



Metodologia de modelagem cartesiana e ergonomia aplicadas na construção de figurinos de dança adequados para pessoas com necessidades específicas

Cartesian modeling methodology and ergonomics applied to the development of dance costumes designed for individuals with special needs

Mara Rubia Theis, IFSC.

marubiat@yahoo.com.br

Laryssa Tarachucky, IFSC.

lt_lara@yahoo.com.br

Emanoela Mardula, IFSC.

emanoela.mardula@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta a técnica de modelagem cartesiana aplicada à construção de figurinos para os bailarinos do grupo de dança da APAE de Jaraguá do Sul. Os usuários deste grupo apresentam necessidades específicas em diferentes graus e biótipos corporais com variações anatômicas que devem ser analisadas individualmente, com objetivo de oportunizar-lhes figurinos de dança que estimulem sua autonomia. O foco de desenvolvimento destas peças é a adequação do produto do vestuário à anatomia dos bailarinos para melhorar o desempenho de suas apresentações, atentando para a segurança, o conforto estético e emocional, a facilidade de manuseio e a usabilidade.

Palavras-chave: Modelagem cartesiana, Ergonomia, Antropometria, Necessidades específicas, Design de moda.

Abstract

This article presents the Cartesian modeling technique applied to the construction of costumes to the dancers from APAE Jaraguá do Sul. The users from this group have different degrees of disabilities and body biotypes with anatomical variations that must be analyzed individually in order to create opportunities for them to develop dance costumes that encourage autonomy. The focus of the development of these pieces is the adequacy of the product to the dancers' anatomy in order to improve their performance, paying attention to safety, aesthetic and emotional comfort, ease of handling and usability.

Keywords: Cartesian modeling, Ergonomics, Anthropometry, Disabilities, Fashion design.

Introdução

A discussão sobre moda, modelagem, criação e demais assuntos relacionados ao processo de construção de figurinos partem de uma mesma estrutura, individual e coletiva: o corpo. Embora exista grande variedade de corpos, proporções e biótipos sob a pele de diferentes personalidades, individualidades e anseios, todo corpo pode ser bem vestido (CASTILHO; VICENTINI, 2010; GRAVE, 2010). Para tanto, faz-se necessário desenvolver um raciocínio lógico no processo de ensino e aprendizagem da construção do vestuário, partindo do entendimento dessa massa corpórea tridimensional, composta por articulações, cujas partes estão em constante movimento, que significa e tem significados, e que, acima de tudo, é sensível, frágil e complexa em emoções e linguagens.

Partindo do entendimento do ser humano além do manequim industrial ou do papel liso e bidimensional, a indústria da moda tem a complexa missão de projetar e construir, em um ritmo cada vez mais acelerado, vestes para corpos desiguais. Este artigo apresenta a Modelagem Cartesiana como metodologia que faz uso de uma linguagem matemática objetiva, aplicando estudos básicos do corpo humano e relacionando antropometria e ergonomia ao desenvolvimento de moldes para qualquer corpo ou biótipo físico, independentemente de gênero e faixa etária. Tal metodologia é apresentada por meio da análise de sua aplicação no desenvolvimento de figurinos de dança para pessoas com necessidades específicas.

Corpo humano, diversidade em movimento

O corpo é constituído por configurações biomorfológicas que sofrem alterações pelas diversas possibilidades combinatórias das características étnicas e genéticas que lhe conferem particularidades em relação à sua própria constituição e construção biomorfológica. Assim podemos entender tais diferenças como traços distintivos entre as raças, que se particularizam por singularidades fisionômicas e anatômicas. A fim de se justificar essas particularidades, basta que sejam mencionadas as diversas tonalidades da pele (aspecto cromático), tipologia e textura da epiderme (aspecto matérico), altura, volume e proporção (aspecto topológico), e as formas do corpo (aspecto eidético), que, numa tentativa de reagrupamento, podem ser tratadas como características distintivas pertinentes a diferentes raças. (CASTILHO, 2004, P.54).

A evolução permitiu ao homem tornar-se um ser vertical, ereto e capaz de iniciar uma organização social, desenvolver métodos de proteção e artefatos para uso próprio, instituir direitos e padrões comportamentais, bem como classificar os indivíduos segundo sua “normalidade física e mental”, definindo se o indivíduo é são ou deficiente¹ (GRAVE, 2010).

Em qualquer processo de desenvolvimento de produtos é fundamental o conhecimento das medidas do corpo ou do perfil do público que fará uso do mesmo. Segundo Boueri (2008, p.347), “o conhecimento da forma e das medidas do corpo aplicados a projetos é denominado antropometria, termo não exclusivo dos estilistas de moda, mas também utilizado em quaisquer tipos de projetos, que podem ser de cidades, de edifícios e de mobiliário”, sendo que para a

¹ O entendimento social dessas classificações do indivíduo pode ser ampliado ao consultar o verbete “deficiente” em fontes como o Dicionário Michaelis de Língua Portuguesa, que traduz como sinônimos de pessoa ou coisa falha, imperfeita ou incompleta.

obtenção das medidas antropométricas de forma adequada é necessário desenvolver técnicas e analisar os instrumentos adequados².

Para Iida (2005), a antropometria é apresentada em três áreas principais: a antropometria estática, que deve obter as medidas do corpo parado ou em poucos movimentos, com medições entre pontos anatômicos bem identificados; a antropometria dinâmica, que obtém a medida dos alcances dos movimentos, ou seja, cada parte de corpo é medida durante uma atividade; e a antropometria funcional, quando são executadas atividades específicas, observando cada parte do corpo. Boueri (2008) apresenta a antropometria subdividida em duas áreas: antropometria estática ou estrutural, na qual a medida é obtida sem mover o corpo, indicada para peças de alfaiataria e do segmento social; e a antropometria dinâmica ou funcional, cujas medidas são obtidas quando o corpo está em movimento em determinada atividade, voltada para a modelagem de peças do vestuário esportivo.

De acordo com Grave (2010), a moda industrializada ignora as diferenciações que o corpo humano apresenta. Para a autora

(...) a moda (efêmera satisfaz o desejo do presente, com seu *prêt-à-porter* buscando um mercado imediatista) cria uma distância entre o corpo e o seu verdadeiro sentir, pensar, agir e movimentar ao fazer uso de uma tecnologia industrializada na arte de confeccionar, ou seja, os lados psicológicos, fisiológico e biomecânico. Sob este ponto de vista, pode-se afirmar que um homem anda na rua como se fosse um “cabide”, vagueando vestido com algumas das peças que são vendidas dentre as futilidades apresentadas pelo mercado consumista, que ignoram as diferenciações que o corpo humano apresenta. Há séculos, o vestuário vem marcando a história e pesquisadores provam sua importância ao afirmarem que se é possível identificar corpos caracterizados através de suas vestes. (GRAVE, 2010, p.20).

Segundo Neves et al. (2014, p.6), no âmbito das reformulações plásticas corporais, por sua capacidade de materializar a subjetividade de cada indivíduo, o produto de moda promove o redesign do corpo, possibilitando que o usuário faça seu uso de maneira a driblar eventuais configurações corpóreas não aceitas. Ou seja, para que na indústria do vestuário e na área de design de moda se tenha um desenvolvimento adequado de artigos de vestuário que contemplem as diferenças nas configurações corpóreas do ser humano, faz-se necessário o conhecimento do corpo através de sua observação, obtenção das medidas e análise do movimento corporal.

A aplicabilidade da ergonomia ao desenvolvimento da indumentária pode ter suas premissas juntamente às necessidades humanas de cobrir o corpo, seja por questões sociais, culturais ou climáticas, adaptando a ele uma “segunda pele”³. Contudo, na sociedade contemporânea, a moda vem enfatizando-a como ferramenta amplificadora da comunicação e da linguagem corporal, transformando-se em uma importante ferramenta de expressão pessoal e tornando-se uma extensão do próprio corpo.

² No Brasil, existem normas para a obtenção dessas medidas, como a NBR 15127/2004, usada para medidas do corpo de forma sequencial, com definições e as indicações das partes do corpo a serem mensuradas, e a NBR 13377/1995, que sugere a padronização das medidas do corpo humano para vestuário. Apesar da existência dessas Normas, devido à necessidade de controle dos custos de fabricação, o mercado de moda ainda apresenta tabelas dimensionais limitadas em seus artigos do vestuário, focando em determinados perfis em detrimento de outros.

³ Este conceito é oriundo da Teoria das Cinco Peles, de Hundertwasser. Segundo Restany (2001), Hundertwasser defende que são cinco dimensões (peles) que formam o ser humano, sendo a primeira delas a epiderme, seguida pela roupa, a casa, a cidade e, por fim, a macrocultura que o envolve.

Se partirmos dos pressupostos de que o vestuário é intrínseco à vida humana e que o objetivo principal da ergonomia é adaptar o que está à volta dos seres humanos às suas necessidades, é válido justificar também a adaptação das roupas, de forma que elas ofereçam conforto, mobilidade, bom caimento, segurança, e ainda sejam confortáveis para o usuário. Isso significa que antes de se ter uma interface com qualquer coisa que esteja no entorno dos usuários, as pessoas se relacionam com as suas vestimentas. (SABRA, 2009, p.43-44).

Devido à grande diversidade de biótipos e mudanças antropométricas, seja este corpo são ou deficiente, cresce a necessidade de técnicas de modelagem que permitam aos profissionais de moda atuar no desenvolvimento de vestimentas bem adaptadas ao corpo, que atendam às funções de segurança, conforto, funcionalidade e estética.

Modelagem do vestuário

A modelagem está para o design de moda, assim como a engenharia está para a arquitetura. (TREPTOW, 2007, p.154).

Para desenvolver uma modelagem, Dinis e Vasconcelos (2009) defendem a necessidade de se obter as medidas do corpo a serem empregadas na sua construção, relacionando-as diretamente com a função da peça de vestuário em vestir a parte superior ou inferior do corpo. As principais medidas básicas para o desenvolvimento de moldes superiores são as medidas de circunferência de tórax e busto. Já para as moldes de peças inferiores são utilizadas as medidas de circunferência de quadril e cintura.

Treptow (2007) destaca dois processos para modelar: a *moulage*, proveniente da alta-costura e utilizada na indústria fazendo uso de manequins industriais padronizados; e a modelagem plana, método que desenvolve um diagrama que reproduz em duas dimensões as curvas do corpo humano⁴.

A técnica de *moulage* também é conhecida nos países de língua inglesa como *draping*. Essa técnica de modelar os tecidos diretamente sobre o corpo humano ou de um manequim é muito utilizada na alta costura por possibilitar a visão da peça praticamente pronta, instantaneamente, por trazer a noção real de seu caimento, volumes e proporções, e por possibilitar uma análise mais assertiva quanto à localização de folgas⁵, pences⁶ e recortes, otimizando o tempo de concepção e elaboração e ampliando o conhecimento do profissional de moda quando às estruturas corpóreas junto à vestimenta. Atualmente, a *moulage* é utilizada para fins diversos como a elaboração de moldes base, a interpretação de modelos já existentes ou como instrumento de criação.

O segundo processo destacado por Treptow (2007), a modelagem plana, trata basicamente do ato de planificar o corpo humano em escala real, construindo o molde base, modelagem anatômica, respeitando as medidas obtidas na mensuração do corpo, para depois acrescer as

⁴ A formulação das tabelas de medidas podem ser auxiliadas a partir da observação da NBR 15127/2004, que apresenta definições e indicações das partes do corpo a serem mensuradas.

⁵ Termo utilizado para descrever o espaçamento dos tecidos em relação ao corpo humano. Este espaçamento é obtido com o acréscimo de medidas nas linhas de circunferência do corpo a partir das medidas ergonômicas que devem ser calculadas e distribuídas proporcionalmente nos moldes.

⁶ Pequena sobra de tecido costurado pelo avesso da roupa que se estreita até seu total desaparecimento (formando um triângulo), usada para adaptar os tecidos às curvas do corpo humano.

medidas de costura e folgas necessárias, construí-lo em tecido, vesti-lo, aprová-lo e/ou desenvolver acertos. Após obter a aprovação da modelagem base, esta é utilizada para construir outros moldes. Na indústria, esse processo deve ser simplificado, de fácil compreensão e manuseio, a fim de ser utilizado em outros setores, como os de corte e costura. Após a montagem do protótipo e sua aprovação, os moldes retornam à modelagem para serem graduados.

Independentemente da técnica que fará uso, é imprescindível que o estudante, o designer ou o pesquisador de moda compreenda o seu real “objeto” de estudo: o corpo humano vivo, para então chegar em como (método) desenvolver suas vestimentas.

O design de moda consiste numa tênue separação entre o corpo e o tecido que o corpo habita como uma epiderme externa, uma segunda pele. O tecido envolve o corpo e demarca a linha e a forma proposta pela modelagem que o distancia completa ou parcialmente da textura da pele; esta sutil tensão, interna à dinâmica constitutiva do traje é imediatamente percebida como efeito de sentido no olhar do outro, que vê. O olhar adquire uma conotação tátil importante na imagem e na leitura de moda. É justamente o olhar e o tato que sensorialmente encontram-se vinculados ao vestir. É o corpo que responde esteticamente e que interage na performance do sujeito quando em uso de determinada textura ou quando em contato tátil corporal com tipologias de tecidos. A gestualidade, a postura e o timbre da voz são características que oscilam quando em processo de comunicação e leitura tátil que se desenvolve no contato entre corpo e textura. (CASTILHO, 2010, p. 130).

Modelagem cartesiana e artigos do vestuário

A modelagem cartesiana⁷ é uma metodologia de modelagem plana em escala real, aplicada para a construção de artigos do vestuário. Tal metodologia surgiu da necessidade percebida por Theis (2011) durante atividades realizadas em sala de aula em responder à dificuldade do aluno brasileiro de entender como o traçado bidimensional de um molde deveria corresponder à peça do vestuário que veste o corpo humano, que é tridimensional. Para tanto, a linguagem desta metodologia é composta por diretrizes básicas da matemática e da geometria analítica, que usa o sistema de coordenadas (x e y) que formam o plano cartesiano⁸ para a estruturação bidimensional de figuras geometrizadas, proporcionando a construção de diagramas bidimensionais que mantenham a exatidão das medidas da estrutura física humana com linguagem lógica e de fácil interpretação para ser modelada em papel.

A linguagem de modelagem cartesiana manual apresenta a associação na planificação de moldes obtidos através de técnicas de *moulage*, relacionando o eixo “y” do plano cartesiano ao

⁷ Metodologia apresentada por Theis (2011) em apostila didática que apresenta a metodologia completa, desde o desenvolvimento do diagrama das principais peças base do vestuário bases: a saia, a calça e a blusa, a inserção de margens de costura, o desenvolvimento de cós e seus acabamentos. Cada artigo do vestuário é apresentado com um passo - a - passo ilustrado e descritivo, com dicas importantes junto aos itens modelados, incluindo a visualização do plano de corte, sugestão de tecidos e máquinas para confeccioná-los, seguindo como bases para o desenvolvimento dos demais artigos do vestuário.

⁸ Concebido por René Descartes como forma de localizar pontos num determinado espaço, o plano cartesiano consiste em dois eixos (retas) perpendiculares, sendo o sentido horizontal chamado de eixo das abscissas (eixo “x”) e o sentido vertical, de eixo das ordenadas (eixo “y”). Ambos têm valores positivos e negativos. O encontro destes eixos forma um ângulo reto (90°) gerando um ponto de Origem e os espaços formados pelo plano são denominados quadrantes.

mesmo sentido do fio do *toile*⁹, que segue o eixo central do corpo em estudo. Os sistemas de modelagem do vestuário digital CAD/CAM, fazem uso da mesma linguagem empregada, fato que facilita a compreensão e aplicação da metodologia de modelagem cartesiana sob outras perspectivas de desenvolvimento.

A modelagem cartesiana pode ser aplicada no desenvolvimento de moldes de todas as faixas etárias, gênero humano ou biótipo físico. A estrutura básica inicial para construção de diagramas de moldes, considerando um corpo simétrico, é formada pelos eixos “x” e “y” de maneira a formar o 4º quadrante do plano cartesiano. O ponto de origem é denominado ponto zero “0”, e serve como referência para aplicar as medidas em centímetros e relacioná-las com o marco zero das régua (Fig. 1).

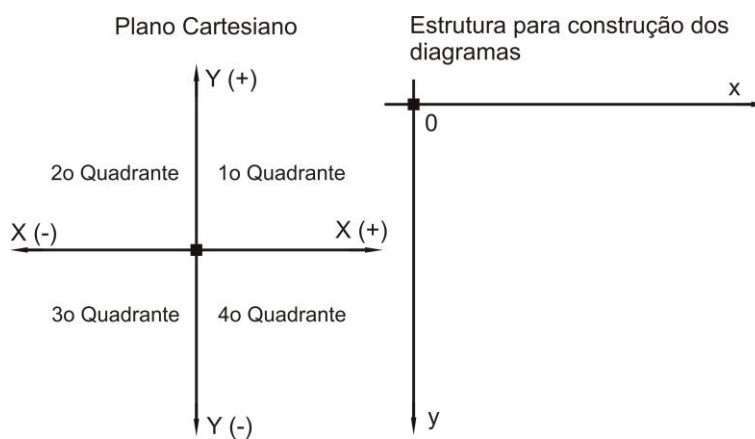


Figura 1: Plano cartesiano e estrutura inicial de diagramas

As medidas fundamentais, obtidas a partir das medidas de larguras e circunferências do corpo humano, são aplicadas sobre o eixo “x” (abscissa), e as medidas de altura e comprimentos são aplicadas sobre o eixo “y” (ordenada). As medidas complementares, obtidas com a mensuração das partes do corpo, são calculadas a partir de fórmulas obtidas através dos estudos de proporção anatômica e aplicadas proporcionalmente sobre os eixos “x” e “y”.

Modelagem cartesiana aplicada ao desenvolvimento da blusa

Segundo Castellani (2003, p.481), blusa é a “vestimenta para a parte superior do corpo que cobre todo o tronco, podendo ser utilizada por homens, mulheres e crianças, e pode ter mangas ou não, golas, abotoamentos, pode ser decorada com aviamentos, aplicações e possuir estampas variadas”.

Para a construção do diagrama da blusa básica com mangas e modelagem anatômica, são utilizadas medidas planificadas do corpo humano tridimensional, sendo divididas em medidas fundamentais (circunferência do pescoço, largura das costas, largura do ombro, circunferência do braço, altura do busto, distância do busto entre mamilos, circunferência do busto, altura do

⁹ Tecido usado na *moulage*, que deve ter características semelhantes ao tecido empregado no produto final (DUBURG; TOL, 2012).

mamilo, medida entre mamilos, raio do seio, altura da cintura, circunferência da cintura, circunferência do quadril e altura do quadril) e medidas complementares (altura da cava – $\frac{1}{2}$ da largura das costas + 2cm, altura da cintura, decote, queda de ombro, altura do quadril e altura de cava), representados na figura 2.

De maneira sucinta, a construção da base dos diagramas inicia a partir da estrutura do 4º quadrante do plano cartesiano. Marca-se o ponto de intersecção entre os eixos “x” e “y” identificando-o com “0” zero. O diagrama base é o desenho bidimensional do corpo: a partir deste pode ser acrescentada a costura para teste de vestibilidade que, após a aprovação, serve como base para interpretação de outros modelos, como blusas, casacos e vestidos.

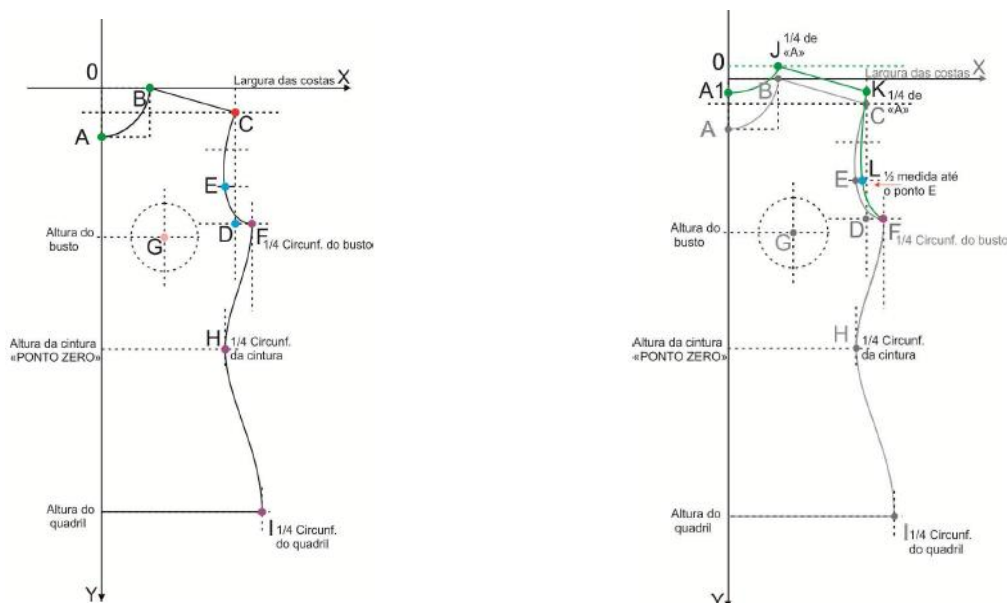


Figura 2: Diagrama da blusa ergonômica, frente e costas

A construção da manga é feita a partir do desenho dos contornos dos moldes frente e costa da blusa. Unidos pela lateral da cava, é marcado como ponto zero do plano cartesiano (Fig. 3) e obtida a medida dos perímetros das cavas da frente e costa da blusa. A altura da cabeça da manga equivale a um terço do perímetro das cavas subtraído em dez por cento de sua medida (para conforto de vestibilidade). A distância entre o ponto Ay desta marcação até o ponto D forma o comprimento do braço. O molde desta manga é base para o desenvolvimento e interpretação de outros modelos, aplicando franzimentos, pregas, recortes de variados comprimentos.

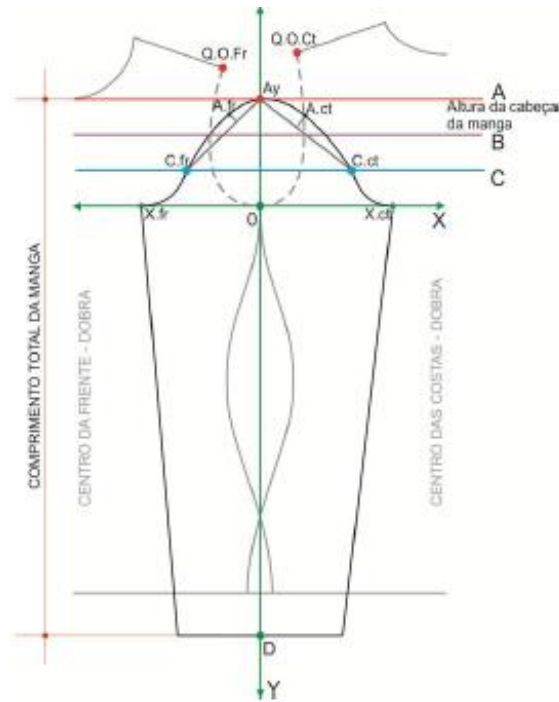


Figura 3: Diagrama da manga para blusa ergonômica

Modelagem cartesiana aplicada ao desenvolvimento da calça

A parte inferior do tronco pode ser revestida por uma calça, construída a partir das medidas anatômicas do corpo. “Peça do vestuário que desce da cintura aos pés e cobre separadamente as pernas, apresentando diferentes comprimentos a cada modelo” (CASTELLANI, 2003, p. 486), a calça é artigo típico do vestuário masculino desde a antiguidade e passou a ser usada por mulheres no início do século XX. Na sociedade contemporânea, é um dos artigos mais populares, podendo ter variações de modelo com recortes, adereços, comprimentos, bolsos, abotoamentos, largura de barra e altura de cintura.

Para a construção do diagrama da calça básica anatômica com pernas retas (Fig. 4), são utilizadas como medidas fundamentais a circunferência da cintura, a circunferência do quadril e o comprimento das pernas. Como medidas complementares, são usadas a altura do gancho, o cálculo da largura do gancho e o cálculo da altura do joelho.

Assim como para a modelagem da blusa, a base do diagrama da calça inicia a partir da estrutura do 4º quadrante do plano cartesiano, e, após teste e aprovação, servirá como base para interpretação de outros modelos de calças com formas, comprimentos e proporções variados.

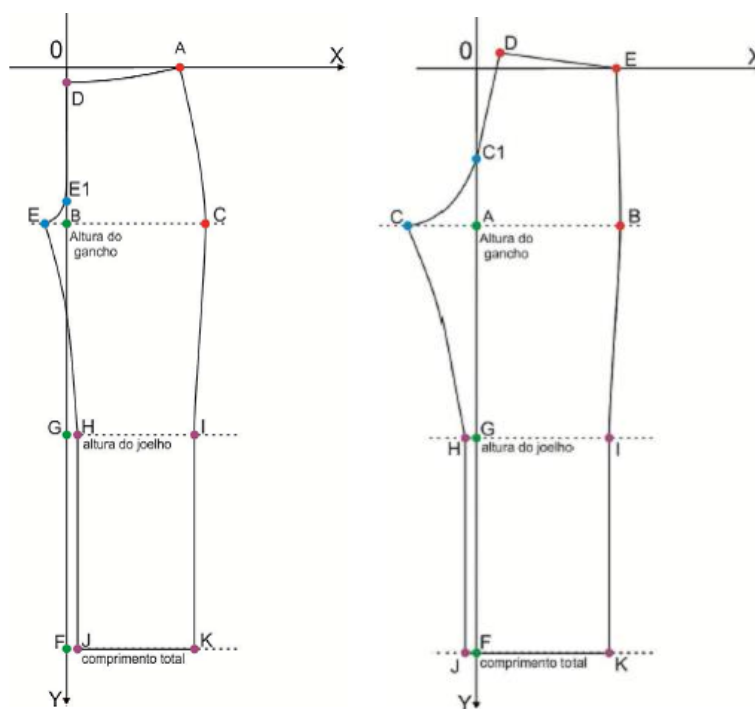


Figura 4: Diagrama da calça, frente e costas

Modelagem dos figurinos para o grupo de dança da APAE

O projeto de extensão que envolveu servidores e alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFSC e a Associação de Pais e Amigos do Excepcionais – APAE de Jaraguá do Sul surgiu com o objetivo de desenvolver figurinos de dança ergonomicamente planejados e com modelagem adequada aos biótipos dos 23 bailarinos do grupo de dança da APAE. Os bailarinos atendidos são portadores de necessidades específicas como hemiplegia, paraplegia, distúrbios psicológicos e Síndrome de *Down*, e possuem biótipos corporais com amplas variações anatômicas. As medidas antropométricas de cada um deles foram obtidas e analisadas individualmente, fato que permitiu a construção dos diagramas de cada um dos bailarinos. As modelagens foram desenvolvidas através das técnicas de modelagem plana (Modelagem Cartesiana) e *moulage*, conforme a necessidade e identificação do melhor método para adequar os figurinos de dança aos biótipos de seus usuários.

Segundo relatos da equipe técnica da APAE, dentro do organismo da pessoa com deficiência a música e a dança tornam-se canais que possibilitam que sejam trabalhados aspectos relevantes nas funções do organismo, sejam elas psíquicas, pedagógicas, artísticas ou emocionais, e contribuem para a superação de muitas de suas limitações e a integração social. O design de moda deve contribuir nestes trabalhos não apenas por meio da complementação do aspecto lúdico destas atividades, mas também por meio da disponibilização de vestimentas que auxiliem na melhoria da performance dos bailarinos através da integração das metodologias interdisciplinares das áreas de criação, desenho, modelagem, ergonomia e costura.

Processo criativo e elementos do design

A coleção de figurinos de dança foi subdividida em três categorias: andantes, cadeirantes e solo. O objetivo principal era de ressaltar os talentos, alegria e individualidades dos bailarinos do grupo com interferência de técnicas de pintura como forma de construção da identidade individual e das faces grupo (Fig. 5), ressaltadas no fundo musical “Marias” do cantor Ricky Martin. Entre as referências utilizadas durante o processo de pesquisa destacam-se: o retorno da arte ao mundo da moda através do estilo *artsy* - ilustrações, recortes, sobreposições a partir de referências artísticas; o desfile da marca Prada para o Inverno 2014; as silhuetas da década de 20 e o trabalho surrealista do pintor Salvador Dalí. Como inspiração de identidade nacional para o desenvolvimento das diversas identidades deste projeto, buscamos referência no trabalho de Ronaldo Fraga e no colorido do filme “Rio 2”, do qual fora extraída uma música para os cadeirantes.



Figura 5: Atividade artística de pintura do auto retrato

A partir do painel de inspiração e da leitura das pinturas dos autorretratos foram obtidos os principais elementos do design: as formas, que compõem silhuetas orgânicas ou geométricas, compostas de formas simples como o quadrado, o círculo e o trapézio; as linhas – retas, sinuosas, curvas – traduzidas em recortes e apliques; as texturas, trabalhadas nos tecidos e nos materiais¹⁰; e as cores, que foram selecionadas a partir da pintura executada pelos bailarinos e na harmonização da composição de cada dupla de bailarinos, uma vez que os figurinos eram planejados para danças em pares. Essas obras foram traduzidas em caricaturas, gestos e símbolos de cada dupla em suas vestes. Outra fonte de inspiração para a criação dos figurinos foi o exercício de observação junto ao corpo de bailarinos, feitas por meio de técnicas de pesquisa de design derivadas da etnografia tradicional.

¹⁰ As matérias-primas usadas na confecção dos figurinos foram doadas. Entre elas estavam resíduos de tecidos finos e pedrarias, bem como resíduos de malharia remanescentes de indústrias do vestuário da região do Médio Vale do Itajaí/SC. Tal fato ressalta a preocupação com a sustentabilidade, formando um criativo e rico quebra cabeças.

Os usuários participaram ativamente na apresentação dos desenhos e na aprovação dos croquis, das provas dos protótipos (confeccionados em material unicolor, feitos com tonalidades claras e neutras) e da análise da composição das silhuetas (relação entre as proporções das larguras, comprimentos e volumes). Esta participação possibilitou a antecipação de necessidades não previstas nas etapas anteriores, a exemplo da questão do manuseio das peças de vestuário, relacionado com o vestir e o despir, que levou a equipe executora a aplicar zíperes no centro costa de todos os vestidos.

As cores e caricaturas foram aplicadas nos figurinos oficiais (Fig.6), contribuindo para a construção das modelagens desenvolvidas especialmente para cada biótipo, em especial observando os pontos de articulação como ombros e joelhos, tornando-os confortáveis e em harmonia com as questões estéticas e ergonômicas que envolveram a construção dos figurinos.



Figura 6: Parte dos bailarinos caracterizados com os figurinos desenvolvidos no momento da apresentação

Destaca-se o processo de modelagem das mangas dos vestidos, blusas e camisas: importante ponto de articulação nos movimentos de dança, especialmente os portadores da Síndrome de *Down*. Tais usuários apresentam aumento no diâmetro dos bíceps em relação ao corpo são, bem como queda acentuada dos ombros. Sendo assim, a construção das mangas apresentou a necessidade de que a parte da cabeça da manga fossem mais baixas, proporcionando, matematicamente, a largura adequada da manga na região do bíceps. Essas mangas foram construídas em tecidos leves como rendas, *devorês*, musselinas, tafetá cristal, dentre outros; os vestidos e blusas femininas com mangas curtas; para o masculino, a escolha foram camisas com mangas longas amplas que permitiram a movimentação com liberdade e ao mesmo tempo uma linguagem de homogeneização de formas desses corpos com destaque para a individualidade através das cores, bordados e aplicações.

Conclusões

Este artigo traz o relato de uma vivência que traduz a importância de observar as diferenciações dos corpos para a construção de peças do vestuário e figurinos por meio de ferramentas, técnicas e metodologias do design de moda, da antropometria, da ergonomia, da pesquisa e da criação.

Empatia, colaboração e experimentação coletiva são aplicadas no projeto estudado no intuito de atender às necessidades dos envolvidos, colocando as pessoas no centro do processo e destacando a conectividade entre ensino, pesquisa e extensão em benefício da sociedade. A imersão e experimentação do universo dos usuários, constituído por corpos com diversas necessidades específicas, conduziu à definição e seleção de métodos e ferramentas mais adequados para o desenvolvimento do projeto de forma que garantissem a participação ativa dos usuários, legitimando a cocriação no design de moda e o encontro de soluções para os produtos do vestuário.

Pesquisas, registros no *sketchbook*, técnicas de desenho e ilustração foram importantes componentes da fase de ideação. A prototipagem, utilizada para materializar as ideias e identificar possíveis erros de projeção e para a realização de testes de usabilidade dos figurinos, conciliada a técnicas de *moulage* e à modelagem plana, compõe a modelagem cartesiana, que otimizou a construção dos figurinos, estimulou a autonomia e ressaltou a identidade pessoal e coletiva do grupo de usuários, melhorando o desempenho de suas apresentações e atentando para a segurança, o conforto estético e emocional, a facilidade de manuseio e a usabilidade das peças.

Foi possível observar que a metodologia de modelagem cartesiana, através de sua linguagem matemática simplificada da tridimensionalidade do corpo transportada para o papel em formas bidimensionais, estimulou o estudo prático do corpo a ser revestido, algumas vezes por meio de ferramentas da *moulage*, técnicas de alfaiataria, da análise antropométrica e aplicabilidade de conceitos ergonômicos. Tal conjunto impulsionou o êxito na construção eficaz de peças do vestuário para revestir o corpo individual em composição harmônica com o corpo coletivo.

Para a construção dos figurinos, iniciou-se o traçado em grafite do estudo dos corpos, que, como telas em branco, foram moldadas, tomaram formatos de vestidos, tops, blusas, saias, calças e camisas que tinham a função maior de acomodar e abraçar os corpos com conforto, de serem fáceis no manuseio em vestir e despir; e, ainda, de transpor a identidade, a individualidade especial entre iguais, para uma plateia diversa, que em um barulhento silêncio transbordou a linguagem iluminada, multicolorida e alegre em suas texturas, adornos, bordados, apliques.

A oportunidade de trabalhar o desenvolvimento desta coleção com a equipe da APAE local, seus alunos e equipe técnica, fez perceber na prática a profundidade da afirmação de que o corpo é a junção do aspecto físico e do aspecto psicológico. Isto refletiu na percepção da importância e potencialidade do design de moda para a construção da identidade de cada ser, criando novas conscientizações sobre o belo e o prazer de ver o outro, e de se ver materializado, além de sua própria imaginação.

Ver além do corpo físico. Esse foi o desafio ao atender 23 pessoas que almejavam ser vistas, não com compaixão vinda da plateia do festival de dança do município de Jaraguá do Sul, mas com surpresa pelo talento, paixão, liberdade, leveza, inocência e colorido quase infantil que existe nestes corpos que, por terem configurações corpóreas menos aceitas pela maioria da sociedade, sofrem exclusões desde muito cedo até mesmo pelos mais próximos, a exemplo da família.

O resultado final desejado, ou seja, a apresentação do grupo com seu figurino ergonomicamente planejado, na formalidade foi alcançado, mas o processo foi imensuravelmente maior e mais rico. Houve sinergia, criação coletiva, inclusão visceral, interação e participação ativa do grupo de bailarinos e equipe técnica, desde a criação e pesquisa até o desenvolvimento, produção e apresentação das peças.

As etapas do processo foram registradas em um *sketchbook* e nos painéis de inspiração, (ferramentas utilizadas no processo criativo do design), sendo que os bailarinos participaram de todo o processo, desde a criação do tema com a intervenção da expressão artística para escolha de cores e sugestão de materiais, ressaltando suas individualidades e identidades.

A configuração do figurino oficial foi enriquecida pela doação de materiais por parte de empresas catarinenses, e pela participação de voluntários, como a ONG Mãos que Ajudam, que trouxeram técnicas de bordado e viabilizaram a construção dos detalhes projetados nos croquis.

Como desdobramentos, o projeto teve sua participação no 2º Prêmio Catarinense de Moda Inclusiva, que ocorreu no município de Florianópolis em dezembro de 2014, para o qual foram desenvolvidos mais três figurinos, agora harmonizados como uma mini coleção de moda.

Ao final de dez meses de um rico trabalho desenvolvido em equipe, destacamos a importância da construção criativa da diversidade coletiva, que trouxe a reflexão do tempo, o atendimento diferenciado para o público diferenciado, o ritmo de vida e envolvimento emocional, e a consciência do papel social da moda.

Referências

- BOUERI, José Jorge. Sob Medida: antropometria, projeto e modelagem. In: BADUY, Dorotéia. **Design de moda: olhares diversos**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.
- CASTELLANI, Regina Maria. **Moda ilustrada de A a Z**. Barueri: Manole, 2003.
- CASTILHO, Kathia. **Moda e Linguagem**. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2004.
- CASTILHO, Kathia; VICENTINI, Claudia Garcia. O corte, a costura, o processo e o projeto de moda no redesign do corpo. In: OLIVEIRA, Ana Cláudia de; CASTILHO, Kathia (orgs.). **Corpo e moda: por uma compreensão do contemporâneo**. Barueri: Estação das Letras e Cores, 2010.
- DINIS, Patricia M.; VASCONCELOS, Amanda F. Cardoso. Modelagem. In: SABRÁ, Flávio (org.). **Modelagem: tecnologia em produção do vestuário**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.
- DUBURG, Anette; TOL, Rixt van der. **Moulage: arte e técnica no design de moda**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

- IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- GRAVE, Maria de Fátima. **A moda-vestuário e a ergonomia do hemiplégico**. São Paulo: Escrituras, 2010.
- NEVES, Érica P.; PASCHORELLI, Luís C.; MENEZES, Marizilda dos Santos. Moda e ergonomia: contribuição emocional à percepção do vestuário. **Anais 14º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano - Tecnologia - Produto, Informações, Ambiente Construído e Transporte**. Joinville, SC. 2014.
- RESTANY, Pierre. **Hundertwasser** - the painter-king with the five skins. Colônia: Taschen, 2001.
- SABRÁ, Flávio. **Modelagem**: tecnologia em produção do vestuário. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.
- THEIS, Mara Rubia. **Modelagem Cartesiana para artigos do vestuário**: metodologia e aplicação prática. Apostila didática. Jaraguá do Sul: IFSC, 2011.
- TREPTOW, Doris. **Inventando Moda**: planejamento de coleção. 4.ed. Brusque: D. Treptow, 2007.

Sobre os autores

Mara Rubia Theis

É designer de moda, formada pela Uniasselvi de Indaial, especialista em Educação PROEJA. Atua desde o ano de 2002 como educadora, pesquisadora e extensionista na área de modelagem do vestuário, ergonomia e desenho e ilustração de moda. É servidora docente do quadro permanente do Instituto Federal de Santa Catarina desde 2006, atuando principalmente nos cursos de Moda e Vestuário.

marubiat@yahoo.com.br

Laryssa Tarachucky

É bacharel em arquitetura e urbanismo pela Universidade Católica de Santa Catarina e mestre em Design pela Universidade Federal de Santa Catarina. Servidora TAE do Instituto Federal de Santa Catarina, é líder do Grupo de Estudos sobre Design, Cultura e Desenvolvimento Territorial. Integrante do Grupo de Pesquisa LOGO (Laboratório de (UFSC).

lt_lara@yahoo.com.br

Emanoela Mardula

É acadêmica do curso Bacharel em Design de Moda pela Universidade do Estado de Santa Catarina e técnica em Moda e Estilismo pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. É Técnica em Moda do Instituto Federal de Santa Catarina e integrante do Grupo de Estudos sobre Design, Cultura e Desenvolvimento Territorial.

emanoela.mardula@gmail.com