



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA  
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

**ANÁLISE POSTURAL DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE  
SAÚDE ATRAVÉS DO MÉTODO DA  
BIOFOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA**

**WÁLACE ÉRICK DE MEDEIROS MOURA**

Caratinga  
Minas Gerais – Brasil  
Maio de 2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA  
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

ANÁLISE POSTURAL DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE  
SAÚDE ATRAVÉS DO MÉTODO DA  
BIOFOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA

**WÁLACE ÉRICK DE MEDEIROS MOURA**

Dissertação apresentada ao Centro  
Universitário de Caratinga, como parte  
das exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Meio Ambiente e  
Sustentabilidade, para obtenção do título  
de *Magister Scientiae*.

Caratinga  
Minas Gerais – Brasil  
Maio de 2006

WÁLACE ÉRICK MEDEIROS MOURA

ANÁLISE POSTURAL DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE  
SAÚDE ATRAVÉS DO MÉTODO DA  
BIOFOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA

Dissertação apresentada ao Centro  
Universitário de Caratinga, como parte das  
exigências do Programa de Pós-Graduação  
em Meio Ambiente e Sustentabilidade, para  
obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 04 de maio de 2006.

---

Prof. D.Sc Marcus Vinícius M. Pinto  
(Orientador)

---

Prof. D.Sc. Marcos Alves Magalhães  
(Co-Orientador)

---

Prof. D.Sc. Antônio José Dias Vieira

---

Prof. D.Sc. José Marques Novo Júnior

*“Bem-aventurado o homem que acha sabedoria, e o homem que adquire conhecimento”. (PV 3:13)*

Dedico esta vitória a toda minha família, principalmente à minha mãe, esposa e filha, pelo carinho, paciência e disposição que tiveram comigo durante toda a caminhada.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter-me dado a oportunidade de realizar este trabalho com saúde e disposição.

À minha mãe, que não mediu esforços para que eu pudesse chegar ao final desta caminhada.

À minha esposa e à minha filha, que tiveram a compreensão, paciência e o carinho de, nos momentos difíceis, souberam com sabedoria me ajudar emocionalmente.

Ao Prof. Dr. Marcus Vinícius de Mello Pinto, que soube com a maior simplicidade e humildade transferir seus conhecimentos através de suas sábias orientações.

Ao Prof. Dr. Marcos Alves de Magalhães pelos conselhos oportunos que muito contribuiu para o meu enriquecimento científico.

Ao Prof. Dr. Mário Antônio Baraúna, pela permissão dada ao Centro Universitário de Caratinga para utilização do Programa Alcimage, demonstrando que um grande homem está nos pequenos atos e na multiplicação de conhecimentos.

Aos voluntários que compõem as equipes do Programa Saúde da Família do Limoeiro, que colaboraram através da sua avaliação clínica, para a realização desta pesquisa.

Ao Secretário Municipal de Saúde, Dr. Renato Fraga Valentin, por autorizar a realização da pesquisa com os servidores públicos da Prefeitura Municipal de Ipatinga.

Ao amigo Ruiz Ângelo Ventura da Silva, pelo apoio e ajuda durante tal trabalho.

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

MS	Ministério da Saúde
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
PSF	Programa de Saúde da Família
USF	Unidade de Saúde da Família
ACS	Agente Comunitário de Saúde
IC	ngulo de inclinação da cabeça
AC	ngulo do acrômio
IQ	ngulo de inclinação do quadril
LE	Linha espondilêia
IE	ngulo inferior da escápula

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Fluxograma da estrutura organizacional do Programa de Saúde da família. .....	2
FIGURA 2. Mecanismo de Labor do agente comunitário de saúde.....	3
FIGURA 3. Sintomatologias causadas por distúrbios posturais .....	6
FIGURA 4. Localização geográfica de Ipatinga – MG .....	9
FIGURA 5. Distribuição das Unidades de Saúde da Família de Ipatinga.....	11
FIGURA 6. Área de abrangência da Unidade de Saúde da Família do Bairro Limoeiro .....	12
FIGURA 7. Foto ilustrativa da Unidade de Saúde e Família do Limoeiro.....	16
FIGURA 8. Foto ilustrativa dos instrumentos utilizados para realização da pesquisa ..	18
FIGURA 9. Foto ilustrativa dos pontos anatômicos selecionados e demarcados. Plano anterior .....	19
FIGURA 10. Imagem ilustrativa dos pontos anatômicos selecionados e demarcados Plano posterior .....	20
FIGURA 11. Imagem ilustrativa do exame laboratorial com biofotogrametria computadorizada .....	21
FIGURA 12. Imagem ilustrativa do Aplicativo Alcimage (ângulo positivo e negativo)	23
FIGURA 13. Imagem ilustrativa do Aplicativo Alcimage (vista anterior do sujeito) ...	24
FIGURA 14. Imagem ilustrativa do Aplicativo Alcimage (vista posterior do sujeito)..	24

## LISTA DE TABELA

TABELA 1. Comparação entre os desvios médios angulares em módulo entre os grupos que carregam bolsas (grupo experimental) e de indivíduos que não utilizam bolsas em seu trabalho (grupo controle) .....	26
--	----

## RESUMO

MOURA, WÁLACE ÉRICK DE MEDEIROS. M.Sc., Centro Universitário de Caratinga, maio de 2006. **Análise postural dos agentes comunitários de saúde através do método da biofotogrametria computadorizada.** Professor Orientador: D.Sc. Marcus Vinícius de Mello Pinto. Professor Conselheiro: D.Sc. Marcos Alves de Magalhães.

Este estudo teve por objetivo avaliar se existem diferenças significativas na postura dos agentes comunitários de saúde que carregam bolsas com objetos de trabalho durante 8 horas por dia, através da biofotogrametria computadorizada, em comparação à postura dos agentes que compõe o outro grupo da equipe de saúde da família que não carregam bolsas durante a jornada de trabalho. A coleta de dados ocorreu na Unidade de Saúde da Família do Bairro Limoeiro, município de Ipatinga – MG, onde foi montado um laboratório para captar as imagens digitalizadas dos avaliados, as quais foram analisadas pelo programa software Alcimage. Além das imagens coletadas foi também aplicado um questionário para avaliação qualitativa e quantitativa da população estudada. Os desvios angulares em módulo do ângulo de inclinação da cabeça (IC), ângulo do acrômio (AC), ângulo de inclinação do quadril (IQ), ângulo inferior da escápula (IE) e a linha espondilária (LE) foram comparados entre os grupos de indivíduos que carregam bolsas (grupo experimental) com aqueles que não as utilizam (grupo controle), utilizando a média, desvio padrão e o Teste “*t*” de Student ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados indicaram que somente o valor da média e desvio padrão do ângulo do acrômio do grupo experimental foi superior ao valor da média e desvio padrão do grupo controle. E que os demais ângulos, como ângulo de inclinação da

cabeça, ângulo de inclinação do quadril, ângulo de inclinação da escápula e a linha espondilária (IC, IQ, IE e a LE) apresentaram valores das médias e desvio padrões superiores para o grupo controle em comparação ao grupo experimental. Mas, os valores de “*t*” encontrado em todos os ângulos estudados não foram significativos ao nível de 5% de probabilidade. Nas condições em que o experimento foi conduzido, conclui-se que a bolsa neste estudo não foi o fator de estresse responsável pelos desvios angulares corporais dos agentes comunitários de saúde em comparação aos demais membros da equipe saúde da família.

Palavras-Chaves: Biofotogrametria Computadorizada, Alteração Postural, Agentes Comunitários de Saúde.

## ABSTRACT

MOURA, WÁLACE ÉRICK DE MEDEIROS. M.Sc., University Center of Caratinga, May of 2006. **Posture analysis of the community agents of health, through a computerized biophotogrametria method.** Adviser: D.Sc. Marcus Vinícius de Mello Pinto. Committee Member: D.Sc. Marcos Alves de Magalhães.

The objective of this study was to evaluate, through a computerized biophotogrametria method, whether relevant differences exist on the posture of the community agents of health who carry bags loaded with belongings for 8 hours a day, in comparison with the posture of the members of the other health team and family that do not carry bags during their day of work. The collection of data has taken place at the Health Unit and Family of Limoeiro district of Ipatinga-MG, where a laboratory has been set up in order to capture evaluate digitized images which have been analysed by the Alcimage software program. Besides the collected images, a questionnaire was also completed for quality and quantity evaluation of the studied population. The angular deviations on the angle module of head inclination (IC), acromion angle (AC), hip inclination (IQ), lower angle of the spine (IE) and the espondileia line (LE) have been compared among the groups of individuals who carry bags (experimental group) with those that do not (control group), using the average, standard deviation and the Test *t* of Student at the level of 5% of probability. The results have indicated that only the average value and the standard deviation of the acromion angle of the experimental group have been over the average value and the standard deviation of the control group. And that the other angles such as the head, the hip and spine inclination angles as well as the espondileia line have

presented the average values and standard deviations superior to the control group in comparison with the experimental group. However, the values of “*t*” found in all studied angles have not been relevant at the level of 5% of probability. The conclusion is that the bag in this study is not the factor of stress responsible for corporal angle deviations of the community agents of health in the conditions the experiment has been conducted, in comparison with the other members of the health team and family as well.

**Key words:** Computerized Biophotogrametria, Posture Alteration and Community Agents of Health.

## CONTEÚDO

	<i>página</i>
LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS .....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	vii
LISTA DE TABELA.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 INTRODUÇÃO .....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	4
3 OBJETIVOS .....	8
3.1 Objetivo Geral.....	8
3.2 Objetivos Específicos .....	8
4 METODOLOGIA .....	9
4.1 Perfil de Município de Ipatinga –MG .....	9
4.2 Caracterização da Unidade de Saúde e Família do Bairro Limoeiro.....	11
4.3 População.....	12
4.4 Critérios de Inclusão.....	13
4.5 Critérios de Exclusão .....	13

4.6 Critérios de Eliminação .....	14
4.7 Caracterização da População Estudada .....	14
4.8 Local .....	16
4.9 Aspectos Éticos .....	17
4.10 Material.....	17
4.11 Procedimentos .....	18
4.12 Análise Estatística .....	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
6 CONCLUSÃO .....	29
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
ANEXO I: Termo de Consentimento Formal de Participação no Trabalho .....	34
ANEXO II: Questionário para Avaliação Qualitativa e Quantitativa .....	36
ANEXO III: Termo de Consentimento Formal de Autorização para Realização do Trabalho.....	37

## INTRODUÇÃO

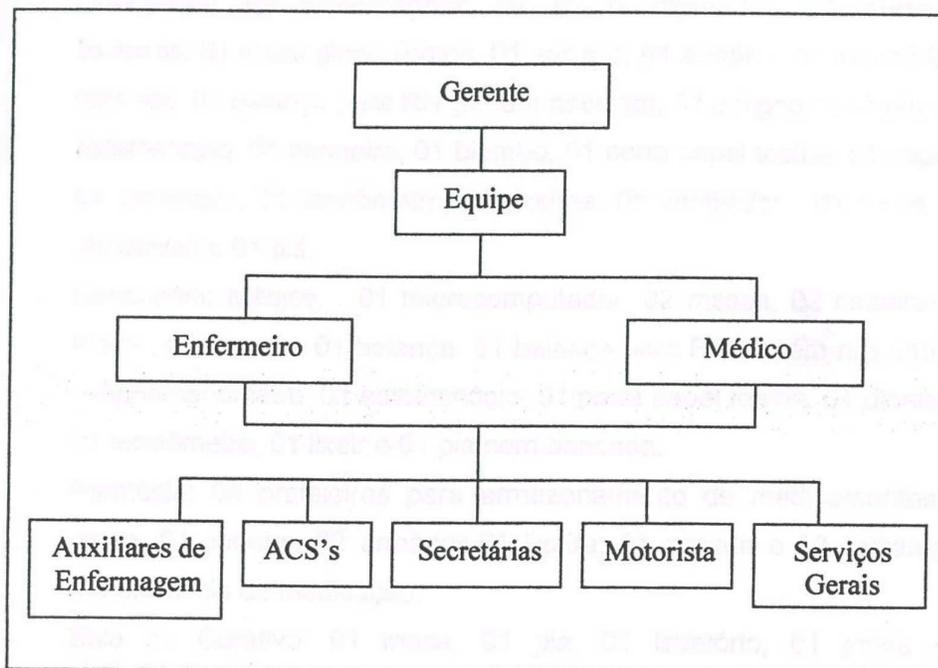
O Programa Saúde e Família (PSF) teve início no Brasil no ano de 1994, através de uma parceria entre o Ministério da Saúde (MS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância e Adolescência (UNICEF) (BRASIL, 2006).

O PSF foi o grande divisor de águas da Saúde Pública entre uma atenção primária ou básica centrada em doenças para uma atenção primária ou básica com vista preventiva, respeitando, assim, os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS): universalidade, equidade, participação e integralidade (DATASUS, 2005).

Segundo BECKER (2001), o PSF veio como resposta às necessidades de uma atenção primária assistencial integral, desenvolvida por equipe multiprofissional, com um intenso envolvimento comunitário e individual.

No Brasil são 25162 equipes de saúde da família, implantadas em 5018 cidades brasileiras (BRASIL, 2006).

Uma equipe de saúde da família é formada por (1) médico, (1) enfermeiro, (1) técnico e/ou auxiliar de enfermagem e agentes comunitários de saúde (Figura 1). O número desses agentes comunitários contratados pelo município depende da área de abrangência e da população assistida (BRASIL, 2006).



Fonte: Brasil (2006)

FIGURA 1: Fluxograma da Estrutura Organizacional do Programa Saúde e Família.

As equipes de saúde da família trabalham baseadas em territorialização, sobre uma área de abrangência definida, com responsabilidade pelo cadastramento e pelo acompanhamento da população de cada área (BRASIL, 2006).

O Agente Comunitário de Saúde (ACS) tem como função visitar mensalmente as famílias, realizando atividades de prevenção, tais como vacinação, pesagem e medidas de crianças, hidratação oral, ensino do melhor uso dos alimentos, cadastramentos e encaminhamento para a equipe saúde e família (BRASIL, 2006).

Os ACS trabalham 8 horas por dia a pé carregando em seus ombros bolsa contendo prancheta, lápis, caderno, impressos, canetas e borracha, utensílios importantes para o bom desempenho de suas funções (Figura 2).



FIGURA 2: Mecanismos de Labor do Agente Comunitário de Saúde (vista anterior).

Segundo PEREZ (2002), estudos com escolares demonstraram que o transporte contínuo de peso sobre os ombros em crianças e adolescentes levou as mudanças posturais, muitas vezes prejudiciais ao sistema músculo-esquelético.

Portanto, a proposta é realizar uma pesquisa para avaliar as principais assimetrias posturais, quantificando ângulos corporais através do método da biofotogrametria computadorizada, nos agentes comunitários de saúde (ACS) que carregam bolsa nos ombros durante a jornada de trabalho em comparação aos demais membros das equipes de saúde e família do bairro Limoeiro, da cidade de Ipatinga – MG.

## REVISÃO DE LITERATURA

A biofotogrametria computadorizada é um instrumento de quantificação no estudo da cinemática (BARRETO, 2003). De acordo com SCHULZ (2003), a fotogrametria apresenta vários benefícios; entre estes estão o baixo custo, a fácil reprodutividade dos resultados, a alta precisão, além de ser um método não invasivo.

DA SILVA (2005) relata que para o uso da biofotogrametria computadorizada é necessária, com material reflexível, a demarcação de pontos anatômicos do corpo humano como referências: partes ósseas, articulações e regiões corporais.

Segundo LIMA et al. (2004), a biofotogrametria é um sistema que captura a imagem de vídeo por uma placa de aquisição de sinais e a digitalização das imagens por um software Alcmage®, possibilitando a visualização das fotos em um monitor.

BARAÚNA et al. (2004 a) relatam que esse programa realiza medidas precisas de ângulos corporais e distâncias das estruturas anatômicas, transformando pontos de imagens em eixos coordenados cartesianos e os quantificam, analisando, assim, a postura.

O Sistema Nervoso Central (SNC) é o centro do comando ou controle do corpo e todas as informações sensoriais percebidas nos músculos são recebidas e decodificadas pelo SNC. Tais informações são então analisadas e devolvidas aos músculos para que os mesmos possam ser ativados, mantendo o equilíbrio do corpo, ou seja, o sistema neuromuscular e ósseo tem que estar integralmente funcionando para que o indivíduo possa ter estabilidade da postura (MACHADO, 1998).

Segundo VERDERI (2003), a boa postura corporal é aquela que melhor ajusta nosso sistema músculo-esquelético, equilibrando e distribuindo todo o esforço de nossas atividades diárias, fornecendo a menor sobrecarga em cada uma de suas partes. No entanto, quando um estresse é provocado por uma carga em uma parte do corpo, a busca pela manutenção corporal proporciona uma instabilidade postural.

As alterações posturais ocorrem devido às disfunções respiratórias, disfunções neurológicas, alterações na coluna vertebral (escoliose, hiperlordose, hipercifose, retificações) e doenças ocupacionais e psicossomáticas (VERDERI, 2003).

MARRAS (1995) evidenciou que pressão mecânica elevada sobre determinados segmentos do corpo promove dor e desconforto e, conseqüentemente, impossibilita a atuação efetiva do trabalhador.

LOISEL et al. (2001) demonstraram fatores ocupacionais de grande relevância que causavam alterações posturais, como esforços físicos elevados, movimentos repetitivos, invariabilidade de tarefas, ausência de pausas e manutenção do corpo de forma inadequada por tempo prolongado, proporcionando desordens músculo-esqueléticas.

Sabe-se que os agentes comunitários de saúde, o público alvo dessa pesquisa, estão expostos aos fatores de riscos e doenças ocupacionais citados por MARRAS (1995) e LOISEL et al. (2001), pois integram a mão-de-obra que utiliza recursos manuais como pranchetas, cadernos, canetas, impressos, lápis e borracha; trabalham externamente, ficando sob alta exposição aos riscos associados às condições de trabalho, como a falta de equipamentos de proteção e materiais ergonômicos padronizado; cobrem as suas áreas de abrangência a pé durante 8 horas por dia, transportando materiais na bolsa sobre o ombro, o que resulta constantemente em lesões osteomusculares com manifestações como dores musculares, tensões musculares, câibras, lombalgias, cervicalgias, tendinites, além de uma sobrecarga física e alterações posturais.

BARAÚNA et al. (2004 b) relatam que a tensão muscular e a dor fazem que exista grande potencial para o desenvolvimento de assimetrias posturais, principalmente na região cervical e na cintura escapular.

BARRETO (2003) relata que a assimetria de ombros, escápula e desvio da coluna vertebral provocam alterações músculo-esqueléticas, tendo como conseqüências distúrbios posturais.

Na postura ortostática, carga sobre os membros superiores causa pressão no disco intervertebral (FERREIRA, 2003). As pressões exercidas nesses discos são contínuas, levando a degeneração do disco intervertebral e desvio da coluna, proporcionando as escolioses (DA SILVA, 2002).

De acordo com ADORNO et al. (2005), as dores lombares, cervicais e dorsolombares são comuns em trabalhadores que realizam atividades laboriais com os membros superiores. Essas dores provocam no indivíduo grandes distúrbios posturais que podem evoluir para processos mórbidos, limitando - os de realizar suas atividades regulares (Figura 3).

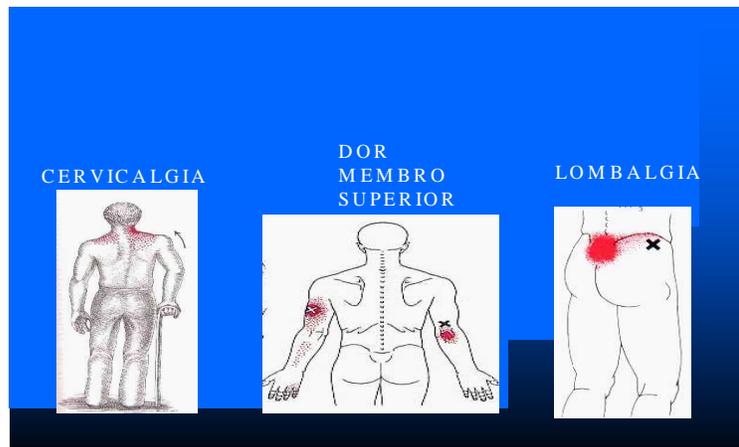


FIGURA 3: Sintomatologias causadas por distúrbios posturais.

A dor é uma das principais causas de sofrimentos, incapacidades, inabilidades e de imensuráveis repercussões psicossociais e econômicas (TEIXEIRA e FIGUEIRÓ; 2001).

Os problemas causados pela má postura corporal podem comprometer negativamente a produtividade funcional do indivíduo como também a sua qualidade de vida como desconforto e algias (CORREA et al., 2005).

Os ACS, como quaisquer servidores públicos ou privados, estão propícios às conseqüências físico-ocupacionais provocadas pela inter-relação dos fatores relatados anteriormente, o que origina afastamentos médicos, aposentadorias precoces, além da

redução do ritmo de trabalho, da atenção e do raciocínio, onerando assim o setor público e privado.

Segundo PINTO e LOPES (2001), os problemas posturais estão entre as maiores significações percentuais para a interrupção da atividade produtiva em indivíduos, correspondendo a 80% da população adulta. Ainda de acordo com PINTO e LOPES (2001) tais problemas posturais se apresentam como a segunda causa do afastamento de trabalhadores do serviço, estando mais relacionados à coluna vertebral, perdendo apenas para as doenças cardiovasculares.

Portanto, torna-se relevante e justificável a realização de um estudo para avaliar se o peso da bolsa carregada pelos ACS durante a atividade laboral diária compromete o alinhamento postural desses funcionários. Assim, essa pesquisa tem como intuito a busca de maiores conhecimentos científicos para promoção de ações intervencionistas ligadas à saúde ocupacional, tanto de forma educativa, quanto pela alteração do sistema operacional, adotando medidas no sentido de melhorar a saúde e a qualidade de vida desses trabalhadores.

## **OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar se existem diferenças significativas na postura dos agentes comunitários de saúde que carregam bolsas com objetos de trabalho durante 8 horas por dia, através da biofotogrametria computadorizada, em comparação a postura dos agentes que compõe o outro grupo da equipe de saúde da família que não carregam bolsas durante a jornada de trabalho.

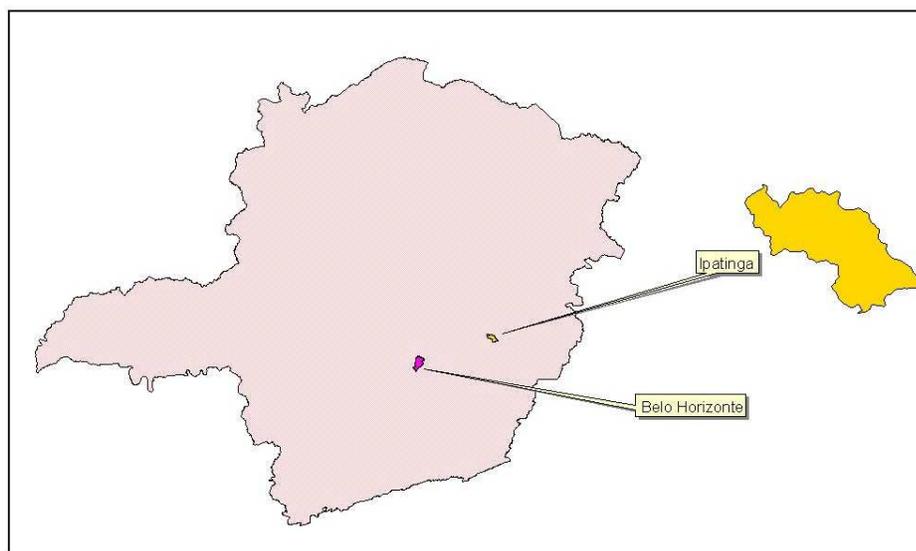
### **3.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar o ângulo de inclinação da cabeça;
- Avaliar o ângulo de inclinação do quadril;
- Avaliar a linha espondilêia;
- Avaliar o ângulo do acrômio;
- Avaliar o ângulo inferior da escápula.

## METODOLOGIA

### 4.1 Perfil do Município de Ipatinga – MG

Ipatinga é uma cidade localizada na microrregião do Vale do Aço, Leste de Minas Gerais, a 217 km de Belo Horizonte (Figura 4).



Fonte: IPATINGA, 2005.

FIGURA 4: Localização Geográfica da área de estudo.

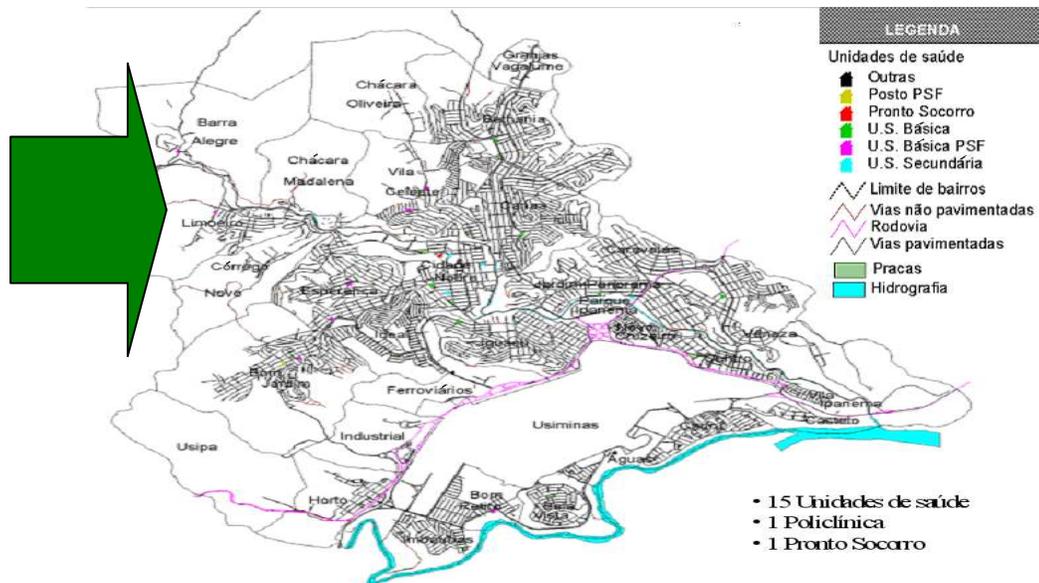
A cidade teve sua emancipação em 29 de abril de 1964 e ficou conhecida, inicialmente, como sede da Usina Intendente Câmara (Usiminas) (IPATINGA, 2005)

Após a implantação da Usiminas em 24 de abril de 1956 (IPATINGA, 2005), ocorreram grandes transformações sociais na região, tais como movimentos migratórios e especulações imobiliárias.

O desenvolvimento regional proporcionado por fortes investimentos financeiros de diversos setores da economia, um modelo administrativo e atual índices de qualidade de vida fizeram com que Ipatinga seja citada no cenário nacional e internacional.

O Município de Ipatinga – MG apresenta os seguintes dados gerais:

- Demografia: A população total corresponde a 227.000 habitantes (IPATINGA, 2005);
- Economia: A população economicamente ativa corresponde a 36,4%. Ipatinga é uma cidade extremamente industrial; essa atividade corresponde a 72,5% da economia do município (IPATINGA, 2005);
- Saúde: A cidade de Ipatinga possui 15 unidades de saúde responsáveis pela atenção primária de saúde, 01 Policlínica Municipal e 01 Pronto Socorro Municipal, distribuídos segundo a área geográfica do município (Figura 5). Os Programas Saúde e Famílias presentes nessa cidade são responsáveis por 34% de cobertura assistencial da população (IPATINGA, 2005).

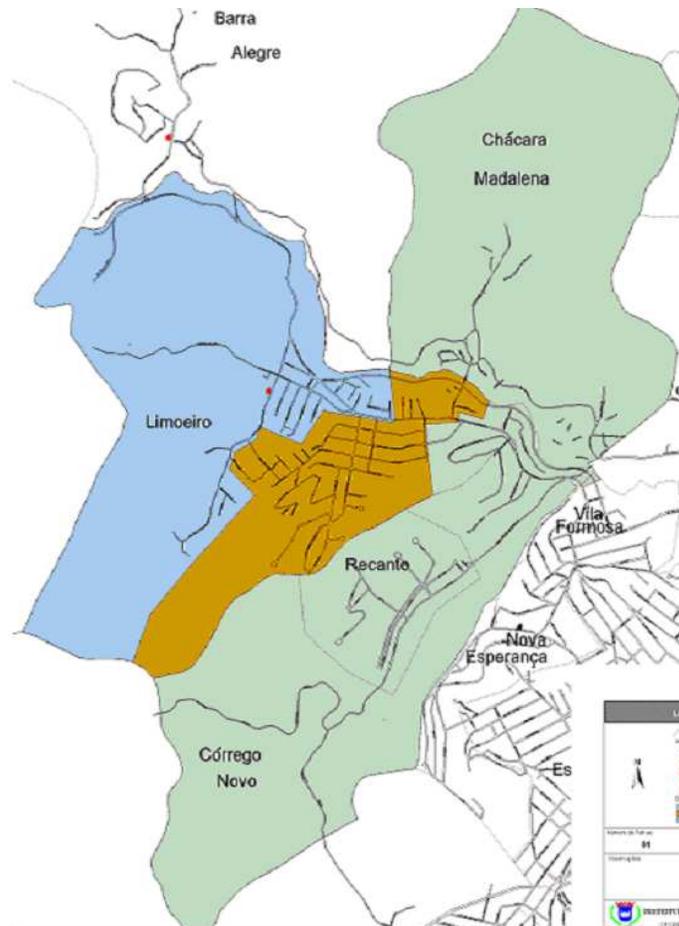


Fonte: IPATINGA, 2005.

FIGURA 5: Distribuição das Unidades de Saúde de Ipatinga.

#### 4.2 Caracterização da Unidade de Saúde e Família do bairro Limoeiro

A Unidade de Saúde da Família do Bairro Limoeiro está localizada na regional 8 do município de Ipatinga e sua área de abrangência compreende os seguintes bairros: Limoeiro, Chácara Madalena, Recanto e Córrego Novo. Esses bairros foram divididos em três equipes de saúde da família por cores, segundo os dados populacionais (Figura 6). A equipe verde assiste uma população de 1095 usuários, a equipe azul 931 usuários e a equipe laranja 971 usuários.



Fonte: IPATINGA, 2005.

FIGURA 6: Área de Abrangência da Unidade de Saúde da Família do bairro Limoeiro.

### 4.3 População

Esse estudo avaliou todos os funcionários que compõe as três equipes de saúde e família do bairro Limoeiro, ou seja, 40 servidores públicos. Deste total, foram avaliados 20 agentes comunitários de saúde (ACS) do bairro Limoeiro que carregam bolsas nos ombros durante 8 horas por dia que foram considerados com grupo experimental e mais 20 profissionais que integram as equipes de programa saúde e família do bairro Limoeiro, em Ipatinga, mas que não carregam bolsas nos ombros durante a jornada de trabalho, sendo, assim, considerados como grupo controle. Vale ressaltar, que o peso da bolsa dos ACS apresentou valor da média de 3400 gramas e desvio padrão de 1276,6.

Essa população, então, foi assim dividida em dois grupos distintos:

Grupo A (controle): membros das equipes saúde da família que não carregam bolsas nos ombros durante a jornada de trabalho n = 20.

Grupo B (experimental): agentes comunitários de saúde que carregam bolsas nos ombros durante a jornada de trabalho n = 20.

#### **4.4 Critérios de Inclusão**

Grupo A: Membros das equipes de saúde da família do bairro Limoeiro há mais de 1 ano e que não carregam bolsas nos ombros durante 8 horas por dia.

Grupo B: Membros das equipes de saúde da família do bairro Limoeiro há mais de 1 ano e que carregam bolsas nos ombros durante 8 horas por dia.

#### **4.5 Critérios de Exclusão**

Grupo A: Membros das equipes de saúde da família do bairro Limoeiro há menos de 1 ano e que carregam bolsas nos ombros durante 8 horas por dia:

- Gestante;
- Patologias ortopédicas e/ou reumatológicas e/ou neurológicas;
- Presença de cicatriz nos membros superiores e inferiores;
- Lesões músculo-esqueléticas nos membros superiores e inferiores;
- Uso de próteses nos membros superiores e inferiores.

Grupo B: Membros das equipes de saúde da família do bairro Limoeiro há menos de 1 ano e que não carregam bolsas nos ombros durante 8 horas por dia:

- Gestante;
- Patologias ortopédicas e/ou reumáticas e/ou neurológicas;
- Presença de cicatriz nos membros superiores e inferiores;
- Lesões músculo-esqueléticas nos membros superiores e inferiores;
- Uso de prótese nos membros superiores e inferiores.

#### **4.6 Critérios de Eliminação**

Foram eliminados indivíduos tanto do Grupo A quanto do Grupo B que apresentaram resistência em retirar as vestimentas, dificultando a colocação dos marcadores; pontos anatômicos com difícil localização topográfica; portadores de obesidade que dificultaram a colocação dos marcadores.

#### **4.7 Caracterização da população estudada**

Os dois grupos do experimento controle e experimental apresentaram os seguintes valores referentes à idade. No grupo controle, o valor da média da idade corresponde a 39.40 anos e o desvio padrão de 10.81, enquanto no grupo experimental, a média de idade é de 31.9 anos com desvio padrão de 7.83.

Quanto aos gêneros de cada grupo do experimento, o grupo controle apresentou 65% do sexo feminino e 35% são do sexo masculino. Já o grupo experimental, 75% dos indivíduos envolvidos com o experimento são do sexo feminino, enquanto 25% são do sexo masculino.

Outra característica importante a ser relatada relaciona-se aos hábitos de cada avaliado tanto do grupo A (controle) quanto do grupo B (experimental). No item práticas de esportes, no grupo controle, 75% dos avaliados não praticava esportes, enquanto 25% pratica. Já o grupo experimental apresentou valores em percentuais iguais aos dos avaliados do grupo controle.

Quanto ao uso de cigarros, no grupo A, 80% dos avaliados relataram não fazer uso de cigarros, enquanto 20% sim. Já no grupo B, 82% dos avaliados relataram não fazer uso de cigarros, enquanto 18% sim.

Quanto ao uso de bebida alcoólica, no grupo A, 90% dos avaliados relataram não fazer uso de bebida alcoólica, enquanto 10% sim. Já o grupo B apresentou valores em percentuais iguais aos do grupo B.

Quanto ao uso de medicação, no grupo A, 100% dos avaliados relataram não fazer uso de medicação. Já no grupo B, 95% dos avaliados relataram não fazer uso de medicação, enquanto 5% disseram que fazem uso de anticoncepcional.

Quanto ao dormir, os avaliados foram questionados sobre o conforto do colchão onde dormem, no grupo A, 100% dos avaliados relataram ser confortável o colchão em que dormem, enquanto 90% dos avaliados do grupo B relataram ser confortável o colchão em que dormem e 10% relataram desconforto em seu colchão.

Quando questionados se sentem dores ao acordar, 75% dos avaliados do grupo A relataram sentir dor no corpo quando acorda, enquanto 25% relataram não sentir nenhuma dor. Já do grupo B, 50% dos avaliados disseram sentir dores no corpo quando acorda, enquanto 50% relataram não sentir nenhuma dor.

Todos os avaliados também foram questionados se após a jornada de trabalho, eles realizam alguma atividade de carregar peso, no grupo A, 100% dos avaliados relataram não realizar atividade de carregar peso após o labor. Já os avaliados do grupo B, 95% relataram não realizar atividade de carregar peso após o labor, enquanto 5% relataram que realizam a prática de serviços domésticos.

Outro fator relevante quanto à característica da população estudada era saber o tempo (em horas) em que cada voluntário dorme por dia. Os valores obtidos tanto do grupo controle quanto do grupo experimental demonstraram que o valor da média corresponde a 7,75 horas e desvio padrão de 0,91 para grupo B; e de 8,0 horas e 0,99 para os valores da média e desvio padrão do grupo A.

Quanto ao tempo de profissão (em anos) dos grupos do experimento, o grupo B apresentou o valor da média de 3,35 anos e desvio padrão de 1,78, enquanto o valor da média do grupo A foi de 9,90 anos e desvio de 8,10.

Todos os 40 avaliados, sendo 20 do grupo A e 20 do grupo B, foram unânimes em negar doenças tipo ortopédicas, reumatológicas, neurológicas, respiratórias, presença de cicatriz e fratura ou luxação.

#### 4.8 Local

A coleta dos dados e as análises das imagens foram realizadas na Unidade Saúde da Família, localizada no bairro Limoeiro, na cidade de Ipatinga (Figura 7).



FIGURA 7: Foto ilustrativa da Unidade Saúde da Família do Bairro Limoeiro.

## 4.9 Aspectos Éticos

Os avaliados foram esclarecidos quanto ao propósito da pesquisa e os candidatos que não se abstiveram de participar assinaram um termo de consentimento, do qual constam informativos necessários para a realização do estudo (ANEXO I).

## 4.10 Material

Para a realização desse estudo foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Câmera filmadora digital modelo Genius Maximum 3.1 Mega Pixel para a coleta das imagens (Figura 8);
- Tripé marca: Tron VPT-30 para fixar e posicionar a câmera filmadora digital na altura, nível, prumo e distância adequada para a filmagem (Figura 8);
- Computador Atlon 2.4 Ghz para realização dos cálculos angulares e coleta das imagens (Figura 8);



FIGURA 8: Foto ilustrativa dos instrumentos utilizados para realização da pesquisa.

- marcadores reflexivos tipo: etiquetas circulares auto-adesivas de coloração dourada para a demarcação dos pontos anatômicos corporais;
- marcadores cilíndricos de isopor de coloração amarela de 10 milímetro de diâmetro;
- trena para marcar as distâncias entre o elemento da amostra e a câmera e a distância do centro da lente ao solo;
- discos CD para armazenamento das imagens fotográficas;
- programa de computador (software) para a análise – Alcmage ;
- adesivo autocolante para a demarcação da localização e das distâncias entre a câmera e o avaliado;
- balança modelo Welmy R-1109 para a aferição do peso da bolsa.

#### **4.11 Procedimentos**

A operacionalização desse trabalho de pesquisa foi realizada em cinco fases:

Na primeira, o participante foi submetido a uma avaliação qualitativa e quantitativa através de uma ficha de avaliação aplicada pelo pesquisador. Tal ficha contém nome completo, idade, data de nascimento, sexo (se é gestante ou não), se sofreu algum tipo de fratura ou luxação, apresenta *déficit* neurológico; sente dor no corpo, além do endereço, telefone, profissão, estado civil (ANEXO II).

Na segunda, foi feita a identificação e a demarcação dos pontos anatômicos, pelo pesquisador de forma manual (palpatória). Os pontos anatômicos selecionados e demarcados para a análise das imagens angulares ocorreram no plano anterior (Figura 9) e no plano posterior (Figura 10).

NO PLANO ANTERIOR:

- Meato acústico externo, bilateralmente (1);
- Acrômio, bilateralmente, (2);
- Espinha ilíaca antero-superior, bilateralmente (3).

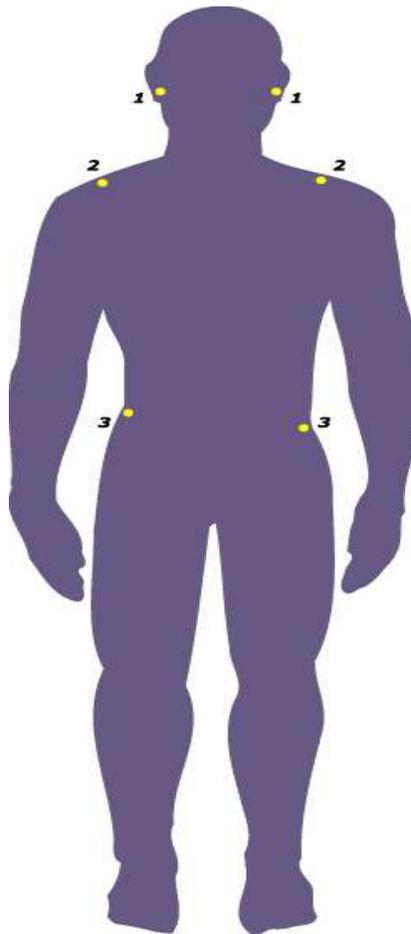


FIGURA 9: Imagem ilustrativa dos pontos anatômicos selecionados e demarcados. Plano anterior.

NO PLANO POSTERIOR:

- Ângulo inferior da escápula, bilateralmente (4);
- Processo espinhoso da 7ª vértebra cervical (5);
- Processo espinhoso da 10ª vértebra torácica (6);
- Processo espinhoso da 5ª vértebra lombar (7).

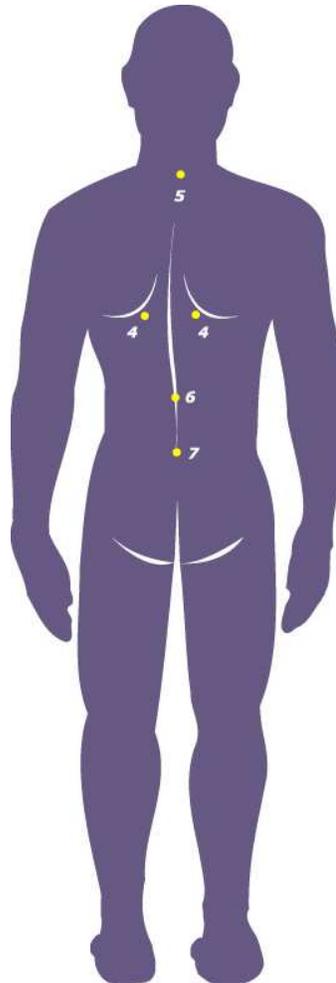
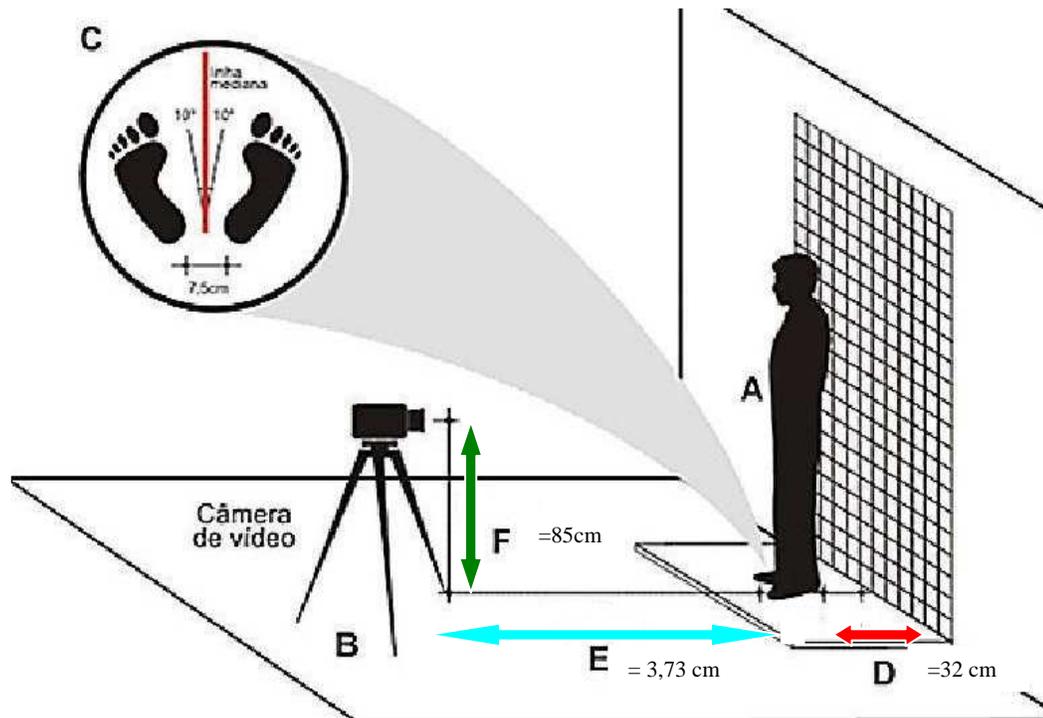


FIGURA 10: Imagem ilustrativa dos pontos anatômicos selecionados e demarcados. Plano posterior.

Na terceira fase, o participante foi posicionado na posição ortostática. De acordo com DE PAULA et al. (2004), as medidas de alinhamento normalmente são mensuradas em posição estática. KENDALL et al. (1995) descrevem que os dois calcanhares devem ficar separados cerca de 7,5 cm e que a parte anterior de cada pé deverá ficar abduzida cerca de 10° da linha mediana. A filmadora foi posicionada a uma distância que permitiu visualizar a imagem do avaliado da cabeça aos pés. A Figura 11 ilustra como foi a coleta das imagens, sendo A – sujeito na posição ereta; B – câmera filmadora digital e tripé; C – posicionamento dos pés; D – distância entre o avaliado e a parede; E – distância entre a câmera filmadora digital e o avaliado; F – distância entre o centro da lente da câmera filmadora digital e o solo.



Fonte: BARRETO (2003).

FIGURA 11: Imagem ilustrativa do exame laboratorial com biofotogrametria computadorizada.

Na quarta fase, as imagens foram coletadas e registradas nos seguintes planos: anterior e posterior. Tais imagens foram coletadas durante duas semanas consecutivas. Na primeira semana, a coleta das imagens foi feita com o grupo B de segunda-feira à sexta-feira, no período vespertino. O peso das bolsas foi aferido na balança Welmy após a imagem coletada de cada indivíduo.

Na segunda semana, as coletas das imagens foram feitas com o grupo A de segunda-feira a sexta-feira, no período vespertino.

Foi fornecido pelo pesquisador aos avaliados vestimentas como *shortes*, bermudas, camisetas masculinas e femininas e biquíni.

O tempo gasto desde a preparação do indivíduo para a coleta das imagens até o armazenamento dessas imagens nos discos CD foi de aproximadamente 12 minutos.

A iluminação utilizada durante a coleta da imagem, foi de luzes fluorescentes já existentes no local.

Na quinta fase, a análise das imagens ocorreu através do software Alcmage. A instrução para o uso do software seguiu as seguintes orientações:

1. As fotos digitalizadas coletadas apresentaram o tipo de imagem no formato JPEG. Essas fotos foram salvas como tipo de imagem no formato *Bitmap* de 24 bits na função *paint* do computador utilizado pelo pesquisador;
2. Posteriormente, o programa Alcmage foi ativado e após pressionar o ícone arquivo surgiu uma tela com o novo estudo de caso, na qual permitiu buscar as fotos a serem analisadas;
3. Através de medidas angulares formadas pela reta traçada a partir dos pontos anatômicos demarcados no sentido direito para esquerdo e a reta traçada no eixo cartesiano X ou eixo cartesiano Y, os cinco ângulos mensurados foram obtidos. Então, para se obter um ângulo, pressiona o mouse do computador sobre o ponto demarcado do lado direito do avaliado, em seguida traça-se uma reta até o ponto demarcado do lado esquerdo do avaliado onde pressiona o mouse do computador novamente, posteriormente traça-se uma nova reta no eixo cartesiano X ou Y pressionando pela terceira vez o mouse do computador. Depois de realizados essas seqüências o programa forneceu os ângulos estudados.

Outro fator importante é que como sistema de referência, os pontos anatômicos à direita que localizam na posição inferior aos pontos anatômicos correspondentes à esquerda formaram ângulos que foram considerados pelo pesquisador como ângulos positivos. Já os pontos anatômicos à direita que localizam na posição superior aos pontos anatômicos correspondentes à esquerda, formaram ângulos que foram considerados pelo pesquisador como ângulos negativos (Figura 12).

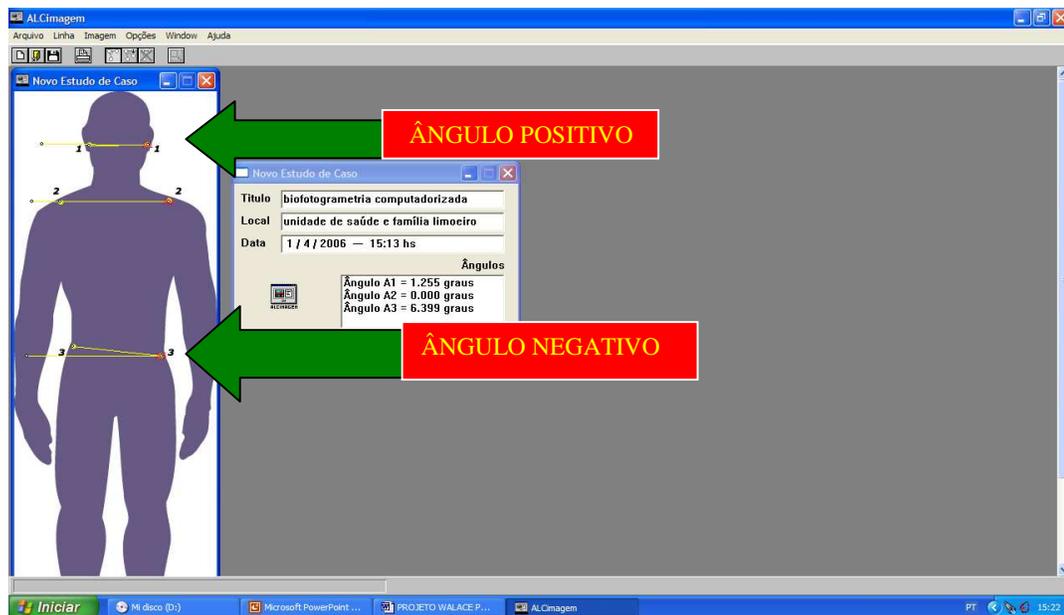


FIGURA 12: Imagem ilustrativa do Aplicativo AlCimage (ângulo positivo e negativo).

Os cinco ângulos mensurados são os seguintes:

PLANO ANTERIOR (Figura 13)

- IC: ângulo de inclinação da cabeça;
- AC: ângulo do acrômio;
- IQ: ângulo de inclinação do quadril.

PLANO POSTERIOR (Figura 14)

- LE: linha espondilêia;
- IE: ângulo inferior da escápula.

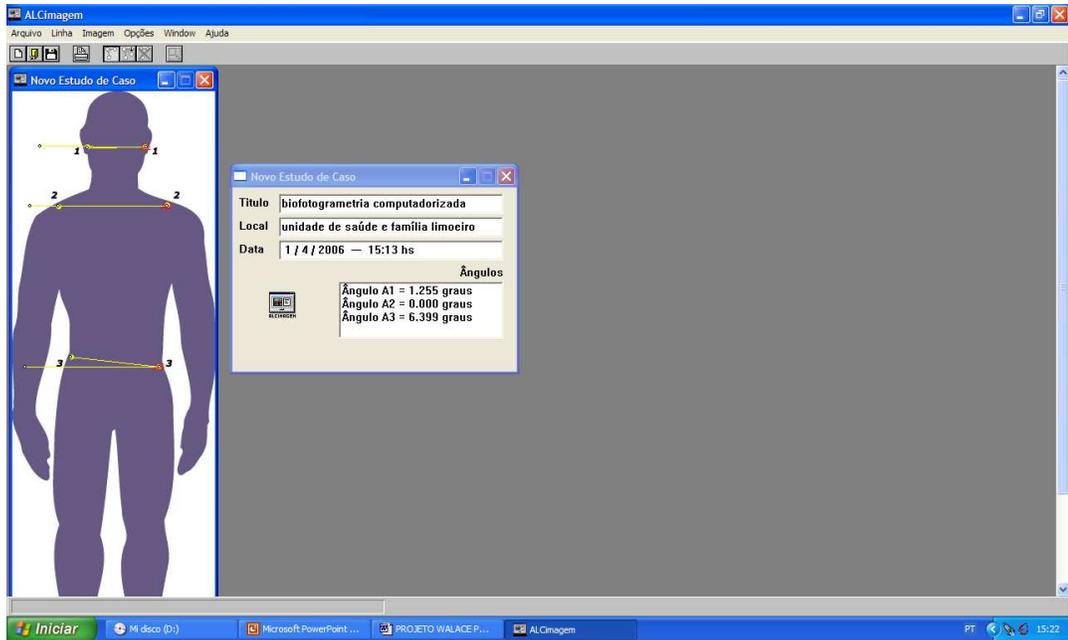


FIGURA 13: Imagem ilustrativa do aplicativo AlCimage. Vista anterior do sujeito.

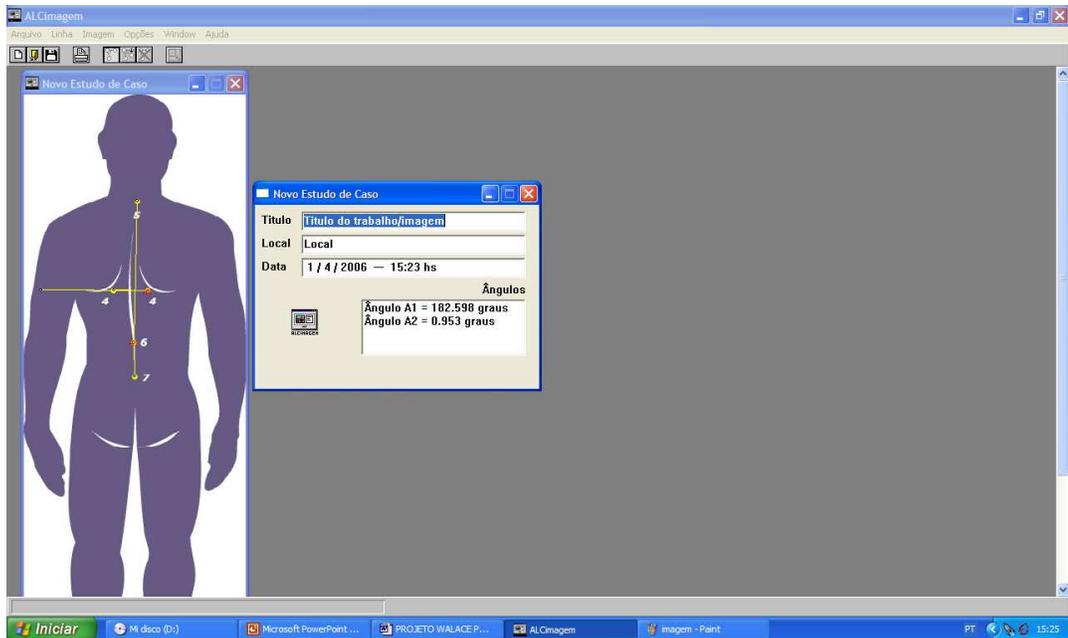


FIGURA 14: Imagem ilustrativa do aplicativo AlCimage. Vista posterior do sujeito.

Para análise do ângulo da linha espondilêia, considerou-se como sistema de referência o processo espinhoso da décima vértebra torácica sendo zero grau. No eixo cartesiano Y, a leitura angular ocorreu no sentido da esquerda para a direita. Então, ângulos menores do que 180 graus foram obtidos, e a diferença entre 180 graus e o ângulo obtido foi considerada como ângulo negativo. Já os ângulos maiores do que 180 graus foram obtidos, e a diferença entre o ângulo obtido e 180 graus, foi considerada como ângulo positivo.

#### **4.12 Análise Estatística**

Os desvios angulares em modulo do ângulo de inclinação da cabeça (IC), ângulo do acrômio (AC), ângulo de inclinação do quadril (IQ), ângulo inferior da escápula (IE) e a linha espondilêia (LE) foram comparados entre os grupos de indivíduos que carregam bolsas (grupo experimental) com aqueles que não as utilizam (grupo controle), utilizando o Teste *t* de *Student* ao nível de 5% de probabilidade, o valor da média e o desvio padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados obtidos no presente estudo indicou os valores dos desvios angulares em módulo através da média, desvio padrão e valor de  $t$  dos ângulos de inclinação da cabeça, ângulo do acrômio, ângulo de inclinação do quadril, ângulo inferior da escápula e a linha espondilêia, tanto do grupo experimental quanto do grupo controle (Tabela 1).

TABELA 1. Comparação entre os desvios médios angulares em módulo entre os grupos que carregam bolsas (grupo experimental) e de indivíduos que não utilizam bolsas em seu trabalho (grupo controle)

Desvio angular em módulo	Experimental	controle	Valor de $t$
Inclinação da cabeça	0,88±1,01	1,71±2,43	-1,40 <sup>ns</sup>
Ângulo do acrômio	1,80±1,58	1,14±1,19	1,50 <sup>ns</sup>
Inclinação do quadril	1,43±1,32	1,77±1,58	-0,75 <sup>ns</sup>
Ângulo inferior da escápula	3,08±3,01	3,38±3,17	-0,31 <sup>ns</sup>
Linha espondilêia	2,44±1,65	2,54±2,03	-0,16 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> Valores não significativos pelo Teste  $t$  ao nível de 5% de probabilidade.

Segundo ASSUNÇÃO (2004), as alterações posturais que ocorrem principalmente em trabalhadores, muitas vezes são provenientes da incompatibilidade gerada pelos

conflitos entre os utensílios utilizados e a forma correta da utilização que o trabalhador faz delas.

Quando o utensílio como a bolsa torna-se fator de estresse sobre o ombro do indivíduo, o trabalhador muda de postura automaticamente, ativando a musculatura que estava em repouso, ocorrendo uma hipercontração da musculatura dorsal e cervical (ASSUNÇÃO, 2004).

Geralmente, tal pressão provoca reações dos tecidos moles. Tais reações podem ser enumeradas da seguinte forma: 1<sup>a</sup> – Reações fisiológicas e mecânicas: alterações do volume e comprimento muscular, 2<sup>a</sup> – Reações fisiopatológicas: alteração do potencial de ação dos músculos tem como consequência às mudanças das concentrações iônicas das células musculares. A perturbação do potencial de ação das fibras nervosas tem como consequência modificações motoras e sensitivas (ASSUNÇÃO, 2004).

Então, para ter o conhecimento do caráter dinâmico do corpo na busca de uma postura correta, é necessário entender o perfeito alinhamento vertical dos centros de gravidade sobre a cabeça, o tórax e a bacia e que qualquer modificação no centro de gravidade em uma das três peças citadas compromete o aparelho neuro-músculo-esquelético (SILVA, 2003).

Trabalhadores como os agentes comunitários de saúde (ACS), que mantêm a força muscular através de contração concêntrica a fim de garantir a estabilidade dos membros superiores suspensos e sem apoio, podem sofrer tendinites e fortes dores nos músculos dorsais, dentre os quais o trapézio é o principal músculo. Tal músculo, após ser ativado pelo estresse constante causado pela bolsa sobre os ombros, encurta-se. RICIERI (2004) relata que encurtamento da musculatura dorsal e torácica compromete o movimento tóraco-abdominal, levando o indivíduo a fadiga.

Outro fator relevante é a posição estar de pé. Estar de pé significa que todo o peso do corpo é sustentado pelo pé e que as pessoas irão trabalhar contra a ação da gravidade, nesse caso os músculos das pernas são solicitados a manter a postura de pé (DE PAULA, 2002).

A bolsa produz sobre a estrutura de suporte, que são os ombros, um efeito acumulativo de sobrecarga e de forma constante durante um período de tempo, levando o organismo a hábitos posturais compensatórios. Segundo BUSTAMANTE (2002) posturas defeituosas, resultam em pontos críticos de dores em várias partes do corpo, como a região dorsal e a lombar.

Após a aplicação da biofotogrametria computadorizada no plano anterior e no plano posterior dos avaliados, tanto os desvios angulares em módulo do grupo controle quanto do grupo experimental, pôde ser interpretado. Assim, os dados obtidos com relação ao ângulo de inclinação da cabeça apresentaram o valor da média e o desvio padrão em grau do ângulo de inclinação da cabeça do grupo controle maior que o valor da média e desvio padrão em grau do grupo experimental, enquanto o valor de  $t$  apresentado não foi significativo a 5% de probabilidade.

Na avaliação do estudo do ângulo do acrômio, os resultados observados demonstraram valores da média e desvio padrão em grau do ângulo do acrômio maior no grupo experimental do que no grupo controle, mas o valor de  $t$  apresentado não foi significativo a 5% de probabilidade.

O registro dos valores das médias e desvio padrão em grau dos grupos controle e do grupo experimental, após a análise do ângulo de inclinação do quadril, demonstrou que o grupo controle apresentou valores maiores que o grupo experimental, mas o valor de  $t$  apresentado não foi significativo a 5% de probabilidade.

Os valores angulares de inclinação da escápula indicam o valor da média e desvio padrão do grupo controle maior que a do grupo experimental, mas o valor de  $t$  apresentado não foi significativo a 5% de probabilidade.

Os valores das médias e desvio padrão em grau dos grupos controle e do grupo experimental, após a análise da linha espondilêia, demonstrou que o grupo controle apresentou valores maiores que o grupo experimental, mas o valor de  $t$  apresentado não foi significativo a 5% de probabilidade.

Dessa forma, o estudo apresentado pôde analisar os desvios angulares em módulo do ângulo de inclinação da cabeça, ângulo do acrômio, ângulo de inclinação do quadril, ângulo inferior da escápula e a linha espondilêia dos agentes comunitários de saúde (ACS) que utilizam bolsas em comparação aos profissionais de saúde da família que não utilizam tal utensílio, demonstrando que, as informações obtidas nessa pesquisa foram contraditórias as informações apresentadas pelos autores anteriormente.

Com isso, a biofotogrametria computadorizada demonstrou ser um instrumento fundamental e eficaz na avaliação quantificada dos ângulos corporais estudados e a fidedignidade dos resultados obtidos através de sua análise.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, as seguintes conclusões podem ser apresentadas:

- A bolsa transportada pelos agentes comunitários de saúde (ACS) não foi fator do desvio angular da cabeça em comparação aos profissionais da saúde e família que não utilizam tal utensílio;
- A bolsa transportada pelos agentes comunitários de saúde (ACS) não foi fator do desvio angular do acrômio em comparação aos profissionais da saúde e família que não utilizam tal utensílio;
- A bolsa transportada pelos agentes comunitários de saúde (ACS) não foi fator do desvio angular do quadril em comparação aos profissionais da saúde da família que não utilizam tal utensílio;
- A bolsa transportada pelos agentes comunitários de saúde (ACS) não foi fator do desvio angular do ângulo inferior da escápula em comparação aos profissionais da saúde da família que não utilizam tal utensílio;

- A bolsa transportada pelos agentes comunitários de saúde (ACS) não foi fator do desvio angular da linha espondilêia em comparação aos profissionais da saúde da família que não utilizam tal utensílio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, M.L.G.R.; LEÃO, C.N.; TEIXEIRA, E.; GOTTEN, H.; NOBRE, M.F.M.; SOLDERA, M.; ADRIAN, S.B.R.A. **Perfil dos pacientes portadores de alterações posturais atendidos pela clínica de atendimento multidisciplinar CEUL/ ULBRA.** 2005. Disponível: <<http://www.ulbra.br/eventos/congresso2005/>>. Acessado em: 27 de maio de 2005.

ASSUNÇÃO, A.A. A cadeirologia e o mito da postura correta. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 29 (110): p.41-55, 2004.

BARRETO, R.R. **Avaliação postural de indivíduos portadores de deficiência visual, através da biofotogrametria computadorizada.** [Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, UNIT: Uberlândia, 2003. 83p.

BARAÚNA, M.A.; BARBOSA, S.R.M.; CANTO, R.S.T.; SILVA, R.A.V.; SILVA, C.D.C.; BARAÚNA, K.M.P. Estudo do equilíbrio estático de idoso e sua correlação com quedas. **Fisioterapia Brasil**, 5 (2): p.136-140, 2004 a.

BARAÚNA, M.A.; CANTO, R.S.T.; SCHULZ, E.; SILVA, R.A.V.; SILVA, C.D.C.; VERAS, M.T.S.; FREITAS, V. R.; SILVA, V.C.C.; BARAÚNA, K.M.P.; BARAÚNA, P.M. P. Avaliação da amplitude de movimento do ombro em mulheres mastectomizadas pela biofotogrametria computadorizada. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 50 (1): p.27-31, 2004 b.

BECKER, D. **No seio da família: amamentação e promoção da saúde no programa da saúde da família.** [Dissertação de Mestrado]. Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2001.117p.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA, BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006. Disponível: <<http://dtr2004.saude.gov.br/>>. Acessado em: 06 de março de 2006.

BUSTAMANTE, J.C.F. **Avaliação da convexidade torácica através da cifolordometria**. [Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, UNIT: Uberlândia, 2002. 53p.

CORREA, A.L. Avaliação dos desvios posturais em escolares: Estudo preliminar. **Fisioterapia Brasil**. 6 (3): p.175-178, 2005.

Departamento de Informática do SUS. Disponível: <<http://www.datasus.gov.br/>>. Acessado em: 20 de agosto de 2005.

DE PAULA, G.M. **Obtenção e análise de impressão plantares em crianças com os pés normais e planos através de um protocolo fotométrico computadorizado**. [Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, UNIT: Uberlândia, 2002. 69p.

DE PAULA, G.M.; DE PAULA, V.R.M.; ALMEIDA, G.J.M.; MACHADO, V.E.I.; BARAÚNA, M.A.; GROSSO, D.B. Correlação entre a dor anterior do joelho e a medida do ângulo “Q” por intermédio da fotometria computadorizada. **Rev. Bras. Fisioter**. 8 (1): p.39– 43, 2004.

DA SILVA, T.F.A. **O uso da biofotogrametria computadorizada na mensuração da curva escoliótica**. [Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, UNIT: Uberlândia, 2002. 53p.

DA SILVA, R.A.V. **Estudo correlacional e comparativo entre o ângulo de carregamento e os ângulos Q e tibiofemoral: Uma avaliação biofotogramétrica**. [Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, UNITRI: Uberlândia, 2005. 53p.

FERREIRA, S.T.S. **Estudo comparativo da concavidade lombar de mulheres com 35 semanas de gestação e em puérparas**. [Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, UNIT: Uberlândia, 2003. 78p.

KENDALL, F.P.; McCREARY, E.K.; PROVANCE, P.G. **Músculos Provas e Funções: com postura e dor**. 4<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Manole, 1995.

LIMA, L.C.O.; BARAÚNA, M.A.; SOLOGUREM, M.J.J.; CANTO, R.S.T.; GASTALDI, A.C. **Alterações posturais em crianças portadoras de síndrome da respiração bucal, avaliadas através do método da biofotogrametria computadorizada.** 2004. Disponível: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acessado em: 13 de maio de 2005.

LOISEL, P.; GOSSELIN, L.; DURAND, P.; JAQUES, L.; STÉPHANE, P.; ABENHAIM, L. Implementation of a participatory ergonomics program in the rehabilitation of workers suffering from subacute back pain. **Applied Ergonomics**. 32 (5): 53-60, 2001.

MACHADO, A.B.M. Neuroanatomia Funcional, 2ª ed. São Paulo: Ateneu; 1998.

MARRAS, W.S. The role or dynamic three – dimensionally – related low back disorders. The effects of workplace factors, trunk position and trunk motion characteristics on risk of injury. **Spine**. 18 (5): 617-628, 1995.

PEREZ, V. **A influência do mobiliário e da mochila escolares nos distúrbios músculo – esqueléticos em crianças e adolescentes.** [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC: Florianópolis, 2002. 70p.

PINTO, H.H.C.; LÓPES, R.F.A. **Problemas posturais em alunos do Centro de Ensino Médio 01 – Paranoá – Brasília DF.** 2001. Disponível: <<http://www.efdeportes.com/revistadigital>>. Acessado em: 03 de outubro de 2005.

RICIERI, D.V. **Validação estrutural do posicionamento da câmera em análise cinemática angular do movimento.** 2004. Disponível: <<http://www.biofotogrametria.com.br>>. Acessado em: 20 de setembro de 2005.

SCHULZ, E. **Avaliação da postura corporal de mastectomizadas a partir da biofotogrametria computadorizada.**[Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, Unit: Uberlândia, 2003. 126p.

Serviço de Dados da Prefeitura Municipal de Ipatinga (DATASERV). 2005. Disponível: <<http://www.perfil.ipatinga.mg.gov.br>>. Acessado em: 10 de dezembro de 2005.

Serviço de Dados da Prefeitura Municipal de Ipatinga (DATASERV). Disponível: <<http://www.geoprocessamento.ipatinga.mg.gov.br>>. Acessado em: 10 de dezembro de 2005.

SILVA, C.D.C. **Avaliação do equilíbrio estático de gestantes através da biofotogrametria computadorizada.** [Dissertação de Mestrado]. Centro Universitário do Triângulo, UNIT: Uberlândia, 2003. 87p.

TEIXEIRA, M.J.; FIGUEIRÓ, J.B. Dor – **Epidemiologia e Evolução histórica da dor.** SP: Editora: Moreira Junior, 2001.

VERDERI, E. A importância da avaliação postural. 2003. Disponível: <<http://www.efdeportes.com/revistadigital>>. Acessado em 27 de maio de 2005.

## ANEXOS

### ANEXO I:

Consentimento Formal de PARTICIPAÇÃO NO TRABALHO:



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA  
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

“A ANÁLISE POSTURAL DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE (ACS)  
DAS EQUIPES DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO LIMOEIRO NO MUNICÍPIO DE  
IPATINGA – MG POR INTERMÉDIO DO MÉTODO DA BIOFOTOGRAMETRIA  
COMPUTADORIZADA”

Responsáveis: Prof. Dr. Marcus Vinícius de Mello Pinto (Orientador)  
Prof. Dr. Marcos Magalhães (Co-Orientador)  
Wálace Érick de Medeiros Moura (Orientando)

Eu, \_\_\_\_\_, RG: \_\_\_\_\_,  
residente \_\_\_\_\_, autorizo a minha participação de  
forma voluntária para realização deste trabalho de pesquisa, de cujo objetivo é avaliar se  
existem diferenças significantes na postura dos agentes comunitários de saúde que  
carregam bolsas no trabalho durante 8 horas por dia, e membros das equipes saúde e  
família que não carregam bolsas durante 8 horas por dia, através da biofotogrametria  
computadorizada.

Vale ressaltar que os materiais e equipamentos utilizados durante a pesquisa não  
são invasivos e nem comprometem a saúde do avaliado, ficando os pesquisadores  
responsáveis por qualquer tipo de nocividade.

A pesquisa em questão é de cunho extremamente científicos, ficando os dados  
obtidos somente para a consulta dos responsáveis por esse projeto, sendo assim,

mantido em sigilo e privacidade do indivíduo, na qual fica impedido de ser consultado por outras pessoas, a não ser para fins científicos.

As informações contidas nesse documento foram lidas e entendidas, assim como as da resolução N°196/96.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2005.

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO PARTICIPANTE

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO

ANEXO II:



QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO QUALITATIVA E  
QUANTITATIVA

(para ser respondido pelos avaliados)

**I DADOS GERAIS**

**Data da Entrevista:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Nome do avaliado:**

**Endereço do Avaliado:**

**Idade:**

**Telefone:**

**Data de Nascimento:**

**Gênero:**

(se é gestante ou não)

**Estado Civil:**

**Profissão:** \_\_\_\_\_ **Quanto tempo?** \_\_\_\_\_

**II DADOS RELACIONADOS A HÁBITOS**

- 1- Pratica algum tipo de esporte? \_\_\_\_\_
- 2- Faz uso de cigarro? \_\_\_\_\_
- 3- Faz uso de bebida alcoólica? \_\_\_\_\_
- 4- Faz uso de alguma medicação? \_\_\_\_\_
- 5- Você dorme quantas horas por dia? \_\_\_\_\_ O seu colchão é confortável? \_\_\_\_\_ Você sente dores no corpo quando acorda? \_\_\_\_\_ Aonde são estas dores? \_\_\_\_\_
- 6- Depois que termina o seu trabalho, você realizar alguma atividade de carregar peso? \_\_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_
- 7- As suas vestimentas são apertadas ou confortáveis? \_\_\_\_\_
- 8- Os seus calçados são apertados ou confortáveis? \_\_\_\_\_

**III DADOS RELACIONADOS À SAÚDE DO AVALIADO**

- 1- Utiliza próteses? \_\_\_\_\_ Em qual membro? \_\_\_\_\_
- 2- Apresenta doenças ortopédicas? \_\_\_\_\_
- 3- Apresenta doenças reumáticas? \_\_\_\_\_
- 4- Apresenta doenças neurológicas? \_\_\_\_\_
- 5- Apresenta doenças respiratórias? \_\_\_\_\_
- 6- Apresenta alguma cicatriz? \_\_\_\_\_ Em qual membro? \_\_\_\_\_
- 7- Já teve algum tipo de fratura ou luxação? \_\_\_\_\_ Em qual local? \_\_\_\_\_



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA – UNEC**  
**PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE**  
**MESTRADO PROFISSIONALIZANTE**  
**AMBIENTE E SAÚDE**

**Consentimento Formal de AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO TRABALHO:**

**“A INTERVENÇÃO DA BIOFOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA NAS ALTERAÇÕES POSTURAS DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE (ACS) DAS EQUIPES DE SAÚDE E FAMÍLIA DO LIMOEIRO NO MUNICÍPIO DE IPATINGA – MG”**

**Responsáveis: Prof. Dr. Marcus Vinícius de Mello Pinto ( Orientador )**  
**Prof. Dr. Marcos Magalhães ( Co – Orientador )**  
**Wálace Érick de Medeiros Moura ( Orientando )**

Eu, RENATO FRAGA VALENTIN, Secretário Municipal de Saúde de Ipatinga, autorizo a realização do trabalho de pesquisa, de cujo o objetivo é avaliar se existem diferenças significantes na postura dos agentes comunitários de saúde que carregam bolsas no trabalho durante 8 horas por dia , e membros das equipes saúde e família que não carregam bolsas durante 8 horas por dia, através da biofotogrametria computadorizada.

Vale ressaltar que os materiais e equipamentos utilizados durante a pesquisa não são invasivos e nem comprometem a saúde do avaliado, ficando os pesquisadores responsáveis por qualquer tipo de nocividade.

A pesquisa em questão é de cunho extremamente científicos, ficando os dados obtidos somente para a consulta dos responsáveis por esse projeto, sendo assim , mantido em sigilo e privacidade do individuo, na qual fica impedido de ser consultado por outras pessoas, a não ser para fins como dissertação e publicação científicos .

As informações contidas nesse documento respeita a resolução N°196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

22 de março de 2006.

ASSINATURADO SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE DE IPATINGA - MG

Renato Fraga  
SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE  
CPF: 179.330.136-00

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)