



ANÁLISE DAS DE DOENÇAS RESPIRATORIAS E VARIAÇÕES CLIMÁTICAS EM PATOS DE MINAS – MG NO ANO DE 2013

FRANCIELLE SIQUEIRA CASTRO¹

LUCAS ALVES PEREIRA²

RILDO APARECIDO COSTA³

Resumo: Sabemos que são concedidos a todos os indivíduos alguns direitos sociais básicos, dentre eles o direito a saúde de boa qualidade, para que este objetivo seja cumprido se faz necessário planejamento de políticas públicas que atuem junto à promoção da melhoria da saúde. Torna-se importante neste aspecto estudar temas que se relacionem com a saúde, dentre estes está às variações do clima, que de uma forma ou de outra, acabam por influenciar no desenvolvimento de algumas doenças ligadas principalmente ao aparelho respiratório. Com base nestas discussões o presente artigo surge com a perspectiva de análise e comparação entre as variações climáticas e o número de internações por doenças respiratórias no município de Patos de Minas (MG), no ano de 2013, mostrando a real associação entre os dois fenômenos.

Palavras-chave: saúde, clima e doenças respiratórias.

Abstract: We know that are granted to all individuals some basic social rights, including the right to good quality health, so that this goal be met if necessary planning of public policies that act together to promote better health. This point becomes important study themes that relate to health, one of these is climate variations, which in one way or another, they influence the development of some diseases linked mainly to the respiratory tract. Based on these discussions in this article comes up with the perspective of analysis and comparison between climatic variations and the number of hospitalizations for respiratory diseases in the city of Patos de Minas (MG), in the year 2013, showing the real association between the two phenomena.

Keywords: health, climate and respiratory diseases.

1 - Introdução

Encontramos na atual organização do espaço uma população urbana que se multiplica com velocidade e ocupa os mais inimagináveis espaços nas áreas urbanas se adaptando com facilidade as condições a ele delimitadas, sendo climáticas, topográficas, espaciais, sociais entre outras. Alguns estudiosos da área geográfica apontam que a adaptação ao espaço acontece de forma biológica, a partir do reconhecimento da

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão e bolsista PROAP/CAPES. franciellsiqueiracastro@gmail.com

² Graduando do curso de Geografia na Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal e bolsista do Programa de Educação Tutorial Institucional – PET. lapereira.geo@gmail.com

³ Docente do curso de Geografia na Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal e Professor convidado do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão. rildocosta1@yahoo.com.br



adaptabilidade do homem como indivíduo, se adequando às mais diversas altitudes e latitudes, aos climas, e às condições naturais extremas.

Este espaço e suas alterações, principalmente no que diz respeito às condições climáticas já de longa data vem sendo foco de estudos, as preocupações com as alterações atmosféricas da cidade, essa inquietação tem tomado espaço e ganhado adeptos de outras áreas, como é o caso, em destaque neste artigo, a saúde do homem.

Nas últimas três décadas, foi que o homem passou a observar, de forma mais atuante, as mudanças sensíveis nas escalas microclimáticas e mesoclimáticas e com essas sensíveis mudanças no clima, observa-se uma marcante alteração no ritmo climático, como secas intensas, chuvas calamitosas em determinadas regiões gerando perceptíveis mudanças nas sucessões dos estados atmosféricos se comparado ao clima de períodos anteriores e conseqüentemente uma alteração na dinâmica da saúde humana.

Sabe-se que deste a Constituição Federal de 1988, são concedidos a todos os indivíduos alguns direitos sociais básicos, dentre eles o direito a saúde de boa qualidade, e para que este objetivo seja cumprido se faz necessário planejamento de políticas públicas que atuem junto à promoção da melhoria da saúde. Torna-se importante neste aspecto estudar temas que se relacionem com a saúde e dentre estes está às variações do clima, que de uma forma ou de outra, acabam por influenciar no desenvolvimento de algumas doenças ligadas principalmente ao aparelho respiratório.

Com base nestas discussões o presente artigo surge com a perspectiva de análise e comparação entre as variações climáticas e o número de internações por doenças respiratórias no município de Patos de Minas (MG). Para realização deste trabalho optou-se por trabalhar com uma série meteorológica de temperatura máxima, mínima e umidade relativa do ar mínima mensal no município supracitado, nos período que compreendem de janeiro a dezembro de 2013. Para isso foram consultados o Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e o Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

A tabulação dos dados e a elaboração dos gráficos foram feitas utilizando planilhas elaboradas pelo *software* Excel 2010. Para a contextualização do tema tratado foram consultadas referencias bibliográfica a cerca da temática.

1.1 – Caracterização da área de estudo

O município de Patos de Minas, recorte espacial deste trabalho, está localizado na Mesorregião Geográfica do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, situado entre as



coordenadas geográficas de 18°34'50" a 18°36'30" de Latitude Sul e 46°27'50" a 46°31'00" de Longitude a Oeste do Meridiano de Greenwich (Figura 01).

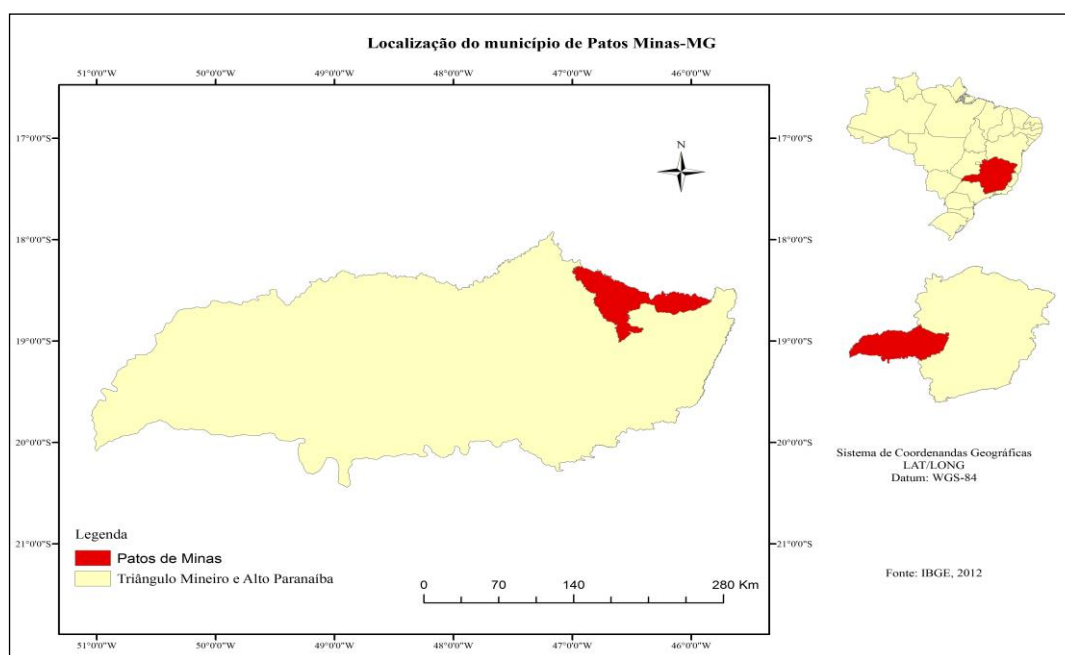


Figura 01 - Localização do município de Patos de Minas – MG

Fonte: IBGE, 2012

O município possui uma área territorial total de 3.188,9 Km². Geograficamente o está situado próximo às cidades de Uberlândia (220 km), Brasília (433 km) e Belo Horizonte (415 km). Sua população atingiu, em 2010, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 138.836 de habitantes, atingindo 92,1% da taxa de urbanização.

O clima é caracterizado como tropical, onde encontramos verão quente e úmido e o inverno é seco, com temperaturas amenas. A temperatura média anual é de 21,2° C, com a mínima média de 16, 6° C e a máxima média de 28,6°C. A vegetação do município tem predomínio de matas, cerrados, campos e áreas de cultivo. Outro elemento de destaque é o potencial hídrico deste que é banhado pelos Córregos Monjolo e da Cadeia, além da Lagoa Grande e da Lagoinha. Contudo é o Rio Paranaíba, que abastece e margeia o município de Patos de Minas (MELLO, 1982 *apud* CAIXEITA; BRITO, 2011).

Patos de Minas ocupa uma posição privilegiada no ranking das cidades mineiras, figurando entre as 19 maiores cidades do Estado de Minas Gerais em arrecadação geral de tributos do Estado. Um levantamento feito pelo IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas) e publicado pela revista Veja em 2001 apontou Patos como o 5º município com maior desenvolvimento socioeconômico, entre 1970 e 1996. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS, 2013)



2 – Discussões

2.1 - Clima e Saúde: uma discussão necessária

As variações climáticas exercem grande impacto na sociedade, tanto de forma negativa, quanto de forma positiva. De acordo com Mendonça (2000, p.87), a história nos remete a uma infinidade de episódios onde, a situação favorável promoveu a estabilização de diversas civilizações em algumas áreas em detrimento de outras.

Alguns fatos trazem a tona eventos de catástrofes e situações hostis onde o homem não pode se adaptar às mudanças tão bruscas, o que dizimou ou fez com a migração fosse a única solução. Ademais, majoritariamente, o clima tem assumido o papel de vilão, isto devido aos eventos extremos chamarem tanta a atenção.

Grande parte dessas desastrosas ocorrências climáticas são geradas essencialmente pelos desequilíbrios dos meios ou uso e ocupação do solo de forma indevida. "O homem e a suas sociedades são vulneráveis às variações climáticas. Ao mesmo tempo, as atividades do homem em certos locais e num período de tempo podem levar à diminuição desse ajuste ou ao crescimento do desajuste [...]" (AYOADE, p.288). Trata-se então do impacto ambiental, que tem como definição a Resolução 001 (23/01/1986), que como apontada por Mendonça (2010):

[...] tem uma forte conotação antropocêntrica, dado que está fundamentado nos efeitos das ações humanas sobre os ecossistemas e sobre a própria sociedade e sua economia. Neste contexto observa-se um processo direto de causa e efeito, sendo que a sociedade produz alterações na dinâmica natural que, a partir de "efeitos negativos", retornam sobre ela mesma provocando impactos variados. Neste caso, as situações de risco estão ligadas diretamente às próprias atividades humanas, e os impactos se configuram na manifestação e repercussão dos riscos sobre os grupos humanos a ele submetidos; em último termo, a degradação pode atingir condições de irreversibilidade, explicitando a impossibilidade de resiliência de um determinado ambiente. (MENDONÇA, 2010, p.89)

Mas o autor ainda relembra que, esta não é a única concepção de impacto ambiental, existindo outra, atrelada a fenômenos naturais, eventos extremos de ampla magnitude, como grandes precipitações, ciclones, avalanches, etc. (MENDONÇA 2010, p.89). Mas que, no entanto, deixa consequências semelhantes.

Esse desequilíbrio/equilíbrio gerado em consequência de diversos fatores (como o mais atuante sendo a intervenção antrópica) desencadeiam diferentes produtos. Como exemplo: Um grande evento pluviométrico pode fazer com que uma concentração de poluentes se disperse; por outro lado, pode fazer com ocorram inundações e por consequência o surgimento de vetores de doenças e danos econômicos. Segundo Confalonieri (2003):



O clima basicamente atua de duas formas: de maneira contínua, influenciando os fenômenos biológicos, e de forma episódica, através dos eventos climáticos/meteorológicos extremos. No primeiro caso, no que diz respeito à saúde humana, temos os fatores tais como temperatura, umidade relativa, precipitação pluviométrica e até o ciclo hidrológico afetando a capacidade de reprodução e sobrevivência de agentes patogênicos no meio ambiente e, principalmente, dos chamados vetores de agentes infecciosos, tais como os mosquitos envolvidos na transmissão da malária, da febre da dengue etc. (CONFALONIERI, 2003, p.194)

Nas últimas décadas, eventos como os citados (desastres e calamidades) chamaram mais a atenção, por conta de suas incidências severas e constantes, e também por assumir o papel de um tema transversal nas ciências modernas. Dentro da geografia, a partir dos trabalhos realizados por Maximillien Sorre (1880 - 1962), que visou à busca da integração entre geografia humana e física. Segundo Mendonça (2000, p.93), os trabalhos de Sorre tem destaque por dar importância aos elementos climáticos nas manifestações de doenças, correlacionando à ocorrência de alguns a tipos específicos de climas, criando os "complexos patogênicos" com variações ilimitadas. Foi de certa forma, criado então uma predeterminação das patogenias.

A partir disso, foi possível relacionar determinadas condições climáticas aos efeitos à saúde humana, para Ayoade (1996):

As funções fisiológicas do homem respondem as mudanças no tempo atmosférico. Certas doenças são induzidas pelo clima em tempos diferentes; estas moléstias que afligem o homem demonstram em suas incidências correlações íntimas com as condições climáticas e com a estação do ano. Os elementos do clima que afetam diretamente as funções fisiológicas do homem incluem radiação (insolação), temperatura, umidade, vento e pressão atmosférica. (AYOADE, 1996, p.289)

Ainda como consequência do clima, Ayoade (1996, p. 291) afirma que estes são ativos fatores que auxiliam determinadas doenças a se propagarem, tanto por conta de organismos patogênicos, quanto pela proliferação de seus hospedeiros. Mas ressalta que, as influências sobre a saúde humana se dão de forma direta e indireta, e também malélicas e benéficas. Outro fator identificado às patologias provenientes de climas específicos são as de ocorrências sazonais (contagiosas) e de manifestação em certas zonas climáticas (de latitudes definidas)

Por exemplo, a malária e a febre amarela são doenças tropicais, porque os germes causadores dessas doenças são transmitidos por espécies de mosquitos que proliferam em climas tropicais. Na região temperada, a pneumonia e a bronquite são mais frequentes no inverno do que no verão, porque durante o inverno as vias respiratórias são mais suscetíveis à infecção. (AYOADE, 1996, p. 291).

Cabe aqui então ressaltar de acordo com o tema do presente artigo, e destacado por Sorre apud Nunes & Mendes (2012, p. 264) que as manifestações fisio-psicológicas do



homem pela ação dos elementos climáticos, sobretudo as consequências da higrotérmia, podem causar manifestações fisiológicas como diminuição da capacidade respiratória, hiperpnéia térmica, cansaço e esgotamento, mas, sobretudo agravar estágios de deficiências respiratórias e patologias ligadas ao sistema respiratório.

Para Ayoade (1996, p.291), "A neblina associada a poluentes está frequentemente relacionada com o aumento das doenças respiratórias." Não obstante, o ar seco e carregado de pó tende a tornar as vias respiratórias mais suscetíveis às infecções.

Um dos aparelhos do corpo humano, que tem maior relação com o meio ambiente, é o aparelho respiratório. Dada a grande quantidade de ar que o ser humano respira, qualquer modificação na composição do ar, ou mesmo em suas propriedades físicas (como a temperatura e umidade), pode constituir num verdadeiro problema para o indivíduo. (GROSSO, 2010, p.2).

Cabe ainda ressaltar que, para se melhor entender as influências do clima na saúde, devemos primeiro nos atentar para as características da urbanização, pois poucos estudos foram realizados levando em conta as alterações climáticas e sua associação com incidência de doenças, podendo estas serem cardiovasculares, respiratórias, psicológicas entre outras, que atingem principalmente determinados grupos da população, como crianças e idosos.

3 - Resultados

Para análise neste trabalho foram utilizadas as variáveis, temperatura (neste caso utilizamos a média entre as temperaturas máxima e mínima) e umidade relativa do ar, ambas associadas à recorrência das internações por doenças respiratórias nos meses do ano apresentadas pelo DATASUS (Tabela 01). A escolha destas variáveis acontece por estes elementos se associarem a instabilidade atmosférica, onde segundo Ayoade (1986) a influência pode ter incidência benéfica ou maléfica, direta ou indiretamente na saúde humana.

Número	Doença	Sigla CID-10
1	Outras infecções das vias áreas superiores	J06.8
2	Influenza (gripe)	J10
3	Pneumonia	J18.9
4	Doenças crônicas das amígdalas e das adenoides	J35
5	Bronquite enfisema e outras doenças pulm.obstr.crônicas	J44
6	Outras doenças do aparelho respiratório	J95
7	Bronquite e broquiolite agudas	J20-J22
8	Asma	J45
9	Laringite e traqueíte agudas	J04
10	Outras doenças do trato respiratório superior	J39.8
11	Faringite e amigdalite aguda	J02-J03

Tabela 01 – Lista de Doenças Respiratórias divulgada no DATASUS (CID - 10) no ano de 2013 em Patos de Minas (MG). Fonte: DATASUS, 2013. Org.: CASTRO, F.S 2014.



Segundo os dados do DATASUS no ano de 2013, Patos de Minas contou com 990 internações por doenças respiratórias – já citadas na tabela 1 – destas ganham destaque a Pneumonia com aproximadamente 550 internações no período, ou seja, 56% das internações são por pneumonia e acontecem com mais frequência no período de inverno, onde as temperaturas geralmente são baixas e a umidade relativa do ar registra os menores índices, sendo Maio mês com maior número de internações por esta doença, seguido por Julho e Agosto (Gráfico 01).

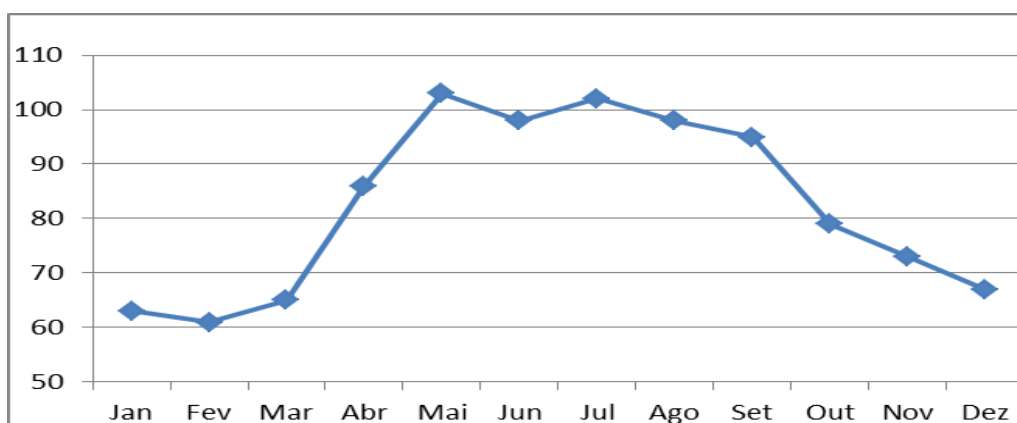


Gráfico 01 – Variação de internações no ano de 2013, no município de Patos de Minas – MG
Fonte: DATASUS, 2014. Org.: CASTRO, F.S. 2014.

Outras duas doenças que também se destacaram pelo número de internações foram: bronquite enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas, com 120 internações e outras doenças do aparelho respiratório com 191 internações, registrando respectivamente a percentagem de 12% e 19%. (Tabela 02).

Nome*	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1	2			1	3	4	1	4	1	1		3	20
2	1					1		2	1		1		6
3	33	29	28	55	74	56	68	58	52	42	36	24	555
4	2	3		3	5	10		3	2	5	3	4	40
5	9	11	10	12	10	6	12	5	10	11	11	13	120
6	16	16	25	15	7	14	11	15	20	19	18	15	191
7		2	1		1	4	3	7	3		1	2	24
8			1		1	3	3	3	6	1	2	3	23
9					1		1						2
10					1		2					3	6
11							1	1			1		3

Tabela 02 – Internações por doenças respiratórias no município de Patos de Minas no ano de 2013.
Fonte: DATASUS, 2014. Org.: CASTRO, F.S. 2014.

* Os nomes das doenças constam na tabela 1 e seguem com a mesma numeração para a tabela 02.

** Os quadrados que não marcados de cinza não possuem internações destes tipos de doenças nos referidos meses.



A média de temperatura para o ano estudo foi de 22,3°C tivemos, durante os meses do ano de 2013, uma a média de temperatura máxima alcançando seu maior registro com 30,5°C no mês de fevereiro e o menor registro de máxima foi em junho com 26,3°C. Enquanto a mínima registrada foi de 12,7°C no mês de julho e a maior média de temperatura mínima chegaram aos 18,7°C em janeiro e dezembro.

Já nos índices de umidade relativa do ar percebemos uma variação de 50,8% no mês mais seco, neste caso o registro foi no mês de agosto, e de 82,6% no mês mais úmido analisado no mês de março, como apresenta o gráfico 02. Estas características vão de encontro a uma particularidade recorrente na região, onde encontramos temperaturas mais amenas no período de inverno com relativa baixa nos índices de umidade e temperaturas elevadas no verão com alto índice pluviométrico e consequente aumento na umidade relativa do ar, marcantes em clima tropical.

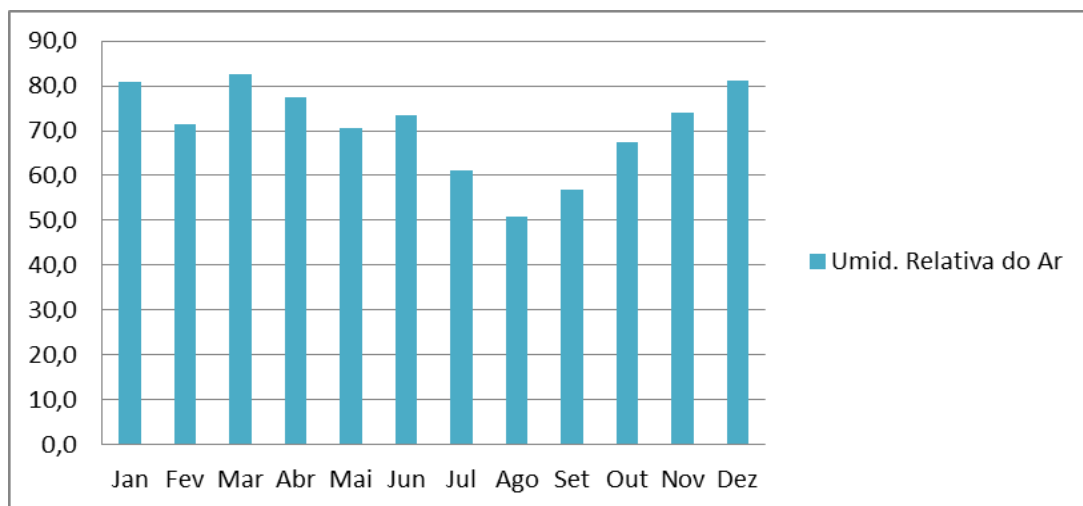


Gráfico 02 – Índices de Umidade Relativa do ar no ano de 2013, no município de Patos de Minas – MG

Fonte: INMET, 2014. Org.: CASTRO, F.S. 2014.

É possível notar com a compilação dos dados que existe uma relação proporcional entre o aumento das internações por doenças respiratórias e a baixa temperatura e a baixa umidade relativa do ar. Nos meses de Maio a Setembro onde as temperaturas médias variavam entre 20 e 25°C encontramos uma elevação com relação às internações, ultrapassando o número de 100 diagnóstico por doenças respiratórias. Enquanto nos demais meses que compreendem de outubro a abril há uma queda no número de internações.

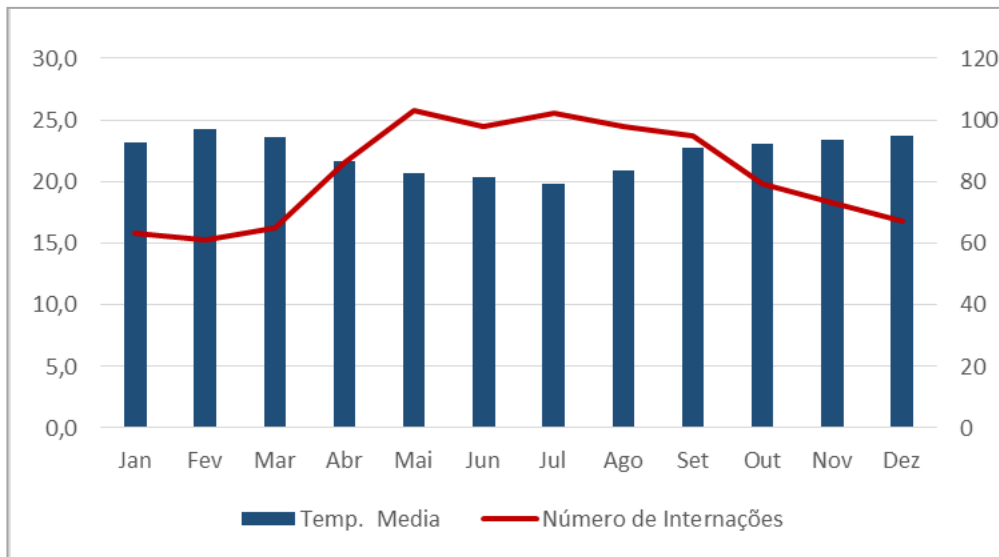


Gráfico 03 – Relação temperatura média e número de internações no ano de 2013, no município de Patos de Minas – MG

Fonte: INMET, 2014. Org.: CASTRO, F.S. 2014.

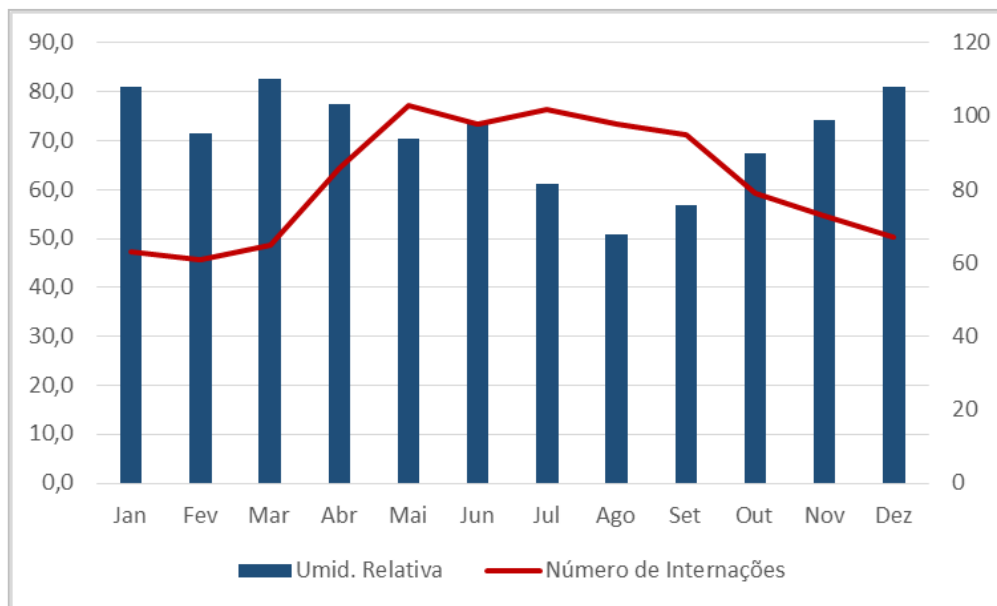


Gráfico 04 – Relação umidade relativa do ar e número de internações no ano de 2013, no município de Patos de Minas – MG

Fonte: INMET, 2014. Org.: CASTRO, F.S. 2014.

As internações também oscilarão de acordo com as variações de umidade durante o ano, é nítido no gráfico que o maior número de diagnóstico de doenças respiratórias aconteceram nos meses mais secos compreendidos entre os meses de maio a setembro com índices de umidade oscilando entre 50% e 70%, e é neste período que as internações somam 496 diagnósticos, ou seja mais da metade das internações ocorreram neste período. Cabe aqui ressaltar que apesar do mês de junho, ter recebido um número expressivo de



internações, o mesmo apresenta um índice de umidade alto para este período do ano, porém não tira a veracidade de interação entre internação e índice de umidade.

Diante disso podemos afirmar que os períodos de tempo seco e temperaturas baixas são propícios para o desenvolvimento de doenças respiratórias, aliados a esse fator a poluição atmosfera também contribuiu para o desenvolvimento destas, como aponta Condino Neto (2008, p.1) “O tempo seco e frio, aliado à poluição ambiental e ao maior confinamento em ambientes fechados e pouco arejados, faz com que as pessoas com asma ou rinite tenham crises mais frequentes e intensas”. Deve-se salientar que não são apenas estes fatores que propiciam o desenvolvimento de doenças respiratórias, aliadas a outros fatores este tipo de diagnostico é comum de ser encontrado.

4 - Conclusões

O campo da saúde abrange uma multiplicidade de fatores envolvendo os mais diversos elementos geográficos, neste caso decidimos associa-lo ao clima, um importante artifício a ser considerado por sua complexa dinâmica de atuação no espaço geográfico. Nos últimos séculos tem se buscado cada vez mais a qualidade da saúde da sociedade com medidas imediatistas muitas vezes sem estudos prévios da realidade pontual, no qual o método será aplicado.

Deste modo, este artigo surge como proposta para um estudo mais aprofundado da interação entre o clima e as doenças causadas no sistema respiratório, onde as variáveis temperatura e umidade do ar foram analisadas e correlacionadas com a incidência de doenças respiratórias, sendo possível afirmar que há sim uma influencia entre a diminuição das temperaturas, junto à baixa umidade do ar e o aumento das internações por problemas respiratórios.

Considera-se que este trabalho sirva de auxílio para o desenvolvimento de medidas e propostas públicas direcionadas e minimização dos impactos climáticos sobre a saúde da população da cidade de Patos de Minas, para isso, se faz necessário um trabalho amplo com a sensibilização relacionada ao ambiente, mesmo que não seja aparente os principais problemas relacionados as cidades vão de encontro à deterioração do ambiente ampliado pela urbanização desenfreada e a não preocupação com a conservação do meio em que vivemos, sendo assim se torna impossível alcançar uma vida saudável.

Por fim, gostaríamos de lembrar que este trabalho é apenas um ensaio para um trabalho mais amplo, pois como sabemos os eventos climáticos devem ser analisados em series rítmicas para que conclusões sejam tiradas. Além do mais, neste trabalho fizemos associações apenas entre os fatores climáticos e as internações por doenças respiratórias,



sem levar em consideração elementos de outra natureza, tais como, elementos biológicos, psicológicos, de moradia, de disposição física, sendo assim e preciso ter cautela para que não se tire conclusões precipitadas acerca das associações realizadas. Diante disso encerramos afirmando que este ensaio é apenas um passo para instigar futuras pesquisas.

5 - Referências

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para trópicos**. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde – **Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS**. Disponível em: <<https://sia.datasus.gov.br/principal/index.php>> Acesso em: 15 de maio de 2014.

CAIXEITA, Ana Clara Mendes; BRITO, Jorge Luis Silva. A utilização de técnicas de geoprocessamento na Bacia do Córrego do Monjolo/ Patos de Minas na proposta de zoneamento do parque municipal mirante do alto da colina. **Revista Horizonte Científico**. Uberlândia – MG, vol.5, n.2, p. 1-28, 2011.

CONDINO NETTO, A. Pediatra dá dicas sobre problemas respiratórias no inverno. São Paulo, agosto, 2008. **Saúde em Movimento**. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/reportagem/noticia_frame.asp?cod_noticia=2691> Acesso em; 15 de maio de 2014.

CONFALONIERI, U. E. C. Variedade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Terra Livre**, São Paulo, ano 19, v. I, n. 20, p. 193-204, 2003.

GROSSO, C. **Doenças Respiratórias em Ambientes Urbanos**. Universidade de Coimbra, 2010. pag. 1 - 10.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 de maio de 2014.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa – BDMEP**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>> Acesso em: 14 de maio de 2014.

MENDONÇA, F. Aspectos da interação clima-ambiente-saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in)sustentabilidade ambiental. **Revista RA'EGA**, Curitiba, n.4, p. 85-99, 2000.

_____. Clima, tropicalidade e saúde: Uma perspectiva a partir da intensificação do aquecimento global. **Revista Brasileira de Climatologia**, V.1, N.1, 2005, pg. 100-112.

NUNES, B. B. S.; MENDES, P. C. Clima, Ambiente e Saúde: Um Resgate Histórico. **Caminhos de Geografia** - revista on line. Uberlândia, V. 13, N. 42, 2012. pg. 258 - 269. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/17840>. Acesso em 29/05/2014.



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS: Disponível em: <www.patosdeminas.mg.gov.br>
Acessado em: 15 de maio de 2014.

SOUZA, C. G.; Sant'Anna Neto, J. L. Geografia da Saúde e Climatologia Médica: Ensaio Sobre a Relação Clima e Vulnerabilidade. *HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*. Uberlândia, V.3, N. 6, 2008. pg. 116 - 126.