

# Interdisciplinaridade nas disciplinas de Ergonomia e Inclusão e Modelagem e Costura: Necessidades Específicas

*Interdisciplinarity in the Disciplines of Ergonomics and Inclusion and Modeling for Specific Needs*

Bárbara Gisele Koch <sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8016-9656>

Regina de Oliveira Heidrich<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9101-1124>

**[resumo]** Este artigo apresenta um relato de experiência que vem acontecendo no curso de Moda, com as disciplinas de Ergonomia e Inclusão e Modelagem e Costura: Necessidades Específicas. O trabalho interdisciplinar tem obtido resultados relevantes e uma consciência da importância de unir de forma fluida as disciplinas envolvidas no curso. Com isto, apresenta-se o relato de experiência de vestuário para gestante. A metodologia utilizada no artigo é um relato de experiência, pois se trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica principal é a descrição da intervenção. Ao final, destacamos aqui a importância da interdisciplinaridade como catalisadora de inovação e inclusão ao apresentar projetos para um nicho de mercado invisibilizado pela mídia, tanto com necessidades específicas temporárias quanto deficiências permanentes. Além disso, com o processo de aumento de vida de pessoas idosas, esse nicho aumentará progressivamente.

**[palavras-chave]** **Ergonomia. Inclusão. Modelagem e Costura. Necessidades Específicas**

---

<sup>1</sup> Mestre em Design. Docente de Moda na Universidade Feevale. E-mail da autora: [barbarakoch@feevale.br](mailto:barbarakoch@feevale.br) 1. Link para o Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1278314571373187>.

<sup>2</sup> Doutorado em Informática na Educação 2. Docente no PPG em diversidade Cultural e Inclusão Social, cursos de Moda e Design da Universidade Feevale 2. [rheidrich390@gmail.com](mailto:rheidrich390@gmail.com) 2. <http://lattes.cnpq.br/8984999624053884>

[abstract] This paper presents an experience report that has been happening, in the Fashion course at University, with the subjects of Ergonomics and Inclusion and Modeling and sewing: Specific Needs. Interdisciplinary work has obtained relevant results and an awareness of the importance of fluidly uniting the disciplines involved in the course. The methodology used in the article is an experience report, as it deals with an academic and/or professional experience in one of the pillars of university education (teaching, research and extension), whose main characteristic is the description of the intervention. In the end, we highlight here the importance of interdisciplinarity as a catalyst for innovation and inclusion when presenting projects for a niche market made invisible by the media, both with specific temporary needs and permanent deficiencies. Furthermore, with the process of increasing elderly people's lifespan will increase progressively.

[keywords] **Ergonomics. Inclusion. Modeling and Sewing. Specific Needs.**

Recebido em: 18-05-2024

Aprovado em: 30-08-2024

## Introdução

Este artigo apresenta um relato de experiência que vem acontecendo há 6 semestres no curso de Moda, com as disciplinas de Ergonomia e Inclusão e Modelagem e Costura: Necessidades Específicas. Neste em específico, será relatado a experiência de vestuário para gestante, na qual, o desafio é que a roupa possa acompanhar a gestante durante seus trimestres gestacionais. O trabalho interdisciplinar tem obtido resultados relevantes e um aprendizado acerca da importância de unir de forma fluida as disciplinas envolvidas no curso.

A esse respeito, Neide Rodrigues Lago Favarão e Cíntia de Souza Alferes Araújo (2004) ressaltam que:

A interdisciplinaridade pode auxiliar na dissociação do conhecimento produzido e orientar a produção de uma nova ordem de conhecimento, constituindo condição necessária para melhoria da qualidade do Ensino Superior; mediante a superação da fragmentação, uma vez que orienta a formação global do homem.

Assim, os alunos têm obtido conhecimento para desenvolver projetos alinhando teoria e prática e conhecendo diferentes corpos, com estruturas de modelagem diferentes, já que os corpos estudados não são padrões. Os projetos incluem pessoas com escolioses e cifoses bem acentuadas, pessoas cegas, gestantes, cadeirantes, pessoas que utilizam sonda etc. Além disso, apresentamos o potencial inovador deste trabalho salientando o conceito de Peter Drucker (2010), que tratou da Inovação como uma disciplina que pode ser ensinada

e apreendida, e que leva o profissional a tomar conhecimento de como e onde pode obter o sucesso. Assim, a partir da importância deste nicho de mercado, o corpo discente do curso tem uma nova visão sobre o tema.

Segundo o Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania MDHC (2023), a população com deficiência no Brasil foi estimada em 18,6 milhões de pessoas de 2 anos ou mais, o que corresponde a 8,9% da população dessa faixa etária. O indicativo faz parte da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD): fruto de um Termo de Execução Descentralizada entre a Secretaria Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (SNDPD/MDHC) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Das 18,6 milhões de pessoas com deficiência, mais da metade são mulheres, com 10,7 milhões, o que representa 10% da população feminina com deficiência no país.

O Nordeste foi a região com o maior percentual de população com deficiência registrada na pesquisa, com 5,8 milhões, o equivalente a 10,3% do total. Na região Sul, o percentual foi de 8,8%. No Centro-Oeste, 8,6% e, no Norte, 8,4%. A região Sudeste foi a que teve o menor percentual, com 8,2%. Conforme o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada- IPEA (2023), considera-se definições práticas sobre tipos de deficiências, pode-se conceituar quatro tipos: a situacional, temporária, permanente e adquirida e o do envelhecimento natural. Eles são termos reconhecidos e usados para descrever diferentes tipos de barreiras ou limitações que as pessoas podem enfrentar em relação à acessibilidade. Pode ser de natureza física, sensorial, intelectual ou emocional e pode estar presente desde o nascimento ou adquirida ao longo da vida.

## Metodologia

Os autores Eduardo Beltrão de Lucena Córdula e Glória Cristina Cornélio do Nascimento<sup>3</sup> (2018 *apud* Ricardo Franklin de Freitas Mussi *et al.*, 2021) apontam que um relato de experiência, como a expressão escrita de vivências, é capaz de contribuir na produção de conhecimentos das mais variadas temáticas. O conhecimento humano está interligado ao saber escolarizado e às aprendizagens advindas das experiências socioculturais. O seu registro por meio da escrita é uma relevante possibilidade para que a sociedade acesse e compreenda questões acerca de vários assuntos, sobretudo pelo meio virtual, uma vez que o contexto contemporâneo informatizado possibilita isso. Adaptamos o roteiro dos autores citados acima para a área de moda, explicitando os diferenciais de áreas tão distintas, como mostra o quadro 1.

---

<sup>3</sup> CÓRDULA, Eduardo Beltrão de Lucena; NASCIMENTO, Glória Cristina Cornélio do. A produção do conhecimento na construção do saber sociocultural e científico. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-producao-doconhecimento-na-construo-do-saber-sociocultural-e-cientifico>. Acesso em: 28 mar. 2021.

QUADRO 1 – ADAPTAÇÃO DE ROTEIRO PARA CONSTRUÇÃO DO  
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE MUSSI *ET AL.*

Relato de Experiência - Aspectos destacados		
Período temporal		6 semestres
1 1	Descrição do local. Quais são as características do local e onde fica situado geograficamente (cidade, estado e país)?	Labie - Feevale Laboratório de Moda - Feevale contém mesas de corte e máquinas de costura, sendo eles: máquinas industriais retas, overloque, galoneira, ferros industriais e prensa termocolante e de sublimação. Laboratório de Modelagem Digital - Feevale contém o <i>software</i> Audaces, utilizado para o desenvolvimento da modelagem e estudo de encaixe para a compra do tecido.
2	Eixo da experiência. Do que se trata a experiência?	Relação da teoria e prática com as disciplinas de Ergonomia e Modelagem e costura: Necessidades Específicas.
33	Tipo da vivência. Qual foi o tipo de intervenção realizada?	Focadas nas pessoas com necessidades específicas, pessoas foram entrevistadas e com base nisto, desenvolvidas propostas de vestuário.
4 4	Público da ação interventiva. Qual o perfil ou característica destas pessoas?	Orientação dos alunos das disciplinas para desenvolverem projetos para pessoas com necessidades específicas. Enquadram-se neste público também pessoas obesas e gestantes.
55	Ação. O que foi feito? E como foi feito?	Sensibilização dos alunos, com visitas técnicas, aulas de Braille, aulas de comunicação alternativa, conceitos de inclusão, acessibilidade, diversidade e outros aspectos relevantes sobre o tema. Assim, foram produzidas peças de vestuário para melhorar a qualidade de vida e autoestima. Segundo relatos das pessoas que vestiram as peças.
66	Eticidade. De quais formas houve o cuidado ético? Informativa Resultados	Manteve-se o sigilo das pessoas envolvidas no processo, aos quais seus nomes foram substituídos por pseudônimos e seus rostos não foram mostrados durante as apresentações nas disciplinas e atividades avaliativas entregues.
77	Dificuldades. Quais foram os aspectos que dificultaram o processo? (Limitações) O que foi feito perante essas limitações?	As maiores dificuldades foram encontrar pessoas com necessidades específicas para a realização da modelagem, prova, análise e melhora do projeto realizado. Cabe relatar também que, gestantes, mesmo não entrando neste público, também foram entrevistadas, visto que o vestuário para este público é limitado e não aumenta conforme aumento corporal.
8	Potencialidades. Quais foram os aspectos que potencializaram o processo?	Compreensão dos acadêmicos na importância de projetar, analisar e verificar potencialidades e projetar para o vestuário dentro deste nicho.
9	Considerações finais ou conclusão Finalidade. O intuito do relato foi alcançado? Informativa	Foi alcançado de forma positiva, uma vez que, acadêmicos compreenderam a importância do estudo e visualizaram seus projetos em corpos distintos.
10	Proposições Além do que foi realizado, o que mais poderia ser feito?	Acompanhamento dos indivíduos com o uso do vestuário para identificar potenciais melhorias.

FONTE: Mussi *et al.* (2021). Aspectos relevantes no relato de experiência adaptado pelas autoras do artigo.

## Fundamentos teóricos

A ergonomia, comumente chamada de fatores humanos, é a aplicação de princípios psicológicos e fisiológicos à engenharia e design de produtos, processos e sistemas. Quatro dos objetivos principais do aprendizado de fatores humanos são: reduzir o erro humano, aumentar a produtividade e aumentar a segurança, a disponibilidade do sistema e o conforto

com foco específico na interação entre o sistema humano e o de engenharia. A ergonomia, ou *human factors* (fatores humanos) ou *human factors and ergonomics* (fatores humanos e ergonomia), expressões pelas quais é conhecida nos USA, é a disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, e também é a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar uma otimização, visando o bem-estar humano e o desempenho geral de um sistema. Esta é a definição adotada pela Associação Internacional de Ergonomia (International Ergonomics Association - IEA ) em 2000.

Etienne Grandjean (1988), afirma que a ergonomia é uma ciência interdisciplinar. Ela compreende a fisiologia e a psicologia do trabalho, bem como a antropometria e a sociedade.

Embora, hoje, o trabalho não se limite a um tempo e espaço fora da residência, a ergonomia está presente em todas as áreas. Desde a usabilidade das interfaces até as adequações em postos de trabalho.

As disciplinas Ergonomia e Inclusão e Modelagem e Costura: Necessidades Específicas, ocorrem simultaneamente e os alunos precisam se matricular em ambas. A disciplina de ergonomia estuda a ergonomia e ciência do conforto, considerando aspectos psicológicos, sensoriais, termo fisiológicos e ergonômicos e sua aplicação no vestuário por meio da análise de produtos, detecção de problemas e proposição de soluções. Compreende as necessidades específicas do vestuário, analisa as medidas e peculiaridades dos biótipos, estuda teorias projetuais. Um dos tópicos estudados dentro da ergonomia é a antropometria. Pode-se compreender a importância da antropometria, que "(...) trata das medidas físicas do corpo humano" (Itiro Iida, 2005, p.97) na construção do vestuário. Parece simples medir o corpo humano, porém, como a população tem sujeitos com biotipos corporais e padrões diversos, e a forma como as medidas são feitas interferem diretamente no resultado final, fica difícil estabelecer padrões dimensionais. E as fábricas necessitam de medidas antropométricas cada vez mais específicas para a produção de vestuário e outros itens (Iida, 2005). Iida (2005, p.98) ainda salienta que, "hoje, o interesse maior se concentra no estudo das diferenças entre grupos e a influência de certas variáveis como etnias, alimentação e saúde".

A partir das considerações feitas pela disciplina, os alunos selecionam um usuário em alguma ONG, ou utilizam alguma pessoa que se enquadre em seu projeto, como o sujeito do estudo. Ao longo desse tempo já tivemos projetos para pessoas cegas, problemas de mobilidade, hemiplegia, cadeirantes de diferentes idades, crianças com autismo, idosos com problemas de mobilidade nos braços, entre outros. Entre os trabalhos destacamos as maquetes táteis dos projetos com tecidos e o exercício de elaborar o material em Braille, já que nosso laboratório tem este recurso, e também em comunicação alternativa.

A disciplina de Modelagem e Costura: Necessidades Específicas estuda a interpretação e construção de peças do vestuário para pessoas com necessidades específicas, analisando as medidas e peculiaridades dos biótipos. Com isso, é realizado o planejamento do vestuário, modelagem, prototipia e verificada a vestibilidade e usabilidade da peça.

Entende-se por usabilidade no vestuário a segurança e as condições essenciais para garantir, seja o bem-estar do indivíduo, seja o funcionamento do sistema não somente no âmbito de trabalho, mas, também, no âmbito doméstico ou no vestuário (Giuliano, 2006). É orientada à especificidade das interações, do comportamento e das expectativas daqueles que efetivamente utilizam ou poderão utilizar um determinado produto, ambiente ou

serviço (Giuliano, 2013). Sendo assim, o usuário é, então, o centro ao qual se desenvolve o projeto e a ele devem ser garantidas as condições de bem-estar, segurança e simplicidade de uso, considerando as suas específicas características, exigências e expectativas, e da tarefa que desenvolve em um determinado contexto de uso.

Além da usabilidade no vestuário, também há o conforto e a vestibilidade. Patrícia de Melo Souza (2006, p. 92) conceitua a vestibilidade como: “Indicador de caimento e conforto, envolve diretamente a relação material/forma/volume do produto, incluindo-se as folgas – espaço existente entre o corpo e a peça”. Também, em projetos para pessoas com necessidades específicas, é importante atentar-se às características e peculiaridades do indivíduo, detalhes estes estudados na disciplina de Ergonomia e Inclusão e nas pesquisas realizadas junto ao usuário. Para tanto, ao modelar, projeta-se com o tecido o estilo da peça, caimento e necessidades humanas. Imagina-se um conforto total em produtos, ou seja, a harmonia fisiológica, psicológica e física entre o ser humano e o meio ambiente. Assim, o conforto se torna um dos aspectos mais importantes do vestuário (Ana Cristina Broega; Maria Elisabete Cabeço Silva, 2007).

Com base nestes conceitos e a pesquisa com o usuário, são realizados os estudos em modelagem. Diferente da modelagem por escala, ao qual utilizam-se medidas de referência por tabelas disponibilizadas em livros ou até pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), são coletadas as medidas do usuário, atentando às suas características. As medidas vêm com base na antropometria humana. Segundo José Jorge Boueri (2008a, p. 27), denomina-se antropometria:

A aplicação dos métodos científicos de medidas físicas nos seres humanos, buscando determinar as diferenças entre indivíduos e grupos sociais, com a finalidade de se obter informações utilizadas nos projetos de um modo geral, para adequar esses estudos a seus usuários[...]

A partir disto, entende-se que a antropometria é o ramo das ciências humanas que lida com as medidas corporais relacionadas ao tamanho, conformação e constituição física. As medidas antropométricas são dados de base, essenciais para a concepção de produtos adequados à população usuária, sejam eles bens de capital ou de consumo, possibilitando o projeto e o desenvolvimento de produtos ergonomicamente corretos e adequados aos seus usuários.

Na área da moda, quando a antropometria é aplicada à modelagem do vestuário, o modelista, além de levar em consideração as medidas do indivíduo, também necessita pensar nos movimentos executados por este enquanto veste as roupas. Para isto, a subdivisão da antropometria permeia em duas áreas, sendo a estática estrutural e a dinâmica funcional.

A antropometria estática ou funcional “[...] aborda as medidas do corpo em posições padronizadas sem movimento” (Boueri, 2008a, p. 357). Destaca-se que estas são muito utilizadas no momento da execução de blocos de modelagem base, pois vestem o corpo de acordo com sua anatomia, sem que a modelo necessite se movimentar muito na hora da verificação da vestibilidade dos protótipos.

Já a antropometria dinâmica ou funcional “[...] aborda as medidas do corpo, levantadas durante um movimento associado à determinada atividade” (Boueri, 2008b, p. 357). Esta está voltada para a manipulação da modelagem com a inserção de acréscimos de medidas denominadas como folgas do vestuário.

Também são analisadas as características humanas, na qual a análise ergonômica tem por privilégio a interface entre os materiais e os fatores humanos, sendo elas: antropométricas, voltadas para alturas, larguras e comprimentos corporais; esforço muscular, movimentos e contrações musculares; influência do ambiente físico, temperatura, estação, poeiras e agentes tóxicos; psicofisiológicas relacionadas ao olhar humano, desempenho visual e auditivo nas diversas condições climáticas ou em tempos e; ritmos circadianos, referentes às atividades diárias e influência de perturbações (Anamaria Moraes; Cláudia Mont'Alvão, 2003). Estas, relacionadas ao olhar da modelagem no vestuário, são definidas conforme o quadro 2, que mostra a relação feita na disciplina para serem levadas em consideração na hora da modelagem.

QUADRO 2- CARACTERÍSTICAS ERGONÔMICAS PARA APLICAÇÃO NA MODELAGEM

	Característica	Aplicação no molde
1	Características antropométricas	Relação das medidas do modelo na aplicação do traçado da base do molde e a inserção de folgas, recortes, volumes, pences, entre outros na manipulação da modelagem.
2	Características ligadas ao esforço muscular	Aplicação dos estudos dos planos de movimentos corporais.
3	Características ligadas à influência do ambiente físico	Aplicação de folgas ou detalhes no vestuário de acordo com a estação do ano e proposta da peça.
4	Características psicofisiológicas	Caimento da peça de acordo com o tecido e fechamentos ergonômicos das peças do vestuário. Pensando no comportamento do usuário.
5	Características dos ritmos circadianos	Relação com o propósito do vestuário, seja para uso no trabalho, lazer ou descanso.

FONTE: Elaborado por Bárbara Gisele Koch (2024) a partir de Moraes e Mont'Alvão (2003).

Destaca-se a importância destas características em uma roupa com qualidades técnicas, ergonômicas e estéticas. Iida (2005) destaca que:

Do ponto de vista ergonômico, todos os produtos, sejam eles grandes ou pequenos, simples ou complexos, destinam-se a satisfazer a certas necessidades humanas e, dessa forma, direta ou indiretamente, entram em contato com o homem (Iida, 2005, p. 316).

O autor destaca que, para ocorrer à funcionalidade dos produtos, é necessário seguir três características básicas: a) qualidade técnica, a qual se trata da funcionalidade, eficiência, função, facilidade e manutenção do produto; b) qualidade ergonômica, que inclui facilidade de manuseio, adaptação à antropometria, facilidade de manuseio, conforto e segurança; c) qualidade estética, que envolve o prazer do usuário mediante o produto, combinando cores, formas, materiais, texturas e acabamentos (Iida, 2005).

Sabendo que o vestuário de moda é um produto produzido industrialmente, ou seja, em grande escala empresarial, além das características básicas do vestuário, Bernd Löbach (2001) ressalta a importância da função dos produtos, isto é, a relação direta do

usuário. Estas funções são importantes na hora do planejamento de um vestuário para pessoas com necessidades específicas, obesas e/ou gestantes. Cada produto tem um papel diferente, sendo dividido em: função prática, estética e simbólica. O quadro 3 mostra uma síntese das funções industriais de produtos e como esta teoria pode ser aplicada no vestuário.

QUADRO 3 – FUNÇÕES DOS PRODUTOS INDUSTRIAIS

Função	Produto a partir de Löbach (2001)	Exemplos para aplicação no vestuário
<b>Função Prática</b>	Aspectos fisiológicos do homem, criando funções práticas que satisfaçam as necessidades físicas.	Também atende aspectos fisiológicos entre a roupa e o indivíduo, cabendo, nesta etapa, o processo de ergonomia e conforto no vestuário.
<b>Função estética</b>	Particular de cada usuário; perspectiva de produto; percepção; geralmente a mais atuante na hora da compra.	Combinação e harmonia de cartela de cores com os tecidos, estéticos da roupa e a vestibilidade.
<b>Função simbólica</b>	Definida a partir de aspectos espirituais, psíquicos e sociais.	Vestuário religioso, ousado e clássico.

FONTE: Elaborado por Koch (2024) a partir de Löbach (2001) e Lucas da Rosa (2011).

Aqui faz-se necessário destacar que, para o desenvolvimento do vestuário, o acadêmico não precisa utilizar todas as funções, podendo escolher algumas e justificá-las de acordo com os projetos propostos. Para o desenvolvimento de uma roupa, as funções ergonômicas se tornam primordiais, uma vez que o indivíduo passa a maior parte do tempo vestido e se movimentando. Estas geralmente são concebidas na hora do desenvolvimento da modelagem, quando o modelista, com sua experiência, adiciona medidas de folgas nos conjuntos de blocos básicos de modelagens da empresa. Porém, estas já podem ser pensadas na hora da criação de um produto de moda, em que Rosa (2011) destaca:

Assim, ao projetar um produto para o vestuário, deve-se agregar a ele algumas funções e conceitos básicos, capazes de atender necessidades, transmitir segurança, bem como, proporcionar praticidade e conforto. Para que isto ocorra, os princípios de fabricação devem estar centrados no usuário e permeados por estudos ergonômicos (Rosa, 2011, p. 69).

Para esta combinação, cabe ao modelista identificar estas qualidades e aplicá-las durante o processo de modelagem. Ao manipular uma base de molde que se classifica como representação do corpo anatômico, traçado através das medidas de cada indivíduo para uma peça do vestuário, esta precisa acompanhar os movimentos do corpo, ou seja, a cada movimento humano, a roupa trabalhará simultaneamente ao corpo (Grave, 2010).



Rosa (2011) enfatiza a importância dos estudos voltados à ergonomia durante a concepção de produtos de moda, até mesmo antes de direcioná-los ao setor de modelagem e prototipagem, afirmando que:

[...] benefícios, mencionados nessa fase de materialização de ideias, consideram-se relevantes as questões financeiras, de produção e comercialização, para obter um desempenho favorável a empresa no mercado (Rosa, 2011, p. 73).

A partir dos autores já estudados, percebe-se a importância da ergonomia no desenvolvimento de produtos, pois estes estão centrados nos usuários. Uma cadeira é pensada com o intuito de propiciar conforto ao se sentar nela, assim também ocorre com o vestuário, pois, segundo Camila Osugi Cavalcante de Alencar (2014, p. 125), “[...] para o projeto de uma peça do vestuário, deve-se utilizar a Antropometria Funcional, pois o usuário deverá executar um conjunto de movimentos e, portanto, são difíceis de pré-determinar”.

Baseados nestas características, inicia-se a modelagem com um traçado base. Entende-se por molde básico:

As bases de modelagem são moldes sem apelo estético, normalmente sem folgas e margens para costura, pois servem de ponto de partida para o desenvolvimento de modelagens mais complexas. Pode-se dizer que as bases são a “segunda pele” do corpo, ou seja, elas devem reproduzir fielmente as medidas de um determinado tamanho de manequim de tabela de medidas e conter as marcações dos pontos anatômicos e linhas referenciais do corpo (Sabrá, 2014, p. 78).

Uma vez pronto o molde básico prototipado e aprovado com as medidas da tabela da empresa ou da modelo de prova, as repetições do traçado inicial não se fazem necessárias, pois ele é manipulado conforme o desenho da peça a ser executada. Heinrich (2007, p. 80) reforça dizendo que: “[...] a adaptação do molde básico para o molde de trabalho consiste na aplicação de técnicas e métodos que seguem regras de funcionamento pré-determinadas”. Cabe ao modelista dar as folgas necessárias para o modelo, ou seja, aplicar ao molde a distância que a peça ficará na roupa.

Com o molde pronto, faz-se um protótipo para uma primeira prova no usuário, antes da finalização da peça no tecido planejado. Entende-se por protótipo, a concretização do croqui para a peça do vestuário, na qual são permitidas as correções necessárias para a finalização da peça no tecido almejado (Koch, 2017). Neste momento, os discentes já têm um grande aprendizado, pois conseguem identificar melhorias em seu planejamento. Os registros voltam para a sala de aula e as interferências em modelagem são realizadas e a peça final é construída. Na sequência, a peça é entregue ao usuário a fim de que ele verifique a vestibilidade e usabilidade da peça, retornando-a com seu feedback.

Ao final das disciplinas, os alunos apresentam a peça costurada e um artigo científico descrevendo cada etapa do projeto. Assim, entende-se a importância desta interdisciplinaridade, uma vez que os discentes relatam as experiências vivenciadas, e que o croqui no papel, aparentemente, pode ser viável, mas é a experiência centrada no usuário que constata a efetividade do projeto.

Para exemplificar, apresentaremos um estudo realizado por um grupo de acadêmicos ao propor uma peça de vestuário para gestante que acompanhará a evolução corporal durante as 40 semanas de gestação. Primeiramente, foram selecionadas duas gestantes para provar a peça, uma no primeiro trimestre da gestação e outra no último trimestre.

### Estudo de caso

O objetivo deste trabalho foi apresentar um relato de experiência interdisciplinar no curso de Moda, com as disciplinas de Ergonomia e Inclusão e Modelagem e Costura: Necessidades Específicas.

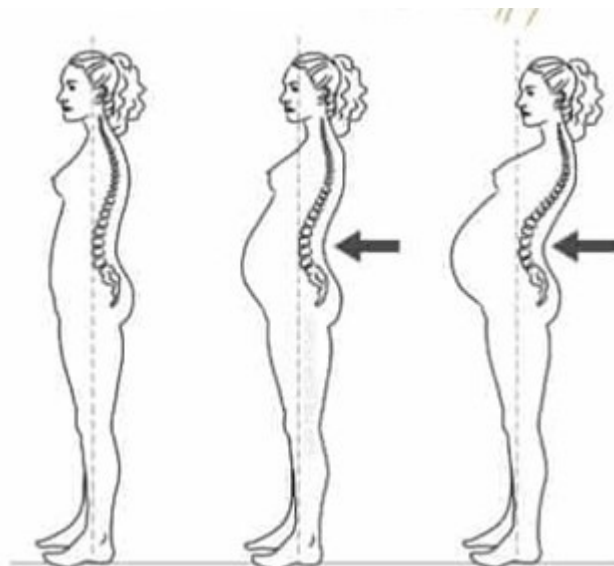
Dessa forma, o estudo de caso apresentado neste artigo é de um vestuário para gestante que possa acompanhá-la nas primeiras semanas da gestação até o último trimestre. Por tratar-se de um estudo que envolve a interdisciplinaridade já mencionada neste texto, os acadêmicos não precisam necessariamente pesquisar um grupo de pessoas, devido ao tempo do projeto, mas quem esteja ao alcance do mesmo. Neste caso, foram entrevistadas informalmente duas gestantes.

Para o planejamento do projeto, foi importante entender o que são os trimestres gestacionais, as modificações corporais e o que elas gostariam de vestir, mas dificilmente encontram. No primeiro trimestre há pequenas alterações fisiológicas, começo do ganho de peso. No segundo trimestre, a barriga e os seios começam a ser mais visíveis. Já no terceiro e último trimestre há um maior peso da mulher, por consequência acarretam maiores influências como seios, abdômen e quadril. Ao longo das mudanças, novas limitações são geradas, desde se abaixar para pegar algo no chão a conseguir levantar da cama ao acordar (Benevides *et al.*, 2021).

Dentre as alterações psicológicas e físicas, que englobam o aumento de peso, também há a alteração e adaptação da mulher em relação a sua postura devido ao aumento do volume da barriga. Sobre isso, Elza Lúcia Baracho (2002) coloca que o corpo da mulher passa por alterações físicas mais evidentes após a vigésima semana, ou seja, o segundo trimestre, quando se percebe o crescimento abdominal e das mamas, provocando modificações importantes, tais como: sobrecarga de peso nos pés e diminuição do seu arco longitudinal medial, hipertensão dos joelhos, anteversão pélvica, convergindo para o aumento da lordose lombar e tensão da musculatura vertebral.

Em relação às alterações no ponto de equilíbrio, Baracho (2002) indica que as queixas mais frequentes entre as gestantes referem-se à região lombo pélvica, pois esta é a região de sustentação do peso do corpo humano, tanto para as atividades estáticas quanto para as funcionais. Para melhor compreender e visualizar tal alteração do ponto de equilíbrio, na figura 1, apresenta-se uma ilustração que demonstra o eixo de equilíbrio corporal deslocado durante o período da gravidez.

FIGURA 1 - EIXO CORPORAL DURANTE O PERÍODO DA GRAVIDEZ.



FONTE: Edwards Wagner e Bruno Ignacio Lima (2023).

Com base na imagem, fica claro que o equilíbrio corporal da gestante é alterado, de modo que sua coluna vertebral é impulsionada para frente, devido ao crescimento da barriga e dos seios. “O entendimento de tais alterações fundamenta-se nos conceitos de centro de gravidade, curvas da coluna e altitude postural”. (Baracho, 2002, p. 33). Também se compreende que estas alterações podem gerar desconforto na região lombar da gestante, realizando ou não alguma atividade cotidiana.

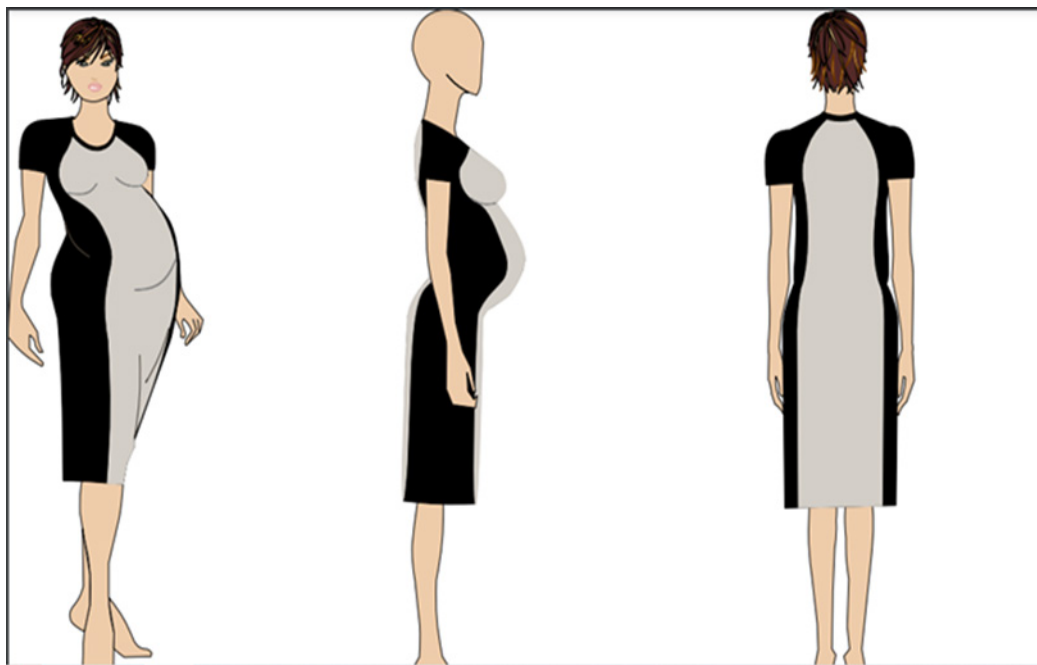
Sendo assim, a modelagem e a compreensão da ergonomia corporal é um dos principais processos para a confecção de uma peça, sendo a base para a usabilidade da roupa (Machado, 2014). Em vista disto, foi elaborada a confecção de um vestido para gestante que pode ser usado durante as quarenta (40) semanas de gestação. O processo de construção da peça iniciou com a tomada de medidas da modelo gestante, visto que no Brasil as tabelas de medidas para roupas de gestante podem ser feitas pela ABNT ou pela própria marca, não seguindo um mesmo padrão (Fabiane Fischer Murara *et al.*, 2021).

Após, fez-se uma análise de possíveis tecidos para a confecção, priorizando o conforto total do vestuário que compreende em: termo fisiológico, sensorial, ergonômico e psico-estético. Broega e Silva (2007, p. 3) dizem que:

Conforto Termo fisiológico - traduz um estado térmico e de humanidade à superfície da pele confortável, que envolva transferência de calor e de vapor de água através dos materiais têxteis ou do vestuário; Conforto Sensorial de toque - conjunto de várias sensações neurais, quando um têxtil entra em contato direto com a pele; Conforto Ergonômico: capacidade de uma peça do vestuário tem de “vestir bem” e de permitir a liberdade de movimentos do corpo; Conforto Psico-Estético - percepção subjetiva da avaliação estética com base na visão, toque, audição e olfato, que contribuem para o bem-estar total do portador.

A partir disso, foram selecionados os tecidos por moletinho para a parte da frente e costas, e nas laterais e mangas o tecido ribana, que tem cerca de 3% de elastano, facilitando o processo do tecido se adaptar mesmo com a expansão do corpo, principalmente na área do abdômen, que aumenta em 80% no último mês da gravidez (Marinho; Rocha, 2016). Além disso, optou-se em não incluir aviamentos, como botões, colchetes, zíperes, entre outros, evitando desconforto ao vestir. A peça terá comprimento nas coxas, sugestão da modelo de prova ao relatar sentir-se mais confortável. Destaca-se que a costura precisa ser confortável para a mulher, principalmente para não marcar na pele, devido ao inchaço que a gravidez causa. Dado esse motivo, o acabamento interno nas laterais será com overloque e rebatido com o trançador da galoneira. A figura 2 apresenta o croqui da peça.

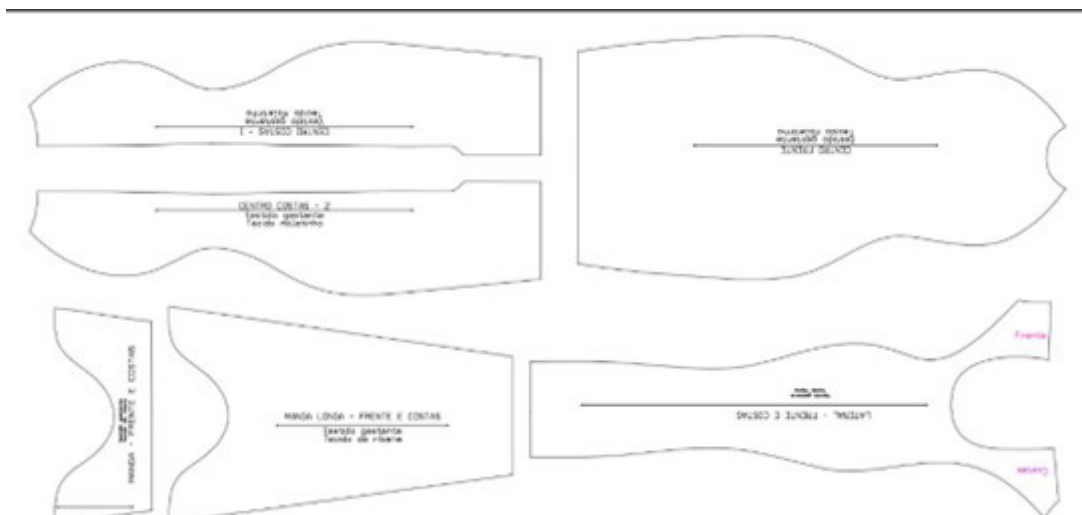
FIGURA 2 - ILUSTRAÇÃO CROQUI



FONTE: Arquivo do autor.

Para a modelagem deste projeto foram revisitadas as características ergonômicas e adaptadas a este projeto (apresentadas no quadro 1), observando-as da seguinte maneira: as características antropométricas, com a tomada de medidas; características ligadas ao esforço muscular, ao analisar a mobilidade da modelo na hora de vestir a peça, características ligadas ao ambiente, definindo a estação verão para a produção da peça e a modelagem de uma manga longa para a mesma peça para o inverno; características psicofisiológicas, com os recortes nas peças para dar maior mobilidade e durabilidade na peça durante o uso nos três trimestres da gestação. Em relação às características dos círculos circadianos, foi pensada no propósito do vestido, para que a gestante possa usá-lo no trabalho e lazer. Também foram planejadas as funções dos produtos industriais, (apresentadas no quadro 2) sendo: funções práticas na utilização dos recortes para acabamentos e a não utilização de aviamentos para o fechamento da peça e a função estética, focando no tecido, cor e caimento. A figura 3 mostra a modelagem da peça.

FIGURA 3 - ESQUEMA DE MODELAGEM DA PEÇA CROQUI



FONTE: Arquivo do autor.

Com a finalização da modelagem, adição de margens de costura e acabamentos, o protótipo do vestido no modelo tubinho foi confeccionado conforme as medidas da gestante e no tecido proposto. Antes de realizar os acabamentos da peça, foi realizada a prova deste protótipo. Percebeu-se a necessidade de ajustes no centro das costas, devido ao posicionamento corporal durante a gestação e os recortes de mangas raglan para melhor vestibilidade e conforto. Estes ajustes podem ser observados na figura 4.

FIGURA 4 - CROQUI REAJUSTADO.



FONTE: Arquivo do autor.

Durante a prova do protótipo foi dialogado com a modelo questões acerca da vestibilidade, em que se obteve as seguintes respostas: solicitou-se que ela sentasse, caminhasse e movesse os braços, ou seja, fizesse as movimentações de sua rotina, o que resultou nos ajustes acima mencionados. Ao perguntar qual a sua percepção de conforto e desconforto ao vestir a peça, a modelo respondeu que se sentiu bem, não teve nenhuma percepção de desconforto, conseguindo realizar suas tarefas após as marcações de ajustes. Destaca-se que estes ajustes foram alinhavados no vestido para proporcionar segurança na hora da realização dos movimentos.

Com as marcações na peça, ocorreram os ajustes na modelagem, no protótipo e a mesma foi finalizada com os acabamentos. Para verificar a vestibilidade em gestantes em trimestres gestacionais diferentes, a peça foi provada em duas gestantes, conforme mostra a figura 5, aprovando a proposta da peça, bem como, a escolha dos tecidos. Acredita-se na aprovação por meio dos relatos e da satisfação das modelos em questão.

FIGURA 5 - VESTIBILIDADE DE GESTANTES EM DIFERENTES TRIMESTRES



Gestante no primeiro trimestre da gestação



Gestante no terceiro trimestre da gestação

FONTE: Arquivo do autor

Analisando a pesquisa com as modelos de prova e a realização dos ajustes das modelagens, conseguiu-se propiciar conforto, usabilidade e vestibilidade à peça, pois a modelo relatou a possibilidade de uso e bem estar no trabalho, doméstico e privado, conforme os aspectos de usabilidade e segurança mencionados por Giuliano (2006).

## Considerações finais

O artigo teve como objetivo apresentar um relato de experiência que vem acontecendo há 6 semestres no curso de Moda, da Universidade [Omitido p/ revisão cega] com as disciplinas de Ergonomia e Inclusão e Modelagem e costura: Necessidades Específicas. O trabalho interdisciplinar evidencia resultados relevantes e um aprendizado acerca da importância de unir de forma fluida as disciplinas envolvidas no curso. Este tipo de projeto, além de unir o corpo docente do curso, possibilita explorar as sinergias entre profissionais de diferentes áreas com o impacto positivo nas soluções desenvolvidas. Além disso, a temática possibilitou um outro olhar do corpo discente, com questões voltadas às diferenças de corpos, inclusão, acessibilidade, identidade e empatia. Ao final, enfatizamos a relevância da interdisciplinaridade como impulsionadora de inovação e inclusão ao desenvolver projetos para um mercado de nicho invisibilizado pela mídia, abrangendo tanto necessidades temporárias específicas quanto deficiências permanentes. Ainda, prevemos um aumento progressivo, neste segmento, devido ao envelhecimento da população.

É importante relatar que a interdisciplinaridade destas disciplinas permitiu uma abordagem mais detalhada em cada projeto, ficando mais clara para o discente a utilização de ferramentas de metodologia, e o uso da teoria para a construção (prática) do projeto, integrando assim conhecimentos e perspectivas nas áreas da ergonomia, antropometria, usabilidade, vestibilidade, conforto, modelagem e costura da peça. Também promoveu melhor compreensão discente, estimulando a criatividade e a busca por soluções. Para além da colaboração entre docentes, enriqueceu o aprendizado e contribuiu para o crescimento profissional dos acadêmicos.

## Referências

ALENCAR, Camila Osugi Cavalcante de. **Aplicabilidade do grupo focal para avaliação do conforto em pesquisa de usabilidade em moda**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-03072014-110844/en.php>. Acesso em: 20 mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA. **IEA**. Zurich, Suíça: 1959. Disponível em: <https://iea.cc/>. Acesso em: 28 mar. 2024.

BARACHO, Elza. **Fisioterapia aplicada à obstetrícia: aspectos de ginecologia e neonatologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002. 547 p. ISBN 8571992983

BENEVIDES, Fernanda Teixeira; LIMA, Maria Raquel da S.; NOGUEIRA, Maria Dinara de A.; NOGUEIRA, Valéria Cristina; MAIA, Carla Soraya Costa; CARVALHO, Francisco Herlânio Cota. As repercussões da gravidez no cotidiano de uma mulher. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 9, n. 1, p. 1–6, 7 jun. 2021.

BROEGA, Ana Cristina; SILVA, Maria Elisabete Cabeço. **O conforto total do vestuário: design para os cinco sentidos**. Portugal: Universidade de Minho, Campus Azurén, 2007.

BOUERI, José Jorge. **Antropometria aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial**. São Paulo: Estação das Letras, 2008a.

BOUERI, José Jorge. Sob medida: antropometria, projeto e modelagem. In: **Design de Moda: olhares diversos**. Dorotéia Baduy Pires (org.) Barueri, SP: Estação de Letras e Cores Editora, 2008b.

DRUCKER, Peter. **Inovação e Espírito Empreendedor: práticas e princípios**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

FAVARÃO, Neide Rodrigues Lago; ARAÚJO, Cíntia de Souza Alferes. Importância da interdisciplinaridade no ensino superior. **EDUCERE: Revista da Educação**, Umuarama (PR), v.4, n.2, p.103-115, jul./dez., 2004. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/173/147>. Acesso em: 17 mar. 2024

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia**. Associação Internacional de Ergonomia (International Ergonomics Association - IEA ). Porto Alegre, RS: Bookman, 1988.

GRAVE, Maria de Fátima. **A modelagem sob ótica da ergonomia**. São Paulo, Escrituras Editora, 2010

GIULIANO, Carla. **Gli aspetti culturali del design industriale nel contesto della globalizzazione: il caso Brasile e il caso Italia**. Tese de doutorado em desing e comunicação multimídia. Politecnico di Milano, Italia, 2006.

HEINRICH, Daiana Pletsch, **Modelagem ferramenta competitiva para a indústria da moda**. Porto Alegre: SEBRAE/RS: FEEVALE, 2007.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

KOCH, Bárbara Gisele. **Modelagem do vestuário: um estudo das tabelas de folgas brasileiras em blusas femininas**. Disponível em: <https://biblioteca.feevale.br/Vinculo2/00000f/00000f22.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. Tradução: Freddy Van Camp. 1ª edição. São Paulo: Blücher, 2001.

MACHADO, Gisele. **A importância da modelagem no processo de venda do produto de moda para o público-alvo gestante**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/2501>. Acesso em: 28 mar. 2024.



MARINHO, Nathilucy do Nascimento; ROCHA, Maria Alice Vasconcelos. Desenvolvimento de produto para consumidores grávidas: reflexões por meio da roupa predileta. **Moda palavra e periódico**, n. 17, pág. 249-267, 2016.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 3ª edição, Rio de Janeiro, 2003.

MURARA, Fabiane Fischer; BRILHANTE, Mariana Luísa Schaeffer; LOS, Vivian Andreatta; BABINSKI Jr., Valdecir; FONTANA, Fernanda Cristina; SILVA, Isadora Rodolfo da; SCHWITZKI, Izabela; SILVA, Maria Eduarda Alves da; PEREIRA, Nicolly Colaço. Tabela de medidas para o desenvolvimento de vestuário para mulheres gestantes: uma proposição empírica. **Revista Poliedro**, v. 5, n. 5, p. 154-180, 2021.

MINISTÉRIO dos Direitos Humanos e da Cidadania - MDHC (2023). Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/brasil-tem-18-6-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-indica-pesquisa-divulgada-pelo-ibge-e-mdhc>. Acesso em: 28 mar. 2024.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práx. Educ., Vitória da Conquista**, v. 17, n. 48, p. 60-77, out. 2021. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2178-26792021000500060&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-26792021000500060&lng=pt&nrm=iso). DOI: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>. Acesso em: 19 mar. 2024.

ROSA, Lucas da. **Vestuário industrializado**: uso da ergonomia nas fases de gerencia de produto, criação, modelagem e prototipagem. Tese de doutorado - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2011.

SABRÁ, Flávio. **Modelagem**: tecnologia em produção do vestuário. 2ª edição. Rio de Janeiro: SENAI CETIQT; São Paulo: Estação das letras e cores, 2014.

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

WAGNER, Edwards; LIMA, Bruno Ignacio de. **Veja quais são as principais mudanças no corpo durante a gravidez**. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/02/22/medicina-e-saude/veja-quais-sao-as-principais-mudancas-no-corpo-durante-a-gravidez/>. Acesso: 20 mar. 2024.