ nm}$, utilizando un espectrofotómetro de UV-Vis Agilent.

Figura 2. Gráfica de tiempo vs absorbancia



Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de remoción del colorante (%R) se calcula con la ecuación:

$$\%R = \frac{C_0 - C_e}{C_0} (100)$$

Para la adsorción se realizan de la siguiente forma: en un vaso de 250 mL se coloca 100 mL de solución del colorante, de 200 ppm, se añade 100 mg de queratina Ke1020, se agita a 100 rpm por un periodo de 5 horas; luego cada 30 minutos de toma una muestra y se mide su absorbancia en el UV-vis. Los datos encontrados se ilustran en la figura 2 se muestra su grafica respectiva, donde se observa que a partir de los 250 minutos (2Horas y media) empieza a ser constante, esto indica que este tiempo es el tiempo óptimo para adsorber el colorante un 83%.

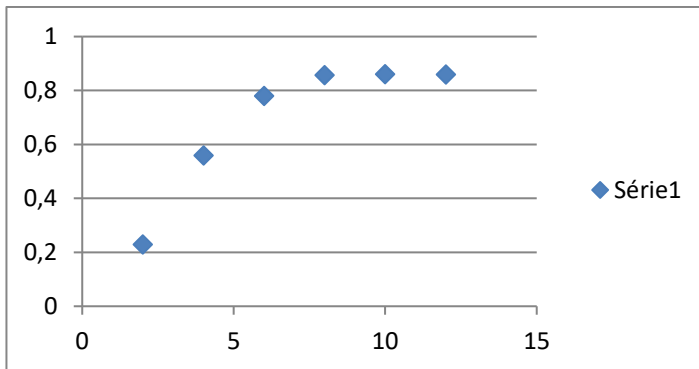
Analizando la figura 3 y tabla 3, vemos que a pH 9 es el pH ideal para la buena adsorción del azul de metileno.

Tabla 3. Valores de pH y absorbancia

pH	Absorbancia
2	0,2312
4	0,5621
6	0,7832
8	0,8574
10	0,8610
12	0,8601

Fuente: Elaboración propia.

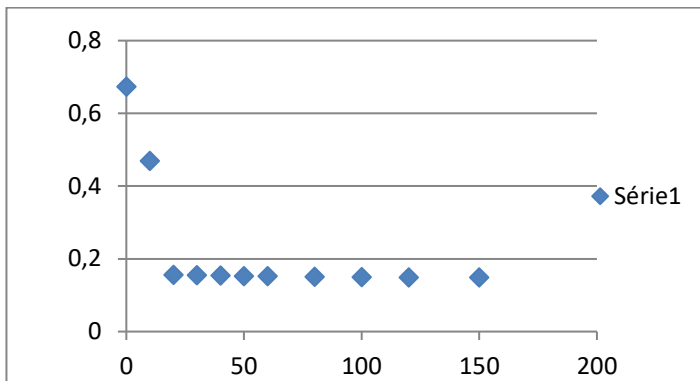
Figura 3. Gráfica de pH vs absorbancia para la queratina Ke1020



Fuente: Elaboración propia.

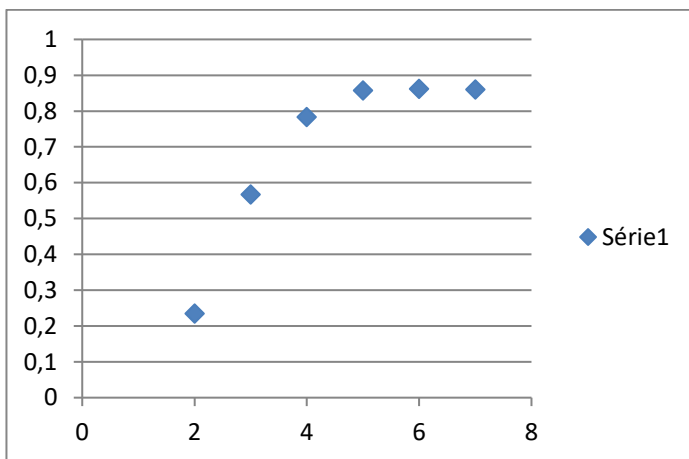
Para el absorbente del quitosano Ch1020, se observa que a los 30 minutos ya adsorbido el 77%. Y el pH óptimo es entre 5 y 6. Ver figuras 4 y 5.

Figura 4. Gráfica de tiempo vs absorbancia del quitosano Ch1020



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Gráfica de pH vs absorbancia del quitosano Ch1020



Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusiones

La adsorción de la queratina Ke1020 se realiza a pH 9 y en un tiempo de 250 minutos llega al máximo con un % de remoción de 83%.

Para el quitosano Ch1020, se observa que a los 30 minutos ya adsorbido el 77% y el pH óptimo es entre 5 y 6.

Referencias

ASTM. Standard Test Method for Total Nitrogen in Organic Materials by Modified Kjeldahl Method. A.S.T.M. Designation E 258 – 67, 1987

AOAC. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 15th ed., 1990.

CAPRILE, D. Obtención y Utilización de Quitina y Quitosano a partir de desechos de crustáceos. Bahía Blanca, Argentina, 2011.

HERNÁNDEZ, H.; ÁGUILA, E.; FLORES, O.; VIVEROS, E. Obtención y caracterización de quitosano a partir de exoesqueletos de camarón. Superficies y Vacío 22(3) 57-60, septiembre. Revista de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales, 2009.

FLORES, J., NAVARRO, A., RAMOS, K., CHANG, L., ALE, N., MALDONADO, L. M. Adsorción de Cu (II) por quitosano en polvo y perlas de gel, H. Rev. Soc. Química (Perú), 71(1), 20, 2005.

MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, A.L., VELASCO-SANTOS C, DE ICAZA, M. Y CASTAÑO, V.M. (2007). "Dynamical-mechanical and thermal analysis of polymeric composites reinforced with keratin biofibers from chicken feathers. Composites part B": Engineering. Vol. 38, 405-410.

PELAEZ, ALICIA (2013). Alternativas de solución para el tratamiento de efluentes textiles. Colección AI, Puebla, México.

RÍOS NELY, CARRANZA ROXANA, GARCÍA RAÚL , BLANCO ALICIA , GARCÍA BEATRIZ.(2013). Eliminación de colorantes de disoluciones acuosas utilizando sulfato de quitosano. Revista Iberoamericana de Polímeros Volumen 14(5).

RUIZ M, SZYGULA A, RODILLA V, BARRÓN J, SASTRE A, GUIBAL E. (2007). Eliminación de los colorantes azoicos de las aguas residuales industriales utilizando el biopolímero Quitosán, Revista Toxicología Ambiental. Asociación Española de Toxicología, 24 (2—3), 101.

RODRIGUEZ, S. (2009). “Obtención de queratina de plumas de gallina”. Prácticas de laboratorio de polímeros y plásticos. Universidad Central del Ecuador. Quito

Sobre los autores

Oscar Rafael Tinoco Gómez: Ingeniero Industrial de la UNMSM con Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (UNFV). Docente Pre Grado y Posgrado UNMSM Facultad Ingeniería Industrial. Investigador, con publicaciones en Revistas Especializadas. Coordinador Proyecto Fincyt sobre Tratamiento efluentes industriales con esponjas de poliuretano y biorremediación Autor de textos universitarios sobre Estadística e Informática y problemática textil.

Jenny Luz Alvarez Bautista: Química titulada de la UNMSM, con experiencia en Análisis químicos, desarrollo de métodos analíticos y de productos naturales. Actualmente docente de la UNMSM, en el área Análisis e Instrumentación. Con especial interés en Ciencias Ambientales y el aprovechamiento de residuos como materia prima para nuevos productos.

Estudo da Solidez da cor a lavagem doméstica após estamparia digital e aplicação de quitosana em malha de algodão

Study of the Color fastness to domestic laundry after digital stamping and application of chitosan in cotton knits

Guilherme Venancio de Oliveira, Silgia Aparecida da Costa e Sirlene Maria da Costa

Universidade de São Paulo - Brasil
{guivenancio, silgia, sirlene}@usp.br

Resumo

O presente estudo teve como objetivo a aplicação de quitosana após estamparia digital em malha 100% algodão com a finalidade de melhorar a solidez da cor a lavagem doméstica.

Palavras-chave: Estamparia Digital, Quitosana, Solidez da cor.

Abstract

The present study had as objective the application of chitosan after digital stamping in 100% cotton knits with the purpose of improving color fastness to domestic laundry.

Keywords: Digital Printing, Chitosan, Color fastness.

1. Introdução

Nos últimos anos, houve um crescente interesse na aplicação de impressão digital no mercado têxtil. A técnica de impressão a jato de tinta (digital) oferece benefícios como rapidez, flexibilidade, criatividade, limpeza, competitividade e sustentabilidade. No entanto ainda não pode ser comparada com a estampa convencional principalmente pelo custo da estampa e qualidade de solidez a lavagem (GUPTA 2001, PARYS 2002, MIKUZ, SOSTAR, TAVCER, 2010).

Além disso, de acordo com Pearstine (2017), alcançar total durabilidade com tintas que estampam tecidos digitalmente tem sido um sério desafio, já que a quantidade de ligante que pode ser incorporada nas tintas é limitada pela baixa viscosidade das tintas para impressoras a jato-de-tinta.

Segundo Choi et al (2005), devido aos requisitos específicos de pureza e de condutividade para impressão a jato de tinta nenhum dos produtos químicos de impressão convencionais podem ser incorporados diretamente na formulação da tinta de impressão. Como resultado, o tecido de algodão deve ser tratado com os produtos químicos de impressão para aplicação da estampa digital.

Um método de dois passos, constituído de impressão a jato de tinta a base de pigmentos, seguida por um pós-tratamento preparado à base de quitosana foi proposto com sucesso e desenvolvido por Momin (2008), para a fixação de estampas à base de pigmentos de jato de tinta, quando impressa sobre tecidos de algodão. Nesse estudo constatou-se que houve quase 85% de fixação de pigmentos para tecidos de algodão com o pós-tratamento à base de quitosana mesmo após 50 lavagens. Isto indicou que o pós-tratamento com quitosana pode ser utilizado como um acabamento duradouro e de que existe uma forte ligação química entre a quitosana e o algodão.

O objetivo principal desse trabalho foi aplicar a quitosana como acabamento para a estampa digital em malha de algodão.

2. Materiais e Métodos

2.1. Materiais

O substrato utilizado no trabalho foi uma malha, contendo 100%, em peso, de fibras naturais vegetais de algodão, ligamento meia-malha, gramatura de 173 g/m².

Neste estudo foi utilizada a quitosana como polímero para auxiliar na fixação dos corantes nas fibras de algodão. A quitosana utilizada é um produto comercial (Sigma Aldrich, St. Louis, USA), procedente da purificação de quitina extraída de cascas de caranguejos com no mínimo 85% de desacetilação. Todos os solventes utilizados neste estudo foram de grau analítico.

Para estampar as malhas foi utilizada a impressora da marca Brother, GT-3 Series - Modelo 361, com cabeças de impressão piezzo elétricas e tintas originais da Brother.

A máquina de lavar utilizada, tipo *top load*, marca Eletrolux Turbo Economia, de uso doméstico com capacidade de 6 kg.

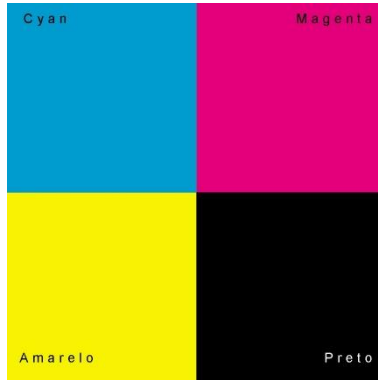
Foi utilizado detergente em pó comercial para uso doméstico, embalagem de 5 kg, com a seguinte composição: tensoativos aniônicos, tamponantes, coadjuvantes, sinergista, corantes, enzima, branqueador óptico, fragrância, água, carga, alquil benzeno sulfonato de sódio e lauril sulfato de sódio.

2.2. Métodos

Foram estampadas 28 amostras, em impressora DoD (drop on demand), marca Brother, para posteriormente serem aplicados os tratamentos de quitosana com 3 concentrações diferentes e uma amostra padrão sem tratamento para efeito comparativo. Todas as amostras foram feitas em duplicatas.

A estampa padrão utilizada, contém quatro quadrados, sendo um preto, um magenta, um cyan e um amarelo. Cada quadrado possui 5 centímetros de aresta, sendo a estampa completa com dimensões de 10x10 cm, conforme Figura 01.

Figura 01- Estampa Padrão



Fonte: Autor

Foram preparadas soluções de quitosana com três variações de concentração 0,5, 1,0 e 1,5 g/L e pH 4,5. As soluções foram preparadas dissolvendo a quitosana em 2,0% (m/v) de ácido acético e agitação por 24 horas. A aplicação das soluções de quitosana foram realizadas por meio de estamperia de quadros e por foulard após estampagem digital.

Na aplicação por quadros foram utilizados quadros sem gravação, com tamanho de 30 x 20 cm, e aplicação de 2 espalmagens por amostra. As amostras foram curadas em estufa térmica, a 180 °C por 5 minutos.

As aplicações por foulard foram realizadas em foulard de escala laboratorial, secos em rama em escala laboratorial, por 5 minutos a 50°C e 5 minutos para curar a 150 °C. As amostras foram embaladas em sacos plásticos e acondicionadas em ambiente climatizado de 20±2°C por 24h.

Depois de aplicados os tratamentos, as amostras foram submetidas à lavagem doméstica para posteriormente serem avaliadas às alterações de cores utilizando espectrofotômetro.

As lavagens foram realizadas utilizando uma máquina *top load* da marca Eletrolux Turbo Economia, de uso doméstico com capacidade de 6 kg. Foram realizados o ciclo de lavagem seguindo as condições: nível de água:

baixo; temperatura da água de lavagem: fria; enxágue: duplo; e centrifugação: normal, totalizando um processo de 37 minutos. Foi utilizada uma concentração de banho de 1,11 g/L de detergente em pó no processo de lavagem de todas as amostras, de acordo com instrução do fabricante.

Foram realizadas 54 lavagens, simulando o uso de uma camiseta, uma vez por semana, todas as semanas do ano, por um ano.

Após as lavagens e centrifugação as amostras foram secadas em varal até que estivessem completamente secas.

Foram realizadas três medições de alteração de cor, sendo após a primeira lavagem, após vinte lavagens e após cinquenta e quatro lavagens.

A avaliação colorimétrica instrumental foi realizada baseada nas diretrizes gerais das normas ISO 105 J01:1997, ISO 105 A05:1996, ISO 105 J02:1997, ASTM E 313:2010 e AATCC EP 1:2007. Os corpos de prova foram condicionados à temperatura de $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $(65 \pm 4) \%$ por um período de 24 h. Posteriormente, foram determinados os parâmetros na escala CIEL*a*b*: iluminante D65, ângulo do observador de 10° , medida de reflexão especular excluída e filtro UV excluído para a calibração, seguido da medição da cor dos corpos de prova, no espectrofotômetro colorímetro X-Rite SP60 nos parâmetros: diferença de cor nos três eixos (ΔE^*) e a comparação com a escala cinza de alteração da cor.

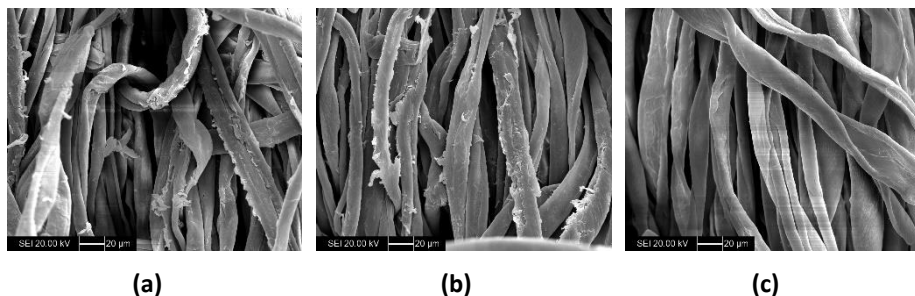
3. Resultados

A quitosana aplicada às malhas de algodão foi analisada utilizando um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). Em ambas as técnicas de impregnação pôde-se observar (figura 2a e 2b) que há a presença da quitosana impregnada às fibras de algodão em comparação a uma malha de algodão sem aplicação (figura 2c).

As amostras estampadas sem e com aplicação de quitosana, antes e após as lavagens foram avaliadas quanto à solidez. Foram utilizados os valores de $\Delta E^*L^*a^*b^*$ e escala cinza da amostra sem aplicação de tratamento para efeito comparativo com as demais. Quanto maior os valores da escala cinza,

menor a variação de cor, no sistema CIELAB quanto maior o valor de $\Delta E^*L^*a^*b$, maior a variação de cores.

Figura 2 – Microscopia das fibras de algodão com estanagem digital (a) com aplicação de quitosana por espalmagem; (b) com aplicação de quitosana por foulard e (c) sem tratamento de quitosana. Ampliação 500X



Pode-se observar na Tabela 1 que após a primeira lavagem os valores de $\Delta E^*L^*a^*b$ são baixos, ou seja, há pouca variação de cor pelo sistema CIELAB e os valores de escala cinza são 5 ou 4,5 o que indica uma baixa alteração de cor.

Os valores das leituras das amostras obtidos após a 27ª lavagem já demonstram que a amostra sem aplicação de quitosana sofreu uma variação mediana de alteração de cor tanto pelo sistema CIELAB quanto pela escala cinza. Na escala cinza os valores de 4 a 5 passaram para 2 a 3. As amostras com tratamento por foulard e por espalmagem apresentaram resultados similares, sofrendo uma pequena variação de cores.

As leituras das amostras após 54 lavagens mostraram que a amostra sem aplicação de quitosana continuou a cair, tendo notas baixas de alterações de cor pela escala cinza e uma alta variação de pelo sistema CIELAB. As amostras com tratamento com aplicação de foulard obtiveram resultados de alterações medianos por ambos os sistemas de medição, enquanto as amostras com tratamentos com aplicação por espalmagem obtiveram resultados superiores as de aplicação por foulard.

Tabela 1 – Análises colorimétricas das amostras estampadas sem e com aplicação de quitosana de acordo com a escala cinza e delta E*L*a*b.

Processo	Concen- tração (g/L)	Cor	Lavagens					
			1		27		54	
			Escala Cinza	Delta E *L*a*b	Escala Cinza	Delta E *L*a*b	Escala Cinza	Delta E *L*a*b
Sem aplicação	0	PRETO	4,5	0,06	2	6,67	1,5	9,81
Sem aplicação	0	AMARELO	5	0,99	3	9,2	2,5	11,62
Sem aplicação	0	MAGENTA	4,5	0,93	2,5	6,18	2	8,59
Sem aplicação	0	CYAN	5	0,64	2,5	6,52	2	8,44
FOULARD	0,5	PRETO	4	1,5	4	1,25	3	3,46
FOULARD	0,5	AMARELO	5	1,22	4	1,43	4	3,42
FOULARD	0,5	MAGENTA	4,5	1,11	4,5	1,11	3,5	3,39
FOULARD	0,5	CYAN	4,5	0,45	4	2,03	3	3,69
FOULARD	1,0	PRETO	4,5	0,86	3,5	2,87	2,5	5,34
FOULARD	1,0	AMARELO	4,5	1,64	4	1,44	3,5	4,48
FOULARD	1,0	MAGENTA	4,5	1,09	4	1,81	3	4,56
FOULARD	1,0	CYAN	4,5	1,01	3,5	2,78	2,5	4,49
FOULARD	1,5	PRETO	4,5	1,21	4	1,78	2,5	4,73
FOULARD	1,5	AMARELO	4,5	1,14	4,5	1,42	4	3,55
FOULARD	1,5	MAGENTA	4,5	0,99	4,5	1,65	3	4,02
FOULARD	1,5	CYAN	4,5	0,73	4	2	2,5	4,48
ESPALMAGEM	0,5	PRETO	4,5	0,93	4	2,05	2,5	4,8
ESPALMAGEM	0,5	AMARELO	4,5	2,14	4,5	1,44	4	3,86
ESPALMAGEM	0,5	MAGENTA	4,5	1,22	4,5	1,24	3	4,31
ESPALMAGEM	0,5	CYAN	4,5	1,45	4	2	3	4,21
ESPALMAGEM	1,0	PRETO	4,5	0,57	4	1,8	3	3,92
ESPALMAGEM	1,0	AMARELO	4,5	0,44	4,5	1,26	4	3,73
ESPALMAGEM	1,0	MAGENTA	4,5	0,48	4,5	1,37	3	4,71
ESPALMAGEM	1,0	CYAN	4,5	0,81	4	1,87	2,5	4,52
ESPALMAGEM	1,5	PRETO	4,5	0,61	3,5	2,56	2,5	4,59
ESPALMAGEM	1,5	AMARELO	4,5	1,41	4,5	1,23	3,5	4,74
ESPALMAGEM	1,5	MAGENTA	4,5	0,18	4	1,75	3,5	4,07
ESPALMAGEM	1,5	CYAN	4,5	0,95	3,5	2,72	3	4,14

Pode-se observar que as amostras tratadas com concentração de 1,0 g/L de quitosana tiveram desempenho superior que as amostra tratadas com 0,5 g/L. As amostras tratadas com concentrações de 1,5 g/L de quitosana não demonstraram desempenho superior as de 1,0 g/L, não justificando o seu uso.

4. Considerações finais

As amostras de malha de algodão com aplicação de quitosana após estampagem digital nas condições estudadas apresentaram resultados promissores para solidez a lavagem, o processo de aplicação por espalmagem foi mais eficaz do que no foulard.

Referências

CHOI, P. S. R.; YUEN, C. W. M.; KU, S. K. A.; KAN, C. W. Digital Ink-jet Printing for Chitosan-treated Cotton Fabric, Institute of Textiles and Clothing. The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, 2005.

GUPTA, S. Inkjet printing – a revolutionary ecofriendly technique for textile. India, 2001.

MOMIN, N. H. Chitosan and improved pigment ink jet printing on Textiles. Textile Technology, School of Fashion and Textiles, Design and Social Context, RMIT University, 2008.

MIKUZ M.; SOSTAR T.S.; TAVCER P.F. Properties of ink-jet printed, ultraviolet-cured pigment prints in comparison with screen-printed, thermo-cured pigment prints. Coloration Technology, v. 126, 5- p. 249-255, 2010.

PARYS, M. The future printing will be digital. Melliand Textilberichte - International Textile Reports (Eng. Ed.), 83(6), E96, 2002.

PEARSTINE, K. Corantes e Pigmentos para a Estamparia Textil Digital. Disponível em: <http://www.sintequimica.com.br/wwwroot/pdf/3/texto47.pdf>. Acesso em: 28-03-2017.

Sobre os autores

Guilherme Venancio de Oliveira: Aluno de mestrado da EACH/USP no **programa** de Pós-Graduação do Curso de Têxtil e Moda. Engenheiro Têxtil pelo Centro Universitário da FEI, Pós-graduado em Engenharia de Produção e Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Santa Cecília, Pós-graduado em Engenharia de Qualidade e Engenharia de Suprimentos pela Universidade Candido Mendes. Perito da Alfandega da Receita Federal do Brasil no Porto de Santos, Aeroporto de Viracopos – Campinas e no Porto Seco de Novo Hamburgo.

Silgia Aparecida da Costa: Professora Associada EACH/USP. Graduada em Engenharia Industrial Química pela Escola de Engenharia de Lorena EEL/USP (1995). Mestrado em Biotecnologia Industrial pela EEL/USP (1998). Doutorado em Engenharia Têxtil pela Universidade do Minho, Portugal (2002). Pós-doutorado em Biomateriais no grupo de investigação 3B's um dos mais importantes da Europa nos biomateriais, engenharia de tecidos, medicina regenerativa e investigação aplicada sobre células estaminais.

Sirlene Maria da Costa: Professora da EACH/USP e orientadora no programa de pós-graduação do Curso de Têxtil e Moda. Graduada em Engenharia Industrial Química pela Escola de Engenharia de Lorena EEL- USP (1996). Mestrado em Biotecnologia Industrial (1999) e doutorado em Biotecnologia Industrial (2005) pela Escola de Engenharia de Lorena EEL- USP. Pós-doutorado Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica da FCF/USP. Trabalhou como pesquisadora no Centro de Têxteis Técnicos e Manufaturados – CETIM/IPT.

ÍNDICE

- Biopolímeros, 89
- Byt* soviético, 65, 75
- Cadeia produtiva, 19, 20
- Ciclo de Vida
- avaliação, 9, 11, 12
- Cinema, 36, 37, 38
- Componente, 14, 17, 18, 30, 92
- Construtivismo, 59, 64, 66
- Consumo, 10, 15, 41, 47, 48, 69, 73
- Corpo, 14, 45, 46, 50, 51, 52, 53
- Créateur, 7, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84
- Crustáceos, 7, 89, 91, 92, 101
- Desdobramento funcional, 9, 10, 13, 14, 19
- e-business, 23, 24, 25, 26, 32, 34
- Efluentes têxteis, 7, 89, 91, 101
- Energia, 9, 10, 11, 12, 14, 20
- Envelhecimento, 44, 47
- Ergonomia, 44, 49, 55, 57, 58
- Estamparia digital, 7, 103, 105
- Estampas, 61, 62, 68, 69, 72, 74, 104
- Fluxos
- de entrada, 9, 11, 14, 16, 17, 19, 20, 27
- Função, 13, 14, 15, 19, 50, 65, 67, 76
- Gestão, 11, 12, 20, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 88
- Imagem, 40, 41
- Indústria 4.0, 9, 11, 12, 15, 19
- Industrie* 4.0, 9, 11, 21
- Informação, 9, 14, 20, 26, 28, 32, 34, 39, 40, 41, 52
- ISO 14040: 2006, 17
- Mídias digitais, 36
- Moda, 8, 22, 23, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 49, 55, 57, 76, 87, 88, 111
- Modelo de referência, 13, 14, 20
- Monitoramento tecnológico, 17, 18
- Mudança organizacional, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 34
- Perdas do sistema, 16

Popova, Liubov, 59, 60, 61, 62, 63,
68, 69, 70, 71, 72, 73, 75

Post-modernité, 78

Previsão tecnológica, 9, 11, 19, 20

Publicidade, 36, 37, 38, 39, 40, 41,
42

Quarta Revolução Industrial, 10,
11, 20

Queratina, 89

Quitina, 91, 93, 94, 105

Quitosana, 7, 103, 104, 105, 106,
108, 109, 110

Quitosano, 89, 91, 92, 93, 94, 95,
96, 99, 100, 101

Revolução Russa, 59, 62, 63, 64

Sociologie, 78

Solidez a lavagem, 104, 110

Stepanova, Varvara, 59, 60, 61, 62,
68, 69, 72, 73

Subfunção, 13, 17, 19

Terceira Idade, 56

Têxtil, 8, 22, 35, 49, 76, 87, 88, 111

Tipologias de projeto, 18

Usabilidade, 45, 46, 49, 50, 54

