

**INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS- *CAMPUS* GOVERNADOR
VALADARES
Curso Técnico Integrado Meio Ambiente**

**Brenda Rodrigues Lirio
Evellyn Rodrigues Soares**

**ESTUDOS DA INFLUÊNCIA DO CLIMA NA SAÚDE EM GOVERNADOR
VALADARES – MG.**

Governador Valadares

2013

**INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS- *CAMPUS* GOVERNADOR
VALADARES
Curso Técnico Integrado Meio Ambiente**

**ESTUDOS DA INFLUÊNCIA DO CLIMA NA SAÚDE EM GOVERNADOR
VALADARES – MG.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso Técnico Meio Ambiente, modalidade integrado, do Instituto Federal Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares, como pré-requisito para obtenção de título de Técnico em Meio Ambiente.

Orientador: Fúlvio Cupolillo
Co-orientador: Maria Terezinha Silva Neta

Governador Valadares

2013

**Brenda Rodrigues Lirio
Evellyn Rodrigues Soares**

**ESTUDOS DA INFLUÊNCIA DO CLIMA NA SAÚDE EM GOVERNADOR
VALADARES – MG.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora designada pela Coordenação do _____, do Instituto Federal Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares, como pré-requisito para obtenção de título de Técnico em Meio Ambiente.

Aprovado em ____ de _____ de 20____.

Por:

Msc.:Fúlvio Cupolillo
Orientador

Professora Maria Terezinha Silva Neta
Co- orientador

Msc.: Daniela Martins da Cunha

A Deus.

Aos Pais.

Aos familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente á Deus, por ter nos dado condições de entrar nesta Instituição, de nos ter ajudado até aqui e de sempre estar ao nosso lado.

Agradecemos aos nossos pais pelo apoio e compreensão pela ausência nas reuniões de famílias e domingos. Obrigada por cada orientação, pela força, incentivo a lutar pelos nossos ideais, carinho e muito amor que nos deram durante toda a minha vida pessoal e acadêmica.

Agradecemos a todos os nossos familiares e amigos que sempre estiveram do nosso lado e ajudaram na elaboração deste projeto.

Agradecemos a todos os nossos mestres e professores por nos ter ensinado e nos ajudado na formação acadêmica e também como pessoas.

Agradecemos a todos os funcionários da instituição, principalmente a pedagoga Luci Maria, que esteve sempre do nosso lado dando força para nunca desistir.

Agradecemos aos funcionários do Hospital Regional de Governador Valadares, pelo carinho, compreensão e paciência na aquisição de dados.

Agradecemos ao nosso orientador Fúlvio e a co-orientadora Maria Terezinha, pela paciência, apoio e ajuda, pois sem eles não seria possível a realização deste trabalho.

Nosso muito obrigada a todos, somos gratas!

“... Se você quiser alguém em quem confiar, confie em si mesmo.
Quem acredita sempre alcança!”

Renato Russo

ESTUDOS DA INFLUÊNCIA DO CLIMA NA SAÚDE EM GOVERNADOR VALADARES – MG.

Resumo

As variações climáticas é um assunto que vem ganhando espaço especial nas questões políticas e econômicas do mundo, e este esta sendo associado cada vez mais às relações humanas. Isso se deve porque as ações antrópicas influenciam diretamente o clima podendo alterá-lo, e é exatamente isso que vem acontecendo na sociedade atual e influenciando na saúde humana. Com o objetivo de analisar essa relação, realizou-se o estudo do Clima do município de Governador Valadares - Minas Gerais, com a finalidade conhecer a interferência deste com saúde humana de forma direta ou indireta.

Palavra Chave: Variações climáticas, clima, saúde humana, interferência.

Abstract

Climate variability is an issue that has been gaining ground especially in political and economic issues of the world, and this is being increasingly linked to human relationships. This is because human actions directly influence the climate can change it, and that is exactly what is happening in our society and influencing human health. In order to analyze this relationship, there was the study of Climate city of Governador Valadares - Minas Gerais, in order to understand the role of this to human health directly or indirectly.

Keyword: Climate variations, climate, human health, interference.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. DESENVOLVIMENTO.....	18
3. CONCLUSÃO	23
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

O Movimento de rotação da Terra dura 23 horas, 56 minutos e 4,09 segundos (VIANELLO e ALVES, 2012), este permite que uma face fique voltada para o sol, enquanto a outra se volta para o escuro. Assim são definidos os dias e noites.

Do mesmo modo que os dias e as noites são determinados, determinam-se também as estações climáticas, através da combinação da translação da terra e do seu eixo de inclinação em relação do sol. Essa inclinação deu origem ao nome Klima (inclinar).

O clima é tudo aquilo que faz alusão ao calor ou temperatura da atmosfera, à umidade ou secura, precipitação, neve, luminosidade, e estes são chamados elementos que determinam o clima. O clima não pode ser considerado somente ambiente, é uma ação que determina reação, acomodamento, alterações e qualidades, e todos os meios devem adaptar-se ao clima. Essa adaptação é chamada de aclimação, ou seja, adaptação dos seres do clima diferente ao clima original.

A variação climática é um assunto que vem ganhando um espaço especial nas questões políticas e econômicas do mundo, e este está sendo associado cada vez mais às relações humanas. Isso se deve porque as ações antrópicas influenciam diretamente o clima podendo alterá-lo, e é exatamente isso que vem acontecendo na sociedade atual e influenciando na saúde humana.

Segundo Peixoto (1938), não existem doenças advindas do clima, existem as doenças ocasionadas pelas variações climáticas abruptas que ocorrem, e enferma o indivíduo que não está preparado para tal.

No caso do nosso país, não há doenças originadas aqui, pois estas foram provenientes de migrações de pessoas de um país para outro. Isso ocorreu por causa da não adaptação do indivíduo ao clima de outros lugares e a importação de doenças.

Segundo Mendonça (2007), um dos fatores que causa alterações climáticas são as massas de ar, que nada mais é uma porção da atmosfera com características térmicas e higrométricas específicas.

Há quatro tipos básicos de massas de ar, resultantes da combinação da temperatura e umidade do ar:

Quente e úmida: é formada nas baixas latitudes (zona equatorial-tropical), sobre os oceanos.

Quente e seca: é formada nas baixas latitudes (zona equatorial-tropical), sobre os continentes;

Fria e úmida: é formada nas latitudes médias (zona temperada) sobre os oceanos;

Fria e seca: é formada sobre os continentes nas latitudes médias (zona temperada) e nas altas latitudes (zona polar).

A América do Sul sofre influência de seis massas de ar, sendo que elas são diferentes entre si, cada uma com sua individualidade. Sendo elas:

- Na faixa equatorial:

Massa Equatorial do Atlântico Norte e Sul (MEAN e MEAS): Ambas são atraídas para o continente em função da diferença de pressão entre as superfícies continental e oceânica. MEAN é formada nos anticiclones dos Açores enquanto, a MEAS é em Santa Helena. Essas massas de ar atuam nas porções norte e nordeste da América do Sul, cuja maior amplitude se dá no verão, quando o ar frio do hemisfério norte impulsiona a expansão do anticiclone dos Açores para o sul, originando a massa de ar equatorial atlântica nas mais baixas latitudes do hemisfério norte. Ao mesmo tempo, a MEAS tem sua maior expressão devido ao posicionamento do anticiclone de Santa Helena, que favorece sua atuação sua sobre o litoral do nordeste brasileiro.

Massa de ar Equatorial Continental (MEC): A célula de divergência dos alísios, localizada na porção centro-ocidental da planície Amazônia, produz massa de ar com temperatura elevada próxima da linha do equador e umidade. Esta apresenta aspecto singular dentre as massas continentais: é úmida, pois se origina numa superfície numa rede de drenagem coberta por uma densa floresta, além de ter uma atmosfera enriquecida com a umidade oceânica que vem do leste (ZCIT) e de nordeste (MEAN). A atuação dessa massa de ar dar-se na estação em que o ar quente encontra mais facilidade de desenvolvimento em direção sul. Assim, o ar quente e úmido equatorial continental influencia a atmosfera de toda a porção interiorana da América do Sul, pois se desloca por meio de correntes do nordeste,

oeste e sudoeste a partir de seu centro de ação. Esses deslocamentos podem ser chamados também de ondas de calor de noroeste no centro-sul do Brasil.

-Na faixa tropical:

Massa Tropical Atlântica (MTA): É uma das principais massas de ar da América do Sul e do Brasil, onde desempenham influência na definição dos tipos climáticos. Origina-se no centro de altas pressões subtropicais do Atlântico e possui características de temperatura e umidade elevadas. Sua mais expressiva atuação nos climas do Brasil, por meio de correntes de leste e nordeste, dão-se no verão, quando, atraídos pelas relativas baixas pressões que se formam sobre o continente e traz para a atmosfera bastante umidade e calor, reforçando as características da tropicalidade climática do país. Ele atua durante o ano todo nos climas do Brasil, principalmente no litoral, onde a orografia provoca precipitação, sendo mais expressiva no verão. Ondas de calor de nordeste e de leste são também denominações atribuídas por alguns autores nos deslocamentos da MTA na porção leste-sudeste-sul e central do Brasil, para onde conduzem calor e umidade oriundos do atlântico tropical.

Massa Tropical Continental (MTC): Evidencia-se como um bolsão de ar com características próprias que se desloca e interage com o ar de outras localidades. Forma-se na região central da América do Sul, no final do inverno e início da primavera, antes de começar a estação chuvosa. Dessa forma, sobre a área forma-se uma condição de divergência atmosférica, que dá origem a uma massa de ar quente e seca. Durante as estações do ano, a depressão do Chaco atua como uma área de atração de massas de ar de outras regiões, cujos centros de ação apresentam-se mais intensos que aquele de sua área de origem, assim a região é facilmente dominada pelo ar polar, no inverno, e pelo ar quente e úmido do Equador, no verão.

Massa Tropical Pacífica (MTP): Possui as mesmas características da MTA, porém, sua atuação se dá de forma oposta, predomina no oceano Pacífico, desviada em direção nordeste-norte-noroeste, o que faz com que a umidade se precipite sobre o oceano pacífico, o que pode atestar baixíssimos índices de pluviosidade e umidade do ar, dando origem a paisagens semiáridas desérticas. Essas características refletem a baixa umidade do ar decorrente da corrente Humboldt, que se movimenta na costa oeste do continente.

- Na faixa subpolar:

Massa Polar: O acúmulo de ar polar sobre o oceano Atlântico, na altura centro-sul da Patagônia, dá origem à de ar polar, de característica fria e úmida. A massa polar é atraída pelas baixas pressões tropicais equatoriais e recebe influências da força de atrito com o relevo que se movimenta. Ela se origina com temperaturas mais baixas e com pouca umidade. Sua disposição dá-se de uma maneira em que seu deslocamento em direção norte seja mais fácil. Quando essa massa atinge as redondezas das Cordilheiras dos Andes no sul da América do sul, ela se divide em Massa Polar Pacífico e Massa Polar Atlântica.

A massa do pacífico acompanha a corrente fria de Humboldt, já a massa do Atlântico é favorecida pela calha natural da drenagem da bacia, onde esta atinge latitudes menores que o ramo pacífico e isso provoca sua atuação na América do Sul. Sua atuação sobre a Amazônia se dá pelo fenômeno natural da friagem.

A massa Polar Atlântico ao atingir o Rio Prata, subdivide-se em dois grandes ramos. Um desses ramos adentra o continente, aproveitando a calha natural do relevo, e é a esse ramo que está associado à queda térmica do inverno no interior do Brasil, redução dos índices de umidade e pluviosidade no centro do continente.

O outro ramo se desloca pela fachada litorânea e associa-se à MTA, dando origem às chuvas predominantes entre finais de verão e inverno no leste do Brasil.

As massas de ar têm grandes influências no clima de cada país. Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o clima brasileiro é dividido em Clima equatorial, tropical-equatorial, tropical litorâneo do nordeste oriental, tropical úmido-seco, subtropical úmido. Dentre estes climas, há várias subdivisões.

O clima equatorial predomina no norte, sendo controlado por sistemas atmosféricos equatoriais e tropicais, havendo três subtipos:

1a - Sem seca ou superúmido;

1b - Com subseca - 1 a 2 meses secos;

1c - Com subseca - 3 meses secos.

O clima tropical-equatorial distribui-se por parte na região norte e nordeste. É considerado um clima quente, onde se encontram variações úmidas e

semi-úmidas, podendo-se associar a vegetação de transição entre a floresta amazônica e a caatinga. Há quatro subtipos:

2a - Com 4 a 5 meses secos;

2b - Com 6 meses secos;

2c - Com 7 a 8 meses secos;

2d - Com 9 a 11 meses secos.

Já o clima tropical litorâneo do nordeste oriental estende do litoral atlântico oriental do nordeste até algumas centenas de quilômetros em direção ao interior, influenciada pelas massas de ar úmidas provenientes do oceano atlântico. Há três subtipos:

3a - Com 5 a 7 meses secos;

3b - Com 3 a 5 meses secos;

3c - Com 1 a 3 meses secos.

O clima tropical úmido-seco pertence a área morfoclimático do cerrado, paisagens transicionais florestadas ao norte e ao leste-sul, centro-oeste brasileiro. É controlado por sistemas atmosféricos equatoriais, tropicais e extratropicais. Os climas quentes e úmidos se concentram no verão e quentes e secos no inverno com quedas pontuais. Apresenta quatro subtipos:

4a - Com 4 a 5 meses secos;

4b - Com 6 a 8 meses secos;

4c - Sem seca;

4d - Com 1 a 3 meses secos.

O Clima subtropical úmido é mais pertencente ao sul, onde são controladas por massas de ar tropicais e polares sendo predominante o clima subtropical úmido nas costas orientais e subtropicais dominadas por massa tropical marítima. A massa equatorial continental também atua na formação deste clima. Há dois subtipos:

5a - Com inverno fresco a frio;

5b - Com inverno frio.

Observando os tipos climáticos, tem-se que no sudeste brasileiro, predomina o clima tropical semi-úmido (Nimer, 1989; apud Antunes, 2012). Enquanto, para Mendonça e Danni-Oliveira, (2007), classificam o clima como Tropical úmido-seco com 4 a 5 meses secos.

Cupolillo et. al (2013) analisou gráficos de balanços hídricos dos anos 1961-1990 e 1990-2002 de Governador Valadares e observou que no período de 1961-1990, as maiores intensidades de retiradas e deficiências hídricas estão concentradas em números menor de decêndios, enquanto no período de 1991-2002 a intensidade destes mesmos fatores está bem distribuída por quase toda a estação seca. Conclui-se então, que a estação seca do segundo período, é mais intensificada do que no primeiro período.

Antunes et.al (2013), realizou um estudo de caso sobre balanço hídrico de setembro à dezembro de 2011 e janeiro à agosto de 2012, concluindo que o mecanismo atmosférico responsável na configuração do balanço hídrico decendial de 2011-2012 na região de Governador Valadares, foi o ASAS (Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul) que gerou dois efeitos:

A- nos decêndios de novembro, através da subsidência do ar, ocasionou o fenômeno veranico;

B- através do seu giro anticiclônico e anti-horário contribuiu para entrada de mais umidade de origem oceânica no vale médio do Rio Doce, provocando chuvas atípicas em Governador Valadares nos decêndios de junho a agosto.

Pode-se observar, que os estudos envolvendo o clima evoluíram junto com a ciência e incorporou-se a uma visão do mundo de acordo com o histórico de cada lugar e cultura, utilizando-se dos instrumentos disponíveis de cada época. Segundo SORRE (1934) citado por SETTE et.al (2011), a ideia de clima é indissociável das preocupações biológicas.

A saúde humana é influenciada diretamente pelo clima. As condições térmicas, de dispersão, umidade do ar exercem importante influencia sobre a manifestação de muitas doenças. Segundo CRITCHFIELD, citado por AYOADE (1986, p.289) apud MEDONÇA (2000), fala que a saúde, a energia e o conforto são fatores extremamente afetados pelo clima do que por qualquer outro elemento do meio ambiente.

Segundo MEDONÇA (2000), a saúde do individuo vai além da ausência de doenças, ela pode se definir como qualidade de vida. A saúde humana está ligada a diversos fatores, como por exemplo, condição social, histórica, econômica e ambiental.

TABELA 1 - MANIFESTAÇÕES FISIO-PSICOLÓGICAS DO HOMEM PELA AÇÃO DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS

Elementos climáticos	Condições limitantes	Manifestações fisiológicas
Altitude (Pressão Atmosférica)	Limite máximo: 8.000m.	- Mal-das-montanhas (dor de cabeça, fadiga, alteração sensorial, depressão intelectual, indiferença, sono, descoordenação de movimentos, perda de memória). - Redução faculdades físicas e mentais. - Tristeza, apatia.
Radiação (Associada à Luminosidade)	60° e 70° Latitude.	- Alta radiação/luminosidade: esgotamento nervoso, perturbações mentais, irritação, síndrome físico-psíquica "golpe de sol" (sunstroke), euforia. - Baixa radiação/luminosidade: deficiências orgânicas, raquitismo, depressão, debilidade mental.
Higrotemia	Limite Variável. Ótimo fisiológico para raça branca: 15° - 16° C/60%UR	- Diminuição da capacidade respiratória (para europeus nos trópicos). - Hiperpnéia térmica (entre negros). - Cansaço e esgotamento (brancos).
Vento e Eletricidade Atmosférica		- Morbidez, cansaço e abatimento. - Debilidade do tonus nervoso, depressão, hipersensibilidade, irritabilidade. - Desidratação, dessecação do aparelho tegumentar. - Excitação nervosa, alucinações, delírio. - Palpitações, dispnéia, dores de cabeça, nevralgia.

FONTE: SORRE, 1984.

SORRE (1984) enfatiza a influencia das condições climáticas, destacando o papel dos elementos do clima na manifestação de doenças, conforme a Tabela 1.

BALTRANDO e CHEMERY (1995) fala que a manutenção do equilíbrio térmico do corpo com o ambiente (homeotermia), é uma das principais exigências do conforto e da saúde, estando os processos fisiológicos na dependência de parâmetros do ambiente, pois “em certos casos extremos, as condições atmosféricas podem colocar o organismo em perigo” (p.38).

AYOADE (1986) falou que a influência do clima na saúde humana se dá tanto de maneira direta quanto indireta, e tanto maléfica quanto benéfica.

HAINES (1992, p.140) afirmou que várias doenças como a malária e leishmaniose são restritas às zonas tropicais e têm relação com a temperatura, podendo teoricamente ser afetadas pela mudança do clima. A temperatura esta ligada com muitas outras doenças contagiosas não parasíticas, como a febre amarela, dengue entre outros. Os perfis de desenvolvimento e multiplicação dos parasitas, no interior de mosquitos transmissores dependem da temperatura do ar.

PEIXOTO (1975) faz uma explanação detalhada da manifestação de inúmeras doenças. Após abordar a meteoropatologia (clima e salubridade) o autor,

fala de algumas epidemias brasileiras, dando maior destaque aos problemas da Amazônia e da região nordeste do país.

LACAZ et.al (1972) apresenta um apanhado de várias obras relativas à abordagem da saúde humana por alguns campos de estudo da geografia. Dentre eles, os estudos no campo da climatologia média, cujo período áureo pode ser considerado de 1900 até a década de 1950. Após a década de 50, um relativo abandono deste campo de estudo dentro da geografia brasileira, sendo poucos os exemplos que ilustram o período após a década de 60.

Já na década de 80, SOBRAL (1988), relativo aos reflexos da poluição do ar na manifestação de doenças respiratórias em crianças de São Paulo, de TRINDADE AMORIM (1997) sobre a incidência de dengue e febre amarela e sua relação com as alterações climáticas no entorno do lago da hidrelétrica de Itaipu.

BOROX (1998), que evidenciou, desenvolvendo estudo de caso sobre a cidade, a correlação existente entre as baixas temperaturas invernais e a elevação do índice de gripes e pneumonia em crianças. Também o de MENDONÇA (1999), voltado a análise da interação entre o clima e a criminalidade urbana no Brasil.

CUNHA et.al (2001), comparou os parâmetros meteorológicos de Caratinga-MG com doenças respiratórias e parasitárias na estação seca (abril à setembro) e chuvosa (outubro à março) e concluiu-se que a ocorrência de doenças respiratórias como bronquite, asma dentre outras, são mais comuns nas estações de secas devido, principalmente, ao processo de inversão térmica, no qual o ar frio mais denso retém próximo a superfície maior quantidade de material particulado. E, na estação chuvosa, doenças parasitárias como a esquistossomose e verminoses eram dominante, mesmo que em números não muito expressivos.

Segundo Peixoto (1938), houve várias doenças, “advindas” do clima, mas, os Estados Unidos mostrou para alguns países que estas doenças eram causadas por falta de higiene e saneamento, assim, levaram aos países e às áreas contaminadas saneamento e higiene e, com isso, diminuiu algumas epidemias. Graças a isso começaram a colonizar e comercializar em segurança. Vários outros países, utilizando desse conceito, eliminaram doenças de seu território como a febre amarela, que atingia a muitos.

As doenças climáticas de antigamente foram: a cólera, malária, doença do sono. Hoje, graças aos estudos da origem das doenças, sabe-se que estas não

têm nenhuma subordinação ao clima, concluindo então que não há doenças climáticas e tropicais. Existem apenas doenças que podem ser evitadas, quanto às quais a higiene tem meio seguro de defesa e reação.

O clima, não influi sensivelmente sobre a temperatura do homem, mais influi sobre os gastos térmicos, para manter a homotermia. O organismo humano é considerado um ótimo regular térmico, este, em baixas temperaturas, poupa calor produzido. Já, nas temperaturas elevadas, ele luta contra o calor do ambiente, perdendo o que ele produz. Assim, conclui-se que o corpo humano reage de acordo com as suas necessidades. Fatores como os vestuários e residência servem de auxílio no controle térmico, estes são fatores artificiais.

Portanto, não podemos dizer que as doenças são causadas pelo clima, mas sim, por variações climáticas, já que estas provocaram profundas mudanças geomorfológicas, hidrográficas e biogeográficas

Os riscos, definidos como probabilidade de ocorrência de um efeito indesejável, de desastres naturais aos seres humanos vem se ampliando por uma série de fatores:

- Urbanização: maior aglomeração de pessoas em espaços contíguos;
- Crescimento demográfico e aumento da densidade humana;
- Ações humanas que impactam o ambiente natural e sua dinâmica.

As alterações climáticas consequentes às mudanças climáticas podem, nas grandes cidades, afetar a saúde da população por mecanismos diferentes, sendo eles extremos de temperaturas, extremos de pluviosidade, incidência de doenças infecciosas, concentrações de poluentes atmosféricos, e pressão das migrações de refugiados atmosféricos.

O trabalho tem como objetivo de estudar o Clima do município de Governador Valadares - Minas Gerais, com a finalidade conhecer a interferência deste com saúde humana de forma direta ou indireta, analisar a atuação dos elementos climáticos que são determinantes para ocorrência de certas doenças no município de Governador Valadares, analisar os dados os eventos de certas doenças nas estações do ano no município de Governador Valadares, no período de setembro a dezembro de 2011 e janeiro a agosto de 2012 e também comparar os dados dos períodos citados e avalia-lós a fim de estabelecer relações das estações do ano com as doenças.

2. DESENVOLVIMENTO

A metodologia desse trabalho foi desenvolvida com base nas disciplinas de Climatologia e Saúde e Meio Ambiente ministrados no curso de técnico em meio ambiente e inspiradas em pesquisas também neste campo de clima, saúde e meio ambiente.

Para que sejam alcançados os objetivos do nosso trabalho, realizamos várias pesquisas sobre o clima e sua interação na saúde. A primeira pesquisa realizada foi sobre o histórico do clima no mundo segundo Peixoto (1938). Em seguida, fizemos uma pesquisa sobre o clima local da cidade e do clima brasileiro segundo Mendonça e Moresco (2007) e Antunes (2012). Analisamos também as massas de ar que influenciam o clima brasileiro também dos autores Mendonça e Moresco (2007).

Estudamos a subdivisão dos climas brasileiros segundo Danni-Oliveira (2007), a interação do clima, ambiente e saúde humana de acordo com Medonça (2000) e Interação entre o tempo, clima e a saúde humana de Sette e Ribeiro (2011).

Relacionado à saúde, foram coletados dados na seção epidemiológica da Secretária Municipal da saúde e realizamos também, a análise de 10% dos prontuários mensais no maior hospital público da cidade, o Hospital Municipal de Governador Valadares.

Após a coleta dos dados, foi realizado o tratamento dos mesmos e foram feitos gráficos com estes, no período de setembro a dezembro de 2011 e janeiro a agosto de 2012. Em seguida, analisamos os dados de saúde com os períodos dos decêndios do trabalho de Antunes (2012).

De acordo com PEIXOTO (1938), não existem doenças climáticas, existem agravos na saúde onde o indivíduo se submete por não estar preparado para variações bruscas do clima. Existem as doenças sazonais, que são aquelas em que as estações do ano influenciam no organismo humano, onde este responde as características de cada época do ano, contraindo patologias.

Grande parte das doenças pode ser causada por fatores genéticos, mas isso é uma minoria, pois grande parte das doenças são resultados dos fatores genéticos com os ambientais.

Em um estudo epidemiológico, é sempre analisada uma população específica, neste caso, tomou-se como base a população da cidade de Governador Valadares. Neste estudo, foram analisadas doenças respiratórias e parasitárias de acordo com o período de estação seca e chuvosa, tais doenças são: Asma, Bronquite, Dengue, Gripe, Leishmaniose Visceral, Leptospirose, Pneumonia, Sinusite e Tuberculose, nos períodos de Setembro a Dezembro de 2011 e Janeiro a Agosto de 2012. Considerou-se o período chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro).

Diante dos dados coletados, podemos observar os agravos maiores relacionados à saúde se dá na Gripe e Dengue, e nota-se também uma discrepância nos dados, já que a Dengue é uma doença de notificação compulsória, e a gripe, por sua vez, não é.

A Dengue acomete pessoas no mundo inteiro, sendo os países tropicais considerados os mais atingidos devido as suas características ambientais, climáticas e sociais, conceituada como uma enfermidade da estação chuvosa, o que a torna favorável à criação do mosquito causador da arbovirose, o *Aedes Aegypti*, que também dissemina a febre amarela urbana.

SANTOS e BARNABÉ (2011) apud MEDONÇA et AL. (2009) fala sobre os diversos fatores que colaboram para a eclosão de epidemias de dengue nos países tropicais, ele cita entre esses fatores, o rápido crescimento demográfico associado à desordenada urbanização, infraestrutura urbana inadequada e fala também sobre o despreparo dos agentes de saúde e da população para o controle da Dengue.

Percebe-se então que essa doença é mais comum nos núcleos urbanos, entretanto, ela pode ocorrer em qualquer localidade de população suscetível ao vírus, já que o seu padrão sazonal coincide com o verão, graças aos grandes índices de chuva e aumento da temperatura.

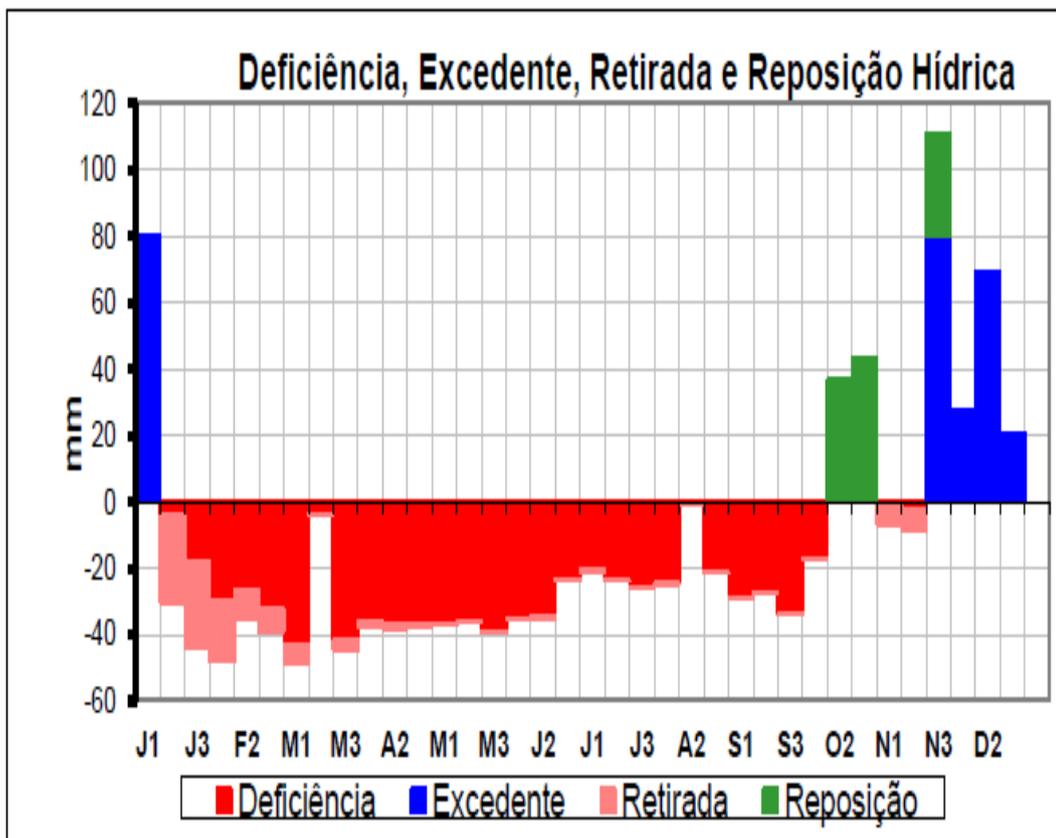
Já a gripe, conhecida como influenza, é uma infecção aguda das vias respiratórias causada pelo vírus RNA de hélice única, se apresentando com início repentino de febre, tosse seca e dor muscular, subdivida em tipos distintos. Pode

ocorrer ao longo do ano, mas ela possui características predominantes do inverno. No Brasil, ocorre na época entre abril e outubro.

Muitas pessoas confundem a gripe com o resfriado, a grande diferença entre elas é que a primeira tem muitas complicações e é causada apenas pelo vírus da Influenza, já a segunda, vários vírus podem levar a ela e também não apresenta febre como um sintoma.

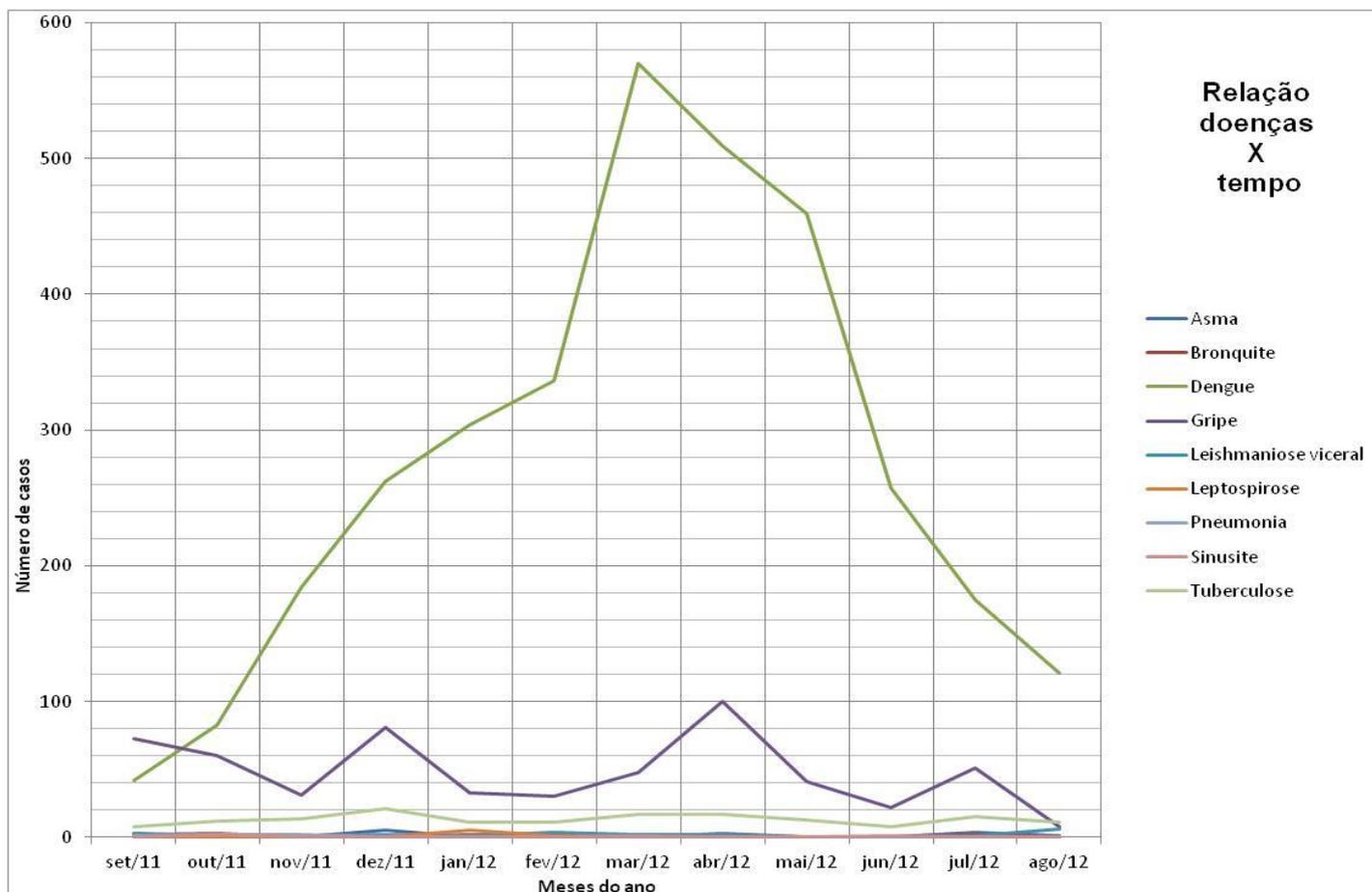
É importante citar que número de casos das outras doenças citadas é considerado de pouca relevância para a pesquisa, já que não variou de acordo com as estações.

Figura 01: Balanço hídrico climatológico 2011/2012



FONTE: INMET (2012)

Figura 02: Número de casos de doenças do município de Governador Valadares (2011-2012)



FONTE: GERENCIA DE EPIDEMIOLOGIA E PRONTUÁRIOS HOSPITAL REGIONAL DE GOVERNADOR VALADARES

De acordo com as figuras 1 e 2, verifica-se que as doenças de maiores casos são a Influenza e a Dengue, obtendo 578 casos na primeira doença, e na segunda, 3302 casos. Lembrando que, foram analisados prontuários de apenas dez por cento de todo o atendimento realizado no mês.

Percebe-se em novembro de 2011 uma retirada de água, no período chuvoso é denominado veranico. Devido esse período seco, ocorreu um pico no numero de casos de gripe, no mês de dezembro de 2011.

Nota-se também na figura 2, nos meses de março e abril de 2012 outra elevação dos números de casos da gripe, pois nesse período houve a mudança da

estação chuvosa para a seca coincidindo com a entrada de frentes frias em Governador Valadares e ocasionando o aumento desta patologia na população.

Os outros aumentos da gripe estão na estação seca ocasionadas pela baixa umidade do ar e baixos índices de pluviosidade.

Já nos índices de dengue, verifica-se um cume em março de 2012, decorrente a transição da estação chuvosa para a seca. Pois no período de chuva o agente etiológico da doença depositou seus ovos e com a elevação da temperatura causada pela troca de estação, houve a explosão dos ovos de larvas de dengue, ocasionando a epidemia nessa época.

Por conta dos fatores ambientais e fenômenos naturais como mudança de estações, percebe-se maior índice nas doenças respiratórias, entre o mês de Março e Abril de 2012 e Agosto de 2012 e Setembro de 2011.

A Leptospirose, mesmo sem ser considerada de alta relevância, com apenas 6 casos ao todo, tem-se todos estes no período de Janeiro e Fevereiro de 2012, isso aconteceu devido ao período chuvoso e a enchente no município, considerada a terceira maior na história da cidade.

3. CONCLUSÃO

Nesse estudo percebeu-se que as doenças são causadas pela variação abrupta de clima e a não adaptação do indivíduo a mesma. Isso é perceptível nos gráficos, pois todos os ápices de doenças se deram nas trocas de estações, alterações não esperadas pela população, chegadas de frentes frias e ocorrência de secas.

Nota-se também que nesse período houve um surto de Dengue e que a Gripe, apesar de ser considerada de estação seca e tendo os seus ápices na mesma, essa patologia pode ser encontrada em todo o período pesquisado, assim como diversas outras doenças respiratórias, como a tuberculose e pneumonia, que é um agravo da gripe.

As outras doenças, apesar de desconsideradas, tiveram sua importância, como por exemplo, a leptospirose, que apesar dos poucos casos, teve sua maior incidência em janeiro e fevereiro, período de enchentes no município.

Sendo assim, as doenças de cunho respiratórias e viral são comuns na estação seca e veranico de novembro de 2011, com repercussão em dezembro de 2011, o que explica os altos índices de agravo das mesmas no município.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES,D.A. CUPOLLILO,F. SOUZA,M.J.H. **Balanço Hídrico Climatológico Decendial Estudo de Caso: Setembro a Dezembro de 2011 e Janeiro a Agosto de 2012, no município de Governador Valadares- MG.** XVIII Congresso Brasileiro de agrometeorologia, Belém-PA, 2013

BARRETO, M.L; ALMEIDA, N.F. **Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos, aplicações.** Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

BONITA, R; BEAGLEHOLE,R; KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia básica.** 2.ed. – São Paulo: Santos, 2011.

CUNHA, D.M. CUPOLLILO, F. **Estudo Bioclimatológico humano: Espacialização de doenças nas estações chuvosa e seca em Caratinga-MG.** IV Simpósio Brasileiro de climatologia geográfica. Rio de Janeiro, 2000

CUPOLLILO,F. ANTUNES,D.A; **Balanço Hídrico Climatológico comparativo, para os períodos,1961 a 1990, 1990 a 2002, no município de Governador Valadares - MG.** XVIII Congresso Brasileiro de agrometeorologia, Belém-PA, 2013

MENDONÇA, F; MORESCO, I.D.O.**Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil** . São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

MENDONÇA, F. **Aspectos da interação clima–ambiente–saúde humana: Da relação sociedade-natureza à (in) sustentabilidade ambiental.** v. 4, pg.85-98, Edt. da UFPR , Revista RA'EGA, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** 6.ed.- Brasília: Ministério da saúde, 2005.

PEIXOTO, A. **Clima e Saúde:** Introdução biogeográfica à civilização brasileira, São Paulo: Cia.Edt.Nacional,1938.

SANTOS, M.V.O; RODRIGUES, B.N. **Incidência de dengue no município de Governador Valadares no período de 2008 a 2010.** Governador Valadares, 2011.

SETTE, D. M; RIBEIRO, H. **Interação entre o tempo, o clima e a saúde humana.** v.6, pg.38-51. Revista Interfacehs, 2011.

VIANELLO,R.L.; ALVES, A.R. **Meteorologia Básica e suas aplicações.** 2.ed. Viçosa, MG: Ed.UFV, 2012