



O BONECO ARTICULADO BIDIMENSIONAL COMO INTERFACE NO PROCESSO DE APRENDIZADO DO DESENHO DE MODA

The two-dimensional articulated doll as an interface in the learning process of fashion drawing

Suono, Celso Tetsuro; Mestre; UTFPR-Apucarana, celso.suono@gmail.com¹

Resumo: Essa pesquisa propõe apresentar uma interface – boneco articulado bidimensional – que contribua para facilitar a construção do desenho manual da figura humana em movimento. O estudo se deu em três etapas, sendo uma ‘pesquisa-campo’ com docentes, uma ‘pesquisa-experimento’ na elaboração da interface proposta e uma ‘pesquisa-observação’ com um grupo de alunos em curso de projeto de extensão.

Palavras chave: Boneco Articulado Bidimensional; Interface no Processo de Aprendizado; Desenho de Moda.

Abstract: This research proposes to present an interface – two-dimensional articulated doll – that contributes to facilitate the construction of the manual drawing of the human figure in movement. The study happened in three stages: a ‘field research’ with teachers, a ‘research-experiment’ in the elaboration of the proposed interface and a ‘research-observation’ with a group of students in an extension project course.

Keywords: Two-Dimensional Articulated Doll; Interface in the Learning Process; Fashion Drawing.

Introdução

No Brasil muitas instituições de ensino não estabelecem como exigência o desenho manual como pré-requisito para os alunos ingressarem nos cursos de Design de Moda. Apesar disso, entende-se que as competências e as habilidades em desenho são quase que obrigatórias na formação de

¹ Mestre em Desenho Industrial (UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Câmpus Bauru) / Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Apucarana).



profissionais que buscam pelo seu aprimoramento pelas vertentes do ensino acadêmico.

A maioria das grades curriculares apresentam o desenho de moda como uma disciplina cuja função é estabelecer meios para expressar e comunicar as ideias dos projetos. Todavia, percebe-se ainda que nas atividades práticas em sala de aula, os desenhos gerados muitas vezes não atingem resultados satisfatórios para os alunos.

Também se constata que muitos professores ainda adotam procedimentos de aprendizado com o uso de materiais e técnicas que enfatizam mais o aspecto da representação gráfica pela observação – sensorial visual – o que limita a apreensão do conhecimento por meio de outros recursos.

Na técnica do desenho de observação costuma se utilizar o boneco articulado tridimensional como ferramenta de trabalho. Os exercícios práticos desenvolvidos com esse artefato são bastante enriquecedores e contribuem no aprimoramento das competências e das habilidades na prática do desenho manual. Por outro lado, o custo razoavelmente alto para se adquirir esse produto muitas vezes limita o aluno de ter acesso a essa ferramenta fora da sala de aula, o que impede dele dar continuidade nas suas tarefas além desse ambiente.

Em virtude disso, essa pesquisa propõe desenvolver uma interface que funcione como ferramenta didática de apoio aos professores no processo de aprendizado do desenho manual para a representação gráfica da figura humana em movimento. A proposta constitui-se no desenvolvimento de um boneco articulado bidimensional, projetado para ser construído pelo próprio usuário e com materiais de baixo custo.

O estudo também considera como premissa que o aspecto lúdico poderia ser incorporado por meio dessa interface junto aos materiais e às técnicas já existentes para que o aprendizado do desenho manual seja um processo mais agradável nos cursos.



Os procedimentos metodológicos adotados foram uma 'pesquisa-campo' com docentes de cursos de moda, uma 'pesquisa-experimento' com a elaboração da interface proposta (boneco articulado bidimensional) e uma 'pesquisa-observação' com o uso da interface em um grupo de alunos em curso de projeto de extensão.

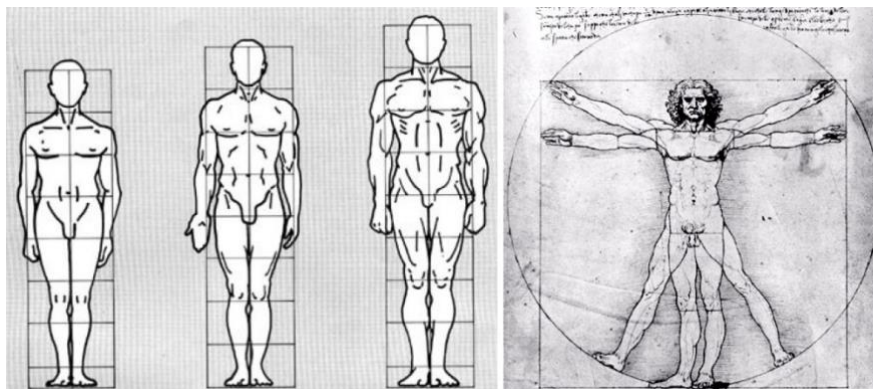
Os Cânones de Proporção e os Princípios de Movimento do Corpo

A concepção de um produto de moda está atrelada diretamente ao corpo que funciona como suporte para a apropriação do objeto. De acordo com Perazzo e Valença (1997, p. 13), um suporte pode ser considerado como a base na qual o homem cria e estabelece qualquer significado formal. Além da compreensão de sua anatomia óssea e miológica, outro aspecto importante a ser analisado sobre o corpo diz respeito à sua proporção.

Na maioria das pesquisas já publicadas, o estudo da proporção do corpo é apresentado por meio de cânones que contextualizam o entendimento da visualização do todo pelas suas partes. O exemplo mais comum utilizado nas escolas refere-se ao modelo grego que apresenta o cânone com regras que definem a configuração da proporção do corpo humano em função da medida da altura da cabeça.

Os padrões de Policleteo (7 ½ cabeças), Lisipo (8 cabeças) e Leocares (8 ½ cabeças) foram os mais difundidos pelos artistas em suas obras. Além disso, os estudos desenvolvidos por Leonardo da Vinci no cânone clássico do Homem Vitruviano (1452-1519) – que segundo Silva e Santos Filho (2017, p. 628) refere-se a um conjunto de medidas e proporções a partir de um homem de braços e pernas abertas – foram fundamentais para subsidiar o entendimento das relações de movimentos do corpo humano ao longo da história (Figura 1).

Figura 1: Padrões de Policleto, Lisipo e Leocares e o Homem Vitruviano.



Fontes: Desenhe & Pinte (1997) / Estadão (2017)

De acordo com a apresentação do Homem Vitruviano é importante que se considere os limites de alcance dos membros superiores e inferiores para entender os raios de movimentos da estrutura, pois só assim é possível estabelecer as posições mais adequadas na representação gráfica da figura humana no desenho de moda. Isso porque de acordo com esses princípios, certas posições atribuídas ao corpo seriam incompatíveis de serem representadas, já que elas não estariam convenientemente equilibradas no solo.

O Boneco Articulado e o Aspecto Lúdico no Aprendizado

De acordo com Becker et. al. (2013, p. 3), após a Primeira Guerra Mundial os bonecos articulados foram difundidos pelo mundo e passaram a ganhar cada vez mais espaço nas escolas e demais atividades recreativas e educativas.

Na Itália, o boneco mais conhecido foi o maceus, que antecedeu o polichinelo. Na Turquia havia o karagoz; na Grécia, as atalanas; na Alemanha, o kasper; na Rússia, o petrusca; em Java, o wayang; na Espanha, o cristovan; na Inglaterra, o punch; na França, o guinhol; no Brasil, o mamulengo. Todos esses bonecos, de poucos recursos técnicos, mas com grandes possibilidades expressivas, possuem algo em comum: a irreverência, a espontaneidade, a não-submissão ao estabelecido, a comicidade e, por vezes, a crueldade. (CALDAS e LADEIRA, 1993, p. 11)



No Brasil os bonecos chegaram no século XVI com maior manifestação na região Nordeste. Segundo Becker et. al. (2013, p. 4), um boneco pode ganhar voz e vida própria nas mãos do manipulador ao contar uma história, contagiando o público com magia e fantasia.

Na fase da infância as crianças costumam manifestar alto grau de ludicidade ao brincar com bonecos, sendo capazes de criar histórias que envolvem situações do dia a dia ou do universo imaginário. São nessas brincadeiras que os pequenos percebem – de maneira intuitiva – uma autonomia intrínseca de controle na decisão dos movimentos que podem ser atribuídos ao boneco conforme as suas vontades.

Apesar do surgimento das novas tecnologias que são desenvolvidas para a educação, alguns profissionais da área de ensino entendem que a estratégia no uso de brinquedos – em especial os bonecos – desponta como uma forma acessível e eficaz para a apreensão de diversos conteúdos disciplinares, uma vez que a sua aplicação em sala de aula traz bons resultados no processo de aprendizado com as crianças.

Tendo em vista o estado desalentador de muitas escolas, uma das estratégias é fazer com que todo o arsenal de tecnologias das instituições educacionais de elite não seja mais interessante do que aquilo que as escolas podem oferecer. E é essa a magia que os bonecos podem – e com certeza irão – trazer para a sala de aula, podendo ser trabalhado em todas as áreas do conhecimento, considerando seu caráter múltiplo e interdisciplinar. (BECKER et. al., 2013, p. 2).

Observa-se que os bonecos articulados podem ser vistos como interfaces que facilitam as ações pedagógicas de diversas áreas, já que costumam trazer contribuições significativas no processo de aprendizado. Além disso, outro fator importante que deve ser considerado é que o aspecto lúdico e emocional que envolve a prática das brincadeiras pode despertar estímulos sensoriais que costumam trazer resultados mais rápidos para o entendimento e a apreensão do conhecimento.





A partir desta concepção, os bonecos podem auxiliar professores em sua ação pedagógica, capazes de desenvolver aspectos emocionais, afetivos, educacionais, culturais e, notadamente, a comunicação. Ao criá-lo e confeccioná-lo, mediante materiais recicláveis e sucata, a criança já está desenvolvendo a sua motricidade e, quando pronto e construído pela própria criança, ela sente vontade de animá-lo, dar vida a sua invenção. (BECKER et. al., 2013, p. 5)

Nos cursos de Design de Moda é comum observar o uso de um modelo de boneco articulado tridimensional nos exercícios práticos desenvolvidos em sala de aula. A utilização desse artefato não é nenhuma novidade no processo de aprendizado do desenho, já que essa ferramenta é bastante difundida pelos professores como uma estratégia que envolve técnicas de observação para a captura de movimentos do corpo humano (Figura 2).

Figura 2: Modelos de bonecos articulados para desenho.



Fontes: Elo 7 (2017) / Mercado Livre (2017)

O uso do boneco articulado tridimensional nos cursos de Design de Moda traz contribuições significativas no embasamento e na compreensão dos movimentos da figura humana, mas por outro lado, sua sistematização nem sempre oferece resultados satisfatórios para todos os alunos. É provável que isso aconteça porque boa parte dos alunos não exerceu a prática do desenho manual antes de ingressarem nos cursos. Como consequência, a apreensão das



competências e o desenvolvimento das habilidades acabam ficando comprometidos ao longo do processo de aprendizado.

Além disso, o custo razoavelmente elevado para se adquirir um boneco articulado tridimensional torna-se dispendioso para muitos alunos, e isso impede que eles prossigam com as atividades práticas introduzidas pelos professores fora da sala de aula.

Procedimentos Metodológicos

A primeira etapa desse estudo foi definida por uma 'pesquisa-campo' que se constituiu na abordagem de sete docentes atuantes em cursos de Design de Moda. Esse grupo era subdividido por dois professores de universidades públicas, três de instituições privadas e dois profissionais de escolas de ensino técnico.

Foi efetivada uma investigação de cunho exploratório por meio de uma entrevista com perguntas abertas realizada no período de 13/03/2017 a 31/03/2017. O propósito dessa entrevista era buscar informações que identificassem as teorias, os materiais e os equipamentos de apoio mais utilizados por esses docentes nas disciplinas que trabalhavam o conteúdo do desenho manual da figura humana, em especial a figura humana em movimento.

Os dados coletados junto aos participantes da investigação indicaram que a maioria deles utilizava como referência para a configuração do corpo humano a proporção do cânone da estátua de Apolo de Belvedere, ou seja, o cânone de Leocares (8 ½ cabeças). Esse conhecimento era passado aos alunos com a construção de um gráfico modular em que o corpo era representado na posição estática, sem nenhum tipo de movimento.

Já para a representação da figura humana em movimento, os profissionais recorriam a materiais de apoio como imagens e fotos com o uso das técnicas de observação. Essas mesmas técnicas também foram apontadas



em exercícios práticos com o boneco articulado tridimensional para a representação do corpo humano em diversas posições no espaço.

Graças a essa abordagem foi possível estabelecer o delineamento para a proporção canônica a ser utilizada na concepção da interface. Com isso, a segunda etapa do trabalho se caracterizou como uma ‘pesquisa-experimento’, em que ficou determinado o uso do padrão do cânone de Leocares (8 ½ cabeças) para a configuração do boneco articulado bidimensional.

O experimento deveria apresentar uma estrutura que fosse mais simplificada, sem a preocupação de representar os contornos anatômicos exatos da musculatura. Isso porque a interface proposta deveria resultar em um modelo sem nenhum tipo de definição de gênero (masculino ou feminino), pois sua principal função seria a de configurar movimentos, respeitando as devidas proporções do cânone estabelecido. Com isso foram adotados alguns princípios matemáticos da geometria para a configuração de um conjunto de módulos que representasse partes do corpo humano (Quadro 1).

Quadro 1 – Conjunto de módulos geométricos para a construção da interface proposta.

Parte do Corpo Humano	Módulo Geométrico	Quantidade
Cabeça	Círculo	1
	Elipse	1
Pescoço	Retângulo	1
Tronco	Trapézio	1
	Polígono	1
Quadril	Polígono	1
Braços	Trapézio	4
Mãos	Polígono	2
Pernas	Trapézio	4
Pés	Polígono	4
Total		20

Fonte: Do autor (2017)

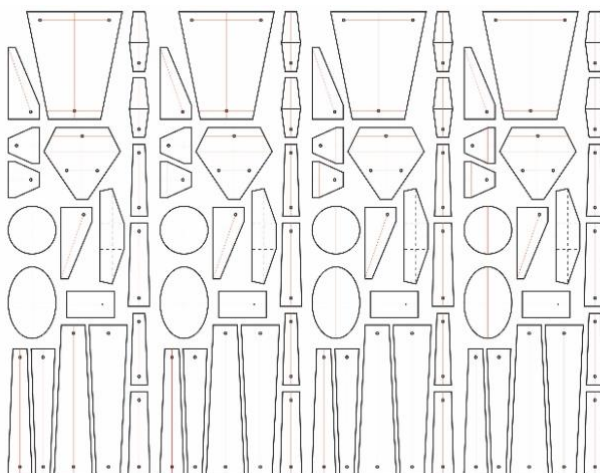
A materialização do boneco articulado bidimensional precisou priorizar dois fatores importantes: o custo acessível dos materiais selecionados aos



alunos e a facilidade de manipulação desses materiais durante a construção do modelo.

Sendo assim, optou-se pela escolha do papel cartão offset tamanho A4, com gramatura de 180g, que resultou no corte de peças mais rígidas e garantiu maior resistência e durabilidade aos módulos após cortados. Para uma folha no formato A4 foi possível realizar o encaixe de quatro unidades completas do conjunto de módulos para a montagem da estrutura (Figura 3).

Figura 3: Encaixe em folha A4 com quatro unidades completas do conjunto de módulos.



Fonte: Do autor (2017)

Também foram marcadas linhas centrais e referenciais nesses módulos com uma cor diferenciada (vermelho) e de pontos em dezesseis dos vinte módulos desse conjunto para que fossem perfurados com uma agulha e interligados por algum tipo de dispositivo. Um fato pertinente para se relatar é que nos primeiros testes, a ligação dos módulos aconteceu com o uso da linha de costura, porém constatou-se que haveria dificuldade para se manter a uniformidade na distância dos espaçamentos que interligavam esses módulos.



Em virtude disso, foi preciso escolher um outro tipo de dispositivo que facilitasse a junção desses módulos. Como alternativa optou-se pelo uso do grampo comum de grampeador, já que esse material permitia manter um distanciamento uniforme entre as partes da estrutura como sendo as articulações do boneco.

Ao final do experimento, constatou-se que para a fabricação de uma unidade do boneco articulado bidimensional foi necessário $\frac{1}{4}$ de folha de papel cartão offset tamanho A4 180g impresso com uma unidade do conjunto de módulos; uma agulha de costura para perfuração dos módulos; uma tesoura para o corte dos módulos; cola para fixação dos módulos da cabeça, do pescoço, do tronco e dos pés e; 13 grampos comuns de grampeador que funcionaram como articulações para a interligação das partes da estrutura.

Com a conclusão do experimento, o passo seguinte foi levar a aplicação de seu uso em sala de aula. Assim, a terceira etapa ficou caracterizada como uma 'pesquisa-observação' em que foram aplicadas ações observacionais *in loco* sobre o comportamento de um grupo com dezessete alunos em curso de projeto de extensão acadêmica, realizado no período de 15/04/2017 a 17/06/2017, em uma instituição pública de ensino.

A escolha por esse grupo se deu pelo fato de se tratar de um conjunto de pessoas de diversas faixas etárias e com nivelamento bastante heterogêneo, já que nenhum tipo de pré-requisito era exigido dos candidatos no ato da inscrição. Constatou-se que do total de alunos, somente quatro haviam frequentado anteriormente outros cursos, sendo que os demais possuíam apenas conhecimentos sobre desenho adquiridos durante o ensino básico e fundamental.

Nessa etapa foram passadas instruções para se construir o boneco articulado bidimensional e propostos exercícios práticos em sala de aula com o uso dessa interface. Com a construção do modelo, os alunos foram orientados



a estabelecerem diversas posições e, posteriormente, transferirem esses movimentos para o papel sob a forma de esquemas, marcando as linhas vermelhas centrais e referenciais dos módulos geométricos.

Após esse procedimento, os alunos fizeram uma análise dos resultados obtidos e selecionaram os esquemas mais adequados para serem trabalhados. Em seguida eles empreenderam o delineamento da massa corpórea, transformando os desenhos em bases de croquis para, posteriormente, serem usadas na representação gráfica de vestuários (Figura 4).

Figura 4: Configuração da figura humana em movimento gerada com o uso da interface.



Fonte: Do autor (2017)

Resultados e Discussões

O estudo parte de um modelo clássico de cânone de proporção apontado pela maioria dos docentes na primeira etapa da pesquisa. A escolha pelo padrão de Leocares (8 ½ cabeças) assume papel primordial na concepção dessa interface, pois se apropria de fundamentos já estabelecidos por pesquisas anteriores e que são bastante difundidos pelos professores durante as aulas.

Por outro lado, o intuito maior desse estudo era proporcionar um primeiro contato do aluno com os conteúdos disciplinares do desenho de uma maneira diferente, fugindo um pouco da logística introduzida na maioria dos cursos. De



acordo com Salles (2008, p. 35), determinados elementos que são selecionados podem não apresentar nenhum tipo de novidade, pois são elementos que já existem. No entanto, uma inovação pode ser incorporada conforme o modo como esses elementos são articulados, ou seja, a maneira como eles podem ser transformados para se obter os mesmos resultados.

Sendo assim, no lugar da teoria repassada sobre cânones de proporção para representar graficamente o corpo em uma posição estática, optou-se pelo critério introdutório de se estabelecer a construção de uma interface cuja função seria facilitar a compreensão dos movimentos da figura humana.

Vale salientar que o experimento para a concepção do boneco articulado bidimensional na segunda etapa teve como princípio conceitual a materialização de uma interface que se caracterizasse como um brinquedo. Com isso, todos os usuários conseguiriam explorar mais os aspectos lúdicos e emocionais de seu comportamento, desmembrando o cérebro das preocupações iniciais com o desenho, principalmente aqueles que possuíam dificuldades ou pouca prática sobre o conteúdo.

Segundo Vigotski (1998), o novo nível de aprendizado que se processa nos desafios é obtido pela capacidade de se aprender com experiências já completadas. Com isso, o papel do brincar durante o aprendizado torna-se bastante importante, pois é ele que estabelece o conforto ao indivíduo para completar a experiência e, posteriormente, empreender soluções aos problemas que surgem ao longo do processo de aprendizado.

Constatou-se, então, que o uso dessa interface proposta como método no repasse dos conteúdos disciplinares de desenho apresentou contribuições significativas para os alunos alcançarem melhores resultados, o que surtiu em um aprimoramento mais rápido e eficiente em relação às competências e às habilidades que deveriam ser adquiridas ao longo do curso.



Dessa maneira, entende-se que a proposição do uso do boneco articulado bidimensional como interface no processo de aprendizado do desenho manual resulta na organização de um sistema que pode ser introduzido como contribuição dentro dos cursos. Esse sistema é caracterizado por duas fases distintas – ‘lúdico’ e ‘operacional’ – mas que ao mesmo tempo, consegue trabalhar os hemisférios direito e esquerdo de forma concomitante (Quadro 2).

Quadro 2: Proposição de sistema para aprendizado do desenho manual.

Fase	Descrição	Ação (Aspecto de Aprendizagem)
1ª Fase: Lúdico	1 – Montagem do boneco (construção).	Montar (Aprendizagem Motora)
	2 – Manipulação dos movimentos (articulação da interface).	Brincar (Aprendizagem Lúdica)
2ª Fase: Operacional	3 – Captura dos movimentos (esquemas).	Desenhar (Aprendizagem Prática)
	4 – Seleção dos movimentos (esquemas).	Analisar (Aprendizagem Crítica)
	5 – Configuração da massa corpórea (bases de croquis).	Desenhar e Aprimorar (Aprendizagem Prática)

Fonte: Do autor (2017)

Verifica-se ainda que a manipulação pelo usuário do boneco articulado bidimensional apresentado nessa pesquisa estabelece diretrizes pautadas nos princípios dos movimentos ‘acional’ e ‘local’, estabelecidos por Leonardo da Vinci em seu Tratado de Pintura.

Segundo Da Vinci, todos os movimentos dos animais, incluindo o homem, são de duas classes, os movimentos de ação, isto é, aquele que não promove deslocamento no espaço, tais como: levantar, abaixar, torcer o tronco e etc; e o local, aquele que promove o deslocamento no espaço, tais como andar, correr se arrastar e etc. Ambos se resumem a pouco mais de 36 operações que combinadas entre si geram a diversidade e complexidade dos movimentos humanos. (SILVA e SANTOS FILHO, 2017, p. 632)

Mesmo que seja possível a configuração das duas classes de movimentos – ‘acional’ e ‘local’ – no boneco articulado bidimensional é importante observar



que para a estrutura do modelo desenvolvido – posicionamento frontal – a determinação dos movimentos acaba privilegiando mais os princípios do movimento ‘acional’ do que do movimento ‘local’. Também é essencial apontar que em decorrência da sua configuração bidimensional, a interface desenvolvida não permite que sejam realizadas ações de contorções na estrutura.

Considerações Finais

É imprescindível que os docentes estabeleçam seus próprios desafios e superem as adversidades, revendo e adaptando as ações de ensino convencionalmente adotadas no processo de aprendizado do desenho manual. Mesmo com as novas tecnologias que despontam no campo da representação gráfica como alternativas mais eficientes de trabalho, o desenho manual como conteúdo disciplinar ainda mantém importante papel como ‘balizador’ para que o aluno expresse as ideias preliminares de um projeto.

A proposição nessa pesquisa com a inserção do aspecto lúdico do ‘brincar’ por meio do boneco articulado bidimensional se torna um ato exploratório em que o aluno é capaz de descobrir meios para se quebrar barreiras e dificuldades que surgem ao longo do caminho. Estimular a mente para que o imaginário se torne um agente ativo capaz de contribuir no aprimoramento das competências e das habilidades referente a um conteúdo prático exigido dentro dos cursos de Design de Moda pode ser uma alternativa para se alcançar resultados mais rápidos e satisfatórios em sala de aula.

Por outro lado, vale salientar que o uso dos recursos pedagógicos já existentes continuam sendo de extrema importância no processo de aprendizado e que eles também devem ser associados ao uso da interface proposta a fim de amadurecer a prática do desenho manual em etapas subsequentes.

Acredita-se que o uso do boneco articulado bidimensional poderia ainda se estender em fases anteriores da educação, nos ciclos de ensino médio e



fundamental, em disciplina como Artes, antecipando assim a oportunidade para que os alunos adquiram competências e habilidades em desenho manual antes mesmo de ingressarem nos cursos superiores.

A continuidade dessa pesquisa também pode ser ampliada no desenvolvimento de outros modelos de interfaces, com proporções que contemplem a construção de bonecos articulados bidimensionais para a configuração de crianças, pessoas da terceira idade, portadores de necessidades especiais, animais, etc, estimulando assim a difusão do desenho manual na representação gráfica de produtos de moda para outros segmentos de mercado.

Referências

BECKER, Joanesa C.; CALGARO, Jaqueline B.; LEAL, Scheila; MOURA, Maristela de; CAMARGO, Maria Aparecida Santana. Bonecos, fantoches e afins: muito mais que um suporte divertido nas atividades pedagógicas. In: XV Seminário Internacional de Educação do Mercosul / XII Seminário Interinstitucional / III Curso de Práticas Socioculturais Interdisciplinares / II Encontro Estadual de Formação de Professores. Cruz Alta-RS. **Anais...** Universidade de Cruz Alta-RS, 7 a 10 de maio de 2013. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2013/EDUCACAO%20E%20DESENVOLVIMENTO%20HUMANO/ARTIGOS/BONECOS,%20FANTOCHE%20E%20AFINS%20MUITO%20MAIS%20QUE%20UM%20SUPORTE%20DIVERTIDO%20NAS%20ATIVIDADES%20PEDAGOGICAS.PDF>>. Acesso em 27/01/2018.

CALDAS, Sarah; LADEIRA, Idalina. **Fantoches & cia**. Série Pensamento e Ação no Magistério. São Paulo: Scipione, 1993.

DESENHO & PINTE: Curso Prático Larousse: o corpo humano, esboços de mãos. Rio de Janeiro: Altaya S/A, v. 7, 1997.

ELO 7. Boneco articulado de madeira 20cm. Disponível em: <<https://www.elo7.com.br/boneco-articulado-de-madeira-20-cm/dp/B9C38F>>. Acesso em 23/11/2017.



ESTADÃO. Homem Vitruviano de Da Vinci ganha versão em 3D. O Estado de S. Paulo. 15 de julho de 2017. Disponível em:

<<https://cultura.estadao.com.br/noticias/artes,homem-vitruviano-de-da-vinci-ganha-versao-em-3d,70001891724>>. Acesso em 17/11/2017.

MERCADO LIVRE. Manequim boneco articulado para desenho (de luxo) Bandai. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-839831687-manequim-boneco-articulado-para-desenho-de-luxo-bandai-_JM>. Acesso em 23/11/2017.

PERAZZO, Luiz Fernando; VALENÇA, Máslova T. **Elementos da forma**. Rio de Janeiro: Ed. Senac Nacional, 1997.

SALLES, Cecília A. **Redes da criação**: construção da obra de arte. Vinhedo: Horizonte, 2008.

SILVA, Wilson Roberto da; SANTOS FILHO, Alexandre Silva dos. Boneco bidimensional articulado para aprendizagem de desenho e animação nas escolas públicas de Marabá/PA. In: 26º Encontro da ANPAP – Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas: Memórias e InventAÇÕES. Campinas-SP. **Anais...** Campinas-SP: 26º ANPAP, 25 a 29 de setembro de 2017 – p. 623-638. Disponível em: <http://anpap.org.br/anais/2017/PDF/EAV/26encontro____FILHO_Alexandre_Silva_dos_Santos__SILVA_Wilson_Roberto_da.pdf>. Acesso em 14/02/2018.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.