

## Princípios de usabilidade no vestuário infantil inclusivo: uma proposta teórica

*Usability principles in inclusive children's clothing: a theoretical proposal*

**Valdecir Babinski Júnior**

Universidade do Estado de  
Santa Catarina

[vj.babinski@gmail.com](mailto:vj.babinski@gmail.com) ✉

**Lucas da Rosa**

Universidade do Estado de  
Santa Catarina

[darosa.lucas@gmail.com](mailto:darosa.lucas@gmail.com) ✉

**Irina dos Santos Xavier**

Universidade do Estado de  
Santa Catarina

[irinoca@gmail.com](mailto:irinoca@gmail.com) ✉

**Icléia Silveira**

Universidade do Estado de  
Santa Catarina

[Icleiasilveira@gmail.com](mailto:Icleiasilveira@gmail.com) ✉

## PROJÉTICA

### COMO CITAR ESTE ARTIGO:

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir; XAVIER, Irina dos Santos; ROSA, Lucas da; SILVEIRA, Icléia. Princípios de usabilidade no vestuário infantil inclusivo: uma proposta teórica. **Projética**, Londrina, v. 13, n. 2, p. 184-208, 2022.

**DOI: 10.5433/2236-2207.2022v13n2p184**

**Submissão:** 22-04-2021

**Aceite:** 22-10-2021

**RESUMO:** O presente artigo investiga a usabilidade na dimensão do vestuário infantil inclusivo e propõe 20 princípios voltados para a prática projetual de profissionais de design. São eles: eficácia, eficiência, satisfação, utilidade, capacidade de aprendizagem, acessibilidade, evidência, consistência, capacidade motora, compatibilidade, prevenção de erro, apelação sensorial, funcionalidade, materiais, mobilidade, vestibilidade, dimensionamento, abertura e fechamento, segurança e durabilidade.

**Palavras-chave:** Usabilidade. Inclusão. Vestuário infantil inclusivo. Prática projetual.

**ABSTRACT:** *This article investigates usability in the dimension of inclusive children's clothing and proposes twenty principles aimed at the design practice. They are: effectiveness, efficiency, satisfaction, utility, learning capacity, accessibility, evidence, consistency, motor ability, compatibility, error prevention, sensory appeal, functionality, materials, mobility, wearability, dimensioning, opening and closing, safety and durability.*

**Keywords:** *Usability. Inclusion. Inclusive children's clothing. Design practice.*

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2011, a Organização Mundial da Saúde (OMS) disponibilizou um relatório em que a quantidade de pessoas com necessidades especiais no mundo foi descrita como crescente. Para a organização, a estimativa era de que esse crescimento, em

um contexto mundial, fosse de 15% nos anos seguintes. De acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), dentre a população que tem algum tipo de deficiência, 150 milhões de indivíduos não estão na fase adulta, ou seja, têm menos de 18 anos (KRONE; OLIVEIRA; RIZZI, 2020; MARTINS; TEIXEIRA; FILGUEIRAS, 2019; MELLO, 2011; NAKAYAMA, 2016).

No Brasil, um estudo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2018 constatou que 6,7% da população tem algum tipo de necessidade especial. No início da década de 2010, outro censo realizado pela instituição verificou que havia um montante de 45,6 milhões de pessoas com alguma deficiência no país, o que representava, na época, 23,9% da população. Dentre a amostra, 7% tinham deficiência motora. O mesmo censo também constatou que 7,5% das crianças com idade entre 0 e 14 anos tinham algum tipo de necessidade especial, sendo que, desses, 1% se referia à deficiência motora (KRONE; OLIVEIRA; RIZZI, 2020; MARTINS; MARTINS, 2018; MELLO, 2011; NAKAYAMA, 2016; TAGLIARO; NICKEL, 2020).

Ao refletir sobre os dados apresentados pelo IBGE em 2010, Nakayama (2016, p. 15) explica que há “[...] uma demanda de consumidores que necessitam de um desenvolvimento de produtos mais apropriados e contundentes com necessidades e habilidades específicas [...]”. Sobre os mesmos dados, Martins e Martins (2018, p. 119) consideram que “esse cenário demonstra a existência de uma demanda de consumidores que necessitam do desenvolvimento de produtos que se adequem a uma parcela mais ampla da sociedade [...]. No âmbito dos consumidores infantis, Krone, Oliveira e Rizzi destacam que:

O princípio do vestuário inclusivo se torna ainda mais interessante quando pensado para o público infantil, visto que a criança que possui algum tipo de deficiência necessita ainda mais se sentir cativada, amada e inclusa na sociedade de alguma forma, sendo o vestuário muito favorável nessa inclusão. (KRONE; OLIVEIRA; RIZZI, 2020, p. 271).

Com base na afirmação de Krone, Oliveira e Rizzi (2020), entre as necessidades específicas dos pequenos consumidores, acredita-se que além da dificuldade de acesso aos espaços físicos em sua locomoção, como lojas e shopping centers, eles enfrentam entraves na busca por peças de vestuário projetadas para suas limitações. Sousa, Xavier e Albuquerque (2017) acreditam que isso representa uma escassez de opções para o segmento de vestuário infantil inclusivo, o que pode ser consequência da desatenção projetual de marcas e de designers com relação a essas crianças. Para as autoras, essa omissão contribui para agravar e limitar o bem-estar físico e psicológico das crianças com deficiência. Martins e Martins (2018, p. 123) acrescentam ao debate que “projetar um produto de moda que seja mais acessível para populações com e/ou sem deficiência é garantir a segurança, a vestibilidade e a satisfação do usuário [...]”.

Diante do exposto, o presente artigo visa investigar a usabilidade na dimensão do vestuário infantil inclusivo de modo a produzir uma lista de princípios voltados para a prática projetual de profissionais de design. Do ponto de vista da classificação metodológica proposta por Gil (2008), este artigo pode ser compreendido como uma pesquisa básica, visto sua finalidade; como uma pesquisa qualitativa, mediante a abordagem dada ao corpo de conhecimento tecido; como pesquisa descritiva, segundo o seu objetivo; e como pesquisa bibliográfica, diante do procedimento técnico empregado na coleta de dados.

A fundamentação teórica do artigo foi limitada a uma revisão bibliográfica assistemática e narrativa e os achados acadêmicos foram tratados de modo qualitativo e com base em uma postura epistemológica interpretativista. Importa ressaltar que a pesquisa emprega Representações Gráficas de Síntese (RGS) para sumarizar informações relevantes a cada tópico discutido. Para Padovani (2012, p. 132), as RGS consistem em “[...] artefatos visíveis bidimensionais estáticos criados com o objetivo de complementar a informação escrita em textos acadêmicos-

científicos”. Bueno e Padovani (2016, p. 54) mencionam que as RGS podem incluir, ou não, “[...] ícones, sketches, diagramas, gráficos, mapas de rota, mapas conceituais, mapas mentais, facilitações gráficas, entre outros”. Teixeira (2015, 2018) afirma que esses mapas podem assumir estruturas de representação figurativas, verticalizadas, horizontalizadas, multidirecionais, radiais, hiperbólicas ou rizomáticas.

Para este artigo, optou-se por RGS que apresentam informações desdobradas em formato de rizomas. As RGS foram geradas por intermédio do endereço eletrônico da plataforma Google.it e possuem cores escolhidas randomicamente. Assim, executada a introdução e apresentados os procedimentos empregados, bem como a classificação metodológica do artigo, procede-se para sua fundamentação teórica.

## 2 PROJETO DE VESTUÁRIO INFANTIL INCLUSIVO

O Design de Vestuário voltado para as necessidades de inclusão do público infantil com deficiência ainda se encontra em um estado embrionário. Martins (2005) cita que, mesmo o Design de Vestuário tradicional carece de estudos sobre as propriedades ergonômicas no projeto de novas coleções de vestuário. Ainda que duas décadas separem a proposição desta pesquisa e o observado pela autora, acredita-se, empiricamente, que tais lacunas persistem até o momento. Nesse sentido, Martins, Teixeira e Filgueiras (2019) permitem compreender que o projeto de vestuário infantil inclusivo não pode ser visto tão somente como uma pauta midiática do ponto de vista dos profissionais de design.

De forma similar ao exposto por Martins, Teixeira e Filgueiras (2019), Mello (2011, p. 45, grifo do autor) considera fundamental “[...] estudar a relação **usuário/ produto** porque o designer projeta os aspectos do objeto que tem contato direto com o usuário — contato perceptível e tátil [...]”. Nessa perspectiva, o profissional

de design assume a função de projetista e articulador entre quem veste e o que é vestido e tem, portanto, a responsabilidade de inserir no vestuário estratégias de inclusão. Martins, Teixeira e Filgueiras (2019, p. 83) definem que a inclusão, no âmbito do vestuário, “[...] se refere ao conceito de participação social incluindo a todos os indivíduos indistintamente”. Por sua vez, Bononi e Domiciano (2018, p. 158) orientam que:

[...] o projeto do vestuário deve atender as demandas sociais e objetivas, como as características físicas e pessoais no que diz respeito ao corpo, a idade, atividades desenvolvidas, situação econômica e estilo de vida, sem se abster dos valores simbólicos, visto que a roupa é um dos produtos mais consumidos pelas pessoas e sua importância não reside somente no produto final, mas no corpo vestido em sua totalidade, e na maneira de proteger, “embalar” e adornar o corpo confortavelmente.

Bononi e Domiciano (2018, p. 167) acrescentam ao exposto que “o design faz parte do cotidiano de todos e possui características sociais e inclusivas, podendo ser gerador de cultura, ferramenta de educação e capacitação profissional”. Isto implica dizer que o projeto de vestuário infantil inclusivo deve considerar demandas de ordem social — como valores simbólicos e o estilo de vida da criança —, assim como demandas objetivas — que estão relacionadas com questões ergonômicas e de usabilidade —, para prover inclusão e acesso à cultura, à educação e, futuramente, a uma vida profissional digna.

Do ponto de vista das demandas objetivas, Grave (2004) cita que o Design de Vestuário tem como objetivo atender aos requisitos de seus usuários. Para tanto, faz-se preciso estudar o corpo e suas movimentações, de tal modo que seja possível entender as necessidades psíquicas e físicas dos consumidores. Dessa forma, torna-se factível a adoção de estratégias adequadas às especificidades de cada usuário.

*“O princípio do vestuário inclusivo se torna ainda mais interessante quando pensado para o público infantil, visto que a criança que possui algum tipo de deficiência necessita ainda mais se sentir cativada, amada e incluída na sociedade de alguma forma, sendo o vestuário muito favorável nessa inclusão”.*  
(KRONE; OLIVEIRA; RIZZI, 2020, p. 271).

Ao corroborar com Grave (2004), Nakayama (2016, p. 14) evidencia que o produto final e seu projeto devem incorporar processos técnicos e criativos que considerem, prioritariamente, “[...] [a] configuração, concepção, elaboração e especificação de um produto final destinado a um usuário específico. Ou seja, o processo do design se orienta por um objetivo, comumente a solução de um problema [...]”. Se articuladas as considerações de Grave (2004) e Nakayama (2016), pode-se compreender que o processo de design busca a solução de problemas específicos provenientes do usuário e da sua interação humano-sistema, isto é, pode-se dizer que soluções de design abrangentes podem incorrer em equívocos projetuais.

A partir do exposto por Grave (2004) e Nakayama (2016), observa-se que uma peça de vestuário que cause desconforto ao usuário ou coloque sua segurança em risco pode ser, ao mesmo tempo, um problema de design a ser solucionado, um subproduto imprevisto ou uma consequência da entropia de um problema já solucionado anteriormente. Acerca das demandas objetivas no projeto de vestuário, Silveira (2008) reforça a importância de se observar o corpo do indivíduo ao salientar que os métodos projetuais da área devem basear-se nos princípios de adequação ergonômica para garantir conforto e movimentação ao seu usuário e, assim, evitar problemas como os supramencionados.

Rosa (2012) corrobora com Silveira (2008) e indica que os projetos voltados ao desenvolvimento de peças de vestuário inclusivas devem priorizar o desempenho ergonômico apropriado de acordo com cada indivíduo ou grupo de indivíduos. A autora reitera que a ergonomia aplicada ao vestuário deve atentar para o biótipo dos usuários. Ao proceder uma investigação acerca da obra de Dul e Weerdmeester (1995), Rosa (2012) classifica os biótipos em: (I) corpos longilíneos ou ectomorfos, que apresentam tórax e membros alongados, assim como estatura alta; (II) corpos médios ou mesomorfos, cujos membros e tórax encontram-se

equilibrados horizontal e verticalmente; e (III) corpos brevilíneos ou endomorfos, que se caracterizam pela presença de membros curtos em relação ao tórax, que, por sua vez, possui grande diâmetro, bem como estatura baixa e pescoço encurtado.

Os preceitos de Dul e Weerdmeester (1995) sobre os biótipos dos indivíduos estão relacionados com a teoria somatótica de William Herbert Sheldon Jr., e, apesar de sugeridos por Rosa (2012) para aplicação no vestuário, a própria autora salienta que “[...] a maioria dos indivíduos não se enquadra rigorosamente em um único tipo básico, apresentando características de mais de um tipo, podendo ser meso-endomorfos, endo-ectomórficos, ecto-mesomórficos, etc” (ROSA, 2012, p. 28). Nesse sentido, Silveira (2008) considera que a alteridade anatômica e a variabilidade morfológica dos corpos dos usuários do vestuário implicam no exame projetual que o designer deve impelir sobre a coleção de produtos que está sob sua responsabilidade. Em especial, destaca-se que esse exame deve considerar as modelagens desenvolvidas e os aviamentos selecionados para a coleção.

Sousa, Xavier e Albuquerque (2017) analisam em sua pesquisa a modelagem e os aviamentos empregados na produção de peças de vestuário no âmbito das crianças com paraplegia. Do ponto de vista da modelagem, as autoras confirmam a necessidade de aberturas para aumentar a vestibilidade das peças para os usuários, assim como sugerem que sejam considerados recortes estratégicos próximos de articulações, tais como joelhos e cotovelos. Esses recortes podem favorecer a movimentação da criança com a peça. Sousa, Xavier e Albuquerque (2017, p. 5-6) ressaltam que:

[...] apesar de um longo caminho já percorrido no desenvolvimento do vestuário ainda é fácil identificar falhas no processo de desenvolvimento das coleções quando tratamos da infância, os padrões que as indústrias impõem ao mercado estão fora da realidade da criança cadeirante, especificamente, no que se refere aos tamanhos, modelagens, biótipos e necessidades [...].

De maneira semelhante ao proposto por Sousa, Xavier e Albuquerque (2017), Tagliaro e Nickel (2020, p. 69) orientam que a modelagem de vestuário voltada para pessoas com limitações motoras deve considerar “[...] meios de passagem do corpo que apresentam pouca exigência muscular como, por exemplo, modelagem do decote da peça que facilita a passagem da cabeça e braços [...]”. Os autores sugerem que:

“[...] no caso da modelagem para pessoas com deficiência usuárias de cadeiras de rodas, deve-se considerar mensurar o corpo do indivíduo em posição sentada pois as posturas em pé ou sentado apresentam diferenças antropométricas” (TAGLIARO; NICKEL, 2020, p. 71).

Para Tagliaro e Nickel (2020), a dificuldade em vestir e desvestir peças de vestuário tradicionais faz com que cuidadores de usuários de cadeiras de rodas optem pela compra e pelo uso de peças em tamanhos maiores, geralmente, advindas do segmento fitness (vestuário esportivo, em livre tradução), a exemplo de agasalhos, moletoms e blusas amplas de malharia retilínea. Os autores afirmam também que: “[...] quanto menor a abertura, maior a exigência muscular do indivíduo” (TAGLIARO; NICKEL, 2020, p. 71).

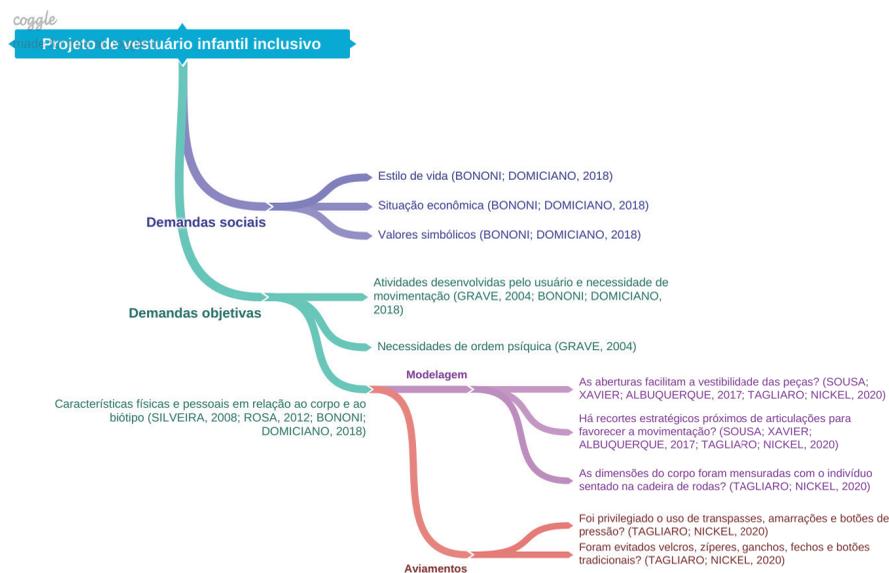
Com relação aos aviamentos, Sousa, Xavier e Albuquerque (2017) apontam que se deve privilegiar o uso de transpasses, amarrações e botões de pressão no lugar de fechos tradicionais. As autoras destacam que o emprego de velcros deve ser estudado com cautela, pois seu uso indiscriminado pode provocar desconforto e lesionar o corpo das crianças com paraplegia.

Acerca do assunto, Krone, Oliveira e Rizzi (2020, p. 256) afirmam que “[...] as peças devem oferecer ao usuário conforto, segurança e uma escolha adequada dos tecidos e aviamentos usados no produto [...]”. Sobre esses aviamentos, Tagliaro

esforço físico em relação à motricidade das mãos; e (III) botões podem provocar estresse muscular, tendo em vista que a complexidade de abotoar e desabotoar peças de vestuário pode provocar lesões no usuário.

A partir do exposto pelos autores supramencionados elaborou-se uma RGS (Figura 1) que apresenta, por meio de uma estrutura rizomática, o desdobramento dos conceitos abordados no projeto de vestuário infantil inclusivo até o momento. Para a construção da figura, as observações de Sousa, Xavier e Albuquerque (2017) e Tagliaro e Nickel (2020) foram convertidas em perguntas.

**Figura 1** - RGS do projeto de vestuário infantil inclusivo.



**Fonte:** elaborada pelos autores.

Assim, conforme apresenta a Figura 1, o projeto de vestuário infantil deve considerar as demandas sociais (estilo de vida, situação econômica e valores simbólicos) e objetivas (atividades desenvolvidas pelo usuário, necessidades psíquicas e características físicas) dos usuários na proposição assertiva de produtos em uma coleção de vestuário. Essa proposição deve atentar para o adequado emprego de aviamentos e para a modelagem das peças de vestuário, que, por sua vez, deve assegurar vestibilidade e autonomia para a movimentação aos indivíduos. A seguir, exploram-se as demandas objetivas do ponto de vista da ergonomia e da usabilidade.

### **2.1 Ergonomia e usabilidade no projeto de vestuário infantil inclusivo**

Silveira (2008), Mello (2011) e Rosa (2012) observam que é frequente a confusão entre os conceitos de usabilidade, ergonomia e antropometria. Acerca da antropometria, Tagliaro e Nickel (2020, p. 64) esclarecem que se trata do campo do conhecimento que estuda: “[...] [as] dimensões, proporções e particularidades físicas do corpo humano. Estes conhecimentos são inerentes ao desenvolvimento da modelagem e, conseqüentemente, relevantes para o resultado final de peças de vestuário”. Para os autores, a antropometria também visa à biomecânica e ao conforto físico e cognitivo.

Já a ergonomia, por sua vez, consiste no “[...] estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho aqui tem uma acepção bastante ampla, abrangendo não apenas aqueles executados com máquinas e equipamentos [...]” (IIDA, 2005, p. 18). No âmbito do vestuário, Martins (2005) afirma que a ergonomia envolve a interação entre os usuários e os produtos ou sistemas circundantes com foco no bem-estar global. “Para viabilizar a inclusão em um produto de vestuário, torna-se necessário pensar no vestuário para pessoas com limitações físicas no que concerne ao conforto, [à] segurança, [à] independência e [aos] critérios ergonômicos [...]” (TAGLIARO; NICKEL, 2020, p. 75).

Ao debruçar-se sobre a obra de Iida (2005), Mello (2011) cita que a ergonomia deve cumprir com três requisitos fundamentais: (I) qualidade técnica; (II) qualidade ergonômica; e (III) qualidade estética. O primeiro requisito envolve a eficiência do produto com base no objetivo para o qual foi concebido. Já o segundo requisito “[...] garante uma boa interação do produto com o usuário [...]” (MELLO, 2011, p. 48). Por último, a qualidade estética está relacionada com o prazer do usuário na utilização do produto, o que envolve formas, cores, texturas, materiais e acabamentos. Para Bononi e Domiciano (2018), a qualidade estética está relacionada com a qualidade de design. As autoras citam que:

As qualidades do design e suas vertentes possibilitam a criação de uma interface de comunicação e interação por meio das vestes, trabalhando o conforto, o prazer, as emoções, enfim, o prazer de ver e ser visto, de sentir-se incluso em um grupo, no mercado de trabalho e, principalmente, em conviver de forma harmoniosa (BONONI; DOMICIANO, 2018, p. 167, grifo das autoras).

Acerca do primeiro conceito supramencionado, a usabilidade, Mello (2011, p. 49) afirma que se trata do estudo da “[...] facilidade e [da] comodidade no uso dos produtos, tanto no ambiente doméstico como no profissional. Os produtos devem ser fáceis de entender, fáceis de operar e pouco sensíveis a erros [...]”. Godoy, Ferreira e Cinelli (2019) e Tagliaro e Nickel (2020) corroboram com o exposto por Mello (2011) e, também, compreendem a usabilidade como facilidade de uso na interação entre usuários e produtos, interfaces ou sistemas.

Bissolotti, Gonçalves e Pereira (2014) apontam para as normativas técnicas internacionais que instrumentalizam a compreensão da usabilidade. As autoras citam a ISO 9241-210, regulamentada pela Internacional Organization for Standardization (ISO). Por meio dessa norma, é possível vislumbrar seis dimensões: (I) os usuários devem estar envolvidos na totalidade do projeto, assim como em seu desenvolvimento;

(III) o projeto deve ser ajustado constantemente por intermédio de avaliações focadas nos usuários; (IV) o processo deve assegurar a interação entre ser humano e ambiente; (V) é preciso que o projeto aborde a experiência dos usuários integralmente; e, por fim, (VI) exige-se que o designer (e a respectiva equipe de projeto) abarque competências e aspectos multidisciplinares.

Godoy, Ferreira e Cinelli (2019, p. 11) citam a ISO 9241-11, que define usabilidade como “[...] medida pela qual um produto pode ser utilizado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso [...]”. Na visão de Moraes (2005) e Silveira (2008), a usabilidade pode ser compreendida como uma adaptação entre o produto e o seu objetivo final, de modo a simplificar seu uso e promover mais facilidade e comodidade nos âmbitos doméstico e profissional.

Ao conduzirem uma pesquisa acerca das heurísticas<sup>1</sup> da usabilidade em coordenação com diretrizes de acessibilidade projetuais, Godoy, Ferreira e Cinelli (2019) debruçaram-se sobre a obra de Rubin e Chisnell (2008) para estabelecer premissas de usabilidade no contexto das interações humanas com interfaces eletrônicas. Entre essas premissas, os autores mencionam: (I) eficácia; (II) eficiência; (III) satisfação; (IV) utilidade; (V) capacidade de aprendizagem; e (VI) acessibilidade.

Nesse contexto, a eficácia está relacionada à adequação do comportamento dos produtos às expectativas dos usuários e pode ser quantificada por meio de taxas de erro. Já a eficiência pode ser mensurada em unidades de tempo, uma vez que condiz com a velocidade na qual são atingidos os objetivos dos usuários. Sobre o assunto, Tagliaro e Nickel citam que:

---

<sup>1</sup> Godoy, Ferreira e Cinelli (2019) definem o conceito de heurísticas como diretrizes fundamentais que podem ser empregadas no desenvolvimento e na avaliação da usabilidade de interfaces.

[...] compreende-se efetividade como a tarefa ou meta [a] ser alcançada ou não, independente do sucesso. A eficiência refere-se à quantidade de esforço ao realizar a tarefa ou meta pretendida levando-se em consideração questões como tempo e número de erros cometidos. A satisfação diz respeito ao nível de aceitação e conforto de um usuário ao utilizar um produto, responsável pela relação do usuário com o produto [...]. (TAGLIARO; NICKEL, 2020, p. 62)

Por sua vez, a satisfação considera os sentimentos, as opiniões e as percepções das pessoas. Enquanto isso, a premissa da utilidade baseia-se no nível de atendimento aos objetivos dos indivíduos. A capacidade de aprendizagem encontra respaldo nas habilidades dos usuários em operar sistemas. Por último, a premissa da acessibilidade constitui-se no acesso dos indivíduos aos produtos e/ou sistemas que podem suprir seus objetivos (GODOY; FERREIRA; CINELLI, 2019).

Godoy, Ferreira e Cinelli (2019, p. 12) afirmam que “a acessibilidade busca assegurar o acesso de pessoas com deficiência, em igualdade de oportunidades, a espaços físicos, produtos e informações, inclusive no meio digital [...]”. Os autores esclarecem que:

[...] a acessibilidade busca prover o acesso às informações a todas as pessoas, independentemente de suas deficiências, não devendo, porém, ser confundida com a usabilidade. Ainda que uma interface seja acessível a pessoas com deficiência, ela pode apresentar problemas de usabilidade, comprometendo o desempenho da tarefa ou a satisfação do usuário [...]. (GODOY; FERREIRA; CINELLI, 2019, p. 10).

Já para Mello (2011), a usabilidade tem como princípios: (I) evidência; (II) consistência; (III) capacidade; (IV) compatibilidade; (V) prevenção e correção de erros; e (V) retroalimentação (Quadro 1).

**Quadro 1** - Princípios de usabilidade

<b>Princípio</b>	<b>Pressuposto</b>
Evidência	A função e o modo de operar/manusear os produtos devem ser claros e evidentes para os usuários.
Consistência	Refere-se à familiaridade dos usuários para com certas ações sobre os produtos, como as formas habituais de vestir e desvestir peças de vestuário.
Capacidade	Relaciona-se com o respeito às capacidades motoras dos usuários, tais como força, precisão, velocidade e movimentação.
Compatibilidade	Está relacionada com o atendimento às expectativas fisiológicas, culturais e relacionais (em comparação com outras experiências similares) dos usuários.
Prevenção e correção de erros	Considera o risco de erro em uma ação executada sobre os produtos e, caso o erro ocorra, permite a rápida correção.
Retroalimentação	Os produtos devem informar aos usuários que a ação desejada foi executada, como um apito sonoro que confirma um comando.

**Fonte:** Mello (2011), adaptado pelos autores.

Mello (2011) acrescenta que o produto deve respeitar, também, as características físicas e cognitivas dos usuários. Nesse sentido, o autor menciona que as características físicas estão relacionadas com as dimensões, o porte, as formas e outros fatores tangíveis expressos na materialidade dos produtos. Por sua vez, “as características cognitivas referem-se aos conhecimentos do usuário sobre o modo como usar o produto, baseando-se em suas experiências anteriores [...]” (MELLO, 2011, p. 51). Bononi e Domiciano (2018) acrescentam ao debate o princípio da apelação sensorial. Conforme exploram as autoras:

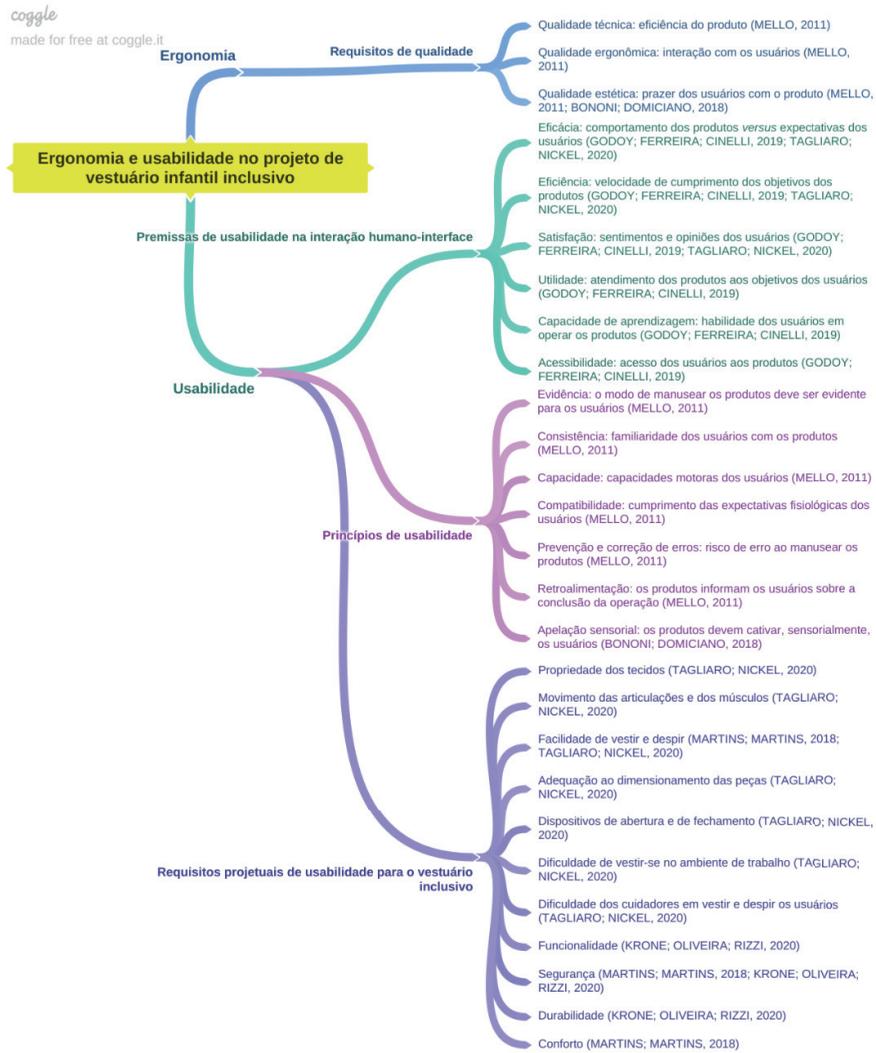
[...] todos os objetos devem ser apelativos, devem criar no usuário a vontade de interagir com ele. Este princípio torna-se ainda mais verdadeiro quando se trata de criar oportunidades para crianças, principalmente, para as que tem alguma deficiência, que necessitam ainda mais se sentirem cativadas, amadas e inseridas na sociedade de forma atuante, e o vestuário pode ser um grande facilitador nessa inserção (BONONI; DOMICIANO, 2018, p. 167).

Ao empreenderem uma revisão sistemática de literatura em bases de dados com o objetivo de compreender quais são os aspectos de usabilidade que podem ser considerados relevantes diante do desafio de vestir/despir peças de vestuário no contexto das pessoas com limitações físicas, Tagliaro e Nickel (2020) citam sete requisitos projetuais: (I) propriedades dos tecidos; (II) movimento das articulações e exigências musculares; (III) facilidade de vestir e despir sem auxílio e o tempo de realização dessa atividade; (IV) adequação do dimensionamento das peças de vestuário; (V) dispositivos de abertura e de fechamento das peças de vestuário; (VI) dificuldade em vestir as peças de vestuário adequadamente no ambiente de trabalho; e (VII) facilitação da atividade de vestir e de despir por parte dos cuidadores. De modo similar, Krone, Oliveira e Rizzi (2020) citam como requisitos projetuais no vestuário infantil inclusivo: (I) funcionalidade; (II) segurança; e (III) durabilidade.

Nessa perspectiva, Martins e Martins (2018) procederam uma pesquisa com base no Design Universal e reconheceram três atributos fundamentais ao vestuário voltado para a inclusão de pessoas com deficiência: (I) vestibilidade; (II) segurança; e (III) conforto. As autoras compreendem vestibilidade como a facilidade no cumprimento de todas as tarefas demandadas pela atividade de vestir e despir peças de vestuário. Por sua vez, o conforto está relacionado com “[...] o estado de harmonia física e mental buscado na inexistência de qualquer sensação incômoda [...]” (MARTINS; MARTINS, 2018, p. 128). Por último, as autoras citam que o conceito de segurança diz respeito à vigilância projetual sobre fatores de risco que possam vir a comprometer, integral ou parcialmente, a saúde física e mental dos usuários.

Com base nos autores abordados neste tópico do artigo, produziu-se uma RGS para sumarização gráfica (Figura 2) das informações apresentadas. Para este fim, foram estabelecidas quatro dimensões para a ergonomia e a usabilidade no projeto de vestuário infantil inclusivo: (I) requisitos de qualidade; (II) premissas de usabilidade na interação humano-interface; (III) princípios da usabilidade; e (IV) requisitos projetuais de usabilidade para o vestuário inclusivo.

**Figura 2 – RGS da ergonomia e da usabilidade no projeto de vestuário infantil inclusivo**



Fonte: elaborada pelos autores.

A partir da RGS elaborada para representar os conceitos abordados (Figura 2), compreendeu-se que, para que a ergonomia e a usabilidade sejam aplicadas de modo eficiente em relação ao vestuário infantil inclusivo, o profissional de design deve atentar para todas as interações dos usuários com os produtos em projeto. Por intermédio das premissas, dos princípios e dos requisitos projetuais descritos neste artigo, percebeu-se a necessidade de se observar a mobilidade, a vestibilidade, o manuseio, o conforto e a segurança no projeto de vestuário infantil inclusivo, entre outros tantos aspectos. A seguir, a Figura 3 sumariza e ilustra a proposição dos autores deste artigo em termos de princípios de usabilidade para o projeto de vestuário infantil inclusivo.

**Figura 3** – Princípios de usabilidade para o projeto de vestuário infantil inclusivo.

<p><b>01</b> <b>Princípio da eficiência</b> As peças da coleção atendem satisfatoriamente às expectativas dos usuários e de seus cuidadores?</p>	<p><b>02</b> <b>Princípio da eficiência</b> As peças da coleção cumprem com o objetivo do projeto no qual se inserem?</p>	<p><b>03</b> <b>Princípio da satisfação</b> O projeto levou em consideração a percepção dos usuários e de seus cuidadores, seus sentimentos e suas opiniões?</p>	<p><b>04</b> <b>Princípio da utilidade</b> As peças da coleção atendem aos objetivos básicos dos usuários e de seus cuidadores?</p>	<p><b>05</b> <b>Princípio da capacidade de aprendizagem</b> As peças da coleção são de fácil manuseio por parte dos usuários e de seus cuidadores?</p>
<p><b>06</b> <b>Princípio da acessibilidade</b> As peças da coleção estão livres de riscos para os usuários e seus cuidadores?</p>	<p><b>07</b> <b>Princípio da evidência</b> O modo de manusear as peças da coleção é evidente para os usuários e seus cuidadores?</p>	<p><b>08</b> <b>Princípio da consistência</b> Há familiaridade entre as peças da coleção e outras peças de vestuário já conhecidas pelos usuários?</p>	<p><b>09</b> <b>Princípio da capacidade motora</b> As peças da coleção asseguram o desenvolvimento da capacidade motora dos usuários?</p>	<p><b>10</b> <b>Princípio da compatibilidade</b> As peças da coleção são compatíveis com as expectativas fisiológicas dos usuários?</p>
<p><b>11</b> <b>Princípio da prevenção de erro</b> As peças da coleção estão livres de riscos em seu manuseio por parte dos usuários e de seus cuidadores?</p>	<p><b>12</b> <b>Princípio da apelação sensorial</b> As peças da coleção são cativantes, sensorialmente, para os usuários e para seus cuidadores?</p>	<p><b>13</b> <b>Princípio da funcionalidade</b> As peças da coleção foram projetadas adequadamente para as funções previstas pelos cuidadores dos usuários?</p>	<p><b>14</b> <b>Princípio dos materiais</b> Foram empregados materiais tecidos e aviamentos) na coleção que são condizentes com as necessidades dos usuários e de seus cuidadores?</p>	<p><b>15</b> <b>Princípio da mobilidade</b> As peças da coleção facilitam a movimentação das articulações e dos músculos dos usuários?</p>
<p><b>16</b> <b>Princípio da vestibilidade</b> As peças da coleção facilitam o vestir e o despir para os usuários e seus cuidadores?</p>	<p><b>17</b> <b>Princípio do dimensionamento</b> As peças da coleção estão devidamente dimensionadas para os usuários?</p>	<p><b>18</b> <b>Princípio da abertura e do fechamento</b> Para os cuidadores, é fácil abrir e fechar as peças da coleção?</p>	<p><b>19</b> <b>Princípio da segurança</b> As peças da coleção são seguras para o uso e o manuseio dos usuários e de seus cuidadores?</p>	<p><b>20</b> <b>Princípio da durabilidade</b> As peças da coleção foram projetadas para atender às demandas objetivas dos usuários e de seus cuidadores por um longo período de tempo?</p>

Fonte: elaborada pelos autores.

Conforme observa-se na Figura 3, alguns princípios versados pela literatura investigada, como retroalimentação e facilidade em vestir/despir as peças de vestuário no ambiente de trabalho, não foram considerados adequados ao projeto de uma coleção para o vestuário infantil inclusivo. Percebe-se, também, que os princípios elencados estão voltados para os profissionais de design e que tomam a perspectiva de uma coleção de vestuário a ser ofertada para usuários (crianças) e cuidadores (familiares e tutores).

Embora indiquem que o projeto de coleção de vestuário infantil inclusivo siga os princípios propostos acima, os autores deste artigo reconhecem que os designers devem, do mesmo modo, observar a qualidade estética das peças a serem projetadas para atender não somente às demandas objetivas dos usuários, mas, também, àquelas de ordem social — conforme já preconizaram Martins, Teixeira e Filgueiras ao defenderem que:

[...] a moda inclusiva emerge no intuito de pesquisar e encontrar meios capacitados à inserção de corpos com deficiência no mercado, sob uma óptica generalizada, condição que a indústria hoje não contempla ou atende de modo deficitário. Também é importante ressaltar que moda inclusiva tenciona ainda, criar roupas com design, conforto e estilo, eliminando o aspecto puramente funcional (MARTINS; TEIXEIRA; FILGUEIRAS, 2019, p. 83).

Assim, acredita-se que os princípios de eficácia, eficiência, satisfação, utilidade, capacidade de aprendizagem, acessibilidade, evidência, consistência, capacidade motora, compatibilidade, prevenção de erro, apelação sensorial, funcionalidade, materiais, mobilidade, vestibilidade, dimensionamento, abertura e fechamento, segurança e durabilidade podem guiar profissionais de design rumo à inclusão no vestuário infantil. A seguir, tecem-se as considerações finais acerca desta pesquisa.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da investigação teórica acerca da usabilidade na dimensão do vestuário infantil, produziu-se uma lista de princípios endereçada a profissionais de design que intentem adicionar a pauta da inclusão em suas práticas projetuais. A listagem inclui 20 princípios (descritos no tópico anterior) que permeiam desde a eficácia até a durabilidade na perspectiva do desenvolvimento de uma coleção de vestuário. Isso permite concluir que o objetivo do artigo foi alcançado.

Como limitação, o artigo restringiu-se ao formato de pesquisa bibliográfica, não tendo sido empreendida pesquisa de campo ou aplicações práticas. Consequentemente, como agenda de pesquisa para novos estudos na área, sugere-se que a literatura seja confrontada com dados colhidos mediante a práxis. Tal qual realizaram Krone, Oliveira e Rizzi (2020), o próximo passo para esta pesquisa encontra-se na elaboração e na prototipação de peças projetadas com base nos princípios listados.

Ressalta-se, ainda, que a pesquisa não empregou o sentido de usabilidade de modo restrito ao vestuário, mas, sim, abarcou a usabilidade na dimensão dos produtos, das interfaces e dos sistemas. Portanto, recomenda-se que futuros estudos: (I) atenham-se ao escopo da pesquisa; (II) abordem a perspectiva do vestuário em profundidade; e que (III) sejam eliminados desvios conceituais, como as abordagens voltadas para interfaces eletrônicas ou para a interação humano-sistema no ambiente de trabalho.

Por fim, importa sublinhar que a principal contribuição deste artigo reside em sua provocativa às práticas projetuais vigentes no cotidiano de designers. Com atenção à inclusão, essas práticas podem ser redesenhadas para que não seja mantida a desatenção com relação ao vestuário de crianças com deficiência. A partir disso, acredita-se que a vida desses usuários e de seus cuidadores possa se tornar mais digna e que possa haver melhorias quanto ao seu bem-estar físico e psicológico.

## REFERÊNCIAS

BISSOLOTTI, Katielen; GONÇALVES, Berenice; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. Design centrado na criança: estudo de recomendações para uma boa experiência. In: GAMPI PLURAL, 4., 2014, Joinville. *Anais [...]*. Joinville: Univille, 2014. p. 37 - 46. CD-ROM.

BONONI, Juliana; DOMICIANO, Cássia Letícia Carrara. O uso do vestuário infantil como elemento de estímulo para o desenvolvimento tátil de crianças com deficiência visual: o papel dos pais e educadores. *Revista de Ensino em Artes, Moda e Design*, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 153-169, dez. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3skV7nl>. Acesso em: 8 fev. 2021.

BUENO, Juliana; PADOVANI, Stephania. Representações Gráficas de Síntese (RGSs): o desenho colaborativo para uma aprendizagem significativa. *Blucher Design Proceedings*, São Paulo, SP, v. 2, n. 10, p. 52-61, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2Hb0Lpz>. Acesso em: 22 set. 2019.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. *Ergonomia prática*. Tradução de Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Lígia de; FERREIRA, Marcelo Gitirana Gomes; CINELLI, Milton José. Usabilidade e acessibilidade: heurísticas de usabilidade em projetos destinados a pessoas com deficiência. *Projética*, Londrina, v. 10, n. 1, p. 9-24, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3s9bH9w>. Acesso em: 26 jan. 2021.

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

IIIDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

KRONE, Stela Matheus Ferreira; OLIVEIRA, Aline Hilsendeger Pereira de; RIZZI, Suelen. Desenvolvimento de vestuário para crianças com deficiência visual: uma abordagem inclusiva. *Projética*, Londrina, v. 11, n. 1, p. 246-275, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2OY3k22>. Acesso em: 20 out. 2020.

MARTINS, Fernanda Cristina Castelo de Lima; TEIXEIRA, Maria Fabíola Fonseca Mourão; FILGUEIRAS, Araguacy Paixão Almeida. Discussões sobre moda inclusiva em Fortaleza-Ceará. *Revista de Ensino em Artes, Moda e Design*, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 80-95, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3lPdyxj>. Acesso em: 22 jan. 2021.

MARTINS, Laura Bezerra; MARTINS, Suzana Barreto. Design universal, moda e pessoa com deficiência: uma reflexão sobre vestibilidade, conforto e segurança. In: AULER, Daniela; SANCHES, Gabriela. *Moda inclusiva*. Barueri: Estação das Letras e Cores, 2018. p. 118-129.

MARTINS, Suzana Barreto. *O conforto no vestuário: uma interpretação da ergonomia. Metodologia para avaliação de usabilidade e conforto no vestuário*. 2005. 150 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MELLO, Willyams Bezerra de. *Proposta de um método aberto de projeto de produto: três alternativas de criação*. 2011. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://bit.ly/3f2xCM0>. Acesso em: 3 mar. 2020.

MORAES, Anamaria de. *Ergodesign de produto: agradabilidade, usabilidade e antropometria*. Rio de Janeiro: luser, 2005.

NAKAYAMA, Gabriela Yoshie. *Desenvolvimento de produtos de moda para pessoas com mobilidade reduzida: ferramenta metodológica pautada na ergonomia*. 2016. 112 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2RsPO7G>. Acesso em: 2 fev. 2020.

PADOVANI, Stephania. Representações gráficas de síntese: artefatos cognitivos no ensino de aspectos teóricos em design de interface. *Educação Gráfica*, Bauru, v. 16, n. 2, p. 123-142, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2UzZ5sW>. Acesso em: 22 set. 2019.

ROSA, Stefania. *Alfaiataria: modelagem plana masculina*. 3. ed. Brasília: SENAC-DF, 2012.

RUBIN, Jeff; CHISNELL, Dana. *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. 2. ed. Indianapolis: Wiley publishing, 2008.

SILVEIRA, Icléia. Usabilidade do vestuário: fatores técnicos/funcionais. *ModaPalavra e-periódico*, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 21-29, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/323MRfQ>. Acesso em: 1 fev. 2020.

SOUSA, Rosângela Elisa de; XAVIER, Lucyana Azevedo; ALBUQUERQUE, Suellen Silva de. Moda inclusiva: reconhecendo a necessidade da criança cadeirante. *ModaPalavra e-periódico*, Florianópolis, v. 10, n. 19, p. 2-22, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3tc4pCn>. Acesso em: 1 fev. 2020.

TAGLIARO, Geluza; NICKEL, Elton Moura. Métodos para avaliação de usabilidade: contribuições para o desenvolvimento do vestuário com foco nos usuários com limitações físicas. *Projética*, Londrina, v. 11, n. 1, p. 60-80, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3f1eRbD>. Acesso em: 14 out. 2020.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro. *Gestão visual de projetos: um modelo que utiliza o design para promover maior visualização ao processo de desenvolvimento de projetos*. 2015. 330 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2INgRXk>. Acesso em: 30 jul. 2020.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro. *Gestão visual de projetos: utilizando a informação para inovar*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.