



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**



**Doutoranda:**

**Evânia Claudino Queiroga de Figueiredo**

**INFLUÊNCIA DE ELEMENTOS METEOROLÓGICOS NA  
QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM  
OSTEOARTRITE DE MÃOS**

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para a obtenção do título de doutora na área de concentração de Processos Ambientais, linha de pesquisa Saúde e Meio Ambiente.

**Orientador:**

**Prof. Dr. Renilson Targino Dantas**

Campina Grande - PB, agosto de 2011

## FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

- F475i Figueiredo, Evânia Claudino Queiroga de.  
Influência de Elementos Meteorológicos na Qualidade de Vida de Pacientes com Osteoartrite de Mãos / Evânia Claudino Queiroga de Figueiredo. — Campina Grande, 2011.  
167 f.: il.
- Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.  
Orientador: Prof. Dr. Renilson Targino Dantas  
Referências.
1. Temperatura do Ar. 2. Tempo - Clima. 3. Osteoartrite de Mãos.  
4. Qualidade de Vida. I. Título.

CDU 616.727.4 (043)

**EVÂNIA CLAUDINO QUEIROGA DE FIGUEIREDO**

**INFLUÊNCIA DE ELEMENTOS METEOROLÓGICOS NA QUALIDADE DE VIDA DE  
PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE MÃOS**

**APROVADA EM: 26/08/2011**

**BANCA EXAMINADORA**



**Dr. RENILSON TARGINO DANTAS**

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. PATRÍCIO MARQUES DE SOUSA**

Centro de Ciências Biológicas da Saúde - CCBS  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dra. BENEDITA EDINA DA SILVA LIMA CABRAL**

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. MANOEL FRANCISCO GOMES FILHO**

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. JOVANY LUIZ ALVES DE MEDEIROS**

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

A minha mãe, Nonata  
pelo exemplo constante.

Aos nossos filhos  
Arthur, Maria Clara, Leticia e João Cesar  
pelo carinho e compreensão.

Ao meu querido esposo  
Giovannini, te amo.

“Só é possível conceber uma sociedade seriamente renovada se se formarem “homens novos”, renovados pelo evangelho. Cada um deles, então, em seu ambiente, externará a própria fé cumprindo seus deveres, e as estruturas eficazes já existentes adquirirão novo valor, as ineficientes cairão e as que faltam germinarão.”

*Chiara Lubich*

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço a Deus que é a base de minhas conquistas.
- Ao Prof. Dr. Renilson Targino Dantas pelas valorosas orientações e paciência neste estudo.
- Aos membros da banca examinadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Benedita Edina da Silva Lima Cabral, Prof. Dr. Jovany Luís Alves de Medeiros, Prof. Dr. Ricardo Fuller, Prof. Dr. Francisco de Assis Salviano de Souza, Dr. Patrício Marques de Souza, Prof. Dr. Manoel Francisco Gomes Filho pela contribuição no formato final da tese.
- Às pacientes que aceitaram o convite e gentilmente participaram da pesquisa, preenchendo os questionários e sempre retornando quando necessário.
- Ao Prof Dr Alexandre Marinho pelo cordial auxílio na estatística do trabalho.
- Aos professores do programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, na pessoa do coordenador José Dantas Neto, pelos ensinamentos nesta realidade dos recursos naturais.
- Aos colegas do doutorado, nas pessoas de Maria do Carmo Cardoso Almeida dos Santos, Rosângela Alves de Souto e Ruceline Paiva Lins, companheiras fiéis em várias disciplinas do doutorado.
- À Unidade Acadêmica de Ciências Médicas da Universidade Federal de Campina Grande – PB, na pessoa do Prof Paulo de Freitas, pela oportunidade de aperfeiçoamento.
- À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Maria Teresa Nascimento Silva, pelo constante incentivo acadêmico.
- Aos funcionários da Unidade Acadêmica de Ciências Médicas da Universidade Federal de Campina Grande – PB, na pessoa de Maria do Socorro Rocha da Costa, por sua atenção e orientação em relação aos trâmites processuais acadêmicos.

## RESUMO

A Osteoartrite apresenta um amplo espectro, envolvendo comumente articulações periféricas como joelhos, mãos e quadris. Fatores ambientais, como os relacionados aos elementos meteorológicos, possivelmente pioram os sintomas da osteoartrite. Diante da escassez de estudos da relação dos sintomas da osteoartrite e o tempo, e mais especificamente da osteoartrite de mãos, o trabalho teve como objetivo investigar a relação da dor, rigidez e função das mãos de pacientes com osteoartrite com os elementos meteorológicos, utilizando o questionário de avaliação e quantificação de doenças reumáticas crônicas das mãos, e avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde através do questionário SF-36. O estudo consistiu em um coorte prospectivo realizado na cidade de Campina Grande - PB, envolvendo 32 pacientes com osteoartrite de mãos, realizado nos meses de julho e novembro do ano de 2009, representando os períodos frio e quente, respectivamente. O questionário específico de doenças reumáticas crônicas das mãos foi respondido em dias pré-determinados, três vezes por semana e o questionário genérico de qualidade de vida relacionada à saúde, o SF-36, no início de cada mês subsequente aos meses de resposta ao questionário das mãos. Através da análise bivariada e da regressão múltipla, os resultados dos escores foram correlacionados as variáveis meteorológicas como a pressão atmosférica, a precipitação, a temperatura e a umidade relativa do ar, nos dias de aplicação do questionário, no dia anterior e dia seguinte, totalizando 12 variáveis. Todas as participantes foram do sexo feminino, com média de idade de  $62 \pm 9$  anos. Em resposta ao questionário SF-36, o aspecto físico dor foi o que apresentou escores mais baixos correspondentes aos meses de julho e novembro ( $51 \pm 19$  e  $46 \pm 15$ ) sem diferença significativa ( $p = 0,21$ ). A função e a dor das mãos foi associada de forma significativa com três ou mais variáveis do tempo em 17 e 11 pacientes respectivamente. A análise multivariada explicou entre 58 % e 87 % ( $R^2$ ) a variação da função em 13 pacientes, enquanto a variação da dor foi explicada entre 52 % a 88 % ( $R^2$ ) em oito pacientes com associação a pelo menos três variáveis do tempo. As pacientes diferiram nas variáveis e no sentido da associação, porém ocorreu uma predominância de correlação negativa com a temperatura. As pacientes sensíveis às variáveis meteorológicas apresentaram idade de  $67 \pm 7$  anos enquanto que as não sensíveis tinham idade de  $60 \pm 9$  anos, com diferença significativa ( $p < 0,009$ ). Em conclusão, os aspectos físicos do questionário SF-36 apresentaram escores baixos, compatíveis com uma doença que apresenta comprometimento articular das mãos. A sensibilidade às variáveis meteorológicas em pacientes com osteoartrite de mãos foi observada como um fenômeno individualizado e relacionado à idade mais avançada. A função e a dor das mãos foi significativamente associada a três ou mais variáveis do tempo, com destaque para a predominância da relação inversa com a temperatura.

## ABSTRACT

Osteoarthritis has a broad spectrum, usually involving peripheral joints such as knees, hips and hands. Environmental factors such as those related to weather elements, possibly worsen the symptoms of osteoarthritis. Given the scarcity of studies of the relationship of the symptoms of osteoarthritis and weather, and more specifically osteoarthritis of the hands, the study aimed to investigate the relation between pain, stiffness and function of the hands of patients with osteoarthritis and the meteorological elements, using the questionnaire evaluation and quantification of chronic rheumatic diseases of the hands, and evaluate the quality of life related to health using the SF-36. The study consisted of a prospective cohort study conducted in Campina Grande – PB, involving 32 patients with osteoarthritis of the hands, held in July and November of 2009, representing the warm and cold periods, respectively. The specific questionnaire for chronic rheumatic diseases of the hands, were answered on predetermined days, three times a week and the generic questionnaire on quality of life related to health, the SF-36, in the beginning of each month following the month of the quiz. Through bivariate and multiple regression, the results of the scores were correlated meteorological variables such as atmospheric pressure, precipitation, temperature and relative humidity in the days of the questionnaire, the day before and day, resulting 12 variables. All participants were female, mean age  $62 \pm 9$  years. In response to the SF-36, the physical pain was the one with lower scores corresponding to the months of July and November ( $51 \pm 19$  and  $46 \pm 15$ ) without significant difference ( $p=0.21$ ). The function of the hands and the pain was significantly associated with three or more variables of weather on 17 and 11 patients respectively. Multivariate analysis explained between 58% and 87% ( $R^2$ ) the variance function in 13 patients, while the change in pain was explained between 52% and 88% ( $R^2$ ) in eight patients with a combination of at least three variables of weather. The patients differed in the variables and the direction of the association, but there was a predominance of negative correlation with temperature. Patients sensitive to weather variables showed age of 67 years ( $\pm 7$ ) while non-sensitive were aged 60 years ( $\pm 9$ ) with significant difference ( $p<0.009$ ). In conclusion, the physical aspects of the SF-36 scored low, consistent with a disease that presents joint involvement of hands. The sensitivity to meteorological variables in patients with osteoarthritis of the hands was seen as an individual phenomenon and related to older age. The function of the hands and the pain was significantly associated with three or more variables of time, highlighting the dominance of the inverse relationship with temperature.

## FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Organograma da seleção, inclusão e exclusão.....	65
<b>Figura 2</b>	Idade das participantes da pesquisa por faixa etária.....	67
<b>Figura 3</b>	Curvas da renda familiar entre as participantes selecionadas do Hospital Universitário Alcides Carneiro e de clínica privada.....	70
<b>Figura 4</b>	Classificação do IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) das participantes.....	72
<b>Figura 5</b>	Percepção das pacientes com osteoartrite de mãos sobre a saúde de forma geral nos meses de julho e novembro de 2009.....	75
<b>Figura 6</b>	Percepção da saúde comparada com o ano anterior.....	76
<b>Figura 7</b>	Média dos valores obtidos do SF-36 referente aos meses de julho e novembro... 77	77
<b>Figura 8</b>	Média dos componentes do aspecto físico SF-36 dos pacientes com osteoartrite de mãos dos meses de julho e novembro de 2009 comparados com população sem doenças reumáticas dos EUA (Ware e Sherbourne, 1992).....	79
<b>Figura 9</b>	Média dos componentes emocionais do SF-36 dos pacientes com osteoartrite de mãos dos meses de julho e novembro de 2009 comparados com população sem doenças reumáticas dos EUA (Ware e Sherbourne, 1992).....	80

## TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Algumas doenças transmissíveis, potencial epidêmico e sensibilidade climática.....	24
<b>Tabela 2</b>	Sumário dos estudos epidemiológicos do efeito do tempo na Artrite reumatoide.....	35
<b>Tabela 3</b>	Correlação entre temperatura, umidade relativa do ar e pressão atmosférica com queixas articulares (dor, edema, rigidez, duração rigidez matinal) em pacientes com Artrite reumatoide.....	37
<b>Tabela 4</b>	Apresentações clínicas da Osteoartrite de mãos.....	39
<b>Tabela 5</b>	Critérios classificatórios para a Osteoartrite de mão.....	39
<b>Tabela 6</b>	Artigos relacionados a elementos meteorológicos e Osteoartrite.....	40
<b>Tabela 7</b>	Dados Climatológicos da cidade de Campina Grande – PB no período 1961-1990.....	56
<b>Tabela 8</b>	Características sócio-demográficas dos participantes.....	69
<b>Tabela 9</b>	Médias dos escores dos oito domínios do SF-36 correspondentes aos meses de julho e novembro de 2009.....	78
<b>Tabela 10</b>	Comparação entre as médias dos elementos meteorológicos dos meses de julho e novembro de 2009 com a média da cidade de Campina Grande (1961-1990).....	84
<b>Tabela 11</b>	Resultado global da avaliação e quantificação das afecções das mãos nos meses de julho e novembro de 2009.....	86
<b>Tabela 12</b>	“Avaliação e quantificação de afecções reumáticas crônicas das mãos” das 32 participantes.....	89
<b>Tabela 13</b>	Correlação bivariada (r) de 17 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na associação entre função da mão e os elementos meteorológicos.....	93
<b>Tabela 14</b>	Sentido da associação das variáveis meteorológicas nas 17 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na correlação com a função da mão (M1).....	94
<b>Tabela 15</b>	Regressão múltipla para 17 pacientes com significativa associação bivariada ( $p < 0,05$ ) entre a função das mãos (M1) e $\geq 3$ variáveis do tempo.....	95
<b>Tabela 16</b>	Correlação bivariada (r) de 14 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na associação entre a rigidez da mão (M2) e os elementos meteorológicos.....	97

<b>Tabela 17</b>	Sentido da associação da rigidez da mão (M2) com as variáveis meteorológicas nas 14 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ).....	98
<b>Tabela 18</b>	Regressão múltipla para 14 pacientes com significativa associação bivariada ( $p < 0,05$ ) entre rigidez (M2) e $\geq 3$ variáveis do tempo.....	99
<b>Tabela 19</b>	Correlação bivariada (r) de 11 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na associação entre a dor na mão (M3) e os elementos meteorológicos.....	102
<b>Tabela 20</b>	Sentido da associação da dor da mão (M3) com as variáveis meteorológicas nas 12 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ).....	103
<b>Tabela 21</b>	Regressão múltipla para 12 pacientes com significativa associação bivariada ( $p < 0,05$ ) entre dor (M3) e $\geq 3$ variáveis do tempo.....	104
<b>Tabela 22</b>	Correlação bivariada (r) de 15 pacientes significantes ( $p < 0.05$ ) na associação entre o escore total da função, rigidez e dor da mão (ET) e os elementos meteorológicos.....	108
<b>Tabela 23</b>	Sentido da associação na correlação com o escore total (ET) e as variáveis meteorológicas nas 14 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ).....	109
<b>Tabela 24</b>	Regressão múltipla para 15 pacientes com significativa associação bivariada ( $p < 0.05$ ) entre o escore total (ET) - média da função, rigidez e dor e $\geq 3$ variáveis do tempo.....	110
<b>Tabela 25</b>	Pacientes significativas na regressão múltipla de acordo com o aspecto da mão analisado e o sentido da correlação.....	111
<b>Tabela 26</b>	Comparação da frequência de Osteoporose nos paciente sensíveis aos elementos meteorológicos.....	112
<b>Tabela 27</b>	Características das pacientes de acordo com a presença ou ausência de sensibilidade aos elementos meteorológicos.....	113

**Lista de abreviaturas e siglas**

AR	Artrite reumatóide
DMO	Densidade mineral óssea
ET	Escore total
EVA	Escala visual analógica
HUAC	Hospital Universitário Alcides Carneiro
IMC	Índice de massa corpórea
IFD	Interfalangeanas distais
M1	Função das mãos
M2	Rigidez das mãos
M3	Dor das mãos
MCF	Metacarpofalangeanas
OA	Osteoartrite
OAM	Osteoartrite de mãos
PA	Pressão atmosférica
Prec	Precipitação
QV	Qualidade de vida
QVRS	Qualidade de vida relacionada à saúde
T	Temperatura do ar
UR	Umidade relativa do ar

## SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Abreviaturas e Siglas

CAPÍTULO I

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.2 Justificativa.....	18
1.3 Objetivos	
1.3.1 Geral.....	19
1.3.2 Específicos.....	19

CAPÍTULO II

<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	21
2.1 Relação do homem com a ecosfera.....	22
2.2 Relação saúde e meio ambiente.....	23
2.3 Influência meteorológica nas doenças crônicas.....	25
2.4 Influência dos elementos meteorológicos na dor.....	27
2.5 Influência meteorológica nas doenças reumáticas.....	30
2.6 Influência meteorológica na Osteoartrite.....	37
2.6.1 Osteoartrite.....	37
2.6.2 Osteoartrite de mãos.....	38
2.6.3 Elementos meteorológicos e osteoartrite.....	40
2.7 Mecanismos de ação dos elementos meteorológicos na dor osteoarticular.....	45
2.8 Qualidade de vida e saúde.....	48

CAPÍTULO III

<b>3 MATERIAL E MÉTODO</b> .....	50
3.1 Desenho do estudo.....	51
3.1.1 Período de estudo.....	52
3.2 Apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	52
3.3 Pacientes.....	53
3.4 Critérios de seleção.....	53

3.4.1 Critérios de inclusão.....	53
3.4.2 Critérios de exclusão.....	54
3.5 Dados dos elementos meteorológicos.....	54
3.6 Características da área de estudo.....	55
3.7 Avaliações.....	56
3.7.1 Coleta de dados.....	56
3.7.2 Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, SF-36.....	56
3.7.2.1 Aplicação do questionário SF-36.....	57
3.7.2.2 Contagem dos escores.....	57
3.7.3 Avaliação das mãos.....	58
3.7.3.1 Aplicação do questionário “avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos”.....	58
3.7.3.2 Contagem dos escores.....	60
3.8 Processamento e análise dos dados.....	60
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>63</b>
4.1 Resultado da amostra.....	64
4.1.1 Seleção dos participantes.....	64
4.2 Características da amostra.....	66
4.2.1 Avaliação sócio-demográfica dos participantes.....	66
4.2.1.1 Escolaridade.....	68
4.2.1.2 Renda familiar.....	70
4.2.2 Atividades laborais.....	71
4.2.3 Morbidades relacionadas.....	71
4.2.3.1 Obesidade.....	71
4.2.3.2 Osteoporose .....	73
4.3 Qualidade de vida relacionada à saúde.....	74
4.3.1 Avaliação da qualidade de vida através do questionário genérico SF-36.....	74
4.3.1.1 Avaliação do questionário SF-36.....	75
4.4 Elementos meteorológicos.....	83
4.5 Avaliação e quantificação de afecções reumáticas crônica das mãos.....	86
4.5.1 Avaliação da influência dos elementos meteorológicos na OA de mãos.....	87

4.5.1.1	Comparação dos sintomas com o tempo e explicando a variação dos sintomas: Análise de correlação bivariada e Análise de regressão múltipla.....	91 92
A.	Influência das variáveis meteorológicas na função das mãos (M1).....	96
B.	Influência das variáveis meteorológicas na rigidez das mãos (M2).....	101
C.	Influência das variáveis meteorológicas na dor das mãos (M3).....	
D.	Influência das variáveis meteorológicas na função, rigidez e dor das mãos, escore total (ET).....	107
4.5.1.2	Sensibilidade aos elementos meteorológicos e a relação com osteoporose, idade e IMC.....	112 115
<b>CONCLUSÕES</b> .....		
<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....		117
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....		119
<b>APÊNDICES</b>		
<b>APÊNDICE A</b> – Correlação bivariada ( $r$ ) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e a função (M1) da mão ( $P < 0.05$ ).....		133
<b>APÊNDICE B</b> – Correlação bivariada ( $r$ ) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e a rigidez (M2) da mão ( $P < 0.05$ ).....		134
<b>APÊNDICE C</b> – Correlação bivariada ( $r$ ) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e a dor (M3) da mão ( $P < 0.05$ ).....		135
<b>APÊNDICE D</b> – Correlação bivariada ( $r$ ) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e o escore total (ET) ( $P < 0.05$ ).....		136
<b>ANEXOS</b>		
<b>ANEXO A</b> - Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde. Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36.....		138
<b>ANEXO B</b> - Avaliação e quantificação de afecções reumáticas crônicas das mãos .....		144
<b>ANEXO C</b> - Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos - Declaração de aprovação.....		148
<b>ANEXO D</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....		151
<b>ANEXO E</b> - Termo de parceria com o laboratório Aché.....		153
<b>ANEXO F</b> - Variáveis meteorológicas do ano de 2009 – junho, julho, agosto, outubro, novembro e dezembro.....		161

# Capítulo I

---

## **1. Introdução**

---

## 1 INTRODUÇÃO

A Osteoartrite (OA) é uma doença reumática de distribuição universal, que apresenta como principal manifestação clínica a dor e a rigidez nas articulações. Ocorre por insuficiência da cartilagem articular, ocasionada por um desequilíbrio entre a formação e a destruição dos seus principais elementos, associada a uma variedade de condições como sobrecarga mecânica, alterações bioquímicas da cartilagem, da membrana sinovial e fatores genéticos. É considerada uma das causas mais frequentes de dor no sistema músculo-esquelético e de incapacidade para o trabalho no Brasil e no mundo.

A OA envolve grandes e pequenas articulações, e as mãos são acometidas com frequência nas pessoas acima de 40 anos de idade. A Osteoartrite de Mãos (OAM) pode resultar em considerável incapacidade, sendo mais comum no sexo feminino. A idade tem sido confirmada como um dos maiores fatores de risco, tendo importância ainda a história familiar e o trauma articular.

Algumas ocupações podem aumentar a intensidade do quadro de OAM e, possivelmente, se apresentam como fatores de risco, dependendo do tempo de exposição, envolvendo principalmente as articulações interfalangeanas distais (IFD) interfalangeanas proximais (IFP) e primeira metacarpofalangeana (MCF).

Além das atividades laborais, os fatores ambientais meteorológicos influenciam na piora dos sintomas decorrentes da OAM. Apesar de difícil mensuração, alguns trabalhos procuraram avaliar a influência das alterações do tempo na dor da OA, baseados na afirmação frequente destes pacientes, de que condições do tempo modificavam a intensidade da dor. Contudo, uma consistente relação entre dor articular e fatores meteorológicos tem sido difícil de estabelecer.

Wilder *et al* (2003) avaliaram prospectivamente a influência da dor na OA, dentre as associações avaliadas, as mulheres com OAM apresentaram maior dor nos dias com elevação da pressão atmosférica.. Os demais segmentos analisados não apresentaram alterações, sugerindo uma relação modesta, em sua totalidade, entre tempo e dor da OA.

Em relação ao envolvimento das mãos, devemos considerar o seu real valor, que, muitas vezes, só é verdadeiramente reconhecido após a sua perda ou limitação de suas funções. A mão é, talvez, como a visão, o órgão que maior número de conhecimentos transmite ao cérebro e que são guardados na memória. Desde o nascimento, estamos sempre recolhendo informações e executando funções com a mão. A partir do momento em que o ser humano tem a função das mãos prejudicada, ocorrerá, invariavelmente, um prejuízo subsequente da sua Qualidade de Vida (QV).

A avaliação da QV relacionada à saúde é baseada na percepção do indivíduo sobre o seu estado de saúde, a qual é também influenciada pelo contexto cultural em que este indivíduo está inserido. Pacientes com diagnóstico de doenças crônicas, tais como a OAM, passam a viver mais tempo com os problemas e morbidades desencadeadas por suas doenças que necessitam ser geridas. Esta população apresenta aspectos que merecem ser avaliados quanto à QV através de instrumentos capazes de verificar as inúmeras condições em que os indivíduos com a mesma doença possam apresentar diferentes níveis de saúde e de bem-estares físico e emocional.

O interesse pelo conceito de QV, na área da saúde, é relativamente recente e decorre, em parte, dos novos paradigmas que têm influenciado as políticas e as práticas do setor nas últimas décadas. Consoante essa mudança de paradigma, a melhoria da QV passou a ser um dos resultados esperados, tanto das práticas assistenciais quanto das políticas públicas para o setor nos campos da promoção da saúde e da prevenção de doenças.

A OAM está associada à morbidade, gerando em alguns pacientes limitação funcional, onde os principais sintomas, a dor e a rigidez, são possíveis que sofram influência da mudança do tempo, com conseqüente interferência na qualidade de vida dos que apresentam essa afecção.

Nesse contexto, temos o objetivo de estudar a relação da função das mãos com Osteoartrite, da intensidade da dor e da rigidez das mãos e as variáveis meteorológicas (precipitação, pressão atmosférica, temperatura e umidade relativa do ar) e suas implicações referentes à qualidade de vida pessoal.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Os pacientes com OAM rotineiramente referem piora das dores articulares e limitação funcional na realização das tarefas diárias, relacionadas às mudanças no tempo meteorológico, podendo gerar limitação funcional das mãos, interferindo na sua autonomia e na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS).

Na literatura são escassos os trabalhos que avaliem a influência do tempo na OA e não existe em nosso país publicação referente à relação entre OAM, os elementos meteorológicos, a avaliação funcional das mãos e suas conseqüências na QVRS.

Nessa perspectiva, este trabalho tem a pretensão de conduzir tecnicamente um estudo sobre o tema em nossa cidade, pois a confirmação desta hipótese poderá auxiliar na recomendação de medidas que minimizem a intensidade dos sintomas, proporcionando, desta forma, uma melhor qualidade de vida aos pacientes que convivem diariamente com esta doença crônica.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Investigar a relação de variáveis meteorológicas com a manifestação da dor, rigidez e função das mãos em pacientes com Osteoartrite.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde nos pacientes com osteoartrite de mãos.
- Correlacionar aspectos funcionais da osteoartrite de mãos com a temperatura e umidade relativa do ar, a pressão atmosférica e a precipitação do dia anterior, dia seguinte e no dia de resposta ao questionário de afecções das mãos.
- Correlacionar a rigidez das mãos com a temperatura e umidade relativa do ar, a pressão atmosférica e a precipitação do dia anterior, dia seguinte e no dia de resposta ao questionário de afecções das mãos.
- Correlacionar a dor das mãos com a temperatura e umidade relativa do ar, a pressão atmosférica e a precipitação do dia anterior, dia seguinte e no dia de resposta ao questionário de afecções das mãos.
- Determinar a relação dos pacientes sensíveis aos elementos meteorológicos com a idade.
- Analisar relação dos pacientes sensíveis aos elementos meteorológicos e o índice de massa corpórea.
- Avaliar os pacientes sensíveis às variáveis meteorológicas e a presença de osteoporose.

## Capítulo II

---

# **2. Revisão da Literatura**

---

## INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA NA SAÚDE HUMANA

### 2.1 RELAÇÃO DO HOMEM COM A ECOSFERA

O homem está inserido na ecosfera e interage com o meio ambiente. Nessa interação, o seu organismo recebe influências, quer seja das condições naturais e dos elementos meteorológicos, quer seja do meio modificado pela ação antrópica que interfere no equilíbrio natural dos sistemas incluindo a litosfera, a atmosfera e a hidrosfera. Por ser o homem uma espécie vulnerável, as consequências orgânicas do meio em que vive podem apresentar efeitos na qualidade de vida, podendo ser representado de forma sucinta pela disparidade social, fome e doenças.

Portanto, o homem fica diante de inúmeros agravos integrados à saúde, de natureza infecciosa, incluindo doenças emergentes e reemergentes; e de natureza não infecciosa que surgem do relacionamento intra-específico do homem e de sua interação com o ambiente.

O aspecto saúde, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), é definido não somente pela ausência de doença. Apresenta uma definição mais abrangente, como o estado de completo bem-estar físico, mental e social (WHO, 1946). Em um sentido mais amplo, de acordo com o relatório final da 8ª Conferência Nacional de Saúde (1986), a saúde é uma condição resultante da interação de diversos fatores, entre eles o meio ambiente.

As observações de que variáveis meteorológicas interferem na condição da saúde datam desde a antiguidade, quando o médico grego Hipócrates (400 a.C.) enfatizou a dependência sazonal de doenças. A biometeorologia humana, como um campo da interdisciplinaridade científica que trata dos efeitos das condições atmosféricas no organismo humano, é relativamente mais recente.

## 2.2 RELAÇÃO SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Na literatura, inúmeras publicações são identificadas, nos mais diversos continentes, que procuram avaliar a influência climática na saúde humana de forma direta e indireta, de origem infecciosa (Tabela 1) ou não-infecciosa.

O tempo pode afetar diretamente a saúde humana através da exposição a eventos meteorológicos extremos, como inundações e tempestades, ou períodos de muito calor e frio. O fenômeno *El Niño* é um exemplo clássico, caracterizado como um fenômeno que por vezes assume proporções particularmente violentas, apresentando fortes chuvas, inundações e períodos de estiagem, associados a um acentuado aquecimento das águas oceânicas.

A partir da década de 1980, muitas enfermidades que estavam sob controle passaram a recrudescer. Novas doenças surgiram e outras antigas reapareceram em vários pontos do globo, estabelecendo-se os conceitos de doenças emergentes e reemergentes como novas ameaças à saúde pública do planeta. No contexto complexo da atualidade, sabe-se que inúmeros fatores contribuem na configuração deste novo cenário, como a poluição, o desmatamento, o crescimento populacional, a urbanização, a redução da camada de ozônio e as variações meteorológicas.

Nos países desenvolvidos, pela maior longevidade da população, as doenças crônico-degenerativas são as mais comuns, porém as infecciosas têm se tornado uma ameaça constante, principalmente pela facilidade de deslocamento com um maior intercâmbio entre as populações. No entanto, os países em desenvolvimento vivenciam a difícil batalha contra as doenças infecciosas, que envolve não apenas o combate ao agente infeccioso, mas a necessidade de transformar toda uma estrutura sócio-política-econômica. Apesar dessa problemática, também tem ocorrido uma maior sobrevivência dos habitantes, com maior frequência das morbidades que evoluem para cronicidade.

**Tabela 1.** Algumas doenças transmissíveis, potencial epidêmico e sensibilidade ao tempo.

<b>Doença</b>	<b>Distribuição</b>	<b>† Potencial epidêmico</b>	<b>Relação epidêmica e eventos meteorológicos</b>	<b>‡ Força de sensibilidade climática (tempo)</b>
<b>Influenza</b>	Global	* * * * *	Diminuição na temperatura (inverno). Fatores relacionados ao homem têm maior significância.	* * *
<b>Doenças diarréicas</b>	Global	* * *	Aumento na temperatura e diminuição das chuvas. Condições sanitárias e humanas são provavelmente mais importantes.	* * *
<b>Cólera</b>	África, Ásia, América do Sul, Rússia.	* * * * *	Aumento na temperatura do ar do mar bem como o evento El Niño estão associados a epidemias. Condições sanitárias e humanas são provavelmente também importantes.	* * * * *
<b>Malária</b>	Endêmica em mais de 100 países – trópicos e subtropicais	* * * * *	Mudanças na temperatura e período de chuva. Muitos outros fatores relevantes locais incluindo características dos vetores, imunidade, deslocamento da população, resistência a medicamentos.	* * * * *
<b>Meningite meningocócica</b>	Global	* * * *	Aumento na temperatura e diminuição na umidade associada.	* * *
<b>Leishmaniose</b>	África, Ásia central, Europa, Índia, América do Sul.	* *	Aumento na temperatura e na pluviosidade	* * *
<b>Dengue</b>	África, Europa, América do Sul, Sudeste da Ásia, Pacífico Ocidental.	* * * *	Temperatura e umidade elevadas e chuvas intensas. Fatores não climáticos podem também ter papel importante.	* * *
<b>Encefalite japonesa</b>	Sudeste da Ásia.	* * *	Temperatura elevada e chuvas intensas. Reservatório animal é também um importante fator.	* * *
<b>Encefalite de St. Louis</b>	América do Norte e do Sul	* * *	Temperatura alta e chuvas intensas. Reservatório animal é também um importante fator.	* * *
<b>Febre do Vale do Rift</b>	África abaixo do Saara	* * *	Chuvas intensas. Tempo frio associado ao fim da epidemia. Reservatório animal é também um importante fator.	* * *
<b>Vírus Ross River</b>	Austrália e Ilhas Pacíficas	* *	Temperatura elevada e precipitação intensa está associada a instalação da epidemia. Sistema imunológico do hospedeiro e o reservatório animal são também importantes fatores.	* * *
<b>Febre Amarela</b>	África, América Central e do Sul.	* * * *	Temperatura elevada e precipitação intensa. Características intrínsecas da população também são importantes.	* * *

† - \* \* \* alguma variabilidade, \* \* \* moderada variabilidade, \* \* \* \* grande variabilidade, \* \* \* \* \* variabilidade muito intensa

‡ - \* \* \* moderado, \* \* \* \* significativo, \* \* \* \* \* o tempo é um fator importante, \* \* \* \* \* o tempo é o fator primário na determinação de pelo menos algumas epidemias e a força da associação entre o tempo e a deflagração da doença tem sido através de publicações com avaliação quantitativa (com base estatística).

\* Fonte: WHO (2002)

As chamadas doenças crônicas onde não há a participação de um agente etiológico vivo, possuem uma fase clínica longa. Exemplos são as doença coronariana, a hipertensão arterial, as doenças hematológicas e as doenças reumáticas. Estas doenças também são descritas como apresentar relação sazonal.

### **2.3 INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA NAS DOENÇAS CRÔNICAS**

As teorias de programação biológica e da origem precoce das doenças no adulto postulam a existência de fatores que atuam no período perinatal e que influenciariam a ocorrência de algumas doenças em diferentes etapas da vida. Entre esses fatores perinatais está o baixo peso intra-uterino que pode está associado a uma influência indireta das variações do tempo (BARKER, 2004).

Os efeitos das condições meteorológicas no trimestre de nascimento sobre as hospitalizações por asma e pneumonia na infância e na vida adulta em uma coorte de nascimento de 1982 no Sul do Brasil, foram avaliados por González *et al.*, 2008. Essa coorte incluiu todos os 5.914 nascidos vivos naquele ano, dos quais, 77% foram acompanhados até a idade adulta (23-24 anos). Os resultados demonstraram que os nascidos entre abril e junho (outono) apresentaram risco de hospitalização por pneumonia e asma 1,31 a 2,35 vezes maior do que os nascidos entre janeiro-março (verão). O risco de hospitalizações conforme a temperatura média nos seis primeiros meses de vida foi 1,64 a 3,16 vezes maior no tercil frio do que no quente.

Nessa coorte, os efeitos da sazonalidade diminuíram com a idade, sendo pouco evidente a associação com asma nos adultos. As hospitalizações foram mais frequentes entre

crianças pobres, mas os efeitos da sazonalidade sobre a pneumonia foram mais evidentes entre àquelas economicamente mais favorecidas.

Outros estudos realizados, especialmente em países com as quatro estações bem demarcadas, têm mostrado associações entre o mês de nascimento e doenças na infância e na vida adulta, como também com padrões de mortalidade. Banegas *et al.* (2000) demonstraram diferenças na pressão sanguínea sistólica em homens adultos relacionados ao nascimento, com valores mais baixos naqueles nascidos na primavera. A associação da temperatura ambiente baixa ao nascimento com doença coronariana cardíaca e resistência a insulina, em mulheres britânicas, foi observada por Lawlor *et al.* (2004).

Em uma revisão sistemática com metanálise, envolvendo publicações da Austrália, Nova Zelândia e África do Sul, foi observado um maior número de esquizofrenia relacionada ao nascimento ocorrido nas estações do inverno e da primavera (DAVIES *et al.*, 2003).

Porém, a literatura apresenta resultados bastante conflitantes quanto a associação entre sazonalidade do nascimento e a presença de doenças no adulto (FAROOQI *et al.*, 1998; CULLINAN *et al.*, 2004). Também é possível encontrarmos publicações distintas em relação à estação do ano que favorece o surgimento de determinadas doenças (CHEW *et al.*, 1999; BRACKEN *et al.*, 2002; BENN *et al.*, 2004). Possivelmente essa diversidade de resultados esteja relacionada às diferenças de condições de vida nos países onde os estudos foram realizados.

Vários estudos relatam a relação da variação sazonal com a pressão sanguínea, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. Segal *et al.*, (1998), em um estudo realizado em Monza na Itália, relataram que a pressão sanguínea obtém valores mais baixos nos meses quentes em relação aos meses frios em uma população geral. No verão, a redução na mortalidade cardiovascular também tem sido observada (DONALDSON *et al.*, 1997; VAN ROSSUM *et al.*, 2001), com uma redução na ocorrência de acidente vascular cerebral em

pacientes hipertensos (JAKOVLJEVIC *et al.*, 1996; SHETH *et al.*, 1999; MYINT *et al.*, 2007).

Outros aspectos da saúde também são analisados, como a variação sazonal e a ocorrência de suicídio. Uma revisão realizada para determinar se essas taxas seguem um padrão sazonal, no principal setor sociopolítico do Chile, demonstrou que taxas mais altas de suicídio ocorreu no mês de dezembro (10%) e a mais baixa em junho (7%) estatisticamente significativa, demonstrando uma tendência a variação sazonal (RETAMAL & HUMPHREYS, 1998).

A sensibilidade ao tempo foi identificada em um estudo comparativo envolvendo a Alemanha e o Canadá, que incluía sintomas comuns como a dor osteomuscular. Na Alemanha a ausência ao trabalho foi relatada por 32% dos que referiam ser sensíveis ao tempo, pelo menos uma vez ao ano. Comorbidades foram significativamente maiores nas pessoas sensíveis ao frio em ambos países (VON MACKENSEN, 2005). Estes resultados mostram a importância do impacto da sensibilidade ao tempo na saúde pública e na economia.

Liu *et al.*, (2006) realizaram estudo no sul de Taiwan, região subtropical, com média de temperatura de 24,1° C e umidade de 78% e observaram maior escore na intensidade da dor usando a Escala Visual Analógica (EVA), associado a baixa pressão atmosférica, inclusive sugerindo uma intervenção nestes pacientes com dor crônica durante a mudança do tempo.

## **2.4 INFLUÊNCIA DOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS NA DOR**

Dor de acordo com a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), é definida como “experiência sensitiva e emocional desagradável associada com lesão tecidual

presente ou potencial, ou descrita em termos de tal dano” (MERSKEY, 1979). Esta definição enfatiza a dor como uma experiência complexa, que inclui múltiplas dimensões: a sensitiva, incluindo tato, calor, gustação e olfato; a emocional, se tal sensação é ou não apreciada; a simbólica, que faz lembrar uma queimadura ou um corte.

A dor é considerada como essencial para a vida, cuja função básica é ajudar a manter a integridade do organismo diante de um dano que, eventualmente, poderia ser destrutivo. No entanto, muitas vezes, a dor ultrapassa essa função e se apresenta em situações diversas que, de acordo com a sensibilidade do indivíduo e a sua intensidade, pode interferir na qualidade de vida. Independente da causa primária da dor, múltiplos fatores podem estar associados ao seu desencadeamento ou à sua intensidade, dentre eles, os elementos meteorológicos que, de acordo com diversos trabalhos publicados, parecem exercer influência.

A anemia falciforme é um exemplo de doença crônica que parece sofrer influência dos elementos meteorológicos, apresentando como sintoma mais característico os episódios de dor aguda intensa provocada por vaso-oclusão envolvendo hemácias, leucócitos, plaquetas e endotélio vascular, com participação do óxido nítrico (REITER & GLADWIN, 2003). Diante da grande variação das crises cursando com admissão hospitalar, diversos autores tem pesquisado a importância da influência das condições meteorológicas como fator desencadeante das crises dolorosas, mostrando um maior número de crises dolorosas nas estações frias e chuvosas (AMJAD *et al.*, 1974; REDWOOD *et al.*, 1976; IBRAHIM, 1980).

Em um recente estudo, cujos participantes eram moradores na área urbana do Reino Unido, Jones *et al.* (2005) identificaram um maior número de admissão hospitalar devido às crises álgicas agudas relacionadas à velocidade do vento e baixa umidade relativa do ar, mas não mostrou relação com a temperatura do ar, a chuva e a pressão atmosférica, considerando que este efeito está provavelmente relacionado ao resfriamento da pele.

Diante das análises, ao longo dos anos, quanto ao envolvimento das condições meteorológicas nos episódios de dor aguda em pacientes com anemia falciforme, Nolan *et al.* (2008), em um estudo conduzido em Boston, identificaram 813 pacientes com essa doença, com 3570 episódios de dor aguda, e verificaram a associação entre maior velocidade do vento e a instalação de dor, especificamente durante as 24 h que precediam a dor. Este resultado, em concordância com outros, sugere que o resfriamento da pele está associado com vasclusão e a dor na anemia falciforme. Porém, também existem resultados conflitantes na relação entre mudanças meteorológicas e episódios de dor em pacientes com anemia falciforme. Muitos investigadores não encontraram efeitos do tempo consistentes na crise dolorosa (SEELER, 1973; SLOVIS *et al.*, 1986; KEHINDE *et al.*, 1987; SMITH *et al.*, 2003).

Diante da frequência relatada por aqueles que apresentam dor crônica de que a intensidade de sua dor é influenciada pelas condições do tempo, Shutty *et al.* (1992), através de um questionário por eles desenvolvido, utilizando um escore, identificaram em aproximadamente 75% da amostra que não só a temperatura e a umidade relativa do ar, mas também a precipitação e a rápida mudança do tempo afetaram sua dor em algum grau. Os pacientes que apresentaram maior escore, relataram maior sensibilidade à dor e maior dificuldade de dormir, em relação àqueles com escore menor. As queixas clínicas comumente associadas ao tempo foram dores articulares e musculares com uma frequência de 82% e 79%, respectivamente. Porém, consideraram que o efeito do tempo pode ser mediado por fatores psicológicos, crenças e recordações de experiências de influência do meteorológica na dor e pelo humor.

Em relação à dor de modo geral, Jamison *et al.* (1995) avaliaram as diferenças na percepção da influência do tempo entre 558 pacientes com doenças crônicas, moradores de quatro cidades dos EUA com condições meteorológicas distintas. O estudo foi realizado com o preenchimento de um questionário pelo paciente para determinar a frequência com que eles

perceberam que o tempo afetava sua dor. Os resultados sugeriram que a maioria das pessoas com dor crônica acreditavam que a mudança das características meteorológicas piora sua dor antes e durante essas mudanças. O frio e umidade relativa do ar foram as condições mais relatadas como exercendo maior influência na dor. Observaram também que entre as doenças crônicas, os pacientes com algum tipo de problema reumático foram os que relataram maior sensibilidade ao tempo.

## 2.5 INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA NAS DOENÇAS REUMÁTICAS

As doenças reumáticas estão relacionadas a um amplo grupo de doenças e o seu conceito remonta há pelo menos 2.400 anos, onde o termo “*rheuma*” foi encontrado em parte da obra de Hipócrates de Kós, intitulada “*On the locations in the Human Body*” (século IV a.C.).

Existem mais de 200 doenças reumáticas, reconhecidas e classificadas pelo Colégio Americano de Reumatologia. Nos dias atuais, no Brasil, os problemas reumáticos situam-se como a terceira causa principal de incapacidade para o trabalho, suplantadas apenas pelas doenças psiquiátricas e cardiovasculares (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA, 2008).

A dor reumática está amplamente relacionada à crença de sofrer influência das condições meteorológicas, embora a maioria das doenças reumáticas seja reconhecida como autoimunes. O termo doença reumática é conhecido na China como “doença do vento úmido *wind wet disease*” (TSAI *et al.*, 2006).

A maioria dos esforços para mensurar efeitos dos elementos meteorológicos, que tem sido direcionados às doenças reumáticas, em grande parte é motivado pela aparente percepção de dor induzida pelo tempo nessa população. A percepção de sensibilidade às variáveis do

tempo tem sido uma variável dependente em vários trabalhos publicados (SIBLEY, 1985; DEQUEKER & WUESTENRAED, 1986; HILL *et al.*, 1991; SHUTTY *et al.*, 1992; DE BLÉCOURT *et al.*, 1993; JAMISON *et al.*, 1995; MIRANDA *et al.*, 2007).

As avaliações subjetivas relacionadas à sensibilidade aos elementos meteorológicos, respondidas pelos participantes através de questionários, correm o risco de ter consistência interrogável, pela dificuldade dos envolvidos na pesquisa recordarem com acurácia do estado de dor e as condições do tempo. Ainda mais, a percepção da dor difere de indivíduo para indivíduo e pode, em uma mesma pessoa, variar conforme as diferentes circunstâncias. O auto-relato de dor depende também de fatores psicossociais, fisiológicos, biomecânicos e ambientais. Enfim, as condições do tempo é, possivelmente, um destes fatores que influenciam a percepção da dor pelo paciente.

Diversos estudos investigaram a relação entre variáveis meteorológicas e condições não específicas como a síndrome de dor lombar. Machalek *et al.* (1980) concluíram que a dor lombar foi afetada por uma combinação de fatores do tempo e não por uma variável isolada. Pesl & Bublik (1977) *apud* McGorry (1998) avaliaram a emissão de atestados informando a incapacidade para o trabalho para 393 pacientes com doenças vertebrais por um período de um ano. Os certificados emitidos foram analisados com relação à temperatura, à pressão atmosférica, e à nebulosidade. No intervalo de 30 dias não ocorreu relação significativa destes dados, enquanto que foi encontrado relação significativa no período de 90 dias, concluindo que estações com baixa temperatura e umidade relativa do ar elevada apresentaram maior número de atestados.

Ainda com o propósito de estudar os efeitos dos padrões meteorológicos locais em uma população com dor lombar baixa recorrente e não específica, McGorry (1998), testaram a hipótese de que existe correlação entre o auto-relato de dor e as variáveis meteorológicas do mesmo período ou a mudança do tempo. Efeitos significantes no escore da dor foram

encontrados mais notavelmente para temperatura e pressão atmosférica, portanto, condições do tempo podem influenciar relato de dor lombar baixa, segundo os autores.

A associação entre dor articular e tempo, em pacientes com artrite reumatoide juvenil (ARJ), a mais comum artrite na criança, que interfere na qualidade de vida e na frequência escolar, foi avaliada durante quatro meses em residentes no norte de Taiwan, utilizando a escala analógica de dor (TSAI *et al.*, 2006). Este estudo não indicou correlação entre valores médios diários de dor com temperatura, umidade relativa do ar ou pressão atmosférica. Porém, a mudança na intensidade da dor ocorreu nos dias seguintes à queda da temperatura (diante de uma variação de 29° C para 9° C). Os autores afirmaram que essa relação do tempo com a dor não esclarece se seria influência meteorológica ou mesmo atividade de doença, até mesmo porque o estudo ocorreu em um período curto com um número limitado de ondas de frio durante o inverno e envolvendo poucos pacientes, restringindo o valor estatístico.

A espondilite anquilosante, um outro problema reumático que apresenta como principal característica clínica a dor inflamatória na coluna vertebral, foi analisada por Challier *et al.* (2001) e encontraram uma maior flexibilidade da coluna lombar, associada a temperatura do ar mais elevada e menor velocidade do vento.

Em relação a uma doença secundária à presença de cristais de monourato de sódio intra-articular, a gota, Arber *et al.* (1994), em Israel, observaram através de análise retrospectiva, variações diferentes da média mensal da temperatura, da umidade relativa do ar e da pressão atmosférica, nos quatro a cinco dias que antecederam a crise de artrite gotosa aguda, sugerindo que a mudança do tempo, quer seja em valores acima ou abaixo da média, pode desencadear a crise dolorosa.

Porém, alguns estudos concluíram que a dor não está relacionada ao tempo (De Blécourt *et al.*, 1993; Redelmeier & Tversky, 1996; Fors & Sexton, 2002), entretanto, as

diferentes metodologias utilizadas nos estudos dificultam a comparação entre os achados controversos.

Em dez meses de estudo de pacientes com fibromialgia, De Blécourt *et al.* (1993) relataram que 80% dos participantes referiram sensibilidade às condições do tempo, mais comumente à chuva ou à umidade relativa do ar e à temperatura baixa. Contudo não foi encontrada correlação significativa entre o escore da dor registrado no diário, completado mensalmente durante sete dias, com a velocidade do vento, a temperatura, a umidade relativa do ar, a precipitação, a pressão atmosférica e a nebulosidade. Portanto, a percepção do paciente não foi confirmada através da análise estatística.

Outros estudos envolvendo pacientes com doenças reumáticas diversas, mostraram que entre um e dois terços acreditavam que seus sintomas são sensíveis ao tempo (LABORDE *et al.*, 1986). Um resultado semelhante, em clima úmido e temperado (Buenos Aires – Argentina), foi obtido por Strusberg *et al.* (2002) quando relataram que pacientes reumáticos podem ser sensíveis a mudanças nas condições meteorológicas.

Mais recentemente em Portugal, Miranda *et al.* (2007), avaliaram a percepção da dor e alterações do tempo em 955 pacientes com doenças reumáticas, através de um questionário auto-aplicado e a escala visual analógica. Observaram que 70% dos entrevistados acreditavam que a sua doença seria influenciada pelas alterações do tempo e que em 40% era grande essa influência. Os pacientes consideraram que o outono e o inverno eram as estações do ano de maior intensidade da dor. Em relação às variáveis meteorológicas, a umidade relativa do ar (67%) e temperaturas (59%) baixas foram as mais referidas. Concluíram que um número elevado de doentes tiveram a percepção de que as variações atmosféricas influenciavam a dor e conseqüentemente a sua doença e que a Fibromialgia era a doença onde essa convicção parecia ser mais intensa.

Analisando pacientes com diagnóstico de AR sobre o conhecimento de sua doença, através de um questionário pré-elaborado, Hill *et al.* (1991), observaram que 62% dos pacientes reconheceram que a AR era de causa desconhecida, 27% afirmaram que era causada por trauma e 11% consideraram o tempo úmido e frio como um fator causal de sua doença.

No entanto, em um estudo envolvendo 92 pacientes com AR, os fatores meteorológicos não foram apresentados como causa da AR, as causas apontadas de acordo com a relevância foram a hereditariedade, o fator imunológico, o comportamento pessoal e o estresse psicológico. Quanto às crises de agudização do seu quadro articular, atribuíram como o principal motivo a ocorrência de problemas psicológicos, com as mudanças do tempo sendo consideradas a segunda causa relacionada à crise, antecedendo a atividade física excessiva (AFFLECK *et al.*, 1987).

Os estudos relacionados à influência climática na AR apresentam uma grande diversidade na metodologia utilizada que dificultaram a comparação entre eles, podendo explicar algumas diferenças entre os resultados e as conclusões (Tabela 2). O número dos participantes nas pesquisas variou de um paciente a dois mil, enquanto a duração dos estudos foi de poucas semanas a anos. As variáveis da doença foram avaliadas diariamente durante o período da pesquisa em aproximadamente metade de estudos, enquanto que em outros, cada participante contribuiu com as informações somente durante uma ou poucas vezes.

Na revisão realizada por Quick (1997), incluindo 16 artigos, que analisaram diversas doenças reumáticas, o autor concluiu que não há um consenso com relação ao efeito climático na dor articular, com a relação entre dor articular e fatores climáticos sendo difícil de comprovar.

**Tabela 2.** Sumário dos estudos epidemiológicos do efeito do tempo na AR.

<b>Autor</b>	<b>Pacientes n (AR)</b>	<b>Duração</b>	<b>Local</b>	<b>Variáveis do tempo</b>	<b>Variáveis da AR</b>	<b>Observações</b>
Vergés <i>et al.</i> , 2004	12	1 mês	Barcelona Espanha (clima mediterrâneo)	T, PA, U	Dor, capacidade funcional	Variáveis de doença subjetivas (diária). Com grupo controle. Curto período de estudo. Correlação negativa com T. ausência de correlação com U, PA.
Strusberg <i>et al.</i> , 2002	82	1 ano	Córdoba Argentina (clima temperado)	T, PA, U	Dor	Variáveis de doença subjetivas.. Muitos pacientes. Período longo de estudo. Correlação negativa entre T e dor. Correlação positiva entre U bem como PA e dor.
Patberg 2002	1	4 anos	Holanda (ambiente marinho)	T ambiente externo	Dor, VSH	Variáveis de doença subjetivas (diária; dor articular) e objetiva (VSH a cada 2 semanas); período longo de estudo. Correlação negativa com a temperatura externa com dor e VSH.
Aikman 1997	25 (AR+AO)	4 meses não consecutivos (1 m/estação)	Bendigo, Austrália (clima seco)	T, PA, U, VV, Prec	Dor. Rigidez	Variáveis de doença subjetiva. Não discriminação entre AR E OA. Negativa correlação entre T e dor e rigidez. Correlação positiva entre U e dor/rigidez. Não foram estudados os efeitos atrasados.
Patberg 1997	1	3 anos	Holanda (ambiente marinho)	T, PVA,	Dor, VSH	Variáveis de doença subjetiva (diária; dor articular) e objetiva (VSH a cada 2 semanas); somente um participante. Longo período de estudo. Correlação positiva de T (e vapor de pressão) com dor(max até30 dias) e VSH (max até 48 dis)
Guedj & Weinberger, 1990	16	5 meses (cada paciente 4 semanas)	Israel Médio costeiro	T, PA, U, Prec	Dor, edema	Variáveis de doença subjetivas. Período curto. Correlação positiva entre T, PA e dor. Não foram estudados os efeitos atrasados.
Patberg 1989	1	5,5 anos	Holanda (ambiente marinho)	T, PVA	Dor	Variáveis de doença subjetivas. Somente um participante. Registro diário da dor. Longo período de estudo. Correlação positiva entre T bem como PVA Foram estudados efeitos passados.
Dequeker & Wuestenraed 1986	19	4 dias a 5 semanas (média 15,3 dias)	Bélgica (ambiente interno)	T, PA, U, VV, Sol	Dor, índice Ritchie	Variáveis de doença subjetivas. Curta duração do estudo. Todos pacientes em ambiente hospitalar. Baixa U relativa, combinada com alta T e menor nebulosidade, correlacionada com menos dor. Não foram estudados os efeitos atrasados.
Rasker 1986	13 AR 12 controles	3 semanas (2 avaliações/se mana)	Holanda ambiente fechado	T, PA, U	Rigidez e força articular dos dedos	Variáveis de doença objetiva. Curto período de estudo. Medidas somente em 6 dias. Correlação positiva entre rigidez e U relativa. Não foram estudados os efeitos atrasados.
Patberg 1985	88	1 ano	Holanda (ambiente marinho)	T, PA, U, PVA, VV, Sol	Dor	Variáveis de doença subjetiva. Muitos pacientes. Longo período de estudo. Correlação positiva entre T bem como PVA e dor. Foram estudados efeitos passados.
Hollander & Yeostros, 1963	8	2 a 4 semanas	Câmara climática controlada	T, PA, U	Dor, índice Lansbury	Variáveis de doença subjetiva. Experimento em câmara climatizada controlada.poucos participantes. Curto período de estudo. Aumento das queixas durante o aumento combinado de U diminuição da PA.
Edström <i>et al.</i> , 1948	18	14 semanas	Enfermaria com clima controlado	T, U	Dor, edema	T estável (32° C) e U (35%) em vigilância. Menos edema, menos dor, melhor mobilidade na marcha.

T - temperatura; U - umidade; PA - pressão atmosférica; VV - velocidade do vento; Sol - dia ensolarado; PVA - pressão de vapor d'água.

Fonte: Patberg & Rasker (2004), modificado

A avaliação do efeito do tempo na AR pode ser observada através da determinação diária de variáveis objetivas da AR como a velocidade de hemossedimentação (VSH) ou a dosagem da proteína C reativa (PCR). Por outro lado, variáveis subjetivas da AR, como a dor articular e a rigidez, podem ser mensuradas através de pontuações, gerando uma limitação na análise, permanecendo a característica de subjetividade destes sintomas.

Efeitos do tempo, em uma análise utilizando as variáveis de doença relacionadas à investigação laboratorial, o VSH, a PCR e a rigidez articular apresentaram influência dos elementos meteorológicos na AR (LATMAN, 1981; RASKER *et al.*, 1986; PATBERG, 1989; VAN DE LAAR *et al.*, 1991; PATBERG & RASKER, 2002).

Confirmando a impressão subjetiva da maioria dos pacientes de AR de que há uma relação entre tempo e a sensação de dor, Dequeker & Wuestenraed (1986), analisaram pacientes hospitalizados com AR em atividade de doença, durante uma estação de inverno com diferenças significantes das condições meteorológicas, e observaram que os parâmetros do tempo associados com menor intensidade dos sintomas reumáticos foram a temperatura elevada, a baixa umidade relativa do ar e menor nebulosidade.

A temperatura e a umidade relativa do ar foram os elementos meteorológicos analisados em praticamente todas as publicações relacionadas a AR, sendo que a umidade foi a variável que mais apresentou correlação positiva com a dor articular, sendo observado a ausência de correlação negativa (Tabela 3).

A correlação positiva com temperatura está relacionada aos estudos realizados em regiões próximas ao mar. Os que apresentaram correlação negativa ou não apresentaram correlação foram conduzidos em regiões com clima temperado ou em ambientes fechados. Porém ocorreu uma semelhança entre os números da correlação entre temperatura e queixas articulares, impedindo o consenso entre o efeito deste elemento meteorológico na AR.

Os elementos meteorológicos foram estudados simultaneamente em pacientes com AR e Osteoartrite apresentando influência na dor dessas doenças (HOLLANDER & YEOSTROS, 1963; GUEDJ & WEINBERGER, 1990; STRUSBERG *et al.*, 2002; VERGÉS *et al.*, 2004).

**Tabela 3.** Correlação entre temperatura, umidade relativa do ar e pressão atmosférica com queixas articulares (dor, edema, rigidez, duração rigidez matinal) em pacientes com AR.

Autor	Temperatura x queixas			Umidade relativa do ar x queixas			Pressão atmosférica x queixas		
	positiva	negativa	nenhuma	positiva	negativa	nenhuma	positiva	negativa	nenhuma
Vergés <i>et al.</i> , 2004		<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Strusberg <i>et al.</i> , 2002		<b>x</b>		<b>x</b>			<b>x</b>		
Patberg & Rasker, 2002	<b>x</b>			<b>x</b>					
Gorin <i>et al.</i> , 1999			<b>x</b>			<b>x</b>			<b>x</b>
Aikman, 1997		<b>x</b>		<b>x</b>					<b>x</b>
Drane <i>et al.</i> , 1997			<b>x</b>			<b>x</b>			<b>x</b>
Patberg, 1997	<b>x</b>			<b>x</b>					
Redelmeier & Tversky, 1996			<b>x</b>			<b>x</b>			<b>x</b>
Van de Laar <i>et al.</i> , 1991	<b>x</b>					<b>x</b>			<b>x</b>
Guedj & Weinberger, 1990	<b>x</b>					<b>x</b>	<b>x</b>		
Patberg, 1989	<b>x</b>			<b>x</b>					
Dequeker & Wuestenraed, 1986		<b>x</b>		<b>x</b>					<b>x</b>
Rasker <i>et al.</i> , 1986			<b>x</b>						
Patberg, 1985	<b>x</b>			<b>x</b>					<b>x</b>
Sibley, 1985			<b>x</b>			<b>x</b>			<b>x</b>
Hollander & Yeostros, 1963			<b>x</b>	<b>x</b>				<b>x</b>	
Edström <i>et al.</i> , 1948		<b>x</b>		<b>x</b>					

Porém, Smedslund & Hagen (2011) em revisão sistemática incluindo nove estudos observacionais longitudinais, concluíram que os estudos não mostraram qualquer efeito consistente entre os grupos de pacientes analisados sobre a dor da AR, e que as evidências sugerem que a dor é mais influenciada pelo tempo em alguns indivíduos do que em outros, e estes reagem de formas diferentes.

## **2.6 INFLUÊNCIA DOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS NA OSTEOARTRITE**

### **2.6.1 Osteoartrite**

A Osteoartrite é uma síndrome clínica comum caracterizada por sintomas relacionados a anormalidades da cartilagem articular, ocorrendo também alterações no osso subcondral, com consequente destruição dessa cartilagem, diminuição do espaço articular e neoformação óssea subcondral. O fator determinante do processo da OA é o desequilíbrio entre a síntese e a degradação cartilaginosa (Troyer, 1982).

A destruição da cartilagem apresenta como principal manifestação clínica a dor articular, na maioria das vezes acompanhada de rigidez e limitação da amplitude de movimento articular, podendo levar à incapacidade funcional da articulação acometida, interferindo na qualidade de vida.

Clinicamente a OA apresenta num amplo espectro de comprometimento articular. Envolve as articulações periféricas, mais comumente joelhos, mãos e coxofemorais; as articulações centrais, a coluna vertebral; e a OA generalizada idiopática, caracterizada pelo acometimento poliarticular com tendência a simetria e com frequente acometimento das mãos (SEDA & FULLER, 2008).

### **2.6.2 Osteoartrite de mãos**

A OAM, por ser uma síndrome clínica com várias apresentações (Tabela 4), os exames laboratoriais e radiográficos têm importância complementar, sendo os critérios para classificação (Tabela 5) dessa doença as compilações de sinais e sintomas. Contudo, esses critérios facilitam a uniformidade aos relatos de OAM nos estudos (ALTMAN, 1990).

**Tabela 4.** Apresentações clínicas da Osteoartrite de mãos.

Definição	
OA nodal - nódulos de Heberden e Bouchard	Clinicamente definido por edema firme e rígido. Nódulo de Heberden – na IFD; nódulo de Bouchard – nas IFP. Os nódulos podem ocorrer com ou sem anormalidade radiológica ou clínicas característica de OAM.
OA não nodal	OA nas interfalangeanas, definida clinicamente e ou pela radiologia, sem nódulos.
OA erosiva	OAM definida radiologicamente por erosão subcondral, destruição da cortical e subsequente alteração reparativa, podendo ocorrer anquilose óssea.
OA generalizada	OAM associada a OA em outros locais.
OA da base do polegar	Primeira articulação MCF com ou sem acometimento da articulação TE.

OA - osteoartrite; IFP - interfalangeana proximal; IFD - interfalangeana distal; MCF - metacarpofalangeana; TE - trapézio escafoide.

Fonte: Zhang *et al*, 2008

Os fatores de risco da OAM incluem o sexo feminino, a idade superior a 40 anos, a condição de menopausa, a história familiar, a obesidade, maior densidade mineral óssea, musculatura do antebraço fortalecida, frouxidão articular, antecedente de trauma e uso das mãos quer seja em atividades ocupacionais ou de lazer (ZHANG *et al.*, 2008).

**Tabela 5.** Critérios classificatórios para a Osteoartrite de mão.\*

Critérios
1. dor ou rigidez das mãos e
2. aumento e enrijecido de duas ou mais articulações selecionadas e
3. edema em três ou menos metacarpofalangeanas (MCF) e um ou outro (4a ou 4b)
4a. aumento enrijecido de duas ou mais articulações interfalangeanas distais (IFD) ou
4b. deformidade em duas ou mais das dez articulações selecionadas

\* a segunda e terceira articulações interfalangeanas distais (IFD) podem ser incluídas em ambos itens 2 e 4a. as dez articulações selecionadas são as segunda e terceira IFD, a segunda e terceira interfalangeana proximal (IFP) e a primeira metacarpofalangeana de ambas as mãos.

Fonte: Altman, 1990

A prevenção primária da OAM é limitada, apenas através de medidas não específicas que atuam na manifestação clínica da dor, afastando fatores agravantes como os traumas e possivelmente evitando a exposição a fenômenos meteorológicos que possam influir.

A OAM é uma condição de prevalência elevada (CUSHNAGHAN & DIEPPE, 1991) que ocorre comumente, mas não exclusivamente, no contexto da OA generalizada e pode resultar em considerável incapacidade funcional.

### 2.6.3 Elementos meteorológicos e Osteoartrite

As publicações de estudos longitudinais, relacionados à influência dos elementos meteorológicos na OA ocorreram de forma esparsa desde a década de 60, sendo quatro publicações identificadas nos recentes oito anos (Tabela 6). Os continentes de realização dos estudos foram América do Norte (EUA [3/4], Canadá [1/4]), Europa (Reino Unido e Espanha), Ásia (Israel) e América do Sul (Argentina).

**Tabela 6.** Artigos relacionados a elementos meteorológicos e Osteoartrite.

Ano	Autor(es)	País	Tempo seguimento	Total pac (n)	Variáveis meteorológicas				
					T	UR	PA	P	VV
1963	Hollander & Yeostros	EUA	14 dias	4	-	+	+	NA	NA
1985	Sibley	Canadá	1 mês	35	-	-	-	-	-
1990	Guedj & Weinberger	Israel	1 mês	24	+	-	+	+	NA
1991	Clarke & Nicholl	Reino Unido	2 meses	53	-	-	-	NA	NA
2002	Strusberg <i>et al.</i>	Argentina	12 meses	52	+	+	-	NA	NA
2003	Wilder <i>et al.</i>	EUA	23 meses	154	-	NA	+	-	NA
2004	Verges <i>et al.</i>	Espanha	1 mês	80	-	-	+	NA	NA
2007	McAlindon <i>et al.</i>	EUA	3 meses	200	+	-	+	-	NA

T - temperatura; UR - umidade relativa do ar; PA - pressão atmosférica; P - precipitação; VV - velocidade do vento.

+ correlação presente, - ausência de correlação, NA não avaliado.

<sup>#</sup> aumentando a UR e diminuindo a PA simultaneamente.

Fonte: Adaptado de Figueiredo e Dantas, 2008

O tempo de seguimento dos estudos variou de 14 dias a 23 meses, com apenas dois envolvendo as quatro estações do ano. O número de pacientes estudados também variou muito de quatro a 200.

Em todos os trabalhos, os pesquisadores utilizaram questionários que foram respondidos pelos pacientes em quantidade de dias e horários pré-determinados, a maioria deles incluindo questionários de auto-avaliação.

Dentre os sete elementos meteorológicos relacionados às condições do tempo, a pressão atmosférica foi o que mais frequentemente apresentou influência na dor dos pacientes com OA, em cinco dos oito estudos incluídos, enquanto que a precipitação foi o que menos apresentou relação com os sintomas da OA, a precipitação apresentou pouca relação e o vento foi pouco analisado.

A influência de uma ou mais variáveis meteorológicas foi significativamente frequente nos sintomas da OA, apesar de metodologias distintas dos trabalhos e da quantidade diferente de pacientes envolvidos. Por exemplo, uma mesma variável apresentou resultados conflitantes nos sintomas da OA, como a pressão atmosférica elevada com influência positiva na dor articular (GUEDJ & WEINBERGER, 1990; MCALINDON *et al.*, 2007) e a condição de baixa pressão promovendo piora da dor (WILDER *et al.*, 2003; VERGÉS *et al.*, 2004). Assim como em alguns trabalhos a relação da temperatura do ar baixa foi associada a dor de maior intensidade (STRUSBERG *et al.*, 2002, MCALINDON *et al.*, 2007), noutro, de forma inversa, foi a temperatura elevada que piorou os sintomas articulares (GUEDJ & WEINBERGER, 1990).

O estudo duplo-cego, conduzido por Hollander e Yeostros (1963), onde quatro participantes com OA e oito com AR permaneceram por duas semanas em sala climatizada com controle da pressão atmosférica, temperatura e umidade do ar, observou além da influência dessas variáveis isoladamente, o efeito da variação simultânea da umidade relativa do ar e da pressão nos sinais e sintomas da artrite. Todos os pacientes pioraram objetivamente

quando submetidos ao aumento da umidade com uma queda de pressão barométrica, em 73% das exposições.

Hollander & Yeostros (1963) representaram o marco inicial na pesquisa envolvendo variáveis meteorológicas e sintomas da OA, onde avaliaram os escores de cada participante de forma isolada. A quantidade reduzida de pacientes seria um viés que, associado ao curto período de observação, limita a validação externa dos resultados. A possibilidade de construir um ambiente espaçoso que acomodasse um número maior de participantes por um maior período de tempo, segundo o próprio autor, esbarrou na cobertura financeira insuficiente para montar um equipamento maior de climatização que regulasse as condições propícias ao estudo, como também seu custo de manutenção e as necessidades diárias dos participantes como alimentação e higiene.

Esse estudo confirmou um anterior, realizado por Edström *et al.*, (1948), em ambiente constantemente quente e seco, onde os pacientes apresentaram melhora dos sinais e sintomas da artrite. Neste, além do pequeno número de participantes, envolvendo somente 10 pacientes com AR, não foram feitas tentativas para controlar a pressão do ar ou para estudar efeitos das variações das condições. Estes dois estudos em ambientes controlados apresentaram resultados semelhantes, favoráveis à influência destes elementos na dor tanto da OA como da AR.

Pacientes com OA sem especificação da articulação acometida, foram acompanhados durante 30 dias por Guedj & Weiberger (1990), em uma região de Israel, onde a temperatura e a umidade relativa do ar variaram, respectivamente, de 8°C a 27°C e 39% a 96%. Durante quatro semanas, os participantes responderam questionário para avaliação da dor e edema articular além do nível de habilidade diária, em uma escala de zero a dois. A dor foi influenciada pela temperatura do ar, pela precipitação e pela pressão atmosférica. Dentre os

trabalhos revisados, este foi o único que apresentou relação da intensidade da dor com a precipitação.

No continente sul-americano, na cidade argentina de Córdoba, em um estudo com grupo controle sadio, Strusberg *et al.* (2002) avaliaram os relatos de dor, durante 12 meses, de pacientes com OA, AR e Fibromialgia. Dos relatos de dor registrados, 37,94% foram de pacientes com OA, correlacionados com baixa temperatura e alta umidade do ar. Seus resultados apoiaram a crença da influência do tempo nas dores reumáticas, porém de intensidade diferente e com as variáveis meteorológicas exercendo maior ou menor influência, de acordo com o diagnóstico. A baixa temperatura, a pressão atmosférica e a umidade relativa do ar elevadas foram correlacionadas de forma significativa com a dor na AR. Observaram não haver razão para assegurar o fator preditor da dor para mudança do tempo. Na seleção dos participantes, excluíram aqueles que se ausentaram da cidade durante o estudo, que apresentaram piora de sua doença devido a problemas psicológicos, como também excesso da atividade física, trauma, doença concomitante ou mudanças no tratamento. Ainda utilizaram um grupo-controle de pessoas saudáveis que não apresentaram correlação.

Com o objetivo de avaliar a associação da pressão atmosférica, precipitação e a temperatura do ar com o escore da dor da escala visual analógica (EVA) de pacientes com OA de coluna cervical, mão, ombro, joelho e pé, Wilder *et al.* (2003) observaram que, dentre as associações avaliadas, a OA de mãos apresentou maior intensidade de dor, com significância estatística, nos dias com elevação da pressão atmosférica, enquanto na pressão atmosférica constante ou em queda não foi observado influência na intensidade da dor articular. Os demais segmentos com OA analisados não apresentaram alterações, sugerindo pouca relação, em sua totalidade, entre dor na OA e variáveis meteorológicas. Diferente da maioria dos

estudos, os autores tiveram o cuidado de deixar explícito a localização da OA e a influência do tempo por segmentos.

Vergés *et al.* (2004), num estudo em pacientes com OA, AR e com grupo-controle, para avaliar a dor articular utilizaram a escala visual analógica (EVA). Os pacientes residentes na área metropolitana da cidade espanhola de Barcelona, realizaram o registro diário durante 30 dias consecutivos, e seus dados demonstraram o aumento na dor articular, em resposta a diminuição da pressão atmosférica, indicando de forma contraditória às publicações que a pressão atmosférica exacerba a dor articular. Consideraram satisfatório o número de pacientes envolvidos, tornando seus resultados mais confiáveis. Porém ocorreu em um período muito curto, não dando oportunidade aos participantes de experimentarem mudanças de estações.

Mais recentemente, para determinar se parâmetros do tempo influenciavam a artralgia de joelhos com OA, McAlindon *et al.* (2007) realizaram uma análise longitudinal envolvendo 200 participantes. Com a preocupação de eliminar o viés relacionado à distribuição geográfica, foram selecionados pacientes de vários países da América do Norte que só foram informados da hipótese do estudo após a conclusão da coleta de dados. Os resultados evidenciaram que o aumento da pressão atmosférica e a diminuição da temperatura do ar influenciaram a intensidade da dor nessa articulação.

Dois estudos não identificaram, ao contrário do que a maioria dos pacientes com OA e AR afirmam, mudanças significativas nos sintomas da OA relacionada aos elementos meteorológicos (SIBLEY, 1985; CLARKE & NICHOLL, 1991). Em relato duplo-cego, realizado durante 30 dias, com o objetivo de avaliar se alguma característica do tempo influenciava os sintomas da artrite e para determinar a acurácia da auto-avaliação dos pacientes, Sibley (1985) utilizou, como pioneiro, a EVA por considerar confiável e reprodutível. Para conhecimento dos participantes a pesquisa tinha como objetivo determinar como a artrite afetou a vida do paciente. Além das médias das variáveis meteorológicas,

incluiu na análise uma combinação de elementos meteorológicos como a mudança da pressão atmosférica associada à umidade relativa do ar, a temperatura associada à umidade relativa do ar e a temperatura do ar associada à pressão atmosférica, envolvendo no total médias de 13 variáveis e os seus resultados não mostraram evidência de correlação dessas variáveis com os sintomas da OA.

Clarke & Nicholl, em pacientes com indicação de artroplastia, também não encontraram correlação entre os sintomas de dor e rigidez dos pacientes com a pressão atmosférica e umidade relativa do ar. Porém, consideraram as limitações de seu estudo, como o tempo de seguimento curto, a utilização de poucas variáveis meteorológicas e a gravidade do quadro clínico de seus pacientes.

Apesar da diversidade metodológica e vieses dos estudos analisados, existe uma frequência de resultados significantes à confirmação da influência do tempo na intensidade da dor em pacientes com OA, em especial nas últimas publicações. Entretanto, os trabalhos que concluíram por uma relação entre piora da dor articular e as mudanças nas variáveis meteorológicas não pesquisaram, ou não foram claros, sua relação à intensidade da dor, ou seja, se esta interferiria na qualidade de vida destes pacientes.

Assim, são necessários estudos em que, além da verificação do efeito do tempo na dor dos pacientes com OA, seja mensurada a intensidade deste efeito na interferência da realização das atividades diárias e se ocorreu prejuízo na qualidade de vida.

## 2.7 MECANISMOS DE AÇÃO DOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS NA DOR OSTEOARTICULAR

Vários trabalhos tentam explicar o provável efeito do tempo na dor, embora o real mecanismo de ação permaneça desconhecido. O organismo humano apresenta estruturas de densidades variáveis (ossos, músculos e tendões), onde condições de temperatura baixa e umidade elevada podem alterar a expansão e contração por diferentes formas. Áreas cicatriciais também apresentam densidades diferentes que podem ser a razão para a dor no local da lesão, assim como outras áreas que tenham sofrido microtraumas também ficam sensíveis à expansão e contração devido a mudanças atmosféricas. As mudanças na pressão atmosférica podem também causar um desequilíbrio transitório na pressão corpórea sensibilizando terminações nervosas. Este fenômeno poderia ajudar de algum modo a aumentar a dor, precedendo mudanças na temperatura ou na umidade (JAMISON *et al.*, 1995).

As alterações na pressão atmosférica e na temperatura podem aumentar a rigidez articular e desencadear discretos mecanismos que intensificam a resposta nociceptiva. Desse modo, a alteração estrutural local pode ser particularmente problemática em articulações com processo inflamatório, onde nociceptores sensibilizados sofrem influência da mudança do tempo (RASKER, 1986; BESSON & CHAOUCH, 1987).

A variação na intensidade da dor com a mudança de temperatura pode ocorrer devido a alterações em nível celular com ativação e sensibilização de nociceptores, induzidas principalmente pelo frio (SMITH *et al.*, 2002). As mudanças na temperatura ambiente tem sido sugeridas como influenciadoras na dor da artrite por alterar a viscosidade do líquido sinovial (WARFIELD, 1985).

Uma outra possibilidade seria a influência da mudança de temperatura através da modulação de canais de íons, na temperatura de 8° C a 28° C, ocorrendo a ativação de um componente do receptor transitório potencial familiar (TRPM8) nestes canais sensíveis ao frio exercendo ação na dor (WILDER *et al.*, 2003).

Outro membro da família do receptor transitório potencial (TRP), o TRPA1 é também considerado um candidato a nociceptor sensível ao frio, sendo ativado a temperatura abaixo de 18° C (DRUMMOND, 1996). Por outro lado, o receptor 1 vanilóide (VR1), também conhecido como TRPV1, pode estar envolvido na dor induzida pelo calor (HANLEY *et al.*, 2006). No entanto, é difícil avaliar a atividade destes canais durante a mudança do tempo.

Sato *et al.* (2004) realizaram um estudo experimental para avaliar os efeitos das mudanças dos parâmetros meteorológicos na dor de artrite induzida quimicamente em ratos, quando estes animais foram expostos a baixa pressão atmosférica (20 mm Hg abaixo do meio externo) e diminuição da temperatura ambiente em uma sala climatizada. Durante a exposição a este ambiente modificado artificialmente, foi observado uma exacerbação da resposta ao estímulo mecânico nocivo através da retirada de forma mais intensa da pata traseira, comparando com grupo controle. Esse resultado mostrou que a diminuição da pressão atmosférica e da temperatura ambiente, fora do ambiente natural, intensifica a dor na artrite em ratos. Anos antes, já haviam observado que baixa pressão atmosférica intensificava as anormalidades do comportamento relacionado a dor de ratos com neuropatia e que a atividade do sistema nervoso simpático contribui para o efeito da pressão (SATO *et al.*, 1999).

Padrões do tempo sazonais são também considerados passíveis de influenciar o humor de algumas pessoas podendo indiretamente interferir na percepção da dor (SULMAN, 1984).

Enfim, a sensibilidade aos elementos meteorológicos, se presente, pode ser vista como um fenômeno multifatorial. Apesar dos fatores do tempo não afetarem a história natural das doenças, é possível a interferência na sensação da dor por modificação das vias dos

mediadores envolvidos na sensação dolorosa. A dor, dependendo da intensidade e dos aspectos emocionais de cada indivíduo, pode interferir na função articular e, conseqüentemente, na qualidade de vida.

## 2.8 QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE

A utilização dos instrumentos de avaliação da QV tem sido uma nova dimensão incorporada à avaliação tradicional da saúde, principalmente em pacientes com doenças crônicas. É difícil de avaliar objetivamente a QV, apesar de extremamente importante, e uma das formas mais empregadas são os questionários, que têm por finalidade transformar medidas subjetivas em dados objetivos que possam ser quantificados e analisados de forma global ou específica.

Dentre os instrumentos utilizados para avaliação da QV, o *Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey* (SF- 36) é um instrumento genérico desenvolvido com a finalidade de refletir o impacto de uma doença sobre a vida de pacientes em uma ampla variedade de população, através de um questionário auto-administrável (WARE & SHERBOURNE, 1992).

Os instrumentos específicos são capazes de avaliar de forma individual e específica, determinados aspectos da QV, proporcionando uma maior capacidade de detecção de melhora ou piora do aspecto específico em estudo. Um destes instrumentos é a Avaliação e Quantificação de Afecções Reumáticas Crônicas das Mãos, com sigla na língua inglesa *SACRAH* (LEEB *et al.*, 2003). O *SACRAH* apresenta-se como uma ferramenta de grande utilidade para mensurar o grau de envolvimento da mão reumática, com vantagens práticas em relação a outros instrumentos, como a clareza, a compreensão, a simplicidade, um

requerimento mínimo de tempo para o preenchimento e baixo custo (FERREIRA & MARQUES, 2008).

A diminuição da capacidade funcional da OAM pode ser tão severa quanto a AR que cursa com processo inflamatório mais intenso (ZHANG *et al.*, 2007). Portanto a função deve ser cuidadosamente avaliada e monitorada usando medidas de avaliação funcional validadas. Dziedzic *et al.* (2007), através do questionário específico *Arthritis Impact Measurement Scales 2* (AIMS-2), analisaram o impacto dos problemas musculoesqueléticos das mãos de causas diversas, em um amplo estudo com participantes acima de 50 anos de idade e observaram que a incapacidade grave ocorreu em 12,3% da amostra e que as mulheres foram mais vulneráveis aos efeitos dos problemas de mão em suas atividades diárias.

A aplicação de instrumentos genéricos e específicos, que mensuram a qualidade de vida em pacientes com OAM, é importante para demonstrar as consequências da doença, comprometendo o desempenho individual em nível social ou de saúde, dentro de uma comunidade. E diante da identificação de associação com condições meteorológicas como fator agravante dos sintomas da OA, interferindo na QV, seria um contributo para a implementação de determinadas ações relacionadas aos elementos meteorológicos, visando diminuir o impacto destes sobre o paciente.

## Capítulo III

---

# **3. Materiais e Métodos**

---

### 3.1 DESENHO DO ESTUDO

O estudo apresenta um desenho longitudinal prospectivo, onde os pacientes responderam o questionário da qualidade de vida relacionada a saúde, o SF-36 (Anexo A), e o questionário de avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos (Anexo B) em duas condições meteorológicas diferentes.

#### **Metodologia**

Este estudo consistiu em uma sequência de dados obtidos em intervalos regulares de tempo durante um período específico, sendo realizada em quatro etapas:

- A. Após a seleção das ferramentas que seriam utilizadas, realizou-se a obtenção dos dados relacionados às características sócio-demográficas, a aplicação do questionário da qualidade de vida relacionada à saúde, o SF-36, e da avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos;
- B. a segunda etapa consistiu em descrever o comportamento da coorte, através da análise descritiva dos resultados obtidos, desde as características sócio-demográficas das participantes, a descrição da avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde através do questionário genérico SF-36, assim como do questionário específico da avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos;
- C. em seguida realizou-se estimativas, analisando a diferença entre as respostas ao questionário específico das mãos de cada paciente comparando os dois períodos analisados, os meses de julho e novembro;
- D. na quarta etapa avaliou-se quais os fatores que influenciaram o comportamento da coorte, através da avaliação da influência dos elementos meteorológicos na função, dor e rigidez de mãos em pacientes com OA.

### **3.1.1 Período de estudo**

Entre o período de janeiro e março de 2009 as pacientes foram selecionadas e convidadas a participarem da pesquisa.

O estudo da relação entre a OAM e as variáveis meteorológicas foi realizado em dois meses no ano de 2009, compreendendo os meses de julho e novembro. O mês de julho apresenta a temperatura média mais baixa do ano e maior umidade relativa do ar, o mês de novembro representando um dos meses com temperatura mais elevada, com pressão atmosférica e umidade relativa do ar média baixa, de acordo com dados climatológicos da cidade de Campina Grande no período 1961-1990, obtidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

## **3.2 APRECIÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

O estudo foi iniciado após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Alcides Carneiro (CEP / HUAC), protocolo nº. 20091002 – 006 (Anexo C). O convite para a participação foi dirigido durante a consulta periódica ao médico reumatologista, quando o paciente autorizou, após a leitura ou escuta, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo D).

O procedimento relacionado à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa segue a recomendação da Associação Médica Mundial, de acordo com a Declaração de Helsinque, baseada no respeito à dignidade humana, exigindo que toda pesquisa se processe após consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa.

### **3.3 PACIENTES**

Foram convidados a participar da pesquisa os pacientes com Osteoartrite de mãos, com história de doença há pelo menos cinco anos, atendidos por demanda espontânea no ambulatório do HUAC e em Clínica privada na cidade de Campina Grande no estado da Paraíba.

Para conhecimento dos participantes da pesquisa, não era esclarecido o objetivo da observação da influência dos elementos meteorológicos na OAM, portanto, o estudo foi denominado de “ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DA OSTEOARTRITE DE MÃOS”.

As pacientes faziam uso de sulfato de glicosamina 1,5% e sulfato de condroitina 1,2% ao dia, para que houvesse a adesão ao tratamento e que não sofresse lesão de continuidade por ser um medicamento de custo elevado, foi realizado uma parceria formalizada com um laboratório farmacêutico (Anexo E) que forneceu a medicação durante todos os meses de acompanhamento. Através da pesquisadora este medicamento foi repassado para as pacientes.

### **3.4 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

#### **3.4.1 Critérios de inclusão**

- Diagnóstico de OAM, segundo os critérios classificatórios do Colégio Americano de Reumatologia.
- Concordância em participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Informado.
- Utilização de fármacos de ação lenta, com introdução pelo menos três meses antes do início da pesquisa e mantidos com a mesma dose.

### 3.4.2 Critérios de exclusão

- OAM que não residiam na área de estudo ou que viajaram para local fora da região estudada.
- Desordens psiquiátricas severas.
- Movimento restrito da mão devido a lesões de pele ou contratura de Dupuytren.
- Pacientes com desordens neurológicas dos membros superiores.
- Antecedente cirúrgico de artroplastia, amputação, ou artrodese dos membros superiores.
- Diagnóstico de Fibromialgia.
- Tendinopatia nas mãos e antebraços.
- Diagnóstico de tireoidopatias descompensada.
- Ganhos secundários com a doença.
- História de cirurgia ou trauma da mão, há menos de 90 dias.
- Pacientes sem escolaridade.

### 3.5 DADOS DOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS

As variáveis meteorológicas incluídas no estudo foram:

- pressão atmosférica (PA) do dia de resposta ao questionário das afecções reumáticas crônicas das mãos, do dia anterior e do dia seguinte, medida em hectopascal (hPa);
- temperatura do ar (T) do dia de resposta ao questionário das afecções reumáticas crônicas das mãos, do dia anterior e do dia seguinte, em graus Celsius (°C);

- umidade relativa do ar (UR) do dia de resposta ao questionário das afecções reumáticas crônicas das mãos, do dia anterior e do dia seguinte, medida em porcentagem (%)
- precipitação do dia de resposta ao questionário das afecções reumáticas crônicas das mãos, do dia anterior e do dia seguinte, em milímetros (mm).

Os valores das variáveis meteorológicas da cidade de Campina Grande foram obtidos no Centro Nacional de Pesquisa do Algodão, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) de Campina Grande (Paraíba), e relacionados aos períodos em que foram aplicados os questionários referentes à avaliação funcional das mãos, que incluem os meses de julho e novembro de 2009 (Anexo F).

Os registros climáticos foram confrontados com os registros das variáveis da avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos para cada paciente. O resultado individual foi utilizado para testar a hipótese de que as variações meteorológicas influenciam a manifestação clínica de rigidez, dor e função das mãos nos pacientes com Osteoartrite.

### **3.6 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO**

A cidade de Campina Grande (latitude 7° 13', longitude 35° 53' e altitude 547,5m) apresenta tipo climático Aw'i, segundo a classificação de Köppen e é considerado como tropical úmido. Está localizada a 120 km da costa leste do continente Sul Americano e sofre a influência de três mecanismos meteorológicos de grande escala: Zona de Convergência Intertropical, Distúrbios de Leste e Vórtices Ciclônicos de Ar Superior. O período chuvoso está situado entre os meses de março a julho e a normal climatológica é cerca de 764,3 mm (SUDENE, 1990). A temperatura média anual é de 23,3° C, a média máxima de 27,5° C e a

média mínima de 19,2° C, as médias dos meses onde ocorreram as análises encontram-se na tabela 7.

**Tabela 7.** Dados Climatológicos da cidade de Campina Grande – PB no período de 1961-1990.

Dados Meteorológicos	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Pressão (hPa)	949.6	949.7	949.7	949.7	950.9	952.3	953.0	952.3	950.7	949.6	949.3	946.0	950.2
T. Média (°C)	23.9	25.0	24.7	24.5	23.3	22.3	20.1	21.7	21.7	23.6	24.2	24.6	23.3
T. Máxima (°C)	29.9	29.8	28.4	28.2	26.7	25.5	24.8	24.1	27.1	28.8	28.3	28.5	27.5
T. Mínima (°C)	20.0	20.0	20.4	20.2	18.5	18.1	17.9	17.8	18.3	18.9	19.5	20.2	19.2
Precipitação Média (mm)	38.3	55.2	97.0	110.9	108.7	110.2	106.7	58.4	28.2	11.5	13.4	20.2	764.3
Evaporação Média (mm)	147.1	132.5	108.1	88.3	102.5	64.9	73.0	105.1	126.1	153.6	151.2	165.0	1417.4
Umidade Relativa Média (%)	79	72	86	86	88	91	90	86	84	79	72	79	82.7
Isolação Total (h)	238.9	203.0	203.0	173.6	175.4	151.1	119.0	150.7	181.9	212.5	217.2	297.7	222.4
Nebulosidade (0 – 10)	8	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6.8
Radiação Solar Global Média (cal.cm <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup> )	490.0	473.0	580.0	444.0	357.0	330.0	343.0	438.0	458.0	466.0	492.0	449.0	433.0

Fonte: INMET – Instituto Nacional de Meteorologia.

### 3.7 AVALIAÇÕES

#### 3.7.1 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu em etapas, inicialmente foram obtidos os dados sócio-demográficos e medidas antropométricas, seguido da resposta ao questionário específico, auto-aplicado, relacionado às afecções reumáticas crônica das mãos, intercalando com o questionário genérico de qualidade de vida relacionado à saúde, o SF-36.

#### 3.7.2 Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, SF-36

A avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde foi realizada através do instrumento genérico SF-36, originalmente formulado na língua inglesa (WARE &

SHERBOURNE, 1992), traduzido para a língua portuguesa e validado conforme as normas pré-estabelecidas na literatura, com suas propriedades de medidas demonstradas no contexto cultural brasileiro (CICONELLI, 1999).

O SF-36 é um questionário multidimensional formado por 36 itens, englobados em oito escalas ou componentes que avaliam os seguintes aspectos:

#### Componente físico

- capacidade funcional;
- aspectos físicos;
- dor;
- estado geral da saúde;

#### Componente mental

- vitalidade;
- aspectos sociais;
- aspectos emocionais;
- saúde mental.

### **3.7.2.1 Aplicação do questionário SF-36**

O questionário SF-36 foi aplicado por duas vezes, no início dos meses de agosto e dezembro, com respostas correspondendo às quatro semanas anteriores. As quatro semanas anteriores à aplicação do questionário SF-36, corresponderam aos meses de julho e novembro, período de coleta dos dados relacionados à avaliação das mãos.

### **3.7.2.2 Contagem dos escores.**

A contagem dos escores foi realizada seguindo a recomendação padronizada do questionário SF-36 em anexo. Consistiu em duas fases, a fase 1 onde se realizou a ponderação dos dados, e a fase 2 que transformou o valor das questões em notas de oito domínios que variaram de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 correspondia ao pior escore e 100 à melhor condição do escore para cada domínio.

De acordo com o questionário, a questão número dois não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não foi respondido, a questão só foi considerada se esta tivesse sido respondida em 50% dos seus itens.

### **3.7.3 Avaliação das mãos**

Neste estudo, foi registrado a avaliação das mãos, através da aplicação de um questionário denominado “AVALIAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE AFECÇÕES REUMÁTICAS CRÔNICAS DAS MÃOS” que é um questionário elaborado originalmente em alemão (LEEB, 2003) e validado para a língua inglesa (SACRAH) e para a língua portuguesa (FERREIRA & MARQUES, 2008).

Este questionário apresenta-se como uma ferramenta de fácil aplicabilidade que pode quantificar o estado funcional e a função manual subjetiva em pacientes que sofrem de doenças reumáticas das articulações das mãos, permitindo a avaliação inicial e o acompanhamento necessário desses indivíduos, além de favorecer a prática clínica e a correta condução do tratamento.

As variáveis a serem respondidas neste questionário envolvendo os aspectos das mãos, são:

- função da mão
- rigidez
- dor

### **3.7.3.1 Aplicação do questionário “avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos”.**

O questionário consiste de 23 Escalas Visuais Analógicas (EVA's – 0 a 10), abrangendo as três categorias de sintomas que primariamente determinam a situação dos pacientes com afecções reumáticas das mãos: função, rigidez articular e dor. A resposta a cada variável será registrada numa escala horizontal onde o “0” representa a melhor e “10” representa a pior condição possível.

A escala EVA é amplamente utilizada nas pesquisas clínicas como instrumento simples, por exemplo, para mensuração da dor, sendo os pontos-âncoras da escala a “ausência de dor” (0) e “dor máxima” (10). Os pacientes foram orientados a assinalar uma cruz sobre a linha no ponto que representa o nível de dor naquele dia de resposta ao questionário, assim como nas questões relacionadas à função e rigidez das mãos. A distância, em centímetros, do nível inferior da escala até o ponto assinalado pelo indivíduo é utilizado como índice numérico da severidade da função, dor e rigidez.

O questionário foi apresentado ao participante da pesquisa pela pesquisadora após concordância formal, onde receberam detalhamento sobre a forma de preenchimento. Um primeiro questionário foi respondido durante a consulta para que fossem retiradas as dúvidas que viessem a surgir, para evitar erros do tipo falta de entendimento ou a falta de preenchimento de alguma questão. Em seguida levaram para a sua residência alguns questionários para treinamento, com programação de retorno para entrega, retirada de dúvidas e para análise se o preenchimento estava adequado. Neste retorno foi realizado ajustes em relação aos problemas de preenchimento. Estando aptos para responderem, os pacientes receberam no final de junho os questionários que foram preenchidos no mês de julho e no final de outubro os questionários do mês de novembro nos dias pré-determinados, sendo entregue também os calendários dos meses respectivos. Os calendários apresentaram destaque

especial dos dias em que seriam respondidos e com números de telefones para contato relacionados a eventuais dúvidas ou intercorrências.

Os dias escolhidos para o preenchimento foram todas as segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras dos meses de julho e novembro fazendo um total de 14 dias no mês de julho e 13 dias no mês de novembro, no horário entre as 18:00 h e 21:00 h, a opção de resposta no final do dia está relacionada ao questionário que interrogava sobre situações ocorridas ou não no decorrer do dia, como se “apresentou rigidez nas mãos durante o dia” ou se “apresentou dor nas mãos durante o dia”.

A devolução dos questionários preenchidos ocorreu na primeira semana dos meses de agosto e dezembro.

### **3.7.3.2 Contagem dos escores.**

Foi obtida a média do escore de cada uma das três categorias – função (M1), rigidez (M2) e dor (M3), e em seguida, a média dos três, o que representa o escore total ( $M1+M2+M3/3=ET$ ). As variáveis contínuas apresentadas como médias, foram comparadas e correlacionadas com cada elemento meteorológico.

## **3.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

As características sócio-demográficas dos indivíduos foram avaliadas de forma descritiva, aplicando percentual de frequência, a média e moda (quando aplicável).

A média dos aspectos analisados das mãos (função, rigidez e dor), separadamente, e o escore total (ET) foram incluídos como variáveis dependentes ( $y$ ), enquanto que o registro dos elementos meteorológicos do dia de resposta ao questionário, e do dia que antecedeu e

sucedeu esta resposta, foram inseridos como variáveis independentes ( $x$ ) na correlação linear – correlação de Pearson ( $p < 0,05$ ).

A correlação de Pearson (NORMAN & STREINER, 1994) foi utilizada para medir o grau de relação linear entre as variáveis meteorológicas e os aspectos da OAM. Este coeficiente normalmente representado pela letra  $r$ , é obtido a partir da seguinte equação:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Onde:  $r$  = um índice situado entre -1 e 1;  $x$  e  $y$  = valores das variáveis em estudo.

Na correlação de Pearson, os pacientes que apresentaram associação significativa em três ou mais variáveis meteorológicas foram selecionados para análise de regressão múltipla. Também após a análise de correlação linear as variáveis independentes com associação significativas em pelo menos cinco pacientes foram incluídas na regressão múltipla, no sentido de supor que esta variável não foi falsamente associada.

A regressão múltipla foi utilizada com o objetivo de eliminar as falsas correlações e para estimar a proporção da variância explicada pela regressão, sendo calculado o coeficiente de determinação -  $R^2$ . As variáveis significativas obtidas na correlação linear foram incluídas em um modelo de análise multivariada (regressão múltipla). O  $R^2$  expressa a proporção da variância na variável dependente (função, dor, rigidez média e escore total), que é explicada por cada variável independente meteorológica.

Na regressão múltipla, foi investigado se cada variável dependente das mãos estava correlacionada concomitantemente às variáveis do tempo meteorológicas, e aplicou-se aos dados a seguinte fórmula:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + \dots + b_nx_n \quad (2)$$

Onde:  $y$  = é a estimativa da variável dependente;  $x_i$  = variável independente;  
 $a$  = constante = intercepto múltiplo;  $b$  = constante = coeficientes de regressão.

Com a finalidade de avaliar os pacientes sensíveis ao tempo e a presença de osteoporose, foi utilizado o teste não-paramétrico do qui-quadrado de Pearson ( ) para as variáveis categóricas nominais, utilizando a seguinte equação:

$$— \quad (3)$$

Em que:  $d$  = desvio =  $(o - e)$ , onde  $o$  = frequência observada para cada classe;  $e$  = frequência esperada para aquela classe.

Para avaliar os pacientes sensíveis ao tempo em relação à idade e ao índice de massa corpórea foi utilizado o teste T para igualdade de médias nas variáveis contínuas.

Toda análise foi realizada usando o *Statistical Package for the Social Sciences software* (SPSS), versão 17.0.

## Capítulo IV

---

# **4. Resultados e discussões**

---

## 4.1 RESULTADO DA AMOSTRA

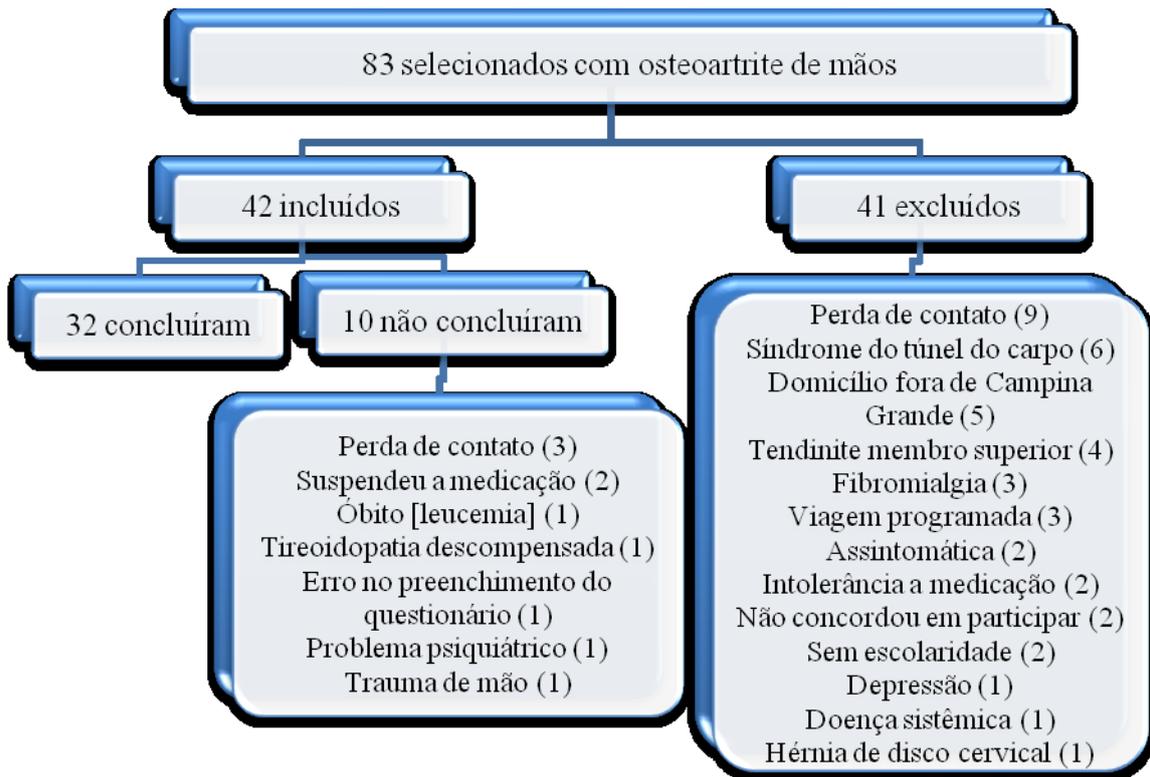
### 4.1.1 Seleção dos participantes

Dentre os pacientes que realizaram acompanhamento no ambulatório de especialidade em Reumatologia do HUAC e em clínica privada, foram selecionados inicialmente para participarem da pesquisa, 83 pacientes com OA de mãos. Porém, 41 pacientes que apresentaram algum dos critérios de exclusão foram eliminados, e a síndrome do túnel do carpo foi uma das causas mais comuns relacionada a outros problemas orgânicos associados (Figura 1).

Um total de 42 pacientes com OAM inicialmente sintomáticos e sem outras doenças reumáticas, atenderam os critérios de inclusão e, após explicação de como seria a pesquisa, aceitaram o convite para participar, preenchendo e assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. Porém, para as participantes da pesquisa, não foi esclarecido que o objetivo real do estudo seria a observação da influência dos elementos meteorológicos na OAM, eliminando o viés do conhecimento da análise, já que as observações próprias do ambiente externo ou mesmo através de informações recebidas sobre o tempo pela mídia poderiam influenciar as respostas aos questionários.

Durante a pesquisa, dez participantes não concluíram por motivos diversos, três deles não compareceram nas datas programadas, sendo considerado como perda no seguimento, portanto, 32 participantes chegaram ao final da pesquisa.

Todos os participantes estavam fazendo uso diário de medicamento protetor da cartilagem, o sulfato de glicosamina 1,5% e sulfato de condroitina 1,2%, havendo iniciado a ingestão há pelo menos três meses do início da resposta ao primeiro questionário no mês de julho.



**Figura 1.** Organograma da seleção, inclusão e exclusão.

## 4.2 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

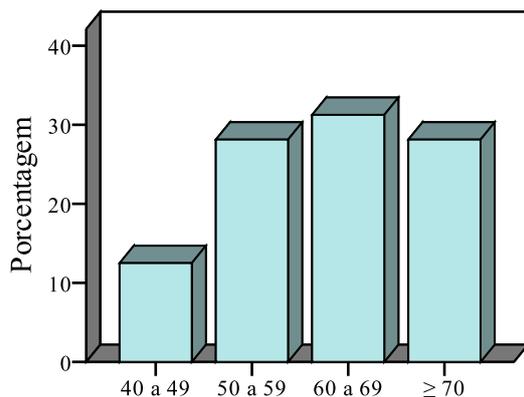
### 4.2.1 Avaliação sócio-demográfica dos participantes

Os participantes foram selecionados por demanda espontânea do ambulatório de reumatologia do HUAC e de Clínica privada, sendo 11 (34,4%) e 21 (65,6%) respectivamente.

Em uma avaliação do número total de consultas ambulatoriais do HUAC no ano de 2006, o atendimento isolado da especialidade de reumatologia correspondeu a 2,9% do total de atendimento, correspondendo a uma média mensal de 288 consultas por mês (RODRIGUES *et al.*, 2008). Considerando a prevalência média entre 5% a 15% de OA sintomática de mãos (CORTI e RIGON, 2003; MANNONI *et al.*, 2003) e que a cidade de

Campina Grande tem aproximadamente 39.942 mulheres com idade igual e superior a 50 anos (IBGE, 2007), é possível supor que existe uma demanda de pacientes com OAM não assistida pelo serviço público, justificando o menor número de pacientes selecionadas do HUAC. Isto porque a OA é uma dos mais de cem tipos de doenças reumáticas acompanhada pelo reumatologista e que também o HUAC é um hospital de referência para várias cidades do estado da Paraíba. Nesse estudo, na seleção dos pacientes, cinco (6%) foram excluídas por residirem fora do domicílio de Campina Grande.

A média de idade das participantes foi de 62 anos  $\pm 9$  (45 a 77 anos), com 87% (28/32) delas acima de 50 anos, sendo que mais da metade, 19/32 (59%) apresentavam idade igual ou superior a 60 anos (Figura 2).



**Figura 2.** Idade das participantes da pesquisa por faixa etária.

Por ser a OA o problema reumático mais comum entre as pessoas acima de 50 anos (BROOKS, 2002; OMS, 2003; BUCKWALTER *et al.*, 2004), e ser consenso de que a prevalência da OAM aumenta de forma proporcional com a idade (ZHANG *et al.*, 2008), a população que participou desse estudo, está de acordo com a literatura. Dillon *et al.* (2007) observaram um aumento significativo dos sintomas nas mãos relacionado à idade mais avançada, e Kalichman *et al.* (2009) apontaram uma prevalência de 100% nas pessoas acima de 65 anos, em uma comunidade de Turcomenistão (Ásia Central).

Os estudos epidemiológicos evidenciam que a OA é a doença reumatológica mais comum no gênero feminino, com risco relativo na prevalência de 1,23 (intervalo de confiança de 95% - 1,11 a 1,34) ocorrendo um aumento nesta proporção entre aquelas com idade superior a 40 anos (ZHANG *et al.*, 2008), favorecendo a característica desta amostra onde todas as participantes foram do gênero feminino.

De forma semelhante, Slatkowsky-Christensen *et al.* (2007) ao realizarem estudo de OAM, avaliaram apenas mulheres, porque os homens que representavam 10% da amostra inicial foram excluídos, por se considerar o número baixo para estimar de forma significativa a QVRS em homens com OAM. Uma publicação recente no Brasil, Leite *et al.* (2011), ao avaliarem a frequência de comorbidades em pacientes com OA, o sexo feminino constituiu 91,2% da amostra.

Na maioria dos estudos de OAM sempre predominou a participação das mulheres, variando de 50% a 100%, e analisando aspectos diversos como as características clínicas (NIU *et al.*, 2003; STAMM *et al.*, 2009; SLATKOWSKY-CHRISTENSEN *et al.*, 2010; BIJSTERBOSCH *et al.*, 2011) a qualidade de vida (MOE *et al.*, 2010), validação, aplicação ou comparação de testes funcionais das mãos (KJEKEN *et al.*, 2005; ALLEN *et al.*, 2007; ÖZKAN *et al.*, 2007; ZIV *et al.*, 2008; SAUTNER *et al.*, 2009), intervenção conservadora fisioterápica (GOMES *et al.*, 2010) ou medicamentosa (BARTHEL *et al.*, 2010).

#### **4.2.1.1 Escolaridade**

O nível de escolaridade das participantes ocorreu de forma bem estratificada com predomínio em dois extremos, da primeira a quarta série (31%) e ensino superior completo (34%), porém observou-se que as pacientes que realizavam acompanhamento no serviço público apresentaram menor grau de instrução (Tabela 8).

**Tabela 8.** Características sócio-demográficas dos participantes.

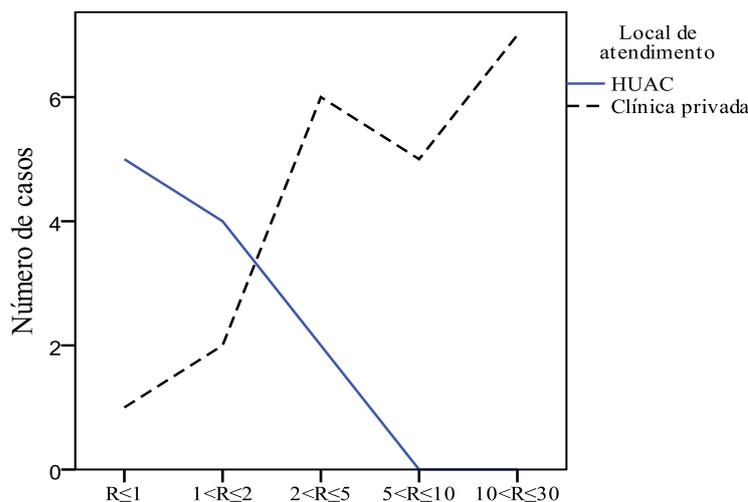
participante	idade	origem	Renda* /sm**	escolaridade	profissão	aposentada
1	48 anos	CP	10<R≤30	Pós-graduação	professora	não
2	63 anos	CP	10<R≤30	Graduação	professora	sim
3	66 anos	CP	R≤1	Ensino médio	doméstica	sim
4	75 anos	CP	10<R≤30	Ensino médio	secretária	sim
5	67 anos	CP	10<R≤30	Fund incomp 1ª a 4ª s	agropecuária	sim
6	58 anos	CP	10<R≤30	Graduação	industrial	não
7	73 anos	CP	5<R≤10	Graduação	doméstica	sim
8	74 anos	HUAC	1<R≤2	Ensino fundamental	manicure	sim
9	71 anos	HUAC	R≤1	Fund incomp 1ª a 4ª s	agricultora	sim
10	65 anos	CP	2<R≤5	Graduação	professora	sim
11	53 anos	CP	10<R≤30	Graduação	bancária	não
12	68 anos	CP	2<R≤5	Fund incomp 1ª a 4ª s	doméstica	sim
13	57 anos	CP	5<R≤10	Graduação	doméstica	sim
14	63 anos	CP	1<R≤2	Fund incomp 1ª a 4ª s	comerciarista	sim
15	54 anos	CP	2<R≤5	Graduação	professora	sim
16	64 anos	CP	2<R≤5	Fund incomp 1ª a 4ª s	doméstica	não
17	57 anos	CP	5<R≤10	Graduação	professora	não
18	53 anos	HUAC	R≤1	Fund incomp 1ª a 4ª s	doméstica	não
19	71 anos	HUAC	R≤1	Ensino fundamental	tec enfermagem	sim
20	55 anos	HUAC	2<R≤5	Graduação	professora	sim
21	49 anos	HUAC	1<R≤2	Ensino fundamental	cabeleireira	não
22	71 anos	HUAC	2<R≤5	Fund incomp 1ª a 4ª s	agricultora	sim
23	68 anos	CP	5<R≤10	Graduação	professora	sim
24	49 anos	HUAC	1<R≤2	Ensino médio	doméstica	não
25	45 anos	HUAC	R≤1	Ensino médio	industrial	não
26	56 anos	HUAC	R≤1	Fund incomp 1ª a 4ª s	doméstica	não
27	63 anos	CP	5<R≤10	Ensino médio	doméstica	sim
28	77 anos	CP	1<R≤2	Fund incomp 1ª a 4ª s	não atividade lab#	sim
29	60 anos	CP	2<R≤5	Ensino médio	comerciarista	não
30	55 anos	CP	2<R≤5	Ensino médio	comerciarista	não
31	70 anos	CP	10<R≤30	Graduação	professora	sim
32	72 anos	HUAC	1<R≤2	Fund incomp 1ª a 4ª s	industrial	sim

IMC – índice de massa corpórea; HUAC - Hospital Universitário Alcides Carneiro; CP - clínica privada; renda\* - renda familiar; sm\*\* - salário mínimo; #não realiza atividade laboral; fund incomp – fundamental incompleto; tec – técnica.

De acordo com avaliação do IBGE, de modo geral, menor renda familiar está associada a menor escolaridade na população brasileira. No censo do ano 2000, a renda familiar de 75,6% das famílias da cidade de Campina Grande era menor ou igual a cinco salários mínimos e 77% das mulheres com idade acima de 39 anos apresentavam baixo índice de escolaridade, entre nenhuma escolaridade ao ensino fundamental completo. A amostra desse estudo apresentou características compatíveis com as apresentadas pelo censo da cidade de Campina Grande.

#### 4.2.1.2 Renda familiar

A renda familiar apresentou curvas inversas comparando as participantes selecionadas do serviço público e da clínica privada (Figura 3). Assim como no menor nível de escolaridade, observou-se que as pacientes atendidas no HUAC apresentaram teto do rendimento familiar de até cinco salários mínimos, sendo que em 9/11 (81%) a renda da família era de um a dois salários mínimos.



**Figura 3.** Curvas da renda familiar entre as participantes selecionadas do Hospital Universitário Alcides Carneiro e de clínica privada.

Observou-se diante dos resultados relacionados à educação e ao aspecto de renda familiar, a persistência das desigualdades sociais ainda mantidas no Brasil e de forma mais acentuada nas regiões Norte e Nordeste.

#### **4.2.2 Atividades laborais**

Independente da renda familiar, quase a totalidade das pacientes referiram realizar trabalhos domésticos. Esse aspecto foi importante porque tende a uniformizar a amostra com relação às atividades laborais que podem exercer influência como fator de risco para o desenvolvimento da OAM.

As profissões com uso excessivo das mãos estão mais propensas a originar ou acelerar as mudanças na OAM (KALICHMAN e HERNÁNDEZ-MOLINA, 2010). Porém no estudo atual as duas pacientes que tinham como profissão a agricultura, não mais exerciam esta atividade laboral na época da pesquisa, desta forma, o grupo avaliado não exercia trabalho de grande impacto quanto à força de preensão das mãos.

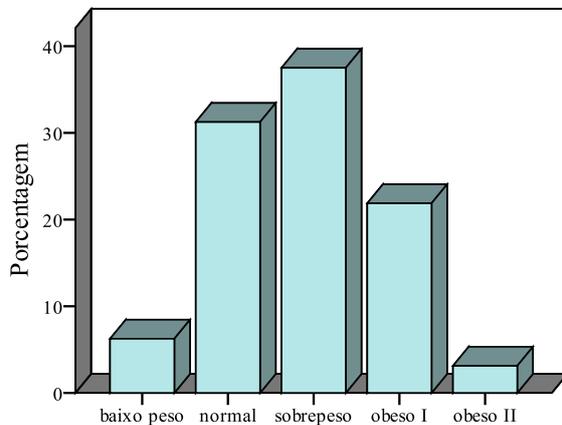
#### **4.2.3 Morbidades relacionadas**

##### **4.2.3.1 Obesidade**

A amostra apresentou uma variação do índice de massa corpórea (IMC) entre baixo peso,  $< 18,50 \text{ kg/m}^2$ , a obesidade (obeso grau II),  $35,00$  a  $39,99 \text{ kg/m}^2$  (Figura 4).

Seguindo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), a maioria das pacientes se classificaram com peso normal,  $10/32$  ( $18,50$  a  $24,99 \text{ kg/m}^2$ ), sobrepeso,  $12/32$  ( $25,00$  a  $29,99 \text{ kg/m}^2$ ) e obeso grau I,  $7/32$  ( $30,00$  a  $34,99 \text{ kg/m}^2$ ) correspondendo a 31%, 38% e 22% respectivamente. A relação do IMC com OA de mãos é controversa e nesse estudo as

pacientes com sobrepeso e obesidade representaram 63% (20/32), não participaram do estudo pacientes com obesidade grave (IMC  $>40,0$  kg/m<sup>2</sup>).



Baixo peso-  $<18,50$  kg/m<sup>2</sup>; peso normal –  $18,50$  a  $24,99$ kg/m<sup>2</sup>; sobrepeso –  $25,00$  a  $29,99$  kg/m<sup>2</sup>; obeso grau I –  $30$  a  $34,99$  kg/m<sup>2</sup>; obeso grau II –  $35,00$  -  $39,99$  kg/m<sup>2</sup>.

**Figura 4.** Classificação do IMC (kg/m<sup>2</sup>) das participantes.

O Índice de massa corpórea (IMC) elevado é reconhecido na literatura como um dos mais importantes fatores de risco para OA de joelhos (GROTLE *et al.*, 2008). Pacientes com OA de joelhos acompanhados por McAlindon *et al* (2007) quando avaliaram a relação da dor com os elementos meteorológicos, tinham a média de massa corpórea de  $32,5$  kg/m<sup>2</sup> estando classificados como obesidade grau I (IMC entre  $30,0$  e  $39,9$  kg/m<sup>2</sup>). A presença de OA em articulações que suportam carga, como o joelho, pode está associada ao trauma ocasionado pelo excesso de massa corporal (STÜRMER *et al.*, 2000).

Leite *et al.* (2011) observaram a presença de obesidade entre pacientes com OA de joelhos e OAM, com uma frequência de  $53,8\%$ . A associação de OA e IMC também foi reforçada por Kadam & Croft (2007), quando observaram que a obesidade foi a comorbidade não músculo-esquelética mais frequente nesses pacientes.

A ausência de relação entre IMC e OAM foi constatada por Stürmer *et al.* (2000) e Kalichman & Kobylansky (2007) como também foi observado uma associação negativa entre esses dois aspectos por Davis *et al.* (1990); Hochberg *et al.* (1991); Hochberg *et al.* (1993).

Por outro lado, Zhang *et al.* (2008) em extensa revisão incluíram a obesidade como fator de risco da OA de mãos. O aumento da frequência de OA em articulações que não suportam carga, incluindo as mãos, sugere que algum componente da síndrome do sobrepeso possa alterar o metabolismo da cartilagem e do osso subcondral, independentemente da sobrecarga (BRAY e BELLANGER, 2006).

Yusuf *et al.* (2010), realizaram a primeira revisão sistemática da literatura analisando a relação entre IMC e OAM, concluíram que ocorre uma associação positiva, com nível de evidência moderada. A evidência moderada inclui um estudo de coorte de alta qualidade e pelo menos dois estudos de caso-controle de alta qualidade, ou quando pelo menos três estudos de caso controle de alta qualidade mostram achados consistentes. Consideraram que são necessários estudos controle para elucidar o papel do peso na OAM.

Diante das controvérsias entre a relação de obesidade e OAM e da tendência de acordo com a última revisão sistemática, observou-se que nossas pacientes tendem a confirmar a relação de obesidade com OAM, uma vez que mais da metade apresentavam IMC acima do considerado peso normal.

### **8.2.3.2 Osteoporose**

Nesta amostra, 9/32 (28%) das participantes tinham diagnóstico prévio de Osteoporose, a maior parte das participantes 23/32 (72%) apresentaram densidade mineral óssea (DMO) normal. A associação de maior DMO em pacientes com OAM foi também observada por Marcelli *et al.* (1995), Sowers *et al.* (1996), Sambrook e Naganathan (1997),

inclusive, Boyde *et al.* (1995) e Dalle *et al.* (2000) sugeriram que a DMO aumentada era um fator de risco para o desenvolvimento de OA.

Estudos conduzidos por Dequeker *et al.* (1983), Healey *et al.* (1985) sugeriram que a OA e a Osteoporose, que é a diminuição da DMO, são condições mutuamente exclusivas. A ausência de relação de OA com Osteoporose também foi observada por Hart *et al.* (1994). Dequeker e Luyten (2000) sugerem que ossos mais densos, com menor capacidade de absorção de impacto, tende a transferir o estresse da carga diretamente à superfície articular, resultando em alterações secundárias na cartilagem.

A relação da condição da DMO elevada com OA é controversa. Schneider *et al.* (2002) ao avaliarem a relação do nível da DMO em uma grande amostra de pacientes com OAM, concluíram que a OA não estava associada com níveis elevados da DMO em homens e mulheres, assim, a investigação de osteoporose não pode ser negligenciada em pacientes com OA.

A identificação de associação de comorbidades nestas pacientes é importante, pois esta simultaneidade pode influenciar o estado de saúde dos pacientes com OAM, comprometendo a sua função física e emocional e conseqüentemente a qualidade de vida.

### **7.3 QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE**

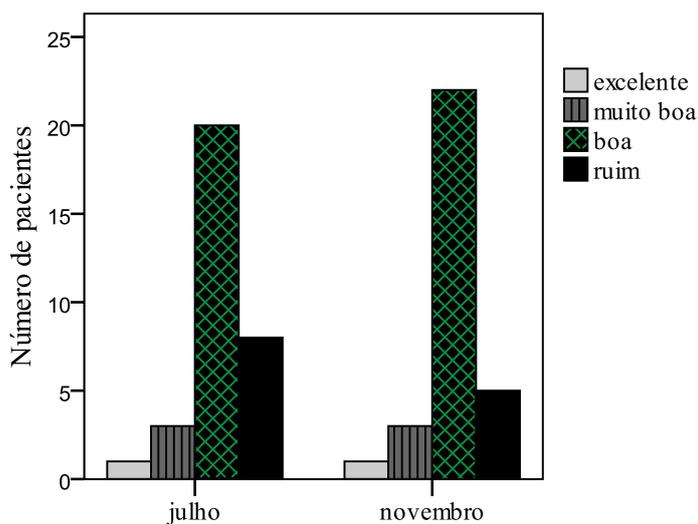
#### **7.3.1 Avaliação da qualidade de vida através do questionário genérico, SF-36**

No SF-36 as pacientes se deparam com questionamentos que se referem a aspectos gerais da vida diária, não somente relacionados a atividades específicas das mãos. Porém algumas questões contemplam o funcionamento das mãos como nos itens que questiona sobre

atividades durante um dia comum, como varrer, segurar e levantar objetos, tomar banho e vestir-se, onde questiona se existe alguma dificuldade para realizar essas tarefas.

#### 4.3.1.1 Avaliação do questionário SF-36

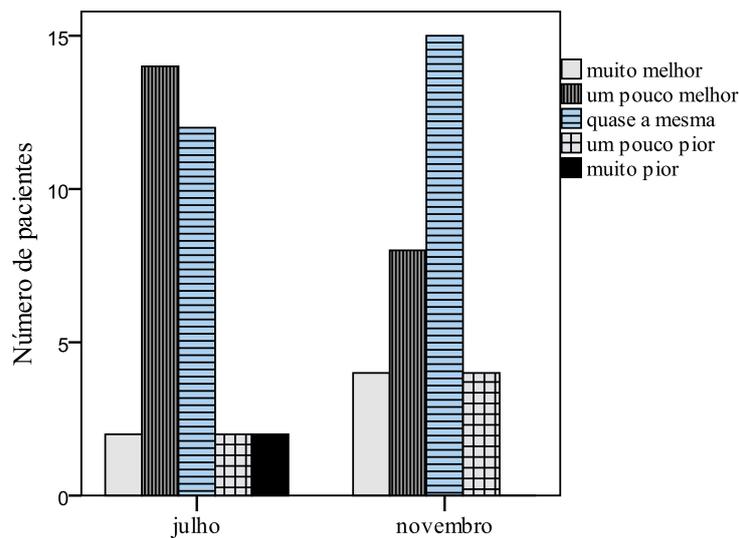
A maioria das pacientes consideraram sua saúde de forma geral como boa, 20/32 (63%) no mês de julho e em novembro 22/32 (69%), referiram como muito boa e excelente 4/32 (12%) em cada mês. A saúde foi considerada ruim em 8/32 (25%), em 5/32 (16%) nos meses de julho e novembro, respectivamente. O questionário SF-36 referente ao mês de novembro, não foi respondido por uma paciente (Figura 5).



**Figura 5.** Percepção das pacientes com OAM sobre a saúde de forma geral nos meses de julho e novembro.

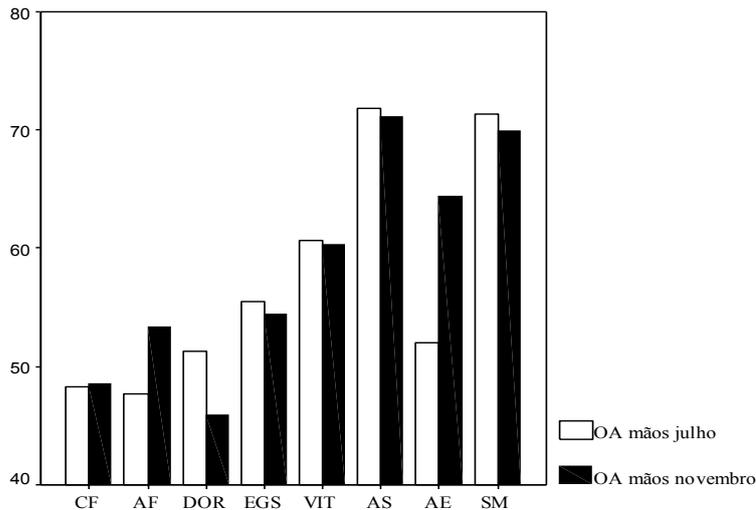
Observou-se que estas pacientes, apesar de apresentarem, a OAM, esse acometimento reumático não interferiu na deterioração de sua saúde. Lemos *et al.* (2006) em um estudo observacional da qualidade de vida em pacientes com uma outra doença reumática, a Osteoporose, incluíram mulheres com idade acima de 60 anos, e também observaram que a maioria (57%) também consideraram sua saúde como boa.

A questão número dois do questionário SF-36 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para avaliar o quanto o indivíduo considera se está melhor ou pior comparado há um ano. No mês de julho 14/32 (44%) participantes consideraram sua saúde um pouco melhor e 12/32 (38%) quase a mesma em relação ao ano anterior da pesquisa, em novembro declararam a saúde como muito melhor, um pouco melhor e quase a mesma, 4/32 (12%), 8/32 (25%) e 15/32 (47%) respectivamente. Nos dois meses, a minoria das pacientes (4/32[12%]) teve a impressão de deterioração da sua saúde, considerando-a como um pouco pior e muito pior (Figura 6).



**Figura 6.** Percepção da saúde comparada com o ano anterior.

A média dos valores obtidos do SF-36 referente aos meses de julho e novembro apresentaram valores próximos (Figura 7).



CF – capacidade funcional; AF – aspectos físicos; EGS – estado geral da saúde; VIT – vitalidade; AS – aspectos sociais; AE – aspectos emocionais; SM saúde mental.

**Figura 7.** Média dos valores obtidos do SF-36 referente aos meses de julho e novembro.

Não houve diferença na capacidade funcional entre os meses de julho (score de  $48,9 \pm 23,0$ ) e novembro ( $48,5 \pm 24,7$ ), nos escores do estado geral da saúde em julho de  $55,5 \pm 15,6$  e em novembro de  $54,4 \pm 16,7$ , também no domínio relacionado ao aspecto social  $71,8 \pm 24,6$  e  $71,1 \pm 21,7$  respectivamente (Tabela 9).

Entre os domínios do componente físico, o aspecto dor foi avaliado através da presença de dor no corpo e se quando presente interferiu no trabalho normal. Esse domínio apresentou diferença marcante, possivelmente porque não foram excluídos da amostra a OA de outros segmentos como de joelhos e coluna, que quando presentes poderiam colaborar com o valor mais baixo desse score, porém estatisticamente não significante.

O aspecto avaliado através da presença de problemas emocionais interferindo na realização de trabalhos ou de outra atividade regular diária, apresentou score baixo no mês de julho ( $52,1 \pm 40,5$ ). Esse componente, envolve variáveis de difícil controle como o humor, e a ansiedade, e apesar da ampla diferença dos escores nos dois meses avaliados, seus valores não foram significativos ( $p=0,25$ ).

**Tabela 9.** Médias dos escores dos oito domínios do SF-36 correspondentes aos meses de julho e novembro de 2009.

Domínios	JULHO				NOVEMBRO				Valor de <i>p</i>
	Média	DP	min	max	Média	DP	min	max	
Capacidade funcional	48,9	(23,0)	10	95	48,5	(24,7)	5	95	0,96
Aspectos físicos	47,7	(37,2)	0	100	53,3	(41,9)	0	100	0,58
Dor	51,3	(18,9)	20	100	45,9	(14,7)	20	84	0,21
Estado geral de saúde	55,5	(15,6)	25	82	54,4	(16,7)	20	82	0,79
Vitalidade	60,6	(16,8)	30	95	60,3	(19,8)	25	90	0,95
Aspectos sociais	71,8	(24,6)	10	100	71,1	(21,7)	37	100	0,91
Aspectos emocionais	52,1	(40,5)	0	100	64,4	(42,8)	0	100	0,25
Saúde mental	71,4	(16,2)	36	100	69,9	(19,9)	28	100	0,75

DP – desvio padrão; min – valor mínimo do escore; max – valor máximo do escore.

Os resultados sugeriram que nesses dois períodos não ocorreram mudanças consideráveis na qualidade de vida relacionada à saúde. Esse aspecto revelou que a amostra estudada, através da sua auto-avaliação, evoluiu de forma estável no período avaliado.

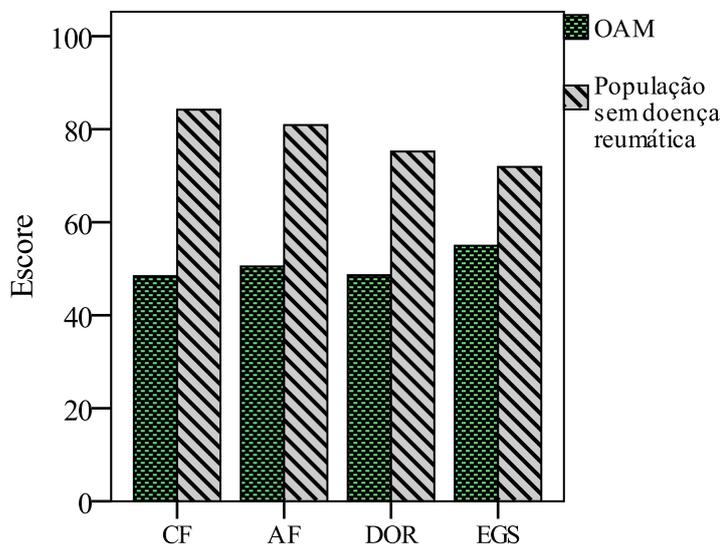
Diante desta avaliação, se pressupõe que esse aspecto de estabilidade da saúde como um todo, favoreceu a interpretação da avaliação específica das mãos, permitindo considerar que problemas maiores não interferiram nos escores do questionário de avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos.

Recentemente Mota *et al.* (2010), avaliaram pacientes com AR inicial e após a instituição do tratamento, observaram na evolução clínica melhora acentuada nos valores dos escores do SF-36, em ambos aspectos físicos e emocional. Porém, Mota *et al.*, tinham como objetivo avaliar a resposta a intervenção terapêutica precoce, enquanto nesse estudo

envolvendo pacientes com OAM, como critério de inclusão as participantes já faziam uso de medicação padronizada.

Portanto, como não ocorreu diferença significativa entre os meses de julho e novembro, foi realizada a média desses dois meses e comparadas com outros estudos que utilizaram o SF-36 na população sem doenças reumáticas, na OAM e em outras doenças reumáticas.

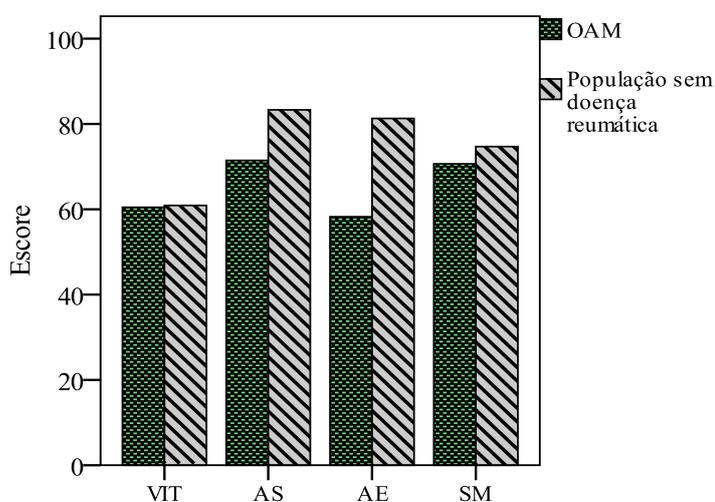
Ware e Sherbourne (1992) realizaram a primeira publicação do SF-36, cujos participantes declararam ausência de doenças reumáticas e os escores de todos os domínios do componente físico apresentaram valores elevados, acima de 70, enquanto as pacientes de OAM nesse estudo apresentaram escores abaixo de 56, da mesma forma, na maioria dos domínios do componente mental, principalmente no aspecto emocional, nas pacientes com OAM os escores foram inferiores, apresentado de forma ilustrativa nas figuras 8 e 9.



CF – capacidade funcional; AF – aspectos físicos; EGS – estado geral da saúde.

**Figura 8.** Média dos componentes do aspecto físico SF-36 dos pacientes com OAM dos meses de julho e novembro de 2009 comparados com população sem doenças reumáticas dos EUA (Ware e Sherbourne, 1992).

As diferenças nos domínios do componente físico com valores baixos, está naturalmente presente nas doenças que envolvem o aparelho osteolocomotor, como a OA, que tem como característica o acometimento articular gerando na maioria das vezes limitações funcionais, provocando conseqüentemente maior discrepância entre os escores, se comparado aos valores de pessoas sem doenças reumáticas.



VIT – vitalidade; AS – aspectos sociais; AE – aspectos emocionais; SM saúde mental.

**Figura 9.** Média dos componentes emocionais do SF-36 dos pacientes com OAM dos meses de julho e novembro de 2009 comparados com população sem doenças reumáticas dos EUA (Ware e Sherbourne, 1992).

Diversas publicações analisaram o SF-36 em pacientes com OA principalmente envolvendo outras articulações como os joelhos e em pacientes após submissão de cirurgia, no acompanhamento da reabilitação (CHAROENCHOLVANICH *et al.*, 2005; ESCOBAR *et al.*, 2007; AGLAMIS *et al.*, 2009), porém os trabalhos que avaliaram a qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com OA de mãos são mais escassos.

Os escores baixos obtidos nesse estudo em praticamente todos os domínios, principalmente os do componente físico (capacidade funcional, aspectos físicos, dor e estado geral da saúde), também foram observados em outros estudos de OAM (STAMM *et al.*, 2007;

SLATKOWSKY-CHRISTENSEN *et al.*, 2007). Stamm *et al.* (2007) realizaram uma comparação entre vários instrumentos genéricos e específicos e os seus resultados do SF-36 foram semelhantes a esse estudo com exceção do domínio relacionados aos aspectos físicos que resultou em valores mais elevados.

No Brasil a tradução e validação do SF-36 (CICONELLI *et al.*, 1999) envolveu pacientes com Artrite reumatoide, ao realizar uma comparação com esse grupo, observou-se que as pacientes com OAM apresentaram escores inferiores.

Ciconelli *et al.* (1999) incluíram pacientes com AR que apresentavam doença estável do ponto de vista clínico, a maioria classificado com classe funcional I, que corresponde à ausência de limitações de acordo com a classificação de Steinbroker (1949), justificando os resultados dos escores mais elevados que os encontrados na OAM. Por outro lado, Slatkowsky-Christensen *et al.* (2007) observaram na AR escores piores nos domínios relacionados aos aspectos físicos, ao estado geral da saúde comparados àqueles com OA de mão.

Em uma publicação recente Mota *et al.* (2010) constataram que pacientes com AR inicial, após três anos de tratamento apresentaram melhora significativa na qualidade de vida relacionada à saúde com escores elevados nos domínios “capacidade física”, “dor”, “estado geral da saúde” e “aspectos sociais”. A comparação dos resultados desse estudo com trabalhos envolvendo AR foi motivada por esta ser reconhecida como uma doença que pode evoluir de forma grave. Os valores inferiores obtidos sugerem a ocorrência de um impacto considerável na qualidade de vida relacionada à saúde nos pacientes com OA de mãos.

A avaliação do SF-36 nesta amostra também apresentou valores aproximados aos de pacientes com Osteoporose (NAVEGA e OISHI, 2007) e bem acima de pacientes com Esclerose sistêmica (ANDRADE *et al.*, 2007). A Esclerose sistêmica é uma doença complexa, com envolvimento de órgãos internos provocando muitas vezes limitações físicas além do

sistema osteolocomotor, como o acometimento do sistema respiratório e cardíaco. Enquanto as pacientes analisadas com OAM, não apresentavam doenças sistêmicas agravando a limitação funcional da OA.

Os escores obtidos nesse estudo seguem o padrão semelhante a outras doenças osteomusculares, comprometendo principalmente os domínios da capacidade funcional e dos aspectos físicos, demonstrando que nas pacientes de nossa coorte, são esses os aspectos da qualidade de vida mais prejudicados.

Os domínios “aspectos sociais” e “saúde mental” foram os menos comprometidos, com escores mais elevados. Esse resultado pode ser considerado como uma característica positiva desta amostra, onde possivelmente os aspectos do componente físico não interferiram de forma acentuada nas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo e no bem estar mental.

No entanto, por ser a OA o tipo mais comum de problema reumático entre as pessoas acima de 50 anos de idade (OMS, 2003; BROOKS, 2002; BUCKWALTER *et al.*, 2004) e diante da tendência a maior longevidade da população e conseqüentemente do aumento da prevalência de pessoas com OA, pode-se pressupor, através dos escores obtidos no SF-36, um comprometimento da qualidade de vida relacionada à saúde nesse grupo.

Os resultados desta análise não podem ser extrapolados para todos os pacientes com OA de mãos, porque esse grupo de pacientes que participaram da pesquisa fazia acompanhamento em ambulatório especializado e certamente se apresentavam mais sintomáticos, fazendo com que procurasse um especialista. A OAM evolui de forma assintomática na maioria dos pacientes, de acordo com Corti e Rigon (2003) a prevalência dos sintomas de OA de mão varia de 5% nas mulheres e 2% em homens, e MANNONI *et al.* (2003) concluíram ser de 15%.

Um aspecto metodológico forte desse estudo é que durante toda a pesquisa o acompanhamento das pacientes e os esclarecimentos à respeito das respostas aos questionários, tanto o SF-36 e o da avaliação e quantificação das afecções reumáticas crônicas das mãos foi realizada por um único pesquisador, com experiência na área.

Assim como Slatkowsky-Christensen (2007), não se abordou o dano estético que tem mostrado ser uma preocupação para os pacientes com OAM. A alteração estética é uma dimensão importante que deveria ser incluída em futuros estudos sobre QVRS em pacientes com OA de mão. Esse aspecto foi observado por Dziedzic *et al.* (2007) quando na sua pesquisa demonstraram que problemas de mão na população geral de adultos maiores de 50 anos são comuns e que tem uma influência significativa em muitas dimensões da saúde incluindo atividade diárias e estética.

#### **4.4 ELEMENTOS METEOROLÓGICOS**

As médias das variáveis meteorológicas (pressão atmosférica, temperatura do ar, umidade relativa do ar e precipitação) de cada dia de resposta ao questionário das afecções reumáticas das mãos, bem como dos dias que antecederam e sucederam a resposta ao questionário, foram utilizados em todas as análises de correlação linear (Anexo F).

Os registros da pressão atmosférica e da temperatura do ar, nos meses de julho e novembro do ano de 2009, de modo geral, apresentaram valores acima da média climática (1961-1990) da cidade de Campina Grande.

A temperatura média apresentou uma diferença de 1,7 °C acima da média no mês de julho, enquanto que não ocorreu diferença na média do mês de novembro, porém a temperatura máxima e a mínima desse mês apresentou uma variação de 2,2 °C e de 1,3 °C

respectivamente (Tabela 10). Em consequência a esta elevação da temperatura no mês de julho do ano de 2009, a umidade relativa do ar média obtida nesse mesmo ano foi de 88%, correspondendo a -2% abaixo da média climática da cidade.

**Tabela 10.** Comparação entre as médias dos elementos meteorológicos dos meses de julho e novembro de 2009 com a média climática da cidade de Campina Grande (1961-1990).

Elementos meteorológicos	Julho			novembro			
	2009	média*	variação	2009	média*	variação	
Pressão atmosférica (hPa)	954,6	953,0	+1,6	951,9	949,3	+2,5	
Temperatura (°C)	Média	21,8	20,1	+1,7	24,1	24,2	-0,1
	Máxima	25,8	24,8	+1,0	30,5	28,3	+2,2
	Mínima	19,5	17,9	+1,6	20,8	19,5	+1,3
Umidade relativa do ar (%)	88	90	-2	75	72	+3	
Precipitação (mm)	149,5	106,7	+42,9	6,2	13,4	-7,2	

\* média da cidade de Campina Grande (1961-1990).

Em um estudo que avaliou o efeito da urbanização no clima da cidade de Campina Grande, em dois períodos estabelecidos como pré-urbano intenso (1963-1985) e pós-urbano intenso (1986-2004), Sousa Junior (2006) observou que as temperaturas do ar máxima, mínima e média apresentaram tendências crescentes, enquanto umidade relativa apresentou tendência decrescente, todas estatisticamente significativas. Esses resultados indicaram que o processo de urbanização influenciou significativamente o tempo da cidade de Campina Grande entre os dois períodos analisados. Entretanto, o processo de urbanização da cidade a partir do ano de 1985 não foi suficiente para alterar o tipo climático permanente de seco e sub-úmido para outro tipo de clima.

Diversos estudos tem relacionado a modificação das variáveis meteorológicas nos centros urbanos como consequência das atividades antrópicas (VERÍSSIMO e MENDONÇA, 2004; BURIAN & SHEPHERD, 2005; KOLOKOTRONI *et al.*, 2005; SATTERTHWAITTE, 2008) o homem vem criando um meio ambiente artificial e, de forma sequencial, provocando mudança no microclima da área urbana com repercussões negativas na sua qualidade de vida.

De acordo com a média climática da cidade de Campina Grande (1961-1990), é esperado no mês de julho uma precipitação média de 106,7 mm, porém, nos dias em que os participantes preencheram o questionário de avaliação das mãos a quantidade de precipitação média foi muito pequena, de 4,8 mm, e praticamente sem precipitação no mês de novembro.

Muitos estudos envolvendo OA e tempo, foram realizados em regiões com características climáticas extremas, onde a temperatura no período mais frio apresenta valores muito baixos, como no Saskatoon (Canadá), Sheffield (Inglaterra), Netonya (Israel) havendo grande diferença entre as condições de temperatura do ambiente interno e externo devido a necessidade, de modo geral, de modificar a temperatura do interior das casas, através de condições artificiais para proporcionar melhor conforto em relação a sensação térmica. Esta situação gera, portanto, um viés relacionado à temperatura.

Enquanto que a cidade de Campina Grande, com clima tropical úmido, não apresenta variações extremas de temperatura, sendo um aspecto favorável a esse estudo, que por não haver diferenças importantes entre o ambiente externo e o interior dos domicílios, de modo geral, não havia necessidade de modificar a temperatura nas residências.

#### 4.5 AVALIAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE AFECÇÕES REUMÁTICAS CRÔNICAS DAS MÃOS

Os questionários referentes a avaliação de afecções reumáticas crônicas das mãos, foram preenchidos pelas 32 pacientes às segundas, quartas e sextas-feiras dos meses de julho (14 dias) e novembro (13 dias) do ano de 2009, totalizando 27 questionários para cada participante. Foram implantados no programa de estatística um total de 840 questionários, correspondendo a 97,2% do esperado que seria de 864. A principal justificativa por não responder ao questionário foi de problemas simples como eventuais acontecimentos que modificaram a rotina diária.

No mês de julho, em relação à função das mãos (M1), na avaliação das participantes o menor valor dos escores foi de 0,0 e o maior de 7,8, com média de 1,83 (DP±2,09), no mês de novembro a média dos escores foi de 1,86 (DP±2,24) e os limites entre 0,0 a 8,6, em ambos os meses a moda foi 0,0 e a mediana de 1,00, com ausência de significância entre os dois meses (Tabela 11).

**Tabela 11.** Resultado global da avaliação e quantificação das afecções das mãos nos meses de julho e novembro de 2009.

Avaliação das mãos	JULHO				NOVEMBRO				Valor de <i>P</i>
	Média	DP	min	max	Média	DP	min	max	
Função (M1)	1,83	±2,09	0,00	7,80	1,86	±2,24	0,00	8,60	0,86
Rigidez (M2)	2,78	±2,43	0,00	9,00	2,79	±2,52	0,00	9,00	0,92
Dor (M3)	2,63	±2,21	0,00	9,50	2,47	±2,24	0,00	9,00	0,33
Escore total (ET)	2,39	±2,18	0,00	8,40	2,32	±2,22	0,00	8,80	0,65

DP – desvio padrão; min – valor mínimo do escore; max – valor máximo do escore.

Na avaliação da rigidez das mãos (M2) os valores dos escores obtidos do grupo, obteve como média e desvio padrão nos mês de julho e novembro, respectivamente 2,78 (DP±2,43) e 2,79 (DP±2,59) com variações dos valores entre 0,0 a 9,0 nos dois meses analisados, não foi significativa.

A média dos escores relacionados a dor das mãos (M3), no mês de julho, foi de 2,63 (DP±2,21), com limites variando entre 0,0 a 9,5, enquanto no mês de novembro os valores dos escores obtidos apresentaram média de 2,47 (DP±2,24), com moda nos dois meses de 0,0.

O resultado global dos escores da avaliação e quantificação de afecções das mãos do mês de julho comparado ao mês de novembro, não apresentou diferença significativa entre os valores de M1, M2, M3 e no escore total (ET).

O desvio padrão dos escores foi maior que a média na função das mãos (M1) e muito próximo da média na rigidez, dor e no escore total, indicando um grande grau de dispersão na variância dos escores entre as pacientes.

Alguns fatores complicadores possivelmente estão relacionados à grande amplitude na pontuação dos escores relatados pelas participantes. A cada momento a percepção destas manifestações clínicas podem depender de variáveis de difícil controle, como o humor e aspectos psicológicos, até mesmo porque cada indivíduo apresenta variação própria no limiar e na sensibilidade. As variáveis do tempo, entretanto, a mensuração é realizada de forma objetiva. Diante disso realizou-se a análise individual entre as variáveis das mãos e as variáveis meteorológicas.

#### **4.5.1 Avaliação da influência dos elementos meteorológicos na OAM**

As participantes responderam o questionário auto-aplicado quantificando sua percepção diária em relação à função, à rigidez e à dor das mãos. As pacientes foram

registradas em ordem alfabética, e observou-se que a de número 23, durante os dois meses da pesquisa, não apresentou alterações na função, rigidez e na dor das mãos, e por conseguinte no escore total (ET), apresentando, na escala de EVA o valor de zero, que corresponde a ausência de dificuldade de realizar as tarefas diárias, a ausência de rigidez e ausência de dor (Tabela 12). Conseqüentemente, na análise posterior desta paciente seus dados não foram computados em todos os aspectos das mãos analisados.

Ainda, as pacientes com registro de número 13, 16 e 20, em M1, também apresentaram ausência de dificuldade de realizar tarefas com as mãos (escore zero) nos meses de julho e novembro, enquanto a paciente 13 também não apresentou, em M2, variação nos escores, que se manteve no valor de zero (ausência de rigidez) nos dois meses analisados. A paciente de registro 20 evoluiu, nos dois meses de estudo, com ausência de dor, implicando no escore zero, sendo excluída da análise dos dados de M3.

A média do escore mínimo obtido em M1, quando a paciente apresentava alguma alteração na função das mãos, foi de 0,16 (DP±0,28) no mês de julho e de 0,07 (DP±0,30) no mês de novembro, enquanto que o valor médio do maior escore no mês de julho foi de 6,57 (DP±1,03) e no mês de novembro de 6,28 (DP±1,34).

No mês de julho, a menor e maior média de escores relacionados ao M2, quando a paciente apresentava alguma rigidez nas mãos, foi de 0,14 (DP±0,53) e de 7,00 (DP±0,94) respectivamente.

Assim como em nosso estudo, a avaliação dos escores de forma individualizada, e confrontada com os elementos meteorológicos, também foi a opção de análise dos dados em três estudos envolvendo pacientes com OA (HOLLANDER & YEOSTROS, 1963; SIBLEY, 1985; McALINDON *et al.*, 2007), e desses, os estudos de Hollander & Yeostros (1963) e McAlindon *et al.* (2007) apresentaram influência de algumas das variáveis meteorológicas.

**Tabela 12.** “Avaliação e quantificação de afecções reumáticas crônicas das mãos” das 32 participantes.

n <sup>o</sup>	M1		M2		M3		ET	
	julho	novembro	Julho	novembro	julho	novembro	julho	novembro
	Média (DP)	min ↔ max						
1	0,55(0,48) 0,00↔1,00	1,00(0,00) 1,00↔1,00	3,54(0,83) 2,00↔4,50	2,38(0,98) 1,00↔4,00	2,70(1,28) 0,50↔5,00	1,65(0,82) 1,00↔3,00	2,25(0,75) 1,00↔3,30	1,64(0,55) 1,00↔2,60
2	4,96(0,72) 3,50↔6,00	6,09(1,11) 4,00↔8,00	6,30(1,17) 4,00↔7,50	6,50(1,38) 3,50↔9,00	6,26(0,99) 4,00↔7,50	7,29(1,33) 4,50↔8,50	5,80(0,60) 4,60↔6,50	6,58(0,57) 5,70↔7,40
3	5,70(0,69) 4,30↔6,60	5,51(0,49) 4,70↔6,30	6,60(0,68) 5,50↔7,50	5,16(1,17) 3,00↔6,00	5,75(1,06) 4,00↔7,00	5,41(0,90) 3,50↔6,50	6,13(0,75) 4,70↔7,60	6,28(0,68) 4,10↔6,00
4	0,71(0,16) 0,00↔0,60	0,16(0,25) 0,00↔0,60	2,32(0,86) 1,00↔4,50	1,73(0,72) 0,50↔3,00	2,67(0,84) 2,00↔5,00	2,53(0,59) 1,50↔3,50	1,64(0,59) 1,00↔3,30	1,46(0,34) 1,00↔2,20
5	0,87(0,23) 0,30↔1,00	0,80(0,39) 0,00↔1,00	1,85(0,36) 1,00↔2,00	1,75(0,45) 1,00↔2,00	1,92(0,33) 1,00↔2,50	1,70(0,54) 0,50↔2,00	1,49(0,28) 0,70↔1,80	0,60(0,68) 0,50↔0,80
6	0,70(0,00) 0,70↔0,70	0,84(0,77) 0,80↔1,00	1,21(0,57) 0,00↔1,50	1,88(0,29) 1,00↔2,00	0,89(0,62) 0,00↔1,50	0,88(0,41) 0,00↔1,50	0,82(0,31) 0,20↔1,00	1,15(0,15) 0,90↔1,30
7	1,75(0,57) 1,00↔2,70	0,40(0,45) 0,00↔1,20	2,36(1,19) 0,50↔4,50	0,88(1,00) 0,00↔3,00	2,85(1,29) 1,00↔5,50	1,30(0,92) 0,00↔3,00	2,29(0,95) 0,80↔4,00	0,85(0,75) 0,00↔2,20
8	3,95(0,34) 3,70↔5,00	5,75(0,54) 5,20↔7,00	3,67(0,54) 2,50↔4,00	6,73(0,88) 5,00↔8,00	1,85(1,40) 1,00↔4,00	6,03(1,33) 4,00↔8,00	3,13(0,39) 2,90↔4,00	6,13(0,69) 5,00↔7,40
9	5,23(0,38) 4,60↔6,00	5,06(0,23) 4,70↔5,50	7,00(0,94) 5,50↔9,00	6,30(1,05) 3,50↔7,50	4,78(0,69) 3,50↔6,00	3,23(0,48) 2,50↔4,00	6,64(0,47) 5,10↔6,70	4,83(0,34) 3,90↔5,30
10	0,71(0,18) 0,00↔0,70	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,14(0,53) 0,00↔2,00	0,11(0,29) 0,00↔1,00	1,96(1,58) 0,00↔5,00	0,84(0,24) 0,50↔1,00	0,68(0,67) 0,00↔2,50	0,30(0,54) 0,20↔0,50
11	0,57(0,44) 0,00↔0,20	0,07(0,30) 0,00↔0,20	0,30(0,59) 0,00↔1,50	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,30(0,63) 0,00↔2,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,19(0,29) 0,00↔0,80	0,69(0,77) 0,00↔0,10
12	2,66(0,41) 1,80↔3,80	1,53(0,15) 1,10↔1,70	3,00(0,62) 2,00↔4,00	1,80(0,32) 1,00↔2,00	3,71(0,89) 2,50↔6,00	1,88(0,46) 1,00↔2,50	3,11(0,52) 2,50↔4,60	1,65(0,32) 1,00↔2,00
13	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,11(0,21) 0,00↔0,50	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,30(0,38) 0,00↔0,10
14	2,50(0,57) 1,80↔3,70	2,22(0,32) 2,10↔2,30	3,21(0,69) 2,50↔4,50	3,30(0,59) 2,00↔4,00	2,67(0,66) 2,00↔4,00	3,03(0,13) 3,00↔3,50	2,78(0,59) 2,20↔3,90	2,82(0,24) 2,30↔3,20
15	0,16(0,28) 0,00↔0,30	0,12(0,25) 0,00↔0,30	0,65(0,39) 0,00↔1,00	0,19(0,25) 0,00↔0,50	0,55(0,34) 0,00↔1,00	0,46(0,32) 0,00↔1,00	0,42(0,23) 0,00↔0,70	0,23(0,18) 0,00↔0,50
16	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,42(0,53) 0,00↔1,50	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,30(0,52) 0,00↔1,50	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,22(0,28) 0,00↔0,80
17	0,25(0,23) 0,00↔0,70	0,30(0,99) 0,00↔0,20	0,75(0,54) 0,00↔1,50	0,61(0,84) 0,00↔2,00	2,15(0,70) 1,00↔3,00	1,50(0,81) 0,00↔3,00	1,01(0,40) 0,40↔1,50	0,66(0,49) 0,00↔1,40
18	0,85(0,11) 0,80↔1,10	0,77(0,13) 0,60↔1,00	1,00(0,00) 1,00↔1,00	1,00(0,77) 1,00↔1,10	0,60(0,21) 0,50↔1,00	0,63(0,29) 0,00↔1,00	0,76(0,10) 0,70↔1,00	0,75(0,11) 0,60↔0,90
19	6,57(1,03) 4,50↔7,80	4,23(0,65) 3,20↔5,50	7,60(1,05) 5,00↔8,50	3,80(0,75) 2,50↔4,50	8,00(1,00) 6,50↔9,50	4,00(0,70) 3,00↔5,50	7,35(0,86) 5,50↔8,40	3,97(0,63) 2,90↔4,80
20	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,50(0,00) 0,50↔0,50	0,50(0,00) 0,50↔0,50	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,00(0,00) 0,00↔0,00	0,10(0,00) 0,10↔0,10	0,10(0,00) 0,10↔0,10
21	1,15(0,57) 0,10↔2,20	0,31(0,45) 0,00↔1,10	2,50(0,81) 1,00↔3,50	3,46(0,69) 2,50↔5,00	1,76(0,72) 0,50↔3,50	1,00(0,70) 0,00↔2,00	1,77(0,47) 1,20↔2,90	1,56(0,46) 0,80↔2,30

n<sup>o</sup> - número da paciente; M1 – média de função; M2 – média de rigidez; M3 – média de dor; ET – escore total - média de M1, M2, M3; min – valor mínimo dos escores; max – valor máximo dos escores.

n°	M1		M2		M3		ET	
	julho	novembro	Julho	novembro	julho	novembro	julho	novembro
	Média (DP)	min ↔ max						
22	3,63(0,51) 2,60↔4,50	4,36(0,19) 4,10↔4,70	4,85(0,45) 4,50↔5,50	5,42(0,18) 5,00↔5,50	4,21(0,67) 3,00↔5,50	4,61(0,58) 3,50↔5,50	4,21(0,40) 3,50↔4,70	4,76(0,24) 4,20↔5,20
23	0,00(0,00) 0,00↔0,00							
24	5,67(0,78) 4,30↔7,70	5,92(1,36) 3,80↔7,60	6,38(0,79) 5,00↔8,00	7,65(1,06) 6,00↔9,00	6,50(1,08) 4,50↔8,00	5,34(1,51) 3,00↔7,50	6,14(0,79) 5,10↔7,90	6,26(1,22) 4,40↔7,80
25	1,00(0,10) 0,70↔1,20	0,97(0,36) 0,00↔1,70	3,96(2,01) 1,00↔7,00	4,95(2,03) 1,00↔8,00	1,64(0,74) 0,50↔2,50	0,70(0,33) 0,50↔1,50	2,17(0,84) 0,80↔3,50	2,18(0,69) 0,80↔3,40
26	4,50(0,42) 3,60↔5,10	3,56(0,44) 3,10↔4,50	7,12(0,82) 5,50↔8,50	6,07(0,57) 5,00↔7,00	7,16(0,86) 6,00↔8,50	6,12(0,57) 5,50↔7,50	6,22(0,61) 5,00↔7,20	5,22(0,40) 4,50↔5,90
27	0,55(0,41) 0,10↔1,50	6,28(1,34) 3,00↔8,60	0,89(0,52) 0,50↔2,00	7,50(0,86) 6,00↔9,00	0,46(0,41) 0,00↔1,00	7,07(1,09) 5,00↔9,00	0,60(0,39) 0,20↔1,30	6,91(0,97) 5,30↔8,80
28	2,53(0,28) 2,20↔3,00	1,81(0,47) 1,20↔2,70	2,41(0,97) 1,00↔4,00	2,11(0,74) 1,00↔3,00	2,25(0,68) 1,50↔3,00	1,88(0,68) 1,00↔3,00	2,36(0,48) 1,70↔3,10	1,90(0,55) 1,10↔2,70
29	0,77(0,35) 0,10↔1,40	1,06(0,24) 0,70↔1,70	1,67(0,69) 0,50↔2,50	1,84(0,65) 1,00↔3,00	1,75(0,67) 1,00↔3,50	1,92(0,67) 1,00↔3,50	1,40(0,49) 0,80↔2,40	1,60(0,45) 0,90↔2,60
30	1,27(0,34) 0,60↔1,80	0,77(0,33) 0,40↔1,50	2,60(0,52) 1,50↔3,50	2,03(0,72) 1,00↔3,50	2,67(0,50) 2,00↔3,50	2,23(0,80) 1,00↔4,00	2,13(0,38) 1,50↔2,80	1,68(0,59) 0,90↔3,00
31	0,50(0,23) 0,10↔0,90	0,21(0,25) 0,00↔0,70	1,50(0,83) 0,00↔3,00	1,26(0,69) 0,00↔2,00	2,96(0,92) 1,50↔4,50	2,80(0,72) 2,00↔4,00	1,65(0,51) 1,00↔2,60	1,40(0,42) 0,70↔2,20
32	0,16(0,12) 0,00↔0,30	0,61(0,67) 0,00↔0,30	2,78(0,95) 0,50↔4,00	2,50(1,02) 1,00↔4,50	3,25(0,91) 2,00↔5,00	3,00(0,91) 1,00↔4,50	2,08(0,48) 1,30↔2,90	1,82(0,64) 0,60↔2,80

n°- número da paciente; M1 – média de função; M2 – média de rigidez; M3 – média de dor; ET – escore total - média de M1, M2, M3; min – valor mínimo dos escores; max – valor máximo dos escores.

Gorin *et al* (1999) e Smedslund *et al* (2009), em um estudo envolvendo pacientes com Artrite reumatoide, também reconheceram que, quando os seus dados foram analisados ao nível do grupo, não foram capazes de ajustar um modelo estatisticamente significativo para nenhuma das variáveis meteorológicas. Então realizaram a análise dos dados de cada paciente de forma isolada, considerando a resposta da dor ao tempo um fenômeno altamente individualizado.

A variável relacionada à presença de alguma dor nas mãos (M3), no mês de julho, a menor média de escore foi de 0,30 (DP±0,63) e a maior média do escore relacionada a maior intensidade da dor foi de 8,0 (DP±1,0). No mês de novembro também foi muito ampla a diferença entre os menores e maiores valores dos escores relacionados à dor nas mãos, sendo esses de 0,11 (DP±0,21) e 7,29 (DP±1,33).

A quantificação (pontuação) de sensações na escala EVA é algo subjetivo e individual, não havendo uma forma de padronizar como se apresenta a capacidade funcional, a intensidade da dor e a rigidez nas mãos. Diante desta subjetividade, observou-se uma grande dispersão dos valores mínimos e máximos, bem como no desvio padrão obtidos entre as participantes.

Portanto, o padrão de percepção difere substancialmente entre os indivíduos e para não subestimar as características pessoais, foi realizada a correlação linear dos elementos meteorológicos em relação a sua influência nas mãos em cada participante isoladamente.

Gorin *et al* (1999) referiram que embora a sensibilidade ao tempo tenha sido observada, esse efeito não foi clinicamente significativo. Smedslund *et al* (2009) observaram, em sua amostra, que, em alguns pacientes, a dor foi significativamente associada a alguns elementos meteorológicos e que a intensidade da sensibilidade ao tempo pode influenciar o relato de dor. Esses autores também incluíram variáveis solares e observaram associação negativa entre a dor e a dose de radiação ultravioleta.

Inclusive Smedslund *et al* (2009) consideraram que os resultados conflitantes nos estudos precedentes, possivelmente poderiam estar relacionados ao fato da análise estatística ter sido realizada apenas com os valores médios do grupo analisado, ressaltando a importância de observar as diferenças individuais.

#### **8.5.1.1 Comparação dos sintomas com o tempo e explicando a variação dos sintomas: Análise de correlação linear e Análise de regressão múltipla**

A análise de correlação linear individual de 32 pacientes com as variáveis independentes (pressão atmosférica do dia de resposta ao questionário, do dia anterior e do dia seguinte; temperatura do ar do dia de resposta ao questionário, do dia anterior e do dia seguinte; umidade relativa do ar do dia de resposta ao questionário, do dia anterior e do dia

seguinte; precipitação do dia de resposta ao questionário, do dia anterior e do dia seguinte), produziu um número significativo de correlações entre 20 a 24 pacientes (62% a 75%) que diferiu de acordo com o aspecto da mão avaliado, se função (M1), rigidez (M2), dor (M3) ou no escore total (ET).

De modo geral, a temperatura e a umidade relativa do ar foram as variáveis que apresentaram maior frequência de significância estatística em todos os aspectos avaliados das mãos, sendo a influência explicada pela temperatura em 40% a 88% (r), e a umidade relativa do ar de 39% a 85% (r).

A influência meteorológica na função, rigidez e dor das mãos nas participantes poderia ser explicada pela precipitação em 39% a 65% (r). Por outro lado, a pressão atmosférica, em especial do dia anterior e dia seguinte à resposta aos questionários, apresentou correlação em menos de cinco pacientes. Portanto, esta variável foi excluída da análise multivariada e a pressão atmosférica no dia de resposta ao questionário também foi excluída quando realizada a análise da função das mãos.

#### ***A. Influência das variáveis meteorológicas na função das mãos (M1)***

Ocorreu significância em 21/32 pacientes (65%), com a pressão atmosférica do dia de aplicação do questionário, a temperatura do dia anterior, seguinte e do dia de aplicação do questionário das mãos, a umidade relativa do ar do dia de resposta e do dia seguinte e a precipitação do dia anterior e dia seguinte, sobre a função das mãos, aquelas com registro de número 4, 9, 14 e 18 em apenas uma ou duas variáveis independentes.

Os escores de quatro pacientes não foram computados por não haver variação nos dois meses de estudo, e sete não apresentaram associação significativa, consequentemente foram desconsiderados 11/32 pacientes (35%). A pressão atmosférica do dia anterior e seguinte,

assim como a precipitação do dia de resposta ao questionário influenciaram a função das mãos de uma a três pacientes e não foram incluídas na análise multivariada.

Na tabela 13 estão os resultados da variável dependente M1 incluindo 17/32 (53%) pacientes com associação significativa com três ou mais variáveis do tempo sendo estas incluídas posteriormente na análise multivariada.

**Tabela 13.** Correlação linear (r) de 17 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na associação entre função da mão e os elementos meteorológicos.

Paciente	M1 (função)									
	PA dia	T anterior	T dia	T seguinte	UR anterior	UR dia	UR seguinte	Prec ant	Prec seg	total
1	-	0,50(+)	0,53(+)	0,51(+)	0,50 (-)	0,61 (-)	0,58 (-)	0,44 (-)	0,65 (-)	8
2	-	0,43(+)	0,48(+)	-	0,43 (-)	0,61 (-)	0,58 (-)	-	-	5
6	0,70 (-)	0,68(+)	0,71(+)	0,68(+)	0,62 (-)	0,69 (-)	0,62 (-)	-	-	7
7	0,73(+)	0,81 (-)	0,80 (-)	0,78 (-)	0,68(+)	0,66(+)	0,60(+)	0,50(+)	-	8
8	0,84 (-)	0,84(+)	0,87(+)	0,81(+)	0,74 (-)	0,79 (-)	0,79 (-)	-	0,45 (-)	8
12	0,70(+)	0,78 (-)	0,85 (-)	0,74 (-)	0,64(+)	0,74(+)	0,69(+)	-	0,39(+)	8
17	0,44(+)	0,58 (-)	0,41 (-)	0,43 (-)	0,47(+)	0,52(+)	0,51(+)	-	-	7
19	0,59(+)	0,71 (-)	0,77 (-)	0,77 (-)	0,69(+)	0,71(+)	0,69(+)	0,48(+)	0,42(+)	9
21	0,42(+)	0,64 (-)	0,59 (-)	0,51 (-)	0,56(+)	0,60(+)	0,52(+)	-	-	7
22	0,55 (-)	0,67(+)	0,70(+)	0,72(+)	0,56 (-)	0,59 (-)	0,62 (-)	0,57(-)	0,43 (-)	9
26	0,70(+)	0,67 (-)	0,74 (-)	0,77 (-)	0,62(+)	0,62(+)	0,65(+)	-	0,43(+)	8
27	0,81 (-)	0,84(+)	0,84(+)	0,80(+)	0,80 (-)	0,81 (-)	0,81 (-)	0,38 (-)	-	8
28	0,54(+)	0,61 (-)	0,64 (-)	0,66 (-)	-	-	0,47(+)	-	0,57(+)	6
29	0,41 (-)	-	-	0,40(+)	0,47 (-)	0,48 (-)	0,50 (-)	0,46 (-)	-	6
30	0,59(+)	0,67 (-)	0,54 (-)	0,47 (-)	0,55(+)	0,49(+)	0,40(+)	-	-	7
31	-	0,51 (-)	0,41 (-)	0,45 (-)	0,39(+)	-	0,48(+)	-	-	5
32	-	-	0,48 (-)	0,47 (-)	0,40(+)	0,51(+)	0,47(+)	-	0,41(+)	6
<b>Total</b>	13	15	16	16	16	15	17	6	8	122

(+) ou (-) sentido da associação; PA dia – pressão atmosférica média do dia de resposta aos questionários; T ant – temperatura do ar no dia anterior à resposta ao questionário; T dia - temperatura do ar do dia de resposta aos questionários; T seguinte – temperatura do ar média no dia seguinte de resposta aos questionários; UR ant – umidade relativa do ar no dia anterior de resposta aos questionários; UR dia – umidade relativa do ar no dia de resposta aos questionários; UR seguinte – umidade relativa do ar no dia seguinte de resposta aos questionários; prec ant – precipitação no dia anterior de resposta aos questionários; prec seg – precipitação no dia seguinte de resposta aos questionários.

A alteração da função das mãos poderia ser explicada por alguma das variáveis independentes entre 38% e 87% (r), e as pacientes diferiram nestas variáveis e no sentido da correlação.

A temperatura apresentou ampla influência na avaliação da função das mãos nas 17 pacientes, considerando os registros do dia de resposta ao questionário, do dia anterior e do dia seguinte (47/51[92%]) sendo a associação negativa na maioria delas (29/47 [62%]). Enquanto que a correlação significativa das três variáveis relacionadas à umidade relativa do ar, esteve presente quase que na totalidade das pacientes (48/51 [94%]), e esta influência foi positiva em 27/48 (56%) (Tabela 14).

A pressão atmosférica do dia de resposta ao questionário influenciou de forma significativa, 13 pacientes, sendo a correlação positiva em oito delas. A precipitação não apresentou predominância no seu direcionamento.

**Tabela 14.** Sentido da associação das variáveis meteorológicas nas 17 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na correlação com a função da mão (M1).

Sentido da associação	PA dia	T				UR				Precipitação		
		ant	dia	seg	total	ant	dia	seg	total	ant	seg	total
( + )	8 (61%)	6	6	6	<b>18</b> (38%)	9	8	10	<b>27</b> (56%)	2	5	7 (50%)
( - )	5 (49%)	9	10	10	<b>29</b> (62%)	7	7	7	<b>21</b> (44%)	4	3	7 (50%)
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte.

#### *Análise multivariada*

A tabela 15 demonstra os resultados da regressão múltipla realizada nas 17 pacientes com significativa associação na correlação linear em três ou mais variáveis do tempo, com influência do tempo em 13 delas. Esta análise explicou entre 58% e 87% ( $R^2$ ) a variação da função das mãos pela temperatura, umidade relativa do ar e precipitação. As pacientes de registro número 6, 8, 12, 21, 26, 27, 29, 30 e 31, não foram significativas com alguma variável independente isoladamente.

A temperatura do dia seguinte apresentou associação negativa em três pacientes (7, 17,19), enquanto o paciente de registro número um apresentou associação positiva com a temperatura e negativa com a umidade relativa do ar.

**Tabela 15.** Regressão múltipla para 17 pacientes com significativa associação na correlação linear ( $p < 0,05$ ) entre a função das mãos (M1) e  $\geq 3$  variáveis do tempo.

Paciente	R <sup>2</sup> ajustado	R <sup>2</sup>	P	Variáveis significativas						
				T ant	T dia	T seg	UR ant	UR dia	Prec ant	Prec seg
1	0,62	0,76	0,002	(+)					(-)	(-)
2			0,13							
6	0,45	0,64	0,016							
7	0,72	0,82	0,000			(-)				
8	0,80	0,87	0,000							
12	0,70	0,80	0,000							
17	0,60	0,76	0,006	(-)	(-)	(-)		(+)		
19	0,60	0,73	0,002			(-)				
21	0,35	0,59	0,05							
22	0,53	0,69	0,005						(-)	
26	0,44	0,65	0,03							
27	0,77	0,85	0,000							
28	0,62	0,81	0,02					(-)		
29			0,12							
30	0,36	0,58	0,04							
31			0,42							
32			0,42							

(+) ou (-) sentido da associação; T ant – temperatura do ar no dia anterior à resposta ao questionário; T dia - temperatura do ar do dia de resposta aos questionários; T seguinte – temperatura do ar média no dia do dia de resposta aos questionários UR dia – umidade relativa do ar no dia de resposta aos questionários

Vergés *et al.* (2004) em estudo na área metropolitana de Barcelona, além da mensuração da dor articular, realizaram uma avaliação funcional através do questionário denominado de Questionário de avaliação da Saúde que mede o grau de dificuldade de realizar algumas atividades diárias, como vestir-se, deitar ou levantar-se da cama, com quatro opções de resposta, sendo a opção zero a ausência de dificuldade, a um, alguma dificuldade, a

dois correspondendo a grande dificuldade e a opção três relacionada a impossibilidade de realizar a atividade. Observaram que os valores obtidos não apresentaram significância dos elementos meteorológicos em relação à avaliação funcional. Porém é importante considerar que utilizaram um questionário genérico com avaliação global das articulações e que não determinaram quais as articulações analisadas.

Os resultados contraditórios, especificamente entre as variáveis do tempo que influenciam a função das mãos e entre a direção desta influência, assim como a ampla variação do coeficiente “r” nesse estudo e entre as publicações anteriores, poderiam questionar a ausência de relação entre função das mãos e tempo, analisada através de movimentos simples e diários. Porém, a predominância na direção negativa ocorrida na temperatura, é possível que reforce a hipótese de que ocorre influência do tempo na realização das atividades diárias das mãos.

#### *B. Influência das variáveis meteorológicas na rigidez das mãos (M2)*

A correlação foi significativa em 22/32 pacientes (69%) entre a rigidez das mãos (M2) e as variáveis meteorológicas, sendo que oito das pacientes apresentaram associação em apenas uma ou duas variáveis independentes. Os escores de três pacientes não foram computados por não terem apresentado variação nos seus valores, sete não foram significativas em qualquer variável. A pressão atmosférica do dia anterior e seguinte da resposta ao questionário e a precipitação do dia anterior apresentaram associação com a rigidez das mãos em duas pacientes sendo excluídas da avaliação e cinco pacientes foram sensíveis à precipitação no dia e no dia seguinte.

A tabela 16 demonstra que a rigidez das mãos ao acordar e durante o dia foi significativa em três ou mais variáveis do tempo em 14/32 (44%) participantes.

**Tabela 16.** Correlação linear (r) de 14 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na associação entre a rigidez da mão (M2) e os elementos meteorológicos.

Paciente	M2 (rigidez)									total
	PA dia	T ant	T dia	T seguinte	UR ant	UR dia	UR seguinte	Prec dia	Prec seg	
1	0,49(+)	0,51 (-)	-	0,41 (-)	-	-	-	-	-	3
3	0,41(+)	0,60 (-)	0,49 (-)	0,45 (-)	0,60(+)	0,53(+)	0,51(+)	-	-	7
6	0,57 (-)	0,57(+)	0,55(+)	0,44(+)	0,45 (-)	0,56 (-)	0,56 (-)	0,45 (-)	-	8
7	0,55(+)	0,66 (-)	0,61 (-)	0,58 (-)	0,50(+)	0,54(+)	0,43(+)	-	-	7
8	0,79 (-)	0,82(+)	0,80(+)	0,72(+)	0,78 (-)	0,76 (-)	0,72 (-)	-	-	7
12	0,68(+)	0,69 (-)	0,77 (-)	0,64 (-)	0,61(+)	0,75(+)	0,57(+)	-	0,44(+)	8
15	0,40(+)	0,58 (-)	0,58 (-)	0,49 (-)	0,55(+)	0,51(+)	0,47(+)	-	-	7
16	-	0,48(+)	0,50(+)	0,58(+)	-	-	0,40 (-)	-	-	4
19	0,69(+)	0,79 (-)	0,84 (-)	0,80 (-)	0,77(+)	0,82(+)	0,80(+)	0,40(+)	0,53(+)	9
21	0,62 (-)	0,40(+)	0,44(+)	0,39(+)	0,47 (-)	0,60 (-)	0,44 (-)	-	-	7
22	0,53 (-)	0,55(+)	0,57(+)	0,62(+)	0,44 (-)	-	0,53 (-)	-	-	6
24	0,51 (-)	0,46(+)	0,54(+)	0,50(+)	0,51 (-)	0,50 (-)	0,52 (-)	0,51 (-)	0,41 (-)	9
26	0,53(+)	-	0,58 (-)	0,58 (-)	0,49(+)	0,57(+)	0,55(+)	0,50(+)	0,57(+)	8
27	0,82 (-)	0,90(+)	0,88(+)	0,82(+)	0,81 (-)	0,81 (-)	0,83 (-)	0,39 (-)	0,39 (-)	9
<b>total</b>	13	13	13	14	12	11	13	5	5	99

(+) ou (-) sentido da associação; PA dia – pressão atmosférica média do dia de resposta aos questionários; T ant – temperatura do ar no dia anterior à resposta ao questionário; T dia - temperatura do ar do dia de resposta aos questionários; T seguinte – temperatura do ar média no dia seguinte de resposta aos questionários; UR ant – umidade relativa do ar no dia anterior de resposta aos questionários; UR dia – umidade relativa do ar no dia de resposta aos questionários; UR seguinte – umidade relativa do ar no dia seguinte de resposta aos questionários; prec dia – precipitação no dia de resposta aos questionários; prec seg – precipitação no dia seguinte de resposta aos questionários.

As variáveis independentes poderiam explicar a variação na rigidez das mãos entre 39% e 90% (r). A variável dependente M2 (rigidez da mão) apresentou relação com a pressão atmosférica do dia, com as variáveis relacionadas à temperatura e à umidade relativa do ar em uma proporção elevada, respectivamente 93%, 95% e 86%, nas 14 pacientes analisadas. A precipitação apresentou associação em apenas 24% das participantes. Porém, observamos na tabela 17 que não ocorreu ou foi pouca a diferença entre o sentido da associação, se positiva ou negativa, como nas variáveis da umidade relativa onde de 36 correlações significativas, 18 (50%) foram positivas.

**Tabela 17.** Sentido da associação da rigidez da mão (M2) com as variáveis meteorológicas nas 14 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ).

Sentido da associação	PA dia	T				UR				Precipitação		
		ant	dia	seg	total	ant	dia	seg	total	dia	seg	total
( + )	7 (54%)	7	7	7	<b>21</b> (52,5%)	6	6	6	<b>18</b> (50%)	3	3	<b>6</b> (60%)
( - )	6 (46%)	6	6	7	<b>19</b> (47,5%)	6	5	7	<b>18</b> (50%)	2	2	<b>4</b> (40%)
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte.

### *Análise multivariada*

Na regressão múltipla, oito das 14 pacientes que haviam apresentado associação na correlação linear entre rigidez e três ou mais variáveis do tempo, foram significativas ( $p < 0,05$ ) para algumas das variáveis meteorológicas, demonstrando que entre 56% e 90%, ( $R^2$ ) a variação da rigidez pode ser explicada pela média da pressão atmosférica do dia de aplicação do questionário, pela média da temperatura do dia anterior e seguinte, pela umidade relativa do ar do dia de aplicação do questionário e pela precipitação do dia de aplicação do questionário e do dia seguinte (Tabela 18).

Estudos anteriores envolvendo doenças reumáticas e elementos meteorológicos variaram na metodologia e nas características climáticas da localização onde foram realizados. Aikman (1997) em um estudo realizado na Austrália, avaliando pacientes com OA e AR, observou que os coeficientes de correlação, indicaram que a variável do tempo mais importante em relação à média dos escores dos sintomas de dor e rigidez foi a temperatura baixa, e conseqüentemente, a umidade relativa do ar elevada, com piora desses sintomas, o resultado da análise de regressão múltipla fortaleceu esta conclusão.

**Tabela 18.** Regressão múltipla para 14 pacientes com significativa associação na correlação linear ( $p < 0,05$ ) entre rigidez (M2) e  $\geq 3$  variáveis do tempo.

Paciente	R <sup>2</sup> ajustado	R <sup>2</sup>	p	Variáveis significativas					
				PA dia	T ant	T seg	UR dia	Prec dia	Prec seg
1			0,34						
3			0,11						
6	0,49	0,66	0,01					(-)	
7	0,41	0,61	0,02			(-)	(+)		
8	0,68	0,79	0,000						
12	0,53	0,69	0,005						
15			0,38						
16			0,08						
19	0,71	0,81	0,000						
21	0,53	0,70	0,006	(-)			(-)		(+)
22	0,33	0,56	0,05						(+)
24			0,29						
26			0,12						
27	0,85	0,90	0,000		(+)				

(+) ou (-) sentido da associação; PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; Prec. – precipitação; ant. – dia anterior; seg. – dia seguinte.

A velocidade do vento incluída entre as variáveis meteorológicas foi correlacionada negativamente de forma significativa com a média da rigidez nos meses de outubro, maio e julho. Esta mesma autora, extrapolando seus resultados, considerou que a temperatura do ar maior que 20° C, estaria associada a redução da dor e da rigidez, e que a umidade relativa do ar menor que 40%, estaria associada a menor média de dor e rigidez. A referência de que a média de dor e rigidez são significativamente influenciadas por temperatura baixa e umidade relativa do ar elevada está em conformidade com as observações de Edström *et al.* (1948).

Hollander e Yestros (1963) e Rasker *et al* (1986) consideraram que a média da intensidade da rigidez foi agravada pelo aumento da umidade relativa do ar, enquanto

Dequeker e Wuestenraed (1986) demonstraram a relação inversa entre o sintoma de rigidez da OA e a umidade relativa do ar.

O estudo duplo-cego, conduzido por Hollander e Yeostros (1963), onde os participantes com OA e AR permaneceram por duas semanas em sala climatizada com controle da pressão barométrica, temperatura e umidade do ar, observou além da influência destas variáveis isoladamente, o efeito da variação simultânea da umidade relativa do ar e da pressão nos sinais e sintomas da artrite. Para quantificação da atividade do acometimento articular utilizaram o índice de Lansbury que inclui cinco parâmetros relacionados à duração da rigidez, ao número de aspirinas necessárias para o alívio da dor, à força de preensão da mão, ao tempo de caminhada e ao número de articulações. Todos os pacientes pioraram objetivamente quando submetidos ao aumento da umidade com uma queda de pressão barométrica, em 73% das exposições. Esse estudo constitui o marco inicial na pesquisa envolvendo variáveis meteorológicas e sintomas da OA, porém a quantidade reduzida de pacientes seria um viés que, associado ao curto período de observação, limita a validação externa dos resultados.

Enquanto Sibley (1985) no Canadá avaliou durante 30 dias, usando a escala visual analógica, pacientes com OA (35 pacientes) e AR (35 pacientes) e a severidade dos sintomas reumáticos foi comparada com as mudanças diárias das condições do tempo. Seu resultado sugeriu que condições do tempo não influenciaram significativamente os sintomas da artrite, ao contrário da crença da maioria dos participantes.

Drane *et al.* (1997) encontraram associação entre variáveis meteorológicas e sintomas observados na AR, a rigidez assim como a dor articular, porém estas variáveis explicaram apenas em 2% a variância dos escores de dor e rigidez. Com esse resultado consideraram a contribuição das variáveis do tempo como clinicamente insignificante.

A umidade relativa do ar se associou à rigidez das mãos em pacientes diferentes de forma oposta, em uma a associação foi positiva e em outra foi negativa, mais uma vez, sugerindo a individualidade da sensibilidade às variáveis do tempo.

Os achados divergentes entre as variáveis meteorológicas e rigidez poderiam refletir a verdadeira associação individual, onde cada paciente teria a sensibilidade própria determinando a direção da relação, ou o tempo pode de fato ter somente um mínimo efeito com significância clínica ausente.

### *C. Influência das variáveis meteorológicas na dor das mãos (M3)*

A análise de correlação linear realizada em M3 (dor) não registrou associação com as variáveis do tempo em dez pacientes e as duas participantes que evoluíram com ausência de dor nos meses de estudo, permaneceram com escore constante de zero. Alguma associação de dor foi observada em 20/32 pacientes (62%), porém a correlação ocorreu em três ou mais variáveis em 11 pacientes (Tabela 19). A precipitação do dia seguinte não apresentou influência entre as participantes, enquanto a pressão atmosférica do dia anterior e a precipitação influenciou a dor entre três a cinco pacientes.

A influência das variáveis meteorológicas na dor das mãos é o aspecto clínico que a maioria das pesquisas relacionadas ao tempo se concentram. Nesse estudo a dor das mãos, apresentou significância estatística em três ou mais variáveis do tempo, em um pequeno número de pacientes comparando com as outras variáveis das mãos analisadas.

**Tabela 19.** Correlação linear ( $r$ ) de 11 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na associação entre a dor na mão (M3) e os elementos meteorológicos.

Paciente	M3 (dor)							total
	PA dia	T anterior	T dia	T seguinte	UR anterior	UR dia	UR seguinte	
1	0,45(+)	0,40 (-)	-	0,41 (-)	-	-	-	3
7	0,51(+)	0,63 (-)	0,60 (-)	0,60 (-)	0,52(+)	0,52(+)	0,46(+)	7
8	0,60 (-)	0,74(+)	0,78(+)	0,76(+)	0,74 (-)	0,79 (-)	0,85 (-)	7
9	0,60(+)	0,86 (-)	0,68 (-)	0,69 (-)	0,69(+)	0,58(+)	0,67(+)	7
10	0,49(+)	0,43 (-)	-	0,43 (-)	-	-	-	3
12	0,64(+)	0,68 (-)	0,64 (-)	0,61 (-)	0,52(+)	0,60(+)	0,60(+)	7
19	0,71(+)	0,85 (-)	0,86 (-)	0,83 (-)	0,77(+)	0,76(+)	0,79(+)	7
21	-	0,51 (-)	0,47 (-)	-	-	0,50(+)	-	3
25	0,53(+)	0,53 (-)	0,63 (-)	0,62 (-)	0,46(+)	0,46(+)	0,55(+)	7
26	0,56(+)	0,61 (-)	0,71 (-)	0,67 (-)	0,50(+)	0,51(+)	0,58(+)	7
27	0,83 (-)	0,88 (+)	0,86(+)	0,82(+)	0,83 (-)	0,81 (-)	0,82 (-)	7
total	10	11	9	10	8	9	8	65

(+) ou (-) sentido da associação; PA dia – pressão atmosférica média do dia de resposta aos questionários; T ant – temperatura do ar no dia anterior à resposta ao questionário; T dia - temperatura do ar do dia de resposta aos questionários; T seguinte – temperatura do ar média no dia seguinte de resposta aos questionários; UR ant – umidade relativa do ar no dia anterior de resposta aos questionários; UR dia – umidade relativa do ar no dia de resposta aos questionários; UR seguinte – umidade relativa do ar no dia seguinte de resposta aos questionários.

A variação da dor nas mãos com OA poderia ser explicada pela temperatura, umidade relativa do ar e pela pressão atmosférica entre 40% a 88% ( $r$ ), variando no sentido da correlação se positiva ou negativa. A pressão atmosférica elevada, do dia de resposta ao questionário, a temperatura mais baixa e a umidade relativa do ar elevada foram associadas à dor mais intensa, em uma frequência de respectivamente 80%, 80% e 76% das pacientes (Tabela 20). Como nesse estudo, Smedslund *et al* (2009) e Gorin *et al* (1999) avaliando pacientes com AR, encontraram variabilidade significativa entre os pacientes e seus padrões de sensibilidade ao tempo.

Os resultados desse estudo sugeriram a influência da temperatura na dor da OAM com correlação negativa em nove pacientes quando avaliada temperatura do dia anterior de resposta ao questionário, uma correlação positiva entre umidade relativa do ar e dor nas mãos

em sete pacientes analisadas, além da predominância de associação positiva da pressão atmosférica do dia de aplicação do questionário.

**Tabela 20.** Sentido da associação da dor da mão (M3) com as variáveis meteorológicas nas 12 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ).

Sentido da associação	PA dia	T				UR			
		ant	dia	seg	total	ant	dia	seg	total
( + )	8 (80%)	2	2	2	<b>6 (20%)</b>	6	7	6	<b>19 (76%)</b>
( - )	2 (20%)	9	7	8	<b>24 (80%)</b>	2	2	2	<b>6 (24%)</b>
Total	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<b>30</b>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>8</i>	<b>25</b>

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte.

#### *Análise multivariada*

Na análise multivariada ocorreu uma redução no número das variáveis do tempo capazes de influenciar a dor, as variáveis eliminadas certamente apresentavam muita variação compartilhada (Tabela 21). As pacientes de registro nove e 21 apresentaram associação negativa entre a dor articular da OAM e a temperatura. Ao contrário, a paciente 27 associação foi negativa com a pressão atmosférica e positiva com a temperatura.

Entre 50% e 88% ( $R^2$ ), a variação da dor pode ser explicada pela média da pressão atmosférica do dia de aplicação do questionário e pela temperatura do dia anterior e do dia de aplicação do questionário.

A relação de temperatura do ar baixa piorando a dor da OA, também foi observada por Aikman (1997), Strusberg *et al* (2002), McAlindon *et al.* (2007). Aikman quando analisou a dor e a rigidez diária em 25 pacientes com OA e AR, por um período de 30 dias em cada estação do ano, relatou relação inversa entre dor e temperatura, e relação positiva entre dor e umidade relativa do ar. Outras variáveis independentes (pressão atmosférica, velocidade do

vento e precipitação) incluídas na pesquisa não contribuíram na explicação da variação dos sintomas. Por considerar pequeno o número de participantes não definiu a influência do tempo por doença isoladamente, sendo portanto, uma falha em seu estudo, pois são doenças com características inflamatórias diferentes.

**Tabela 21.** Regressão múltipla para 11 pacientes com significativa associação na correlação linear ( $p < 0,05$ ) entre dor (M3) e  $\geq 3$  variáveis do tempo.

Paciente	R <sup>2</sup> ajustado	R <sup>2</sup>	p	Variáveis significativas		
				PA dia	T anterior	T dia
1			0,35			
7	0,34	0,52	0,03			
8	0,73	0,80	0,000			
9	0,72	0,80	0,000			( - )
10			0,19			
12	0,42	0,58	0,01			
19	0,73	0,81	0,000			
21	0,30	0,50	0,05		( - )	
25			0,07			
26	0,43	0,60	0,01			
27	0,84	0,88	0,000	( - )	( + )	

(+) ou (-) sentido da associação; PA – pressão atmosférica; T – temperatura.

Strusberg *et al.* (2002) avaliaram a influência da pressão atmosférica, da temperatura e umidade relativa do ar na dor em pacientes com OA (52 pacientes), AR (82 pacientes), Fibromialgia (17 pacientes) e em grupo controle sem doenças reumáticas (32 pacientes), consideraram também as condições do tempo em cinco dias antecedendo e precedendo o episódio doloroso ( $p < 0,001$ ). A análise global suporta a possibilidade de que os fatores meteorológicos poderiam ter algum efeito sobre a dor espontânea em pacientes reumáticos, pois a dor como variável dependente foi influenciada negativamente pela temperatura do ar e positivamente pela pressão atmosférica e umidade relativa do ar na AR, enquanto a influência

negativa da temperatura e positiva da umidade relativa do ar esteve correlacionada com a OA. Nos pacientes com Fibromialgia a temperatura baixa e a pressão atmosférica elevada foi associada a piora da dor, não foi observada correlação entre os controles.

Harris (1984), em Londres, avaliou a variação sazonal de duas doenças crônicas, OA e depressão, em relação ao número de atendimento médico. Observou a ocorrência de dois picos em ambas doenças, sendo que na OA a maior quantidade de consultas foram nas estações da primavera e no outono, sugerindo uma tendência de piora dos sintomas quando a umidade relativa do ar e outras variáveis meteorológicas estão no período de grandes mudanças, ao contrário do que esperava, uma piora na temperatura mais baixa. A autora considerou que esses resultados deveriam ser vistos com reserva, pois não tinham sido observados até aquela época, devendo ser confirmado posteriormente. Deficiências nesse estudo devem ser consideradas para se ter cautela quanto a interpretação desses resultados, os diagnósticos foram feitos sem critérios definidos, o número de atendimento foi abaixo do esperado e a variação observada entre as estações não foi grande.

Outros estudos envolvendo pacientes com OA apresentaram resultados divergentes. Vergés *et al.* (2004) através da análise de regressão binária, demonstraram que a baixa pressão atmosférica exacerba a dor articular da OA. Na AR a ocorrência de dor articular foi associada a diminuição da temperatura. Ainda sugeriram a possibilidade futura de que além da terapia farmacológica, alguns pacientes poderiam se beneficiar com orientação não farmacológica relacionada às condições do tempo, obtendo melhora da qualidade de vida.

Por outro lado, correlação positiva foi demonstrada entre temperatura e dor por Patberg *et al.* (1985) e Guedj & Weinberger (1990).

Guedj e Weinberger (1990) na cidade de Tel Aviv (Israel), com outono e inverno frios e úmidos, primavera e verão quentes e secos e com variações da temperatura do ar, no período do estudo, entre 8° C a 27° C, a pressão atmosférica variando entre 1007 mbar a 1025 mbar e a

umidade relativa do ar entre 39% a 96%. Analisaram 24 pacientes com OA, sem discriminar a articulação afetada, aplicando um questionário durante 40 dias consecutivos, e após a análise de correlação linear, realizaram a análise regressiva multivariada para identificar variáveis do tempo com significativa associação independente com dor e edema articular. Quando a variável dependente, dor, e a variável meteorológica, independente, foi examinada com análise discriminante, verificou-se que a dor foi afetada positivamente pela temperatura do ar, precipitação e pela pressão atmosférica na OA, e pela temperatura do ar e pressão atmosférica na AR. A dor também apresentou influência positiva pela pressão atmosférica na Fibromialgia.

Dequeker & Wuestenraed (1986) utilizando a EVA para quantificar a dor articular de pacientes com AR, também observaram sensibilidade divergente em relação a direção da correlação, se positiva ou negativa, para uma mesma variável meteorológica. Em seus resultados, três dos 19 pacientes, apresentaram correlação positiva para a temperatura do ar, e um paciente apresentou correlação negativa. A pressão atmosférica predominou a relação na direção negativa (03 pacientes) e uma paciente com correlação negativa. Enquanto que a sensibilidade à umidade relativa do ar ocorreu em quatro pacientes, sendo que dois deles apresentaram correlação positiva e os outros dois com correlação negativa, revelando uma relação própria de cada indivíduo com os fatores do tempo.

Alguns aspectos metodológicos da pesquisa de Dequeker & Wuestenraed (1986) põe em questionamento seus resultados, tais como a amostra que era constituída por pacientes internados por estarem com quadro inflamatório ativo da doença articular, seria mais recomendado a pesquisa envolvendo participantes com quadro clínico estável. Ainda o tempo de estudo, correspondendo ao período em que os pacientes preencheram a EVA, variou de quatro a 23 dias, por ser uma amostra pequena seria melhor uma maior padronização no tempo de coleta de dados relacionada à dor articular.

McAlindon *et al.* (2007) analisaram a dor de pacientes com OA de joelhos que faziam uso de medicação padronizada para OA que residiam em diversas regiões dos EUA, e observaram associação da mudança de pressão atmosférica e da temperatura do ar, independentemente, associada com a severidade da dor.

Com o objetivo de avaliar a associação da pressão atmosférica, precipitação e a temperatura do ar com o escore da dor, da EVA, de pacientes com OA de coluna cervical, mão, ombro, joelho e pé, Wilder *et al.* (2003) realizaram um estudo, onde os participantes desconheciam o objetivo, com média de seguimento de 19 a 23 meses. Observaram que dor maior foi significativamente associada com o aumento da pressão atmosférica em mulheres com OA de mãos. Os demais segmentos articulares não apresentaram significância com as variáveis do tempo.

#### *D. Influência na função, rigidez e dor das mãos, escore total (ET)*

A correlação linear entre o escore total do questionário das afecções reumáticas crônicas das mãos e três ou mais variáveis do tempo foi significativa em 15/32 pacientes (47%), sendo que a precipitação apresentou-se significativa em menos da metade das participantes. (Tabela 22).

Em nove pacientes esta influência ocorreu com uma ou duas variáveis, em duas participantes os valores não foram computados por não terem apresentado variações durante a pesquisa e seis pacientes não apresentaram influência dos elementos meteorológicos, totalizando dezessete pacientes que posteriormente não foram incluídas na análise de regressão múltipla.

**Tabela 22.** Correlação linear ( $r$ ) de 15 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ) na associação entre o escore total da função, rigidez e dor da mão (ET) e os elementos meteorológicos.

Pacient <sup>e</sup>	ET (escore total)										
	PA dia	T ant	T dia	T seguinte	UR ant	UR dia	UR seguinte	Prec ant	Prec dia	Prec seg	total
2	-	0,48(+)	0,43(+)	-	0,49 (-)	0,54 (-)	0,61 (-)	0,45 (-)	-	-	6
3	0,46(+)	0,48 (-)	0,40 (-)	0,42 (-)	0,47(+)	0,39(+)	0,49(+)	-	-	-	7
5	0,74(+)	0,81 (-)	0,83 (-)	0,84 (-)	0,87(+)	0,81(+)	0,82(+)	0,45(+)	0,42(+)	0,41(+)	10
6	0,50 (-)	0,49(+)	0,53(+)	0,43(+)	-	0,55 (-)	0,50 (-)	-	0,41 (-)	-	7
7	0,60(+)	0,71 (-)	0,68 (-)	0,66 (-)	0,58(+)	0,59(+)	0,50(+)	0,39(+)	-	-	8
8	0,76 (-)	0,84(+)	0,86(+)	0,81(+)	0,81 (-)	0,84 (-)	0,85 (-)	-	0,44 (-)	0,45 (-)	9
9	0,63(+)	0,80 (-)	0,67 (-)	0,62 (-)	0,62(+)	0,50(+)	0,48(+)	0,39(+)	-	-	8
12	0,75(+)	0,76 (-)	0,79 (-)	0,68 (-)	0,63(+)	0,73(+)	0,62(+)	-	-	-	7
15	-	0,47 (-)	0,46 (-)	-	0,50(+)	0,46(+)	-	-	-	-	4
16	-	0,49(+)	0,44(+)	0,54(+)	-	-	-	-	-	-	3
19	0,69(+)	0,81 (-)	0,86 (-)	0,83 (-)	0,78(+)	0,79(+)	0,80(+)	0,41(+)	-	0,49(+)	9
22	0,48 (-)	0,52(+)	0,60(+)	0,63(+)	0,45 (-)	0,49 (-)	0,64 (-)	0,41 (-)	-	-	8
26	0,64(+)	0,61 (-)	0,74 (-)	0,74 (-)	0,58(+)	0,61(+)	0,65(+)	-	0,50(+)	0,58(+)	9
27	0,83 (-)	0,88(+)	0,87(+)	0,82(+)	0,82 (-)	0,82 (-)	0,82 (-)	-	0,39 (-)	0,38 (-)	9
28	-	0,55 (-)	0,61 (-)	0,63 (-)	-	-	-	0,49(+)	-	-	4
<b>total</b>	11	15	15	13	12	13	12	7	5	5	108

(+) ou (-) sentido da associação; PA dia – pressão atmosférica média do dia de resposta aos questionários; T ant – temperatura do ar no dia anterior à resposta ao questionário; T dia - temperatura do ar do dia de resposta aos questionários; T seguinte – temperatura do ar média no dia seguinte de resposta aos questionários; UR ant – umidade relativa do ar no dia anterior de resposta aos questionários; UR dia – umidade relativa do ar no dia de resposta aos questionários; UR seguinte – umidade relativa do ar no dia seguinte de resposta aos questionários; prec ant – precipitação no dia anterior de resposta aos questionários; prec dia – precipitação no dia de resposta aos questionários; prec seg – precipitação no dia seguinte de resposta aos questionários.

No escore total, a pressão atmosférica mais elevada do dia de resposta ao questionário, a temperatura baixa e a umidade relativa do ar alta, tanto nos dias de resposta ao questionário como nos dias anteriores e seguintes, apresentaram influência nas mãos das pacientes com OA (Tabela 23).

**Tabela 23.** Sentido da associação na correlação com o escore total (ET) e as variáveis meteorológicas nas 14 pacientes significativas ( $p < 0.05$ ).

Sentido da associação	PA dia	T				UR				Precipitação			
		ant	dia	seg	total	ant	dia	seg	total	ant	dia	seg	total
( + )	7 (64%)	6	6	5	<b>17</b> (40%)	8	8	7	<b>23</b> (62%)	5	2	3	<b>10</b> (60%)
( - )	4 (36%)	9	9	8	<b>26</b> (60%)	4	5	5	<b>14</b> (38%)	2	3	2	7 (40%)
Total	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>37</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>17</b>

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte.

Na análise multivariada do escore total, 11 pacientes foram significativas, sendo a associação com a temperatura do dia anterior de resposta ao questionário com associação negativa nas pacientes de registro nove e 28, e a umidade relativa do ar apresentou associações divergentes em pacientes diferentes (pacientes 2 e 6) apresentados na tabela 24. Enquanto algumas pacientes foram significantes ao tempo sem associação com alguma variável independente de forma isolada (pacientes 5, 7, 8, 12, 19, 26 e 27).

A temperatura na regressão múltipla do escore total, mais uma vez apresentou significância, com associação negativa nos pacientes com registro 9 e 28, enquanto na umidade relativa do ar a participante de número seis foi sensível, com associação negativa.

**Tabela 24.** Regressão múltipla para 15 pacientes com significativa associação na correlação linear ( $p < 0.05$ ) entre o escore total (ET) - média da função, rigidez e dor e  $\geq 3$  variáveis do tempo.

Paciente	R <sup>2</sup> ajustado	R <sup>2</sup>	p	Variáveis significativas				
				T ant	UR ant	UR seg	Prec ant	Prec dia
2	0,61	0,77	0,005			(-)	(-)	
3			0,39					
5	0,75	0,85	0,000					
6	0,37	0,61	0,05		(+)			(-)
7	0,48	0,68	0,01					
8	0,79	0,87	0,000					
9	0,53	0,71	0,008	(-)				
12	0,58	0,74	0,003					
15			0,48					
16			0,33					
19	0,72	0,83	0,000					
22			0,06					
26	0,44	0,67	0,03					
27	0,82	0,90	0,000					
28	0,72	0,87	0,018	(-)				(-)

(+) ou (-) sentido da associação; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; Prec. – precipitação; ant. – dia anterior; seg. – dia seguinte.

Observando a regressão múltipla, onze pacientes (34%) foram sensíveis ao tempo (Tabela 25). No aspecto da função das mãos (M1) os pacientes não apresentaram sensibilidade à pressão atmosférica, enquanto quatro deles (7, 17, 19) foram sensíveis à temperatura do ar, em associação negativa. Portanto, a temperatura do ar mais baixa piorou a função das mãos com exceção do paciente de número um. A umidade relativa do ar elevada piorou a função das mãos em dois pacientes (1 e 28), enquanto o paciente 17 apresentou piora na função das mãos com a umidade relativa do ar elevada. A pressão atmosférica influenciou de forma negativa a rigidez e a dor das mãos.

**Tabela 25.** Pacientes significativas na regressão múltipla de acordo com o aspecto da mão analisado e o sentido da correlação.

Pac	M1							M2						M3			ET					
	T ant	T dia	T seg	UR ant	UR dia	Prec ant	Prec seg	PA dia	T ant	T seg	UR dia	Prec dia	Prec seg	PA dia	T ant	T dia	T ant	UR ant	UR seg	Prec ant	Prec dia	
1	(+)			(-)		(-)																
2																				(-)	(-)	
6											(-)								(+)		(-)	
7		(-)								(-)	(+)											
9															(-)		(-)					
17	(-)	(-)	(-)		(+)																	
19		(-)																				
21								(-)		(-)		(+)		(-)								
22						(-)																
27								(+)						(-)	(+)							
28				(-)													(-)				(-)	

Pac – número de registro do paciente; M1 – função; M2 – rigidez; M3 – dor; ET – escore total; T- temperatura; UR – umidade relativa do ar; prec – precipitação; ant- dia anterior a aplicação do questionário; dia – dia da aplicação do questionário; seg - dia seguinte a aplicação do questionário.

O fato de que as variáveis meteorológicas explicaram em M1 entre 58% e 85% ( $R^2$ ) da variância da função das mãos, em M2 entre 56% e 95% ( $R^2$ ) da variância da rigidez, em M3 entre 52% e 88% ( $R^2$ ) da variância da dor e no escore total entre 61% e 90% ( $R^2$ ) da variância de todos os aspectos das mãos, indicam que a magnitude da sensibilidade dos elementos meteorológicos pode influenciar significativamente a OA de mãos na amostra estudada. No entanto, esses resultados têm limitada possibilidade de generalização em relação a região geográfica, estação do ano, e amostra de paciente sendo necessário replicação e a forma de seleção da amostra.

Os resultados relacionados a precipitação foram vistos com reserva, devido aos baixos índices pluviométricos nos meses de estudo.

### 8.5.1.2 Sensibilidade aos elementos meteorológicos e a relação com osteoporose, idade e IMC

A comparação da presença de sensibilidade aos elementos meteorológicos com a Osteoporose, através do qui-quadrado de Pearson, não apresentou resultado significativo (Tabela 26). Na literatura não foi encontrada comparação entre esses dois aspectos.

**Tabela 26.** Comparação da frequência de Osteoporose nos paciente sensíveis aos elementos meteorológicos.

Sensibilidade aos elementos meteorológicos	Osteoporose		TOTAL
	SIM	NÃO	
Pacientes sensíveis	4	7	11
Pacientes não sensíveis	5	16	21
TOTAL	9	23	32

$\chi^2$  de Pearson = 0,563 ( $p > 0,45$ )

A idade foi um fator encontrado de forma significativa nas pacientes com sensibilidade aos elementos meteorológicos, envolvendo pacientes com 67,4 anos e desvio padrão de  $\pm 6,7$  ( $p < 0,009$ ). Enquanto que, pacientes com idade de 59,5 anos e desvio padrão  $\pm 8,8$  não foram incluídos entre aquelas significantes (Tabela 27).

O conhecimento de maior prevalência de OAM de acordo com a idade mais avançada é bem reconhecido (ZHANG *et al*, 2008), no entanto, a relação da idade com a sensibilidade aos elementos meteorológicos não tem sido identificada. Sibley (1985) identificou em um grupo de 70 pacientes, que 44 pacientes (63%) se diziam sensíveis ao tempo, sendo 21 com OA e 23 com AR, porém não observou valores significativos com a idade e o gênero.

**Tabela 27.** Características das pacientes de acordo com a presença ou ausência de sensibilidade aos elementos meteorológicos.

Sensibilidade aos elementos meteorológicos	IDADE <sup>#</sup>		IMC	
Pacientes sensíveis	67,4	DP±6,7	25,3	DP±4,9
Pacientes não sensíveis	59,5	DP±8,8	26,9	DP±5,1

#Idade em anos; IMC – índice de massa corpórea; DP – desvio padrão; \**p* significativo = <0,05.

O aumento da expectativa de vida da população, naturalmente favorece a coexistência de doenças crônico-degenerativas e a observação de que idade mais avançada, está associada a maior sensibilidade aos elementos meteorológicos, aumenta o impacto na saúde e na qualidade de vida da população.

O controle de uso de medicamentos durante todo o período de estudo, tais como anti-inflamatórios não hormonais e analgésicos que podem amenizar os sintomas de dor de diversas doenças, assim como da OA, que muitas vezes são utilizados por conta própria ou recomendação médica, foi de difícil controle. A utilização desses fármacos poderia melhorar a dor, a rigidez e facilitar as atividades das mãos. No entanto, esta situação tenderia a diminuir a influência entre os elementos meteorológicos na OA de mãos, seria um viés que afastaria esta possibilidade.

Porém, alguns aspectos do estudo foram relevantes, como o desconhecimento pelas participantes do real objetivo do estudo. Apesar da pesquisadora conhecer o objetivo, a análise foi realizada através de questionários auto-aplicados quantitativos, não havendo interferência da pesquisadora nas respostas, na implantação e interpretação dos resultados.

A cidade de Campina Grande, local da realização da pesquisa, não apresenta variações extremas nos elementos meteorológicos e as participantes permaneciam maior parte do tempo em ambientes sem aquecimento ou resfriamento artificial. Durante o período de estudo não

houve deslocamento das participantes para outras cidades. Esses dois aspectos favorecem o controle de fatores ambientais externos que poderiam interferir nos sintomas das mãos.

A avaliação das mãos através do questionário auto-aplicado envolve além da dor e rigidez, o aspecto de função das mãos. Ampliou-se um pouco mais a avaliação das mãos, que na maioria dos trabalhos anteriores se restringiam a dor e alguns associado à rigidez. E como forma de padronizar a amostra, todas as participantes faziam uso de uma medicação, que teria possível efeito na cartilagem articular.

A articulação com OA analisada, determinada na metodologia, foi a mão, cujas articulações não sofrem sobrecarga intensa nas atividades diárias, como ocorre, por exemplo, no joelho. A maioria dos trabalhos prévios com OA, não foram claros em relação ao grupo articular a ser analisado, exceto o de McAlindon *et al.* (2007) que analisou os joelhos, e Wilder *et al.* (2003) que realizou a comparação de diversos segmentos articulares acometidos por OA, esse foi o único estudo que especificou a avaliação também das mãos, com as variáveis meteorológicas.

Os aspectos positivos desse estudo são marcantes para ofuscar pontos da metodologia que não podem ser controlados como já descritos, como as tarefas diárias com as mãos e até mesmo devido as participantes desconhecerem o real objetivo do estudo, pois aquelas que acreditam que seus sintomas podem ser influenciados pelas condições do tempo tomam conhecimento destas previsões através dos meios de comunicação.



## CONCLUSÕES

- A qualidade de vida relacionada à saúde nas participantes desta pesquisa, de acordo com o questionário SF-36, o aspecto do domínio relacionado a limitação por aspectos físicos foi o que apresentou escores mais baixos, compatíveis com esta doença que acomete articulações e com pessoas de idade mais avançada.
- A média dos escores do questionário relacionado a osteoartrite de mãos, entre os dois meses não foi significativa, portanto, observou-se a influência das variáveis meteorológicas quando analisado cada participante de forma isolada, indicando a individualidade da percepção e quantificação da função das mãos, dor e rigidez.
- A piora do sintoma da dor e da função das mãos com osteoartrite foram associadas às menores temperaturas e maiores umidades, sendo a temperatura, a variável meteorológica significativa observada com mais frequência, porém algumas pacientes apresentaram relação positiva com a temperatura caracterizando a resposta individual aos elementos meteorológicos e no sentido desta associação, enquanto a pressão atmosférica do dia de resposta ao questionário e a precipitação apresentaram associação limitada.
- A idade foi a característica demográfica significativa das pacientes sensíveis aos elementos meteorológicos, não apresentando correlação significativa com o Índice de Massa Corpórea e Osteoporose

---

## **Recomendações**

---

## RECOMENDAÇÕES

Este estudo demonstra que a osteoartrite de mão está associada a uma consistente interferência em todas as dimensões da saúde, e que diante da sugestão da influência dos elementos meteorológicos na função e na dor das mãos, seria necessário o estudo em uma população maior, incluir outras localidades com características geográficas e climáticas diferentes para melhor avaliar o impacto dos elementos meteorológicos na osteoartrite de mãos.

---

## **Referências Bibliográficas**

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 8ª Conferência Nacional de Saúde, 1986. Disponível em:  
<[http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/relatorio\\_8.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/relatorio_8.pdf)>. Acesso em: 22 jan. 2008.
- AFFLECK, G.; PFEIFFER, C.; TENNEN, HOWARD.; FIFIELD, J. Attributional processes in Rheumatoid Arthritis patients. **Arthritis and Rheumatism**, v. 30, n. 8, p. 927-31, 1987.
- AGLAMIS, B.; RORAMAN, N. F.; YAMAN, H. Change of quality of life due to exercise training in knee osteoarthritis: SF-36 and WOMAC. **Journal of back Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 22, n. 1, p. 43-5, 2009.
- AIKMAN, H. The association between arthritis and the weather. **International Journal of Biometeorology**, v. 40, p. 192-99, 1997.
- ALLEN, K. D.; DEVELLIS, R. F.; RENNER, J. G. *et al.* Validity and factor structure of the AUSCAN Osteoarthritis Hand Index in a community-based sample. *Osteoarthritis Cartilage*, v. 15, n. 7, p. 830-6, 2007.
- ALTMAN, R. D. ; ALARCÓN, G. ; APPELROUTH, D. *et al.* The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. **Arthritis and Rheumatism**, v. 33, n. 11, p. 1601-10, nov. 1990.
- AMJAD, H.; BANNERMAN, R. M.; JUDISCH, J. M. Sickling pain and season. **British Medical Journal**, v. 4, p. 54, 1974.
- ANDRADE, T. L.; CAMELIER, A. A.; ROSA, F. W. *et al.* Aplicabilidade do questionário de qualidade de vida relacionada à saúde - the 12-Item Short-Form Health Survey - em pacientes portadores de esclerose sistêmica progressiva. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 4, p. 414-22, 2007.
- ARBER, N.; VATURI, M.; SCHAPIRO, J. M. *et al.* Effect of weather conditions on acute gouty arthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, v. 23, n. 1, p. 22-4, 1994.
- BANEGAS, J.R.; RODRIGUEZ-ARTALEJO, F.; DE LA CRUZ, J. J.; GRACIANI, A. *et al.* Adult men born in spring have lower blood pressure. **Journal of Hypertension**, v. 18, p. 1763-66, 2000.
- BARKER, D. J. The developmental origins of adult disease. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 23, 6 Suppl, p. 588S-95S, 2004.
- BARTHEL, H. R.; PENISTON, J. H.; CLARK, M. B. *et al.* Correlation of pain relief with physical function in hand osteoarthritis: randomized controlled trial post hoc analysis. *Arthritis Research & Therapy*, v. 12, n. 1, 2010.

BENN, C. S.; MELBYE, M.; WOHLFAHRT, J.; BJÖRKSTÉN, B. *et al.* Cohort study of sibling effect, infectious diseases, and risk of atopic dermatitis during first 18 months of life. **British Medical Journal**, v. 328, p. 1223, 2004.

BESSON, J. M.; CHAOUCH, A. Peripheral and spinal mechanisms of pain. **Physiological Reviews**, v. 67, p. 67-184, 1987.

BIJSTERBOSCH, J.; BEMMEL, J. M. WATT, I. *et al.* **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 70, n. 2, p. 328-30, 2011.

Body Mass Index classification. Disponível em:  
<[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)>. Acesso em: 15 mar. 2010.

BOYDE, A.; JONES, S.; AERSSSENS, J.; DEQUEKER, J. Mineral density quantitation of the human cortical iliac crest by backscattered electron image analysis: variations with age, sex, and degree of osteoarthritis. *Bone*. v. 16, n. 6, p. 619-27, 1995.

BRACKEN, M. B.; BELANGER, K.; COOKSON, W. O.; TRICHE, E. *et al.* Genetic and perinatal risk factors for asthma onset and severity: a review and theoretical analysis. **Epidemiologic Reviews**, v. 24, p. 176-89, 2002.

BRAY, G. A.; BELLANGER, T. Epidemiology, trends, and morbidities of obesity and the metabolic syndrome. **Endocrine**, n. 29, v. 1, p. 109-17, 2006.

BROOKS, P.M. Impact of osteoarthritis on individuals and society: how much disability? Social consequences and health economic implications. **Current Opinion in Rheumatology**, v.14, n. 5, p. 573-77, 2002.

BUCKWALTER, J.; SALTZMAN, C.; BROWN, T. The impact of osteoarthritis. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, 427S, S6-S15, 2004.

BURIAN, S. J.; SHEPHERD, J. M. Effect of Urbanization on the Diurnal Rainfall Pattern in Houston. **Hydrological Processes**, vol. 19, pg. 1089-103, 2005.

CHALLIER, B. V.; URLACHER, F.; VANÇON, G. *et al.* Is quality of life affected by season and weather conditions in ankylosing spondylitis? **Clinical and Experimental Rheumatology**, v. 19, n. 3, p. 277-81, 2001.

CHAROENHOLVANICH, K.; PONGCHAROEN B. Oxford knee score and SF-36: translation & reliability for use with total knee arthroscopy patients in Thailand. **Journal of the Medical Association of Thailand**, v. 88, n. 9, p. 1194-202, 2005.

CHEW, G. L.; HIGGINS, K. M.; GOLD, D. R. *et al.* Monthly measurements of indoor allergens and the influence of housing type in a northeastern US city. **Allergy**, v. 54, p. 1058-66, 1999.

CICONELLI, R. M.; FERRAZ, M. B.; SANTOS, W. *et al.* Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 39, n. 3, p. 143-50, mai/jun. 1999.

CLARKE, A. M.; NICHOLL, J. Does the weather affect the osteoarthritic patient? **British Journal of Rheumatology**, v. 30, p. 477, 1991.

CORTI, M. C.; RIGON, C. Epidemiology of osteoarthritis: prevalence, risk factors and functional impact. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 15, n. 5, p. 359-63, 2003.

CULLINAN, P.; MACNEILL, S. J.; HARRIS, J. M. *et al.* Early allergen exposure, skin prick responses, and atopic wheeze at age 5 in English children: a cohort study. **Thorax**, v. 59, p. 855-61, 2004.

CUSHNAGHAN, J.; DIEPPE, P. Study of 500 Patients with Limb Joint Osteoarthritis .1. Analysis by Age, Sex, and Distribution of Symptomatic Joint Sites. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 50, p. 8-13, 1991.

DALLE, C. L.; GIANNINI, S.; SARTORI, L. *et al.* Lumbar osteoarthritis, bone mineral density, and quantitative ultrasound. **Aging (Milano)**, v. 12, n. 5, p. 360-5, 2000.

DAVIES, G.; WELHAM, J.; CHANT, D. *et al.* A systematic review and meta-analysis of Northern Hemisphere season of birth studies in schizophrenia. **Schizophrenia Bulletin**, v. 29, p. 587-93, 2003.

DAVIS, M. A.; NEUHAUS, J. M.; ETTINGER, W. H.; *et al.* Body fat distribution and osteoarthritis. **American Journal of Epidemiology**, v. 132, n. 4, p. 701-7, 1990.

DE BLÉCOURT, A. C.; KNIPPING, A. A.; VAN RIJSWIJK, M. H. Weather conditions and complaints in fibromyalgia. **The Journal of Rheumatology**, v. 20, p. 1932-34, 1993.

DEQUEKER, J.; LUYTE, F. P. Bone mass and osteoarthritis. **Clinical and Experimental Rheumatology**, v. 18 (Suppl. 21): p. S21-S26, 2000.

DEQUEKER, J.; WUESTENRAED, L. The effects of biometeorological factors on Richie articular index and pain in rheumatoid arthritis. **Scandinavian Journal of Rheumatology**, v. 15, n. 3, p. 280-284, 1986.

DEQUEKER, J.; GORIS, P.; UYTTERHOEVEN, R. Osteoporosis and osteoarthritis (osteoarthrosis). Anthropometric distinctions. **The Journal of the American Medical Association**, v. 249, n. 11, p. 1448-51, 1983.

DILLON, C.F.; HIRSCH, R.; RASCH, E. K.; GU, Q. Symptomatic hand osteoarthritis in the United States: prevalence and functional impairment estimates from the third U.S. National Health and Nutrition Examination Survey, 1991-1994. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 86, n. 1, p. 12-21, 2007.

DONALDSON, G. C.; ROBINSON, D.; ALLAWAY, S.L. An analysis of arterial disease mortality and BUPA health screening data in men, in relation to outdoor temperature. **Clinical science (London)**, v. 92, n. 3, p. 261-68, mar. 1997.

DRANE, D.; BERRY, G.; BIERI, D. *et al.* The association between external weather conditions and pain and stiffness in women with rheumatoid arthritis. **The Journal of Rheumatology**, v. 24, n. 1, p. 1309-16, 1997.

DRUMMOND, P. D. Independent effects of ischaemia and noradrenaline on thermal hyperalgesia in capsaicin-treated skin. **Pain**, v. 67, p. 129-33, 1996.

DZIEDZIC, K.; THOMAS, E.; HILL, S. *et al.* The impact of musculoskeletal hand problems in older adults: findings from the North Staffordshire Osteoarthritis Project (NorStOP). **Rheumatology** (Oxford, England), v. 46, n. 6, p. 963-7, jun. 2007.

EDSTRÖM, G.; LUNDIN, G.; WRAMMER, T. Investigations into the effect of hot, dry microclimate on peripheral circulation, etc, in arthritic patients. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 7, p. 76-82, 1948.

ESCOBAR, A.; QUINTANA, J. M.; BILBAO, A. *et al.* Responsiveness and clinically important differences for the WOMAC and SF-36 after total knee replacement. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 15, n. 3, p. 273-80, 2007.

FAROOQI, I.S.; HOPKIN, J. M. Early childhood infection and atopic disorder. **Thorax**, v. 53, p. 927-32, 1998.

FERREIRA, V. C. B.; MARQUES, C. D. L. Avaliação e quantificação de afecções reumáticas crônicas das mãos através do questionário SACRAH. **Jornal da LIRNNE**, v. 4, n. 1, p. 171-7, 2008.

FIGUEIREDO, E. C. Q.; DANTAS, R.T. Influência climática na dor da osteoartrite: Revisão da literatura. In: XXVII Congresso Brasileiro de Reumatologia, Maceió. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo: Segmento Farma Editora Ltda, v. 48, p. S315-S315, 2008.

FORS, E. A.; SEXTON, H. Weather and the pain in fibromyalgia: are they related? **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 61, p. 247-50, 2002.

GOMES CARREIRA, A. C.; JONES, A.; NATOUR, J. Assessment of the effectiveness of a functional splint for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint on the dominant hand: a randomized controlled study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 42, n. 5, p. 469-74, 2010.

GONZÁLEZ, D. A.; VICTORA, C. G.; GONÇALVES, H. Efeitos das condições climáticas no trimestre de nascimento sobre asma e pneumonia na infância e na vida adulta em uma coorte no Sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1089-102, 2008.

GORIN, A. A.; SMYTH, J. M. ; WEISBERG, J. N. *et al.* Rheumatoid arthritis patients show weather sensitivity in daily life, but the relationship is not clinically significant. **Pain**, v. 81, p. 173-7, 1999.

GROTLE, M.; HAGEN, K. B.; NATVIG, B. *et al.* Prevalence and burden of osteoarthritis: Results from a population survey in Norway. **The Journal of Rheumatology**, v. 35, n. 4, p. 677-84, 2008.

GUEDJ, D.; WEINBERGER, A. Effect of weather conditions on rheumatic patients. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 49, n. 3, p. 158-59, 1990.

HANLEY, M. A.; JENSEN, M. P.; EHDE, DAWN, E. M. *et al.* Clinically significant change in pain intensity ratings in persons with spinal cord injury or amputation. **The Clinical Journal of pain**, v. 22, p. 25-31, 2006.

HARRIS, C. Seasonal variations in depression and osteoarthritis. **The Journal of the Royal College of General**, v. 34, p. 436-39, 1984.

HART, D. J.; MOOTOOSAMY, I.; DOYLE, D. V.; SPECTOR, T. D. The relationship between osteoarthritis and osteoporosis in the general population: the Chingford Study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 53, n. 3, p. 158-62, 1994.

HEALEY, J. H.; VIGORITA, V. J.; LANE, J. M. The coexistence and characteristics of osteoarthritis and osteoporosis. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume**, v. 67, n. 4, p. 586-92, 1985.

HILL, J.; BIRD, H. A.; HOPKINS, R. *et al.* The development and use of a patient knowledge questionnaire in Rheumatoid arthritis. **British Journal of Rheumatology**, v. 30, p. 45-9, 1991.

HOCHBERG, M. C.; LETHBRIDGE-CEJKU, M.; PLATO, C. C. *et al.* Factors associated with osteoarthritis of the hand in males: data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. **The American Journal of Epidemiology**, v. 134, p 1121-27, 1991.

HOCHBERG, M. C.; LETHBRIDGE-CEJKU, M.; SCOTT, W. J. R. *et al.* Obesity and osteoarthritis of the hands in women. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 1, p. 129-35, 1993.

HOLLANDER, J.L.; YEOSTROS, S.J. The effect of simultaneous variations of humidity and barometric pressure on arthritis. **Bulletin of the American Meteorological Society**, v. 44, n. 8, p. 489-94, 1963.

IBRAHIM, A.S. Relationship between meteorological changes and occurrence of painful sickle cell crises in Kuwait. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 74, p. 159-61, 1980.

*Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <[http:// www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 19 set. 2010.

JAKOVLJEVIC, D.; SALOMAA, V.; SIVENIUS, J. *et al.* Seasonal variation in the occurrence of stroke in a Finnish adult population. The FINMONICA Stroke Register. Finnish Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease. **Stroke**. v. 27, n. 10, p. 1774-79, oct. 1996.

JAMISON, R. N.; ANDERSON, K. O.; SLATER, M. A. Weather changes and pain: perceived influence of local climate on complaint in chronic pain patients. **Pain**, v. 61, p. 309-15, 1995.

JONES, S.; DUCAN, E. R.; THOMAS, N. *et al.* Windy weather and low humidity are associated with an increased number of hospital admissions for acute pain and sickle cell disease in an urban environment with a maritime temperate climate. **British Journal of Haematology**, v. 131, p. 530-33, 2005.

KADAM, U. T.; CROFT, P. R. Clinical comorbidity in osteoarthritis: associations with physical function in older patients in family practice. **Journal of Rheumatology**, v. 34, p. 1899-904, 2007.

KALICHMAN, L.; KOBLYANSKY, E. Reproductive history and body composition as predictors of radiographic hand osteoarthritis in Chuvashian women. **Scandinavian Journal of Rheumatology**, v. 36, p. 53-7, 2007.

KALICHMAN, L.; MALKIN, I.; BELKIN, V. *et al.* Climatic factors in the development of radiographic hand osteoarthritis. **HOMO – Journal of Comparative Human Biology**, v. 61, n. 2, p. 117-29, 2010.

KALICHMAN, L.; HERNÁNDEZ-MOLINA, G. Hand *osteoarthritis*: an epidemiological perspective. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 39, n. 6, p. 465-76, 2010.

KEHINDE, M.O.; MARSH, J. C. W.; MARSH, G.W. Sickle cell disease in North London. **British Journal of Haematology**, v. 66, p. 543-47, 1987.

KJEKEN, I.; DAGFINRUD, H.; MOWINCKEL, P. *et al.* Activity limitations and participation restrictions in women with hand osteoarthritis: patients' descriptions and associations between dimensions of functioning. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 64, n. 11, p. 1633-8, 2005.

KOLOKOTRONI, M.; GIANNITSARIS, I.; WATKINS, R. The effect of the London urban heat island on building summer cooling demand and night ventilation strategies. **Solar Energy**, p. 1-10, 2005.

LAAR, M. A. F. J.; BERNELOORMOENS, H. J.; STADR, R. J.; KORST, J. K. Assessment of inflammatory joint activity in rheumatoid arthritis and changes in atmospheric conditions. **Clinical Rheumatology**, v. 10, n 4, p. 426-33, 1991.

LABORDE, J. M.; DANDO, W. A.; POWERS, M. J. Influence of weather on osteoarthritis. **Social Science & Medicine**, v. 23, n. 6, p. 549-54, 1986.

LATMAN, N. S. Annual fluctuations in Rheumatoid arthritis. **The Journal of Rheumatology**, v. 8, p. 725-29, 1981.

LAWLOR, D.A. ; DAVEY SMITH, G. ; MITCHELL, R. ; EBRAHIM, S. Temperature at birth, coronary heart disease, and insulin resistance: cross sectional analyses of the British women's heart and health study. **Heart**, v. 90, p. 381-88, 2004.

LEEB, B. F.; SAUTNER, J.; ANDEL, I.; RINTELEN, G. SACRAH: a score for assessment and quantification of chronic rheumatic affections of hands. **Rheumatology**, v. 42, n. 10, p. 1173-78, 2003.

LEITE, A. A.; COSTA, A. J. G.; LIMA, B. A. M. *et al.* **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 5, n. 2, p. 1130-23, 2011.

LEMONS, M. C. D.; MIYAMOTO, S. T.; VALIM, V.; NATOUR, J. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n.5, p. 323-8, set/out, 2006.

- LIU, Y. C.; TSENG, F. L.; FENG, J. Y. *et al.* Pain intensity and barometric pressure closely correlate in Southern Taiwan. **Acta Anaesthesiologica Taiwanica**, v. 44, n. 3, p. 147-52, 2006.
- MACHALEK, A.; TILSCHER, H.; FRIEDRICH, M.; POLT, E. Influence of the weather on the course of lumbar syndromes. **Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie**, v. 118, n. 3, p. 376-84, 1980.
- MANNONI, A.; BRIGANTI, M. P.; DI BARI, M. *et al.* Epidemiological profile of symptomatic osteoarthritis in older adults: a population based study in Dicomano, Italy. **Annals of the Rheumatic Diseases**, n. 62, p. 576-78, 2003.
- MARCELLI, C.; FAVIER, F.; KOTZKI, P. O. *et al.* The relationship between osteoarthritis of the hands, bone mineral density, and osteoporotic fractures in elderly women. **Osteoporosis International**, v. 5, n. 5, p. 382-8, 1995.
- McALINDON, T.; FORMICA, M.; SCHMID, C. H. *et al.* Changes in barometric pressure and ambient temperature influence osteoarthritis pain. **The American Journal of Medicine**, v. 120, n. 5, p. 429-34, 2007.
- McGORRY, R. W. ; HSIANG, S. M. ; SNOOK, S. H. *et al.* **Meteorological Conditions and Self-Report of Low Back Pain. Spine**, v. 23, n. 19, p. 2096-102, 1998.
- MERSKEY, H. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. **Pain**, v. 6, p. 249-52, 1979.
- MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. Disponível em:  
<[http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2007/16\\_01\\_01.asp](http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2007/16_01_01.asp)>. Acesso em: 19 set. 2008.
- MIRANDA, L. C. ; PARENTE, M. ; SILVA, C. *et al.* A percepção da dor e alterações climáticas em doentes reumáticos. **Acta Reumatológica Portuguesa**, v. 32, p. 351-61, 2007.
- MOE, R. H.; GARRAT, A.; SLATKOWSKY-CHRISTENSEN, B. *et al.* Concurrent evaluation of data quality, reliability and validity of the Australian/Canadian Osteoarthritis Hand Index and the Functional Index for Hand Osteoarthritis. **Rheumatology (Oxford)**, v. 49, n. 12, p. 2327-36, 2010.
- MOTA, L. M. H.; LAURINDO, I. M. M.; NETO, L. L. S. Avaliação prospectiva da qualidade de vida em uma coorte de pacientes com artrite reumatoide inicial. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 3, p. 249-6, 2010.
- MYINT, P. K.; VOWLWE, S. L.; WOODHOUSE, P. R. *et al.* Winter excess in hospital admissions, in-patient mortality and length of acute hospital stay in stroke: a hospital database study over six seasonal years in Norfolk, UK. **Neuroepidemiology**, v. 28, n. 2, p. 79-85, 2005.
- NAVEGA, M. T.; OISHI, J. Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres na pós-menopausa praticantes de atividade física com e sem osteoporose. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 47, n.4, p. 258-64, 2007.

NIU, J.; ZHANG, Y.; LAVALLEY, M. *et al.* Symmetry and clustering of symptomatic hand osteoarthritis in elderly men and women: the Framingham Study. **Rheumatology**, v. 42, n. 2, p. 343-48, 2003.

NOLAN, V. G.; ZHANG, Y.; LASH, T. *et al.* Association between wind speed and the occurrence of sickle cell acute painful episodes: results of a case-crossover study. **British Journal of Haematology**, v. 143, p. 433-38, aug. 2008.

NORMAN, G.; STREINER, D. **Biostatistics the bare Essentials**. Mosby, Toronto, p 103.

ÖZKAN, B.; KESKIN, D.; BODUR, H.; BARÇA, N. The effect of radiological hand osteoarthritis on hand function. **Clinical Rheumatology**, v. 26, p. 1621-25, 2007.

PATBERG, W. R. Correlation of erythrocyte sedimentation rate and outdoor temperature in a patient with rheumatoid arthritis. **The Journal of Rheumatology**, v. 24, n. 5, p. 1017-18, May 1997.

PATBERG, W. R. Effect of temperature and humidity on daily pain score in a patient with rheumatoid arthritis. **Arthritis Rheum**, v. 32, p. 1627-29, 1989.

PATBERG, W. R.; RASKER, J. J. Beneficial effect of being outdoors in rheumatoid arthritis [letter]. **The Journal of Rheumatology**, v. 29, p. 202-4, 2002.

\_\_\_\_\_ Weather effects in Rheumatoid Arthritis: from controversy to consensus. A review. **The Journal of Rheumatology**, v. 31, p. 1327-34, 2004.

PATBERG, W.R.; NIENHUIS, R.L.; VERINGA, F. Relation between meteorological factors and pain in rheumatoid arthritis in a marine climate. **The Journal of Rheumatology**, v. 12, n. 4, p. 711-5, Aug 1985.

QUICK, D. C. Joint pain and weather. A critical review of the literature. **Minnesota Medicine**, v. 80, n. 3, p. 25-9, 1997.

RASKER, J.J.; PETERS, H. J. G.; BOON, K. L. Influence of weather on stiffness and force in patients with Rheumatoid arthritis. **Scandinavian Journal of Rheumatology**, v. 15, p. 27-36, 1986.

REDELMEIER, D. A.; TVERSKY, A. On the belief that arthritis pain is related to the weather. **Proceedings of the National Academy of Sciences USA**, v. 93, n. 7, p. 2895-96, 1996.

REDWOOD, A. M.; WILLIAMS, E. M.; DESAI, P.; SERJEANT, G. R. Climate and painful crisis of sickle-cell disease in Jamaica. **British Medical Journal**, v. 1, p. 66-8, 1976.

REITER, C. D.; GLADWIN, M. D. An emerging role for nitric oxide in sickle cell disease vascular homeostasis and therapy. **Current Opinion in Hematology**, v. 10, p. 99-107, 2003.

RETAMAL, C. P.; HUMPHREYS, D. Occurrence of suicide and seasonal variation. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 5, p. 408-12. out. 1998.

RODRIGUES, M. M.; VIEIRA, E. C.; FIGUEIREDO, E. C. Q. *et al.* Avaliação dos atendimentos ambulatoriais no Hospital Universitário Alcides Carneiro em Campina Grande. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE REUMATOLOGIA, 2008, Maceió. **Revista Brasileira de Reumatologia**. São Paulo: Segmento Farma Editores Ltda, v. 48. p. S317-S317, 2008.

SAMBROOK, P.; NAGANATHAN, V. What is the relationship between osteoarthritis and osteoporosis? **Baillière's Clinical Rheumatology**, v. 11, n. 4, p. 695-710, 1997.

SATO, J.; AOYAMA, M.; YAMAZAKI, M. *et al.* Artificially produced meteorological changes aggravate pain in adjuvant-induced arthritic rats. **Neuroscience Letters**, v. 354, p. 46-9, 2004.

SATO, J.; MORIMAE, H.; SEINO, Y. *et al.* Lowring barometric pressure aggravates mechanical allodynia and hyperalgesia in a rat model of neuropathic pain. **Neuroscience Letters**, v. 266, p. 21-4, 1999.

SATTERTHWAITE, D. "Climate Change and Urbanization: Effects and Implications for Urban Governance". United Nations Expert Group Meeting on Population Distribution, Urbanization, Internal Migration and Development, UN/POP/EGM-URB/2008/16, New York, 2008.

SAUTNER, J.; ANDEL, I.; RINTELEN, B.; LEEB, B. F. A comparison of the modified score for the assessment of chronic rheumatoid affections of the hands and the Australian/Canadian Osteoarthritis Hand Index in hand osteoarthritis patients. **International Journal of Rheumatology**, 2009. Published online 2009 February 10. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2809330/>>. Acesso em: 22 jul. 2010.

SCHNEIDER, D. L.; BARRETT-CONNOR, E.; MORTON, D. J.; WEISMANS, M. Bone mineral density and clinical hand osteoarthritis in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. **The Journal of Rheumatology**, v. 29, n. 7, 1467-72, 2002.

SEDA, H.; FULLER, R. Osteoartrite. In: Carvalho, Marco Antonio P. Reumatologia: diagnóstico e tratamento. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 245-62.

SEELER, R. A. Non-seasonality of sickle-cell crisis. **The Lancet**, v. 2, p. 743, 1973.

SEGA, R.; CESANA, G.; COSTA, G. *et al.* Ambulatory blood pressure in air traffic controllers. **American Journal of Hypertension**, v. 11, p. 208-12, 1998.

SHETH, T.; NAIR, C.; MULLER, J.; YUSUF, S. Increased winter mortality from acute myocardial infarction and stroke: the effect of age. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 33, n. 7, p. 1916-19, jun. 1999.

SHUTTY, M. S.; CUNDIFF, G.; DEGOOD, D. E. Pain complaint and the weather: weather sensitivity and symptom complaints in chronic pain patients. **Pain**, v. 49, p. 199-204, 1992.

SIBLEY, J. T. Weather and arthritis symptoms. **The Journal of Rheumatology**, v. 12, n. 4, p. 707-10, 1985.

SLATKOWSKY-CHRISTENSEN, B.; HAUGEN, I.; KVIEN, T. K. Distribution of joint involvement in woman with hand osteoarthritis and associations between joint counts and patient-reported outcome measures. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 68, n. 1, p. 198-201, 2010.

SLATKOWSKY-CHRISTENSEN, B.; MOWINCKEL, P.; LOGE, J. H.; KVIEN, T. K. Health-related quality of life in women with symptomatic hand osteoarthritis: a comparison with rheumatoid arthritis patients, healthy controls, and normative data. **Arthritis & Rheumatism**, v. 57, n. 8, p. 1404-9, 2007.

SLOVIS, C. M.; TALLEY, J. D.; PITTS, R. B. Non relationship of climatologic factors and painful sickle cell anemia crisis. **Journal of Chronic Diseases**, v. 39, p. 121-6, 1986.

SMEDSLUND, G.; MOWINCKEL, P.; HEIBERG, T. *et al.* Does the weather really matter? A cohort study of influences of weather and solar conditions on daily variations of joint pain in patients with rheumatoid arthritis. **Arthritis & Rheumatism**, v. 61, n. 9, p. 1243-47, 2009.

SMEDSLUND, G.; HAGEN, K. B. Does rain really cause pain? A systematic review of the associations between weather factors and severity of pain in people with rheumatoid arthritis. **European Journal of Pain**, v. 15, p. 5-10, 2011.

SMITH, G. D.; GUNTHORPE, M. J.; KELSELL, R. E. *et al.* TRPV3 is a temperature-sensitive vanilloid receptor-like protein **Nature**, v. 418, p. 186-90, July 2002.

SMITH, W. R.; COYNE, P.; SMITH, V. S.; MERCIER, B. Temperature changes, temperature extremes and their relationship to emergency department visits and hospitalizations for sickle cell crisis. **Pain Management and Nursing**, v. 4, p. 106-11, 2003.

SOUSA JUNIOR, I. F. **A influência da urbanização no clima da cidade de Campina Grande-PB**. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2006. Disponível em: [http://www.dca.ufcg.edu.br/posgrad\\_met/dissertacao2006/IsaierFSJunior\\_2006.pdf](http://www.dca.ufcg.edu.br/posgrad_met/dissertacao2006/IsaierFSJunior_2006.pdf) >. Acesso em: 19 set. 2010.

SOWERS, M. F.; HOCHBERG, M.; CRABBE, J. P. *et al.* Association of bone mineral density and sex hormone levels with osteoarthritis of the hand and knee in premenopausal women. **American Journal Epidemiology** v. 143, p. 38-47, 1996.

STAMM, T.; MATHIS, M.; ALETHA, D. *et al.* Mapping hand functioning in hand osteoarthritis: comparing self-report instruments with a comprehensive hand function test. **Arthritis & Rheumatism**, v. 37, n. 7, p. 1230-37, 2007.

STRUSBERG, I.; MENDELBERG, R. C.; SERRA, H.; STRUSBERG, A. M. Influence of weather conditions on rheumatic pain. **The Journal of Rheumatology**, v. 29, n. 2, p. 335-8, 2002.

STÜRMER, T.; GÜNTHER, K. P.; BRENNER, H. Obesity, overweight and patterns of osteoarthritis: the Ulm Osteoarthritis Study. **Journal clinical Epidemiology**, v. 53, p. 307-13, 2000.

SUDENE-DPG-PRN-HME. Dados pluviométricos mensais do Nordeste. Estado da Paraíba. Recife, p 239 tab. 1990.

SULMAN, F G. The impacto of weather on human health. **Reviews on Environmental Health**, v. 4, p. 83-119, 1984.

TROYER, H. Experimental models of osteoarthritis: a review. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 11, p. 362-74, 1982.

TSAI, W. S.; YANG, Y.; WANG, L. C.; CHIANG, B. L. Abrupt temperature change triggers arthralgia in patients with juvenile rheumatoid arthritis. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 39, p. 465-70, 2006.

VAN ROSSUM, C. T. M.; SHIPLEY, M. J.; HEMINGWAY, H. *et al.* Seasonal variation in cause-specific mortality: are there high-risk groups? 25-year follow-up of civil servants from the first Whitehall study. **International Journal of Biometeorology**, v. 30, n. 5, p. 1109-16, oct. 2001.

VERGÉS, J.; MONTELL, E.; TOMÁS, E. *et al.* Weather conditions can influence rheumatic diseases. **Proceedings of the Western Pharmacology Society**, v. 47, p. 134-136, 2004.

VERÍSSIMO, M. E. Z.; MENDONÇA, F. A. O Clima e o Planejamento Urbano de cidades de porte médio e pequeno - proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina-PR. Tese de Doutorado em Geografia USP, pg. 300, 2004.

von MACKENSEN, S.; HOEPPE, P.; MAAROUF, A. *et al.* Prevalence of weather sensitivity in Germany and Canada. **International Journal of Biometeorology**. v. 49, n. 3, p. 156-66, 2005.

WARE, J. E.; SHERBOURNE, C. D. The MOS 36 item Short Form Health Survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. **Medical Care**, v. 30, p. 473-83, 1992.

WARFIELD, C.A. Pain and weather. **Hospital Practice**, v. 20, p. 34a-34b, 1985.

WHO. Disponível em: <<http://www.who.int>>. Acesso em: 22 jan. 2008.

WILDER, F. V.; HALL, B. J.; BARRET, J. P. Osteoarthritis pain and weather. **Rheumatology (Oxford)**, v. 42, n. 8, p. 955-8, 2003.

YUSUF, E.; NELISSEN, R. G.; IOAN-FACSINAY, A., *et al.* Association between weight or body mass index and hand osteoarthritis: a systematic review. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 69, p. 761-5, 2010.

ZHANG. W.; DOHERTY, M.; LEEB, B. F. *et al.* EULAR evidence based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis - report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCSIT). **Annals of the Rheumatic Diseases**. Published Online First: 4 Feb 2008.

ZIV, E.; PATINH, H.; DVIR, S. Grip and Pinch Strength in Healthy Subjects and Patients with Primary Osteoarthritis of the Hand: A Reproducibility Study. **The Open Orthopaedics Journal**, v. 2. P. 86–90, 2008.



**APÊNDICE A** - Correlação linear (r) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e a função (M1) da mão ( $P < 0.05$ ).

Paciente	M1 (função)												total
	PA anterior	PA dia	PA seguinte	T anterior	T dia	T seguinte	UR anterior	UR dia	UR seguinte	Prec anterior	Prec dia	Prec seg	
1	-	-	-	0,50 (+)	0,53 (+)	0,51 (+)	0,50 (-)	0,61 (-)	0,58 (-)	0,44 (-)	0,46 (-)	0,65 (-)	9
2	-	-	0,44 (-)	0,43 (+)	0,48 (+)	-	0,43 (-)	0,61 (-)	0,58 (-)	-	-	-	6
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	0,40 (+)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
6	-	0,70 (-)	0,39 (-)	0,68 (+)	0,71 (+)	0,68 (+)	0,62 (-)	0,69 (-)	0,62 (-)	-	-	-	8
7	-	0,73 (+)	-	0,81 (-)	0,80 (-)	0,78 (-)	0,68 (+)	0,66 (+)	0,60 (+)	0,50 (+)	-	-	8
8	-	0,84 (-)	-	0,84 (+)	0,87 (+)	0,81 (+)	0,74 (-)	0,79 (-)	0,79 (-)	-	0,43 (-)	0,45 (-)	9
9	-	0,52 (+)	-	-	-	0,39 (-)	-	-	-	-	-	-	2
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
12	-	0,70 (+)	-	0,78 (-)	0,85 (-)	0,74 (-)	0,64 (+)	0,74 (+)	0,69 (+)	-	-	0,39 (+)	8
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0*
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44 (+)	1
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0*
17	-	0,44 (+)	-	0,58 (-)	0,41 (-)	0,43 (-)	0,47 (+)	0,52 (+)	0,51 (+)	-	-	-	7
18	-	-	-	0,38 (-)	-	-	0,39 (-)	-	-	-	-	-	2
19	-	0,59 (+)	-	0,71 (-)	0,77 (-)	0,77 (-)	0,69 (+)	0,71 (+)	0,69 (+)	0,48 (+)	-	0,42 (+)	9
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0*
21	-	0,42 (+)	-	0,64 (-)	0,59 (-)	0,51 (-)	0,56 (+)	0,60 (+)	0,52 (+)	-	-	-	7
22	-	0,55 (-)	-	0,67 (+)	0,70 (+)	0,72 (+)	0,56 (-)	0,59 (-)	0,62 (-)	0,57 (-)	-	0,43 (-)	9
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0*
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
26	-	0,70 (+)	-	0,67 (-)	0,74 (-)	0,77 (-)	0,62 (+)	0,62 (+)	0,65 (+)	-	-	0,43 (+)	8
27	0,41 (-)	0,81 (-)	-	0,84 (+)	0,84 (+)	0,80 (+)	0,80 (-)	0,81 (-)	0,81 (-)	0,38 (-)	-	-	9
28	-	0,54 (+)	-	0,61 (-)	0,64 (-)	0,66 (-)	-	-	0,47 (+)	-	0,54 (+)	0,57 (+)	7
29	-	0,41 (-)	-	-	-	0,40 (+)	0,47 (-)	0,48 (-)	0,50 (-)	0,46 (-)	-	-	6
30	-	0,59 (+)	-	0,67 (-)	0,54 (-)	0,47 (-)	0,55 (+)	0,49 (+)	0,40 (+)	-	-	-	7
31	-	-	-	0,51 (-)	0,41 (-)	0,45 (-)	0,39 (+)	-	0,48 (+)	-	-	-	5
32	-	-	-	-	0,48 (-)	0,47 (-)	0,40 (+)	0,51 (+)	0,47 (+)	-	-	0,41 (+)	6
total	1	14	2	17	16	17	17	15	17	6	3	9	134

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; Prec. – precipitação; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte; \*ausência de variação nos escores.

**APÊNDICE B** - Correlação linear (r) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e a rigidez (M2) da mão ( $P < 0.05$ ).

Paciente	M2 (rigidez)												total
	PA anterior	PA dia	PA seguinte	T anterior	T dia	T seguinte	UR anterior	UR dia	UR seguinte	Prec anterior	Prec dia	Prec seg	
1	0,46 (+)	0,49 (+)	-	0,51 (-)	-	0,41 (-)	-	-	-	-	-	-	4
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
3	0,44 (+)	0,41 (+)	0,47 (+)	0,60 (-)	0,49 (-)	0,45 (-)	0,60 (+)	0,53 (+)	0,51 (+)	-	-	-	9
4	-	-	-	-	-	-	-	0,40 (+)	-	-	-	-	1
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
6	-	0,57 (-)	-	0,57 (+)	0,55 (+)	0,44 (+)	0,45 (-)	0,56 (-)	0,56 (-)	-	0,45 (-)	-	8
7	-	0,55 (+)	-	0,66 (-)	0,61 (-)	0,58 (-)	0,50 (+)	0,54 (+)	0,43 (+)	-	-	-	7
8	-	0,79 (-)	-	0,82 (+)	0,80 (+)	0,72 (+)	0,78 (-)	0,76 (-)	0,72 (-)	-	-	-	7
9	-	-	-	0,46 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,43 (+)	-	-	1
12	-	0,68 (+)	-	0,69 (-)	0,77 (-)	0,64 (-)	0,61 (+)	0,75 (+)	0,57 (+)	-	-	0,44 (+)	8
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-*
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
15	0,40 (+)	0,40 (+)	-	0,58 (-)	0,58 (-)	0,49 (-)	0,55 (+)	0,51 (+)	0,47 (+)	-	-	-	8
16	-	-	-	0,48 (+)	0,50 (+)	0,58 (+)	-	-	0,40 (-)	-	-	-	4
17	0,56 (+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
18	-	0,38 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
19	-	0,69 (+)	-	0,79 (-)	0,84 (-)	0,80 (-)	0,77 (+)	0,82 (+)	0,80 (+)	-	0,40 (+)	0,53 (+)	9
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-*
21	-	0,62 (-)	-	0,40 (+)	0,44 (+)	0,39 (+)	0,47 (-)	0,60 (-)	0,44 (-)	-	-	-	7
22	-	0,53 (-)	-	0,55 (+)	0,57 (+)	0,62 (+)	0,44 (-)	-	0,53 (-)	-	-	-	6
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-*
24	-	0,51 (-)	-	0,46 (+)	0,54 (+)	0,50 (+)	0,51 (-)	0,50 (-)	0,52 (-)	-	0,51 (-)	0,41 (-)	9
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44 (-)	-	1
26	-	0,53 (+)	-	-	0,58 (-)	0,58 (-)	0,49 (+)	0,57 (+)	0,55 (+)	-	0,50 (+)	0,57 (+)	8
27	0,43 (-)	0,82 (-)	0,37 (-)	0,90 (+)	0,88 (+)	0,82 (+)	0,81 (-)	0,81 (-)	0,83 (-)	-	0,39 (-)	0,39 (-)	11
28	-	-	-	-	-	0,49 (-)	-	-	-	-	-	-	1
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
32	0,38 (+)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45 (+)	-	-	2
total	6	14	2	14	13	15	12	12	13	2	6	5	144

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; Prec. – precipitação; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte; \*ausência de variação nos escores.

**APÊNDICE C** - Correlação linear (r) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e a dor (M3) da mão ( $P < 0.05$ ).

Paciente	M3 (dor)												Total
	PA anterior	PA dia	PA seguinte	T anterior	T dia	T seguinte	UR anterior	UR dia	UR seguinte	Prec anterior	Prec dia	Prec seg	
1	-	0,45 (+)	-	0,40 (-)	-	0,41 (-)	-	-	-	-	-	-	3
2	-	-	-	0,48 (+)	-	-	0,43 (-)	-	-	0,57 (-)	-	-	3
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
7	-	0,51 (+)	-	0,63 (-)	0,60 (-)	0,60 (-)	0,52 (+)	0,52 (+)	0,46 (+)	0,39 (+)	-	-	8
8	-	0,60 (-)	-	0,74 (+)	0,78 (+)	0,76 (+)	0,74 (-)	0,79 (-)	0,85 (-)	-	0,49 (-)	0,46 (-)	9
9	0,43 (+)	0,60 (+)	-	0,86 (-)	0,68 (-)	0,69 (-)	0,69 (+)	0,58 (+)	0,67 (+)	-	-	-	8
10	-	0,49 (+)	-	0,43 (-)	-	0,43 (-)	-	-	-	-	-	-	3
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
12	-	0,64 (+)	-	0,68 (-)	0,64 (-)	0,61 (-)	0,52 (+)	0,60 (+)	0,60 (+)	-	-	-	7
13	-	0,50 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
14	-	0,49 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
16	-	-	-	0,41 (+)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
17	-	0,54 (+)	-	0,42 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	2
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
19	-	0,71 (+)	-	0,85 (-)	0,86 (-)	0,83 (-)	0,77 (+)	0,76 (+)	0,79 (+)	0,39 (+)	-	0,45 (+)	9
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
21	-	-	-	0,51 (-)	0,47 (-)	-	-	0,50 (+)	-	-	-	-	3
22	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47 (-)	-	-	-	1
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
24	-	-	-	-	-	0,39 (-)	-	-	-	-	-	-	1
25	-	0,53 (+)	-	0,53 (-)	0,63 (-)	0,62 (-)	0,46 (+)	0,46 (+)	0,55 (+)	-	-	-	7
26	0,41 (+)	0,56 (+)	-	0,61 (-)	0,71 (-)	0,67 (-)	0,50 (+)	0,51 (+)	0,58 (+)	-	0,49 (+)	0,54 (+)	10
27	0,42 (-)	0,83 (-)	-	0,88 (+)	0,86 (+)	0,82 (+)	0,83 (-)	0,81 (-)	0,82 (-)	0,38 (-)	0,39 (-)	0,39 (+)	11
28	-	-	-	0,46 (-)	-	0,49 (-)	-	-	-	-	-	-	2
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,52 (+)	-	-	1
total	3	13	0	15	9	12	9	9	9	5	3	4	91

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; Prec. – precipitação; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte; \*ausência de variação nos escores.

**APÊNDICE D** - Correlação linear ( $r$ ) dos 32 pacientes entre as 12 variáveis meteorológicas e o escore total (ET) ( $P < 0.05$ ).

Paciente	ET (média)												total
	PA anterior	PA dia	PA seguinte	T anterior	T dia	T seguinte	UR anterior	UR dia	UR seguinte	Prec anterior	Prec dia	Prec seg	
1	-	0,45 (+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	-	-	-	0,48 (+)	0,43 (+)	-	0,49 (-)	0,54 (-)	0,61 (-)	0,45 (-)	-	-	6
3	0,52 (+)	0,46 (+)	0,50 (+)	0,48 (-)	0,40 (-)	0,42 (-)	0,47 (+)	0,39 (+)	0,49 (+)	-	-	-	9
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
5	-	0,74 (+)	0,69 (+)	0,81 (-)	0,83 (-)	0,84 (-)	0,87 (+)	0,81 (+)	0,82 (+)	0,45 (+)	0,42 (+)	0,41 (+)	11
6	-	0,50 (-)	-	0,49 (+)	0,53 (+)	0,43 (+)	-	0,55 (-)	0,50 (-)	-	0,41 (-)	-	7
7	-	0,60 (+)	-	0,71 (-)	0,68 (-)	0,66 (-)	0,58 (+)	0,59 (+)	0,50 (+)	0,39 (+)	-	-	8
8	-	0,76 (-)	-	0,84 (+)	0,86 (+)	0,81 (+)	0,81 (-)	0,84 (-)	0,85 (-)	-	0,44 (-)	0,45 (-)	9
9	-	0,63 (+)	0,32 (+)	0,80 (-)	0,67 (-)	0,62 (-)	0,62 (+)	0,50 (+)	0,48 (+)	0,39 (+)	-	-	9
10	-	0,41 (+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
11	-	0,39 (+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
12	-	0,75 (+)	-	0,76 (-)	0,79 (-)	0,68 (-)	0,63 (+)	0,73 (+)	0,62 (+)	-	-	-	7
13	-	0,50 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
15	-	-	-	0,47 (-)	0,46 (-)	-	0,50 (+)	0,46 (+)	-	-	-	-	4
16	-	-	-	0,49 (+)	0,44 (+)	0,54 (+)	-	-	-	-	-	-	3
17	0,55 (+)	0,55 (+)	-	0,44 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	3
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
19	-	0,69 (+)	-	0,81 (-)	0,86 (-)	0,83 (-)	0,78 (+)	0,79 (+)	0,80 (+)	0,41 (+)	-	0,49 (+)	9
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_*
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
22	-	0,48 (-)	-	0,52 (+)	0,60 (+)	0,63 (+)	0,45 (-)	0,49 (-)	0,64 (-)	0,41 (-)	-	-	8
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_*
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,39 (-)	-	1
26	-	0,64 (+)	-	0,61 (-)	0,74 (-)	0,74 (-)	0,58 (+)	0,61 (+)	0,65 (+)	-	0,50 (+)	0,58 (+)	9
27	0,42 (-)	0,83 (-)	-	0,88 (+)	0,87 (+)	0,82 (+)	0,82 (-)	0,82 (-)	0,82 (-)	-	0,39 (-)	0,38 (-)	10
28	-	-	-	0,55 (-)	0,61 (-)	0,63 (-)	-	-	-	0,49 (+)	-	-	4
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,41 (-)	-	-	1
30	-	-	-	0,43 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
32	-	-	-	-	-	0,39 (-)	-	-	-	0,53 (+)	-	-	2
Total	3	16	3	17	15	14	12	13	12	9	6	5	125

PA – pressão atmosférica; T – temperatura; UR – umidade relativa do ar; Prec. – precipitação; dia – dia da aplicação do questionário; ant – dia anterior; seg – dia seguinte; \*\_ausência de variação nos escores.

**ANEXO A - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAUDE.**  
Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36.

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE

### Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua saúde em geral?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

## CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

### Fase 1: Ponderação dos dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for 1 2 3 4 5	Pontuação 5,0 4,4 3,4 2,0 1,0
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for 1 2 3 4 5	Pontuação 5 4 3 2 1
07	Se a resposta for 1 2 3 4 5 6	Pontuação 6,0 5,4 4,2 3,1 2,0 1,0
08	<p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 = 1 e se 8 = 1, o valor da questão é (6)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 1, o valor da questão é (5)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (1)</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for (1), a pontuação será (6)</p> <p>Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75)</p> <p>Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5)</p> <p>Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25)</p> <p>Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)</p>	

09	<p>Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e ,h, deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (6)  Se a resposta for 2, o valor será (5)  Se a resposta for 3, o valor será (4)  Se a resposta for 4, o valor será (3)  Se a resposta for 5, o valor será (2)  Se a resposta for 6, o valor será (1)</p> <p>Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo</p>
10	Considerar o mesmo valor.
11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (5)  Se a resposta for 2, o valor será (4)  Se a resposta for 3, o valor será (3)  Se a resposta for 4, o valor será (2)  Se a resposta for 5, o valor será (1)</p>

## **Fase 2: Cálculo do Raw Scale**

Nesta fase você irá transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

- Capacidade funcional
- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais
- Saúde mental

Para isso deverá ser aplicado a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados na tabela seguinte:

<b>Domínio</b>	<b>Pontuação das questões correspondidas</b>	<b>Limite inferior</b>	<b>Variação</b>
<b>Capacidade funcional</b>	03	10	20
<b>Limitação por aspectos físicos</b>	04	4	4
<b>Dor</b>	07 + 08	2	10
<b>Estado geral de saúde</b>	01 + 11	5	20
<b>Vitalidade</b>	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
<b>Aspectos sociais</b>	06 + 10	2	8
<b>Limitação por aspectos emocionais</b>	05	3	3
<b>Saúde mental</b>	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

- Capacidade funcional: (ver tabela)

Domínio: 
$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

Capacidade funcional: 
$$\frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$$

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

- Dor (ver tabela)

- Verificar a pontuação obtida nas questões 07 e 08; por exemplo: 5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar fórmula:

Domínio: 
$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

Dor: 
$$\frac{9,4 - 2}{10} \times 100 = 74$$

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.

Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo somá-las e fazer uma média.

Obs.: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, você poderá considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.

**ANEXO B - AVALIAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE AFECÇÕES REUMÁTICAS  
CRÔNICAS DA MÃOS**

## AValiação e QUANTIFICAÇÃO DE AFECÇÕES REUMÁTICAS CRÔNICAS DA MÃOS (AQARCM).<sup>1</sup>

1. COMO SE SENTE AO TRAVAR OU DESTRAVAR UMA PORTA?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. GIRAR A MAÇANETA DE UMA PORTA OU JANELA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ATACAR UM SUTIÃ OU DAR NÓ EM GRAVATA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4. ABOTOAR OU DESABOTOAR UMA CAMISA OU BLUSA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5. GIRAR UMA TORNEIRA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

6. ABRIR OU FECHAR UM ZIPER

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. AMARRAR CADARÇOS

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

8. DESENROSCAR A TAMPA DE UM TUBO DE PASTA DE DENTES

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

9. ACENDER UM FÓSFORO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

10. SEGURAR UMA CANECA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

11. AFIVELAR UM CINTO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. FAZER AS UNHAS

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

<sup>1</sup> ATENÇÃO: o **0** representa a **MELHOR** condição e o **10** a **PIOR** condição possível.

13. GIRAR UMA CHAVE COMUM NA FECHADURA<sup>ttt</sup>

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

14. PASSAR AS FOLHAS DE UM JORNAL

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

15. MANUSEAR CÉDULAS (DINHEIRO)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

16. ESCREVER

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

17. CORTAR COM UMA FACA DE COZINHA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

18. RIGIDEZ NAS MÃOS AO ACORDAR

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

19. RIGIDEZ NO DECORRER DO DIA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

20. SENTIR DOR NAS MÃOS DURANTE O TRABALHO REGULAR?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

21. VOCÊ DURANTE TRABALHO INTENSO SENTIR DOR?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

22. DOR NOS MOMENTOS DE INATIVIDADE

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

23. SENTIR DOR NAS MÃOS DURANTE A NOITE?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

### Contagem dos escores AQARCM

<b>FUNÇÃO DA MÃO</b>	<b>ESCORE</b>
1. Travar ou destravar uma porta	
2. Girar a maçaneta de uma porta ou janela	
3. Atacar um sutiã ou dor nó na gravata	
4. Abotoar ou desabotoar uma camisa ou blusa	
5. Girar uma torneira	
6. Abrir ou fechar um zíper	
7. Amarrar cadarços	
8. Desenroscar a tampa de um tubo de pasta de dentes	
9. Acender um fósforo	
10. Segurar uma caneca	
11. Afivelar um cinto	
12. Fazer as unhas	
13. Girar chave comum na fechadura	
14. Passar as folhas de um jornal	
15. Manusear cédulas (dinheiro)	
16. Escrever	
17. Cortar com uma faca de cozinha	
<b>Média 1 =</b>	
<b>RIGIDEZ</b>	<b>ESCORE</b>
18. rigidez matinal	
19. rigidez no decorrer do dia	
<b>Média 2 =</b>	
<b>DOR</b>	<b>ESCORE</b>
20. durante o trabalho diário regular	
21. durante trabalho intenso	
22. em momentos de inatividade	
23. durante a noite	
<b>Média 3 =</b>	
<b>ESCORE TOTAL (ET)</b>	
<b>M1+M2+M3/3=</b>	

**ANEXO C - Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos - Declaração de aprovação.**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
HOSPITAL UNIVERSITARIO ALCIDES CARNEIRO  
Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos  
Rua: Drº. Carlos Chagas, s/ n, São José.  
Cep: 58107 – 670.  
Tel: 2101 – 5545, e-mail: [cep@huac.ufcg.edu.br](mailto:cep@huac.ufcg.edu.br)



## DECLARAÇÃO

*Declaro para os devidos fins que o protocolo nº. 20091002 - 006, titulo: INFLUENCIA DE ELEMENTOS METEOROLÓGICOS NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE MÃOS, foi aprovado com ressalvas em reunião de 11/ 03/ 2009 e que foram cumpridas as exigências do relator (a), retornando a este Comitê de Ética em Pesquisa em 23 de Março de 2009.*

*Após conclusão da pesquisa deve ser encaminhada ao CEP/ HUAC, em 30 dias (trinta dias), relatório final de conclusão, antes de envio do trabalho para publicação. Haverá apresentação pública do trabalho no Centro de Estudos HUAC em data a ser acordada entre pesquisador e CEP/HUAC.*

Relator (a),

*Maria das Graças Vieira de Souza e Cavalcanti de Castro*

*Maria das Graças Vieira de Souza e Cavalcanti de Castro  
Coordenadora CEP/ HUAC/ UFCG.*

*Campina Grande - PB, 24 de Março de 2009.*

**ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO:

“ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DA OSTEOARTRITE DE MÃOS”

*Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa denominada ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DA OSTEOARTRITE DE MÃOS. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.*

---

Eu,....., residente e domiciliado em ..... , portador da Cédula de identidade, RG ..... , e inscrito no CPF/MF..... nascido(a) em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /\_\_\_\_ , abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo “ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DA OSTEOARTRITE DE MÃOS”. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) O estudo se faz necessário para que se possam determinar os aspectos clínico-epidemiológicos dos pacientes com Osteoartrite de mãos (explicar o que significam os termos científicos, em linguagem para leigo, ou seja, bem simples);
- II) A participação nesta pesquisa não tem objetivo de me submeter a um tratamento que não seja necessário, bem como não me acarretará qualquer ônus pecuniário com relação aos procedimentos médico-clínico-terapêuticos efetuados com o estudo;
- III) Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- IV) A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico. Não virá interferir no atendimento ou tratamento médico;
- V) Os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
- VI) Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados, ao final desta pesquisa.

Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

VII) Observações Complementares.

VIII) Caso me sinta prejudicado (a) por participar desta pesquisa, poderei recorrer ao CEP/HUAC, do Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos do Hospital Universitário Alcides Carneiro, ao Conselho Regional de Medicina da Paraíba e a Delegacia Regional de Campina Grande.

Campina Grande, \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

Paciente.....

**Testemunha 1 :** \_\_\_\_\_  
Nome / RG / Telefone

**Testemunha 2 :** \_\_\_\_\_  
Nome / RG / Telefone

**Responsável pelo Projeto:** \_\_\_\_\_

**PROF<sup>a</sup>. EVÂNIA CLAUDINO QUEIROGA DE FIGUEIREDO**  
ESPECIALISTA EM REUMATOLOGIA – CRM-PB 4032  
DOUTORANDA EM RECURSOS NATURAIS DA UFCG  
**Telefone para contato: (83) 2101-5576, (83) 9372-9927**

**ANEXO E – TERMO DE PARCERIA LABORATÓRIO ACHÉ**

## TERMO DE PARCERIA PARA O APOIO DE ESTUDO

De um lado, na qualidade de apoiador,

**ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S.A.**, empresa com sede na cidade de Guarulhos/SP, na Rodovia Presidente Dutra, km 222,2, Porto da Igreja, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 60.659.463/0001-91, neste ato representada em conformidade com seu Estatuto Social, doravante designada simplesmente "**ACHÉ**", e;

De outro lado, na qualidade de Investigador/Pesquisador,

**EVANIA CLAUDINO QUEIROGA DE FIGUEIREDO**, médica, brasileira, casada, portadora do CPF número 451.106.544-68, RG número: 7.319.29 SSP PB e CRM número: 4032 PB, residente e domiciliada a R: José Bonifácio, 67 Apto 501 Centro – CEP: 58100-640- Campina Grande – PB, doravante designado simplesmente "**INVESTIGADOR**";

Doravante isoladamente denominadas "Parceira" e, em conjunto "Parceiras".

E, ainda:

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**, empresa com sede na cidade de Campina Grande/PB, na R: Aprígio Veloso, 882 Bairro Universitário CEP: 58429-900 Campina Grande/PB, inscrita no CPNJ/MF sob o nº 05.055.128/0001-76, neste ato representada legalmente por **THOMPSON FERNANDES MARIZ (Reitor)** doravante designada "**INSTITUIÇÃO**";

**INSTITUIÇÃO e PESQUISADOR**, em conjunto designados **PESQUISADORES**.

Considerando que:

1. O **ACHÉ** é uma empresa farmacêutica e que tem como um de seus princípios, além de suas funções sociais, o apoio de pesquisas públicas e privadas, por meio de doações de recursos, quer sejam financeiros, equipamentos ou de seus medicamentos, necessárias à consecução do estudo no âmbito da área de saúde.
2. O **INVESTIGADOR** contatou o **ACHÉ** no intuito de que este último pudesse apoiá-lo na realização do Estudo referente ao "**ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DA OSTEOARTRITE DE MÃOS**", conforme Protocolo de Estudo, Anexo I.
3. Conforme manifestado pelo **INVESTIGADOR**, para a consecução do Estudo, é mister que seja disponibilizado pelo **ACHÉ** a medicação composta pela associação de sulfato de glicosamina + sulfato de condroitina, disponibilizado sob a marca comercial "**ARTROLIVE**".
4. Após avaliação por parte de um Comitê Interno formado por representantes da Divisão Médica e Marketing do **ACHÉ**, restou aprovada a solicitação para o apoio ao Estudo.
5. O **INVESTIGADOR** é membro do corpo docente da **INSTITUIÇÃO** e a ela vinculado.

Com base nos Considerados acima, as Parceiras acima nomeadas e qualificadas, por meio de seus representantes legais ao final assinados, têm entre si, justo e acordado, o seguinte Termo de Parceria para o Apoio de Estudo.

The bottom of the document features several handwritten signatures in blue ink. To the right, there are two official stamps: a rectangular red stamp that reads "Ctt APROVADO JURÍDICO" and a circular blue stamp that reads "Aprovado Conselho" with a signature inside.

## CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

- 1.1 Constitui objeto do presente Termo de Parceria para o Apoio de Estudo, a pesquisa/estudo pelo **INVESTIGADOR**, conforme Protocolo de Estudo (o “Estudo”), Anexo I, a ser realizado sob sua única e exclusiva responsabilidade e por meio da supervisão da **INSTITUIÇÃO**.
- 1.2 O presente apoio ao Estudo é firmado pelas Parceiras sem qualquer caráter de exclusividade, estando as Parceiras, assim, livres para contratar com quaisquer outras pessoas, físicas ou jurídicas, porém, observando-se o que dispõe o item 5.4 abaixo.

## CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO E RESCISÃO

- 2.1 A vigência do presente instrumento será até a conclusão total do Estudo, conforme disposto no Anexo I, sendo que, caso haja a necessidade de prorrogação deste, o **ACHÉ**, por meio de seu Comitê Interno, optará pela manutenção ou não da presente Parceria, e, sem que isto implique na necessidade de qualquer doação extra, quer não a disposta na Cláusula Terceira.
- 2.2 Independentemente de qualquer motivação, poderá o **ACHÉ** resilir o presente instrumento, mediante comunicação prévia de 15 (quinze) dias.
- 2.3 Finda a presente Parceria, por qualquer motivo, os **PESQUISADORES** deverão devolver imediatamente ao **ACHÉ** (ou destruir, conforme instruções do **ACHÉ**) toda a medicação eventualmente doada e não-utilizada, bem como entregar ao **ACHÉ** um relatório descritivo e técnico do trabalho realizado e/ou encerrado.
- 2.4 Sem prejuízo da rescisão e/ou resilição do presente instrumento, as obrigações referentes à confidencialidade, invenções, publicações, acesso aos dados e retenção de registros continuarão valendo após o término desta Parceria, independentemente da motivação.

## CLÁUSULA TERCEIRA – FORMA DE REPASSE

- 3.1 O **ACHÉ** doará aos **INVESTIGADORES** a medicação composta pela associação de sulfato de glicosamina + sulfato de condroitina, disponibilizado sob a marca comercial “**ARTROLIVE**”.
- 3.2 O **ACHÉ** doará aos **INVESTIGADORES** 270 (duzentas e setenta) caixas da medicação, sendo cada caixa composta por 30 comprimidos, totalizando, portanto, 8.100 (oito mil e cem) comprimidos, quantidade esta necessária à realização do Estudo com 30 (trinta) pacientes, por um período de 90 (noventa) dias, já que serão administrados 03 (três) comprimidos ao dia para cada paciente.
  - 3.2.1 Caso o Estudo já tenha sido iniciado antes da assinatura do presente instrumento, o **ACHÉ** doará apenas a quantidade necessária ao término do Estudo.
- 3.3 A medicação acima será doada pelo **ACHÉ** diretamente ou por meio de seus fornecedores, no endereço da sede da **INSTITUIÇÃO**, em até 30 (trinta) dias a contar da data da realização do pedido pelos **PESQUISADORES**.
  - 3.3.1 A **INSTITUIÇÃO** encaminhará ao **ACHÉ** o respectivo recibo de doação, em até 30 (trinta) dias a contar da data efetiva do repasse.

*Handwritten initials: mfo, J*

**Ctt APROVADO JURÍDICO**

*Handwritten signature*

**APROVADO Ctt**

## CLÁUSULA QUARTA – DAS CONTRAPARTIDAS

### 4.1 Os **PESQUISADORES** deverão:

- a) fornecer ao **ACHÉ** o Protocolo (e emendas) usados no estudo e a aprovação do mesmo pelo comitê de ética em pesquisa ("CEP");
- b) fornecer ao **ACHÉ** uma cópia de todas as correspondências trocadas com o CEP e/ou os escritórios de agências domésticas ou estrangeiras dentro de três (3) dias úteis de seu recebimento ou transmissão;
- c) notificar ao **ACHÉ** imediatamente quanto a qualquer ação do CEP alterando sua revisão ou aprovação do Estudo;
- d) notificar ao **ACHÉ** e ao CEP quanto a qualquer problema que envolva risco a seres humanos;
- e) fornecer ao **ACHÉ**, quando por este solicitado e dentro de um prazo de 15 (quinze) dias, um breve resumo das condições do estudo ;
- f) fornecer ao **ACHÉ** um relatório completo das pesquisas realizadas sob o Estudo junto com uma cópia do Manuscrito publicável no prazo de noventa (90) dias após o término do Estudo;
- g) notificar ao **ACHÉ** imediatamente sobre qualquer alteração em sua condição como Investigador ou da condição da Instituição como centro do estudo;
- h) não usar o nome do **ACHÉ**, sem a anuência por escrito deste, em qualquer anúncio ou comunicação referente a este Estudo;
- i) conduzir o Estudo de acordo com o Protocolo;
- j) submeter imediatamente todas as alterações no Protocolo à revisão do **ACHÉ**, não efetuando qualquer alteração ou adição ao Protocolo sem que haja a comunicação e o de acordo do **ACHÉ** e do CEP, exceto se essas alterações forem necessárias para evitar danos imediatos aos pacientes.
- k) notificar ao **ACHÉ** imediatamente se qualquer indivíduo deste Estudo estiver simultaneamente matriculado em outro "estudo clínico";
- l) não fornecer ou receber qualquer gratificação em troca do encaminhamento de pacientes para o Estudo, o que pode ser considerado violação de leis Federais, Estaduais ou Municipais ou de padrões profissionais e pode resultar em ação disciplinar ou processo criminal;
- m) notificar ao **ACHÉ** sobre qualquer evento adverso sério (definido abaixo) independente da relação causal com a medicação doada para o Estudo, conduzidos dentro das especificações da bula localmente aprovada para a medicação do **ACHÉ** ; ou (b) qualquer evento "sério" para pacientes em estudos que não sejam conduzidos dentro das especificações da bula localmente aprovada para a medicação do **ACHÉ** dentro de 24 horas do recebimento da notificação de tal evento. Para os propósitos desta exigência, "sério" significa (1) associado à morte do paciente, (2) associado à hospitalização ou prolongamento da hospitalização do paciente, (3) que represente risco de vida para o paciente, (4) associado com incapacidade severa ou permanente, (5) associado com câncer ou anomalia congênita, ou (6) significativa por qualquer outra razão.
- n) disponibilizar ao **ACHÉ**, imediatamente, os registros relativos à ocorrência de evento adverso sério, conforme necessário e pertinente para investigar uma ocorrência adversa possivelmente associada ao uso de uma medicação do **ACHÉ** durante o Estudo;

j

uf.

d

Ctt APROVADO  
JURIDICO

*[Handwritten signature]*



- o) obedecer a todas as leis Federais, Estaduais e Municipais e demais normas regulamentadoras, além dos padrões aplicáveis ao Estudo, que incluem mas não se limitam a suas obrigações quanto ao relatório de segurança, e a qualquer outro relatório requerido pelas autoridades regulatórias, consentimento informado, exigências do comitê de ética, arquivamento e retenção de registros, e a todos os princípios aplicáveis da boa prática clínica;
- p) dar ao **ACHÉ** o direito de acessar e usar livremente todos os dados gerados no Estudo para qualquer propósito, salvo os resultados protegidos por patentes, bem como fornecer qualquer documento exigido pelo **ACHÉ** ou por agência regulatória, doméstica ou estrangeira, conferindo-lhe o direito de acesso e uso;
- q) manter registros do recebimento, armazenagem e administração ou distribuição da medicação doada, identificando, através das iniciais do nome, cada paciente ao qual a medicação é administrada ou distribuída, e disponibilizar esses registros para o **ACHÉ** a qualquer momento. A remessa da medicação doada pode ser suspensa a qualquer momento caso não se cumpram prontamente as exigências referentes aos registros da medicação doada. Após o término do Estudo, devendo seguir as instruções do **ACHÉ** referentes à devolução ou descarte de toda a medicação doada não-utilizada e/ou vencida. Deverá ainda cumprir todas as leis e regulamentos aplicáveis à destruição ou descarte da medicação doada na **INSTITUIÇÃO**;
- r) indicar um médico formado para que seja o investigador ou sub-investigador deste Estudo e se responsabilize pela assistência ao paciente e por outros aspectos pertinentes do Estudo.
- s) responsabilizar-se, direta ou regressivamente, única e exclusivamente, pelos contratos de trabalho de seus empregados, arcando integralmente com salários, benefícios, encargos trabalhistas, securitários e previdenciários decorrentes, indenizações por acidente de trabalho e demais exigências legais, referentes aos empregados que prestam os serviços objeto do Estudo, bem como todo e qualquer tributo que incida ou que venha a incidir direta ou indiretamente sobre o custo da mão-de-obra, respondendo inclusive pelos eventuais inadimplementos trabalhistas em que possa incorrer, não podendo ser argüida solidariedade ou subsidiariedade do **ACHÉ**, devendo requerer, *incontinenti*, a exclusão do **ACHÉ** de eventual lide, inexistindo, desta forma, qualquer vinculação empregatícia entre os empregados, prepostos, contratados e/ou sub-contratados dos **PESQUISADORES** e do **ACHÉ**.
- t) eximir o **ACHÉ** de quaisquer responsabilidades por danos causados a terceiros em decorrência de erro, falha, má prática, imperícia ou negligência dos **PESQUISADORES** no uso da medicação e/ou nos casos de utilização desta em desacordo ao respectivo Protocolo.

#### CLÁUSULA QUINTA – DO SIGILO E UTILIZAÇÃO DOS RESULTADOS

- 5.1 Os **PESQUISADORES** ficam obrigados a manter o mais absoluto sigilo com relação a quaisquer dados, informações, materiais, produtos, sistemas, técnicas, estratégias, métodos de operação, pormenores, inovações, segredos comerciais, marcas, criações, especificações técnicas e comerciais do **ACHÉ**, entre outros, doravante denominados "**DADOS CONFIDENCIAIS**", a que os **PESQUISADORES** ou qualquer de seus diretores, empregados e/ou prepostos venham a ter acesso ou conhecimento, ou que lhe venham a ser confiados em razão da celebração e execução desta Parceria, comprometendo-se, outrossim, os **PESQUISADORES**, a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, bem como a não permitir que nenhum de seus diretores, empregados e/ou prepostos façam uso indevido de tais "**DADOS CONFIDENCIAIS**".

4

4

Ctt APROVADO  
JURIDICO

4



- 5.1.1 As obrigações de sigilo e confidencialidade previstas neste instrumento vincularão os **PESQUISADORES** durante a vigência deste contrato e após 5 (cinco) anos a contar do término deste Instrumento, independentemente do motivo por que este venha a ocorrer.
- 5.2 Os **PESQUISADORES** poderão publicar e apresentar os resultados do Estudo com as restrições deste item e, conforme as obrigações de confidencialidade estabelecidas acima. O **ACHÉ** deverá receber uma cópia de qualquer publicação ou apresentação proposta, para revisão e comentário, sessenta (60) dias antes de tal apresentação ou submissão para publicação. Após a expiração desse período de sessenta (60) dias, os **PESQUISADORES** poderão proceder com a apresentação ou submissão para publicação, desde que, contudo, no caso do **ACHÉ** tê-lo(s) notificado por escrito que acredita que antes de tal publicação ou apresentação o **ACHÉ** tomará alguma providência para proteger seus eventuais interesses de propriedade intelectual, como o preenchimento de um pedido de patente alegando uma Invenção de acordo com este Contrato, a solicitação de um registro de marca registrada ou uma ação para proteger seus interesses de exclusividade dos dados, os **PESQUISADORES** devem (1) adiar tal publicação ou apresentação por mais noventa (90) dias ou até que as ações antecedentes sejam tomadas, o que ocorrer primeiro ou (2) se não quiser adiar a publicação como estabelecido em (1), devem retirar da publicação ou apresentação as informações que o **ACHÉ** tiver especificado e que acreditar podem prejudicar seus interesses de propriedade intelectual. Sob certas circunstâncias, um período de revisão mais curto pode ser concedido por escrito pelo **ACHÉ**. Os **PESQUISADORES** ajudarão o **ACHÉ** a obter separatas das publicações que resultarem do Estudo.
- 5.3 Se durante o curso do Estudo, os **PESQUISADORES** constatarem algo que acreditem ser uma nova invenção/melhoria ou uso envolvendo a medicação doada pelo **ACHÉ** ou de suas empresas controladas ou controladoras, deverão notificar o **ACHÉ** de imediato. A nova invenção/melhoria ou uso serão de propriedade exclusiva do **ACHÉ**, sem que haja qualquer contrapartida para tal e/ou pagamento de *royalties*, em eventual comercialização. Para tanto, os **PESQUISADORES** deverão entregar todos os dados, informações e documentos, originais, bem como praticar todos os atos necessários em favor do **ACHÉ**, e fazer com que seus colaboradores, empregados, prepostos e/ou qualquer pessoa relacionado ao mesmo, também o pratiquem, para a consecução da transferência e eventuais registros nos órgãos reguladores e de Propriedade Intelectual.
- 5.4 Caso, com base no medicamento doado pelo **ACHÉ**, os **PESQUISADORES** obtenham novos resultados ou medicamentos destes derivados (análogo ou derivações compostas) findo o Estudo, bem como estes resultem na possibilidade de patenteamento ou comercialização de novos medicamentos, terá o **ACHÉ** preferência e exclusividade sobre tal patente e comercialização e, ainda, sob eventual fabricação, quer seja por si ou suas empresas controladas ou controladoras, devendo as parceiras firmar o respectivo instrumento de contrato, dispondo os termos e condições para tal comercialização.

## CLÁUSULA SEXTA – DAS COMUNICAÇÕES

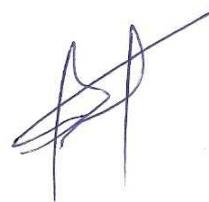
- 6.1 Todas as comunicações e notificações decorrentes desta Parceria serão realizadas entre as Parceiras por escrito, por meio de fax, e-mail ou via postal com aviso de recebimento, para os seguintes endereços:

### **ACHÉ**

Rodovia Pres. Dutra, km 222,2, Porto da Igreja – CEP 07034-904 – Guarulhos/SP  
Tels.: (11) 2608-8650, Fax: (11) 2608-8637  
E-mail: mirian.santos@ache.com.br  
Aos cuidados de Mirian Nunes Santos.









**Dra. Evania Claudino Queiroga de Figueiredo**

Rua Jose Bonifácio, 67 apto 501 Centro – CEP: 58100-640 Campina Grande/PB

Tel.: (83) 9372-9927/ 3321-2142

E-mail: evaniacqf@uol.com.br

Aos cuidados de Dra. Evania.

**UNIVERSIDADE FED. CAMPINA GRANDE**

Rua Aprígio Veloso, 882 Bairro Universitário – CEP: 58429-900 Campina Grande/PB

Tel.: (83) 3310-1167/ 3310-1192

E-mail: reitoria@reitoria.ufcg.edu.br

Aos cuidados de Sra. Francisca Barbosa Santana Britto - Secretaria

**CLÁUSULA SÉTIMA - DAS DEMAIS AVENÇAS**

- 7.1 As Parceiras reciprocamente declaram e garantem (i) que possuem todos os poderes e autoridade, e tomaram todas as medidas necessárias para firmar este instrumento e cumprir as obrigações aqui previstas, bem como para consumir as transações aqui contempladas; (ii) que a assinatura e o cumprimento do presente instrumento e de todos os documentos a serem assinados e cumpridos nos termos aqui estabelecidos não resultam e não resultarão em violação de qualquer direito de terceiros, lei ou regulamento aplicável ou, ainda, violação, descumprimento ou inadimplemento de qualquer contrato, instrumento ou documento do qual seja parte ou pelo qual tenha qualquer ou quaisquer de suas propriedades vinculadas e/ou afetadas, nem na necessidade de obter qualquer autorização nos termos de qualquer contrato, instrumento ou documento do qual seja parte ou pelo qual tenha qualquer ou quaisquer de suas propriedades vinculadas e/ou afetadas; e que (iii) este instrumento constitui obrigação legal, válida e vinculante, exequível de acordo com seus termos.
- 7.2 Fica expressamente pactuado que se o **ACHÉ** for autuado, notificado, intimado ou mesmo condenado em razão do não cumprimento, em época própria, de qualquer obrigação atribuível à **CONTRATADA** ou a seus subcontratados, cuja origem seja identificada neste Instrumento, quer seja tal obrigação de natureza fiscal, trabalhista, previdenciária ou de qualquer outra espécie, o **ACHÉ** suspenderá de imediato eventuais doações, obrigando-se os **PESQUISADORES**, de imediato, ressarcir os dispêndios por este realizado, liberando o **ACHÉ** da autuação, notificação, intimação ou condenação.
- 7.3 A **CONTRATADA** notificará o **ACHÉ** da existência de qualquer problema que surja no curso do presente instrumento.
- 7.4 Este instrumento constitui documento que regula os direitos e obrigações das Partes com relação ao seu objeto, prevalecendo sobre os demais, em caso de litígio e desentendimentos entre as Partes.
- 7.5 A falta de aplicação das sanções previstas neste contrato, bem como a abstenção do exercício de qualquer direito aqui conferido às Parceiras, serão considerados atos de mera tolerância e não implicarão em novação ou renúncia, podendo as Parceiras exercê-las a qualquer momento.
- 7.6 Este Termo de Parceria, bem como os direitos e obrigações dele decorrentes, não poderão ser cedidos ou transferidos a terceiros pelas Parceiras, em seu todo ou em parte, sem o consentimento prévio e por escrito da outra Parceira.

uf.

J

Ctt APROVADO  
JURÍDICO

J



**CLÁUSULA OITAVA - DA CLÁUSULA ARBITRAL**

8.1 Qualquer controvérsia decorrente da interpretação ou da execução do presente Contrato, ou com ele relacionado, será definitivamente resolvida por arbitragem administrada pelo Câmara de Mediação e Arbitragem Empresarial do Brasil - CAMARB, com sub-sede em São Paulo, Estado de São Paulo, de acordo e segundo o seu Regulamento, observando os seguintes requisitos: (i) o número de árbitros será de 3 (três); (ii) a arbitragem terá sede em São Paulo, Estado de São Paulo; (iii) o idioma oficial da arbitragem será o português e (iv) a arbitragem será regida pela legislação brasileira, sendo utilizada a regra de direito (cláusula arbitral cheia).

Guarulhos, 07 JUNHO de 2009.

**ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S/A**

  
**Jose Ricardo Mendes da Silva**  
Diretor Presidente

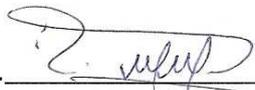
  
**Jose Roberto Lazzarini Neves**  
Diretor

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

  
**Thompsom Fernandes Mariz**  
Reitor

  
**Dra. Evania Claudino Queiroga de Figueiredo**  
INVESTIGADORA

Testemunhas:

1.   
Nome: Mirian Nunes  
R.G.: 28.410.546-6

2. \_\_\_\_\_  
Nome:  
R.G.:

  
Ctt APROVADO  
JURÍDICO



**ANEXO F** – Dados meteorológicos da cidade de Campina Grande – PB, nos meses de junho, julho, agosto, outubro, novembro e dezembro do ano de 2009.

JUNHO	Pres.09hs	Pres.15hs	Pres.21hs	Pres.Média	Temp.Mx	Temp.Mm	Temp. Média	U.R.09hs	U.R.15hs	U.R.21hs	U.R. Média	Precip.
Dias	hPa	hPa	hPa	hPa	°C	°C	°C	%	%	%	%	mm
1	953,0	950,7	953,5	<b>952,4</b>	25,2	20,5	<b>22,2</b>	89	95	98	<b>95</b>	0,0
2	953,3	950,6	953,8	<b>952,6</b>	26,8	20,9	<b>23,1</b>	88	84	98	<b>92</b>	24,0
3	954,3	951,9	954,6	<b>953,6</b>	27,5	20,5	<b>23,3</b>	91	85	93	<b>91</b>	1,5
4	956,0	953,6	955,3	<b>955,0</b>	24,5	21,7	<b>22,5</b>	97	85	96	<b>94</b>	0,8
5	954,6	953,3	954,5	<b>954,1</b>	27,3	20,8	<b>23,3</b>	85	84	97	<b>91</b>	1,0
6	954,8	951,3	953,8	<b>953,3</b>	27,3	20,3	<b>22,7</b>	93	73	94	<b>89</b>	25,8
7	952,9	951,2	952,8	<b>952,3</b>	26,4	19,6	<b>22,7</b>	83	84	95	<b>89</b>	0,0
8	954,5	951,0	953,5	<b>953,0</b>	27,1	20,3	<b>23,1</b>	85	55	85	<b>78</b>	0,0
9	954,5	952,1	954,4	<b>953,7</b>	27,4	21,1	<b>23,4</b>	75	55	92	<b>79</b>	0,0
10	956,2	952,9	955,4	<b>954,8</b>	24,7	21,3	<b>22,4</b>	88	88	91	<b>90</b>	1,9
11	955,3	953,4	954,8	<b>954,5</b>	27,0	19,1	<b>22,7</b>	81	75	97	<b>88</b>	0,1
12	955,5	952,8	955,1	<b>954,5</b>	24,5	19,9	<b>21,7</b>	95	85	94	<b>92</b>	<b>42,9</b>
13	954,8	951,8	953,8	<b>953,5</b>	26,4	19,0	<b>22,3</b>	85	73	94	<b>87</b>	0,0
14	955,2	952,2	954,3	<b>953,9</b>	26,5	20,3	<b>22,4</b>	84	65	91	<b>83</b>	0,0
15	954,4	952,8	954,4	<b>953,9</b>	26,9	19,3	<b>22,3</b>	83	63	86	<b>80</b>	0,0
16	955,2	952,1	954,5	<b>953,9</b>	26,6	19,6	<b>22,3</b>	89	73	88	<b>85</b>	4,0
17	954,1	951,5	953,9	<b>953,2</b>	26,4	18,5	<b>22,6</b>	83	78	88	<b>84</b>	0,0
18	953,9	951,3	953,9	<b>953,0</b>	27,4	18,6	<b>23,3</b>	80	62	86	<b>79</b>	0,0
19	954,8	953,0	954,8	<b>954,2</b>	26,6	20,8	<b>22,5</b>	79	70	96	<b>85</b>	0,0
20	954,8	952,3	954,7	<b>953,9</b>	25,3	19,6	<b>21,9</b>	91	74	90	<b>86</b>	4,6
21	955,4	951,9	953,9	<b>953,7</b>	25,6	18,4	<b>21,6</b>	81	94	96	<b>92</b>	0,0
22	953,1	951,2	954,4	<b>952,9</b>	25,4	20,2	<b>21,8</b>	83	90	98	<b>92</b>	4,2
23	954,6	951,7	954,4	<b>953,6</b>	27,1	18,8	<b>22,4</b>	95	68	92	<b>87</b>	12,6
24	954,4	952,3	954,1	<b>953,6</b>	26,3	20,4	<b>22,6</b>	86	82	96	<b>90</b>	0,0
25	955,0	953,7	955,3	<b>954,7</b>	25,1	20,3	<b>21,6</b>	89	98	96	<b>95</b>	0,5
26	955,9	953,5	956,0	<b>955,1</b>	27,0	20,3	<b>22,8</b>	89	68	89	<b>84</b>	7,4
27	957,5	954,1	956,2	<b>955,9</b>	<b>27,9</b>	19,3	<b>22,5</b>	88	65	96	<b>86</b>	0,0
28	957,2	954,1	955,6	<b>955,6</b>	24,2	20,0	<b>21,5</b>	88	92	94	<b>92</b>	2,4
29	955,2	952,1	954,1	<b>953,8</b>	25,6	<b>18,3</b>	<b>21,6</b>	93	73	89	<b>86</b>	3,8
30	954,2	951,9	953,8	<b>953,3</b>	27,3	<b>18,3</b>	<b>22,5</b>	78	64	89	<b>80</b>	0,0
Soma	<b>2864,4</b>	<b>2856,8</b>	<b>2863,4</b>	<b>2861,6</b>	<b>78,9</b>	<b>59,6</b>	<b>67,4</b>	<b>259</b>	<b>230</b>	<b>278</b>	<b>262</b>	<b>137,5</b>
Média	<b>954,8</b>	<b>952,3</b>	<b>954,5</b>	<b>953,9</b>	<b>26,3</b>	<b>19,9</b>	<b>22,5</b>	<b>86</b>	<b>77</b>	<b>93</b>	<b>87</b>	<b>4,4</b>
Máxima	<b>957,5</b>	<b>954,1</b>	<b>956,2</b>	<b>955,9</b>	<b>27,9</b>	<b>21,7</b>	<b>23,4</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>95</b>	<b>42,9</b>
Mínima	<b>952,9</b>	<b>950,6</b>	<b>952,8</b>	<b>952,3</b>	<b>24,2</b>	<b>18,3</b>	<b>21,5</b>	<b>75</b>	<b>55</b>	<b>85</b>	<b>78</b>	<b>0,0</b>

JULHO	Pres.09hs	Pres.15hs	Pres.21hs	Pres.Média	Temp.Mx	Temp.Mm	Temp. Média	U.R.09hs	U.R.15hs	U.R.21hs	U.R. Média	Precip.
Dias	hPa	hPa	hPa	hPa	°C	°C	°C	%	%	%	%	mm
1	953,7	951,4	954,6	<b>953,2</b>	26,1	19,8	<b>22,1</b>	85	76	97	<b>89</b>	0,0
2	954,5	951,5	954,6	<b>953,5</b>	26,9	20,3	<b>22,6</b>	91	68	94	<b>87</b>	3,0
3	955,0	953,3	954,4	<b>954,2</b>	26,0	19,6	<b>21,9</b>	85	59	88	<b>80</b>	11,9
4	954,9	953,4	954,4	<b>954,2</b>	23,3	18,8	<b>20,5</b>	96	86	96	<b>94</b>	24,5
5	954,9	952,9	955,1	<b>954,3</b>	25,2	19,4	<b>21,7</b>	94	79	96	<b>91</b>	14,5
6	955,9	954,0	955,7	<b>955,2</b>	22,9	19,0	<b>20,3</b>	97	98	98	<b>98</b>	1,8
7	955,9	952,7	955,4	<b>954,7</b>	24,4	19,3	<b>20,9</b>	95	86	95	<b>93</b>	18,6
8	955,0	952,7	955,2	<b>954,3</b>	26,1	18,3	<b>21,5</b>	86	67	93	<b>85</b>	4,2
9	955,4	952,9	954,1	<b>954,1</b>	24,4	18,8	<b>21,1</b>	89	84	89	<b>88</b>	0,0
10	954,6	952,4	954,2	<b>953,7</b>	26,5	19,7	<b>21,9</b>	90	74	96	<b>89</b>	2,9
11	953,8	952,0	954,5	<b>953,4</b>	26,6	19,4	<b>22,2</b>	83	65	90	<b>82</b>	8,4
12	955,6	953,1	955,5	<b>954,7</b>	26,3	20,3	<b>22,4</b>	82	78	91	<b>86</b>	0,0
13	955,9	954,5	956,3	<b>955,6</b>	25,8	20,5	<b>21,9</b>	90	85	94	<b>91</b>	0,6
14	956,4	953,8	956,1	<b>955,4</b>	27,1	19,4	<b>22,3</b>	81	66	92	<b>83</b>	2,6
15	955,4	956,3	955,6	<b>955,8</b>	26,2	20,3	<b>22,4</b>	86	64	91	<b>83</b>	0,0
16	955,4	954,0	956,0	<b>955,1</b>	25,0	20,0	<b>21,4</b>	93	93	95	<b>94</b>	0,4
17	955,9	954,2	956,4	<b>955,5</b>	25,7	19,3	<b>21,3</b>	96	70	89	<b>86</b>	7,2
18	956,3	953,6	955,2	<b>955,0</b>	24,0	19,9	<b>20,9</b>	84	93	97	<b>93</b>	1,0
19	955,0	950,0	954,4	<b>953,1</b>	26,3	19,4	<b>22,1</b>	91	77	94	<b>89</b>	4,2
20	955,5	952,2	955,1	<b>954,3</b>	27,2	21,0	<b>22,9</b>	89	70	97	<b>88</b>	0,4
21	955,3	952,5	954,5	<b>954,1</b>	25,4	20,6	<b>21,9</b>	91	94	97	<b>95</b>	0,3
22	955,0	952,7	954,3	<b>954,0</b>	23,5	20,1	<b>21,0</b>	95	98	98	<b>97</b>	17,8
23	954,6	951,7	954,4	<b>953,6</b>	26,4	19,4	<b>22,1</b>	89	72	97	<b>89</b>	<b>24,7</b>
24	954,9	952,9	955,0	<b>954,3</b>	27,1	19,3	<b>22,4</b>	81	70	95	<b>85</b>	0,2
25	956,0	954,4	955,6	<b>955,3</b>	26,9	20,2	<b>22,3</b>	84	62	95	<b>84</b>	0,0
26	956,5	954,7	955,7	<b>955,6</b>	25,8	19,4	<b>21,8</b>	83	91	96	<b>92</b>	0,0
27	956,6	953,6	955,3	<b>955,2</b>	26,2	17,6	<b>21,6</b>	79	73	91	<b>84</b>	0,1
28	955,2	952,9	955,2	<b>954,4</b>	<b>27,7</b>	<b>17,3</b>	<b>21,4</b>	85	60	91	<b>82</b>	0,0
29	955,5	952,9	955,2	<b>954,5</b>	27,0	18,4	<b>22,1</b>	81	67	91	<b>83</b>	0,0
30	956,3	953,5	955,9	<b>955,2</b>	26,8	19,9	<b>22,1</b>	83	71	93	<b>85</b>	0,2
31	957,4	953,9	956,2	<b>955,8</b>	26,9	19,0	<b>21,8</b>	76	69	96	<b>84</b>	0,0
<b>Soma</b>	<b>2866,3</b>	<b>2859,3</b>	<b>2865,5</b>	<b>2863,7</b>	<b>77,5</b>	<b>58,5</b>	<b>65,3</b>	<b>263</b>	<b>229</b>	<b>282</b>	<b>264</b>	<b>149,5</b>
<b>Média</b>	<b>955,4</b>	<b>953,1</b>	<b>955,2</b>	<b>954,6</b>	<b>25,8</b>	<b>19,5</b>	<b>21,8</b>	<b>88</b>	<b>76</b>	<b>94</b>	<b>88</b>	<b>4,8</b>
<b>Máxima</b>	<b>957,4</b>	<b>956,3</b>	<b>956,4</b>	<b>955,8</b>	<b>27,7</b>	<b>21,0</b>	<b>22,9</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>24,7</b>
<b>Mínima</b>	<b>953,7</b>	<b>950,0</b>	<b>954,1</b>	<b>953,1</b>	<b>22,9</b>	<b>17,3</b>	<b>20,3</b>	<b>76</b>	<b>59</b>	<b>88</b>	<b>80</b>	<b>0,0</b>

AGOSTO	Pres.09hs	Pres.15hs	Pres.21hs	Pres.Média	Temp.Mx	Temp.Mm	Temp. Média	U.R.09hs	U.R.15hs	U.R.21hs	U.R. Média	Precip.
Dias	hPa	hPa	hPa	hPa	°C	°C	°C	%	%	%	%	mm
1	957,0	953,5	954,6	<b>955,0</b>	26,8	19,3	<b>21,6</b>	91	75	94	<b>89</b>	9,1
2	957,1	953,6	955,0	<b>955,2</b>	26,7	19,3	<b>21,7</b>	94	61	88	<b>83</b>	2,1
3	956,6	954,5	955,9	<b>955,7</b>	27,1	19,3	<b>22,2</b>	94	56	84	<b>80</b>	1,1
4	955,6	953,3	954,9	<b>954,6</b>	26,8	19,3	<b>22,0</b>	82	70	92	<b>84</b>	0,7
5	955,2	953,0	954,6	<b>954,3</b>	25,2	19,9	<b>21,5</b>	87	76	96	<b>89</b>	0,1
6	955,6	953,5	954,8	<b>954,6</b>	25,6	19,0	<b>21,5</b>	93	91	96	<b>94</b>	16,7
7	956,7	954,8	956,1	<b>955,9</b>	24,4	20,2	<b>21,4</b>	91	87	98	<b>94</b>	8,8
8	956,7	954,7	956,3	<b>955,9</b>	26,7	19,1	<b>21,5</b>	89	65	92	<b>85</b>	5,3
9	955,6	954,3	955,8	<b>955,2</b>	22,3	18,8	<b>20,3</b>	88	98	98	<b>96</b>	0,0
10	956,1	954,5	955,5	<b>955,4</b>	27,0	19,6	<b>21,9</b>	84	62	94	<b>84</b>	21,9
11	956,2	954,3	956,2	<b>955,6</b>	26,5	19,3	<b>21,8</b>	83	76	96	<b>88</b>	0,0
12	957,5	954,2	956,2	<b>956,0</b>	26,5	19,6	<b>21,8</b>	82	66	89	<b>82</b>	0,8
13	956,8	953,2	955,3	<b>955,1</b>	27,3	17,2	<b>21,7</b>	80	64	91	<b>82</b>	0,0
14	954,7	953,2	954,0	<b>954,0</b>	27,0	19,3	<b>21,8</b>	81	66	91	<b>82</b>	0,7
15	955,8	952,3	954,1	<b>954,1</b>	24,8	18,6	<b>20,5</b>	91	63	86	<b>82</b>	3,7
16	955,7	952,7	954,9	<b>954,4</b>	26,5	19,0	<b>21,5</b>	72	59	81	<b>73</b>	0,4
17	954,2	951,9	954,1	<b>953,4</b>	26,6	<b>17,1</b>	<b>21,3</b>	79	62	91	<b>81</b>	0,0
18	954,0	951,0	953,1	<b>952,7</b>	26,9	19,3	<b>22,4</b>	86	69	92	<b>85</b>	0,0
19	953,4	950,8	953,1	<b>952,4</b>	27,5	19,7	<b>22,6</b>	77	65	91	<b>81</b>	0,0
20	953,6	950,8	953,4	<b>952,6</b>	24,2	19,3	<b>21,4</b>	95	93	97	<b>96</b>	4,8
21	954,0	951,0	952,5	<b>952,5</b>	25,7	20,3	<b>22,3</b>	83	72	93	<b>85</b>	6,2
22	951,9	950,0	951,9	<b>951,3</b>	27,6	20,1	<b>22,9</b>	88	65	95	<b>86</b>	0,2
23	953,7	951,6	953,0	<b>952,8</b>	27,1	19,8	<b>22,3</b>	75	70	84	<b>78</b>	0,0
24	954,0	951,1	953,4	<b>952,8</b>	26,5	19,0	<b>22,4</b>	83	73	91	<b>85</b>	0,0
25	953,8	951,9	953,7	<b>953,1</b>	22,9	20,3	<b>21,0</b>	96	96	98	<b>97</b>	7,7
26	954,6	951,1	954,9	<b>953,5</b>	27,2	19,9	<b>21,7</b>	94	75	97	<b>91</b>	<b>47,1</b>
27	956,2	953,0	955,5	<b>954,9</b>	27,5	18,6	<b>22,3</b>	80	65	95	<b>84</b>	1,1
28	956,2	952,6	955,3	<b>954,7</b>	27,6	19,4	<b>22,4</b>	80	67	91	<b>82</b>	0,0
29	956,1	952,3	955,2	<b>954,5</b>	<b>27,9</b>	19,5	<b>22,6</b>	79	57	94	<b>81</b>	0,0
30	955,8	952,3	955,1	<b>954,4</b>	27,2	17,9	<b>21,8</b>	68	51	85	<b>72</b>	0,0
31	955,8	952,9	955,6	<b>954,8</b>	27,0	18,6	<b>21,8</b>	75	57	84	<b>75</b>	0,0
<b>Soma</b>	<b>2866,1</b>	<b>2858,2</b>	<b>2864,0</b>	<b>2862,8</b>	<b>79,0</b>	<b>57,6</b>	<b>65,4</b>	<b>254</b>	<b>210</b>	<b>275</b>	<b>254</b>	<b>138,5</b>
<b>Média</b>	<b>955,4</b>	<b>952,7</b>	<b>954,7</b>	<b>954,3</b>	<b>26,3</b>	<b>19,2</b>	<b>21,8</b>	<b>85</b>	<b>70</b>	<b>92</b>	<b>85</b>	<b>4,5</b>
<b>Máxima</b>	<b>957,5</b>	<b>954,8</b>	<b>956,3</b>	<b>956,0</b>	<b>27,9</b>	<b>20,3</b>	<b>22,9</b>	<b>96</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>97</b>	<b>47,1</b>
<b>Mínima</b>	<b>951,9</b>	<b>950,0</b>	<b>951,9</b>	<b>951,3</b>	<b>22,3</b>	<b>17,1</b>	<b>20,3</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>81</b>	<b>72</b>	<b>0,0</b>

OUTUBRO	Pres.09hs	Pres.15hs	Pres.21hs	Pres.Média	Temp.Mx	Temp.Mm	Temp. Média	U.R.09hs	U.R.15hs	U.R.21hs	U.R. Média	Precip.
Dias	hPa	hPa	hPa	hPa	°C	°C	°C	%	%	%	%	mm
1	956,5	952,4	955,6	<b>954,8</b>	30,9	19,7	<b>23,7</b>	68	48	89	<b>74</b>	0,0
2	956,1	951,5	954,8	<b>954,1</b>	29,7	19,5	<b>23,5</b>	61	46	74	<b>64</b>	0,0
3	954,8	951,7	954,4	<b>953,6</b>	30,4	19,3	<b>23,4</b>	61	43	73	<b>63</b>	0,0
4	954,5	950,6	954,3	<b>953,1</b>	30,6	19,8	<b>23,1</b>	75	46	86	<b>73</b>	0,0
5	955,3	951,8	954,4	<b>953,8</b>	29,6	<b>19,3</b>	<b>23,2</b>	69	46	86	<b>72</b>	0,0
6	955,3	952,3	954,8	<b>954,1</b>	30,9	20,3	<b>23,9</b>	71	52	90	<b>76</b>	0,0
7	954,9	951,0	954,8	<b>953,6</b>	31,0	20,3	<b>23,7</b>	70	52	89	<b>75</b>	0,0
8	955,0	950,2	953,2	<b>952,8</b>	30,5	20,6	<b>23,6</b>	70	47	88	<b>73</b>	0,0
9	953,4	950,0	952,5	<b>952,0</b>	30,1	19,7	<b>23,1</b>	72	54	85	<b>74</b>	0,0
10	954,2	950,0	952,0	<b>952,1</b>	28,8	19,7	<b>23,0</b>	65	54	90	<b>75</b>	0,0
11	953,0	950,3	952,0	<b>951,8</b>	27,9	20,3	<b>23,1</b>	72	57	91	<b>78</b>	0,0
12	952,9	949,3	951,9	<b>951,4</b>	29,2	20,3	<b>23,3</b>	73	56	91	<b>78</b>	0,0
13	953,2	949,5	952,4	<b>951,7</b>	30,3	20,3	<b>23,6</b>	68	49	89	<b>74</b>	0,0
14	953,0	949,8	952,7	<b>951,8</b>	30,8	20,0	<b>24,0</b>	71	46	89	<b>74</b>	0,0
15	952,1	950,0	952,9	<b>951,7</b>	30,2	21,5	<b>24,4</b>	71	49	91	<b>76</b>	0,0
16	954,2	951,7	953,2	<b>953,0</b>	29,8	20,5	<b>23,8</b>	66	61	90	<b>77</b>	0,0
17	953,9	950,6	953,2	<b>952,6</b>	30,1	20,0	<b>23,8</b>	70	44	86	<b>72</b>	0,0
18	953,2	949,5	951,5	<b>951,4</b>	29,6	20,0	<b>23,5</b>	74	55	88	<b>76</b>	0,0
19	953,3	949,1	951,3	<b>951,2</b>	29,7	20,3	<b>23,5</b>	72	57	88	<b>76</b>	0,0
20	953,1	950,0	951,8	<b>951,6</b>	30,7	20,4	<b>23,7</b>	78	66	90	<b>81</b>	0,0
21	953,3	950,4	951,7	<b>951,8</b>	30,7	20,9	<b>24,0</b>	69	49	90	<b>75</b>	0,0
22	951,4	948,3	951,3	<b>950,3</b>	30,9	20,5	<b>23,9</b>	68	49	87	<b>73</b>	0,0
23	952,7	948,9	951,3	<b>951,0</b>	30,1	20,3	<b>23,8</b>	70	52	90	<b>76</b>	<b>0,3</b>
24	952,6	948,8	951,5	<b>951,0</b>	30,1	20,0	<b>23,7</b>	70	57	83	<b>73</b>	0,0
25	953,2	948,6	951,6	<b>951,1</b>	<b>32,0</b>	20,6	<b>24,1</b>	86	61	92	<b>83</b>	0,0
26	952,4	947,8	952,6	<b>950,9</b>	30,1	21,1	<b>24,0</b>	72	61	90	<b>78</b>	0,0
27	953,0	950,3	952,8	<b>952,0</b>	28,1	21,1	<b>23,5</b>	77	70	92	<b>83</b>	0,0
28	953,0	950,0	952,0	<b>951,7</b>	28,4	19,5	<b>23,3</b>	65	57	86	<b>74</b>	0,0
29	952,6	949,4	951,2	<b>951,1</b>	29,4	20,6	<b>23,7</b>	68	55	88	<b>75</b>	0,1
30	951,6	948,1	951,0	<b>950,2</b>	30,6	20,0	<b>24,1</b>	68	61	88	<b>76</b>	0,0
31	952,0	948,6	951,1	<b>950,6</b>	31,2	21,0	<b>24,5</b>	79	48	91	<b>77</b>	0,0
<b>Soma</b>	<b>2860,7</b>	<b>2850,1</b>	<b>2858,0</b>	<b>2856,3</b>	<b>90,2</b>	<b>60,7</b>	<b>71,0</b>	<b>212</b>	<b>159</b>	<b>263</b>	<b>224</b>	<b>0,4</b>
<b>Média</b>	<b>953,6</b>	<b>950,0</b>	<b>952,7</b>	<b>952,1</b>	<b>30,1</b>	<b>20,2</b>	<b>23,7</b>	<b>71</b>	<b>53</b>	<b>88</b>	<b>75</b>	<b>0,0</b>
<b>Máxima</b>	<b>956,5</b>	<b>952,4</b>	<b>955,6</b>	<b>954,8</b>	<b>32,0</b>	<b>21,5</b>	<b>24,5</b>	<b>86</b>	<b>70</b>	<b>92</b>	<b>83</b>	<b>0,3</b>
<b>Mínima</b>	<b>951,4</b>	<b>947,8</b>	<b>951,0</b>	<b>950,2</b>	<b>27,9</b>	<b>19,3</b>	<b>23,0</b>	<b>61</b>	<b>43</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>0,0</b>

NOVEMBRO	Pres.09hs	Pres.15hs	Pres.21hs	Pres.Média	Temp.Mx	Temp.Mm	Temp. Média	U.R.09hs	U.R.15hs	U.R.21hs	U.R. Média	Precip.
Dias	hPa	hPa	hPa	hPa	°C	°C	°C	%	%	%	%	mm
1	951,8	949,0	952,7	<b>951,2</b>	30,6	20,9	<b>25,0</b>	70	47	90	<b>74</b>	0,0
2	952,5	949,8	952,4	<b>951,6</b>	31,8	20,6	<b>24,5</b>	74	47	90	<b>75</b>	0,0
3	953,1	949,2	952,2	<b>951,5</b>	30,2	20,5	<b>24,0</b>	72	46	91	<b>75</b>	0,0
4	953,7	951,7	954,4	<b>953,3</b>	30,8	20,9	<b>24,2</b>	79	55	91	<b>79</b>	0,0
5	955,5	952,0	954,4	<b>954,0</b>	31,1	21,0	<b>24,7</b>	75	55	92	<b>79</b>	0,0
6	953,0	950,6	953,1	<b>952,2</b>	31,5	21,3	<b>24,7</b>	80	45	89	<b>76</b>	0,0
7	953,0	949,2	952,5	<b>951,6</b>	31,0	21,0	<b>24,2</b>	77	43	85	<b>73</b>	0,1
8	952,6	949,5	952,4	<b>951,5</b>	30,9	20,6	<b>24,2</b>	77	47	88	<b>75</b>	0,0
9	952,2	948,9	952,0	<b>951,0</b>	31,6	21,0	<b>24,3</b>	71	45	86	<b>72</b>	0,0
10	952,9	950,3	952,0	<b>951,7</b>	31,6	20,4	<b>24,2</b>	72	58	85	<b>75</b>	0,0
11	951,6	947,6	950,7	<b>950,0</b>	31,1	20,6	<b>24,4</b>	75	44	86	<b>73</b>	0,0
12	950,4	950,6	950,4	<b>950,5</b>	28,1	21,3	<b>23,4</b>	84	70	89	<b>83</b>	0,0
13	952,3	950,1	951,6	<b>951,3</b>	28,6	20,4	<b>23,6</b>	75	62	88	<b>78</b>	0,0
14	953,7	950,0	953,0	<b>952,2</b>	28,6	20,3	<b>23,1</b>	91	51	85	<b>78</b>	<b>4,0</b>
15	953,0	948,8	950,8	<b>950,9</b>	30,2	20,3	<b>23,6</b>	70	49	84	<b>72</b>	0,1
16	951,9	948,2	951,1	<b>950,4</b>	31,2	20,4	<b>24,3</b>	62	46	88	<b>71</b>	0,0
17	952,2	948,0	952,7	<b>951,0</b>	<b>32,2</b>	20,5	<b>24,7</b>	67	48	90	<b>74</b>	0,0
18	953,2	950,3	953,0	<b>952,2</b>	29,2	21,4	<b>23,5</b>	79	51	94	<b>80</b>	0,0
19	954,1	951,0	953,6	<b>952,9</b>	29,3	20,6	<b>23,4</b>	66	55	88	<b>74</b>	0,0
20	955,3	951,5	954,0	<b>953,6</b>	30,1	20,3	<b>23,6</b>	68	43	83	<b>69</b>	0,0
21	954,2	952,1	954,9	<b>953,7</b>	29,0	19,9	<b>23,3</b>	65	58	85	<b>73</b>	0,0
22	953,7	951,4	952,9	<b>952,7</b>	31,1	<b>19,6</b>	<b>24,0</b>	63	47	86	<b>71</b>	0,1
23	951,5	954,8	950,7	<b>952,3</b>	31,7	20,3	<b>24,3</b>	64	46	84	<b>70</b>	0,0
24	952,3	948,7	950,9	<b>950,6</b>	30,7	20,7	<b>24,0</b>	74	52	82	<b>73</b>	1,2
25	953,2	950,3	953,1	<b>952,2</b>	30,3	20,9	<b>24,2</b>	70	48	86	<b>73</b>	0,2
26	954,0	951,7	954,0	<b>953,2</b>	31,0	20,8	<b>23,9</b>	67	45	86	<b>71</b>	0,0
27	953,9	950,5	953,7	<b>952,7</b>	30,4	20,8	<b>24,3</b>	70	48	84	<b>72</b>	0,0
28	952,2	950,1	952,7	<b>951,7</b>	30,7	21,3	<b>24,4</b>	74	47	87	<b>74</b>	0,2
29	952,3	949,3	952,1	<b>951,2</b>	29,2	21,6	<b>24,2</b>	83	67	86	<b>81</b>	0,0
30	951,7	948,6	952,0	<b>950,8</b>	31,2	21,8	<b>24,5</b>	82	52	86	<b>77</b>	0,3
<b>Soma</b>	<b>2858,7</b>	<b>2850,4</b>	<b>2857,6</b>	<b>2855,6</b>	<b>91,5</b>	<b>62,2</b>	<b>72,3</b>	<b>220</b>	<b>152</b>	<b>261</b>	<b>224</b>	<b>6,2</b>
<b>Média</b>	<b>952,9</b>	<b>950,1</b>	<b>952,5</b>	<b>951,9</b>	<b>30,5</b>	<b>20,7</b>	<b>24,1</b>	<b>73</b>	<b>51</b>	<b>87</b>	<b>75</b>	<b>0,2</b>
<b>Máxima</b>	<b>955,5</b>	<b>954,8</b>	<b>954,9</b>	<b>954,0</b>	<b>32,2</b>	<b>21,8</b>	<b>25,0</b>	<b>91</b>	<b>70</b>	<b>94</b>	<b>83</b>	<b>4,0</b>
<b>Mínima</b>	<b>950,4</b>	<b>947,6</b>	<b>950,4</b>	<b>950,0</b>	<b>28,1</b>	<b>19,6</b>	<b>23,1</b>	<b>62</b>	<b>43</b>	<b>82</b>	<b>69</b>	<b>0,0</b>

DEZEMBRO	Pres.09hs	Pres.15hs	Pres.21hs	Pres.Média	Temp.Mx	Temp.Mm	Temp. Média	U.R.09hs	U.R.15hs	U.R.21hs	U.R. Média	Precip.
Dias	hPa	hPa	hPa	hPa	°C	°C	°C	%	%	%	%	mm
1	952,8	947,8	951,3	<b>950,6</b>	31,0	21,6	<b>25,2</b>	68	48	89	<b>74</b>	0,0
2	952,6	950,4	952,3	<b>951,8</b>	30,5	20,6	<b>24,2</b>	71	49	83	<b>72</b>	0,0
3	953,0	950,4	952,3	<b>951,9</b>	29,7	20,8	<b>23,2</b>	84	58	85	<b>78</b>	0,0
4	952,0	949,0	950,6	<b>950,5</b>	30,3	21,2	<b>24,1</b>	76	49	91	<b>77</b>	0,0
5	951,8	949,2	952,6	<b>951,2</b>	30,6	21,3	<b>24,3</b>	79	53	87	<b>77</b>	0,0
6	953,0	949,7	951,6	<b>951,4</b>	30,2	21,4	<b>24,7</b>	80	56	86	<b>77</b>	0,0
7	952,3	949,3	952,6	<b>951,4</b>	32,0	22,1	<b>25,2</b>	75	50	87	<b>75</b>	0,1
8	952,9	949,0	951,8	<b>951,2</b>	31,3	<b>20,3</b>	<b>24,3</b>	76	47	79	<b>70</b>	0,0
9	952,6	949,6	952,5	<b>951,6</b>	31,5	20,6	<b>24,6</b>	74	47	81	<b>71</b>	0,0
10	952,6	950,5	952,9	<b>952,0</b>	31,9	21,5	<b>24,9</b>	81	53	88	<b>78</b>	0,0
11	953,1	949,7	952,7	<b>951,8</b>	31,8	21,5	<b>25,0</b>	75	45	79	<b>70</b>	0,0
12	952,9	949,9	951,6	<b>951,5</b>	31,1	20,8	<b>24,7</b>	81	45	86	<b>75</b>	0,0
13	952,6	948,9	950,7	<b>950,7</b>	31,8	21,3	<b>24,8</b>	82	45	88	<b>76</b>	0,0
14	951,6	949,0	951,3	<b>950,6</b>	32,2	22,0	<b>24,9</b>	77	57	88	<b>78</b>	0,0
15	952,8	949,3	951,7	<b>951,3</b>	31,7	20,9	<b>25,1</b>	75	42	86	<b>72</b>	0,0
16	952,4	949,8	952,5	<b>951,6</b>	30,5	21,5	<b>24,8</b>	84	58	87	<b>79</b>	0,0
17	952,9	951,0	953,1	<b>952,3</b>	30,5	22,0	<b>23,8</b>	99	53	91	<b>84</b>	1,2
18	953,0	951,6	954,1	<b>952,9</b>	28,7	21,6	<b>23,5</b>	99	67	93	<b>88</b>	4,9
19	956,4	950,4	953,8	<b>953,5</b>	31,6	21,3	<b>24,8</b>	80	55	95	<b>81</b>	0,0
20	954,0	950,2	953,2	<b>952,5</b>	31,8	21,3	<b>24,9</b>	74	57	88	<b>77</b>	0,0
21	953,2	951,1	954,9	<b>953,1</b>	30,5	20,9	<b>24,7</b>	74	59	85	<b>76</b>	0,0
22	953,8	953,1	955,5	<b>954,1</b>	26,5	21,2	<b>23,3</b>	84	92	96	<b>92</b>	0,0
23	954,9	952,5	954,3	<b>953,9</b>	31,4	21,8	<b>24,2</b>	79	64	94	<b>83</b>	<b>10,1</b>
24	953,7	951,7	953,3	<b>952,9</b>	31,1	21,5	<b>24,3</b>	86	58	92	<b>82</b>	0,0
25	953,2	949,4	952,1	<b>951,6</b>	30,6	22,3	<b>25,0</b>	85	68	94	<b>85</b>	0,0
26	953,0	949,7	952,3	<b>951,7</b>	30,3	22,3	<b>24,7</b>	92	63	93	<b>85</b>	2,3
27	952,6	949,3	951,9	<b>951,3</b>	30,5	22,5	<b>25,0</b>	84	60	90	<b>81</b>	0,0
28	952,5	948,8	951,6	<b>951,0</b>	31,0	22,1	<b>25,5</b>	71	56	90	<b>77</b>	0,0
29	952,1	947,7	951,1	<b>950,3</b>	32,4	21,6	<b>25,5</b>	72	44	89	<b>74</b>	0,0
30	951,7	948,5	951,1	<b>950,4</b>	33,1	21,3	<b>25,4</b>	74	52	89	<b>76</b>	0,0
31	952,4	948,9	951,8	<b>951,0</b>	<b>33,2</b>	21,8	<b>25,7</b>	72	40	87	<b>72</b>	0,0
<b>Soma</b>	<b>2858,7</b>	<b>2849,5</b>	<b>2857,2</b>	<b>2855,2</b>	<b>93,0</b>	<b>64,3</b>	<b>73,9</b>	<b>238</b>	<b>163</b>	<b>265</b>	<b>233</b>	<b>18,6</b>
<b>Média</b>	<b>952,9</b>	<b>949,8</b>	<b>952,4</b>	<b>951,7</b>	<b>31,0</b>	<b>21,4</b>	<b>24,6</b>	<b>79</b>	<b>54</b>	<b>88</b>	<b>78</b>	<b>0,6</b>
<b>Máxima</b>	<b>956,4</b>	<b>953,1</b>	<b>955,5</b>	<b>954,1</b>	<b>33,2</b>	<b>22,5</b>	<b>25,7</b>	<b>99</b>	<b>92</b>	<b>96</b>	<b>92</b>	<b>10,1</b>
<b>Mínima</b>	<b>951,6</b>	<b>947,7</b>	<b>950,6</b>	<b>950,3</b>	<b>26,5</b>	<b>20,3</b>	<b>23,2</b>	<b>68</b>	<b>40</b>	<b>79</b>	<b>70</b>	<b>0,0</b>