

Paul Winter Marciano Ramos Gomes
IFSULDEMINAS – Campus Passos
paulwgomes@gmail.com

Jussara Aparecida Teixeira
IFSULDEMINAS – Campus Passos
jussara.teixeira@ifsuldeminas.edu.br

COMPARAÇÃO ERGONÔMICA E ANTROPOMÉTRICA DAS TABELAS ABNT PARA VESTUÁRIO FEMININO

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo comparar dois protótipos de vestido, modelo básico, confeccionados a partir das tabelas de medidas das normas ABNT NBR 13.377:1995 (cancelada) e NBR 16.933:2021 (vigente), analisando diferenças antropométricas e ergonômicas entre eles. A pesquisa teve caráter experimental e exploratório, apoiada em levantamento bibliográfico sobre ergonomia, antropometria, modelagem do vestuário e suas inter-relações. O experimento consistiu na análise das tabelas de medidas de ambas as normas, seguida da construção das bases e interpretação do modelo no tamanho 40, utilizando o método de modelagem plana manual de Saggese e Duarte (2013) e tecidos com características físicas semelhantes, o que possibilitou a avaliação comparativa dos protótipos. Os resultados revelaram variações no volume do quadril e no ajuste das cavas, indicando que a NBR 16.933:2021 contempla de forma mais adequada a diversidade de silhuetas femininas e reduz a subjetividade na modelagem ao apresentar medidas básicas e complementares. Em conclusão, a adoção de tabelas de medidas que representem diferentes biótipos corporais favorece o desenvolvimento de vestuário feminino mais ergonômico e confortável, embora se recomende a experimentação em corpos reais para validar aspectos de vestibilidade e conforto.

Palavras-chave: Antropometria; Ergonomia; Modelagem; NBR 16.933:2021; Vestuário feminino.

Ergonomic and anthropometric comparison of the ABNT tables for female apparel

ABSTRACT

The present study aimed to compare two prototypes of a basic dress model, constructed using the measurement tables of the ABNT standards NBR 13.377:1995 (withdrawn) and NBR 16.933:2021 (current), by analyzing anthropometric and ergonomic differences between them.



The research was experimental and exploratory in nature, supported by a literature review on ergonomics, anthropometry, apparel patternmaking, and their interrelations. The experiment consisted of analyzing the measurement tables from both standards, followed by the construction of pattern bases and interpretation of the model in size 40, employing the manual flat-pattern method of Saggese and Duarte (2013) and fabrics with similar physical characteristics, which enabled a comparative evaluation of the prototypes. The results revealed variations in hip volume and armhole fit, indicating that NBR 16.933:2021 more adequately reflects the diversity of female body silhouettes and reduces subjectivity in patternmaking by providing both basic and complementary measurements. In conclusion, the adoption of measurement tables that represent different body biotypes supports the development of more ergonomic and comfortable women's apparel, although testing on real bodies is recommended to validate aspects of fit and comfort.

Keywords: Anthropometry; Ergonomics; Patternmaking; NBR 16.933:2021; Women's apparel

1 INTRODUÇÃO

A modelagem do vestuário depende da aplicação precisa de dados antropométricos e da consideração de aspectos ergonômicos, garantindo ajuste adequado, conforto e funcionalidade durante o uso das peças. A padronização de tamanhos é um desafio histórico na indústria de confecção do vestuário, uma vez que os corpos apresentam ampla diversidade de silhuetas e proporções, influenciadas por fatores culturais, étnicos e sociais. Nesse contexto, normas técnicas, como as tabelas de medidas da ABNT, fornecem referências que orientam a construção de moldes e reduzem a subjetividade na produção industrial.

A publicação da ABNT NBR 16.933:2021 representou um marco significativo na padronização das tabelas de medidas para a construção do vestuário feminino adulto, incorporando alterações nas proporções corporais contemporâneas e reconhecendo a predominância de biótipos mais curvilíneos, comuns na população feminina brasileira. Apesar de facultativa, a adoção dessa norma pelas indústrias de confecção pode contribuir para o desenvolvimento de vestuário mais representativo e adequado às características reais das consumidoras, tanto do ponto de vista antropométrico quanto ergonômico.

Diante desse cenário, o problema de pesquisa que orientou este estudo foi: quais diferenças antropométricas e ergonômicas podem ser observadas em protótipos de vestidos, modelo básico idênticos, confeccionados com base nas tabelas de medidas das normas ABNT NBR 13.377:1995 (cancelada) e NBR 16.933:2021?

Para responder à questão, o objetivo deste estudo foi comparar dois protótipos de vestido, modelo básico, confeccionados a partir das tabelas de medidas das normas ABNT NBR 13.377:1995 (cancelada) e NBR 16.933:2021 (vigente), analisando diferenças antropométricas e ergonômicas. Para tanto, em caráter experimental e exploratório, foram desenvolvidas duas bases no tamanho 40, segundo cada uma das normas, utilizando o método de modelagem plana manual descrito por Saggese e Duarte (2013). Na sequência, interpretou-se um modelo de vestido básico, sem recortes, confeccionando-se os protótipos

em tecidos de características físicas semelhantes, o que possibilitou a análise comparativa entre eles.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Buscou-se uma fundamentação teórica que estruturasse o estudo proposto, abordando os conceitos e as aplicações dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento de vestuário técnico. Inicialmente, são apresentados os princípios da antropometria e suas aplicações na classificação corporal. Em seguida, discute-se a modelagem do vestuário, seus métodos e sua evolução histórica na indústria da confecção. Por fim, esta seção integra os aspectos antropométricos e ergonômicos, detalhando sua relevância para a criação de moldes que promovam o conforto e a funcionalidade das peças.

2.1 Ergonomia

Em 12 de julho de 1949, na Inglaterra, um grupo de cientistas e pesquisadores reuniu-se para formalizar o estudo científico sobre a interação do homem com produtos, máquinas, design e ambiente. Em 16 de fevereiro de 1950, o termo “ergonomia” foi usado pela primeira vez com a fundação da *Ergonomics Society*, que mais tarde tornou-se a Associação Internacional de Ergonomia (IEA), com o objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema produtivo (Iida, 2005).

Segundo Ferreira, Marino e Figueiredo (2017), a ergonomia é uma ciência que estuda o trabalho a partir de uma abordagem sistêmica dos diferentes aspectos da atividade humana. Essa área busca adequar as condições laborais e o ambiente às necessidades do trabalhador, analisando fatores que afetam o desempenho produtivo e procurando reduzir efeitos negativos como fadiga, estresse, erros e acidentes, visando garantir segurança, satisfação e saúde na interação entre trabalhador e sistema produtivo.

Para a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2025), a ergonomia estuda as interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, visando melhorar, de forma integrada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas. Esses estudos deram origem à Norma Regulamentadora 17 (NR17) brasileira, que regulamenta parâmetros para adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, buscando conforto, segurança e desempenho eficiente (MTE, 2021).

Embora a ergonomia seja amplamente aplicada à adaptação do ambiente e das condições de trabalho às características humanas, ela também desempenha papel fundamental na indústria do vestuário, tanto no ambiente produtivo quanto nos produtos que

essa indústria fabrica, os quais impactam diretamente o corpo do usuário em diversas situações do cotidiano. Portanto, além de interpretar os desenhos criados pelo designer e transformá-los em peças tridimensionais que contornam o corpo humano, o setor de modelagem precisa considerar o espaço de interação entre a roupa e o corpo para garantir conforto e funcionalidade (Grave, 2004).

Por isso, é necessário considerar as formas e os espaços que o produto ocupará para garantir conforto e flexibilidade, promovendo saúde e bem-estar ao usuário. Para isso, estudos anatômicos do corpo são essenciais, identificando pontos de articulação, estrutura óssea e musculatura, além de compreender seu funcionamento durante o movimento (Iida, 2005). Assim, no processo criativo para a construção do vestuário, deve-se levar em conta o mercado consumidor, a matéria-prima e o corpo humano ao longo do desenvolvimento do produto (Grave, 2004; Menezes e Spaine, 2010).

Para que um produto de moda atenda aos aspectos ergonômicos, seu desenvolvimento deve focar nos requisitos de usabilidade, especialmente na etapa de modelagem, que é quando a ideia da criação se materializa em moldes para reprodução em produtos em escala industrial (Menezes e Spaine, 2010).

2.2 Antropometria

Segundo Petroski (2011), a antropometria é uma palavra de origem grega, onde “anthropo” significa a identificação do homem e “metry” significa medidas, ou seja, medidas do homem. Para o autor, a antropometria estuda as medidas corporais humanas estáticas e em movimento. Isso significa que a antropometria precisa compreender os volumes, as formas e seus movimentos e articulações para definir as medidas do vestuário. Ainda de acordo com Petroski (2011), os estudos antropométricos vêm sendo conduzidos há muitos anos por filósofos, teóricos, artistas e arquitetos, sendo os primeiros registros de antropometria datados entre 1273 e 1295, a partir das viagens de Marco Polo que relatou a existência de muitas raças com medidas corporais distintas.

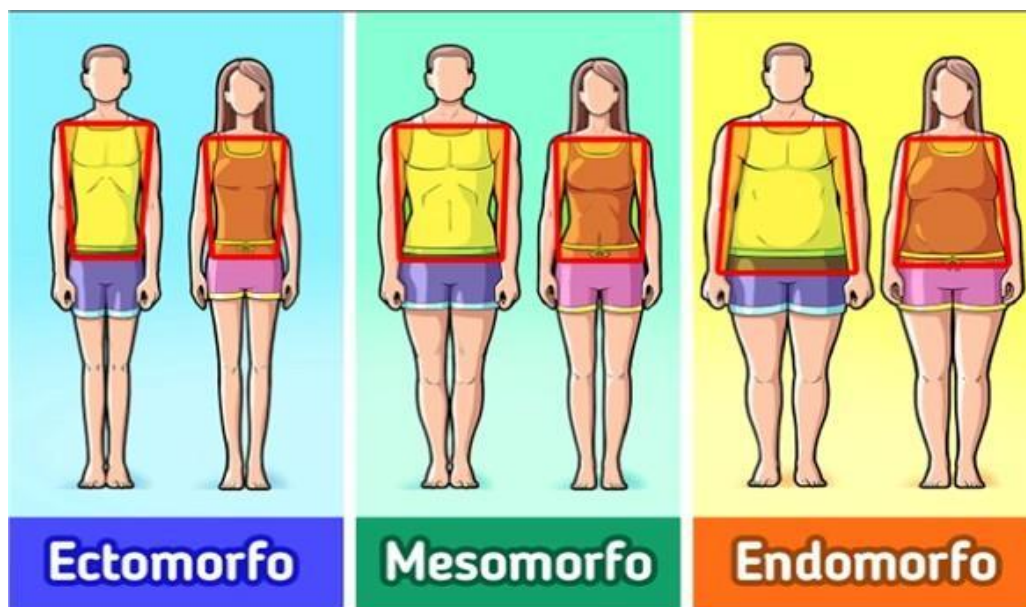
Conforme Iida (2005), as medidas antropométricas podem ser divididas em: estáticas, quando o corpo está parado; dinâmicas, quando medem os alcances dos movimentos de cada parte do corpo; e funcionais, quando avaliam a movimentação conjunta do corpo para execução de uma atividade. Além disso, ainda deve-se considerar as diferenças antropométricas entre os sexos masculino e feminino, desde recém-nascidos até a fase adulta, as diferenças entre etnias de regiões diferentes e em relação aos diferentes tipos de clima.

Neste contexto, Iida (2005) exemplifica que o corpo masculino na fase adulta tende a apresentar maiores medidas e peso em relação ao corpo feminino, embora o corpo feminino

apresente maior variação nas silhuetas. Além disso, após os 55 anos, todos os corpos tendem a curvar-se e todas as dimensões lineares começam a decair, dando a ilusão de encolhimento. Outros aspectos, como fatores étnicos e climáticos, também influenciam essas variações corporais. Iida (2005) e Boueri (2010) afirmam que o continente africano apresenta as maiores variações corporais, tanto para medidas menores quanto maiores. Quanto ao clima, moradores de regiões mais quentes tendem a ter corpos mais finos e longos, enquanto aqueles em climas frios apresentam corpos mais volumosos e arredondados. Nestas avaliações, são consideradas medidas de altura, circunferência e peso (Boueri, 2010).

Com base nessas diferenças corporais, o corpo humano foi classificado em três somatótipos conforme a proposta de Sheldon (1940): ectomorfo, mesomorfo e endomorfo (Figura 1), classificação essa utilizada em estudos sobre a antropometria aplicada ao vestuário (Boueri, 2010). O ectomorfo apresenta forma alongada, com membros longos e finos, pouca gordura e musculatura, ombros largos, pescoço fino e comprido, rosto magro e queixo recuado. O mesomorfo possui tipo físico musculoso, com formas angulosas, cabeça cúbica, ombros e peito largos, abdome pequeno e pouca gordura. Já o endomorfo caracteriza-se por formas arredondadas e macias, grandes depósitos de gordura, aparência de pêra (estreito em cima e largo embaixo), abdome grande, tórax pequeno, membros curtos e flácidos, ombros e cabeça arredondados, ossos pequenos e baixa densidade corporal, podendo até flutuar na água (Boueri, 2010).

Figura 1 – Classificação dos somatotipos segundo Sheldon (1940)



Fonte: [What the Difference Between Ectomorph, Mesomorph, and Endomorph Is / 5-Minute Crafts](#)

Outras particularidades também podem influenciar as medidas do corpo humano, como fatores ambientais e socioeconômicos. Estudos mostram que guerras, secas e condições adversas podem reduzir medidas antropométricas em populações afetadas (Iida,

2005). Por outro lado, avanços tecnológicos que melhoram a alimentação e as condições de saúde têm provocado mudanças nos hábitos alimentares, acelerando o crescimento físico de adultos e crianças em diferentes regiões (Boueri, 2010; Iida, 2005).

2.3 Modelagem do vestuário: conceitos e evolução

A modelagem do vestuário é uma etapa técnica fundamental na criação de roupas, responsável por transformar as medidas e formas do corpo humano em moldes que servirão de base para a confecção das peças de vestuário. Trata-se de uma atividade que integra conhecimentos de desenho, geometria, tecnologia têxtil e estética, funcionando como o elo entre a concepção do designer e a produção efetiva do vestuário (Capelassi, 2013; Saggese, Duarte, 2013).

Historicamente, os alfaiates tiveram papel importante na evolução da modelagem, pois foram pioneiros na sistematização das medidas corporais para a confecção sob medida. Suas anotações e registros possibilitaram o desenvolvimento de técnicas de construção de moldes, cortes e ajustes precisos, adaptados a cada cliente. Com o passar do tempo, esses conhecimentos foram compartilhados e aperfeiçoados, contribuindo para o surgimento de métodos de modelagem mais padronizados e replicáveis (Capelassi, 2013).

Conforme Capelassi (2013) a necessidade de produção em larga escala durante a Primeira Guerra Mundial acelerou a padronização das medidas utilizadas na modelagem, especialmente na confecção de uniformes militares. Isso marcou o início da transição do vestuário sob medida para a produção em massa, que exige moldes padronizados para diferentes faixas de tamanho. Mesmo na produção industrial, era fundamental garantir que os produtos se adaptassem a perfis variados de consumidores, mantendo características ergonômicas e assegurando conforto e funcionalidade.

A modelagem do vestuário pode ser realizada por diferentes métodos, entre os quais se destacam a modelagem plana manual e digital e a tridimensional. A modelagem plana manual, tradicionalmente realizada sobre papel com o uso de esquadros, régua e curvas, ainda é amplamente utilizada na indústria confeccionista para a criação dos moldes bases para interpretação de modelos e gradação de tamanhos. A modelagem tridimensional, realizada diretamente sobre manequins ou sobre o corpo, permite uma percepção mais precisa do caimento do tecido e dos ajustes, sendo especialmente utilizada em alta-costura, desenvolvimento de protótipos ou peças sob medida. Mais recentemente, a modelagem plana digital tem ganhado destaque por permitir maior agilidade e precisão, além de facilitar a gradação de tamanhos (Capelassi, 2013; Saggese, Duarte, 2013).

Os materiais e ferramentas usados na modelagem plana manual incluem papel, lápis, canetas, régua, esquadros e curvas. Já na modelagem tridimensional, utilizam-se tecidos de

prova, alfinetes, fitas métricas e outros instrumentos para ajustar o molde ao modelo e volume desejado. Na modelagem plana digital, o software substitui o papel e os instrumentos manuais, exigindo conhecimento técnico de modelagem e domínio das ferramentas computacionais para garantir a qualidade e funcionalidade dos moldes gerados (Saggeze; Duarte, 2013).

De acordo com Capelassi (2013) a modelagem desempenha papel estratégico na cadeia produtiva da indústria da confecção, pois influencia diretamente o custo, a qualidade, o aproveitamento de tecido, o tempo de desenvolvimento e a adequação dos produtos ao mercado. Moldes bem elaborados reduzem desperdícios e retrabalho, facilitam a produção em série e permitem o desenvolvimento ágil de coleções variadas para públicos diversificados. Portanto, a modelagem do vestuário é uma etapa essencial que conecta o produto final ao corpo do consumidor, sendo indispensável para o sucesso técnico e comercial no setor confeccionista e da moda.

2.4 Aspectos antropométricos e ergonômicos aplicados à modelagem do vestuário

A modelagem do vestuário deve considerar os dados antropométricos, as medições das dimensões e proporções do corpo humano, para criar moldes que atendam às diferentes formas e tamanhos presentes na população. A recente atualização da Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da NBR 16.933:2021, trouxe tabelas de medidas mais completas e segmentadas por biótipos corporais, refletindo as variações morfológicas específicas do público brasileiro (ABNT, 2021).

Essa segmentação por biótipos, como retângulo e colher, representa um avanço importante para a indústria de confecção, pois permite uma modelagem mais precisa e adaptada às formas reais dos usuários, indo além das medidas lineares tradicionais (ABNT, 2021).

Além das medidas estáticas, é essencial incorporar os princípios ergonômicos, que buscam adaptar o vestuário para proporcionar conforto, liberdade de movimento e minimizar possíveis desconfortos durante o uso, considerando a interação do corpo com o ambiente e as atividades diárias (Iida, 2014).

Na prática da modelagem, isso se traduz na inserção de folgas funcionais em áreas estratégicas, como axilas, costas e joelhos, e na utilização de recortes e ajustes que acompanham os movimentos naturais do corpo. Esses detalhes são fundamentais para garantir que o vestuário permita mobilidade sem comprometer o caimento e a estética das peças (Capelassi, 2013).

Essa integração entre antropometria atualizada e ergonomia é especialmente relevante em segmentos específicos, como roupas profissionais, esportivas e infantis, onde

conforto e funcionalidade são requisitos essenciais para a segurança e bem-estar dos consumidores (Iida, 2014).

Portanto, aplicar conjuntamente os dados antropométricos atualizados da NBR 16.933:2021 e os princípios ergonômicos à modelagem do vestuário é fundamental para produzir peças que respeitam a diversidade corporal, promovem o conforto e atendem às demandas do mercado da moda e da indústria da confecção.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A adequação ergonômica de peças de vestuário depende diretamente da precisão na aplicação de dados antropométricos na etapa de modelagem. A antropometria fornece as medidas corporais necessárias para que o produto final respeite as proporções e variações do corpo humano, garantindo ajuste adequado e conforto. A ergonomia, por sua vez, complementa esse processo ao considerar as necessidades de mobilidade, postura e funcionalidade durante o uso da peça, prevenindo desconfortos e restrições de movimento. Dessa forma, a integração entre antropometria e ergonomia na modelagem é fundamental para o desenvolvimento de roupas que conciliem estética, desempenho e bem-estar do usuário.

Diante disso, a questão norteadora deste estudo partiu da observação das normas regulamentadoras ABNT NBR 13.377:1995 (cancelada) e NBR 16.933:2021 (vigente). Buscou-se responder: quais diferenças antropométricas e ergonômicas podem ser observadas em protótipos de vestidos, modelo básico idênticos, confeccionados com base nas tabelas de medidas de cada uma dessas normas?

Para responder a essa questão este estudo teve por objetivo comparar dois protótipos de vestido, modelo básico, confeccionados a partir das tabelas de medidas das normas ABNT NBR 13.377:1995 (cancelada) e NBR 16.933:2021 (vigente), analisando diferenças antropométricas e ergonômicas entre eles.

A pesquisa teve caráter experimental e exploratório, apoiada em levantamento bibliográfico sobre ergonomia, antropometria, modelagem do vestuário e suas inter-relações.

Os materiais utilizados no estudo incluíram:

- Tabelas antropométricas: da NBR 13.377:1995 (cancelada) e da NBR 16.933:2021 (vigente).
- Tecidos: Cetim bucol e oxford, ambos 100% poliéster, sem elastano, com características semelhantes de rigidez e estabilidade dimensional. Para identificação dos protótipos, o tecido cetim bucol foi utilizado para o protótipo da NBR 13.377:1995 e o tecido oxford para o protótipo da NBR 16.933:2021.

- Método de modelagem: modelagem plana manual das autoras Saggese e Duarte (2013), aplicada às medidas do tamanho 40 das duas normas.
 - Ferramentas de modelagem: papel kraft, régua curva francesa, régua reta, esquadro, fita métrica, lápis e borracha.
 - Equipamentos de costura: máquina de costura e ferro de passar.
 - Instrumentos: câmera fotográfica para registro visual das modelagens e dos protótipos.
- Os procedimentos metodológicos utilizados incluíram:

1. Comparação das tabelas antropométricas
 - Levantamento e análise das diferenças entre as medidas equivalentes nas duas normas.
 - Identificação dos pontos de convergência e divergência das medidas.
2. Construção das modelagens
 - Elaboração de duas bases de vestido básico (sem recortes ou detalhes complexos), cada uma ajustada às medidas de cada uma das normas.
 - Manutenção de características idênticas de design, de margens de costura e acabamento para permitir comparabilidade.
3. Confeção dos protótipos
 - Corte e costura dos dois vestidos seguindo o mesmo padrão de corte e montagem, utilizando os mesmos equipamentos.
4. Análise comparativa dos protótipos
 - Sobreposição e comparação física dos protótipos para observar diferenças em as proporções dos produtos.
 - Avaliação indireta da ergonomia, considerando o referencial teórico e o comportamento do protótipo.
5. Registro dos resultados
 - Documentação fotográfica das modelagens e protótipos.⁹
 - Registro das diferenças observadas entre os protótipos e análise comparativa baseada nas medidas e proporções.

Dessa forma, os materiais e os procedimentos metodológicos adotados permitiram a construção e comparação dos protótipos com base nas duas normas, estabelecendo uma análise antropométrica e uma avaliação ergonômica indireta do vestuário feminino, sem a necessidade de testes em modelos humanos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bibliografia consultada evidenciou que o estudo antropométrico do corpo humano contribui diretamente para o desenvolvimento de formas mais ergonômicas na modelagem do vestuário, sustentando não apenas a confecção de roupas sob medida, mas também a produção em série. De acordo com Capelassi (2013), a antropometria passou a ser utilizada em prol da ergonomia, buscando maior conforto e usabilidade das peças. Atualmente, além da adoção das tabelas de medidas, a modelagem incorpora processos de automação e sistematização, visando maior velocidade produtiva e lucratividade, sem perder de vista a ergonomia e o conforto do usuário.

Como discutido no referencial teórico, fatores como clima, etnia, cultura e desenvolvimento social influenciam as medidas corporais da população, refletindo diretamente nas tabelas antropométricas padronizadas. Para este estudo, as medidas utilizadas no experimento foram obtidas a partir das normas ABNT NBR 13.377:1995 (cancelada) e NBR 16.933:2021 (vigente).

A NBR 13.377:1995, embora cancelada desde 2012, foi adotada por ter sido institucionalizada nacionalmente e por apresentar medidas essenciais, como busto e cintura, com o objetivo de padronizar tamanhos e orientar os consumidores na escolha de artigos de vestuário (Tabela 1). Esta tabela serviu como referência para o experimento.

Tabela 1 – Medidas para o vestuário feminino NBR 13.377:1995

Medidas do busto (cm)	78	82	86	90	94	98	102	106	108
Medidas da cintura (cm)60	64	68	72	76	80	84	88	92	
Tamanhos	36	38	40	42	44	46	48	50	52
Tamanhos	PP	P		M		G		GG	

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em ABNT NBR 13.377 (1995)

Como pode ser observado, a primeira tabela apresenta informações limitadas, sendo necessário complementar com medidas adicionais para permitir a modelagem completa da peça. Esse processo de complementação era realizado individualmente por cada modelista, resultando em variações subjetivas entre profissionais e dificultando a padronização da vestibilidade.

Em contrapartida, a ABNT NBR 16.933:2021 estabelece referenciais padronizados de medidas corporais femininas, contemplando diferentes biótipos, como “retângulo” e “colher”, com o objetivo de orientar a modelagem e a designação de tamanhos no vestuário brasileiro. A norma define dimensões corporais em centímetros, como busto, cintura e quadril, com base em parâmetros anatômicos, buscando uniformizar a vestibilidade e aprimorar a correspondência entre produto e consumidor. O biótipo “colher”, também denominado “ampulheta inferior”, caracteriza-se quando o quadril apresenta medida significativamente

maior em relação ao tórax, resultando em uma diferença positiva entre esses perímetros. Já o biótipo “retângulo” corresponde a situações em que as medidas do tórax e do quadril são semelhantes e a cintura pouco definida, produzindo uma silhueta mais reta (ABNT, 2021). O Quadro 1 apresenta de forma resumida os principais aspectos da norma, incluindo seu escopo, tipo de medidas, aplicação prática e benefícios para a indústria do vestuário.

Quadro 1 – Principais aspectos da NBR 16.933:2021

Aspecto	Detalhes
Escopo da norma	Referenciais de medidas para biótipos retângulo e colher
Tipo de medidas	Medidas corporais (não de roupa) como busto, cintura, quadril etc.
Aplicação prática	Ajuda em designação de tamanho e etiquetagem com base no corpo humano
Benefícios	Melhora na modelagem, padronização, redução de devoluções e inclusão

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Com relação à tabela de medidas da NBR 16.933:2021, verificou-se que ela reúne informações mais completas e organizadas por biótipos, o que possibilita maior detalhamento e padronização das medidas antropométricas da população feminina brasileira. Esse nível de precisão contribui diretamente para o desenvolvimento da modelagem do vestuário, assegurando melhor ajuste e compatibilidade com diferentes formatos corporais. Considerando que a tabela da norma é bastante extensa, optou-se por apresentar apenas as medidas referentes ao tamanho 40, estaturas médias, nos biótipos “colher” e “retângulo”, contemplando tanto as medidas básicas quanto as complementares (Quadro 2), necessárias para a construção da modelagem do vestido base do experimento.

Quadro 2 – Medidas básicas e complementares NBR 16.933:2021, tamanho 40 (biótipos colher e retângulo, estatura média)

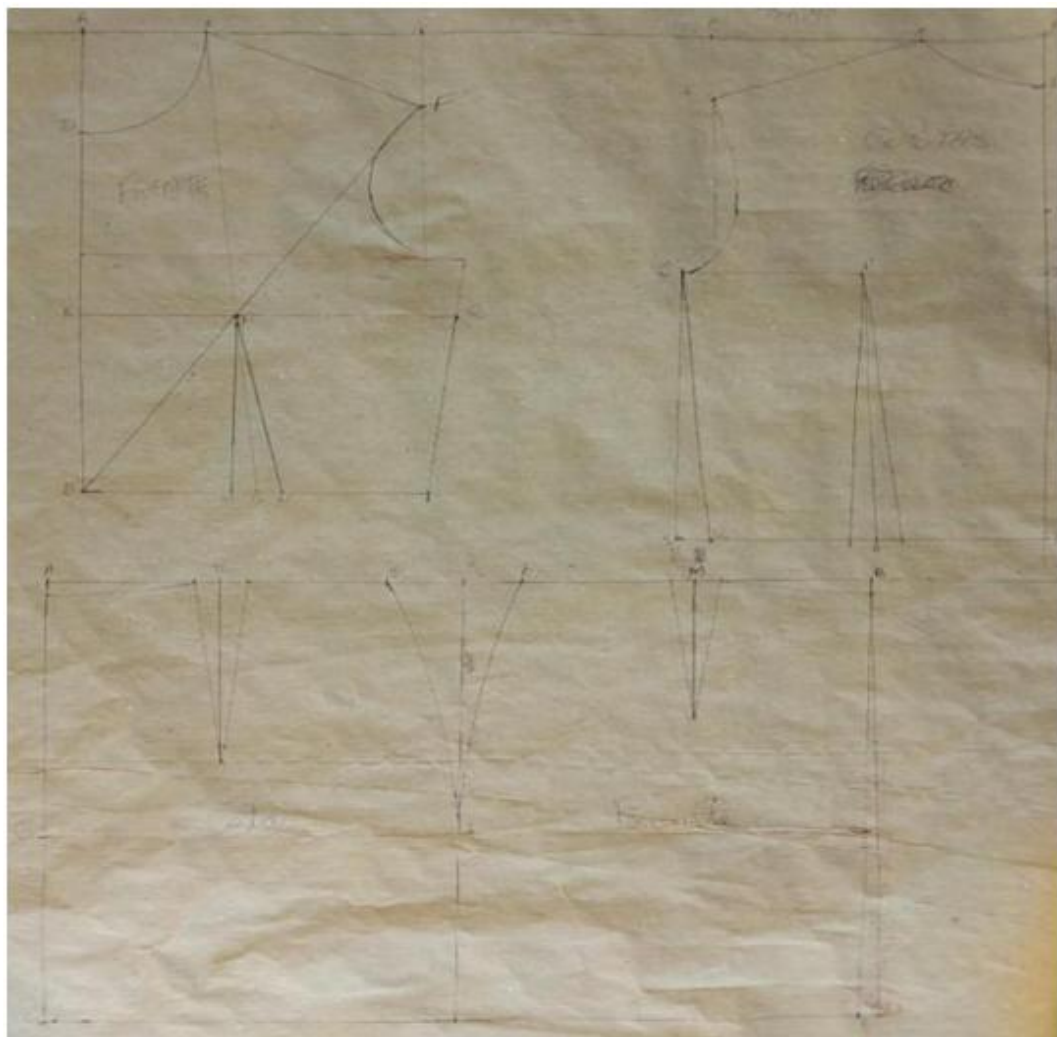
Medidas básicas (em centímetros)		
Descrição	Medidas biótipo colher	Medidas biótipo retângulo
Perímetro do busto	92	92
Perímetro da cintura	74	78
Perímetro do quadril	100	98
Medidas complementares (em centímetros)		
Ombro a ombro	39	39
Altura do busto	23	23
Altura frontal do corpo	36	36
Altura das costas do corpo	40	40
Altura do quadril	20	20
Altura da cintura até o joelho	55	55

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em ABNT NBR 16.933 (2021)

A análise do Quadro 2 evidencia que a NBR 16.933:2021 oferece medidas detalhadas que permitem ajustes mais precisos na modelagem do vestuário. Embora algumas dimensões complementares, sejam equivalentes entre os biótipos, as variações nos perímetros de busto, cintura e quadril, são evidentes e fornecem subsídios importantes para o desenvolvimento de protótipos que atendam melhor à vestibilidade, conforto e mobilidade do público feminino. Dessa forma, a norma possibilita a construção de bases de vestuário mais adequadas às diferentes proporções corporais.

Com as tabelas de medidas definidas, o traçado dos moldes bases foi realizado utilizando o método de modelagem plana manual de Saggese e Duarte (2013), aplicando as medidas do tamanho 40 das duas normas. Inicialmente, elaboraram-se os diagramas básicos do corpo e da saia segundo a NBR 13.377:1995, combinando as medidas básicas da tabela da norma com as medidas complementares propostas por Saggese e Duarte (2013), garantindo maior precisão na construção da base. Os diagramas básicos prontos podem ser conferidos na Figura 2.

Figura 2 – Diagramas básicos do corpo e da saia utilizando a NBR 13.377:1995 (tamanho 40)

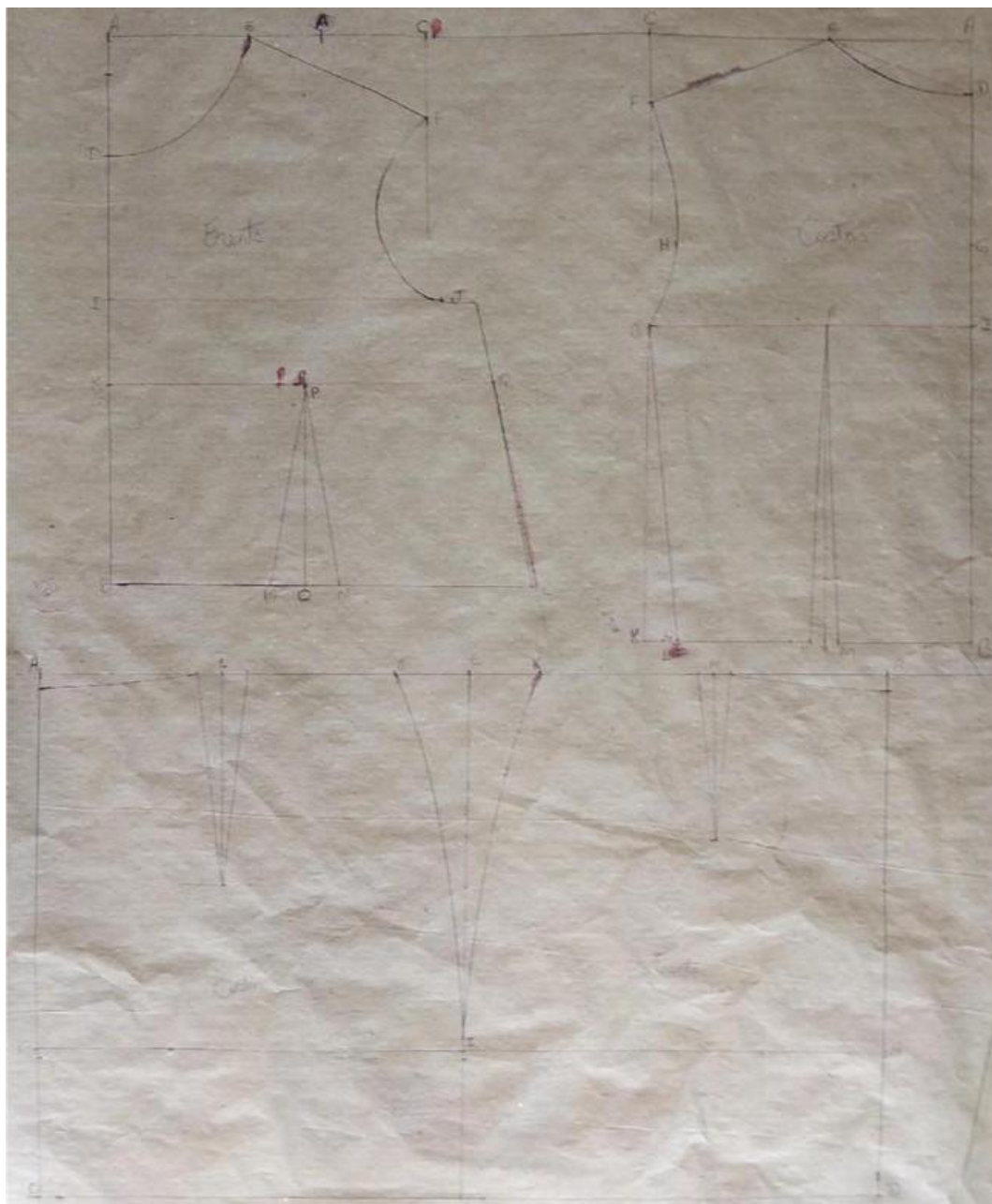


Fonte: Acervo do autor (2025)

Conforme sugerido pelas autoras Saggese e Duarte (2013), os diagramas básicos foram construídos separadamente, ou seja, o diagrama base do corpo (frente e costas) foi elaborado de forma independente do diagrama base da saia, sendo posteriormente unidos para a construção do molde básico do vestido destinado à prototipagem.

Em sequência, foram elaborados os diagramas básicos a partir da NBR 16.933:2021, aplicando as medidas básicas e complementares do tamanho 40 para o biótipo “colher” e o método de modelagem de Saggese e Duarte (2013). Assim como no primeiro caso, foram construídos separadamente o diagrama base do corpo (frente e costas) e o diagrama base da saia. Os diagramas básicos resultantes podem ser conferidos na Figura 3.

Figura 3 – Diagramas básicos do corpo e da saia utilizando a NBR 16.933:2021 (tamanho 40)



Para a interpretação do molde do vestido básico, os diagramas construídos a partir das medidas de cada uma das normas foram unidos, isto é, as partes superiores foram combinadas com as partes inferiores. Em seguida, foram realizados ajustes de vestibilidade na cava (rebaixamento de 1,5 cm) e no decote frente (rebaixamento de 1 cm), além da inclusão das margens de costura, possibilitando o corte e a confecção dos protótipos para comparação. Os moldes finalizados podem ser observados na Figura 4, sendo o primeiro (à esquerda) o molde desenvolvido a partir da NBR 13.377:1995 e o segundo (à direita), elaborado a partir da NBR 16.933:2021.

Figura 4 – Moldes dos vestidos a partir das NBR 13.377:1995 (esquerda) e NBR 16.933:2021 (direita)



Fonte: Acervo autor (2025)

Os moldes foram posicionados sobre os tecidos e cortados. Após o corte e a separação das partes, os protótipos foram confeccionados em tecidos distintos, porém com características semelhantes: o cetim bucol para o protótipo da NBR 13.377:1995 e o oxford para o protótipo da NBR 16.933:2021. Essa escolha foi feita estrategicamente para facilitar a diferenciação entre os protótipos no momento da comparação. A Figura 5 apresenta os protótipos finalizados, sendo o primeiro (à esquerda) desenvolvido a partir da NBR 13.377:1995 e o segundo (à direita), confeccionado a partir da NBR 16.933:2021.

Figura 5 – Protótipos confeccionados a partir da NBR 13.377:1995 (à esquerda) e da NBR 16.933:2021 (à direita)



Fonte: Acervo do autor (2025)

Com os protótipos prontos, realizou-se a comparação direta entre as peças por meio de sua sobreposição, permitindo identificar diferenças significativas nas proporções das modelagens. O protótipo confeccionado a partir da NBR 13.377:1995 apresentou maior largura na região do busto, enquanto o desenvolvido segundo a NBR 16.933:2021 evidenciou maior volume na área do quadril, coerente com o biótipo “colher” adotado pela norma. Além disso, foram observadas distinções nas cavas, que no modelo baseado na norma de 2021 se mostraram mais ajustadas em relação ao da norma de 1995, refletindo as atualizações nas medidas de vestibilidade propostas pela nova norma. As diferenças descritas podem ser conferidas nas imagens da Figura 6.

Figura 6 – Comparação visual entre protótipos confeccionados segundo a NBR 13.377:1995 e a NBR 16.933:2021



Fonte: Acervo do autor (2025)

A análise comparativa dos protótipos, tamanho 40, evidencia diferenças diretamente relacionadas às atualizações normativas. Enquanto o protótipo baseado na NBR 13.377:1995 (cancelada) apresentou menor volume no quadril, o desenvolvido segundo a NBR 16.933:2021 mostrou maior curvatura, coerente com o biótipo “colher”. As cavas do modelo da norma de 2021 também se mostraram mais ajustadas, refletindo as melhorias na vestibilidade propostas. Além disso, as medidas complementares introduzidas pela norma reduzem a subjetividade na aplicação dessas informações, tornando a modelagem mais objetiva, assertiva e padronizada do ponto de vista industrial, sem que a responsabilidade pelos ajustes recaia exclusivamente sobre os profissionais da modelagem.

Ao relacionar os resultados obtidos com o referencial teórico, observa-se que a atualização normativa da NBR 16.933:2021 reflete, na prática, os conceitos sobre antropometria e ergonomia. O maior volume no quadril do protótipo confirma a importância de tabelas de medidas que considerem diferentes silhuetas femininas, assegurando melhor ajuste e conforto. A inclusão de medidas complementares detalhadas contribui para padronizar os processos de modelagem, em consonância com as recomendações de Saggese e Duarte (2013) sobre métodos de modelagem industrial. Dessa forma, os dados obtidos corroboram a literatura e demonstram como as atualizações normativas podem aprimorar a vestibilidade e a ergonomia do vestuário produzido em escala.

Considerando o contexto do público feminino brasileiro, os resultados reforçam a relevância das atualizações das tabelas de medidas da NBR 16.933:2021. Ao evidenciar diferenças nas medidas, como as de cintura e quadril, entre os biótipos “colher” e “retângulo”, a norma demonstra contemplar melhor a diversidade de silhuetas da população. Na NBR 13.377:1995, a ausência de medidas objetivas, tanto básicas quanto complementares, exigia complementações subjetivas do modelista, resultando em um padrão médio menos representativo da diversidade corporal, o que, em parte, justifica seu cancelamento em 2012. Essa abordagem está em consonância com o referencial teórico, que destaca a influência de fatores culturais, étnicos e sociais nas medidas corporais e a necessidade de tabelas antropométricas que reflitam a pluralidade de corpos de uma população. No contexto do Brasil, as medidas detalhadas da norma de 2021 permitem desenvolver vestuário feminino mais ergonômico, confortável e adequado às características reais das consumidoras brasileiras.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar dois protótipos de vestido, modelo básico, confeccionados a partir das tabelas de medidas das normas ABNT NBR 13.377:1995 (cancelada) e NBR 16.933:2021 (vigente), analisando diferenças antropométricas e ergonômicas entre eles. Os resultados evidenciaram variações significativas nas proporções

dos protótipos, especialmente no volume do quadril e no ajuste das cavas, indicando que a NBR 16.933:2021 contemplou melhor a diversidade de silhuetas femininas, em particular o biótipo “colher” que fez parte do experimento. Além disso, constatou-se que a inclusão de medidas básicas e complementares na norma de 2021 reduziu a subjetividade na modelagem, tornando os processos mais objetivos e padronizados do ponto de vista industrial.

Apesar de alcançar o objetivo proposto e responder à questão de pesquisa, o estudo apresentou limitações importantes. Não foram realizados testes de vestibilidade em corpos reais; a análise ergonômica baseou-se nos protótipos, nas tabelas de medidas das normas e no referencial teórico. Essa limitação restringe a extrapolação dos resultados para a experiência prática de uso, sobretudo em termos de vestibilidade e conforto.

Diante disso, recomenda-se que pesquisas futuras realizem experimentação de protótipos em corpos reais para validar vestibilidade e conforto, bem como análises da aplicabilidade das tabelas de medidas em diferentes tamanhos, avaliando a relação entre padronização e diversidade corporal. Tais estudos podem subsidiar o desenvolvimento de vestuário feminino mais ergonômico, confortável e condizente com as características reais das consumidoras.

REFERÊNCIAS

- ABERGO. **Parecer conjunto entre a ABMLPM e a ABERGO perícia médica e perícia em ergonomia**. 2025. Parecer. Disponível em: https://www.abergo.org.br/_files/ugd/18ffee_e14240605dee4047a9cd5d5d0d7ed68f.pdf. Acesso em: 17 maio 2025.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16933**: Vestuário – Referenciais de medidas do corpo humano – Vestibilidade para mulheres – Biótipos retângulo e colher. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2021.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15127**: Corpo humano – Definição de medidas. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- BOUERI, José Jorge. **Antropometria aplicada ao projeto e dimensionamento do vestuário** Brasileiro. São Paulo: 2010. Relatório Científico Final Projeto FAPESP. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/496651020/2010-Antropometria-Aplicada-Ao-Projeto-e-1>. Acesso em: 11 mar. 2025.
- BRIDGER, Robert S. **Introduction to ergonomics**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2008. eBook. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781439894927>.
- CAPELASSI, Carla Hidalgo. **A evolução histórica do dimensionamento do vestuário**. In: COLÓQUIO DE MODA, 9., 2013, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: ABEPEM, 2013. p. 0-10. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202013/COMUNICA%20CAO-ORAL/EIXO-6-PROCESSOS-PRODUTIVOS_COMUNICACAO-ORAL/A-evolucao-historica-do-dimensionamento-do-vestuario.pdf. Acesso em: 1 mar. 2025.

DUTRA, Fernanda de Medeiros; FREIRE, Aline Gabriel. **Estudo comparativo da modelagem plana de um vestido feminino sob a ótica dos biótipos propostos na norma ABNT NBR 13.377- 95 e 16.933-21**. In: Repositório. Caicó: IFRN, 2024. Disponível em: <http://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/2620>. Acesso em: 1 mar. 2025.

FERREIRA, Alais Souza; MERINO, Eugenio; FIGUEIREDO, Luiz. **Métodos utilizados na ergonomia organizacional**: revisão de literatura. Human Factors in Design, v. 6, p. 58-78, 2017.

GRAVE, Maria de Fátima. **Modelagem Sob a Ótica da Ergonomia**. São Paulo: Escrituras, 2004. ISBN 85-98163-04-x.

ILDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MENEZES, Marizilda dos Santos; SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida. **Modelagem Plana Industrial do Vestuário**: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado. Projética, Londrina, v. 1, n. 1, p. 82-100, dez. 2010.

MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 17 - ERGONOMIA**: Portaria MTP n.º 423 de 07 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-sau-de-no-trabalho/sst-portarias/2021/portaria-mtp-no-423-nova-nr-17.pdf/@download/file>. Acesso em: 23 mar. 2025.

PETROSKI, Edio Luiz. **Antropometria**: técnicas e padronizações. 5. ed. rev. e ampl. Porto Alegre, RS: Fontoura, 2011. 208 p. ISBN 9788587114778.

PIRES, Dorotéia Baduy. **Design de Moda**: olhares diversos. Barueri: Estação das Letras e Cores, 2008.

PHEASANT, Stephen; HASLEGRAVE, Christine M. **Anthropometry, ergonomics and the design of work**. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2006. eBook. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315375212>. ISBN 9781315375212.

SAGGESE, Sylvia; DUARTE, Sônia. **Modelagem Industrial Brasileira**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guarda-Roupa, 2013.

SHELDON, W. H. **Atlas of Men**. Harvard University Press, 1940.

SILVEIRA, Icléia; SILVA, Giorgio. **Antropometria e a sua aplicação na ergonomia do vestuário**. In: COLÓQUIO DE MODA, 4., 2008, Novo Hamburgo. Anais [...]. Novo Hamburgo: Abepem, 2008. p. 0-0. Disponível em: <https://coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202008/40376.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2025.