

# Ergonomia de modelos anatômicos de sutiã para amamentação: uma contribuição da enfermagem

*Ergonomics of anatomical bra models for breastfeeding: a contribution of nursing*

*Ergonomía de modelos anatómicos de sostén para lactancia materna: una contribución de la enfermería*

**Anita Batista dos Santos Heberle<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0002-5723-7047

**Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0002-0222-8821

**Ieda Harumi Higarashi<sup>III</sup>**

ORCID: 0000-0002-4205-6841

**Maria Dalva de Barros Carvalho<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0002-1377-3331

**Percy Nohama<sup>III</sup>**

ORCID: 0000-0002-8051-8453

**Sandra Marisa Pelloso<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0001-8455-6839

<sup>I</sup>Universidade Estadual de Maringá. Maringá, Paraná, Brasil.

<sup>II</sup>Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil.

<sup>III</sup>Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

## Como citar este artigo:

Heberle ABS, Cardelli AAM, Higarashi IH, Carvalho MDB, Nohama P, Pelloso SM. Ergonomics of anatomical bra models for breastfeeding: a contribution of nursing. Rev Bras Enferm. 2022;75(3):e20210264. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0264>

## Autor Correspondente:

Anita Batista dos Santos Heberle  
E-mail: absheberle@uem.br



EDITOR CHEFE: Álvaro Sousa

EDITOR ASSOCIADO: Fátima Helena Espírito Santo

Submissão: 07-04-2021

Aprovação: 14-08-2021

## RESUMO

**Objetivos:** analisar a ergonomia de duas modelagens de sutiãs para amamentação. **Métodos:** estudo descritivo realizado com 152 lactantes em um hospital universitário brasileiro. Os protótipos foram separados em dois grupos (A e B). Para comparar as duas modelagens de sutiãs, foi utilizado a *Odds Ratio* (OR) como uma medida de intensidade da associação. Nas percepções subjetivas, utilizaram-se a Escala de Borg Modificada e o teste qui-quadrado de independência ( $\chi^2$ ). Para comparar os dois protótipos, realizou-se o teste Z e análise de regressão logística. Considerou-se um nível de significância de 5%. **Resultados:** o sutiã do grupo B foi o mais adequado para ergonomia de conforto físico e psicoestético do que o do grupo A ( $p < 0,0001$ ), segundo os testes de regressão logística. **Conclusões:** a modelagem B foi ergonomicamente adequada, com critérios de usabilidade e avaliação centrada nas lactantes. **Descritores:** Enfermagem; Aleitamento Materno; Ergonomia; Modelos Anatômicos; Período PósParto.

## ABSTRACT

**Objectives:** to analyze the ergonomics of two models of breastfeeding bras. **Methods:** descriptive study carried out with 152 infants in a Brazilian university hospital. The prototypes were separated into two groups (A and B). To compare the two bra models, the Odds Ratio (OR) was used as a measure of the strength of the association. In subjective perceptions, the Modified Borg Scale, and the chi-square test of independence ( $\chi^2$ ) were used. To compare the two prototypes, the Z test and logistic regression analysis were performed. A significance level of 5% was considered. **Results:** the bra in group B was more suitable for ergonomics of physical and psycho-aesthetic comfort than the bra in group A ( $p < 0.0001$ ), according to the logistic regression tests. **Conclusions:** modeling B was ergonomically adequate, with usability and evaluation criteria centered on breastfeeding women. **Descriptors:** Nursing; Breast Feeding; Ergonomics; Models Anatomic; Postpartum Period.

## RESUMEN

**Objetivos:** analizar la ergonomía de dos modelados de sostén para lactancia materna. **Métodos:** estudio descriptivo realizado con 152 lactantes en un hospital universitario brasileño. Los prototipos fueron separados en dos grupos (A y B). Para comparar los dos modelados de sostén, fue utilizado la *Odds Ratio* (OR) como una medida de intensidad de la asociación. En las percepciones subjetivas, se utilizaron la Escala de Borg Modificada y el test chi-cuadrado de independencia ( $\chi^2$ ). Para comparar los dos prototipos, se realizó el test Z y análisis de regresión logística. Se consideró un nivel de significación de 5%. **Resultados:** el sostén del grupo B fue el más adecuado para ergonomía de confort físico y psicoestético del que el del grupo A ( $p < 0,0001$ ), segundo los testes de regresión logística. **Conclusiones:** el modelado B fue ergonomicamente adecuado, con criterios de usabilidad y evaluación centrada en las lactantes. **Descriptores:** Enfermería; Lactancia Materna; Ergonomía; Modelos Anatômicos; Período Posparto.

**Descriptores:** Enfermería; Lactancia Materna; Ergonomía; Modelos Anatômicos; Período Posparto.

## INTRODUÇÃO

A amamentação é uma das práticas mais importantes na vida da mulher pelos benefícios que traz tanto para a mãe quanto para o bebê. O leite materno tem propriedades excelentes e é capaz de evitar muitas doenças. No mundo, menos de 40% das crianças são amamentadas exclusivamente nos primeiros seis meses de vida. Nos últimos anos, as taxas de amamentação apresentaram uma estagnação em alguns países, o que dificultou o alcance da meta global de atingir 50% de amamentação exclusiva até 2015<sup>(1)</sup>, ação que reduziria a mortalidade materna, neonatal e infantil<sup>(2)</sup>.

O incentivo ao aleitamento materno e, conseqüentemente, seu aumento poderiam evitar mais de 823 mil mortes de crianças menores de 1 ano e 20 mil mortes de mulheres com câncer de mama<sup>(3)</sup>. Nesse contexto, há necessidade de ações envolvendo profissionais de saúde, visando aumentar as taxas de amamentação<sup>(4)</sup>.

Vários aspectos são responsáveis pelo insucesso do aleitamento materno, entre os quais os fatores socioculturais, ambientais, crenças e dificuldades fisiológicas. Durante a prática da amamentação, as mulheres podem encontrar problemas na fisiologia da lactação, mamas que produzem quantidade de leite maior do que a demanda da criança, ficando cheias, tensas e doloridas e a falta de conhecimento e de ações que minimizem esses problemas<sup>(5)</sup>.

Pesquisadores têm sugerido o uso de tecnologia para minimizar problemas com as mamas, e o suporte por meio de um sutiã que proporcione conforto é uma medida adequada nesse processo<sup>(6)</sup>.

Atualmente, sutiãs inadequados parecem causar danos à saúde da mulher, com desfechos negativos — dores de cabeça, dores nas costas e problemas posturais — que limitam as atividades físicas, comprometendo a qualidade de vida, especialmente para aquelas com mamas volumosas<sup>(7)</sup>.

Na amamentação, sutiãs apertados atrapalham o fluxo do leite, podendo causar obstrução de ductos lactíferos. O tecido dessa peça deve ter toque suave, não abrasivo, com boa absorção dos fluidos de leite. Por um lado, material inadequado pode agravar as lesões mamilares, logo uma vestimenta adequada é uma questão de saúde<sup>(6)</sup>. Por outro lado, existem na indústria têxtil novas tecnologias que interagem com o organismo, cujos efeitos e benefícios já foram reconhecidos<sup>(8)</sup>. O sutiã de amamentação é uma peça que proporciona sustentação para as mamas e que deveria estar em harmonia com o corpo da lactante<sup>(6)</sup>.

Nos últimos anos, a ergonomia tem ganhado atenção, sendo considerada na projeção de diversos produtos dada a sua relevância na percepção do usuário. Embora a ergonomia e o conforto tenham sido parâmetros no desenvolvimento de produtos, a metodologia da análise da atividade do usuário ainda não se encontra universalmente consolidada<sup>(9)</sup>.

Autores ressaltam a importância dessa análise com o usuário<sup>(10)</sup> na perspectiva da usabilidade e conforto<sup>(11)</sup>, especialmente no que tange à antropometria na área do vestuário<sup>(10)</sup>. Já a usabilidade, como parte da ergonomia<sup>(11)</sup>, é conceituada pela sua eficácia, eficiência e satisfação num contexto de uso particular, em que a satisfação é definida pela ausência de desconforto, incluindo os aspectos positivos em relação ao produto<sup>(12)</sup>. Desse modo, a antropometria (medição do corpo) vem sendo aplicada nos desenhos de produtos com um papel relevante na ergonomia,

em razão dos aspectos relacionados ao conforto. Um produto bem desenvolvido terá melhor desempenho<sup>(13)</sup>, e os dados antropométricos só terão importância para a ergonomia se forem analisados na perspectiva do usuário<sup>(14)</sup>.

Pesquisadores têm promovido reflexões em torno dos princípios do desenho universal relacionados aos produtos da moda e vestuário<sup>(11)</sup>. Ainda existem muitos desafios na padronização das medidas, principalmente para sutiãs, devido à diversidade de formas e tamanhos que envolvem a glândula mamária<sup>(15)</sup>. Um estudo no Reino Unido constatou que o método tradicional utilizado na montagem de sutiãs foi considerado inadequado, principalmente para mulheres com mamas volumosas<sup>(10)</sup>.

É recomendado, no período gravídico puerperal, o uso de sutiãs que proporcionem boa sustentação para as mamas. Na prática do dia a dia, observa-se que as lactantes têm utilizado variados modelos inadequados de sutiãs, com desfechos negativos no processo da amamentação, o que inclui o ingurgitamento mamário. Assim, para atender a essas demandas, o enfermeiro tem buscado a interdisciplinaridade na perspectiva da assistência integral. Desse modo, é importante analisar ergonomicamente qual modelo de sutiã é o mais adequado, incluindo, ainda, novas tecnologias da indústria têxtil na fabricação de “tecidos inteligentes”, isto é, que contam com aplicação da nanotecnologia.

## OBJETIVOS

Analisar a ergonomia e a usabilidade de duas modelagens de sutiãs para amamentação.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, atendendo à determinação da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Após a explanação dos objetivos da pesquisa, as participantes formalizaram o aceite em participar assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Desenho, período e local do estudo

Estudo descritivo, de abordagem quantitativa, realizado no Alojamento Conjunto de um hospital de ensino público na Região Sul do Brasil, no período de 1º de agosto de 2016 a 30 de março de 2018. Para a condução metodológica do estudo, foram utilizadas as diretrizes da EQUATOR por meio do *Strengthening The Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).

### População e amostra

O estudo foi realizado com um único grupo de lactantes utilizando duas modelagens de sutiãs.

Para o cálculo da amostra, adotou-se a hipótese de que um dos modelos de sutiã apresentaria uma preferência de 60% em relação ao outro, nível de significância de 5% e poder do teste de 80%. Isso resultou em uma amostragem de 152 lactantes, aleatórias, para avaliar dois grupos de sutiãs (protótipo A e protótipo B), de

forma que ambas as modelagens de sutiãs tivessem a mesma chance de serem usadas no primeiro dia.

### Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas as lactantes com idade igual ou acima de 18 anos, entre o 1º e 2º dia do puerpério, com processo de lactação já estabelecido e numeração de sutiã entre 40 e 46. Excluíram-se puérperas com partos de gestação múltipla que, por algum motivo, não estivessem amamentando; e aquelas com diagnóstico de câncer de mama.

### Protocolo do estudo

Uma enfermeira com experiência em amamentação realizou a coleta de dados com as mulheres recrutadas durante o período de internamento. As lactantes foram convidadas a participar do estudo no primeiro dia de puerpério, momento em que foram avaliados os critérios de inclusão e exclusão; em seguida, receberam os dois modelos de sutiãs a serem avaliados.

Para a utilização dos dois modelos de sutiãs, os protótipos foram divididos em dois grupos (protótipo A e o protótipo B) devidamente identificados. Foi realizado sorteio aleatório sistemático para definir qual modelo de sutiã a lactante usaria no primeiro dia. Dessa forma, os dois modelos de sutiãs tiveram a mesma chance de serem avaliados no primeiro dia de intervenção. As peças permaneceram com as lactantes por um período de dois dias. Elas foram orientadas sobre qual modelagem seria inicialmente avaliada (por meio de sorteio), com instrução de que cada modelagem fosse usada por 24 horas e que o respectivo questionário de avaliação fosse respondido logo após o uso de cada modelo.

Para este estudo, foram elaborados dois roteiros estruturados para a entrevista. Os materiais utilizados foram 20 protótipos de sutiãs (10 de cada modelagem), constituídos por uma fibra de poliamida 6.6 denominada Emaná®, na cor preta (Figura 1). Esse material foi escolhido porque é considerado eficiente e inovador. Seus cristais bioativos, incorporados na matriz polimérica, funcionam como infravermelho, capazes de interagir com o organismo, transformando o calor emitido pelo corpo em energia, com grandes benefícios à saúde das pessoas<sup>(8)</sup>. A cor preta foi adotada por ser a única disponível no mercado local. Vale ressaltar que os sutiãs receberam processo de lavagem doméstica com detergente líquido para roupas delicadas antes de serem oferecidos para a próxima lactante. Esse processo foi considerado adequado porque, conforme as informações do fabricante, essa fibra não perde as suas características, mesmo após infinitas lavagens.

Para o presente estudo, considerou-se que as modelagens de sutiãs a serem avaliadas deveriam possuir características de ergonomia física e usabilidade de conforto como componentes fundamentais para a promoção e apoio à amamentação, sendo que deveriam ser materiais confortáveis e econômicos. Assim, foram adotados sutiãs supostamente funcionais, visando à satisfação relativa ao conforto físico e psicoestético das lactantes. A modelagem A foi composta por bojos transpassados, incluindo um detalhe em renda, proporcionando delicadeza à lingerie. Já a modelagem B foi um sutiã com design mais próximo dos modelos tradicionais e também incluiu um detalhe em renda. Foi adotado o conceito

de usabilidade da *International Organization for Standardization* (ISO 9241-11:1998)<sup>(12)</sup> e as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT - NBR 13377)<sup>(16)</sup>. Considerou-se ainda o contexto de uso do sutiã, a tarefa de amamentar e o ambiente físico e social das lactantes.



**Figura 1** – Modelagens de sutiã para amamentação. Em (a) modelagem com bojo transpassado, sem costura e sem moldagem térmica (protótipo A). Em (b) modelagem tradicional, bojo sem costura e moldagem térmica (protótipo B)

As variáveis independentes foram: idade (18-25, 26-34 e  $\geq 35$  anos); escolaridade (< 8 anos de estudo,  $\geq 8$  anos de estudo); número do manequim (40, 42, 44 e 46); estilo (tradicional, moderna, romântica, outras); preferência de tecido para roupas íntimas (liso, estampado); tipo de estampa (bolinhas, floral, outras); duas modelagens de sutiã (protótipo A e protótipo B). As variáveis dependentes de ergonomia foram: desconforto ao vestir; desconforto ao retirar; desconforto durante a amamentação; desconforto no contato com o tecido; desconforto na sustentação das mamas. As variáveis de usabilidade foram: primeira impressão ao ver o sutiã (estética - usabilidade aparente); temperatura do bojo; se o sutiã saiu do lugar quando a lactante levantou os braços; marcas de costura na pele; remoção do sutiã para dormir; itens que poderiam ser melhorados (alça, material, outros); intenção de uso (se compraria um modelo desses).

As percepções de desconforto foram avaliadas utilizando-se a Escala Modificada de Borg, que consiste numa escala para a avaliação das percepções subjetivas de esforço. A CR10 (*Category-Ratio Scale*) de Borg é uma das versões que tem dez categorias de intensidade. Essa escala tem razões e categorias pareadas, em que cada categoria possui um valor numérico contínuo. Ancorado nessa classificação, o sujeito julga o desconforto, associando-o a uma categoria verbal, atribuída a uma nota numérica (0 - absolutamente nada; 0,5 - extremamente fraco; 1 - muito fraco; 2 - fraco; 3 - moderado; 4 - moderado/forte; 5 e 6 - forte; 7, 8 e 9 - muito forte; e 10 - extremamente forte<sup>(17)</sup>). Essa escala foi selecionada porque é um instrumento traduzido e validado para utilização no Brasil<sup>(18)</sup>.

### Análise dos resultados e estatística

Os dados foram armazenados no programa Microsoft Office Excel 2010<sup>®</sup>; e, para a análise estatística descritiva, foram utilizadas tabelas de frequência absoluta e relativa, sendo que todas as análises, tanto as descritivas quanto as inferenciais, foram realizadas usando-se o software R.

Para comparar as duas modelagens de sutiãs, empregou-se OR como uma medida de intensidade da associação entre os

protótipos (grupo A e grupo B). A fim de comparar as proporções, ou seja, as possíveis divergências entre as frequências observadas das variáveis qualitativas, foram adotadas atribuições de notas aplicando-se a Escala Modificada de Borg. Nessa análise, utilizou-se o teste de qui-quadrado de independência ( $\chi^2$ ) para cada questão individualmente, visando verificar a existência de uma possível relação entre as duas modelagens de sutiãs. Para identificar se havia diferença significativa entre os protótipos (A; B), foi realizado o teste Z e análise de regressão logística. Em todos os testes, foi considerado um nível de significância de 5%.

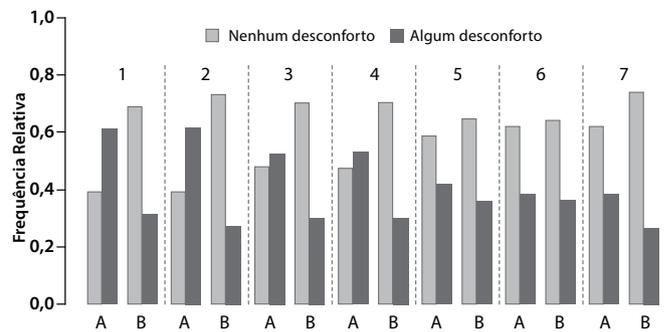
## RESULTADOS

Dentre as lactantes estudadas, 65,8% tinham idade entre 18 e 25 anos; 65,1%, escolaridade  $\geq$  de 8 anos. Quanto ao tamanho do sutiã, 15,8% usavam manequim 40; 23,7%, manequim 42; 44,7%, manequim 44; e 15,8%, 46. Em relação à usabilidade das roupas íntimas, 52% das lactantes se consideravam de estilo tradicional, 55,9% sugeriram estampas (n = 85). Dentre estas últimas, 29,4% gostam do poá; 25,9% preferem o floral, e 44,7% sugeriram outras estampas ou não quiseram opinar.

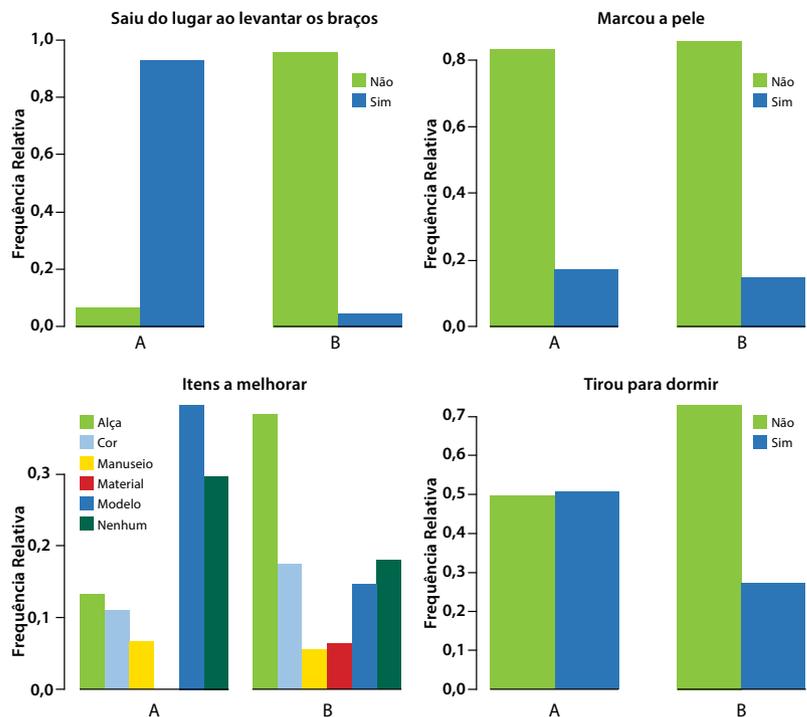
No presente estudo, para verificar a ergonomia e a usabilidade de duas modelagens de sutiãs para amamentação, utilizou-se o protótipo A e o protótipo B. Dessa forma, foram incluídas as percepções subjetivas das lactantes. Nessa análise, foram usadas atribuições de notas e foi aplicada a Escala Modificada de Borg, que permitiu a associação de cada valor numérico às categorias verbais. Assim, a escala foi recategorizada em duas percepções, uma relacionada a nenhum desconforto (nota 0) e outra, a algum desconforto (nota maior que 0). Foram obtidas sete tabelas de contingência; para isso, realizou-se o teste  $\chi^2$  para cada questão individualmente, a fim de verificar a existência de uma possível relação entre as duas modelagens de sutiãs (A; B) (Figura 2).

As questões 1, 2, 3 e 4 mostraram que, para o protótipo A, mais lactantes se sentiram desconfortáveis; em contrapartida, com o protótipo B a maioria das lactantes não sentiu qualquer desconforto, pois indicou a nota 0. Para essas questões, os valores de  $p$  do teste  $\chi^2$  foram iguais ou inferiores a 0,001 (< 0,001; < 0,001; 0,001; < 0,001, respectivamente). As questões 5, 6 e 7 apresentaram fortes indícios de que os protótipos A e B não exercem quaisquer influências sobre as notas. Pode-se observar, na Figura 2, que os valores são similares para os dois protótipos. Isso foi confirmado por meio dos valores de  $p$  do teste  $\chi^2$ , os quais foram superiores a 5% (0,422; 0,856; 0,080, respectivamente).

No presente estudo, avaliaram-se as duas modelagens de sutiãs, visando identificar algum problema de usabilidade com base em critérios ergonômicos de conforto. Realizou-se um teste  $\chi^2$  para cada questão apresentada, a fim de observar se havia diferença significativa entre os dois protótipos. Os resultados são apresentados na Figura 3.



**Figura 2** – Frequência relativa aos protótipos A e B, para cada questão relacionada à percepção. A escala de Borg foi recategorizada em dois grupos, um relacionado às mulheres lactantes que não sentiram nenhum incômodo (nota 0) e outro com as demais categorias. A numeração acima das barras denota as questões: 1 é a “primeira impressão”; 2, “desconforto ao vesti-lo”; 3, “desconforto ao retirá-lo”; 4, “desconforto para amamentar”; 5, “desconforto no contato com a pele”; 6, “desconforto com a temperatura do bojo”; e 7, “sustentação para a mama”



**Figura 3** – Frequência relativa para os protótipos A e B para as variáveis: “Saiu do lugar”, “Marcou a pele”, “Itens a melhorar” e “Tirou para dormir”

Na Figura 3, as variáveis “saiu do lugar ao levantar os braços” e “tirou para dormir” apresentaram problemas de usabilidade no protótipo A, mostrando diferença significativa no teste  $\chi^2$  ( $p < 0,001$ ), quando comparado com o protótipo B. Em relação à variável “marcou a pele”, ambos apresentaram desempenho semelhante ( $p = 0,722$ ), sem diferença significativa entre as duas modelagens. Quanto às melhorias, o grupo A teve a modelagem como item mais sugerido, enquanto o grupo B teve as alças como item de maior indicação.

As mulheres foram perguntadas sobre a sua intenção de uso em uma futura lactação. Para identificar se havia diferença significativa entre os protótipos (A; B), foi realizado o teste Z e

análise de regressão logística para as variáveis “Usaria” e “Não usaria” (Tabela 1).

Observa-se, na Tabela 1, que há evidências de maior aceitação do protótipo B, quando comparado ao protótipo A ( $p < 0,0001$ ).

Para identificar se havia realmente diferença significativa entre os protótipos (A; B), foi realizada análise de regressão logística para as variáveis “Usaria” e “Não usaria”. Esse dado importante, porém não apresentado em tabela, mostra que existe maior aceitação do protótipo B, quando comparado com o protótipo A ( $p < 0,001$ ). A preferência pelo protótipo B foi três vezes maior (IC95%: 1,826; 4,709) do que pelo protótipo A.

**Tabela 1** – Distribuição das lactantes segundo a intenção de uso dos protótipos em uma futura lactação, Maringá, Paraná, Brasil, 2018

Resposta	Protótipo				p
	A (n = 152)		B (n = 152)		
	n	%	n	%	
Usaria	66	43,4	103	67,8	0,0001*
Não usaria	86	56,6	49	32,2	0,0001*

\*Teste Z significante considerando nível de significância de 5%.

## DISCUSSÃO

Na prática cotidiana durante o período gravídico puerperal, é recomendado o uso de sutiãs que proporcionem boa sustentação para as mamas. No entanto, observou-se que as lactantes têm utilizado vários modelos de sutiãs, incluindo aqueles que prejudicam o fluxo do leite pela obstrução dos ductos, o que causa mastite e representa um risco à saúde das mamas. Porém, pelo menos dois modelos parecem adequados para as lactantes. Um possui modelagem tradicional, bojo sem costura com moldagem térmica, que favorece a anatomia da mama. O outro tem estilo despojado, parece prático, bojo sem costura, também com moldagem térmica. Desse modo, era importante comparar as duas modelagens para identificar qual delas seria ergonomicamente adequada, incluindo novas tecnologias da indústria têxtil. Assim, buscou-se identificar uma modelagem de sutiã de amamentação ergonomicamente adequada, com critérios de usabilidade e satisfação nos aspectos de conforto físico e psicoestético, representando, assim, uma contribuição da pesquisa de enfermagem em favor da amamentação.

Neste estudo, portanto, havia a hipótese de que uma das duas modelagens propostas apresentaria maior percentual de preferência entre as lactantes estudadas (devido aos testes de avaliação) e de que uma delas possuiria maiores características de ergonomia e usabilidade.

A preferência de estilo para o uso de peças íntimas foi o tradicional. Entretanto, a grande maioria sugeriu incluir tecido estampado na confecção do sutiã de amamentação, e as estampas mais preferidas foram poá e floral. Para essa variável estudada, não se encontrou na literatura nenhum estudo recente que pudesse trazer dados para tal discussão.

Neste estudo, outras variáveis foram analisadas em ambas as modelagens, com a finalidade de avaliar as percepções subjetivas e identificar os pontos positivos que promoveram satisfação, além dos aspectos negativos que causaram desconforto e insatisfação

às lactantes. As notas mais baixas foram atribuídas à modelagem A, em que as lactantes se sentiram desconfortáveis em relação à estética, momento de vestir, retirar e amamentar. Para a modelagem B, esses aspectos foram considerados positivos, proporcionando maior conforto e satisfação.

A moda *underwear* tem seus significados e atribuições, que não se vinculam apenas com a função protetiva. Dessa forma, tem-se preocupado cada vez mais com as necessidades das lactantes. Geralmente esse público encontra apenas peças funcionais, ou seja, que deixam a estética em segundo plano. Todavia, há um percentual dessas mulheres que busca ainda satisfazer suas necessidades psicoestéticas, ou seja, elas procuram também expor seus sentimentos ao vestir a peça. A amamentação é uma fase delicada, em que a mulher lida com situações complexas envolvendo fatores físicos e psicológicos, necessitando de apoio e encorajamento para restituir seus sentimentos<sup>(19)</sup>.

Nessa pesquisa, embora a modelagem A apresentasse um modelo prático, com detalhes em renda, proporcionando delicadeza à vestimenta, esse protótipo obteve um alto índice de reprovação. Isso indica que, no ciclo gravídico puerperal, a mulher não busca apenas o conforto físico, ou suporte para as mamas, mas também se sentir bonita. Nesse contexto, o contato da peça com o corpo da usuária provoca respostas sensoriais, incluindo o conforto de ordem psicológica<sup>(20)</sup>. Essa situação também foi constatada em outro estudo com sutiã para atividades esportivas, no qual as lactantes manifestaram o desejo de se sentirem atraentes. Relataram que as roupas as deixam feias durante a gestação e pós-parto e que gostariam de se sentir lindas, com a autoestima elevada. Nessa perspectiva, pesquisadores podem atender a essas demandas pautando-se em ideias e sugestões das usuárias<sup>(6)</sup>.

Nas atividades de vestir, retirar e amamentar, a modelagem A também apresentou menor desempenho quando comparada com a modelagem B. Em um estudo sobre sutiãs esportivos realizado com maratonistas<sup>(21)</sup>, constataram que 49% delas classificaram seu sutiã como inadequado. Embora a metade das voluntárias atribuísem notas 9 ou 10 a seus sutiãs, 75% delas verbalizaram problemas de adaptação dessa peça, gerando insatisfação para as usuárias. Essa insatisfação pode ser explicada pela falta de interação das modelagens de sutiãs com a diversidade anatômica do corpo feminino. Supostamente, o desconforto físico causado pela inadequação do sutiã às necessidades da usuária pode incluir também o emprego incorreto de materiais<sup>(21)</sup>. Alguns autores<sup>(20)</sup> explicam que muitas indústrias focalizam a diversidade de modelagens visando atender a diferentes demandas, como o “encaixe da peça no corpo”. A indústria vem aprimorando suas tecnologias e sistemas de produção, mas ainda existe um distanciamento entre ergonomia, usabilidade e a qualidade da roupa íntima.

Nas análises sobre o contato com a pele, temperatura e sustentação para as mamas, não houve diferença significativa entre as modelagens propostas. Isso pode ser explicado porque ambos os protótipos foram constituídos pela mesma fibra têxtil, contendo as mesmas características físicoquímicas. Dessa forma, foram confeccionados por materiais resultantes da aplicação de novas tecnologias da indústria têxtil. No presente estudo, para promover o conforto tátil, foi selecionado um tecido considerado macio, delicado, com rápida absorção dos fluidos lácticos para evitar a

proliferação de microrganismos. Vale ressaltar que foi permitido às lactantes com trauma mamilar o uso de protetor para mamilos.

Em relação ao conforto tátil, num estudo com sutiã de amamentação, as lactantes relataram que tecidos não abrasivos promovem maior conforto aos mamilos<sup>(6)</sup>. No que tange aos microrganismos, os mesmos autores informam que os principais problemas na amamentação são as lesões mamilares e as infecções mamárias. Para outros autores<sup>(22)</sup>, roupas de algodão são um meio ideal de cultura para microrganismos, porque a temperatura e a umidade associadas às células mortas da pele e outras excreções cutâneas criam um ambiente propício para a proliferação de bactérias e fungos. Dessa forma, os patógenos presentes na superfície das fibras do tecido representam riscos para a saúde. Do mesmo modo, alguns autores<sup>(21)</sup> chamam a atenção para as propriedades térmicas e o ajuste adequado enquanto fatores importantes na confecção de um sutiã, considerando a satisfação das mulheres e a saúde das mamas.

Neste estudo, algumas variáveis foram analisadas visando identificar problemas de usabilidade com base em critérios de ergonomia e conforto. Foi observado que, em ambas as modelagens, houve algum tipo de desconforto. A modelagem A apresentou maior problema de usabilidade nas variáveis “saiu do lugar”, “tirou para dormir”. A grande maioria não relatou marca na pele em ambas as modelagens, não havendo diferença estatística entre elas. Quanto à variável “itens a melhorar”, sugeriu-se melhorar o modelo da modelagem A, ou seja, as participantes não ficaram satisfeitas com o modelo de forma geral. Já na modelagem B, embora já possuísse alças mais largas do que as tradicionais, este foi o item sugerido para melhoria do sutiã, estando em consonância com outro estudo<sup>(6)</sup>, em que alças largas também foram sugeridas por lactantes para sutiãs de atividade esportiva. Em outro estudo<sup>(20)</sup>, 51,4% das mulheres disseram não encontrar sutiãs que se ajustassem adequadamente aos seios e às costas.

Foi observado, nesta pesquisa, que ambas as modelagens propostas foram recusadas pelas lactantes no momento da avaliação: muitas mulheres avaliaram apenas um protótipo por questões psicoestéticas. No entanto, as lactantes não foram excluídas do estudo porque esse fato não foi previsto nos critérios de exclusão e também porque a não aceitação da modelagem poderia representar uma informação importante nos testes de usabilidade de conforto. Todas as lactantes que rejeitaram algum dos modelos alegaram que não avaliaram o protótipo A ou B por questões estéticas. Em diferentes culturas, as mamas representam a feminilidade, maternidade e sexualidade. Dessa forma, o conforto psicológico é um aspecto importante para o bem-estar e autoestima das mulheres<sup>(23)</sup>. Do mesmo modo, a vestimenta tem um papel importante no período da lactação. Lactantes precisam se sentir à vontade quando amamentam em meio a outras pessoas; assim, a roupa não pode representar um aspecto negativo nesse processo<sup>(6)</sup>.

No Brasil, a pesquisa de enfermagem envolvendo outras áreas do conhecimento ainda é limitada<sup>(24)</sup> — não abrangendo setores como o da indústria têxtil. Esta tem usado novas tecnologias, como as fibras de poliamida 6.6, para a confecção de roupas que aumentam a temperatura e a microcirculação do corpo<sup>(8)</sup>. Sendo assim, pareceu pertinente conhecer as percepções das lactantes em relação a esse tecido, considerando-se os aspectos

fisiológicos da mama na lactação. Por outro lado, considerandose os problemas enfrentados pelas mulheres na amamentação, é necessário adotar medidas de conforto<sup>(6)</sup>.

Dentre as lactantes deste estudo, mais da metade tinha idade considerada ótima (18 e 25 anos), pois idade mais elevada é tida como desfavorável à amamentação, já que as lactantes tendem a estar mais comprometidas do que antes com a estabilidade profissional, o que pode gerar indisponibilidade de tempo para o cuidado com a criança<sup>(25)</sup>. No entanto, mulheres com mais idade manifestam maior intenção de amamentar quando comparadas com mulheres mais jovens<sup>(26)</sup>.

Neste estudo, a maioria das lactantes tinha oito anos de escolaridade ou mais. Outro estudo<sup>(27)</sup> mostrou que a escolaridade inferior ao ensino médio influenciou negativamente a amamentação, reduzindo em 17% a prevalência da não amamentação. Considera-se que mulheres com maior escolaridade têm maior conhecimento sobre a amamentação<sup>(25)</sup> e maior compreensão sobre os seus benefícios<sup>(26)</sup>.

Foi observado que quase metade delas usava manequim tamanho 44; muitas verbalizaram que ainda não tinham comprado o sutiã de amamentação, e algumas se mostraram insatisfeitas com a imagem corporal. Esse fato pode ser explicado pelo aumento de peso na gestação e pela incerteza em relação ao tamanho do sutiã no período da lactação. Lactantes aumentam o tamanho do sutiã pelo menos um número após o parto<sup>(6)</sup>. Por outro lado, o tamanho do sutiã tem sido motivo de insatisfação entre as mulheres no Brasil. Um estudo mostrou que, em mais da metade da amostra, as usuárias relataram dificuldades em encontrar tamanhos de sutiãs que sejam adequados e confortáveis<sup>(20)</sup>. No que tange ao peso na gestação, estudos têm revelado que a preocupação com a autoimagem é fator de risco para depressão pós-parto<sup>(28)</sup>. Outro estudo recente mostrou a obesidade, maior ganho de peso e insatisfação corporal como fatores que influenciam negativamente a amamentação<sup>(29)</sup>, com impactos na saúde da mãe e da criança<sup>(28)</sup>.

No presente estudo, os sutiãs avaliados foram confeccionados com uso de uma nova poliamida 6.6 existente no mercado, observando-se aspectos de ergonomia e usabilidade na sua utilização em lactantes. Contudo, por ser considerado um “tecido inteligente”, são necessários novos estudos e a aplicação de diferente abordagem metodológica para a avaliação de possíveis efeitos clínicos na lactação humana.

### Limitações do estudo

O desenvolvimento do estudo em uma única instituição pública foi uma limitação. A inclusão de outras instituições públicas e privadas poderia apresentar uma população de lactantes diferenciada.

### Contribuições para a área da Enfermagem

O enfermeiro deve se envolver de forma interdisciplinar e incluir outras áreas do conhecimento, especialmente na pesquisa, buscando evidências que apoiem a sua prática. Ele é considerado o profissional de saúde mais envolvido com a prática da amamentação e se depara com situações em que um sutiã

ergonomicamente adequado pode evitar o acotovelamento dos ductos mamários, protegendo a lactante de eventos que podem interferir na amamentação, entre os quais o ingurgitamento mamário e a mastite.

## CONCLUSÕES

Neste estudo interdisciplinar envolvendo a enfermagem, a modelagem de sutiã do grupo B obteve maiores atribuições de conforto com diferença estatisticamente significativa entre as duas modelagens propostas. Também foram consideradas confortáveis no contato com a pele e adequadas quanto à temperatura do bojo e sustentação da mama, justificando a utilização da mesma fibra têxtil em ambas as modelagens de sutiã. A modelagem foi

aprovada com base na avaliação centrada nas necessidades reais das lactantes/usuárias e precisa ter o seu protótipo implementado. O sutiã de amamentação ergonomicamente adequado, com critérios de usabilidade e satisfação nos aspectos de conforto físico e psicoestético para lactantes, possui modelagem tradicional, bojo sem costura, com moldagem térmica e alças mais largas que as tradicionais, incluindo um detalhe em renda para agregar delicadeza à peça.

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem às lactantes, principais protagonistas desta pesquisa, foram companheiras e generosas no momento mais importante de suas vidas.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global nutrition targets 2025: policy brief series [Internet]. Geneva: WHO; 2014[cited 2018 Jun 07]. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149018/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.2\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149018/WHO_NMH_NHD_14.2_eng.pdf?sequence=1)
2. Al-Nuaimi N, Katende G, Arulappan J. Breastfeeding trends and determinants: implications and recommendations for gulf cooperation council countries. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2017;17(2):e155-61. <https://doi.org/10.18295/squmj.2016.17.02.004>
3. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016;387(10017):475-90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
4. Heberle ABS, Nohama P, Peloso SM. Evaluation of the puerperal breast through thermography: a case report. *Cogitare Enferm*. 2019;24:e57569. <https://doi.org/10.5380/ce.v24i0.57569>
5. Ayed AAN. Knowledge, attitude and practice regarding exclusive breastfeeding among mothers attending primary health care centers in Abha city. *Int J Med Sci Public Health*. 2014;3(11):1355-63. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2014.140820141>
6. Morris K, Park J, Sarkar A. Development of a nursing sports bra for physically active breastfeeding women through user-centered design. *Cloth Text Res J*. 2017;35(4):290-306. <https://doi.org/10.1177/0887302X17722858>
7. Coltman CE, Steele JR, McGhee DE. Breast volume is affected by body mass index but not age. *Ergonomics*. 2017;60(11):1576-85. <https://doi.org/10.1080/00140139.2017.1330968>
8. Kertmen N. New trends in fibers used in denim fabric production. *J Tex Eng*. 2021;28(121):48-59. <https://doi.org/10.7216/1300759920212812106>
9. Souza JBG, Menegon NL, Sticca MG, Rossi TN. Parameters related to passengers' comfort: a research on the practices adopted by seat manufacturers. *Prod*. 2013;23(1):157-67. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000004>
10. White J, Scurr J. Evaluation of professional bra fitting criteria for bra selection and fitting in the UK. *Ergonomics*. 2012;55(6):704-11. <https://doi.org/10.1080/00140139.2011.647096>
11. Martins SB, Martins LB. Ergonomics, design universal and fashion. *Work*. 2012;41(suppl 1):4733-38. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0761-4733>
12. International Organization for Standardization. ISO 9241-11:1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs): part 11: guidance on usability [Internet]. Geneva: ISO; 1998[cited 2020 Mar 03]. Available from: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en>
13. Ahn SH, Kwon S, Bahn S, Yun MH, Yu W. Effects of grip curvature and hand anthropometry for the unimanual operation of touchscreen handheld devices. *Hum Factor Ergon Manuf Serv Ind*. 2016;26(3):367-80. <https://doi.org/10.1002/hfm.20662>
14. Rodriguez-Añez CR. A antropometria e sua aplicação na ergonomia. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2001;3(1):102-8. <https://doi.org/10.1590/%25x>
15. Bengtson BP, Glicksman CA. The standardization of bra cup measurements: redefining bra sizing language. *Clin Plast Surg*. 2015;42(4):405-11. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2015.06.002>
16. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13377: medidas do corpo humano para vestuário: padrões referenciais [Internet]. Rio de Janeiro: ABNT; 1995[cited 2020 Mar 03]. Available from: <https://idoc.pub/documents/nbr-13377-medidas-do-corpo-humano-para-vestuario-padroes-is-pon26vyr6310>
17. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign (IL): Human Kinetics; 1998.
18. Villar R, Gillis J, Santana G, Pinheiro DS, Almeida ALRA. Association between anaerobic metabolic demands during simulated Brazilian jiu-jitsu combat and specific jiu-jitsu anaerobic performance test. *J Strength Cond Res*. 2018;32(2):432-40. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001536>

19. Kariya AB, O consumidor e a moda: a aplicação da cocriação no desenvolvimento de peças underwear [Dissertação]. Apucarana (PR): Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2017.
  20. Neves EP, Brigatto AC, Paschoarelli LC. Moda íntima: uma abordagem acerca dos aspectos de usabilidade. *Hum Factors Des* [Internet]. 2015[cited 2020 Mar 03];4(8):58-75. Available from: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/6656>
  21. Brown N, White J, Brasher A, Scurr J. An investigation into breast support and sports bra use in female runners of the 2012 London marathon. *J Sports Sci*. 2014;32(9):801-9. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.844348>
  22. Zhang YY, Xu QB, Fu FY, Liu XD. Durable antimicrobial cotton textiles modified with inorganic nanoparticles. *Cellulose*. 2016;23:2791-808. <https://doi.org/10.1007/s10570-016-1012-0>
  23. Guimarães PAMP, Resende VCL, Sabino Neto M, Seito CL, Brito MJA, Abila LEF, et al. Sexuality in aesthetic breast surgery. *Aesthetic Plast Surg*. 2015;39(6):993-9. <https://doi.org/10.1007/s00266-015-0574-9>
  24. Oliveira BGRB, Erdmann AL, Fuly PSC, Oliveira AP, Rodrigues ALS. Wound care research groups registered in Brazil: a transversal study. *Online Braz J Nurs*. 2013;12(2):307-18. <https://doi.org/10.5935/1676-4285.20133988>
  25. Rieth NFA, Coimbra LC. Caracterização do aleitamento materno em São Luís, Maranhão. *Rev Pesqui Saude* [Internet]. 2016[cited 2020 Mar 03];17(1):7-12. Available from: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/5487/3360>
  26. Vieira TO, Martins CC, Santana GS, Vieira GO, Silva LR. Maternal intention to breastfeed: a systematic review. *Cienc Saude Colet*. 2016;21(12):3845-58. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152112.17962015>
  27. Rigotti RR, Oliveira MIC, Boccolini CS. Association between the use of a baby's bottle and pacifier and the absence of breastfeeding in the second six months of life. *Cienc Saude Colet*. 2015;20(4):1235-44. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015204.00782014>
  28. Meireles JFF, Neves CM, Carvalho PHB, Ferreira MEC. Imagem corporal de gestantes: um estudo longitudinal. *J Bras Psiquiatr*. 2016;65(3):223-30. <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000128>
  29. Swanson V, Keely A, Denison FC. Does body image influence the relationship between body weight and breastfeeding maintenance in new mothers?. *Br J Health Psychol*. 2017;22(3):557-76. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12246>
-