

# MÉTODO DE ADAPTAÇÃO DE MOLDES PARA IDOSOS: ERGONOMIA NO VESTUÁRIO DO PÚBLICO ENVELHECIDO POR MEIO DA MODELAGEM

*Mould Adaptation Method For Elderly: Ergonomics In Public Attire Aged In  
Modelling The Middle*

Braga, Marina Mendes; Graduada; Universidade Estadual de Londrina,  
[marinamendesbraga@gmail.com](mailto:marinamendesbraga@gmail.com)

Martins, Suzana Barreto; Doutora; Universidade Estadual de Londrina,  
[suzanabarreto@onda.com.br](mailto:suzanabarreto@onda.com.br)

## RESUMO

O presente trabalho expõe parte da pesquisa realizada em Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Design de Moda no ano de 2014 na Universidade Estadual de Londrina. Por meio de pesquisas antropométricas se percebeu a necessidade da criação de uma modelagem específica para o público idoso. Sendo assim se desenvolveu um método de adaptação de moldes tradicionais para moldes adequados as medidas e proporções corporais do público em questão.

**Palavras- chave:** idosos, modelagem, ergonomia

## ABSTRAC

The present work of the research Course Completion Work of the researcher. Through anthropometric research has realized the need to create a specific modeling for the elderly public . Thus a method was developed for adaptation of traditional molds for molds suitable measures body proportions and public concerned.

**Key words:** elderly , modeling, ergonomics

## 1 - INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode variar de indivíduo para indivíduo, sendo gradativo para uns e mais rápido para outros (CAETANO, 2006), porém, de acordo com a Lei nº 10.741/03, no Brasil a partir dos 60 anos já se é considerado idoso. Segundo a Organização das Nações Unidas (2012) no Brasil mais de 21 milhões de pessoas possuem 60 anos ou mais, o que representa 11% da população brasileira, desses 21 milhões. A ONU estima que em 2050 o número de idosos chegue a quase 65 milhões, ocupando 29% da população total brasileira, desses 65 milhões 23% seria de pessoas com mais de 80 anos.

Além do crescimento do número de idosos, percebe-se que esse público está cada vez mais ativo, como mostra uma pesquisa realizada pela Quest Inteligência de Mercado (2011), com 300 idosos entre 60 e 92 anos, na Capital paulista, mostrou que 62% praticam atividade física, desses, 58% pratica caminhada, 20% fazem ginástica, 17% dançam, 9% fazem natação, 7% realizam hidroginástica e 4% ainda têm fôlego para correr.

O perfil do idoso consumidor de hoje em dia é muito diferente do de anos anteriores. O idoso atual possui renda suficiente para consumir com exigência. Consomem moda e exigem qualidade nas compras. O grande problema é que na maioria das vezes não encontram com facilidade o que desejam, principalmente no vestuário.

Durante as pesquisas, pode-se perceber a carência de disponibilidade no mercado de peças de vestuário adequadas a esse público, uma vez que as peças destinadas a esse público não aliam conteúdo de moda com conforto, e além disso, têm dificuldades com as modelagens e as numerações. Tanto que não foram encontrados produtos similares aos propostos no presente trabalho, e sim algumas marcas que produzem apenas para idosos que precisam de cuidados específicos no seu dia-a-dia.

Dessa forma, o presente trabalho busca desenvolver um método de adaptação de moldes, transformando moldes tradicionais em moldes adaptados às medidas e proporções do corpo do idoso, transformando assim o produto final em um produto que atenda às necessidades físicas desse público.

Também pretende facilitar o processo de produção de marcas que busquem focar nesse público, uma vez que os moldes já existentes

normalmente são adaptados e não refeitos. Além disso procura despertar o interesse na pesquisa e desenvolvimento de propostas adequadas para esse público com necessidades tão específicas.

### 1.1 - Metodologia

A presente pesquisa é de caráter exploratório e tem como objetivo perceber as necessidades do idoso ao se vestir para uma atividade física. A análise foi tanto quantitativa quanto qualitativa, pois foram feitos levantamentos de dados por meio de questionários e levantamento antropométrico de medidas com o público em questão e também entrevistas com respostas abertas com profissionais e empresas da área. Foram realizadas pesquisas de campo, com entrevistas semiestruturadas, observações assistemáticas e revisão bibliográfica.

Os sujeitos que participaram desta pesquisa foram idosos entre 65 e 85 anos, da cidade de Londrina e região, praticantes de atividades físicas. Percebeu-se que nesses grupos os idosos eram ativos, buscavam bem estar e cuidados com a saúde, se encaixando assim no perfil de público alvo da pesquisa. O estudo foi realizado em duas cidades, Londrina e São Sebastião da Amoreira, ambas no Paraná. Na cidade de Londrina a pesquisa foi feita na Universidade Estadual de Londrina, com um grupo de 20 idosos. Na cidade de São Sebastião da Amoreira, a pesquisa foi aplicada a 17 idosos, praticantes de atividades físicas do programa oferecido pela cidade, realizado no Estádio Municipal Clovis Negreiro.

Figura 1: Idosas da cidade de São Sebastião da Amoreira



Fonte: Própria (2014)

Para o levantamento de dados com os idosos foram disponibilizados questionários por meio da rede social *Facebook*, para que os usuários pudessem compartilhar e responder a essas perguntas a ele direcionadas. Com esse questionário obteve-se apenas oito respostas, uma vez que nessa faixa etária não utilizam tanto as ferramentas *on-line*.

Além desse meio, aplicou-se questionário na Universidade Estadual de Londrina, com um grupo de 20 idosas, do sexo feminino, com idade entre 65 e 85 anos, que realizam atividades físicas no Centro de Educação Física dessa universidade três vezes por semana e foram realizadas medições de circunferência de busto, cintura e quadril destas idosas.

Na cidade de São Sebastião da Amoreira o questionário e as medições foram realizados com as idosas participantes do programa de atividades físicas fornecido pela prefeitura da cidade, que acontece no Estádio Municipal Clovis Negreiro. Foram entrevistadas 17 idosas, com idades entre 65 e 75 anos.

Além do questionário com as idosas, um questionário foi aplicado com cuidadores de idosos por meio da rede social *Facebook*, especificamente voltado para esses profissionais.

## **2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 - TERCEIRA IDADE E SUAS NECESSIDADES**

#### *2.1.1- O Envelhecimento*

Segundo Meirelles (1997), envelhecimento é a consequência de alterações, que os indivíduos demonstram, de forma característica, com progresso do tempo, da idade adulta até o fim da vida.

Por sua vez, Veras (1994) questiona o que seria o envelhecimento e conclui que velhice é um termo impreciso. Do ponto de vista cultural, a velhice pode ser percebida de uma forma em um país com expectativa de vida baixa, como Serra Leoa, e de forma totalmente diferente no Japão, onde a expectativa é de 78 anos de vida.<sup>1</sup>

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (1998) e a Legislação Brasileira, na lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, a partir dos 60 anos o indivíduo já é considerado na Terceira Idade. Conforme a Organização das

---

<sup>1</sup> Segundo o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (2014), a expectativa de vida atual no Japão é de 83,4 anos

Nações Unidas (ONU), em 2012 foi contabilizado o total de 810 milhões de idosos no mundo, e esse número deverá chegar a 2 bilhões em 2050, nesse ponto, a população total de idosos será maior que a população de crianças (0 - 14 anos) pela primeira vez na história da humanidade.

Segundo Matsudo (2001) uma das principais alterações que acontecem no corpo do indivíduo com a chegada da velhice é a mudança das dimensões corporais. Com o passar dos anos existem mudanças principalmente na estatura, no peso e na composição corporal, além de fatores genéticos, outros fatores estão envolvidos nessas mudanças, como dieta e atividade física, fatores psicossociais e doenças, entre outros. A diminuição da estatura com o passar do tempo acontece por causa da compressão vertebral, e é mais rápido nas mulheres do que nos homens, devido principalmente à maior prevalência da osteoporose após a menopausa.

Segundo Minayo e Coimbra Junior (2001, p.13):

É complexo o termo do envelhecimento, pois complexos são todos os processos vitais experimentados desde o nascimento, a infância e a adolescência até a vida adulta. Recusamo-nos não a reconhecer a complexidade, mas sim a colocar como farinha do mesmo saco envelhecimento, doença, privação, dependência tristeza e frustração.

A velhice não deve ser vista como a aproximação da morte, apesar de alguns decréscimos de eficiência e capacidade físico-motora, à medida que se envelhece, não deixa de ser possível manter um nível relativamente alto de desempenho físico e mental por muitos anos. Aqueles que mantêm uma vida ativa de forma física, cognitiva e social serão sempre privilegiados (VERDERI, 2004).

### *2.1.2- Dados sobre o idoso no Brasil*

Segundo a Organização das Nações Unidas (2012) no Brasil mais de 21 milhões de pessoas possuem 60 anos ou mais, o que representa 11% da população brasileira e desses 21 milhões, 15% são idosos com mais de 80 anos. A ONU estima que em 2050 o número de idosos chegue a quase 65 milhões, ocupando 29% da população total brasileira, e desses 65 milhões 23% seria de pessoas com mais de 80 anos.

A expectativa de vida para as mulheres no Brasil é maior que para os homens, sendo segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE

(2012), 71 para os homens e 78,3 para as mulheres. De acordo com a ONU, conforme a idade aumenta, maior é a diferença entre o número de homens e mulheres; sendo, com 60 anos, 81 homens para cada 100 mulheres, e com 80 anos, 67 homens para cada 100 mulheres.

Tendo ainda como base a Organização das Nações Unidas, 21% das mulheres e 44% dos homens continuam economicamente ativos depois dos 60 anos, e 32% dos homens e 29% das mulheres vivem sozinhos ou apenas com seu cônjuge, de forma independente.

De acordo o documento World Population Ageing Report (2013), da ONU, fatores como queda da mortalidade seguidos de baixa natalidade influenciam o aumento da proporção de idosos no mundo. O documento ainda acrescenta que nos países em desenvolvimento, como o Brasil, o crescimento da população com mais de 60 anos é maior e mais rápida, ao considerar que os Estados Unidos demoraram 69 anos para a população idosa mudar de 7% para 14%, o Brasil demorou apenas 21 anos.

Ainda segundo a ONU (2013), o número de pessoas com mais de 100 anos no mundo é projetada para aumentar rapidamente, passando de 441 mil em 2013 para 3,4 milhões em 2050 e 20,1 milhões em 2100. O Censo do IBGE de 2010 mostrou que no Brasil são mais de 17 mil centenários, sendo que no último Censo eram 14 mil. Os dados mostram que, mesmo a Bahia sendo um estado com uma população relativamente baixa de idosos em relação aos outros estados brasileiros, apresenta o maior número de pessoas com 100 anos ou mais.

Observando esses dados, percebeu-se a grande importância em pesquisar e produzir para esse público, que está em grande crescimento, e com grandes necessidades poucas vezes atendidas.

### *2.1.3 - Necessidades do idoso ao se vestir*

Ao se projetar um produto de moda, um fator indispensável é a ergonomia, que pode se definir como:

Uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema” (Associação Brasileira de Ergonomia, 2000).

Próximo ao conceito acima, Wisner (1987, p.38) define ergonomia como um “conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de produtos e ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia”.

Merino (2005) considera que um produto ergonomicamente projetado deva objetivar o uso por pessoas dos mais diversos níveis culturais, idades, capacidades físicas e mentais, tamanhos de corpo (nº 36, 38, 40, 42 etc.), força física, habilidades e linguística.

No entanto, Martins (2008, p.2813) afirma que:

Ao criar, desenvolver e produzir produtos de vestuário, tanto criadores como indústrias produtoras nem sempre consideram as necessidades de mobilidade das pessoas [...]. Os resultados dos referidos produtos, muitas vezes, acabam por não atender à adequação requerida.

Levando em consideração os conceitos acima citados, pode-se observar nitidamente que os produtos existentes no mercado não compreendem um projeto ergonômico voltado para o público em questão.

Dos entrevistados, 39% disseram que sentem dificuldades em vestir algumas peças muito justas e 45% se incomodam com golas, punhos e mangas apertados. Além disso, a maioria (46%) afirmou não conseguir manusear com facilidade botões com casas e ganchos ou colchetes, em contrapartida, o zíper como mecanismo de fechamento foi o escolhido como de mais fácil manuseio, contando com 50% das respostas.

Quando questionados qual parte do corpo mais gostariam de disfarçar, 73% dos entrevistados responderam que seria a barriga. Para entender o motivo pelo qual as roupas existentes incomodavam tanto nessa parte do corpo as medidas dos entrevistados foram comparadas a uma tabela de medidas tradicional, retirada da apostila de modelagem industrial do SENAI Paraná (2005), e se percebeu que as proporções reais do corpo do idoso não são compatíveis com as proporções da tabela, principalmente na região do abdômen.

Martins (2008, p.2813) afirma que “no âmbito do desenvolvimento de projetos de produto do vestuário, é possível resolver os problemas do vestuário já na fase de concepção, introduzindo os princípios ergonômicos”. Levando em consideração essa afirmação e as necessidades observadas por meio das entrevistas, detectou-se a necessidade de desenvolver um método de

adaptação da modelagem tradicional, com o objetivo de obter como resultado um molde que melhor atenda às necessidades e proporções do corpo do idoso.

### 3 - MÉTODO DE ADAPTAÇÃO DE MOLDES

Para alcançar o objetivo acima descrito, foram extraídas as medidas de 36 idosos das cidades de São Sebastião da Amoreira e Londrina. Após a tomada de todas as medidas, esses dados foram colocados em uma tabela no Excel, e foi feito o cálculo para se descobrir o percentil 5%, 50% e 95% dessas medidas, por meio de uma fórmula aplicada também no Excel<sup>2</sup>. Além disso, foi feito o mesmo cálculo com a tabela de medidas do SENAI Paraná, entre os tamanhos 36 e 52.

Esses percentis foram escolhidos para se descobrir os dois extremos da tabela obtida com as medidas tomadas, ou seja, os maiores e menores valores, além da medida média, e comparar esses percentis, com o da tabela do SENAI.

Tabela 1: Valores dos percentis das tabelas do SENAI e das medidas das idosas

PERCENTIL	SENAI			MEDIDAS IDOSAS		
	BUSTO	CINTURA	QUADRIL	BUSTO	CINTURA	QUADRIL
5%	81,6	63,6	89,6	84	74	92,25
50%	96	78	104	99	93,5	103,5
95%	110,4	92,4	118,4	110	108	121

Fonte: Própria (2014)

Considerando os dados acima, decidiu-se utilizar a variação do percentil 95%, visto que, todas as pessoas encontradas nesse valor ou abaixo, poderiam poderão se encaixar nessa variação, mesmo que as peças produzidas com esses valores fiquem um pouco largas na cintura, é preferível que fiquem largas para o percentil 5% do que justas para o percentil 95%.

Comparando o valor do percentil 95% das medidas das idosas, com o da tabela de medidas utilizada na apostila de modelagem industrial do SENAI Paraná, pode-se perceber que as diferenças entre cintura e busto e cintura e quadril tinha grande divergência. Enquanto na citada apostila, a diferença entre busto e cintura era 18, nas medidas obtidas com as idosas era 2. Já a

<sup>2</sup> =PERCENTIL ( Indicações da coluna ou da linha onde estão os dados)



diferença entre quadril e cintura era 26 na tabela do SENAI e 13 nas medidas das idosas.

Tabela 2: Diferença entre medidas de busto, cintura e quadril nas tabelas do SENAI e das medidas retiradas das idosas.

	SENAI		MEDIDAS IDOSAS	
<b>PERCENTIL</b> <b>95%</b>	<b>Diferença busto/cintura</b>	<b>Diferença quadril/cintura</b>	<b>Diferença busto/cintura</b>	<b>Diferença quadril/cintura</b>
	18	26	2	13

Fonte: Própria (2014)

A partir dessas análises, se buscou uma forma de transformar os moldes base para moldes que se adaptassem melhor às proporções do corpo do idoso.

Usando a medida do busto, que sofreu alteração mínima, como base, percebeu-se que somente as medidas de cintura e quadril deveriam ser alteradas. Usando os valores do percentil 95% das duas tabelas, a diferença de cintura e quadril das duas tabelas era 15,6 e 2,6 centímetros, respectivamente.

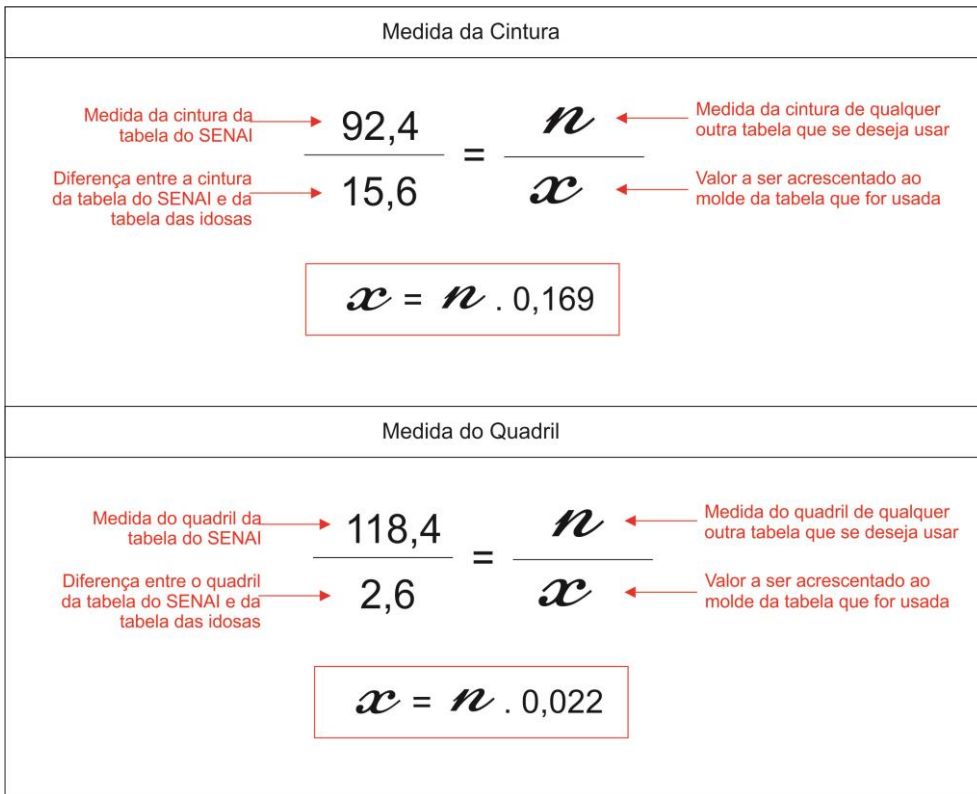
Tabela 3: Diferenças entre os valores das tabelas do SENAI e das Idosas

	<b>BUSTO</b>	<b>CINTURA</b>	<b>QUADRIL</b>
<b>SENAI</b>	110,4	92,4	121
<b>MEDIDAS IDOSAS</b>	110	108	121
<b>DIFERENÇA</b>	0.4	15.6	2.6

Fonte: Própria (2014)

Portanto, na cintura deveria se acrescentar 15.6 cm e no quadril 2.6 cm. Porém, esses eram os valores caso o molde base fosse feito usando a tabela de medidas do SENAI, e com qualquer outra tabela, esse valor não se encaixaria. Sendo assim, fez-se o seguinte cálculo para se chegar a uma fórmula, onde encaixando no valor de  $n$  qualquer medida, o resultado seria o mesmo conseguido com a tabela do SENAI.

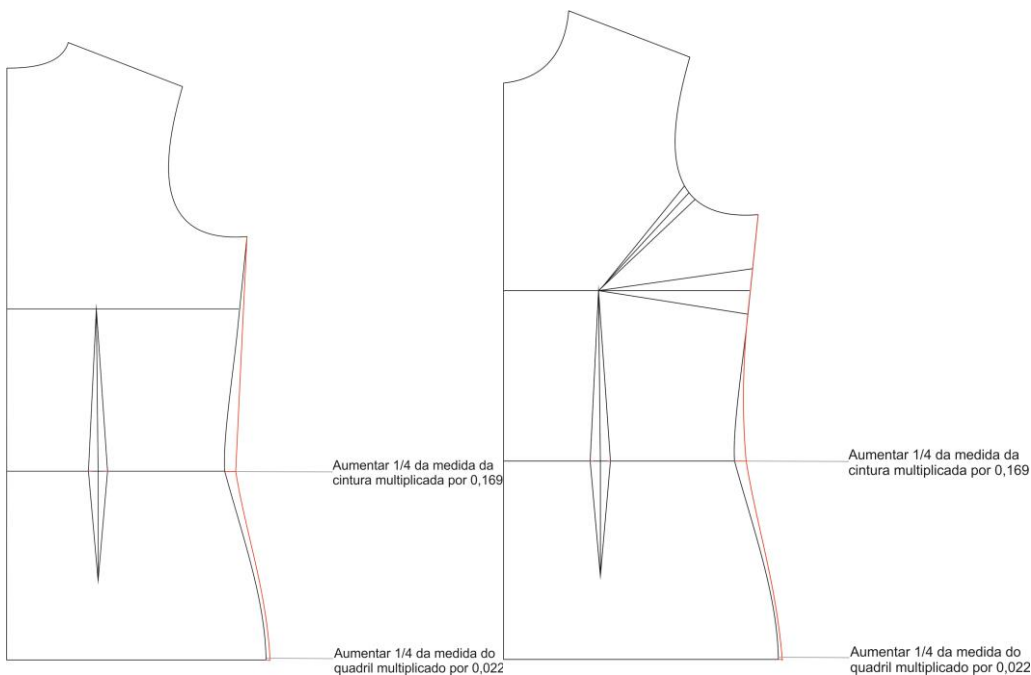
Figura 2: Cálculos feitos para se chegar a fórmula de adaptação os moldes



Fonte: Própria (2014)

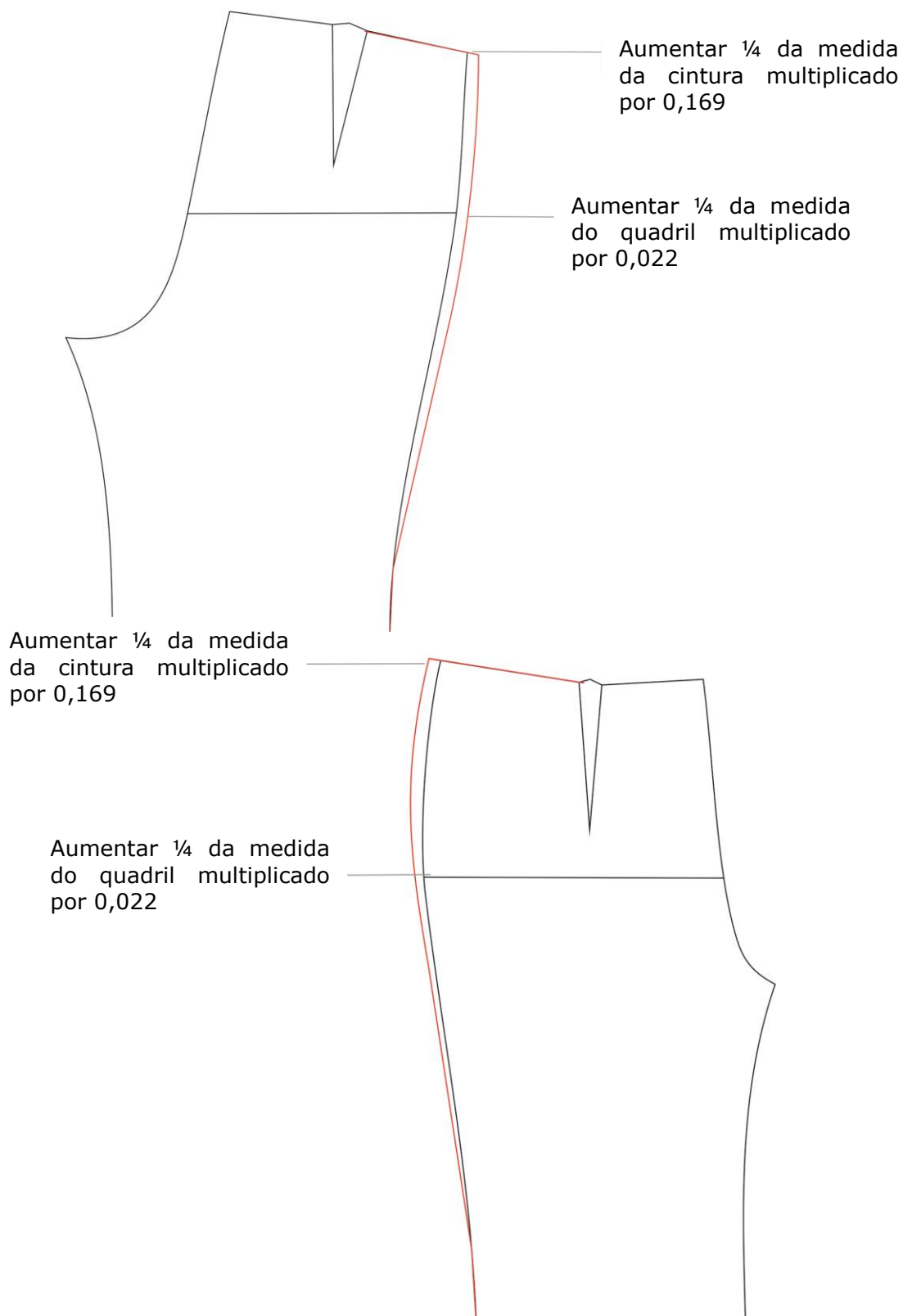
Levando em consideração os cálculos feitos, o resultado da adaptação dos moldes ficaria como mostrado nas seguintes figuras.

Figura 3: Resultado da adaptação dos moldes de base de blusa feminina



Fonte: Própria (2014)

Figura 4: Resultado da adaptação dos moldes de base de calça feminina



## **5 – CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

Durante a parte inicial da pesquisa pode-se perceber a grande necessidade de se produzir para esse público, que possui poder aquisitivo para comprar, mas não encontra no mercado produtos que atendam às suas necessidades.

Para perceber essas necessidades foram realizadas entrevistas e medições de circunferências de busto, cintura e quadril. Mas além de apenas arrecadar dados, pode-se perceber durante as entrevistas, como esse público se encontra insatisfeito com as roupas para a prática de atividades físicas encontradas nas lojas atualmente. Reclamaram de peças muito justas, desconfortáveis e algumas vezes difíceis de vestir.

Foi então a partir dessas demandas que vislumbrou-se a necessidade desenvolver um método de adaptação de moldes, de forma que, os moldes base encontrados nas indústrias, possam ser adaptados para as proporções do corpo do idoso; que é completamente diferente das proporções usadas no desenvolvimento dos moldes atuais. Assim, o método proposto poderá ser aplicado no desenvolvimento de produto de empresas e marcas que desejem ofertar produtos que atendam aos requisitos ergonômicos, estéticos e funcionais para esse público, contribuindo na qualidade do produto a ele direcionados.

## Referência

BRASIL, Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm)> Acesso em: 5 de março de 2014

CAETANO, L. M. **O Idoso e a Atividade Física**. Horizonte: Revista de Educação [www.interscienceplace.org](http://www.interscienceplace.org) - Páginas 130 de 194 Física e desporto, V.11, n. 124, p.20-28, 2006.

MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento e atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001

MEIRELLES, E.A. Morgana. **Atividade física na 3º idade**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

MERINO, Eugenio. **Introdução a Ergonomia**. Florianópolis: UFSC, 2005. Apostila da Disciplina

MINAYO, MCS., and COIMBRA JUNIOR, CEA. orgs. **Antropologia, saúde e envelhecimento**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002.

**Modelagem Feminina – Tecido Plano**. Apostila SENAI Paraná.

Organização das Nações Unidas. **Population Ageing and Development 2012**. Disponível em:  
<[http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/2012PopAgeingandDev\\_WallChart.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/2012PopAgeingandDev_WallChart.pdf)>. Acesso em: 05 de março de 2014

Organização das Nações Unidas. **World Population Ageing 2013**. Disponível em:  
<<http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>>. Acesso em: 05 de março de 2014

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS): Resolução CE122.R9, 1998. Saúde das pessoas idosas. 2005

Quest Inteligência de Mercado. **Idoso Paulistano - Ativo e Feliz**. 26 de setembro de 2011. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/Questmkt/idoso-ativo-feliz>>. Acesso em: 18 de março de 2014

VERAS, Renato P. **País jovem com cabelos brancos: a saúde do idoso no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumara - UERJ, 1994.

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica**. Tradução Flora Maria Gomide Vezzà, São Paulo: FTd: Oboré, 1987