A modulação aplicada ao projeto de produto de moda com ênfase no processo de modelagem

Design applied to production methods in fashion with emphasis on the design process

SOUZA, Patrícia de Mello, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Design (Universidade Estadual Paulista)
QUEIROZ, Jeane Colombo, Bacharel (Universidade Estadual de Londrina)

Resumo

As indústrias de confecção do vestuário buscam soluções de simplificação e agilização de processos produtivos, impulsionadas pela velocidade observada no ciclo da moda atual. Como resposta a essas demandas o presente artigo aborda os princípios da modulação aplicados ao desenvolvimento da modelagem de novos produtos de moda.

Palavras-chave: design de moda, modelagem, modulação.

Abstract

The ready to wear industry searches for solutions for simplifying and streamlining production methods, driven by the speed that can be seen in the current fashion cycle. In response to these demands, this article broaches the principles of design applied to the development of new fashion products.

Key-words: fashion design, modeling, modulation.

Introdução

A partir do século XIX, com o desenvolvimento da indústria e a difusão dos meios de comunicação, tanto a produção do vestuário sofreu notável aceleração, quanto a demanda por novos produtos cresceu intensamente. Chegou-se ao veloz ciclo da moda atual.

Para alcançar essa velocidade, afirma Jones (2005), a aceleração de uma série de pequenos processos permitiu à indústria responder com rapidez às demandas do mercado. No entanto, a busca por novas alternativas ágeis ainda fomenta a indústria da confecção do vestuário.

Como opção, a simplificação tem sido explorada em projetos de design – de moda, inclusive – de maneira eficaz, tanto ao reduzir o tempo de produção, quanto ao apresentar resultados finais muito satisfatórios.

Um exemplo disso é a criação de grades de medidas, onde as dimensões corporais de um público são simplificadas de modo a se criar uma tabela com tamanhos. A partir daí, as modelagens são desenvolvidas.

Para Boueri (2008, p. 347), “o conhecimento e a padronização de uma numeração baseada nas medidas e proporções do corpo são fatores fundamentais no sucesso comercial da indústria têxtil e de moda” – principalmente ao se tratar da produção em larga escala.

Com o intuito de melhor atender ao público, portanto, as empresas do setor estão cada vez mais interessadas em desenvolver métodos de corte de moldes e estudos de gradação inovadores e eficazes. Jones (2005) confirma que justamente nesses processos observam-se as mudanças mais intensas ocorridas na confecção nos últimos anos.

Por outro lado, na análise das tendências mercadológicas que atingem as empresas de moda, tem-se percebido o grande valor do *eco fashion*. Lee (2009) revela que o modo pelo qual o lucro é afetado pelas questões sustentáveis têm alertado as empresas, no sentido de se posicionarem em favor dessas questões a fim de não sofrerem impactos negativos. De acordo com a autora, esse fenômeno deixou de ser apenas uma tendência e passou a ser entendido como um movimento, no qual a sustentabilidade representa mais que uma mudança cosmética na indústria. Por isso, o risco de cair em desuso, é muito pequeno.

Nesse sentido, Vezzoli (2008) acrescenta que o design sustentável trata do projeto de produtos, serviços e sistemas com um baixo impacto ambiental e uma alta qualidade social. Essa classificação, contudo, deve ser explorada de acordo com os critérios e métodos do *Life Cicle Design*, isto é, ciclo de vida dos produtos.

É importante ressaltar que tais demandas de mercado, por mais distintas que sejam umas das outras, estão sempre atreladas ao valor estético, inerente a qualquer produto de design.

Laver (1989, p. 252) relata que, mesmo sob as circunstâncias tão restritas que coexistiram durante a Segunda Guerra, o estilismo não foi estéril: “apesar de as variações não serem radicais, os modelos mudavam regularmente [...]”. Como não seria diferente no momento atual, o projeto de produto – de moda, no caso – deve sempre focar no resultado estético final.

Logo, com o intuito de vincular-se as questões expostas até o momento, um método projetual específico é aqui proposto: a modulação ou trabalho com módulos.

Modulação e Proporcionalidade

Michaelis (2009) conceitua o termo módulo como: medida que se usa para as proporções nos corpos arquitetônicos; relação entre magnitudes matemáticas ou técnicas; maior freqüência numa série de observações. Em outras palavras: a parte que, aplicada repetidamente, gera um todo, com um contexto distinto do inicial e, ainda assim, conectado a ele.

Para Tupan e Harris (2005), a modulação tem sua origem vinculada ao estilo medieval de decoração por mosaicos, utilizada pelo povo árabe, cuja religião proibia a representação de formas orgânicas.

Com o tempo, a constante aplicação de módulos pela arquitetura gerou o que é conhecido hoje como arquitetura modular: “uma das formas de racionalização de projetos que vem se mostrando muito útil frente à necessidade de agilização dos processos de concepção e execução cada vez mais importantes no dia-a-dia dos projetistas”. (TUPAN; HARRIS, 2005, p.2). Esse fator não se restringe somente à arquitetura, isto é, a modulação pode ser aplicada a outras áreas.

Para Boueri (2008), os gregos antigos já extraíam as dimensões proporcionais dos membros do corpo humano e as convertiam em uma modulação clássica. O autor relata que Le Corbusier, em 1940, criou o Modulor – unidade de medida baseada nas dimensões do corpo humano e nas proporções da seção áurea – com o fim de definir uma escala de proporcionalidade e de modulação à construção. O objetivo não era apenas mostrar a dimensão das partes, mas sim, relacioná-las a objetos e funções, como alturas de mesas e cadeiras, profundidade dos ambientes –

estabelecendo, assim, o seu emprego para diversos fins. Acreditava-se ser esse, um sistema de medidas capaz de governar comprimentos, superfícies e volumes, mantendo sempre a escala humana.

Tais sistemas de proporcionalidade remetem às questões de antropometria e ergonomia, essenciais aos projetos de produtos. No estabelecimento da escala, Dondis (2000, p. 73) afirma que fundamental é a medida do próprio homem e que "nas questões de *design* que envolvem conforto e adequação, tudo o que se fabrica está associado [...] às proporções humanas".

A Modulação Aplicada ao Projeto de Produtos de Moda

No projeto do vestuário de moda, ao vislumbrar o corpo humano sob a perspectiva de um módulo, as medidas corporais do público-alvo podem ser relacionadas à largura dos tecidos trabalhados, para que, posteriormente, os moldes dos produtos sejam desenvolvidos.

Isso representa, no panorama atual da indústria da confecção, a criação de uma tabela de medidas de público simplificada e objetiva, de forma a trazer agilidade ao processo de desenvolvimento de novos produtos e maiores chances de sucesso aos resultados finais obtidos.

A possibilidade de intercâmbio entre os módulos de um mesmo produto, sejam eles destacados ou mesmo conectados a outros módulos, oportuniza a flexibilização de uso, e por vezes, amplia sua função caracterizando a multifuncionalidade do mesmo.

Um único molde pode ser pensado e elaborado como sendo um módulo e ser repetido em contextos diferentes. A modelagem – conjunto de moldes – é construída de maneira a articular tais contextos em um mesmo produto no resultado final. A figura 1 ilustra tal situação, onde os moldes foram projetados tanto para a confecção de uma calça sarouel quanto para a produção de um casaqueto com capuz: uma só peça pode apresentar distintas situações de uso.

Figura 1: conversão de calça (frente) para casaqueto (costas)
Fonte: arquivo pessoal (2009)

Por outro lado, o encaixe dos moldes representa uma etapa muito importante do processo produtivo de uma indústria de confecção do vestuário, tanto com relação ao tempo gasto na etapa quanto no que se refere ao desperdício de tecido que pode existir se o encaixe não for bem executado. Os conceitos da modulação podem otimizar tal processo, se o encaixe dos moldes de determinado produto de moda for elaborado como sendo um módulo.

A proposta é que o encaixe dos moldes seja planejado juntamente com a elaboração da modelagem, para que o projetista/modelista possa proceder às alterações de formatos no próprio momento da concepção, a fim de priorizar a melhor forma de encaixar. Isso representa grande redução de consumo de matéria-prima, ou até mesmo 100% de aproveitamento, no caso da inexistência de sobras de tecidos entre os vários moldes.

Para que isso seja viável no contexto da produção em série, o módulo resultante dos encaixes dos vários moldes deve vir especificado na ficha técnica de cada produto e ser repassado aos setores responsáveis pelas etapas seguintes do processo, uma vez que constitui-se no próprio *mapa de corte*. Isso possibilita considerável redução do tempo de produção da peça, já que a função de pensar o encaixe é antecipada.

A figura 2 ilustra um exemplo de encaixe de moldes onde cada parte a ser cortada é aproveitada na confecção do produto de moda – uma regata, no caso – e o encaixe total desses moldes funciona como módulo a ser repetido no enfesto do tecido. O módulo destacado em azul, por ter dimensões compatíveis a um terço da medida de largura do tecido utilizado, pode ser repetido três vezes no sentido da trama do fio, tendo como resultado a produção de três regatas.

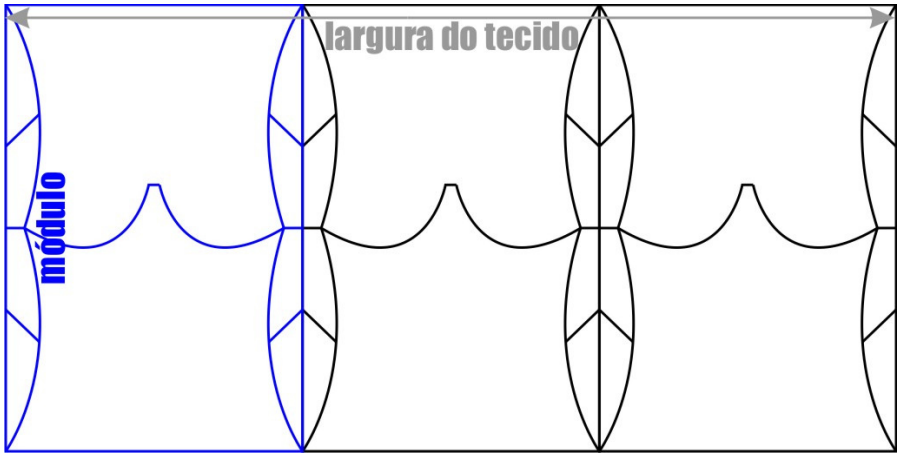

Figura 2: encaixe dos moldes de regata
Fonte: arquivo pessoal (2009)

Esse método reforça a questão pontuada por Jones (2005, p. 58) que afirma que "dados mais precisos também resultam num melhor planejamento financeiro para a rodada de compras seguinte". Nesse caso, a empresa passa a ter maior controle sobre seu consumo de matéria-prima, podendo prever com mais exatidão a quantia para reposição de estoque que deve solicitada aos fornecedores.

Além dos aspectos discutidos, outro fator diferencial conferido pela modulação refere-se à linguagem visual. A montagem de diversas partes pode propor complexidades cromáticas, formais e estruturais únicas da modulação. Situação análoga pode ser observada nos painéis e murais arábicos citados por Tupan e

Harris (2005), que na idade média eram usados como peças decorativas, compostos por ricas composições extraídas da geometria.

A modelagem do moletom, composta pelo encaixe de moldes divididos em dois módulos diferentes, cria a possibilidade da aplicação de dois tecidos distintos, gerando o efeito cromático pretendido, conforme mostra a figura 3:

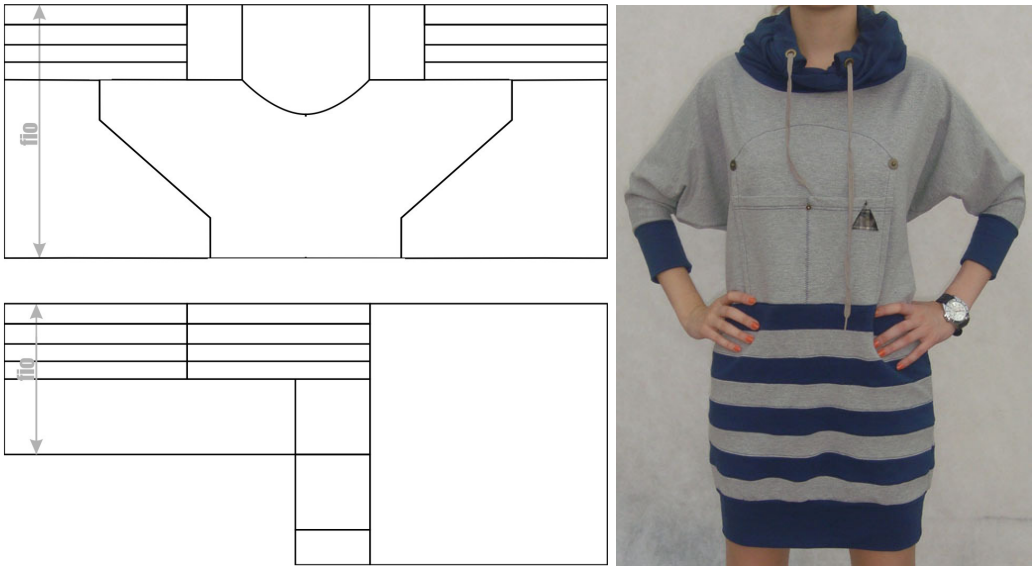

Figura 3: módulos de encaixe e resultado visual do moletom confeccionado
Fonte: arquivo pessoal (2009)

Como último aspecto a ser discutido, cabe vincular a modulação à sustentabilidade. Ao se projetar a modelagem de um produto de moda de maneira que ela se encaixe completamente, elimina-se ou diminui-se a sobra de tecido entre os encontros dos moldes. Além disso, se esses novos módulos – gerados a partir do encaixe dos moldes – também se encaixarem entre si, conforme forem se repetindo ao longo do tecido, a quantidade das sobras eliminadas no meio ambiente sofrerá uma expressiva redução, o que significa, em um contexto maior, reduzir a produção de lixo ambiental.

Essa questão pode ser verificada tanto na fase de pré-produção quanto na de produção do produto, segundo a classificação do ciclo de vida do produto de Vezzoli (2008). Por outro lado, cabe também, no presente contexto projetual, o quarto estágio do ciclo: o uso do produto.

Tanto a avaliação quanto a realização do projeto devem ter como referência a função oferecida pelo produto especificamente. Isso significa que na sua concepção é preciso considerar não somente o produto, mas também a satisfação que ele traz.

Logo, é possível afirmar que o efeito estético – muitas vezes único – que a modulação agrega ao resultado final de um projeto, pode intensificar o vínculo afetivo que o usuário desenvolve com o produto, o que, conseqüentemente, propicia um aumento do tempo de uso e a ampliação do seu ciclo de vida.

Enquanto isso, produtos com mais de uma possibilidade de uso podem vir a substituir a necessidade do usuário por outras peças, reduzindo o consumo desnecessário.

Cabe ressaltar que, para os princípios da modulação serem efetivamente aplicados ao projeto de novos produtos de moda, faz-se necessário o conhecimento prévio do material têxtil a ser trabalhado.

A importância dos Materiais

A alegação de Saltzman (2004) de que o vestuário é um objeto têxtil, demonstra a importância da escolha do tecido no desenvolvimento do produto. Segundo a autora, ele participa da morfologia corpórea e é o responsável pela forma do produto, ao determinar volumes que configuram espaços ao redor do corpo, adequadamente dimensionados para acomodá-lo.

No projeto de design, a seleção da matéria-prima fundamentada em dados reais é de suma importância para o resultado final do produto, já que ela influi diretamente em questões tanto funcionais quanto estéticas.

A escolha do tecido por parte do projetista de moda deve ser orientada por diversos fatores: além dos quesitos visuais, outros como o peso, o caimento, a resiliência, a tenacidade e a capacidade de proporcionar conforto térmico e tátil, devem ser consideradas.

No contexto da modulação, para a seleção de materiais, a pesquisa da largura do tecido é de grande importância já que os moldes e os módulos projetados são dependentes dessa medida.

A partir dessa constatação e tomando-se como base a relação da modelagem com a peça de tecido para corte, a pesquisa material realizada com foco na largura dos tecidos demonstra grande variedade de medidas, dentre as quais, para exemplificar, cabe citar: sarja com elastano (1,30 m); moletom com elastano (1,60 m); tafetá impermeável (1,60 m); tecido de algodão (1,50 m); malha de algodão (1,70 m a 1,80 m); malhas mistas (1,40 m a 1,70 m).

Se por um lado, a largura implica diretamente na relação de encaixe dos moldes para o corte, por outro, as características e propriedades dos têxteis determinam a capacidade de favorecer ou dificultar a adaptação aos modelos propostos.

Assim, é possível afirmar que a modelagem desenvolvida para tecidos como algodão, linho e poliéster – que apresentam alta tenacidade – tem características distintas daquelas elaboradas, por exemplo, para tecidos que contém elastano em sua composição. No momento da concepção dos moldes, é essencial que tais aspectos sejam considerados concomitantemente à largura dos tecidos.

Considerações finais

Quando adequadamente aplicada ao desenvolvimento do produto de moda, a modulação propicia a redução do tempo de processo nas etapas de encaixe, risco e corte. Agiliza a montagem ao se considerar que a produção de partes iguais – módulos – é mais rápida que a de partes distintas.

A otimização também se faz presente quando se relacionam as medidas corporais do público-alvo às larguras dos tecidos utilizados, no momento de dimensionar os produtos desenvolvidos. Assim, a tabela de medidas pode ser simplificada de maneira a gerar peças de tamanho único. Para tanto, a pesquisa têxtil é de extrema importância, já que a largura e a composição do tecido a ser utilizado funcionam como base para o desenvolvimento dos moldes.

A modulação contribui ainda no âmbito ambiental, já que o encaixe completo entre os moldes das peças contribui com a diminuição de resíduos eliminados no meio ambiente aproveitando cada parte de tecido na forma e no detalhamento das peças. Por outro lado, têm-se a otimização de material da qual a indústria de moda pode usufruir, controlando e planejamento com mais exatidão o consumo de matéria-prima.

Além disso, quando o usuário desenvolve vínculo afetivo com o produto, o tempo de vida desse pode vir a aumentar. Esse fator pode ser explorado tanto na interação usuário-produto – dada pela multiplicidade de uso das peças – quanto pelo valor estético que o produto pode representar para o usuário.

Finalmente, outro fator diferencial propiciado pela aplicação de módulos refere-se à linguagem estética: os recortes resultantes do encaixe completo entre os moldes gera singular proposta visual.

Assim sendo, as vantagens da aplicação da modulação no projeto de produtos confirmam, segundo Ching (2002), que os sistemas de proporcionalidade vão além dos determinantes funcionais e técnicos da forma e do espaço, conferindo um fundamento estético lógico para as suas dimensões.

Pode ser que o usuário não perceba conscientemente tais relações mas certamente estará experimentando e usufruindo seus benefícios.

Referências

BOUERI, Jorge José. Sob medida: antropometria, projeto e modelagem. In: PIRES, Dorotéia Baduy (Org.). **Design de Moda**: olhares diversos. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008. p.347-369.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura**: forma, espaço e ordem. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GRAVE, Maria de Fátima. **A modelagem sob a ótica da ergonomia**. São Paulo: Zennex, 2004.

JONES, Sue Jenkyn, **Fashion design**: manual do estilista. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

LEE, Matilda. **Eco chic**: o guia de moda ética para a consumidora consciente. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.

_____. **Michaelis**: moderno dicionário da lingua portuguesa. São Paulo: Melhoramentos Ltda., 2009. Disponível em *http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php*, acessado em 20 de abril de 2010.

SALTZMAN, Andrea. **El cuerpo diseñado**: sobre la forma en el proyecto de la vestimenta. Buenos Aires: Paidós, 2004.

SOUZA, Patrícia de Mello. **A modelagem tridimensional como implemento do processo do desenvolvimento do produto de moda.** 2006. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.

TUPAN, Dulce; HARRIS, Ana Lúcia Nogueira de Camargo. **Estudo da forma geométrica encontrada em padrões arquitetônicos modulares**. Campinas: Graphica, 2005.

VEZZOLI, Carlo. Cenário do design para uma moda sustentável. In PIRES, Dorotéia Baduy (org.). **Design de moda**: olhares diversos. Brueri: Estação das Letras e Cores, 2008.