

## **Comparação entre parâmetros dimensionais e antropométricos na avaliação ergonômica de guarda-roupas fabricados no pólo moveleiro de Ubá, MG.**

Comparison between dimensional and anthropometrics parameters in the ergonomic evaluation of wardrobes manufactured in the furniture industry of Ubá, MG.

### **Autores:**

- 1. Patrícia Bhering Fialho;** MS. Ciência Florestal, 2005, Universidade Federal de Viçosa.
- 2. Amaury Paulo de Souza;** Ph.D. Ciência Florestal/Ergonomia e Colheita Florestal, 1984, University of Bristish Columbia-Vancouver, Canadá.
- 3. Luciano José Minette;** D.S. Ciência Florestal, 1995, Universidade Federal de Viçosa.
- 4. José de Castro Silva;** D.S. Engenharia Florestal, 2002, Universidade Federal do Paraná.

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo comparar parâmetros dimensionais e antropométricos na avaliação ergonômica em guarda-roupas fabricados no pólo moveleiro de Ubá-MG, visando, assim, a melhoria da qualidade ergonômica, bem como o aumento da competitividade dos produtos no mercado.

**Palavras chave:** guarda-roupas, móveis, ergonomia.

**Abstract:** *The present work had as objective to compare dimensionals and anthropometrics parameters in the ergonomic evaluation of wardrobes manufactured in the furniture industry of Ubá, MG, this way, the improvement of the ergonomic quality, as well as the increase of the competitiveness of the products in the market.*

**key words:** *wardrobes, furniture, ergonomic.*

## 1. Introdução

O aumento da competitividade da indústria moveleira e a obtenção de novos mercados demandam por móveis fabricados com novas tecnologias que valorizem as aspirações dos consumidores.

As tendências atuais mostram que os consumidores procuram, cada vez mais, por produtos que apresentem além de um visual atraente, aspectos como funcionalidade, segurança e conforto. Entretanto, verifica-se que a maioria destes consumidores possuem dificuldade de analisar tais aspectos, uma vez que estes aspectos são somente identificados após a utilização do produto.

Dessa forma, após o uso prolongado do móvel, o mesmo pode apresentar inadequações e desconforto ao consumidor; isso por não ter sido projetado de acordo com os padrões ergonômicos, respeitando às características físicas do usuário.

No ambiente doméstico, o guarda-roupas destaca-se como um dos móveis mais utilizados e apesar da sua importância na vida diária das pessoas, no Brasil não existem normas técnicas direcionadas a este tipo de mobiliário.

Dentre os pólos moveleiros existentes no Brasil, o pólo moveleiro de Ubá destaca-se como um dos mais importantes. Segundo INTERSIND (2008), esse pólo é constituído por aproximadamente 400 micro e pequenas empresas, que geram cerca de 20 mil empregos diretos e indiretos.

O pólo moveleiro de Ubá reúne além de Ubá, outros oito municípios: Guidoal, Piraúba, Guiricema, Rio Pomba, Rodeiro, São Geraldo, Tocantins, Visconde do Rio Branco (INTERSIND, 2008).

Dentre os muitos tipos de móveis fabricados nesse pólo moveleiro o guarda-roupas destaca-se como um dos mais fabricados (IEL, 2003).

Os modelos de guarda-roupas produzidos no pólo moveleiro de Ubá - MG é bastante variado; cada empresa fabrica uma linha específica, com formatos, tamanhos, cores e materiais diferentes. A partir disso, os critérios ergonômicos de fabricação devem vincular as dimensões deste mobiliário às características antropométricas dos usuários, levando ainda em consideração aspectos já mencionados, como a segurança, o conforto e a funcionalidade.

A maioria das fábricas do pólo moveleiro de Ubá já possui guarda-roupas com boa aceitação no mercado. Entretanto, muitos desses móveis apresentam problemas ergonômicos que necessitam ser corrigidos.

Neste sentido, verifica-se a necessidade da realização de estudos voltados ao uso da ergonomia em projetos de móveis fabricados no

pólo moveleiro de Ubá. Dessa forma, agregar-se-ia mais um item de valor ao produto: a “qualidade ergonômica”, que mostra soluções práticas para projetos de móveis que sejam ergonomicamente adaptados a seus usuários e adequados ao uso diário.

Este trabalho teve como objetivo geral comparar parâmetros dimensionais e antropométricos na avaliação ergonômica de guarda-roupas fabricados no pólo moveleiro de Ubá – MG, visando, assim, a melhoria da qualidade ergonômica dos móveis fabricados nesse pólo.

## **2. Material e Métodos**

A coleta de dados para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada em 31 guarda-roupas de 25 indústrias, associadas ao Sindicato Intermunicipal das Indústrias de Marcenaria de Ubá – INTERSIND.

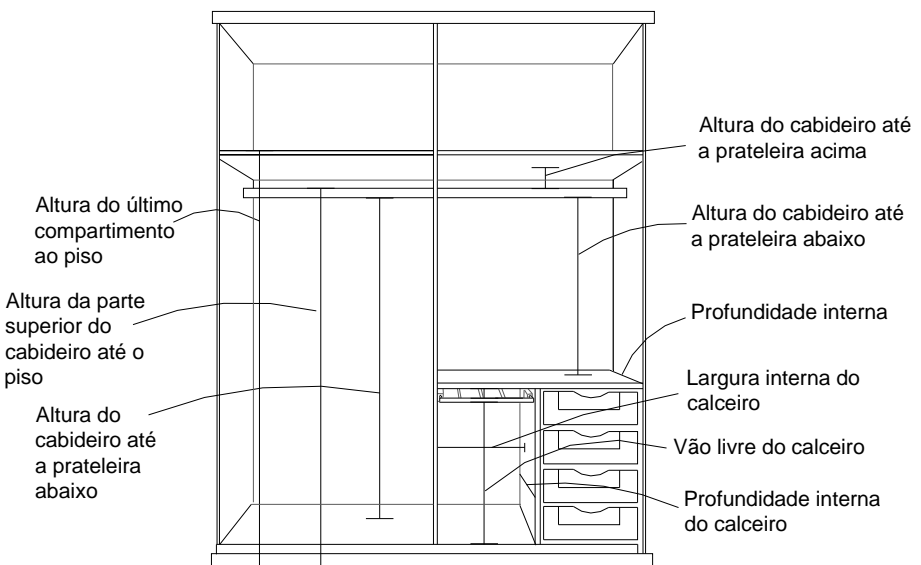
Foram avaliados cinco guarda-roupas de três portas, nove guarda-roupas de quatro portas, quatro guarda-roupas de cinco portas e treze guarda-roupas de seis portas.

Foram escolhidos para a pesquisa os modelos mais vendidos de cada indústria, visando, assim, abranger maior quantidade de características dos móveis disponíveis no mercado.

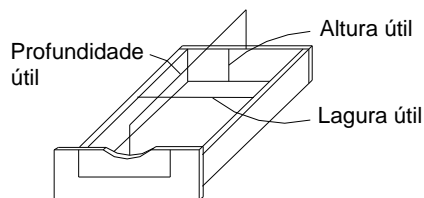
As dimensões dos guarda-roupas foram obtidas por meio de medições diretas dos móveis, utilizando instrumentos como trenas graduadas e fitas métricas.

Os dados obtidos na coleta foram comparados entre si e confrontados com as recomendações do Selo de Garantia da ABIMÓVEL (2003), PANERO e ZELNIK (2002) e com valores com base em dados antropométricos do INT (1995).

As dimensões avaliadas estão representadas na Figura 1.



### Gavetas



### Puxadores

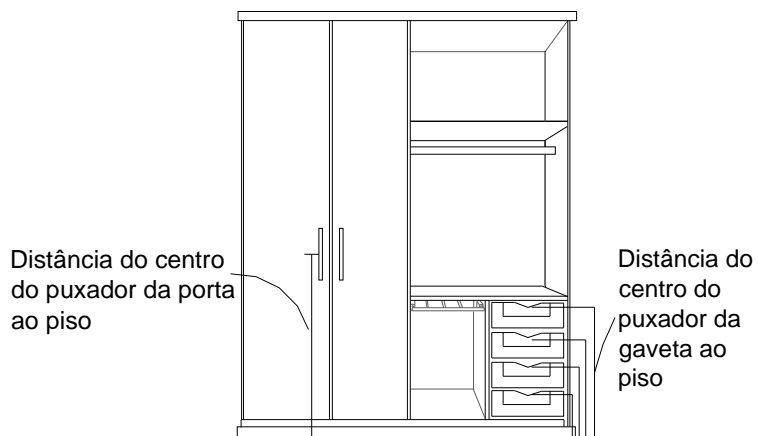
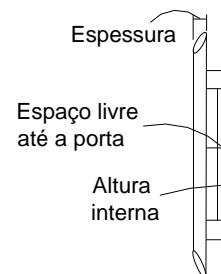


Figura 1 - Dimensões medidas

## 3. Resultados e discussão

### 3.1. Dimensões internas

#### a) Profundidade interna

Segundo PANERO e ZELNIK (2002), “a profundidade de um guarda-roupas deveria ser adequada para caber roupas de maiores proporções”.

Os guarda-roupas analisados apresentaram profundidade interna entre 42,5cm e 56,0cm, numa amplitude de 13,5cm.

Para o programa de qualidade do móvel brasileiro da ABIMÓVEL (2003) a profundidade interna útil de um guarda-roupas deveria ser de 48,0cm; entretanto, 37% dos guarda-roupas analisados não estavam de acordo com essa recomendação, uma vez que possuíam profundidades menores que 48,0cm.

Para PANERO e ZELNIK (2002), a profundidade interna mínima de um guarda-roupas seria de 55,0cm; porém, somente 9,7% dos modelos analisados apresentaram profundidades iguais ou superiores a essa recomendação.

As comparações entre os valores medidos e as recomendações encontradas estão na Figura 2.

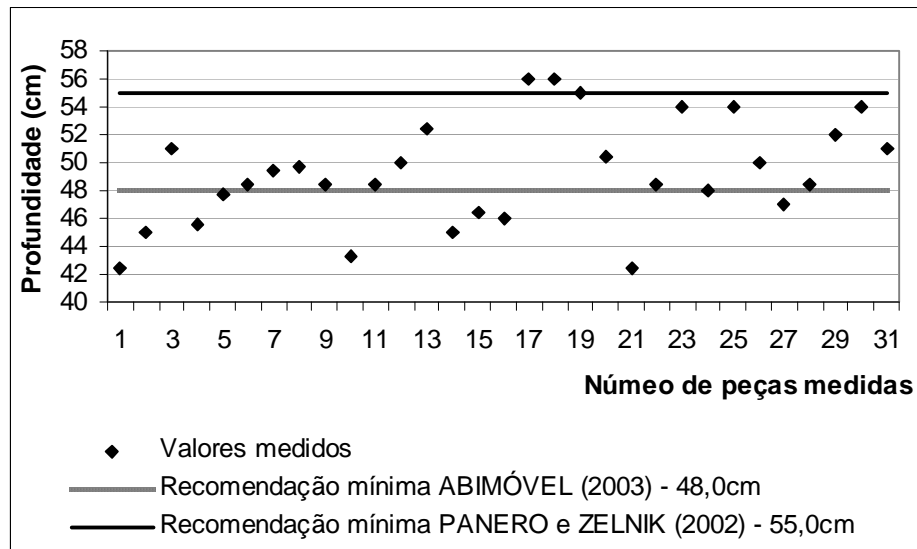


Figura 2 – Comparação entre os valores das profundidades internas dos guarda-roupas e as recomendações encontradas

### 3.2. Gaveta externa

#### a) Altura útil da gaveta externa

De acordo com os dados apresentados na Figura 3, verificou-se que as alturas úteis das gavetas externas variaram entre 10,0cm e 15,5cm, o que corresponde a uma amplitude de 5,5cm.

PANERO e ZELNIK (2002) recomendaram que a altura útil mínima de uma gaveta fosse de 10,0 cm. Ao comparar esse valor com os dados obtidos no trabalho, observou-se que 100% das gavetas externas estavam de acordo com a recomendação destes autores, uma vez que apresentaram alturas úteis iguais ou superiores a 10,0cm.

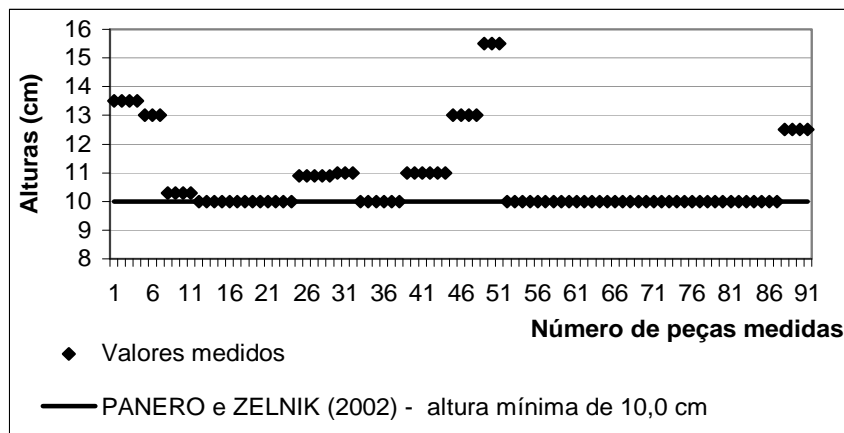


Figura 3 – Comparação entre os valores das alturas úteis de gavetas externas e recomendação de PANERO e ZELNIK (2002)

### b) Largura útil da gaveta externa

De acordo com os dados contidos na Figura 4, verificou-se que as gavetas externas apresentaram larguras úteis entre 35,0cm e 82,0cm; porém, 49,5% destas gavetas apresentaram largura entre 80,0 cm e 82,0 cm.

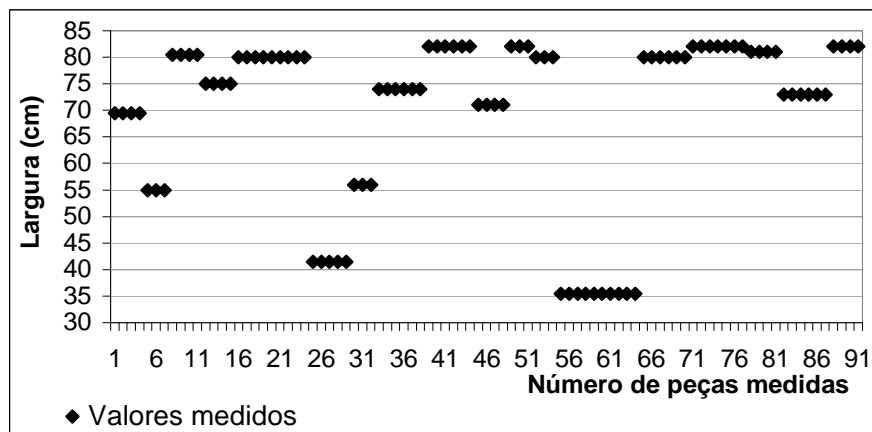


Figura 4 – Valores das larguras úteis das gavetas externas

### c) Profundidade útil da gaveta externa

Em relação à profundidade útil das gavetas externas, observou-se através da Figura 5, que os valores referentes a estas dimensões variaram entre 38,0 cm a 49,0 cm, com uma amplitude de 11,0 cm.

O programa de qualidade do móvel brasileiro da ABIMÓVEL (2003) recomendava que a profundidade mínima de uma gaveta fosse de 43,5cm; entretanto, 75,8% das gavetas externas analisadas não

estavam em conformidade com esta recomendação, uma vez que apresentaram profundidades inferiores a 43,5 cm.

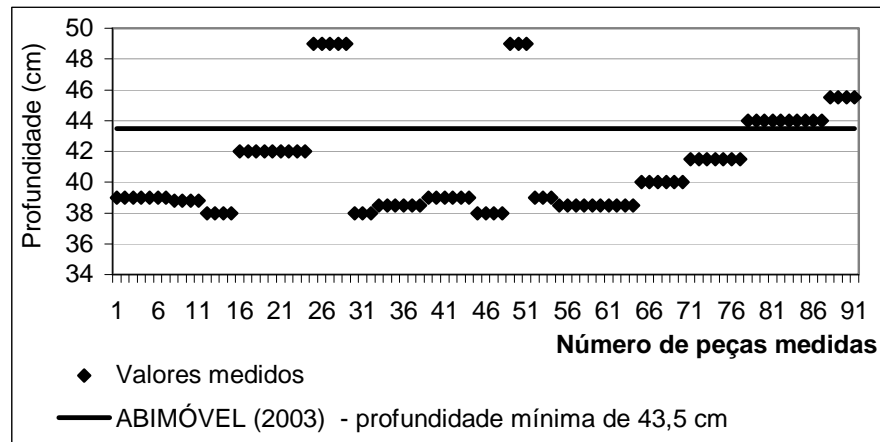


Figura 5 – Comparação entre os valores das profundidades das gavetas externas e a recomendação da ABIMÓVEL (2003)

### 3.3. Gaveta interna

Neste trabalho foram consideradas as dimensões úteis das gavetas internas dos guarda-roupas. Os valores referentes a essas dimensões foram comparados com as recomendações de PANERO e ZELNIK (2002) e da ABIMÓVEL (2003).

#### a) Altura útil da gaveta interna

De acordo com os dados apresentados na Figura 6, verificou-se que as alturas úteis das gavetas internas variaram entre 9,5cm e 12,0cm, numa amplitude de 2,5cm.

PANERO e ZELNIK (2002) recomendaram que a altura interna mínima de uma gaveta fosse de 10,0cm; entretanto, observou-se que 10,7% das gavetas internas analisadas não estavam de acordo com esta recomendação, uma vez que apresentaram alturas úteis inferiores a 10,0cm.

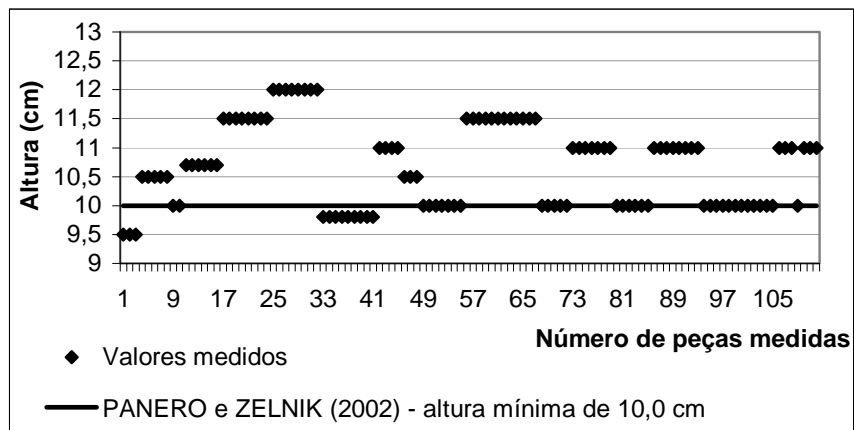


Figura 6 – Comparação entre os valores das alturas das gavetas internas e a recomendação de PANERO e ZELNIK (2002)

### b) Largura útil da gaveta interna

As gavetas internas apresentaram larguras úteis muito variadas (entre 30,0cm e 77,5cm); porém, através da Figura 7, verificou-se que 63,3% destas gavetas apresentaram valores de largura interna entre 30,0cm e 35,0cm.

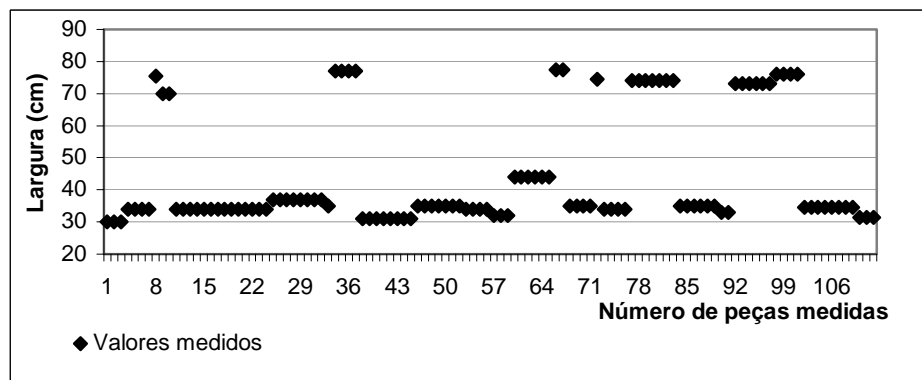


Figura 7 – Valores das larguras úteis das gavetas internas

### c) Profundidade útil da gaveta interna

Considerando-se as gavetas internas analisadas neste trabalho, observou-se que os valores referentes às profundidades úteis variaram entre 36,0cm e 49,0cm. O programa de qualidade da ABIMÓVEL (2003) recomendou que a profundidade útil mínima de uma gaveta fosse de 43,5cm; entretanto, 83,9% das gavetas internas analisadas não estavam em conformidade com esta recomendação, possuindo profundidade inferior a 43,5 cm. As comparações entre os valores medidos com as recomendação da ABIMÓVEL (2003) está representada na Figura 8.



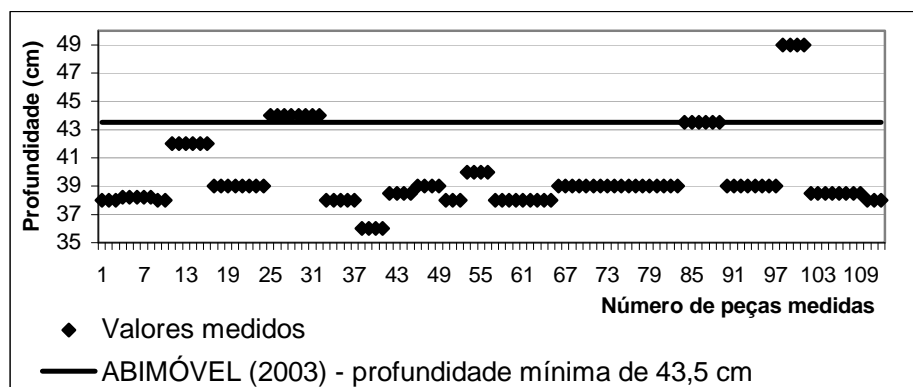


Figura 8 – Comparação entre os valores das profundidades das gavetas internas e a recomendação da ABIMÓVEL (2003)

### 3.4. Puxador da Porta

Na execução deste trabalho, não foram encontradas nenhuma norma ou recomendação sobre as dimensões de puxadores de portas.

#### a) Tipo de puxadores das portas

Na coleta de dados, foram encontrados diversos tipos de puxadores (Quadro 1). Observou-se, no entanto, que os puxadores em forma de alça foram os mais utilizados nos guarda-roupas analisados (71,1%).

QUADRO 1 – Tipo de puxadores encontrados nos guarda-roupas

Puxadores	Porcentagens (%)
Alça	71,0
Argola	9,7
Embutido	9,7
colados	3,2
Botão	3,2
Nenhum (chave)	3,2

#### b) Altura interna do puxador em forma de alça

Os valores referentes às alturas internas dos puxadores em forma de alça variaram entre 8,5cm e 21,5cm, o que equivale a uma amplitude de 13,0cm.

Através da Figura 9, observou-se que 5% dos puxadores em forma de alça possuíam alturas internas menores que o valor referente ao dado antropométrico do INT (1995), relacionado à largura da mão no metacarpo para homens com percentil 95.

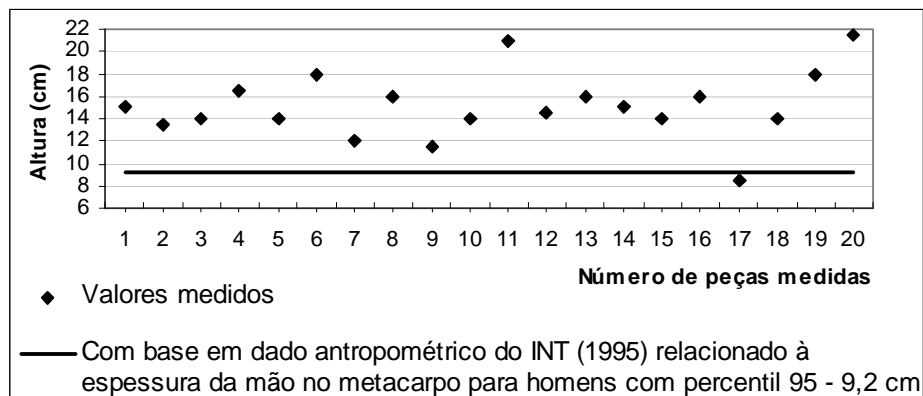


Figura 9 – Comparação entre os valores das alturas internas dos puxadores em forma de alça e o valor referente ao dado antropométrico do INT (1995)

### c) Espessura do puxador em forma de alça

Ao analisar os puxadores das portas verificou-se que suas espessuras variaram entre 1,0 e 2,5cm, numa amplitude de 1,5cm.

### d) Espaço livre entre o puxador e a porta

Através da Figura 10, verificou-se que os valores referentes aos espaços livres, entre as partes inferiores dos puxadores às portas, variaram de 1,4cm a 2,5cm.

Ao comparar esses valores com o valor com base no dado antropométrico do INT (1995), referente à espessura de mão de homens com percentil 95 (3,3cm), observou-se que 100% dos puxadores analisados não atenderam a esse dado antropométrico, uma vez que apresentaram valores inferiores a 3,3 cm.

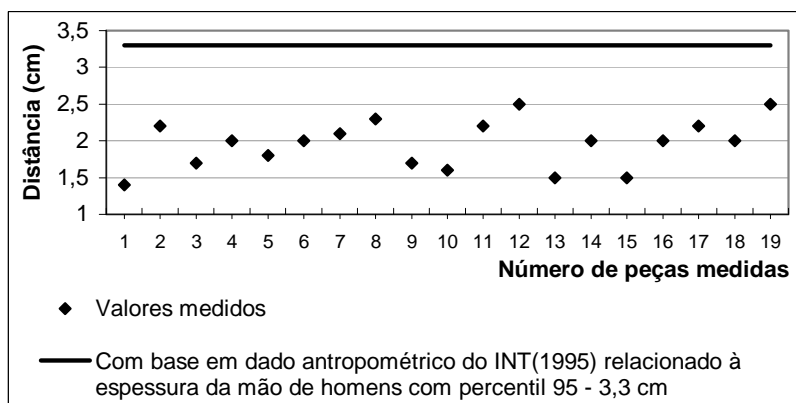


Figura 10 – Comparação entre os valores dos vãos livres dos puxadores em forma de alça e o valor referente ao dado antropométrico do INT (1995)

### e) Distância do centro do puxador da porta ao piso

As distâncias do centro dos puxadores ao piso variaram entre 81,5cm e 175,0cm, o que corresponde a uma amplitude de 93,5cm (Figura 11).

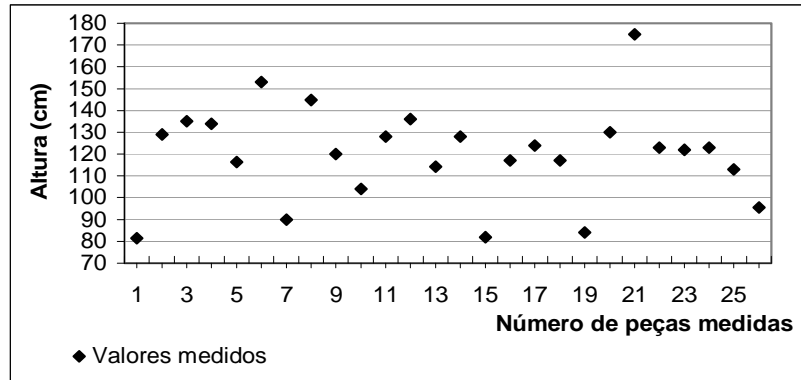


Figura 11 – Valores das alturas dos centros dos puxadores das portas ao piso

Para realização deste trabalho não foram encontradas normas, referências ou dados antropométricos que poderiam auxiliar na comparação com os valores medidos referentes às alturas dos puxadores das portas ao piso. Entende-se, no entanto, que essas alturas não poderiam ser superiores ao alcance de apreensão máximo, com conforto, de pessoas com menores proporções corporais. A partir da Figura 12, observou-se que houve casos em que a altura do puxador não atendeu ao alcance, com conforto, de uma pessoa considerada de menor proporção.

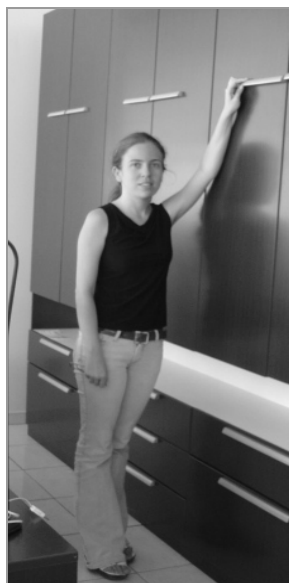


Figura 12 – Puxador da porta com altura superior ao alcance de uma pessoa considerada de menor proporção corporal.

Através da Figura 13, observou-se, ainda, que além deste puxador estar em uma posição muito elevada para o alcance de uma pessoa com menores proporções, verificou-se que sua configuração não permitia uma fácil “pegada da mão”, o que dificultou a abertura da porta em questão.



Figura 13 – Configuração do puxador que dificulta a apreensão da mão

### 3.5. Puxador da gaveta externa

#### a) Tipo de puxadores de gaveta externa

Através do Quadro 2, verificou-se que os puxadores em forma de alça são os tipos mais utilizados (69,2%) nas gavetas externas dos guarda-roupas analisados.

QUADRO 2 – Porcentagens de tipos de puxadores das gavetas externas

Puxadores	Porcentagens (%)
Alça	69,2
Argola	7,7
Embutido	7,7
Botão	7,7
Outros	7,7

#### b) Comprimento interno do puxador em forma de alça

Os valores referentes aos comprimentos internos de puxadores em forma de alça de gavetas externas, variaram entre 4,5cm e 15,0cm, o que equivale a uma amplitude de 10,5cm.

Através da Figura 14, observou-se que 40% dos puxadores em forma de alça possuíam comprimentos internos inferiores ao valor referente ao dado antropométrico do INT (1995), relacionado à largura da mão no metacarpo de homens com percentil 95, não atendendo portando a esse dado antropométrico.

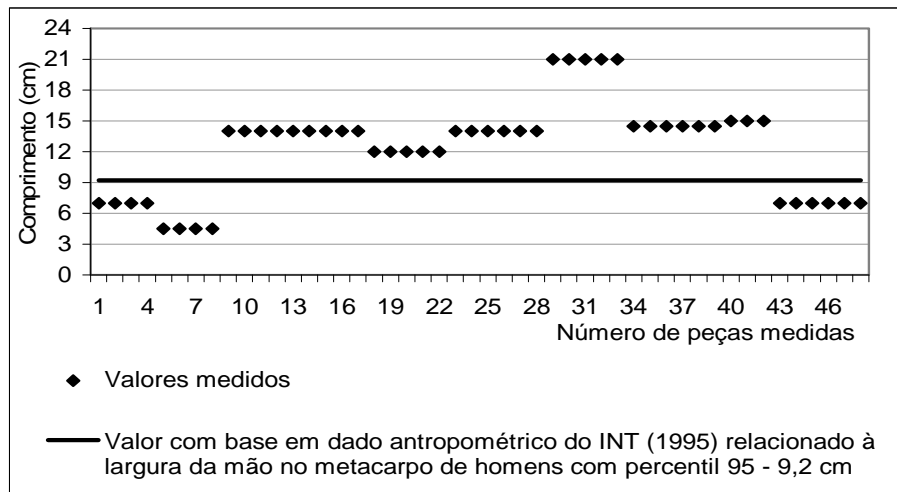


Figura 14 – Comparação entre os valores dos comprimentos internos dos puxadores em forma de alça das gavetas externas e o valor relacionado com o dado antropométrico do INT (1995).

### c) Espaço livre entre puxador e gaveta externa

Através da Figura 15, verificou-se que os valores referentes aos espaços livres entre as partes inferiores dos puxadores em forma de alça às gavetas externas variaram de 1,5cm a 3,0cm. Ao comparar esses valores com o valor com base no dado antropométrico do INT (1995), referente à espessura da mão de homens com percentil 95 (3,3 cm), observou-se que 100 % dos puxadores analisados não atenderam a esse dado antropométrico, uma vez que apresentaram valores inferiores a 3,3 cm.

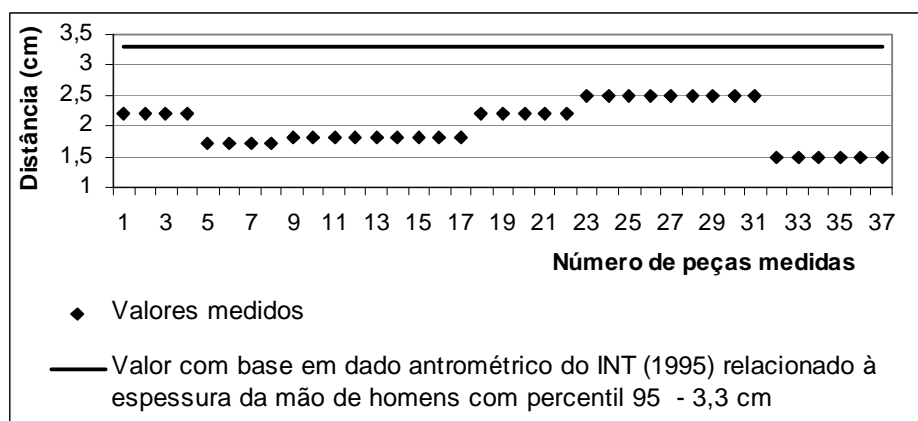


Figura 15 – Comparação entre os valores dos vãos livres entre puxadores em forma de alça e o valor relacionado ao dado antropométrico do INT (1995)

### d) Distância do centro do puxador da gaveta externa ao piso

Através da Figura 16, verificou-se que as distâncias dos centros

dos puxadores das gavetas externas ao piso variaram entre 12,0cm e 88,0cm, o que corresponde a uma amplitude de 76,0cm.

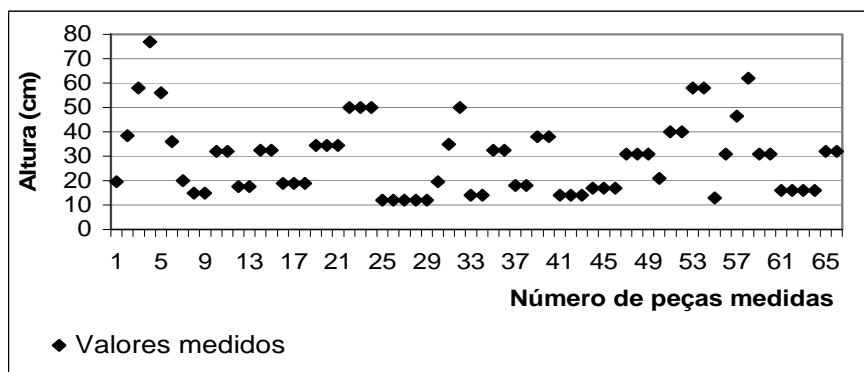


Figura 16 – Valores das alturas dos centros dos puxadores das gavetas externas ao piso

### 3.6. Puxador da gaveta interna

Na coleta de dados deste trabalho, observou-se que 63,4% dos guarda-roupas que possuíam gavetas internas, apresentaram puxadores. Verificou-se, ainda, que os puxadores das gavetas internas apresentaram características diferentes dos puxadores das gavetas externas.

#### a) Tipo de puxador das gavetas internas

Considerando as amostras de puxadores das gavetas internas, verificou-se que 50% eram confeccionados em formas de furos no acrílico nas partes frontais das gavetas. As porcentagens dos tipos de puxadores encontrados estão representadas no Quadro 3.

QUADRO 3 – Porcentagens de tipos de puxadores das gavetas internas

Tipo de puxadores	Porcentagens (%)
Corte em acrílico	78,6
Alça	14,2
Corte na gaveta	7,1

#### b) Distância do puxador da gaveta interna ao piso

Através da Figura 17, observou-se que as alturas dos puxadores, ou quando não havia puxadores, das partes superiores das gavetas internas ao piso, variaram entre 14,0cm e 159,0cm, numa amplitude de 145,0cm.

Apesar de não haver dados antropométricos e publicações que poderiam auxiliar na determinação das alturas máxima e mínima de puxadores de gavetas, entende-se que essas alturas não poderiam ser superiores aos alcances máximos de conforto de pessoas com menores dimensões corporais. Através das Figuras 18 e 19, observaram-se casos onde é visível a inadequação das alturas dos puxadores das gavetas em relação ao piso.

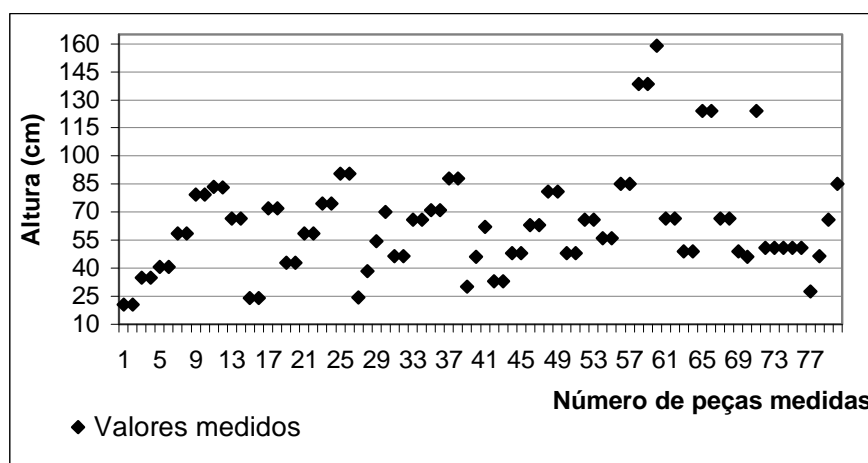


Figura 17 – Valores das alturas dos puxadores, ou quando não havia puxadores, das partes superiores das gavetas internas ao piso

A Figura 18 mostra a elevada altura do puxador em relação ao piso, não permitindo que uma pessoa de menor estatura consiga abrir a gaveta confortavelmente, e, também, não permite que seja visto o que poderia haver dentro da mesma gaveta.



Figura 18 – Elevada altura do puxador da gaveta ao piso

A Figura 19 demonstra o posicionamento muito baixo de uma gaveta em relação ao piso. Isso fez com que o usuário tivesse que se

curvar muito para conseguir abrir ou fechar a gaveta, o que pode acarretar algum tipo de problema na coluna, devido a essa má postura que o usuário foi obrigado a tomar.



Figura 19 – Altura da gaveta muito baixa em relação ao piso

### **3.7.Última prateleira**

Na realização deste trabalho, somente foi encontrada uma recomendação sobre a altura das últimas prateleiras dos guarda-roupas ao piso.

#### **a) Altura da último compartimento até o piso**

Através da Figura 20, observou-se que as alturas das últimas prateleiras variaram entre 152,0cm a 195,3cm, o que equivale a uma amplitude de 43,3cm.

PANERO e ZELNIK (2002) recomendaram que a altura ideal da última prateleira ao piso dos guarda-roupas fosse entre 175,3cm e 182,9cm. Ao comparar os valores obtidos na coleta de dados, no entanto, observou-se que apenas 21,4% dos guarda-roupas analisados possuíam altura dentro dessa recomendação e 50% dos guarda-roupas apresentaram alturas destas prateleiras superiores à altura máxima recomendada por estes autores (182,9cm).



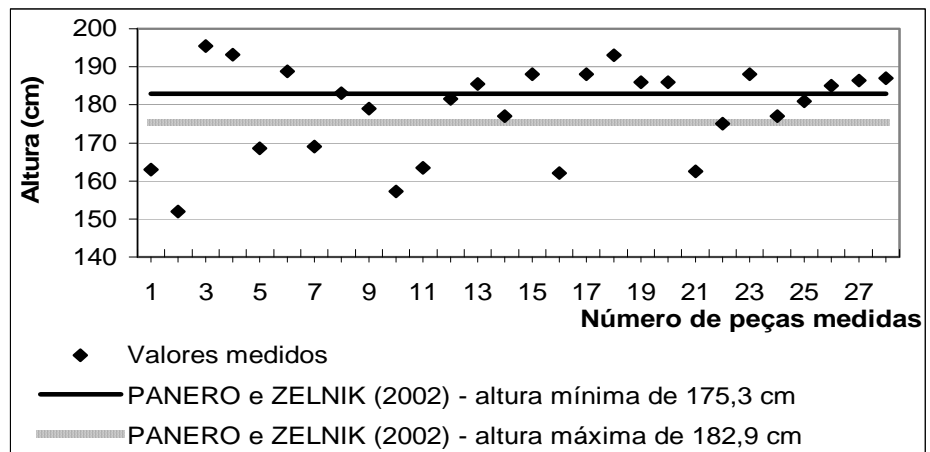


Figura 20 – Comparação entre os valores das alturas das últimas prateleiras ao piso e as recomendações de PANERO e ZELNIK (2002)

### 3.8. Cabideiro

#### a) Distância do cabideiro até a prateleira acima

Segundo PANERO e ZELNIK (2002), o espaço livre entre a parte inferior da prateleira e o topo do cabideiro deveria permitir um manuseio confortável dos cabides. Em relação aos cabideiros analisados, observou-se que esta distância variou entre 2,4cm e 7,5cm, o que equivale a uma amplitude de 5,1cm. Infelizmente na realização deste trabalho, não foram encontradas recomendações na literatura sobre essa distância.

#### b) Distância do cabideiro até a prateleira abaixo

Entre os cabideiros analisados, observou-se que as distâncias destes até a prateleira abaixo variou entre 62,0cm a 157,0cm, o que corresponde a uma amplitude de 95,0cm.

Para o Programa de Qualidade do Móvel da ABIMÓVEL (2003) o vão livre para paletós deveria ser de 90,0cm e, para vestidos, de 125,0cm. Quando comparadas às alturas destes vãos com as recomendações da ABIMÓVEL (2003), observou-se, através da Figura 21, que 83,3% dos guarda-roupas não possuíam altura mínima de vão livre para vestidos e 35,1% não possuíam altura mínima para a colocação de paletós.

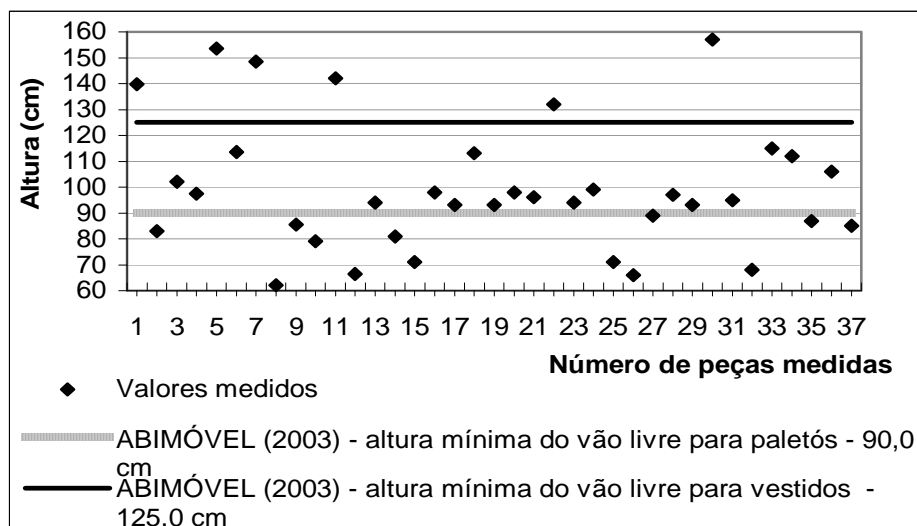


Figura 21 – Comparação entre os valores dos vãos livres dos cabideiros e as recomendações da ABIMÓVEL (2003)

### c) Altura da parte superior do cabideiro até o piso

PANERO e ZELNIK (2002) recomendaram que a altura ideal de um cabideiro ao piso varie entre 152,4cm a 177,8cm. Através da Figura 22, observou-se que as alturas dos cabideiros ao piso variaram entre 151,7cm e 188,0cm, numa amplitude de 36,3cm. Ao comparar estes valores com a recomendação da PANERO e ZELNIK (2002), observou-se que 47,8% dos cabideiros apresentaram alturas de acordo com este valor.

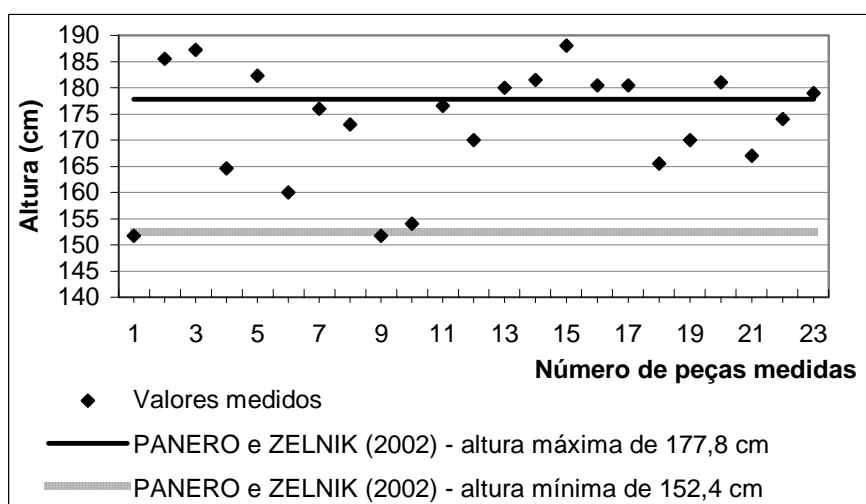


Figura 22 – Comparação entre os valores das alturas dos cabideiros ao piso e as recomendações de PANERO e ZELNIK (2002)

### **3.9.Calceiro**

Em relação aos guarda-roupas analisados observou-se que 93,5% apresentaram calceiro. Na avaliação deste produto, não foram encontrados normas ou referências bibliográficas que tratassem das características e dimensões de calceiros.

#### **a) Tipo de calceiro**

Considerando-se os calceiros avaliados, verificou-se que 17,2% eram fixos e 82,8%, móveis. Verificou-se, também, que entre os calceiros, que possuíam mobilidade, 12,5% não apresentaram correções.

#### **b) Largura interna do calceiro**

Em relação aos calceiros fixos, observou-se que as larguras internas variaram entre 29,5cm e 59,5cm, numa amplitude de 30,0cm. Entre os calceiros móveis, as larguras internas variaram entre 31,0cm a 40,0cm, numa amplitude de 9,0cm.

#### **c) Profundidade interna do calceiro**

Entre os calceiros fixos, as profundidades internas variaram entre 28,0 cm e 45,0 cm, numa amplitude de 17,0 cm. Entre os calceiros móveis, constatou-se que as profundidades internas variaram entre 34,0 cm e 46,0 cm, numa amplitude de 12,0 cm.

#### **d) Vão livre para calceiro**

Através da Figura 23, observou-se que as alturas dos vãos livres para calceiros variaram entre 51,0cm e 79,0cm, com uma amplitude de 28,0cm. Segundo a ABIMÓVEL (2003) esta dimensão deveria ser de 65,0 cm; 75% dos calceiros analisados, no entanto, não estavam de acordo com esta recomendação, uma vez que apresentaram altura de vão livre inferior a 65,0cm.

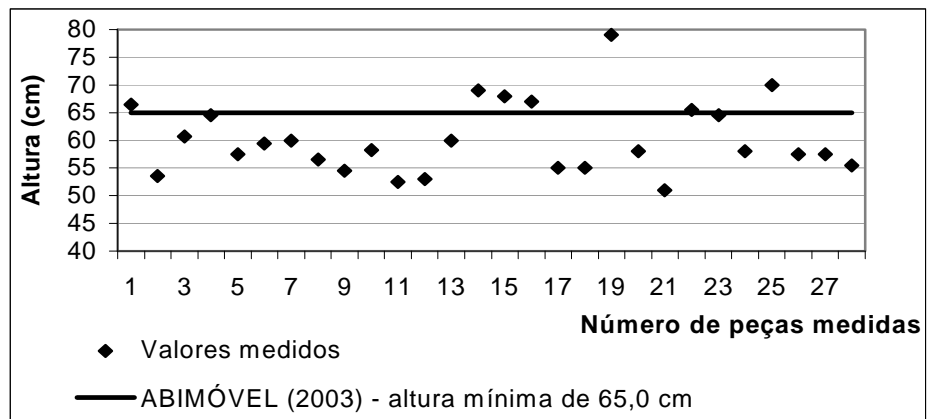


Figura 23 – Comparação entre os valores das alturas dos vãos livres para calceiros e a recomendação da ABIMÓVEL (2003)

## 5. Conclusões

Com base nos resultados apresentados, pode-se concluir que:

- As avaliações realizadas nos guarda-roupas evidenciaram a necessidade de se promover um ajustamento das dimensões às recomendações encontradas nesse trabalho, principalmente quanto à profundidade interna e vãos livres adequados para cabideiros e calceiros.
- O principal problema com os puxadores em forma de alça avaliados foi quanto ao vão livre entre esses e as portas.

## Agradecimentos

- A Universidade Federal de Viçosa - UFV.
- Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
- A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.
- Ao Sindicato Intermunicipal das indústrias de marcenaria de Ubá – INTERSIND.

## **Currículo resumido**

**Patrícia Bhering Fialho** - Arquiteta e Urbanista, 2003, Universidade Federal de Viçosa - UFV; MS. Ciência Florestal, 2005, Universidade Federal de Viçosa – UFV. Doutoranda em Ciência Florestal, UFV.

**Telefone:** (31) 387082084 **e-mail:** patbhering@yahoo.com.br

**Amaury Paulo de Souza** - Engenheiro Florestal, 1972, Universidade Federal de Viçosa - UFV; M.S. Ciência Florestal/Colheita Florestal, 1976, University of Washington - Seattle, EUA; Ph.D. Ciência Florestal/Ergonomia e Colheita Florestal, 1984, University of British Columbia-Vancouver, Canadá. Engenheiro de Segurança do Trabalho, 2001, FUMEC-Fundação Mineira de Educação, Belo Horizonte, MG. Ergonomista Certificado Nível Sênior, 2004, ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia. Professor titular do curso de graduação e pós-graduação do curso de Engenharia Florestal da UFV.

**Luciano José Minette** – Engenheiro Florestal, 1984, Universidade Federal de Viçosa - UFV; M.S. Ciência Florestal, 1987, Universidade Federal de Viçosa - UFV; D.S. Ciência Florestal, 1995, Universidade Federal de Viçosa - UFV. Engenheiro de Segurança do Trabalho, 2002, FUMEC - Fundação Mineira de Educação, Belo Horizonte, MG. Ergonomista Certificado, ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia. Professor Adjunto do curso de graduação e pós-graduação do curso de Engenharia Florestal da UFV.

**José de Castro Silva** - Bacharel em Filosofia, 1972 (Instituto de Filosofia São José, Mariana, MG); Licenciatura em Filosofia, 1975 (FUNREI), Engenheiro Florestal, 1978, Universidade Federal de Viçosa - UFV; M. S. Engenharia Florestal, 1986, ESALQ/USP; D.S. Engenharia Florestal, 2002, Universidade Federal do Paraná. Professor Adjunto do curso de graduação e pós-graduação do curso de Engenharia Florestal da UFV.

## Referencias Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MOBILIÁRIO (ABIMÓVEL). **Programa de qualidade do móvel brasileiro**. 2003. Disponível em: <<http://www.ABIMÓVEL.org.br>>. Acesso em: 12 maio. 2004.
- INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL-MG)/ Sindicato Intermunicipal das Indústrias de Marcenaria de Ubá (INERSIND)/ Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE-MG). **Diagnóstico do pólo moveleiro de Ubá e região**. Belo Horizonte, 2003. 90p.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT). **Manual de aplicação dos dados antropométricos - Ergokit**. Rio de Janeiro: INT, 1995. 1 CD-ROM.
- PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002. 320p.
- SINDICATO INTERMUNICIPAL DAS INDUSTRIAS DE MARCENARIA DE UBÁ (INTERSIND). **Ubá, móveis de Minas**. Ubá, 2008. Disponível em: <<http://www.fiemg.org.br/Default.aspx?alias=www.fiemg.org.br/apluba>>. Acesso em: 16 jul. 2008.