UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CAMPUS CATALÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
GEOGRAFIA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

FLÁVIA DE OLIVEIRA SANTOS

SAÚDE AMBIENTAL E AS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NA CIDADE DE CALDAS NOVAS (GO)

CATALÃO (GO)
2011

FLÁVIA DE OLIVEIRA SANTOS

SAÚDE AMBIENTAL E AS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NA CIDADE DE CALDAS NOVAS (GO)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Geografia.

Área de concentração: Geografia e Ordenamento do Território

Orientador: Prof. Dr. Manoel Rodrigues Chaves

CATALÃO (GO)
2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)
GPT/BC/UFG

S237s	Santos, Flávia de Oliveira. Saúde ambiental e as doenças respiratórias na cidade de Caldas Novas (GO) [manuscrito] / Flávia de Oliveira Santos. - 2011. 109 f. : il., figs, tabs, qds. Orientador: Profº. Dr. Manoel Rodrigues Chaves. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão, Departamento de Geografia, 2011. Bibliografia. Inclui lista de figuras, gráficos, quadros e tabelas. 1. Geossistema 2. Doenças - respiratórias 3. Geografia - saúde. I. Título. CDU: 911.3 : 616.2

TERMO DE APROVAÇÃO

FLÁVIA DE OLIVEIRA SANTOS

SAÚDE AMBIENTAL E AS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NA CIDADE DE CALDAS NOVAS (GO)

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programan de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Manoel Rodrigues Chaves
Orientador e Presidente da Banca
Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão

Prof. Dr. Samuel do Carmo Lima
Membro Externo
Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Geografia

Profª. Dra. Roselma Lucchese
Membro Interno
Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão

Aprovada em 25 de abril de 2011.

Dedico...
A minha família, em especial a minha filha e ao meu amor, pelo estímulo, carinho e compreensão nos momentos de ausência, pois sem o apoio deles não teria forças para manter o passo firme em minha meta. E como dizia o Padre Léo, no livro intitulado: Buscai as coisas do alto, "A vida é como andar de bicicleta: se parar, cai, pois o equilíbrio vem do pedalar. O mesmo ocorre com os aviões. Se param, caem. O que sustenta seu equilíbrio é o movimento dos motores. É bom observar que a bicicleta tem duas rodas e um guidão, ou seja, o equilíbrio depende também de um direção bem determinada. Quem não tem uma meta facilmente se cansa. É preciso saber para onde ir e ser persistente nessa direção."

AGRADECIMENTOS

Essa é uma palavra difícil, agradecer a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente com essa pesquisa não é uma tarefa fácil, pois posso me esquecer de pessoas que tiveram um papel muito importante nesse trabalho. No entanto, em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me dado forças e ter permitido vencer os desafios do dia-a-dia que estão sempre muito presentes e podem ser como trampolins para o crescimento.

A fé em Deus foi o que me fez acreditar em um mundo melhor e cheio de possibilidades para a minha vida e das pessoas que eu amo, é o que ressalta a Bíblia no livro Epístola aos Hebreus, no capítulo 11, versículo 1, quando diz que "a fé é o fundamento da esperança, é uma certeza a respeito do que não se vê." Em meio a tantas aflições, Deus sempre demonstrou que esteve ao meu lado e nas horas mais difíceis de minha vida ele se fez presente, por isso os meus sinceros agradecimentos a Ele em primeiro lugar. Gostaria de prestar meus sinceros agradecimentos a todos que tiveram um papel fundamental durante o desenvolvimento o deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Manoel Rodrigues Chaves, um exemplo de ser humano, por sua amizade, paciência, apoio, sabedoria, exemplo de ética e, principalmente pelas horas de valorosa orientação.

À Maria Clarice e Antônio, meus pais pelo incentivo no estudo e no caminhar do dia-a-dia. Aos meus irmãos Flaviane e Fabrício que sempre estiveram prontos a me ajudar, e tenho certeza, vibraram com minhas conquistas. Aos meus queridos sobrinhos, Fernando, Felipe, Fabrício Filho e agora o mais novo membro da família, minha querida sobrinha e afilhada Gabriela.

Não poderia deixar de mencionar meus tios e, principalmente, minha querida tia e madrinha Maria Clara, que sempre esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis e mais alegres de minha vida, sem ela provavelmente não teria chegado até aqui. Aos meus afilhados queridos, Lucas, Mariane, Guilherme, Henrique e Matheus, que é o meu filho do coração e o "irmãozinho" de coração de minha filha. Ainda estão presentes nesta lista meus queridos primos e primas, que sempre me incentivaram a trilhar esse caminho.

À minha querida cunhada Naira Rosana e, em especial ao meu cunhado Sidney, que sempre esteve pronto a me ajudar nas minhas viagens para Catalão.

À todos os professores da Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão, principalmente a professora Roselma Lucchese e ao professor Paulo H. Kingma Orlando pelas contribuições.

E não posso deixar de agradecer ao Professor Samuel do Carmo Lima, da Universidade Federal de Uberlândia, que teve grande influência na realização desta dissertação, pois com sua paciência e presteza sempre esteve pronto a me auxiliar.

À minha grande amiga Jane, que sempre me incentivou e encontrou tempo ouvir meus desabafos.

À minha amiga Elaine, que sempre compreendeu a minha ausência no trabalho. Ao meu ex-patrão e amigo Dr. Joviano Umberto, que sempre incentivou meus estudos e possibilitou a conclusão do mestrado, com sua compreensão pelas minhas ausências no serviço.

Aos meus colegas de mestrado e, em especial a Rosimeire, que durante um ano me cedeu sua casa e sempre esteve disposta a me ajudar no que precisei para a conclusão de mais essa etapa da minha vida.

À prefeitura municipal de Caldas Novas (GO), pelo material fornecido para a realização dessa pesquisa.

Aos meus familiares pela compreensão e paciência.

A todos sou profundamente grata.

"A vida não é um corredor reto e tranqüilo que nós percorremos livres e sem empecilhos, mas um labirinto de passagens, pelas quais nós devemos procurar nosso caminho, perdidos e confusos, de vez em quando presos em um beco sem saída. Porém, se tivermos fé, uma porta sempre será aberta para nós, não talvez aquela sobre a qual nós mesmos nunca pensamos, mas aquela que definitivamente se revelará boa para nós." (A.J. CRONIN).

“Uma verdadeira viagem de descobrimento não é encontrar novas terras, mas ter um olhar novo.”

Marcel Proust

RESUMO

Nos dias atuais as cidades são ambientes propícios ao desenvolvimento de doenças, sobretudo as doenças respiratórias, pois em função do seu crescimento é comum observarmos materiais particulados em suspensão oriundos de atividades industriais, transportes, queimadas de vegetação, queimadas de lixos, o que é agravado pela ocorrência de moradias sem ventilação e com excesso de umidade, principalmente nos bairros periféricos. Assim como cenário desta pesquisa, a cidade de Caldas Novas localiza-se no Estado de Goiás, é detentora do maior manancial de águas termais do Brasil, possui um meio físico frágil em relação ao processo de ocupação, devido principalmente ao lençol freático suspenso que em aproximadamente 60% da área urbana varia entre 0 e 5m de profundidade. O Setor Oeste da cidade, que se localiza no sopé da Serra de Caldas, e é objeto de estudo dessa pesquisa, ocupa uma área de aproximadamente 14km² e uma população de aproximadamente 1634 pessoas. Nesse sentido, esse trabalho tem como objetivo compreender a influência socioambiental na incidência de doenças respiratórias em Caldas Novas (GO). Para a realização desse trabalho optou-se por fazer um estudo de análise integrada dos elementos da paisagem (Geossistema), em que foi possível realizar diagnóstico da saúde ambiental (doenças respiratórias) do Setor Oeste da cidade de Caldas Novas (GO). A análise integrada demonstra correlações entre as precipitações, evolução urbana, condições sociais e lençol freático suspenso, no agravamento das doenças respiratórias na cidade. Nesse sentido, essas doenças são resultados de sistemas dinâmicos e complexos favorecidos pela paisagem local. Porém acredita-se que embora tenha a influência de todos esses aspectos socioambientais, o lençol freático suspenso possui uma atuação mais intensa, o que provoca umidade nas residências e consequentemente o aparecimento de mofos que agrava as doenças respiratórias.

Palavras-chave: Geossistema – doenças respiratórias – Geografia da saúde.

ABSTRACT

Today the cities are environments conducive to the development of diseases, especially respiratory diseases, as a function of their growth is common to see suspended particulate materials from industrial, transport, burning of vegetation, burning of refuse, which is aggravated the occurrence of houses without ventilation and excess moisture, especially in outlying areas. As this research scenario, the city of Caldas Novas is located in Goias State, holds the largest source of thermal waters of Brazil, has a fragile physical environment in relation to the occupation process, mainly due to the water table to drop in approximately 60% of urban area varies between 0 and 5 m deep. Sector West of the city, which sits at the foot of the Serra de Caldas, and is the subject of this research study, occupies an area of about 14km ² and a population of about 1634 people. This study aims to understand the social and environmental influence on the incidence of respiratory diseases in Caldas Novas (GO). To carr y out this work we chose to do a study of integrated analysis of landscape elements (Geosystem), it was possible to perform diagnosis of environmental health (respiratory diseases) in Sector West of the city of Caldas Novas (GO). The integrated analysis shows correlation between rainfall, urban development, social conditions and water table drop, aggravation of respiratory diseases in the city. In this sense, these illnesses are the result of dynamic and complex systems favored by the local landscape. But it is believed that although the influence of all these environmental aspects, the water table has suspende a more intense, causing moisture in homes and consequently the onset of mold which aggravates respiratory diseases.

Keywords: Geosystem - respiratory diseases - Health Geography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de Figuras

1	Fluxograma Metodológico	43
2	Rua sem asfalto no Setor Oeste em Caldas Novas (GO)	47
3	Utilização de fossa séptica em residência do Setor Oeste em Caldas Novas (GO)	47
4	Caldas Novas (GO): Expansão da área urbana de 1980 a 2002	49
5	Caldas Novas (GO): Aterro sanitário (lixão) de Caldas Novas (GO)	57
6	Caldas Novas (GO): transbordamento de fossas no bairro Itanhangá II	58
7	Mapa de localização do Setor Oeste e Bairro Turista II, Caldas Novas (GO)	63
8	Mapa de Nível Freática do Setor Oeste e Bairro Turista II, Caldas Novas (GO)	65
9	Mapa de Precipitação Média Anual do Setor Oeste e Bairro Turista II, Caldas Novas (GO)	66
10	Lençol Freático aflorando no Setor Oeste de Caldas Novas (GO)	67
11	Afloramento do lençol freático no Setor Oeste em Caldas Novas (GO)	67
12	Vista parcial do Bairro Turista II em Caldas Novas (GO)	71
13	Residência do Setor Oeste em Caldas Novas (GO) com mofos nas paredes devido à infiltração	77
14	Residência do Setor Oeste em Caldas Novas (GO) com mofos nas paredes devido à infiltração	77
15	Modelo Tridimensional do Terreno	80
16	Caldas Novas: Casa com paredes mofadas no Setor Oeste	81

LISTA DE TABELAS

1 – Caldas Novas (GO): Evolução da População, 1960 – 2010 50

2 – Caldas Novas (GO): Índice de Migração de Outras Localidades 50

3 – Relação de Bairros, População e Lotes Vagos do Setor Oeste 64

4 – Relação de Bairros, População e Lotes Vagos do Bairro Turista II 70

LISTA DE QUADROS

1 – CID10 - Capítulo X: Doenças do aparelho respiratório. 38

2 – Análise Granulométrica Média dos Solos do Setor Oeste da Cidade de Caldas Novas – GO 69

LISTA DE GRÁFICOS

1 Caldas Novas: Abertura de Loteamentos Por Década 52

2 Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Setor Oeste e Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2007 73

3 Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2007 74

4 Porcentagem de Doenças Respiratórias entre Crianças, Adultos e Idosos no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2007 74

5 Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2008 75

6 Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2008 76

7 Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Setor Oeste e Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2008 79

8 Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2009 81

9 Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Setor Oeste e Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2009 83

10 Estratégia Saúde da Família no Estado de Goiás – 1998 a 2010 84

11	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2008	85
12	Porcentagem média anual de doenças respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO)	86
13	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2010	87
14	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias entre Crianças, Adultos e Idosos no Setor Oeste, Caldas Novas, 2010	88
15	Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2010	88
16	Distribuição Percentual das Internações por grupo de Causas e Faixa Etária – CID10 em Caldas Novas (GO), 2009	90
17	Porcentagem de pacientes com doenças respiratórias no Setor Oeste e Bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2009 e 2010	91
18	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias entre Crianças, Adultos e Idosos no Setor Oeste, Caldas Novas, 2009.	92
19	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2010	94
20	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2009	94
21	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2009.	95
22	Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no bairro Turista em Caldas Novas (GO), 2010.	95

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14

2 SAÚDE E AMBIENTE 19

2.1 Evolução Teórico-Conceitual 19

2.1.1 Geografia e Epidemiologia 19

2.1.2 Geografia Médica ou Geografia da Saúde? Uma Reflexão 24

2.1.3 Saúde Ambiental: princípios e aplicações 29

2.1.4 Doenças Respiratórias e Geografia 34

2.2 Pressupostos Metodológicos 42

3 QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS E EVOLUÇÃO URBANA EM CALDAS NOVAS (GO) 48

3.1 Evolução Urbana de Caldas Novas (GO) 48

3.1.1 Caracterização Socioambiental do Setor Oeste e do Bairro Turista II da Cidade de Caldas Novas (GO) 62

4 GEOGRAFIA DA SAÚDE E SUAS INTER-RELAÇÕES COM O MEIO: UMA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL 72

4.1 Resultados e Discussões 72

4.1.1 Análise Integrada dos Dados de Saúde no Setor Oeste de Caldas Novas (GO) 72

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES 97

REFERÊNCIAS 100

1 INTRODUÇÃO

> *Esse é um momento muito rico, porque permite a afloração de quantidade de postulações que levam ao debate mais filosófico da questão da vida, é aí que incluo a saúde como não apenas um dado na questão da vida, que é o que nos preocupa fundamentalmente, mas um instrumento dessa coisa mais ampla.*
>
> *Milton Santos*.

O crescente processo da industrialização, historicamente concentrado nas cidades, juntamente com a modernização das técnicas de produção no campo, fenômenos ocorridos a partir da segunda metade do século XX, propiciou grandes fluxos migratórios para as áreas urbanas, em busca de trabalho, acesso aos serviços de saúde e educação, bem como melhores oportunidades e condições de vida, ocorrendo assim, um rápido crescimento das cidades brasileiras que não foi acompanhado com a mesma rapidez pelo atendimento de infra-estrutura.

Esse processo de urbanização trouxe conseqüências desfavoráveis ao meio ambiente, como a falta de tratamento e disposição adequada para os efluentes e resíduos sólidos urbanos, indisponibilidade de água tratada e serviços de esgoto para os moradores, ocupação de áreas impróprias à urbanização como, áreas de preservação permanente, declividade alta, fundo de vales, solo raso, lençol freático suspenso, dentre outros.

E o poder público, geralmente, encontra dificuldades referentes à organização do crescimento urbano, seja por falta de conhecimento das condições e das características do meio físico, ou por déficit de pessoas qualificadas. O que se percebe é que a ocupação urbana tem sido efetuada sem um planejamento adequado ao meio físico, o que acarreta problemas sociais, econômicos e ambientais. E de acordo com Freitas (2003, p. 138), "problemas ambientais são, simultaneamente, problemas de saúde, uma vez que os seres humanos e as sociedades são afetados em várias dimensões".

Desse modo, é importante realizar uma análise do espaço para compreender o contexto em que ocorre os problemas de saúde, uma vez que

> Conhecer a estrutura e dinâmica espacial da população é o primeiro passo para a caracterização de situações de saúde. Além disso, permite o planejamento de ações de controle e alocação de recurso. A análise espacial propicia o restabelecimento do contexto no qual um evento de saúde ocorre, contribuindo para o entendimento dos processos socioambientais envolvidos. (BARCELLOS et al, 2002, p. 135).

E para a construção de uma cidade saudável é necessária essa multiplicidade de olhares sobre a realidade, em que o trabalho de forma interdisciplinar tem grande relevância, pois diversas áreas do conhecimento trazem sua contribuição para o projeto de cidades saudáveis.

Se o uso e ocupação do meio físico são importantes para o homem e interfere até mesmo na saúde da população, este deve entendê-lo em todas as esferas, principalmente no que se referem as suas potencialidades e limitações, pois ao ignorar esses aspectos, pode além de torná-lo vulnerável trazer conseqüências para a sua saúde. Portanto, o ambiente no qual o homem está inserido exerce papel essencial na saúde da população.

Nesse aspecto, podem-se apontar várias doenças (parasitoses, doenças respiratórias, dermatológicas, entre outras) que são causadas ou agravadas por um ambiente insalubre, dentre elas se destacam as doenças respiratórias, que estão intimamente relacionadas com o ambiente (condições ambientais) de vivência de cada indivíduo, afetando diretamente a qualidade de vida[1], pois acabam fazendo com que essas pessoas afastem de atividades profissionais e de lazer, haja vista que a doença traz um desconforto pessoal. E isso implica em tratamento, que geralmente tem um custo elevado e tempo prolongado. É o que ressalta Philippi Júnior (2005, p. 18), quando diz que "as doenças respiratórias têm impacto na economia e no processo de desenvolvimento, pois causam absentismo nas escolas e no trabalho, sobrecarregam os serviços de saúde, entre outros fatores."

As doenças respiratórias são problemas ou complicações que comprometem o cotidiano das pessoas, e pode ser reflexo de uma simples alergia ou até mesmo uma infecção crônica, o que depende do tempo de contágio e da intensidade da exposição ao alérgeno (tudo que provoca alergias como, ácaros, mofos[2], polens, animais, alimentos, insetos etc.). (BRUNET, 2006).

Desse modo, os estudos sobre doenças respiratórias possuem uma intensa relevância, pois, além de trazer um grande problema à saúde da população afetam também, o sistema de saúde pública pelo elevado custo econômico, bem como pela utilização dos serviços de saúde.

---

[1] "O conceito de qualidade de vida está relacionado à auto-estima e ao bem-estar pessoal e abrange uma série de aspectos como a capacidade funcional, o nível sócio-econômico, o estado emocional,, a interação social, a atividade intelectual, o autocuidado, o suporte familiar, o próprio estado de saúde, os valores culturais, éticos e a religiosidade, o estilo de vida, a satisfação com o emprego e/ou com atividades diárias e o ambiente em que se vive. O conceito de qualidade de vida, portanto, varia de autor para autor e, além disso, é um conceito subjetivo dependente do nível sociocultural, da faixa etária e das aspirações pessoais do indivíduo." (VECCHIA et al., 2005, p. 246).

[2] "Mofo é uma designação genérica para vários fungos filamentosos microscópios, capazes de se adaptar a ambientes bem variados. Eles se reproduzem liberando esporos no ar, os quais provocam rinites ou asma em pessoas alérgicas. Também podem ser responsáveis por infecções e manifestações tóxicas." (BRUNET, 2006, p. 22).

Nos dias atuais as cidades são ambientes propícios ao desenvolvimento de doenças respiratórias, pois em função do seu crescimento é comum observarmos materiais particulados em suspensão oriundos de atividades industriais, transporte e queimadas de vegetação e de lixo, o que é agravado pela ocorrência de moradias sem ventilação e com excesso de umidade, principalmente nos bairros periféricos.

As pessoas acometidas de doenças respiratórias (asma, alergia, rinite, conjuntivite, entre outras), quase sempre possuem sintomas como febres constantes, dores de cabeça, ardência nos olhos, congestionamento das vias nasais, corrimento nasal, dentre outros. (FLECHTMANN, COSTA, MAIELLI, 1998). Isso faz com que constantemente esses indivíduos procurem hospitais ou postos de atendimentos no intuito de um tratamento mais eficaz.

Diante do exposto pode-se enfatizar que as doenças respiratórias são fatores agravantes à saúde das pessoas e que dependem de fatores internos (debilitações do próprio indivíduo) e de fatores (ambientais) externos tais como: fuligens, poeiras e principalmente a qualidade ambiental das moradias urbanas.

A ocorrência de doenças respiratórias é um problema que deve ser estudado de forma interdisciplinar pela "rede[3]" de saúde em todo o país, pois as mesmas têm estreita relação com o ambiente. O espaço que vivemos possui fatores condicionantes ao desenvolvimento de alergias no organismo humano.

> Tudo ou praticamente quase tudo, pode produzir alergia no organismo humano. [...]. Alguns elementos se apresentam mais vezes como alérgenos. São chamados substâncias de alto poder alergizante. [...]. Além do poder alergizante da substância, dois outros fatores facilitam as sensibilizações. São eles, o tempo de exposição do indivíduo ao alérgeno e a capacidade de sensibilizar-se da própria pessoa. (LESER, 2000, p. 32).

Nesse sentido, percebe-se que quanto mais o indivíduo fica exposto ao alérgeno, mais sensíveis ficam aos efeitos causados pelo mesmo.

A habitação se torna fator essencial na saúde da população, pois um ambiente insalubre pode desenvolver ou agravar enfermidades. E a necessidade de se obter uma moradia e as questões sócio-econômicas (desemprego, salários baixos, etc.) faz com que muitas pessoas se desloquem para a periferia ou para áreas de risco não propícias à construção, edificando suas casas sem um planejamento prévio e sem conhecer as características do meio físico local.

Com as constantes transformações e a grande quantidade de doenças que assolam a população na atualidade, dentre elas as doenças respiratórias, é notável a preocupação de

[3] "O modelo da "rede", "emaranhado", "teia" ou "trama" de causas é muito utilizado para representar a natureza multicausal dos agravos à saúde [...] e é muito usado também em outras disciplinas." (PEREIRA, 2008, p.42).

pesquisadores e estudiosos em entender as origens das mesmas. Nesse sentido o termo socioambiental, se faz essencial, pois falar em meio ambiente sem inserção do homem é praticamente impossível. É o que enfatiza Mendonça (2001, p. 117) quando diz que "o termo "sócio" aparece, então, atrelado ao termo "ambiental" para enfatizar o necessário envolvimento da sociedade enquanto sujeito, elemento, parte fundamental dos processos relativos à problemática ambiental contemporânea". Daí a importância em entender as doenças de forma integrada.

Na tentativa de contribuir com o município, através dos resultados, essa pesquisa tem como objetivo compreender a influência socioambiental nas incidências de doenças respiratórias em Caldas Novas (GO), através de uma análise geossistêmica.

Portanto, descrever o processo de evolução urbana de Caldas Novas; se torna essencial, para conhecer a realidade local. E ainda verificar a incidência de doenças respiratória no Setor Oeste e no bairro Turista II, através de coleta de dados na Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), no intuito de compreender a realidade de forma sistêmica.

Assim como cenário desta pesquisa, a cidade de Caldas Novas, localizada no Estado de Goiás, é detentora do maior manancial de águas termais do Brasil e, possui um meio físico frágil em relação ao processo de uso e ocupação, devido principalmente ao lençol freático suspenso[4], que em aproximadamente 60% da área urbana varia entre 0 e 5m de profundidade. (COSTA, 2008).

Os bairros Itanhangá II, Jardim Serrano, Portal das Águas e Jeriquara II (áreas de estudo da presente pesquisa), localizados no Setor Oeste da cidade de Caldas Novas (GO) estão inseridos nesse contexto.

Nesse sentido, foram realizados estudos através de uma análise geossistêmica, em que foi feito um levantamento quantitativo das doenças respiratórias da população dos bairros do Setor Oeste, que possui lençol freático suspenso (0 a 5 m) e do bairro Turista II, com lençol superior a 10 metros, na Secretaria de Saúde Municipal de Saúde Caldas Novas (GO), para verificar a porcentagem de pessoas atendidas com essa morbidade, bem como da precipitação média, das condições sociais e evolução urbana da cidade. O que poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias que tragam benefícios à população e a cidade, tornando-a mais saudável.

No caso desta pesquisa, compreender a influência socioambiental na incidência de

[4] "O nível freático do aqüífero raso é chamado nível freático suspenso, pois se situa acima do nível freático principal do aqüífero inferior. Muitos lençóis freáticos suspensos são pequenos, com somente alguns metros de espessura e numa área restrita, mas alguns estendem-se por centenas de quilômetros quadrados." (PRESS et al. 2006, p. 324).

doenças respiratórias em Caldas Novas (GO) é o principal desafio. E na busca por respostas, surgiu o seguinte questionamento.

- O desenvolvimento de uma urbanização acelerada sobre um meio físico frágil, pode trazer problemas à saúde da população, sobretudo as doenças respiratórias?

As situações dos bairros são complexas e se apresentam como um desafio para o poder público da cidade e para a população. Diante disso, observa-se a necessidade de pesquisas que venham contribuir para que os problemas sejam resolvidos, ou pelo menos minimizados. A melhoria da qualidade de vida da população poderá ter uma solução se a mesma estiver ciente de seus problemas e da causa deles.

Assim, esse trabalho está dividido em três capítulos, no primeiro destaca-se a Saúde e Ambiente; é onde se encontra os Pressupostos Metodológicos da pesquisa, em que optou-se por um enfoque sistêmico, que possibilita uma análise socioambiental, ou seja, ressalta as relações de interdependência dos componentes do ambiente e a integração dos fatores sociais e os processos desencadeados na relação homem-meio. Para isso destacam-se três níveis de abordagem geossistêmica, como metodologia usada no trabalho, o Analítico, Sintético e o Dialético. E por fim a Evolução Teórico-Conceitual, em que são abordados conceitos de Saúde, Epidemiologia, Geografia da Saúde e Geografia Médica, Saúde Ambiental, Geossistemas e Doenças Respiratórias.

No segundo capítulo, é realizada uma discussão das Questões Socioambientais e Evolução Urbana em Caldas Novas (GO), em que mostra como ocorreu o processo de urbanização da cidade, a importância do Plano Diretor e o papel da especulação imobiliária nesse crescimento. E ainda faz-se uma Caracterização Socioambiental do Setor Oeste e do Bairro Turista II, é nesse capítulo que tem destaque a localização da área de pesquisa, bem como as características socioambientais da área de estudo.

No terceiro capítulo merece atenção à Geografia da Saúde e suas inter-relações com o meio físico e social. É nessa parte que encontram-se os Resultados da Pesquisa, em que procurou-se evidenciar a influência dos fatores socioambientais na causa ou agravamento das doenças respiratórias no Setor Oeste da cidade de Caldas Novas, analisando os mapas obtidos da área, bem como os dados cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas.

E por último tem destaque as Considerações Finais, em que a partir do conjunto de informações adquiridas durante a pesquisa, sejam os de base teórica e/ou de prática conclui-se que a população sofre influência do meio na saúde, dependendo da sociedade, classe social e características ambientais. Busca-se também apontar algumas recomendações com o fim de propiciar aos moradores uma melhor qualidade de vida, além de subsidiar políticas públicas.

2 SAÚDE E AMBIENTE

Este capítulo está dividido em duas partes. Na primeira a evolução teórico-conceitual do tema, onde foram abordados conceitos referentes à saúde, epidemiologia, Geografia da Saúde e Geografia Médica, Geossistemas e Doenças Respiratórias. Na segunda destaca-se os aportes metodológicos que nortearam a pesquisa.

2.1 Evolução Teórico-Conceitual

2.1.1 Geografia e Epidemiologia

É complexo conceituar saúde ou doença, pois se pode perguntar se existe um ideal, ou seja, se uma pessoa consegue ou se tem uma saúde perfeita? É o que ressalta Natal (2004), quando indaga,

> [...] existe alguém que está vivendo um ideal de saúde? E ele ainda ressalta que, basta um exame médico detalhado de um organismo que, por mais saúde que transpareça, apresentará sinais de algum desvio ou terá em alguma evolução alguma doença, mesmo que ainda em estado incipiente. (NATAL, 2004, p. 334).

Nos dias atuais com tecnologias sofisticadas na medicina, o médico tem a possibilidade de realizar vários exames em seus pacientes, o que facilita o diagnóstico sobre qualquer doença. Os equipamentos disponíveis fornecem um elevado grau de precisão, que indicam se tem algo errado ou não, o que possibilita ao profissional chegar a um resultado sobre uma determinada doença.

Assim, quando é detectado algum problema, isso pode indicar um “estado de doença.” (NATAL, 2004, p. 335). E de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) saúde é “o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença.” (FORATTINI, 1992, p. 83). Mas este é um conceito amplo, haja vista, que é muito difícil existir uma pessoa que consegue ou tem a oportunidade de estar na plenitude física, mental e social. Dificilmente existe um indivíduo ou um agrupamento humano que consegue alcançar um ideal de saúde na realidade em que vivemos. No mundo atual, onde a correria do dia-a-dia nos faz pessoas estressadas e isso implica também às questões socioeconômicas, um indivíduo dificilmente conseguirá estar bem nas três esferas mencionadas anteriormente

(físico, mental e social).

No entanto, esse conceito trouxe grande contribuição para os profissionais da saúde (médicos), pois esses tiveram a possibilidade de repensar, e perceber que não basta estar bem fisicamente para ser considerado uma pessoa saudável. É necessário fazer uma avaliação dos fatores socioeconômicos, pois se sabe que um indivíduo que tem uma situação econômica menos privilegiada está mais sujeito a certos tipos de doenças como, parasitoses, desnutrição. E ainda, estão sujeitos à marginalidade e as doenças venéreas. (ROUQUAYROL, 1988).

A saúde pública que "diferencia-se da clínica por mirar os problemas de saúde através de um olhar dirigido ao coletivo, embora ocasionalmente se utilize de intervenções sobre indivíduos para atingir seus propósitos mais gerais." (CAMPOS, 2009, p. 272), trás uma elevada contribuição, pois engloba não só a saúde individual, mas a saúde coletiva, que tem uma visão abrangente.

> [...] é resultado das complexas inter-relações entre os processos biológicos, ecológicos, culturais e socioeconômicos que se dão na sociedade, ou seja, é o produto das inter-relações que se estabelecem entre o homem e o ambiente social e natural em que vive. (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 1992, p. 32).

E ainda,

> A saúde coletiva é o espaço no interior do sistema dominante que recompõe uma representação mais abrangente de saúde, ao englobar o social como determinante e os indivíduos como componentes de classes em oposição, rompendo a concepção centrada no biológico, no individual, na harmonia e no equilíbrio social. Saúde toma então o sentido de uma realização atual e uma meta futura de um padrão de vida mais elevado e eqüitativo da população brasileira. (MINAYO, 2010, p. 260).

A saúde coletiva faz um estudo e busca soluções para problemas que levam ao agravo da saúde e da qualidade de vida da população, e para isso considera todos esses processos (biológicos, ecológicos, culturais e socioeconômicos). "Assim, a prática da saúde pública necessita do conhecimento científico de diversos campos, como engenharia, medicina, biologia, sociologia, direito, entre outros." (PHILIPPI JR., 2005, p. 20).

É fundamental também que o estudioso de saúde pública possua uma "visão ecológica" (NATAL, 2004, p. 338), pois assim ele consegue ter um olhar mais amplo, o que vem a contribuir para a melhoria da saúde das pessoas. Mesmo que a população humana seja o foco, não se pode desconsiderar o ambiente em que as pessoas vivem, onde existem parasitoses e doenças transmissíveis por vetores. Além de outros fatores como, "clima, insolação, fenômenos naturais (inundações, terremotos, furacões e tornados) e outros." (NATAL, 2004, p. 337).

Ainda nesse sentido, tem as doenças respiratórias que são responsáveis pelo mal-estar

de uma grande maioria das populações. Cabe ao profissional da saúde (médicos) descobrir a causa dessa doença, ou seja, a origem. E nesse aspecto o meio físico exerce uma grande influência, seja pelo clima, ou pela variação do lençol freático, que pode ocasionar uma alta umidade nas edificações, tendo como conseqüência os "mofos" que são responsáveis pelos processos alérgicos. É o que ressalta Natal (2004, p. 356) quando diz que "o meio físico é propiciador de numerosos fatores que, em certas situações podem favorecer ou estimular a doença."

No intuito de compreender a influência do meio na saúde da população, a epidemiologia se tornou importante, pois "vem sendo amplamente utilizada como ciência e instrumental tecnológico aplicado ao campo da saúde pública. Praticamente toda atividade, neste campo, vem sendo permeada pela epidemiologia." (ROUQUAYROL, KERR-PONTES, 1993, p. 23).

De acordo com Souza e Pereira (2009, p. 87). "A epidemiologia é uma disciplina da saúde pública voltada para a compreensão do processo saúde-doença no âmbito de populações." Dessa forma, ela se ocupa em quantificar, conhecer as principais doenças que afligem uma determinada comunidade, verificar quais os grupos mais suscetíveis, faixa etárias que mais são atingidas, entre outras.

O uso da epidemiologia nos serviços de saúde auxilia na realização de diagnósticos, e torna possível conhecer a causa da doença, ou seja, qual sua origem, o que contribui não só para o indivíduo e sim para a coletividade, pois se a causa está no solo, na água, no ar, nos alimentos, são várias as pessoas afetadas.

Torna-se imprescindível conhecer a realidade local da população e o ambiente no qual está inserido, para que se possa realizar um tratamento adequado, não só para o indivíduo, mas para a coletividade.

Nesse sentido, o desenvolvimento dos computadores e dos softwares tem possibilitado o processamento de informações, o que vem facilitar o trabalho dos profissionais da área da saúde,

> [...] mas afasta o pesquisador do campo e restringe sua capacidade de observação direta da realidade, limitando as investigações a uma visão puramente quantitativa. As associações demonstradas por estatísticas passam a ser demasiadamente valorizadas. (NATAL, 2004, p. 360).

Isso demonstra a necessidade da observação *in loco*. Não se pode fazer uso somente das tecnologias e abandonar a visita técnica do local onde desenvolverá a pesquisa. Não que as tecnologias não sejam úteis, mas é preciso aliar as duas práticas, para que se tenham resultados satisfatórios, que só podem ser evidenciados pela visão direta da realidade.

É o que ressalta Guimarães (2006) quando diz que,

> Na área da saúde, por exemplo, há uma forte tendência a olhar para o geógrafo como aquele profissional que estuda e conhece os mapas, sendo capaz de responder a todas aquelas perguntas a respeito do "o que" e "onde". De fato, as técnicas cartográficas utilizadas pela geografia médica permitem mapear os padrões de distribuição espacial das doenças, bem como a localização dos equipamentos médicos e os fluxos e deslocamentos espaciais resultantes da busca pela saúde (caminhos dos usuários pela rede de serviços de diferentes níveis de complexidade, circulação de capitais/informações/mercadorias, dentre outros).
> Contudo, como o espaço geográfico é produzido pela sociedade, a sua representação geométrica nos mapas nem sempre é suficiente para captar as relações sociais que o geraram. (GUIMARÃES, 2006, p. 253).

Pois é *in loco*, "onde se apresenta o cenário da doença que o pesquisador consegue reunir informações qualitativas, passando a compreender melhor as inter-relações que definem as redes multicausais." (NATAL, 2004, p. 361). Ou seja, fatores determinantes da doença, sejam eles físicos, biológicos, culturais, ambientais, sociais, entre outros, que encontram-se interligados. Dessa forma, o modelo biomédico, positivista se mostra insuficiente, pois,

> [...] opera a transformação dos sintomas emitidos em sinais clínicos objectivos, através de uma acto de unificação que estabelece uma ligação clinicamente coerente entre significante e significado. Neste processo, o discurso produzido pelo doente a propósito de sua doença contém um conjunto de significantes ('sintomas') que podem ter diversos significados, adquirindo ou não um estado polissêmico. O que Focault questiona não é a validade operativa do sinal clínico, composto pelo 'significante' e pelo 'significado', num determinado contexto, mas antes a exclusividade interpretativa que é imposta no processo de unificação produtor do sinal e na interpretação subseqüente. (MAZETTO, 2008, p. 37).

O que se questiona nesse modelo não é a validade do sinal clínico, é a não adoção de outras referências no processo saúde-doença. Não basta analisar somente sob o ponto de vista orgânico, pois assim, não vai conseguir agir na causa da doença, vai apenas aliviar momentaneamente o que o sujeito está sentindo.

É o que destaca Freitas e Porto (2006) quando diz que:

> O próprio conceito de saúde é ampliado quando o relacionamos com a temática ambiental e integramos saúde humana com a saúde dos ecossistemas. As abordagens ecossistêmicas de saúde desenvolvidas nos últimos anos buscam estabelecer uma relação entre os serviços de ecossistema e bem-estar humano, ao mesmo tempo em que estabelecem uma separação conceitual e metodológica entre 'atenção à saúde' e a 'saúde', evitando com isso a idéia de que a atenção médica para a doença iguala-se à saúde, que acaba sendo reduzida meramente à ausência de doenças. Nessa concepção, dentre os fatores sociais e ambientais que afetam a saúde, podemos encontrar o emprego

> e a distribuição de renda, as condições de vida e trabalho, a qualidade e a sustentabilidade do ambiente, as redes sociais e de suporte social, a maior participação nos processos decisórios locais que afetam à saúde, bem como outros que afetam o bem-estar coletivo e pessoal. A análise das condições de saúde, bem como o desenvolvimento de programas de melhoria da saúde, não podem ser reduzidos somente à análise das doenças e a redução da sua incidência. A saúde possui, portanto, além da dimensão biomédica, dimensões éticas, sociais e culturais irredutíveis, sendo objeto de permanente negociação e eventuais conflitos dentro da sociedade, dependendo de como os valores e interesses se relacionam dentro das estruturas de poder e distribuição de recursos existentes. (FREITAS; PORTO, 2006, p. 28-29).

E nesse aspecto a epidemiologia merece consideração, ela faz a ligação entre o médico e a população, fornecendo subsídios para a compreensão da doença que está afetando direta ou indiretamente a comunidade.

Souza e Pereira (2009, p. 88) diz que a epidemiologia, tem elevada contribuição, pois favorece, "[...] a melhoria das condições de saúde da população humana, o que demonstra o vínculo indissociável da pesquisa epidemiológica com o aprimoramento da assistência à saúde." Nesse aspecto, Drumond Jr. (2006) diz o seguinte:

> Consideramos os serviços de saúde como espaços institucionais onde profissionais e equipes atuam com a missão de produzir saúde, individual e coletiva. O uso da epidemiologia vai contribuir com esta missão produzindo conhecimento e desenvolvendo ações de impacto coletivo, voltadas à identificação e intervenção sobre problemas que dificultam o alcance do objetivo de melhorar a situação de saúde de indivíduos e populações. (DRUMOND JR., 2006, p. 420).

Desse modo, na procura de melhorar a saúde das populações e dos indivíduos "a análise do espaço geográfico[5] em epidemiologia procura incorporar as variáveis ambientais e sociais, numa visão de totalidade, abordagem que, por excelência, é pertinente aos profissionais da área da Geografia." (JESUS, 2010, p. 225).

A preocupação com o ambiente e sua relação com o homem é um dos assuntos de maior relevância na atualidade.

[5] O espaço é o cenário onde se desenvolvem as interações entre os diferentes segmentos das sociedades humanas e entre estas e a natureza. As doenças surgem ou são modificadas por estas interações. A compreensão do processo de organização do espaço pelo homem em diferentes momentos é uma forma particular de entender as sociedades. Para a Epidemiologia, a compreensão do processo de organização do espaço permite entender o papel natural da gênese e da distribuição espacial das doenças. O espaço pode receber, portanto, diferentes definições e interpretações. Na abordagem geográfica, o espaço é físico, é econômico, é político. Nessa perspectiva, não há como pensar o homem abstraindo essa categoria. (JESUS, 2010, p. 224).

2.1.2 Geografia Médica ou Geografia da Saúde? Uma reflexão

Nesse processo a Geografia da Saúde exerce papel relevante, pois os aspectos sociais e ambientais são na maioria das vezes os grandes responsáveis pelos problemas que afligem a população.

Mas essa preocupação não é recente, pois desde a antiguidade se faz essa relação, entre ambiente e enfermidade. E é nesse contexto que a Geografia exerce um papel crucial, pois o estudo da superfície terrestre, da paisagem e da relação entre o homem e o meio se torna essencial para entender esse processo.

Os aspectos sociais e econômicos de uma determinada sociedade são fatores que favorecem a disseminação das doenças. E para melhor se compreender o processo saúde-doença se faz necessário entender o homem "no seu meio físico, biológico, social e econômico." (LEMOS; LIMA, 2002, p. 84).

Hipócrates, considerado o pai da medicina foi o precursor da Geografia Médica com sua obra "Dos ares, das águas e dos lugares", a aproximadamente 480 a.C., o autor ressaltava a importância do ambiente na saúde das pessoas. (LACAZ, BARUZZI, SIQUEIRA JÚNIOR , 1972). E ainda diz que,

> [...] na geografia médica, o estudo do enfermo é inseparável do seu ambiente, do biótopo onde se desenvolvem os fenômenos de ecologia associada com a comunidade a que ele pertence. Quando se estuda uma doença, principalmente metaxênica, sob o ângulo da geografia médica, devemos considerar, ao lado do agente etiológico, do vector, do reservatório, do hospedeiro intermediário e do Homem suscetível, os fatores geográficos representados pelos fatores físicos (clima, relevo, solos, hidrografia, etc.), fatores humanos ou sociais (distribuição e densidade da população, padrão de vida, costume religioso superstições, meios de comunicação) e os fatores biológicos (vidas vegetal e animal, parasitismo humano e animal, doenças predominantes, grupo sanguíneo da população, etc). (LACAZ; BARUZZI; SIQUEIRA JÚNIOR, 1972, p. 1).

A Geografia Médica é resultado da ligação da medicina com os estudos geográficos, do ambiente e do habitat[6] da população no desenvolvimento das doenças. Pessoa (1960) ao definir Geografia médica diz que:

[6] Habitat é o lugar ou meio em que cresce ou vive normalmente qualquer ser organizado. O chamado habitat social é o meio geográfico restrito em que uma sociedade pode sobreviver. (LACAZ; BARUZZI ; SIQUEIRA JUNIOR, 1972, p. 2)

> Geografia médica tem por fim o estudo da distribuição e da prevalência das doenças na superfície da terra, bem como de todas as modificações que nelas possam advir por influência dos mais variados fatores geográficos e humanos. (PESSOA, p. 1).

Sendo assim, torna-se essencial estudar os fatores geográficos no desenvolvimento das enfermidades em uma comunidade, pois para conhecer o estado de saúde de uma determinada região é preciso valer dos estudos de Geografia. E ainda é importante o estudo da evolução dessas doenças no decorrer dos anos para que se possam procurar meios de combatê-la. Segundo Lima e Guimarães (2007) é importante,

> [...] antes de tudo, compreender o processo de ocupação e organização do espaço geográfico pelas sociedades humanas em diferentes tempos e lugares para entender a manifestação das doenças. Essa compreensão é muito importante, porque pode permitir o entendimento da gênese e da distribuição das doenças, e assim estabelecer programas de vigilância ambiental em saúde. Este princípio já estava estabelecido em Hipócrates, o pai da Medicina e da Geografia médica. (LIMA; GUIMARÃES, p. 60).

Como se apresentam as mesmas doenças em áreas geográficas diferentes, e a influência dos fatores geográficos na sua disseminação, a influência do clima, dos solos sobre a população é o papel da Geografia Médica.

O homem é parte da natureza e é a partir desse princípio que Hipócrates diz que os elementos da natureza agem sobre o homem influenciando em sua saúde. É o que ressalta Sant'Anna Neto e Souza (2008), quando diz que

> [...] deve-se, a Hipócrates, a primeira tentativa de eliminar as causas sobrenaturais sobre as doenças, atribuindo, assim, uma causa natural. A saúde resultaria de equilíbrios de elementos da natureza, que, na época, era contemplada por meio da combinação de quatro elementos – a terra, a água, o fogo e o ar – delineando suas propriedades: seco, úmido, quente e frio. Segundo o teórico, a doenças dever-se-ia ao desequilíbrio dos mesmos. (SANT'ANNA NETO; SOUZA, 2008, p. 119).

Nos textos hipocráticos, não se tentava adivinhar o que não podia ver. Acreditava que se pode conhecer uma doença pelos sintomas e que se conhecesse uma doença poderia conseguir a cura. Não havia lugar para o conceito de contágio. "As influências externas podiam produzir doenças apenas através do frio, calor, umidade ou secura." (MARTINS, 1997, p. 41)

Para Pessoa (1960, p.14), [...] até o século XVII, nada de importante apareceu sobre Geografia Médica que não fosse explicitado no livro "Ares, Águas e Lugares."

No entanto, com o surgimento das grandes viagens (século XVI) e com a descoberta de novos países houve a necessidade de se conhecer as doenças que a população

local era acometida para a proteção dos viajantes e do comércio local. Foi só a partir desse momento que surgiram novos trabalhos sobre Geografia Médica. No dizer de Martins (1997),

> [...] na época das grandes descobertas, por volta de 1943, com as grandes navegações várias doenças surgiram como: febre amarela, Cólera, Sífilis, Escoburto, o que fez com que os médicos repensassem seus conhecimentos sobre a causa da propagação das epidemias. (MARTINS, 1997, p.43).

Nas últimas décadas do século XIX, com os trabalhos de Pasteur, que falava da origem das doenças infecciosas, o argumento de Hipócrates da influência do meio físico sobre o homem e as doenças de que eles eram acometidos foram de certa forma esquecidas. Era atribuída como única causa das doenças "[...] à penetração e multiplicação de uma bactéria e nada mais do que isto, perdeu-se de vista o conjunto das causas que atuam sobre o homem são ou enfermo, bem como o ambiente deixou de apresentar importância [...]." (PESSOA, 1960, p. 24).

Só a partir dos estudos sobre a influência do clima na saúde das pessoas, do solo, das chuvas dos ventos é que o tema veio a ser discutido novamente. (Pessoa, 1960). E o ambiente passou a ser um dos fatores que exercem forte influência na saúde da população.

Se a Geografia médica teve um declínio, o mesmo não pode dizer sobre a Climatologia que teve um elevado desenvolvimento. Foi nessa época que surgiu o termo "bioclimatologia", que fazia o estudo dos efeitos da radiação sobre os organismos animais e vegetais, enquanto que a Climatologia médica se ocupava de investigar a ação destas radiações sobre o organismo do homem são ou doente. (MONTEIRO, 1975). E a medicina não tem como ignorar a influência do clima em relação ao organismo humano.

É o que aponta Lacaz, Baruzzi e Siqueira Júnior (1972) quando diz que,

> [...] do ponto de vista clínico, três componentes do ambiente meteorológico são importantes para serem considerados: os estímulos térmicos, a radiação solar e a redução parcial do oxigênio. (LACAZ; BARUZZI; SIQUEIRA JÚNIOR, 1972, p. 40).

No Brasil Afrânio Peixoto em meados do século XIX, foi o que melhor representou as relações entre o clima, o homem e a cultura. Fez uma análise das condições climáticas associadas às enfermidades e ressaltando a importância das condições de higiene e salubridade na propagação de muitas doenças. (JESUS, 2010.) Não se pode esquecer também do médico-geógrafo Josué de Castro, que publicou a obra intitulada: Geografia da fome, em que analisava as condições de vida de e saúde dos nordestinos brasileiros, dando ênfase para a carência nutricional.

É notória a importância da Geografia Médica no estudo das enfermidades. No

entanto, alguns trabalhos dessa área estão voltados mais para a medicina do que para a Geografia. Peiter (2005) enfatiza que

> [...] a Geografia da Saúde vem sendo desenvolvida no Brasil predominantemente por sanitaristas e geógrafos em especialização em saúde pública, mas a disciplina e a problemática da saúde ainda permanecem afastadas dos currículos de Geografia. (PEITER, 2005, p. 5).

O termo Geografia da Saúde caracteriza-se como uma evolução da Geografia Médica, pois com o passar dos anos houve a necessidade do desenvolvimento gradual, que inclui as novas tecnologias, os aspectos sociais, econômicos e culturais, além de profissionais de diversas áreas, mas sem esquecer os aspectos citados anteriormente no texto pela Geografia Médica (ligação da medicina com os estudos geográficos), onde o relevo, o clima e a vegetação eram imprescindíveis para o estudo das doenças, e o enfermo é inseparável do ambiente. (SANTOS, 2010).

Conhecer o local e a realidade socioeconômica da população pode contribuir muito na prevenção e na cura de muitas doenças (problemas respiratórios, parasitoses, dentre outros) que assolam populações do mundo inteiro. A esse respeito ressalta Barata (1985), quando diz que:

> [...] o ambiente, origem de todas as causas de doença, deixa de ser natural para revestir-se do social. É nas condições de vida e trabalho do homem que as causas das doenças deverão ser buscadas. (BARATA, 1985, p. 139).

A partir da compreensão desses fatores que o homem está sujeito diariamente, é possível fazer uma análise de como o meio ambiente (físico, social e cultural) interfere na qualidade de vida do indivíduo. É nesse aspecto que é possível compreender a importância dos aspectos sociais, econômicos e ambientais na saúde da população. E a Geografia da Saúde exerce um papel importante, pois,

> [...] é voltada para a saúde, não à doença, e não é feita só por médicos ou geógrafos [...]. É um campo do conhecimento no qual devem participar os diversos técnicos e profissionais interessados em estudar os processos de saúde, doença e cuidado no espaço geográfico, para nele poder intervir. (BARCELLOS, 2008, p. 10).

Percebe-se que se "torna cada vez mais difícil isolar o doente de sua realidade socioeconômica e ambiental." (HEGENBERG, 1998, apud SANT'ANNA NETO; SOUZA, 2008, p. 120).

Cabe ao geógrafo captar os problemas que ocorrem no espaço e as enfermidades

que acometem diariamente a população, pois não tem como isolar o enfermo do seu ambiente, pois ele pode ser a causa, mas também pode ser a cura.

Nota-se que houve uma evolução da Geografia Médica, e as tecnologias exercem um papel importante no conhecimento das enfermidades, possibilitando dessa forma novas formas de combater e conhecer determinadas patologias. O geoprocessamento é uma dessas tecnologias e "permite a incorporação de uma gama de variáveis, como a extensão, localização, tempo e características sócio-econômicas, aos estudos em saúde." (BARCELLOS; BASTOS, 1996, p. 393). E ainda segundo o mesmo autor.

> [...] o geoprocessamento de informações ambientais e de saúde permite, antes de mais nada, a identificação de variáveis que revelem a estrutura social, econômica e ambiental, onde os riscos à saúde estão presentes. (BARCELLOS; BASTOS, 1996, p. 396).

Nesse sentido, Barcellos (2008, p. 13), diz que a geografia da saúde "usa o geoprocessamento, mas não está subordinada a sua tecnologia." Ela se utiliza de diversas metodologias, de temas e abordagens que possam contribuir para a resolução dos problemas de saúde da população.

Observa-se que houve uma evolução da Geografia Médica para a Geografia da Saúde e as preocupações com o bem estar, com a desigualdade social, com os serviços de saúde disponíveis para o atendimento das pessoas fazem parte da preocupação. É o que ressalta Pickenhayn (2006) quando diz que,

> […] uma generación contemporánea de geógrafos comenzó a plantear el concepto más completo de geografía da la salud. David Phillips, Peter Haggett, Ana Olivera, Yola Verhasselt y Rais Akhtar, entre otros, marcaron, um nuevo rumbo em los estúdios geográficos, valorizando conceptos como a prevención, el mantenimiento de la vida, el bienestar y sus connotaciones sociales para estudiar sus relaciones con el paisaje. (PICKENHAYN, 2006, p. 262).

E Pereira (2008) quando diz que na Geografia da Saúde o empenho é voltado para a

> [...] questão política, e social relacionada à Saúde Pública. Já que a Geografia Médica após a ampliação de seus temas e abordagens adotou uma nova denominação mais abrangente, substituindo a Geografia médica por Geografia da Saúde. (PEREIRA, 2008, p. 28).

Essa nova denominação é uma visão abrangente e sistêmica, ganha destaque os serviços sanitários no contexto espacial, níveis de saúde, etc. Mas sem esquecer os aspectos ambientais que tem um papel relevante no estudo das enfermidades.

Quando fala em saúde, normalmente é entendido como se isso fosse externo ao ambiente, mas não pode esquecer que os problemas ambientais são problemas de saúde e que o sujeito (homem) faz parte desse contexto. E quando se tem o pensamento tradicional de homem externo à natureza tem-se "uma visão antropocêntrica que o coloca em uma relação desmedida de expropriação da natureza, ao não considerar-se parte dela." (AUGUSTO et al, 2005).

Meio Ambiente e Saúde estão no centro das discussões, em páginas de jornal, revistas e documentários nas televisões, sendo desafios a serem superados pela gestão e para a formulação de políticas públicas que venham contribuir com a melhoria da qualidade de vida das populações.

2.1.3 Saúde Ambiental: princípios e aplicações

Assim, percebe-se que o campo da saúde ambiental está sendo amplamente debatido, a fim de despertar a população quanto à importância do ambiente na saúde das pessoas. E segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2007),

> [...] o campo da saúde ambiental compreende a área da saúde pública, afeita ao conhecimento científico e à formulação de políticas públicas e às correspondentes intervenções (ações) relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano sob o ponto de vista da sustentabilidade. (BRASIL, 2007, p. 18).

A saúde ambiental tem como objetivo criar práticas de saúde que visem proporcionar as populações alternativas e práticas que promovam a saúde e a prevenção de doenças, assegurando a defesa do ambiente e saúde, criando "espaços saudáveis".

E o reconhecimento da importância do contexto socioambiental, em que está inserido a vida cotidiana é fundamental para provocar mudanças na busca de espaços saudáveis, o que vem a contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

Desse modo, para se propor e recomendar políticas públicas, é necessário ter um conhecimento da cidade. Nesse sentido o "olhar" geográfico oferece uma contribuição significativa para o (re) conhecimento socioespacial urbano. E nesse contexto, os trabalhos locais podem conduzir a adoção de ações em Saúde Ambiental, que vá de encontro à

necessidade da população local.

A Saúde Ambiental tem como desafio promover uma melhor qualidade de vida nas cidades. E nesse sentido, a habitação se mostra importante na construção da saúde humana e ambiental, e deve ser entendida como determinante da saúde da população.

Nesse aspecto, percebe-se que a Saúde Ambiental abrange diversos campos do conhecimento e a Geografia exerce um papel importante, pois seu "olhar" é capaz de perceber fatores que só o saber da medicina não seria capaz. "A saúde ambiental vem, portanto apresentar um desafio ao impacto da cultura de nosso tempo na produção de doenças e nas práticas da medicina." (LEFF, 2008, p. 311).

Essa proposta de trabalho pretende contribuir para se estabelecer uma relação entre fatores ambientais, agravados pelo processo de urbanização acelerada, e os efeitos negativos sobre a saúde dos moradores.

Portanto, para compreender a relação entre ambiente e saúde, assenta-se em uma base teórica e metodológica inserida na abordagem geossistêmica, que tem como referência o estudo da paisagem. É o que ressalta Troppmair (2004, p. 7), quando diz que "a estrutura, as inter-relações e a dinâmica que ocorrem em determinada área formando um geossistema, dão a feição, a fisionomia daquele espaço, que é a própria paisagem vista como sistema, como unida real e integrada."

Já Christofolletti (1999), atribui a paisagem como conceito chave da geografia, em que possibilita a compreensão do espaço como um sistema ambiental, físico e socioeconômico, com estrutura, funcionamento e dinâmica dos elementos físicos, biológicos, sociais e econômicos.

E a constante busca de estudiosos das mais diversas áreas do conhecimento em entender as formas de relacionamento entre os diversos componentes e fenômenos da natureza, levou a ao esforço de conhecerem o universo físico e ambiental em que vivemos.

Compreender os fenômenos da natureza com toda sua irregularidade é complexo, e se partir da idéia de estudar de forma fragmentada se torna praticamente impossível. É necessário buscar entender o meio de forma integrada, em que os fatores estão interligados, considerando a sua dinâmica, o que leva ao entendimento do toda de forma sistêmica. Conforme Amorim e Oliveira (2008, p. 178). "Em uma abordagem sistêmica, as informações temáticas como vegetação, relevo, aspectos edáficos e pedológicos, substrato geológico, isoladamente, não ajudam muito na compreensão das Unidades de Paisagem."

Ao pesquisar um determinado aspecto da natureza percebe-se que existe imprevisibilidade, instabilidade, quando se estuda separadamente os elementos que fazem

parte da paisagem (relevo, solo, geomorfologia, hidrografia, dentre outros). No dizer de Guerra e Marçal (2006), nota-se

> [...] que não há equilíbrio, mas, sim, estado de relativa estabilidade, que é temporal onde a energia permanece relativamente estável. Em todos os campos das ciências descobriram-se processos evolutivos que davam origem à diversificação e à complexidade crescente e de forma não linear e caótica. (GUERRA; MARÇAL, 2006, p. 95).

A teoria sistêmica foi criada em 1968 pelo biólogo Ludwig Von Bertalanffy, que publicou o livro de grande repercussão intitulado *Teoria Geral dos Sistemas,* em que apontou a necessidade de criarem categorias teóricas que pudessem responder a questões referentes ao amplo espectro dos seres vivos que vão da biologia à sociologia. Identificando a interação como ponto crucial de todos os campos científicos, definiu sistema como conceito central de sua teoria. (MINAYO, 2006). O que para as ciências, em geral, significa uma mudança do pensamento reducionista para o pensamento holístico ou sistêmico. (CHRISTOFOLLETI, 2004).

De acordo com Berutchachvili e Betrand (1978), a teoria dos sistemas transformou as matemáticas, as físicas e a biologia. E a ecologia tomou um novo impulso, tirando todas as vantagens do conceito de ecossistema. O conceito de sistema foi introduzido em 1950, por Cholley, através de suas reflexões metodológicas que se inscreviam dentro das mesmas perspectivas, no entanto, suas aplicações se fixaram na geomorfologia bioclimática e, mais discretamente na biogeografia.

Nota-se que na geografia, a utilização do conceito de sistema foi muito maior na área da geografia física, que tem como característica a integração e a síntese, pois inclui o ser humano em seus estudos e nas análises dos aspectos físicos da natureza. (GUERRA; MARÇAL, 2006). O próprio conceito de paisagem, que sofreu inúmeras alterações e adaptações, tem como suporte teórico a teoria geral dos sistemas.

A necessidade de estudos que venham subsidiar o planejamento do ambiente, e que sejam capazes de avaliar a degradação crescente dos recursos naturais, aponta uma visão holística e integrada que é capaz de avaliar as características e funcionamento dos elementos que compõem os sistemas físicos, sociais e econômicos. No dizer de Amorim e Oliveira (2008).

> A delimitação de Unidades de Paisagem apresenta grande complexidade, pois a interação entre os diversos atributos do sistema natural e do sistema antrópico permite a identificação dos atributos responsáveis pela dinâmica da paisagem, como também identificar as principais fragilidades ambientais de cada unidade, elemento essencial na gestão do território. (AMORIM; OLIVEIRA, 2008, p. 179).

E ainda nas palavras de Monteiro (2001),

> Fica bem claro que o geossistema e sua análise é uma tentativa de melhoria na investigação da "Geografia Física"[...]. Fica também muito claro que a modelização dos geossistemas à base de sua dinâmica espontânea e antropogência e do regime natural a elas corresponde visa, acima de tudo, promover uma maior integração entre o natural e o humano. (MONTEIRO, 2001, p. 47).

Dessa forma a gestão territorial, tem encontrado auxílio nos estudos de planejamento ambientais de uma determinada área, que tem como norteador o conceito de geossistema, pois o diagnóstico, levantamentos físicos e territoriais, estudos de impactos e análise socioeconômica, são mecanismos que possibilitam antever problemas que podem ser causados pela evolução urbana acelerada. De acordo com Bertrand (2004), geossistema é

> [...] uma unidade dimensional compreendida entre alguns quilômetros de quadrados e algumas centenas de quilômetros quadrados. É nesta escala que se situa a maior parte dos fenômenos de interferência entre os elementos da paisagem e que evoluem as combinações dialéticas mais interessantes para o geógrafo. Nos níveis superiores a ele só o relevo e o clima importam e, acessoriamente, as grandes massas vegetais. Nos níveis inferiores, os elementos biogeográficos são capazes de mascarar as combinações de conjunto. Enfim, o geossistema constitui uma boa base para os estudos de organização do espaço porque ele é compatível com a escala humana. (BERTRAND, 2004, p. 146).

Nesse sentido, percebe-se que a análise do geossistema é muito utilizada nos estudos e projetos de organização espacial, em que a visão holística é essencial na percepção dos fatores que interferem naquele local. E o geógrafo com as mais diversas atuações (geomorfologia, geologia, solos, clima, hidrologia e aspectos socioeconômicos) traz elevada contribuição.

Dentro desse contexto, a geografia da saúde tem um papel relevante, pois "pode ajudar a entender e intervir sobre os problemas de saúde se perceber a complexidade das relações entre ambiente, sociedade e território." (BARCELLOS, 2008, p. 11). Assim o pensamento sistêmico pode contribuir para o desenvolvimento de análises integradas a fim de resolver problemas referentes à saúde e ambiente, pois analisa a história do território, de suas populações, o processo de urbanização, bem como elementos físicos (solo, relevo, geologia, hidrografia, clima, dentre outros) de forma integrada. De acordo com Freitas e Porto (2006),

> [...] na matriz de indicadores de saúde e ambiente que vem sendo proposta pela OMS, os problemas de saúde devem ser compreendidos a partir de uma visão global ou sinóptica: desde as forças motrizes relacionadas ao modelo de desenvolvimento econômico, social e tecnológico, passando pelas pressões que tal desenvolvimento gera sobre o meio ambiente alterando o estado de sua qualidade e gerando

> exposições ambientais que resultam em efeitos diretos e indiretos sobre a saúde humana. (FREITAS; PORTO, 2006, p. 26-27).

Assim para amenizar, ou até mesmo erradicar uma doença é necessário estudos que consigam apreender o problema nas suas diferentes dimensões, para assim propor medidas a curto e a longo prazo. Daí a importância de estudos interdisciplinares e das abordagens integradas na análise e solução dos problemas de saúde e ambiente, "que ampliem o olhar sobre os efeitos, incorporem as causas e os determinantes, e apontem para soluções preventivas mais efetivas." (FREITAS; PORTO, 2006, p. 27).

Anteriormente, já se fez uma discussão sobre o modelo biomédico, no entanto, é pertinente reforçar o assunto, pois esse é na verdade uma oposição ao modelo sistêmico de saúde, o mesmo tem se mostrado insuficiente quando o intuito é descobrir a origem das doenças, pois ela pode estar relacionada com os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

A geografia da saúde tem como essência essa visão sistêmica, em que integra os profissionais das mais diversas áreas, no intuito de compreender a origem das enfermidades que afetam a população, haja vista, que com o advento da industrialização e de uma urbanização intensa cada vez mais doenças tem como causa o ambiente no qual estão inseridos. É o que enfatiza Quartilho (2001), quando diz que

> Em larga medida, a doença, a morte, a saúde e o bem-estar são socialmente produzidos. A doença não é apenas uma experiência física ou uma experiência psicológica, é também uma experiência social. Do mesmo modo, o nosso ambiente físico, tal como a paisagem urbana, o local de trabalho, ou os alimentos, são influenciados pela cultura, estrutura social e relações interpessoais. (QUARTILHO, 2001, p. 62).

Nesse sentido, é preciso que o profissional da saúde tenha um olhar crítico, em que é necessário amenizar momentaneamente os sintomas físicos do paciente, ou seja, uma dor, mal estar, febre, dentre outros. No entanto, não basta agir só nesse intuito, é preciso descobrir a origem dos sintomas para que se possam adotar medidas que irão eliminar o problema (doença). E se estiverem profissionais que trabalham de forma interdisciplinar essas medidas poderão ser adotadas antes mesmo que a doença se manifeste, no sentido de prevenção.

Dentre os campos da geografia da saúde tem-se o apoio teórico que dá sustentabilidade à pesquisa, em que se distingue a interpretação e explicação, sem essa base dificilmente se conseguirá chegar a determinante, pois é necessário esse aporte para conseguir interpretar e explicar. O outro âmbito da geografia da saúde é a interação, não somente dos campos da geografia e da medicina, mas de outras ciências que contribuem para a explicação dos fenômenos. (PICKENHAYN, 2008).

E por último os instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa no processo de investigação. Ainda resta agregar aqui as teorias que estão em uso pelas mais diversas áreas do conhecimento e ainda o domínio das zonas dos problemas, pois não é a mesma coisa resolver problemas setoriais e globais. (PICKENHAYN, 2008).

Nesse sentido o enfoque interdisciplinar deve prevalecer sem exceções, pois teorias usualmente utilizadas em outras áreas do conhecimento como, a teoria sistêmica e vulnerabilidade podem ser empregadas na geografia da saúde. E o que se nota é certa tendência em prevalecer o modelo biomédico, e certas interações ainda continuam ignoradas em várias visões políticas e de saúde.

As principais enfermidades que assolam as sociedades urbanas estão ligadas à questão da qualidade socioambiental, e os fatores externos estão no cerne de muitas moléstias, responsáveis pelo agravamento da saúde humana. (SANT'ANNA NETO; SOUZA, 2008). No intuito de compreender os vários problemas que afetam a saúde da população, dentre elas as doenças respiratórias, que são doenças das vias aéreas, incluindo o nariz, o seio, a face, bem como brônquios e o pulmão. (FRANCO et al, 2006). É importante que adote uma abordagem geossistêmica, que possa contribuir para o entendimento dos elementos que afetam a saúde da população do mundo todo.

2.1.4 Doenças Respiratórias e Geografia

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2003), as doenças crônicas revelam-se as maiores causas de morte e incapacidade do mundo, responsáveis por 59% dos 56,5 milhões de óbitos anuais e 45,9% do total de enfermidades, que são as chamadas doenças não transmissíveis, dentre elas as doenças cardiovasculares, as diabetes, a obesidade, o câncer e as doenças respiratórias.

Cabe destacar que um dos aparatos do corpo humano com maior intercâmbio 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 em suas propriedades físicas e químicas pode constituir-se num verdadeiro problema para o indivíduo/ser vivo. (SANT'ANNA NETO; SOUZA, 2008). Conforme Conde (2001)

> [...] os distúrbios respiratórios são provocados tipicamente por reações alérgicas, infecções, ou inalações de poeiras ou produtos químicos, e podem ser influenciados pelo tempo e pelo clima, diretamente, através de quedas súbitas na temperatura ou indiretamente, através do aumento em níveis de poluentes. (CONDE, 2001, p. 02).

Dentre as complicações respiratórias encontra-se a alergia, que é atualmente um problema de saúde pública, em que o fenômeno da urbanização tem grande influência no crescimento dessa doença, pois a poluição do ar, o destino dos lixos, habitações sem planejamento, o que propicia falta de ventilação, iluminação, entre outros fatores. "Estima-se que uma em cada quatro pessoas sofrerá de algum tipo de alergia em algum momento da vida." (BRUNET, 2006, p. 10). As modificações no meio ambiente e a vida moderna provavelmente contribuem bastante para o aparecimento e o desenvolvimento das alergias.

No mundo cada vez mais urbano, onde as indústrias fazem parte das cidades, surgem novas substâncias produzidas por elas e com isso reações anormais (alérgicas). E de acordo com Flechtmann (1988),

> Essas afecções são mais freqüentes no homem civilizado do que no primitivo, mais no homem da cidade do que naquele do rural. Como agentes pneumoalérgicos do meio em que vivemos admitem-se os quatro seguintes como sendo os mais importantes: poeira domiciliar, fungos ambientes, fibras de lã e grãos de polem. (FLECHTMANN, 1998, p. 17).

Com freqüência somos acometidos por sintomas que indicam algum tipo de alergia como, espirros, irritação nos olhos e em nossa pele aparecem indicações de sensibilidade a algo que não conhecemos. Estamos diariamente expostos a alérgenos, seja em casa, no trabalho ou nas vias públicas.

E não só a pele sofre com esses sintomas, mas todas as mucosas sejam elas internas ou externas. Dessa forma, o organismo inicia um processo de defesa contra esses elementos. E a partir daí "passa-se então a apresentar quadros de dificuldades respiratórias, náuseas, vômitos dentre outros sintomas, o que, dependerá do tipo de alergia que se tem, seja por alimentos, fibra sintética, odores e outros." (PELIZER, 2004, p. 44).

No entanto, há algumas questões não explicadas, pois alguns indivíduos nascem predispostos a ter alergias, isso significa que o ambiente não explica tudo.

Normalmente, as pessoas convivem diariamente, sejam com bactérias, vírus, polens ou poeira doméstica e ainda umidade. Essa boa convivência com esses alérgenos é propiciada pela proteção que o organismo possui que é assegurada pela imunidade. O sistema imunológico é composto por várias células e anticorpos que circulam no sangue e nos tecidos. Tudo que entra em contato com ele, ou seja, microorganismos ou partículas de toda espécie –

é localizado, avaliado, armazenado na memória, tratado, utilizado ou eliminado. E de acordo com Brunet (2006),

> O sistema imunológico tem excelente "memória". Quando encontra uma substância nova, ele analisa e "memoriza-a", o que da primeira vez leva algum tempo. É por isso que vários vírus, fungos e bactérias só aos poucos deixam as pessoas doentes. (BRUNET, 2006, p. 11).

O sistema imunológico trabalha de modo organizado. Os anticorpos e células são fabricados de acordo com as necessidades. No entanto, como em todo o organismo, pode ocorrer a desregulação do sistema imunológico, e a fabricação desses anticorpos e células pode ser insuficiente, pois as doenças recorrentes e permanentes podem desestabilizar o sistema imunológico, é o que acontece com as infecções que ocorrem frequentemente. E o que pode ocorrer em ambientes que o indivíduo está em contato permanente com o alérgeno. (BRUNET, 2006).

Para que o organismo funcione bem, é necessário que haja um equilíbrio entre o meio interior e o exterior, embora existam diferentes mecanismos que podem quebrar essa harmonia e gerar alergias, é o caso da intensa umidade nas residências provocadas pelo lençol freático superficial, o que faz com que ocorram os fungos, pois eles gostam de ambientes úmidos e consequentemente acarretam irritação da mucosa. A exposição de pessoas predispostas ao alérgeno é naturalmente uma condição propícia ao surgimento de alergias. É o que ressalta Flechtmann (1998) quando diz que,

> [...] a doença alérgica se desenvolve quando uma pessoa com predisposição hereditária genética permanece por tempo prolongado num ambiente considerado inadequado. A partir daí, passa a reagir com sintomas em locais em que os sadios ficam bem. Essa é uma das formas mais freqüentes de alergia, a rinite. (FLECHTMANN, 1988, p. 6).

Vários fatores permanecem ainda desconhecidos na explicação da doença, mas a concentração de alérgenos em determinado meio como, a intensa umidade nas residências, o que acarreta "mofos" nas paredes das casas, ácaros, dentre outros, deve ser considerada. Embora as pessoas que vivem nesse meio podem reagir de modo diverso, não há uniformidade nas alergias, pois tanto os mecanismos quanto as manifestações variam de uma pessoa para outra.

De acordo com Brunet (2006, p. 17) "existem alergias respiratórias, que se manifestam sob forma de rinite, conjuntivite, traqueíte ou asma." E ainda segundo esse mesmo autor, a rinite pode se manifestar de modo permanente ou sazonal, de acordo com o

tipo de alergia. Trata-se de uma reação inflamatória da mucosa nasal, aguda ou crônica, que se manifesta por:

● obstrução (nariz entupido) mais ou menos intensa, com escorrimento de líquido claro (coriza);

● espirros freqüentes, que causam incômodo;

● coceiras irritantes no nariz, olhos, garganta e palato.

Além disso, "a rinite quase sempre é acompanhada por uma inflamação ocular (conjuntivite), fadiga, dor de cabeça, embora não cause febre." (BRUNET, 2006, p. 54).

O primeiro passo para combater as alergias é tentar evitar o contato com os alérgenos, ou seja, as substâncias que as provocam. Nesse caso, é possível que os sintomas desapareçam ou se tornem ocasionais. (BRUNET, 2006). Mas é bem difícil, às vezes impossível, evitá-los, sendo então necessário seguir um tratamento. É o que provavelmente acontece quando devido a fatores ambientais (lençol freático suspenso), as pessoas ficam constantemente em contato com os "mofos", provocados pelo excesso de umidade nas paredes das residências.

O controle do ambiente é essencial, retirar tapetes e estofado de tecidos, cortinas e tudo que possa reter a poeira no ambiente. Mas o que fazer quando o meio físico devido as suas características (solo raso, lençol freático superficial) ocasiona essa intensa umidade nas casas?

E as pessoas normalmente não têm consciência da causa das doenças, podem retirar todas as poeiras e utilizar os meios de limpeza para que não seja afetada, mas mesmo assim a doença ainda persiste. Pois a causa pode estar no solo (lençol freático suspenso) em que foi construída a base de sua residência. Muito presente nas residências, o mofo é difícil de eliminar. A intensa umidade favorece a sua proliferação e, para eliminar, é preciso reduzir umidade do ambiente. E para o alérgico, a principal medida a ser tomada no intuito de eliminar a doença ou mesmo minimizar os seus sintomas, é evitar, o máximo possível o contato com as substâncias desencadeadoras de sua alergia. (FLECHTMAN, 1998).

Os sintomas alérgicos podem apresentar-se sob a forma de asma, bronquite alérgica, rinite e conjuntivite podendo o diagnóstico ser feito por teste cutâneo, que determinará os diversos patógenos. "A confirmação da alergia se dá quando há formação de pápula e eritema local. A pápula é uma forma de elevação cutânea que pode ter ou não pseudópodes e vermelhidão local, o que determinará a proporção da alergia." (PELIZER, 2004, p. 45).

E os sintomas da rinite alérgica podem levar a uma redução significativa na qualidade de vida, produtividade no trabalho, na escola e até mesmo nas atividades sociais. Qualquer modificação na composição do ar pode constituir num problema para o indivíduo,

dada a grande quantidade de ar que o ser humano respira. O aparelho respiratório pelas funções que desempenha, está particularmente exposto as agressões do ambiente e é frequentemente sede de alterações de maior ou menor intensidade e de mais ou menos gravidade. (GOMES, 2002, p. 261).

No Código Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10), há um capítulo destinado, especificamente, às doenças do aparelho respiratório. Faz parte, desse grupo de doenças, as infecções agudas das vias aéreas superiores – como a influenza (gripe) e pneumonia -, infecções agudas das vias aéreas inferiores e doenças crônicas tanto das vias superiores, quanto inferiores. (CID, 2004). (Quadro 1).

Quadro 1 – CID10 - Capítulo X: Doenças do aparelho respiratório.

CID-10
Capítulo X Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)
J00-J06 Infecções agudas das vias aéreas superiores
J00 Nasofaringite aguda [resfriado comum]
J01 Sinusite aguda
J02 Faringite aguda
J03 Amigdalite aguda
J04 Laringite e traqueíte agudas
J05 Laringite obstrutiva aguda [crupe] e epiglotite
J06 Infecções agudas das vias aéreas superiores de localizações múltiplas e não especificadas
J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia
J09 Influenza [gripe] devida a vírus identificado da gripe aviária
J10 Influenza devida a outro vírus da influenza [gripe] identificado
J11 Influenza [gripe] devida a vírus não identificado
J12 Pneumonia viral não classificada em outra parte
J13 Pneumonia devida a *Streptococcus pneumoniae*
J14 Pneumonia devida a *Haemophilus infuenzae*
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte
J16 Pneumonia devida a outros microorganismos infecciosos especificados não classificados em outra parte
J17* Pneumonia em doenças classificadas em outra parte
J18 Pneumonia por microorganismo não especificada
J20-J22 Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores
J20 Bronquite aguda
J21 Bronquiolite aguda
J22 Infecções agudas não especificada das vias aéreas inferiores
J30-J39 Outras doenças das vias aéreas superiores
J30 Rinite alérgica e vasomotora
J31 Rinite, nasofaringite e faringite crônicas
J32 Sinusite crônica
J33 Pólipo nasal
J34 Outros transtornos do nariz e dos seios paranasais

J35 Doenças crônicas das amígdalas e das adenóides
J36 Abscesso periamigdaliano
J37 Laringite e laringotraqueíte crônicas
J38 Doenças das cordas vocais e da laringe não classificadas em outra parte
J39 Outras doenças das vias aéreas superiores
J40-J47 Doenças crônicas das vias aéreas inferiores
J40 Bronquite não especificada como aguda ou crônica
J41 Bronquite crônica simples e a mucopurulenta
J42 Bronquite crônica não especificada
J43 Enfisema
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas
J45 Asma
J46 Estado de mal asmático
J47 Bronquectasia
J60-J70 Doenças pulmonares devidas a agentes externos
J60 Pneumoconiose dos mineiros de carvão
J61 Pneumoconiose devida a amianto [asbesto] e outras fibras minerais
J62 Pneumoconiose devida a poeira que contenham sílica
J63 Pneumoconiose devida a outras poeiras inorgânicas
J64 Pneumoconiose não especificada
J65 Pneumoconiose associada com tuberculose
J66 Doenças das vias aéreas devida a poeiras orgânicas específicas
J67 Pneumonite de hipersensibilidade devida a poeiras orgânicas
J68 Afecções respiratórias devidas a inalação de produtos químicos, gases, fumaças e vapores
J69 Pneumonite devida a sólidos e líquidos
J70 Afecções respiratórias devida a outros agentes externos
J80-J84 Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício
J80 Síndrome do desconforto respiratório do adulto
J81 Edema pulmonar, não especificado de outra forma
J82 Eosinofilia pulmonar, não classificada em outra parte
J84 Outras doenças pulmonares intersticiais
J85-J86 Afecções necróticas e supurativas das vias aéreas inferiores
J85 Abscesso do pulmão e do mediastino
J86 Piotórax
J90-J94 Outras doenças da pleura
J90 Derrame pleural não classificado em outra parte
J91* Derrame pleural em afecções classificadas em outra parte
J92 Placas pleurais
J93 Pneumotórax
J94 Outras afecções pleurais
J95-J99 Outras doenças do aparelho respiratório
J95 Afecções respiratórias pós-procedimentos não classificadas em outra parte
J96 Insuficiência respiratória não classificada de outra parte
J98 Outros transtornos respiratórios

J99* Transtornos respiratórios em doenças classificadas em outra parte

Fonte: CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e problemas Relacionados à Saúde, 2004.

Dentro da CID 10, o capítulo X, indicado pelo algarismo romano, se refere às doenças respiratórias, cujos indicadores alfanuméricos, indicado pela letra "J", (J00 a J06; J20 a J22; J38, entre outros), geraram um maior número de códigos. Seus códigos são utilizados para relatar, em prontuários e atestados médicos, os laudos dando a condição de saúde apresentada pelo doente.

Para Sales e Martins (2006), a poluição do ar provoca as doenças respiratórias (asma, bronquite, alergias respiratórias, entre outras) e desconforto físico (como irritação dos olhos, do nariz e da garganta, dor de cabeça, sensação de cansaço, tosse, entre outros). Isso tudo é somado com os gastos no tratamento das enfermidades, as perdas de hora no trabalho e a redução da produtividade e da qualidade de vida.

E muitas dessas enfermidades podem ser tratadas de forma preventiva, buscando alternativas que possam amenizar os sintomas e diminuir os índices de procura de atendimento, pois como visto nas bibliografias anteriores, o origem das doenças respiratórias pode estar no meio em que ele vive. Nesse sentido, Andrade; Barreto e Bezerra (2006) ressaltam que

> [...] o Centro de Saúde Primário é a instituição equipada com serviços de medicina preventiva e curativa, conduzida por um médico generalista do distrito. O Centro de Saúde Primário deve-se modificar-se de acordo com o tamanho e complexidade das necessidades locais, assim como da situação da cidade. (ANDRADE; BARRETO; BEZERRA, 2006, p. 783).

Um exemplo de programa que se destacou no âmbito do Ministério da Saúde e que operacionaliza princípios de promoção à saúde é o Programa de Saúde da Família (PSF), concebido em 1994, visando reverter o modelo de assistência, centrado na doença.

O PSF foi inspirado em experiências advindas de outros países, onde a saúde pública alcançou níveis interessantes de qualidade, com investimentos na prevenção de doenças sua correção e promoção da saúde. Iniciativas adotadas em países como Cuba, Inglaterra e Canadá e que evoluíram aqui no Brasil desde a criação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS (no Brasil – 1991), caracterizando um novo modelo de prática para a saúde. (COHEN, 2004).

Dentre deste contexto de ampliação do Programa de Saúde da Saúde da Família, cuja atuação ocorre em nível local, a partir da família, pensar-se-ia a incorporação do conceito de habitação saudável. Esse processo de incorporação do conceito de habitação saudável no PSF se justifica como acréscimo à visão atual dos determinantes em saúde, como sendo a

biologia humana, o meio ambiente e os estilos de vida, que na habitação poderiam compor as principais causas de enfermidades.

A Carta Panamericana sobre Saúde e o Ambiente no Desenvolvimento Sustentável (OPS, 1995), propôs como estratégia para atingir o desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento de mercado sólido com equidade e política de prevenção e proteção ambiental através da utilização como estratégia o incentivo à atenção primária ao ambiente e à atenção primária à saúde.

Segundo Teixeira (1997), a atenção primária ambiental é uma estratégia de ações ambientais preventivas e participativas, que reconhecem os direitos das pessoas a viverem em um meio ambiente saudável e de serem informadas sobre os riscos ambientais em relação a saúde e bem-estar. Chama-as a participar, definindo responsabilidades e deveres na proteção, conservação e recuperação do ambiente e da saúde comunitária.

Nesse sentido, percebe-se que a Atenção Primária de Saúde (APS) é de grande importância, pois ela que tem o papel de comunicação direta com o paciente e é formada por uma equipe de atenção primária que "[...] é o conjunto de profissionais de saúde ou de outras categorias que efetuam sua atividade sobre a zona de saúde, e o centro de saúde é o lugar físico de reunião da equipe de atenção primária e o centro da zona de saúde." (ANDRADE; BARRETO; BEZERRA, 2006, p. 784-785).

Assim, quanto mais investimentos nos programas de APS, melhores resultados em qualidade de vida serão alcançados, pois estas equipes têm acesso direto ao paciente e tem como intervir de maneira significativa. E o PSF possui uma equipe de saúde da família de caráter multiprofissional (médico generalista, enfermeiro, auxiliar de enfermagem e agente comunitário de saúde) que trabalha com definição do território de abrangência, adscrição da clientela, cadastramento e acompanhamento da população residente na área.

Dessa forma, o investimento em profissionais nessa área e a qualificação dos mesmos são relevantes, e nesse sentido os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) tem um papel fundamental, pois quanto maior o conhecimento em relação à saúde e ambiente, maior a intervenção. E esses profissionais percorrem diariamente a área que faz parte da sua zona de trabalho, e com isso conseguem ter acesso a moradia das pessoas e detectar problemas que o médico em seu consultório não consegue perceber. E as residências das pessoas exercem influência significativa na saúde dos seus moradores.

Se a causa da doença está na sua moradia, onde ele passa a maior parte do tempo, os gastos com remédio e consultas serão constantes e mesmo assim não haverá solução, pois ele está em contato diário com o agente causador.

Assim, o espaço construído e seu entorno poderiam ser considerados enquanto espaços inter-relacionados de modo que, para que tenha sua funcionalidade em continuidade, necessita que o entorno, no seu contexto físico-geográfico, esteja provido de uma infra-estrutura adequada.

Dessa forma, planejar e elaborar políticas públicas que venham a contribuir com a habitação da população é uma realidade urgente, pois a residência, assim como o meio físico são fatores determinantes na saúde das mesmas, e o investimento nessa área acarretariam ônus menor com a saúde, pois é preciso resolver o problema na sua origem, a fim de erradicá-lo.

2.2 Pressupostos Metodológicos

Diante dos desafios metodológicos, enfrentados no desenvolvimento dessa pesquisa, foi fundamental uma ampla e profunda revisão bibliográfica. Para a tomada de decisão dos passos e encaminhamentos metodológicos, foi relevante estudar a produção existente a respeito dos conceitos de Saúde, Geografia da Saúde, Geossistema, assim como da epidemiologia das doenças respiratórias. Transitando entre as Obras clássicas e as atuais, foi necessário um aprofundamento nas discussões sobre os temas abordados e o recorte espacial estudado.

Devido à grande dificuldade de se obterem dados sobre os casos de doenças respiratórias numa área extensa, ou seja, uma coleta em todos os PSF da cidade de Caldas Novas, proposta inicial da dissertação, e dos obstáculos enfrentados para ter acesso às informações, foi necessária algumas decisões para que fosse possível a realização da pesquisa, que será relatado posteriormente.

Para o desenvolvimento metodológico da presente pesquisa, optou-se por uma abordagem sistêmica, visto que sua aplicação possibilita uma abordagem integrada dos processos socioeconômicos e ecológicos na análise. (Figura 1).

O enfoque sistêmico destaca as relações de interdependência entre os componentes do ambiente e ressalta a integração dos fatores sociais e os processos desencadeados pela relação homem-meio, ou seja, um sistema socioambiental. Baseada na concepção geossistêmica de Bertrand (1971), em que o autor destaca três níveis de abordagem, que serão expostos a seguir. Salienta-se que esses níveis foram de suma importância para compreender a influência socioambiental na incidência de doenças respiratórias em Caldas novas.

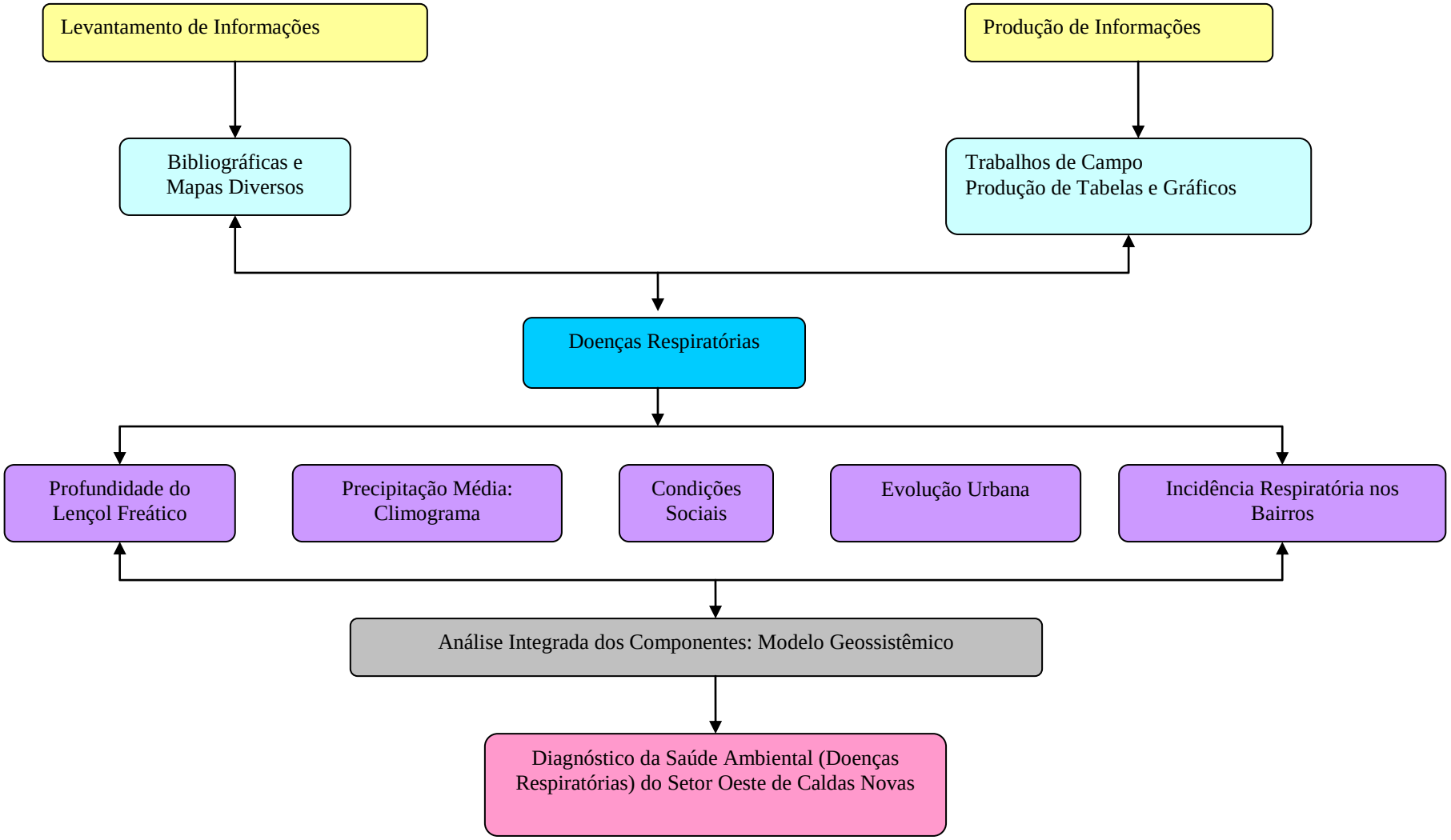


Figura 1 – Fluxograma Metodológico

Analítico: corresponde à primeira fase da pesquisa, que estão divididos em duas etapas: a primeira é a obtenção dos dados, e a segunda a análise desses dados. Na presente pesquisa os dados foram obtidos junto à Secretaria Municipal de Saúde. Não se teve acesso aos prontuários dos pacientes.

É necessário ressaltar que os PSF ainda não possuem um sistema informatizado em seus postos de atendimento, o que dificulta ainda mais a coleta de dados, haja vista, que esse processo teria que ser realizado manualmente um a um para obtenção desses dados, o que seria dispendioso. E aí também se esbarraria em um outro obstáculo, que é a autorização do Comitê de Ética para realização da pesquisa, pois, estaria manuseando dados particulares das pessoas.

Mas diante das dificuldades impostas com relação à autorização para coleta, da quantidade de dados para se fazer uma análise, decidiu-se fazer um recorte espacial e temporal, em que foram coletadas informações do Setor Oeste nos anos de 2007 a 2010 e do Bairro Turista II de 2009 e 2010, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde. Dessa forma não foi necessária a autorização do Comitê de Ética para a realização da pesquisa, pois as informações não foram coletadas diretamente dos prontuários. Através de uma autorização verbal do Secretário Municipal de Saúde, para que o funcionário nos passasse todas as informações necessárias para a realização da pesquisa, foi possível a realização da coleta de dados.

Cabe reforçar, que o Bairro Turista II surgiu como proposta na pesquisa a fim de fazer um comparativo entre os bairros, pois os mesmos possuem algumas características bem parecidas, como quantidade de população, ruas na maioria sem asfalto, pessoas com as mesmas condições socioeconômicas, dentre outras. No entanto, tem uma característica física relevante, que é a profundidade do lençol freático, enquanto o Setor Oeste possui um lençol que varia entre 0 e 5 metros de profundidade, o bairro Turista II tem um lençol que varia entre 5 e 10 metros, mais profundo.

Como no início da pesquisa esse bairro não fazia parte do projeto, coletaram-se os dados de referentes a quatro anos do Setor Oeste, e quando viu-se a necessidade de agregá-lo, a Secretaria Municipal de Saúde só tinha disponível em seu sistema dois anos, ou seja, de 2007 a 2009, mas esse fato não influenciou nos resultados da pesquisa pois, só esses dois anos já seriam suficientes para responder satisfatoriamente os objetivos propostos.

Realizado o recorte espacial e temporal, e iniciada a coleta, se fazia necessário fazer uma seleção da amostragem. Já se sabia que as doenças respiratórias era o objeto essencial da coleta, eis que aí surge um questionamento, qual doença respiratória faria parte

da amostra? Pois, como relatado anteriormente no referencial teórico, na Tabela 5, viu-se que são várias as doenças do aparelho respiratório.

Como não teria acesso direto aos prontuários, tinha-se que trabalhar com o material disponível na Secretaria Municipal de Saúde, e os mesmos não indicam quais as doenças respiratórias, pois os que são passados para eles são dados secundários, só se enfatiza a quantidade de doenças do aparelho respiratório. Assim, decidiu-se que seria necessário incluir todas as doenças respiratórias, sem especificar quais são elas, até porque não se tem esses dados disponíveis.

Todos os moradores do Setor Oeste e do Bairro Turista II que utilizaram os PSF estão inseridos na coleta, não se fez uma seleção, e todos esses dados me foram fornecidos pelo funcionário da Secretaria Municipal de Saúde. Foram coletados (repassados), também, dados referentes à população feminina e masculina, adultos, idosos, crianças e ainda a freqüência que essas pessoas retornam ao PSF em busca de atendimentos devido a doenças respiratórias no decorrer do ano.

Obtiveram-se, também, informações da quantidade de pessoas que procuraram o PSF em busca de atendimento por causas diversas. No entanto, o que interessava para a pesquisa são as doenças respiratórias, portanto o restante das morbidades foram excluídas da análise.

Esses dados foram tabulados e analisados com a finalidade de observar e entender a freqüência que a população dos bairros é acometida pelo agravamento das doenças respiratórias. Nesta fase, a seleção das informações e suas análises foram a preocupação central, e nesse momento o domínio do conhecimento teórico-conceitual é fundamental para não se desprezar dados que na realidade possam ter grande significado.

Sintético: correlacionou-se os dados obtidos na análise com as condições ecológicas da área em estudo (mapa de profundidade freática, mapa da espessura dos materiais inconsolidados e mapa climático). Esses mapas foram elaborados por Costa (2008) em que é representada toda a área urbana e a de expansão urbana de Caldas Novas, foi realizada somente uma adaptação dos mesmos em relação ao objeto da pesquisa. Além do mapa climático, foi realizada a coleta dos dados mensais de precipitação, junto a Estação Metereológica de (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS), no período de 2007 a 2010. Com estes dados foi possível gerar gráficos de precipitação mensais.

Dialético: Nesse nível foram feitos a confrontação das potencialidades e limitações do uso e ocupação da área em estudo com o intuito de realizar um diagnóstico da saúde ambiental

(doenças respiratórias) do bairro Turista II e do Setor Oeste da cidade de Caldas Novas (GO). Levou-se em consideração para tal análise os dados obtidos junto a Prefeitura Municipal de Caldas Novas em relação ao número de pessoas acometidas de doenças respiratórias; a evolução urbana da cidade; a suspensão do lençol freático; precipitação média e alguns dados sociais da população da área em estudo. Essa fase transformou o resultado da pesquisa em modelo. Essa modelagem é representada através de cartogramas, gráficos, tabelas, etc. que traduzem de forma mais simples e visual os produtos da pesquisa. Portanto, é nessa fase que, através dos modelos pôde se fazer uma análise bem mais acurada e através dela propor medidas corretivas e/ou preventivas, ou ainda servir como base para o desenvolvimento de uma política pública que leve em conta as potencialidades e limitações da área em estudo.

Outros procedimentos foram necessários para se completar essa pesquisa. Elaborou-se uma extensa revisão bibliográfica e documental ao longo de todo o trabalho. Realizou-se também, revisão da literatura concernente à fundamentação teórico-metodológica, destacando alguns conceitos fundamentais tais como: saúde, saúde ambiental, geografia médica e da saúde, geossistemas e Código Internacional das Doenças.

Os trabalhos de campo foram imprescindíveis para a realização do trabalho, a localização de áreas e a análise dos mapas e dados, além de possibilitar melhor compreensão da realidade socioambiental por meio do conhecimento da verdade terrestre, tendo como finalidade alcançar resultados satisfatórios de acordo com os objetivos propostos. Santos (1996) traduz a importância do trabalho de campo e enfatiza que,

> [...] a percepção da realidade em estudo pelo pesquisador deve ser traduzida num modelo e que, além disso, o trabalho de campo contribui na aproximação desse modelo com a realidade, não sendo assim, encarado apenas como uma etapa do estudo, mas sim como um passo decisivo para a pesquisa. (SANTOS, 1996, p. 5).

Foram utilizadas nos trabalhos de campo as fichas de caracterização e avaliação do meio físico e câmera fotográfica, e realizaram-se entrevistas informais com os habitantes de caldas Novas, em que foi possível verificar as condições das ruas dos bairros, (Figura 2) da coleta de esgoto das casas, (Figura 3) o tipo de material utilizado na construção das casas, aspectos sociais da população residente.

Figura 2 – Rua sem asfalto no Setor Oeste.
Autor: Flávia de Oliveira Santos/2009.

Figura 3 – Utilização de fossa em residência do Setor Oeste
Autor: Flávia de Oliveira Santos/2009

Os dados coletados em campo foram analisados de forma sistêmica, em que se fez uma análise integrada dos elementos da paisagem em busca de respostas que atingissem os objetivos propostos.

3 QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS E EVOLUÇÃO URBANA EM CALDAS NOVAS (GO)

Este capítulo tem como destaque a evolução urbana de Caldas Novas (GO), a caracterização socioambiental e a fragilidade do Setor Oeste e do bairro Turista II da cidade de Caldas Novas (GO).

3.1 Evolução Urbana de Caldas Novas (GO)

Caldas Novas já era conhecida na década de 1840 por possuir águas termais que tinham o poder de cura, inúmeros freqüentadores buscavam o local em procura de banhos medicinais, na tentativa de cura de doenças contagiosas. O que reforça a idéia de que as águas termais já eram vistas como "um potencial de aproveitamento econômico" (ALBUQUERQUE, 1996, p. 26).

Em 1923, Caldas Novas, é elevada a categoria de cidade, mas só a parir de 1980, é que houve um crescimento efetivo (Figura 4). A cidade tem sua economia voltada para a exploração do turismo, principalmente pelas águas quentes, e com isso várias setores se desenvolveram, como o setor hoteleiro e a construção civil. Merece destaque a construção civil, com as "pequenas empresas que fabricam tijolos, cerâmicas, concreto, artefatos de cimento" (ALBUQUERQUE, 1998, p. 31), sendo uma das maiores responsáveis pela geração de emprego e renda.

No entanto, esse crescimento não teve uma legislação consistente que monitorasse a sua expansão, pois a cidade está crescendo principalmente em direção a Serra de Caldas e ao Lago Corumbá, o que pode acarretar vários problemas ambientais, como, a poluição de recursos hídricos, falta de áreas verdes, disposição dos resíduos sólidos, dentre outros. O turismo é a principal base econômica da cidade de Caldas Novas, que possui o maior complexo hidrotermal e o terceiro parque hoteleiro do Brasil. Esse crescimento econômico vem acompanhado de um aumento significativo da população. Segundo dados do (IBGE, 2010), em 1980 a população do município era de 9.800 habitantes e, no ano de 1.991, esse número evolui para 24.900 habitantes. E nos anos subseqüentes também ocorreu esse crescimento, passando de 24.900 habitantes, em 1991, para 49.652 habitantes, em 2001 e 70.463 habitantes em 2010. (Tabela 1).

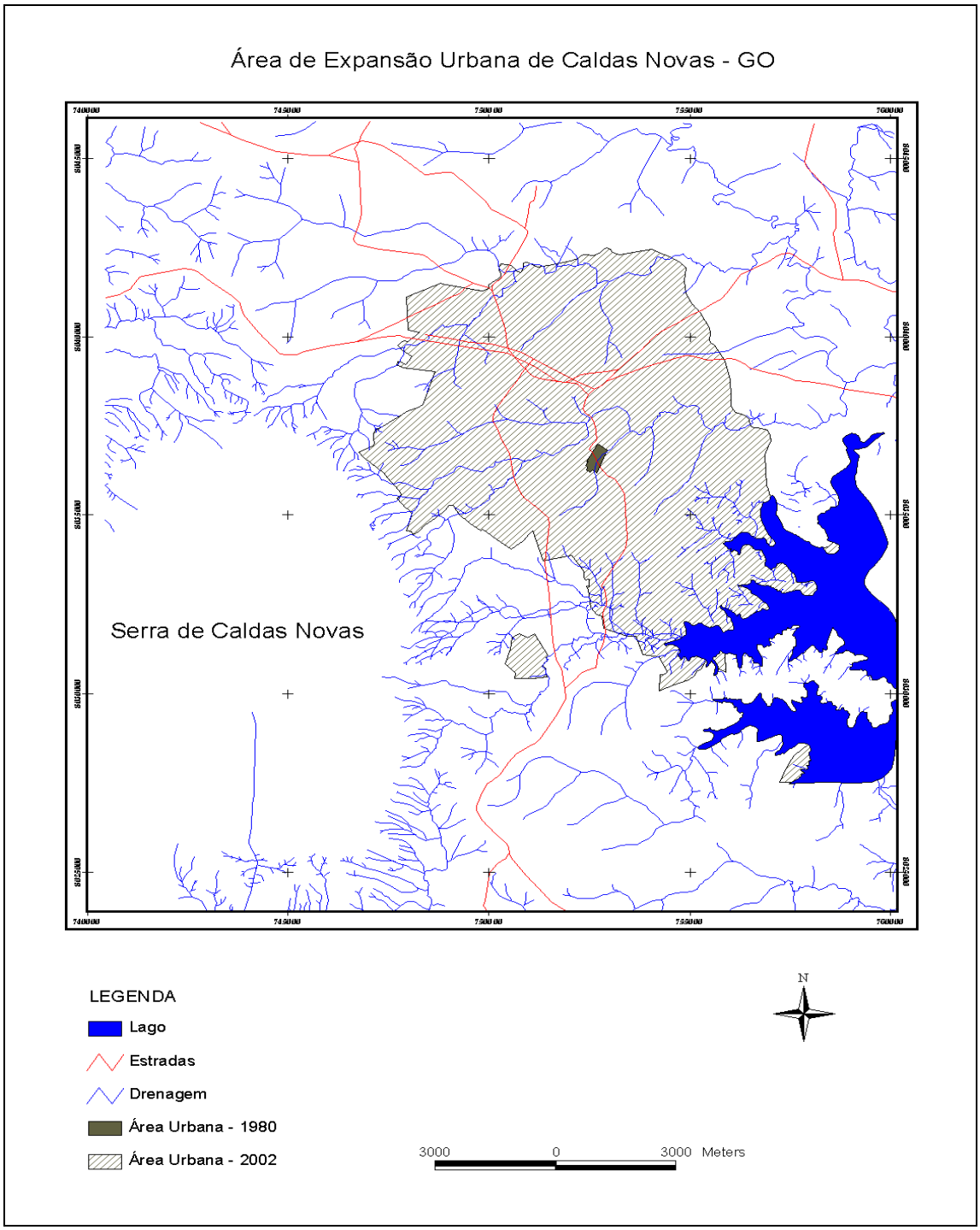


Figura 4 – Caldas Novas (GO): Expansão da área urbana de 1980 a 2002.
Fonte: COSTA, 2008

Tabela 1 – Caldas Novas: Evolução da População, 1960 – 2010.

ANO	NÚMERO DE HABITANTES	CRESCIMENTO %
1960	5.200	-
1970	7.200	38.5
1980	9.800	36.1
1991	24.900	154.1
2001	49.652	100.3
2007	62.204	28
2010	70.463	11.7

Fonte: IBGE, 2010.

Esse crescimento populacional teve como principal atrativo o desenvolvimento da cidade que está intimamente associado ao turismo. Foi a partir da década de 1990 que essas migrações ocorreram de forma mais efetiva, isso devido a uma política de atração de migração realizada pela prefeitura de Caldas Novas, para fins eleitoreiros, principalmente com pessoas oriundas dos estados da Bahia, Paraíba, Piauí e Maranhão, o que acarretou um grande número de migrantes vindos de várias partes do Brasil, principalmente do Nordeste. (Tabela 2)

Tabela 2 – Caldas Novas: Índice de Migração de Outras Localidades

Ano	Oriundos	Pessoas/Ano
1980	Brasília e São Paulo	120
1985	Brasília, São Paulo e Uberlândia	285
1990	Brasília e Nordeste (Bahia, Paraíba e Piauí)	1320
1995	Nordeste (Maranhão)	2136
2000	Nordeste (Maranhão)	4356
2005	Nordeste (Maranhão e Bahia) Brasília	5975
2007	Nordeste (Maranhão e Bahia) e Brasília	6532

Fonte: Costa, 2008.

Observa-se, que a urbanização em Caldas Novas tem a presença efetiva de migrantes, que em busca de melhores condições de vida e emprego (principalmente na construção civil) se mudaram para a cidade.

> Porém, a especulação imobiliária os leva para a periferia que, sem infra-estrutura básica que dê condições de moradia, faz com que se tornem bairros periféricos, desarticulados do contexto urbano. (SILVA JUNIOR, 2007, p. 6)

Esse acelerado crescimento associado à especulação imobiliária provocou uma ocupação indiscriminada de loteamentos, que sem uma infra-estrutura provocaram danos ao meio ambiente, pois,

> A dinâmica urbana excludente e segregadora determina uma paisagem cada vez mais marcada pela prevalência de estratégias de sobrevivência que destroem a cobertura vegetal e privilegiam práticas de deterioração do meio ambiente urbano. (JACOB, 1995a apud JACOB, 2006, p. 28).

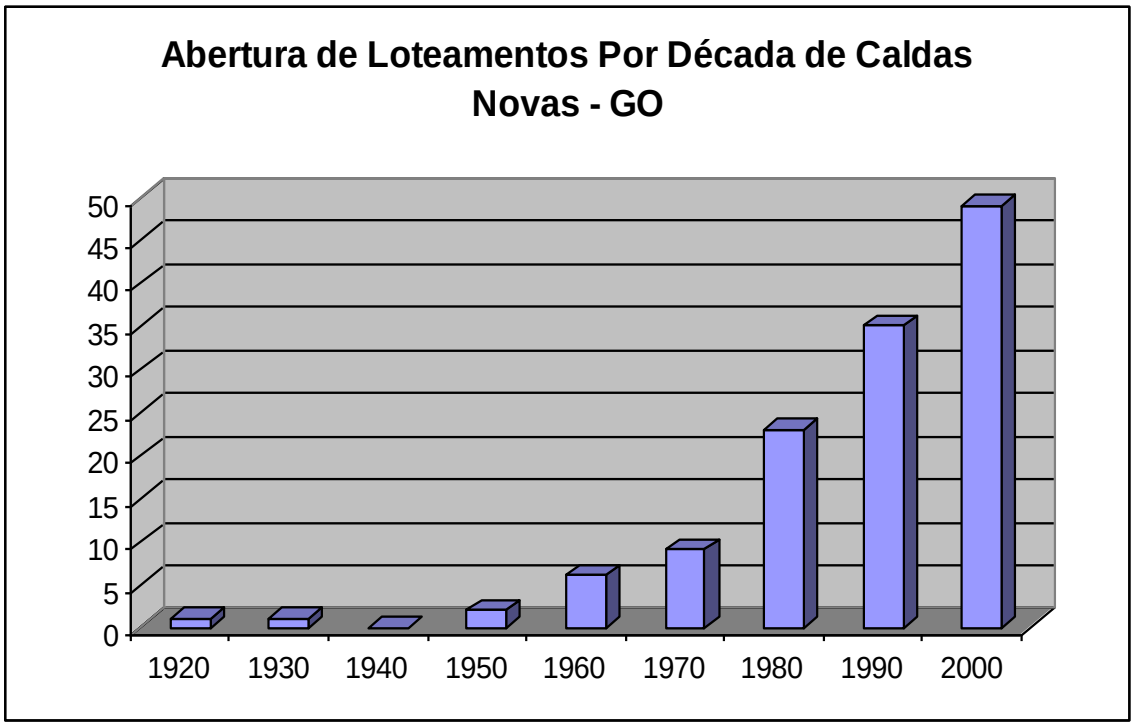
O rápido processo de urbanização que está relacionado ao turismo, trouxe consigo graves problemas, como a ocupação de áreas irregulares, onde não há uma preocupação com nascentes, vertentes, encostas, várzeas, e leito dos córregos, ou seja, áreas com fragilidade ambiental são ocupadas, sem que haja uma política urbana eficaz, em que seu papel seria reestruturar e não manter os mecanismos que possibilitem a especulação imobiliária. Segundo Silva Junior (2007, p. 2), "Especular é conter, guardar algo na probabilidade de realizar uma barganha vantajosa assim que surgir a necessidade de lucro, quando o valor a ser recebido pela barganha seria muito superior ao preço de valia."

Essas pessoas por falta de condição financeira ou por falta de infra-estrutura dos bairros acabam fazendo uso de cisternas e de "fossas negras", o que acarreta em danos ambientais e de saúde. É o que ressalta Leão (2006, p. 11), quando diz que,

> A prática do desenho urbano tem se dado sem levar em conta os impactos que provoca no ambiente, repercutindo não só no desequilíbrio do meio como também no conforto e salubridade das populações urbanas.

A especulação imobiliária é a responsável pelos vazios urbanos em Caldas Novas. A retenção de terrenos com intuito de valorização, faz com que novas áreas surjam sem o mínimo de infra-estrutura. Nesse sentido, a especulação imobiliária tem papel fundamental na expansão urbana. (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Caldas Novas: Abertura de Loteamentos Por Década



Fonte: COSTA, 2008.

A crescente busca pela exploração das águas termais com o fim turístico despertou no setor hoteleiro o interesse pela cidade de Caldas Novas (GO). Ocorrendo dessa forma, um acelerado crescimento urbano associado à especulação imobiliária, que provocou uma ruptura com o meio ambiente, devido à explosão populacional e ocupação indiscriminada por novos loteamentos, sem as condições básicas de infra-estrutura.

> A urbanização é um processo e a cidade uma forma espacial. Na relação entre processo e forma é que se pode compreender e verificar o produto e o produtor de uma determinada realidade. Daí a necessidade de um planejamento que venha a minimizar as contradições do espaço construído, as cidades, proporcionando melhor qualidade de vida para seus habitantes. (COSTA, 2008, p. 92)

A especulação imobiliária em Caldas Novas teve como ponto de partida a retenção de determinada área, sobretudo pela rede hoteleira, com o intuito de valorização do terreno, o que acarretou a exclusão da população de baixa renda para áreas irregulares, ou para bairros periféricos. Uma das faces mais perversas do processo de exclusão é a falta de moradia, trazendo, como conseqüência, a dificuldade cada vez maior de acesso às condições de vida digna.

Desse modo, percebe-se que a especulação imobiliária teve papel fundamental na expansão urbana de Caldas Novas. O crescente aumento de loteamentos, faz com que haja na

cidade um imenso “vazio”. Pois, mesmo antes da ocupação dos lotes abertos, surgem outros loteamentos, isso é “fruto” da especulação imobiliária.

Caldas Novas, assim como a maioria das cidades brasileiras enfrentam problemas como, a falta de saneamento básico, ocupação de áreas irregulares, entre outros, gerados pela urbanização acelerada. Sendo assim, se torna necessário uma legislação que regulamente e organize as ações ocorridas no meio urbano.

E na tentativa de melhorar a qualidade de vida das pessoas e amenizar os impactos causados pelo crescimento acelerado, foi aprovada a lei 10.257 de 10/07/2001, que teve por finalidade a regulamentação do artigo 182 da Constituição Federal, que estabelece a política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, que deve estar de acordo com as diretrizes fixadas em lei, a fim de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, para garantir o bem estar dos seus habitantes. (BRASIL, 2002).

Também entra em vigor nessa mesma data, o artigo 183, que institui o usucapião urbano, definindo que todo aquele que possuir, como sua, área urbana de até duzentos e cinqüenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirirá o seu domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural. Foram esses artigos (182 e 183) da Constituição Federal que consagrou o tão esperado Estatuto da Cidade (EC). (BRASIL, 2002).

De acordo com o estatuto da cidade é fundamental conhecer a realidade local, e cabe a administração municipal a utilização de um sistema de informações com:

> [...] dados de geomorfologia, que indicarão as áreas mais e menos adequados a ocupação, baseados na qualidade do solo, nos índices de declividade, da altura do lençol freático; dados relativos aos ecossistemas, que indicarão as áreas de vegetação ou fauna de interesse estratégico, a serem preservados, ou cuja ocupação deve ser fortemente monitorados [...].(BRASIL, 2002, p. 42)

O EC cria normas e regulamenta o uso da propriedade urbana. É o documento inspirador do Plano Diretor, que é instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, assume a função de, como tal, interferir no processo de desenvolvimento local, a partir da compreensão integradora dos fatores políticos, econômicos, financeiros, culturais, ambientais, institucionais, sociais e territoriais que condicionam a situação encontrada no município.

De acordo com o EC toda cidade com mais 20.000 habitantes deve ter um Plano Diretor que contribua significativamente para o planejamento da cidade. Nesse sentido, Caldas Novas faz parte desse contexto, pois possui desde a década de 1991 uma população

com mais de 20.000 habitantes. (BRASIL, 2002).

O PD urbano de Caldas Novas começou a vigorar em de 15 de agosto de 2003, pelo decreto Lei Municipal nº 1.118/03. (CALDAS NOVAS, 2003). Tem como função organizar o crescimento e o funcionamento da cidade. Nele está contido o projeto da cidade, pois define qual será o destino de cada parte da cidade, em um movimento holístico.

Nesse aspecto, foi criada no PD a Lei N: 1.128 de 8 maio de 2003, que dispõe sobre parcelamentos, ou loteamentos urbanos e remanejamento. (CALDAS NOVAS, 2003).

Art. 1º - O loteamento urbano e remanejamento, em qualquer das zonas do Município, deverão ser aprovados pelo órgão de planejamento da Prefeitura e estarão sujeitos às diretrizes estabelecidas nesta Lei, e às outras Leis do Plano Diretor de Caldas Novas (GO), no que se refere ao uso e ocupação, às vias de circulação, aos equipamentos e serviços de uso público, e à proteção dos valores ecológicos, paisagísticos, monumentais e históricos.

1º Só será permitido parcelamento do solo, para fins urbanos, dentro do perímetro urbano assim definido pela Lei do Perímetro Urbano 2001 do Município de Caldas Novas (GO).

§ 2º Não será permitido o parcelamento de solo

I em terrenos alagadiços e sujeitos à inundação.

II em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento);

IV em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação e implantação de infra-estrutura;

V em terrenos com más condições sanitárias sem que estas sejam previamente corrigidas;

VI acima da cota 750m (setecentos e cinqüenta metros).

VII enquanto os loteamentos incluídos na Lei do Perímetro Urbano 2001 do Município de Caldas Novas (GO) não atingirem 60% de ocupação. (CALDAS NOVAS, 2003).

Verifica-se que a cidade de Caldas Novas desde 2003, possui um PD que tem como objetivo propiciar uma melhor qualidade de vida de vida a população. É ele que vai orientar as ações das futuras administrações públicas, pelo menos é o que se propõe. Mas, na prática, não é o que ocorre.

Um dos grandes problemas das cidades atualmente é o efetivo controle de expansão urbana. Isso é percebido principalmente nas cidades que tem um elevado crescimento econômico, com uma grande expansão demográfica, como na cidade de Caldas Novas (GO). Isso é reforçado pela especulação imobiliária que tem como finalidade a segregação sócio-espacial, que “conserva” os lotes centrais, tornando os terrenos baldios

comuns, valorizando o seu custo e exportando as pessoas carentes para bairros periféricos. É o que ressalta Monteiro (2003), quando diz que,

> O uso do solo urbano, entre nós, é muito mais uma questão de livre-arbítrio de uma especulação imobiliária desenfreada que danifica as cidades tanto do ponto de vista ecológico quanto social. "Pelo menos as cidades novas e, sobretudo, as criadas, deveriam merecer grande atenção nesse sentido." (MONTEIRO, 2003, p. 56).

Segundo Costa (2008), "Caldas Novas possuía até o ano de 2008 82.000 lotes abertos, sendo que desse total somente 20.000 são ocupados", o que contradiz com o PD que diz que enquanto os loteamentos não atingirem 60% de ocupação não será permitido o parcelamento do solo. Fato esse explicado pela especulação imobiliária, que mesmo com 62.000 lotes sem ocupação foram abertos outros, o que faz com ocorra grandes áreas "vazias" em Caldas Novas. Com isso, houve também uma distribuição desequilibrada dos recursos referentes a infra-estrutura dos bairros em vários pontos da cidade. De acordo com Cymbalista (2005):

> Os municípios brasileiros em geral enfrentam muitas dificuldades com a gestão cotidiana dos processos de ocupação e crescimento urbano: desde problemas ambientais decorrentes de ocupação indevida, tensões em torno do solo urbano envolvendo diferentes classes sociais, conflitos relativos à convivência de usos (como indústrias poluentes e bairros residenciais), até a proliferação de ocupações irregulares e em situação de risco. A regulação urbanística e seus instrumentos – o Plano Diretor, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, a Lei de Parcelamento – muitas vezes são omissos, apresentam problemas de interpretação ou são inadequados em relação a novos usos que vão surgindo com o passar do tempo. Estas leis e normas são, na verdade, um instrumental que requer uma política que as implemente e faça a sua gestão. (CYMBALISTA, 2005, p. 98).

Na criação do PD de Caldas Novas, em 2003, já havia na parte "Diretrizes Propostas", uma parágrafo que dizia:

> Pelas normas federais o Perímetro prevê espaços para abrigar o crescimento populacional nos próximos 10 (dez) anos subseqüentes à delimitação. Somente os lotes aprovados e não ocupados hoje são o suficiente para esta finalidade e ainda sobrarão muitos lotes sem ocupação. A proposta de um novo perímetro vem atender a esta preocupação ao restringir o perímetro aos loteamentos aprovados. (CALDAS NOVAS, 2003).

A retenção dos lotes pela especulação imobiliária e o crescimento de bairros sem planejamento faz com que ocorra a abertura de lotes irregulares, o que vem acarretar a ocupação de áreas sem a mínima infra-estrutura necessária. A abertura desses lotes, com um elevado índice de população desobedece a um plano diretor eficiente, que permanecem assim

em razão da falta de uma fiscalização efetiva, que leve em conta a sociedade e não a especulação imobiliária. E mesmo assim, em Caldas Novas, "a cada semestre, em média, um novo loteamento irregular é criado". (COSTA, 2008, p. 103)

O crescimento dos bairros periféricos levou os moradores a ocuparem áreas próximas ao "aterro sanitário" da cidade, onde são depositados os resíduos gerados pela população e pelos turistas, que segundo dados da AGETUR- Agência Goiana de Turismo (2000), são aproximadamente 150.000 pessoas/mês. Esse "aterro" não possui nenhum tipo de tratamento, os resíduos são jogados no solo sem nenhum tipo de cuidado. Isso pode acarretar uma série de problemas ambientais e de saúde na população. Jacob (2006), diz que,

> O principal desafio que se coloca nos dias atuais é que a cidade, crie as condições para assegurar uma qualidade de vida que possa ser considerada aceitável, não interferindo negativamente no meio ambiente do seu entorno e agindo preventivamente para evitar a continuidade do nível de degradação, notadamente nas regiões habitadas pelos setores mais carentes. (JACOB, 2006, p. 16).

No "aterro" são jogados todos os tipos de lixos, principalmente os de elevada matéria orgânica, o que produz um líquido denominado chorume, com alto poder de contaminação. Está localizado na porção norte da cidade, na bacia do córrego Fundo, contribuinte do Ribeirão Pirapitinga, sobre falhas geológicas, em local com declive significativo, o que favorece o deslocamento do chorume, poluindo e contaminando águas superficiais e subterrâneas. "Trata-se de uma área de alta vulnerabilidade devido ao elevado grau de fraturamento dos micaxistos e quartzitos e ao tipo de agente poluidor, que possui um potencial de alto risco ambiental" (COSTA, 2008, p. 133).

Observa-se que, em relação aos resíduos sólidos urbanos, a Prefeitura de Caldas Novas deixa muito a desejar, pois, onde está estabelecido o atual aterro sanitário (Figura 5) condiz com a maior área de falhas e fraturamentos existentes no município, o que pode favorecer o deslocamento do chorume, poluindo e contaminando as águas superficiais e subterrâneas, podendo trazer problemas ambientais de naturezas irreversíveis. Esse local é considerado pelo poder público municipal como aterro sanitário, mas o que se percebe é que esse lugar não possui as características de um aterro, o que se tem realmente é um "lixão", pois de acordo com Philippi Junior e Aguiar (2005), para que seja considerado um aterro sanitário,

> [...] devem ter obras de engenharia destinadas a acomodar os resíduos sobre o solo, minimizando os impactos ambientais e os riscos à saúde. Devem possuir drenos para os líquidos percolados que se formam na decomposição natural da matéria orgânica e impermeabilização adequada para evitar a contaminação dos aqüíferos. Também precisam dispor de drenos para escoamento de gases que se formam no processo de

> fermentação da matéria orgânica. A operação deve incluir compactação do lixo e cobertura diária dos resíduos com terra, que ajuda a evitar a emanação de maus odores e o crescimento de vetores. Além disso, precisam ser cercados para evitar a atividade de catadores. (PHILIPPI JUNIOR; AGUIAR, 2005, p.288).

Figura 5 – Caldas Novas: Aterro Sanitário (lixão) de Caldas Novas (GO).
Autor: Costa; Hasbeart. F. 2008.

Isso tem relação com a falta de políticas públicas e é agravado pela fragilidade ambiental do local, como os solos rasos e lençol freático superficial, o que propicia uma maior contaminação dos mesmos, e pode gerar doenças relacionadas a disposição inadequada do lixo, citadas anteriormente. De acordo com Caiaffa et al (2008),

> Os atuais pilares da saúde urbana são: o adensamento de populações; o papel do ambiente físico e social como modelador da saúde das pessoas; a necessidade de asferir os fenômenos tendo como objeto as desigualdades injustas e evitáveis do ambiente físico, social e em saúde e a governança ou governabilidade, como propostas para as soluções para as iniquidades. (CAIFFA et al, 2008, p. 1789),

Em Caldas Novas existem aproximadamente 14.000 (quatorze mil) fossas, sendo a maioria, fossas negras. A cidade possui aproximadamente 25% de esgoto coletado e tratado, os quais se localizam principalmente na área central. (SANTOS; CHAVES, 2009).

Em suma, as deficiências de todo o sistema de esgoto sanitário existente em Caldas Novas, aliadas a um contexto geológico com fraturas profundas, de alta

vulnerabilidade, configuram um panorama de alto risco para os aqüíferos subterrâneos.

Na área mais central, localizada na microbacia do Ribeirão Caldas, é comum encontrar áreas com depósitos de lixo a céu aberto (entulhos, animais mortos, restos de jardinagem, etc.).

Essa situação contribui para o aparecimento de vetores de várias doenças. Encontra-se, também, uma grande concentração de fossas negras que, devido a pouca espessura do material inconsolidado, extravasam (Figura 6), contaminado os solos e as águas superficiais e subterrâneas, além do péssimo aspecto visual ao escoar livremente pelas ruas.

Figura 6 – Caldas Novas: transbordamento de fossas no bairro Itanhangá II.
Autor: Vaz, E. 2008.

A instalação de rede de esgoto nos bairros desprovidos do mesmo, com o objetivo de eliminar as fossas negras é uma ação urgente que deve ser efetuada pela administração pública local, pois essa medida evita que as populações utilizem da água de poços, que geralmente ficam próximas as fossas, e consequentemente ficam contaminadas. Essas fossas também, devido a pouco espessura do solo e baixa profundidade freática, extravasam, poluindo e contaminando os solos e as águas superficiais e subterrâneas, o que causa além desses fatores um péssimo aspecto. Nesse sentido, Costa (2008) diz que,

> As fossas, juntamente com condições geoambientais frágeis (material inconsolidado pouco espesso, lençol freático raso e áreas de fraturas e falhamentos), podem produzir, nas águas subterrâneas da cidade, diferentes tipos de impactos ambientais, o que pode significar, futuramente, a sua inviabilização. (COSTA, 2008, p. 174).

Nesse aspecto, pode-se afirmar que Caldas Novas (GO), possui um PD que não acompanhou o processo de urbanização e que não respeita as Fragilidades Ambientais, causando impactos que podem ser irreversíveis.

> [...] o zoneamento ambiental, proposto pelo Plano Diretor Urbano, foi baseado apenas na forma de uso do solo, e seus mapas bases foram elaborados em escala de 1:100.000, não abarcando o meio físico como um todo e, muito menos, levantando dados dos atributos do meio físico, demonstrando assim a sua fragilidade em cumprir um planejamento voltado para uma melhor qualidade de vida. (COSTA, 2008, p. 117).

O PD não contempla a realidade sócio-ambiental da cidade, sobretudo por não levar em conta o meio físico.

A cidade de Caldas Novas, foi realmente ocupada desordenadamente, observa-se que não se levou em conta a fragilidade do meio físico, ou seja, o planejamento não está sendo feito de maneira satisfatória, e a degradação ambiental é visível, gerando inclusive, prejuízos para o setor público-privado.

Nesse sentido, pode-se entender a fragilidade ambiental um meio físico (solos, geologia, hidrogeologia, relevo, etc.) que é vulnerável a um uso e ocupação mais intenso (ROCHA, 2006). Em Caldas Novas observa-se um meio físico muito frágil o que acarreta muitos problemas socioambientais ocasionando prejuízos para o poder público, bem como para a população em geral.

Em relação aos solos, estudos elaborados por Costa (2008), apontam que aproximadamente 60% dos solos do município possuem entre 0 a 5 metros de profundidade, isso implica em um lençol freático muito superficial podendo, na época das chuvas aflorar água por uma grande parte do município. Na área urbana a situação se agrava mais, pois com um lençol freático com pouca profundidade as casas construídas nessas áreas tendem a capturar essa umidade que entram nas paredes, o que pode acarretar mofos.

O município possui como base rochosa, quartzos-xistos com gnaisses e mármores subordinados e clorita, quartzos-xistos, pertencentes ao Grupo Araxá. Essa unidade geológica sofreu um intenso movimento tectônico, criando no município um grande conjunto de dobras e falhas, responsáveis pela formação das águas termais, no entanto produziu um ambiente frágil, pois a facilidade de contaminação é notória. Também destacam-se, nesse arcabouço

geológico o afloramento de rochas e a pouca profundidade.

A declividade é um dos atributos essenciais para o planejamento do uso e ocupação de uma determinada área. Em relação à declividade, observou-se que o município, em sua maior parte, possui valores inferiores a 2%, demonstrando um relevo bastante suave.

Pode-se considerar o município de Caldas Novas como uma área rica em água, tanto subterrânea quanto superficial (COSTA; HASBEART, 2000), isso se dá principalmente devido ao conjunto geomorfológico, pois a área está localizada em uma depressão, recebendo contribuição das nascentes localizadas na Serra de Caldas Novas.

Localizada na mesorregião sul do Estado, mais especificamente na microrregião meia ponte, nas coordenadas 17^{o} 28` a $18^{o}$ 05`de latitude Sul e 48^{o}27`a $48^{o}$56` de longitude Oeste, com sua altitude variando entre 520 e 1043m; possuindo uma área total de 1.604Km², enquanto seu perímetro urbano soma 268.8Km².

Os limites municipais são formados pelos principais rios da região: Rio Piracanjuba na porção Noroeste; Ribeirão do Bagre a Sudoeste; Rio do Peixe a Nordeste e o Rio Corumbá, limitando o município de Leste a Sul e se constituindo no principal curso d`água da região.

Outros importantes cursos d´água drenam o município: Ribeirão Pirapitinga, afluente da margem direita do Rio Corumbá que corta a porção Centro Norte do município e é a fonte de abastecimento de água da cidade de Caldas Novas; Ribeirão Sapé e Ribeirão Caldas, ambos afluentes das margens esquerda e direita do Ribeirão Pirapitinga, que atualmente deságua no lago formado pela Usina Hidrelétrica Corumbá I. O Ribeirão Caldas tem seus principais contribuintes nascendo nas encostas da borda Nordeste da Serra de Caldas, drena a área urbana e suas imediações e recebe o esgoto da cidade, praticamente in natura. (SANTOS; CHAVES, 2009).

No entorno da Serra de Caldas (GO) predominam formas convexas, com alta densidade de drenagens, bastante encaixadas e ao nível regional predomina um planalto dissecado, de formas amplas e suaves, drenagem dendrítica, com vales abertos.

Na região de Caldas Novas (GO) ocorrem rochas cristalinas associadas aos Grupos Paranoá e Araxá, além de coberturas superficiais do Terciário. Em um contexto mais regional, fazem parte da porção Sul da faixa de dobramentos e cavalgamentos Brasília. O Grupo Paranoá ocorre na Serra de Caldas, formando um realce topográfico, sendo constituído por metassedimentos como metassiltitos com mármores subordinados, metarenitos e quartzitos. (TROGER & ELOI, 2000).

As águas subterrâneas da região se distribuem por aqüíferos (lençol freático) rasos e profundos, do tipo fissural. Estas últimas apresentam enorme importância econômica devido a sua

exploração para balneabilidade, uma vez que apresentam um termalismo resultante da circulação profunda das águas em sistemas hierarquizados de fraturas e demais descontinuidades do maciço rochoso, alcançando temperaturas de até 60º (TEIXEIRA NETO, 1986).

A economia do município de Caldas Novas está calcada na exploração dos recursos naturais para fins turísticos, principalmente pelo uso e apropriação das águas termais para o lazer, bem como para o turismo de saúde que acabam atraindo milhares de pessoas para tratamento. Embora se saiba que as propriedades terapêuticas dessas águas termais são quase zero.

A exploração turística faz com que a população flutuante (turistas de temporadas) cheguem a incríveis 200 mil pessoas/mês considerando o fluxo de pessoas durante o carnaval, férias, Semana Santa e feriados prolongados, tem-se uma densidade demográfica de 2.051 hab./Km^2, números comparáveis a algumas cidades e até capitais brasileiras, como Belo Horizonte, onde não passam de 2.000 hab./Km^2, e Curitiba, com 2.500 hab./Km^2, e se equipara a cidades industriais como Osasco, além de ultrapassar, em muito, outras cidades turísticas, que são, no entanto praianas, como Cabo Frio, com até 1.000 hab./Km^2 na alta temporada. (Estimativa realizada pela Agência Goiana de Turismo – AGETUR, para o ano de 2000), fazendo do setor hoteleiro o seguimento mais forte da economia de Caldas Novas (o 3º maior parque hoteleiro do País), atrelado ao setor da construção civil.

Do ponto de vista da estrutura econômica, esses números apresentados são significativos, pois equiparam a cidade a outras grandes cidades do país, remetendo também à análise para alguns desafios a serem superados.

A cidade oferece como atração, o Balneário Municipal, o Lago de Corumbá, o Lago de Pirapitinga, o Parque Ecológico Estadual da Serra de Caldas Novas, além de vários clubes e hotéis, grande parte deles com fontes de águas quentes. Tudo isso faz com que seja considerado um importante pólo turístico para o Estado, o que a destaca no sentido de obter políticas especiais, como o Projeto Caminhos de Goiás e Caminhos das Águas, lançados pelo Governo Estadual para divulgar o turismo no Estado, que traz um destaque especial para a chamada região das Águas Quentes (municípios de Caldas Novas e Rio Quente), e uma recente proposta de recarga artificial do aqüífero termal, que está em pleno desenvolvimento.

Portanto, fica evidente que o município é, eminentemente, turístico. Como já foi anteriormente citado, o chamado turismo de saúde, que é o da procura pelas fontes hidrotermais, por motivos ligados a essa área, ficou consolidado, porém ao longo do tempo foi esmorecendo, perdendo espaço para outro tipo de demanda, a do turismo para lazer.

Assim, busca-se o direcionamento para novos focos como o de lazer, o turismo

náutico, principalmente com a utilização do potencial do Lago de Corumbá – onde recentemente foi construído um clube náutico –, o turismo didático ou estudantil, em que escolas e pesquisadores visitam o parque ambiental, a usina hidrelétrica, entre outros.

Cabe, ainda, destacar o turismo rural, pois acontecem quatro festas típicas de patrimônios interioranos, que já são bem conhecidas, e o turismo ecológico, no qual se destaca a possibilidade de exploração do Parque da Serra de Caldas Novas. Como um dos desdobramentos do turismo, a rede hoteleira serve como fornecedora de infra-estrutura básica para o desenvolvimento turístico do local, sendo também geradora de renda e emprego. Segundo dados da Secretaria Municipal de Turismo e Cultura, essa rede é uma das mais importantes do Centro-Oeste e possui um índice de ocupação estável de, aproximadamente, 61,17% ao ano, para os pequenos hotéis, e de 66,23%, para os grandes hotéis.

Elaborou-se, para a presente pesquisa, o estudo geossistêmico do setor oeste e do bairro turista II no intuito de demonstrar a influência socioambiental no agravamento das doenças respiratórias. A seguir aponta-se a caracterização socioambiental das áreas de estudo.

3.1.1 Caracterização Socioambiental do Setor Oeste e do Bairro Turista II da Cidade de Caldas Novas (GO)

- **Setor Oeste**

O setor oeste localiza-se a oeste da área urbana da cidade, mais especificamente no sopé do Serra de Caldas Novas, (Figura 7) ocupando uma área de aproximadamente 14 km² e com uma população de 1634 pessoas distribuídas ao longo do setor (CALDAS, 2010).

Essas pessoas são atendidas pelo PSF (Programa de Saúde da Família) do Bairro Itanhangá II. Mas devido ao grande crescimento populacional da Cidade de Caldas Novas, por ser uma estância turística a tendência desses bairros é acompanhar o crescimento da cidade, principalmente por se localizarem em áreas nobres (próximo a área central da cidade) e no sopé da Serra de Caldas Novas. Essa expansão pode ser notada na tabela 3, onde se destaca a alta porcentagem de lotes vagos.

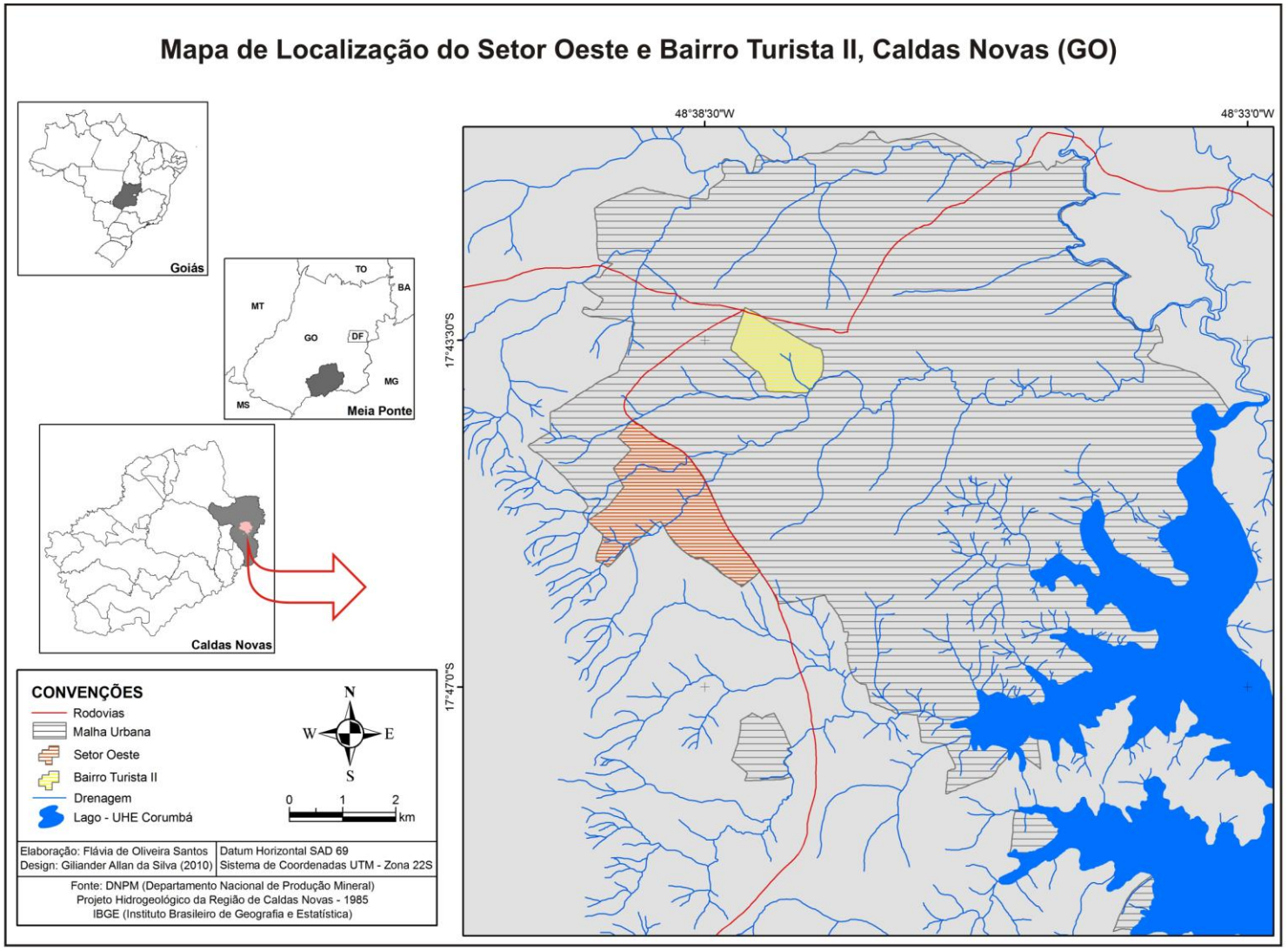


Figura 7 – Mapa de Localização do Setor Oeste e Bairro Turista II, Caldas Novas (GO)

Tabela 3 - Relação de Bairros, População e Lotes Vagos no Setor Oeste.

Bairros	População	Lotes Vagos (%)
Itanhangá II	945	67
Jardim Serrano	361	78
Portal das Águas	158	95
Jeriquara	170	87

Fonte: Prefeitura Municipal de Caldas Novas - 2010

Observa-se também, que nos dias atuais o índice populacional ainda é baixo, porém, estimativas da própria prefeitura de Caldas Novas é que até 2015, praticamente todos esses lotes vagos serão ocupados. Podendo chegar a um índice populacional de aproximadamente 27600 habitantes, o que significa um crescimento absurdo, com um agravante maior, pois a infra-estrutura não acompanhará esse índice, levando a população a sofrer mais ainda com problemas de saúde.

Esse setor foi loteado durante a década de 1990, possuindo cerca de 1220 lotes sendo que apenas 52% são realmente construídos, ainda não possui rede de esgoto (a maioria das residências possuem fossas negras) e 70% das casas recebem água tratada, porém a maioria das pessoas prefere captar água de Cisternas, principalmente por causa do valor cobrado pelo preço da água. (CALDAS, 2010).

É delimitado a leste pela GO-139, ao norte pelo Córrego Saia Velha, que drena quase toda a água superficial do setor, ao sul pelo Córrego Santo Antônio das Lages e a oeste pela Serra de Caldas Novas. Este setor possui condições geoambientais muito frágeis tais como: lençol freático com pouca profundidade, (Figura 8) solos rasos e por estar a barlavento da Serra de Caldas sofre com o processo de orografismo, (Figura 9) sendo uma das regiões que mais chove no município (COSTA, 2008). Isso a transforma em uma região *sui-generis*, pois com essas características geoambientais o uso e ocupação deveriam ser desenvolvidos com um planejamento exemplar. É comum notar o escoamento superficial pelas ruas (Figura 10 e 11), alguns moradores acham que é fruto de algum cano estourado e por várias vezes o Departamento de Água e Esgoto acabam visitando o local para averiguação da existência de vazamentos na rede de água.

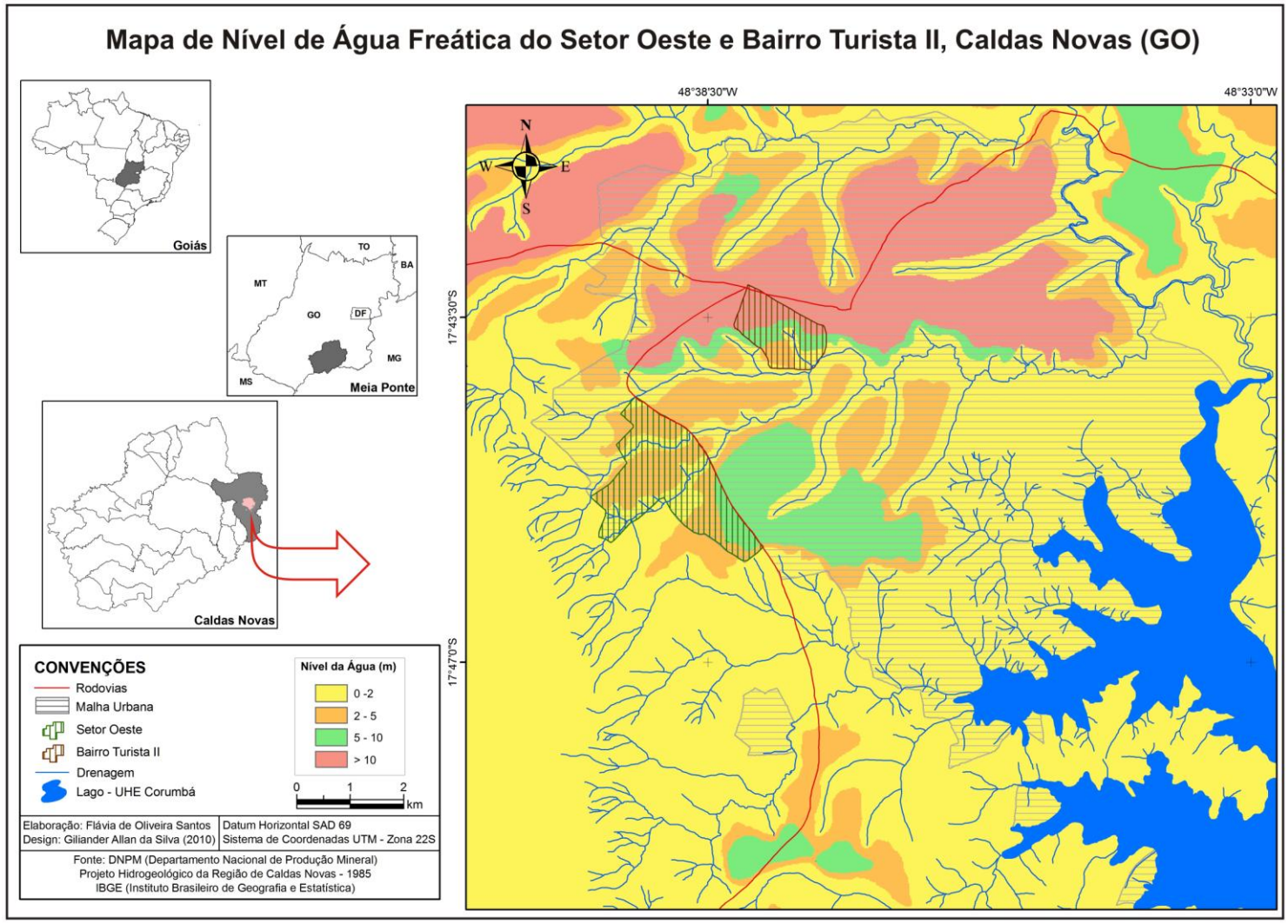


Figura 8 – Mapa de Nível Freática do Setor Oeste e Bairro Turista II, Caldas Novas (GO).

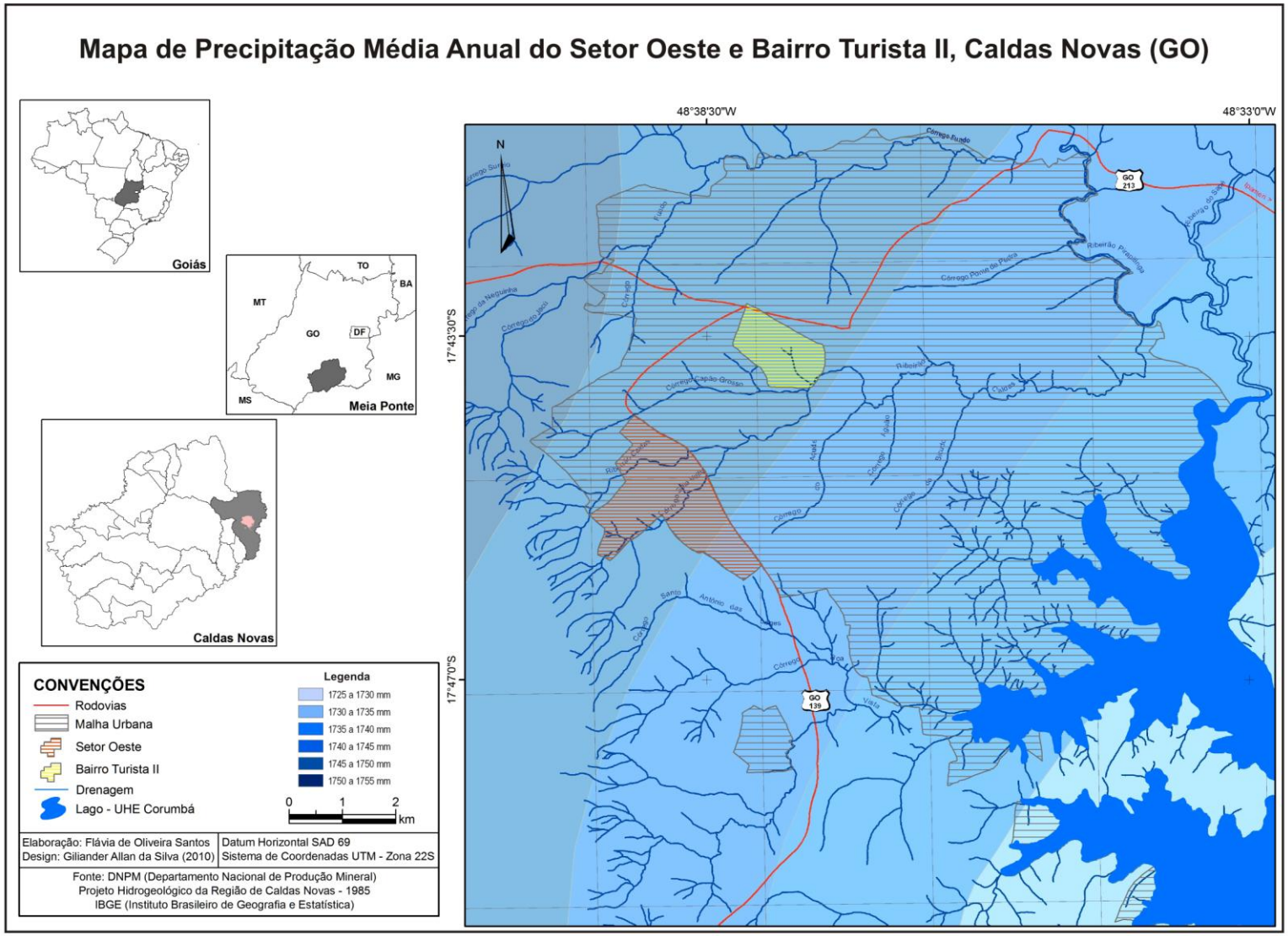


Figura 9 – Mapa de Precipitação Média Anual do Setor Oeste e do Bairro Turista II, Caldas Novas (GO).

Figura 10 – Lençol Freático Aflorando no Setor Oeste – Caldas Novas (GO).
Autor: Carlos Biella, 2009.

Figura 11 - Afloramento do lençol freático no Setor Oeste de Caldas Novas (GO)
Autor. Flávia de Oliveira Santos/2009

Em relação às questões sociais pode-se dizer que a população residente no Setor Oeste é classificada como de classe baixa, embora encontra-se algumas casas de pessoas com

poder aquisitivo mais alto. Boa parte dos moradores trabalham no setor hoteleiro ou nos clubes recreativos existentes na cidade, possuindo uma renda entre 1 a 3 salários mínimos em média (CALDAS, 2010).

As ruas do setor não são todas asfaltadas, culminando com águas espalhadas pelo setor, principalmente no período de chuvas ou pós chuvas (Abril e Maio) como podemos observar na figura 10 e 11. Contudo é comum presenciar as ruas esburacadas com condições de trafego comprometidas. No período mais seco (Junho, Julho, Agosto e Setembro) a população do bairro convive com poeiras (partículas em suspensão) geradas por essas ruas sem asfalto, além de partículas advindas da queima de vegetação e restos de lixos.

As casas são construídas quase todas de alvenaria, porém é comum observar casas sem reboco, ou seja, somente no tijolo a vista. Isso favorece a proliferação do mofo pelas casas, principalmente onde a luz solar atua com menor intensidade, ou onde se tem maior manuseio de água, ou ainda onde se tem o afloramento do lençol freático que ocorre devido ao solo raso e estrutura rochosa impermeável. É comum encontrar esse afloramento do lençol (nascentes) nos quintais das casas.

Nesse setor o lençol freático é de base estrutural, ou seja, comandado pela estrutura rochosa (Xisto da Formação Araxá), que evidencia então um lençol freático pouco profundo, (variando entre 0 a 5 metros) e que, durante aproximadamente sete meses por ano (dezembro a julho) ficam em contato com as residências, sendo absorvida pela parede (material argiloso) originando uma intensa umidade nessas residências o que, com o passar do tempo levam ao aparecimento de mofos, que acabam agravando ou até mesmo desenvolvendo várias doenças respiratórias.

A combinação de solos rasos, lençol freático pouco profundo, precipitação maior que no restante do município e estrutura rochosa impermeável (Xisto da Formação Araxá) torna a área vulnerável a um uso e ocupação intenso, por isso a preocupação em entender essa área, pois uma das coisas que ocorrem com maior freqüência é encontrar casas com mofos que podem ser atribuídos entre outras coisas a essa combinação de elementos físicos e sociais, ou seja, à conformação paisagística da área em questão.

Dentre as diversas formas de infiltrações que ocasionam umidade, destacam-se a umidade provinda do solo, da construção, ou seja, de toda água utilizada durante esse processo, da precipitação e da condensação. E essa intensa umidade faz com que ocorra o desenvolvimento de “mofos” nas paredes, que se caracterizam pela formação de manchas que se destacam em diversas tonalidades de cores, principalmente às escuras (preta, marrom e verde) e são consideradas alergênicos e contribuem para o aparecimento e agravamento das

doenças respiratórias. (SOBRINHO, 2008).

As pessoas que mais sofrem com os efeitos dessa umidade nas edificações são aquelas que habitam bairros carentes (que é o caso do Setor Oeste). Por falta de infra-estrutura adequada, e sem condições financeiras, as residências são construídas com materiais de baixa qualidade (tintas sem ser impermeabilizantes, paredes sem reboco, etc.), o que lhe confere um aumento na umidade das paredes. Para Ioshimoto (1988 apud SOBRINHO, 2008. p. 20), "a grande incidência de umidade ocorre devido à infiltração, independente da idade da construção."

Como dito anteriormente, esses lençóis freáticos suspensos, geralmente ocorrem em situações geológicas complexas, onde a rocha se localiza muito perto da superfície e em muitos lugares aflorantes, gerando um solo raso originário de rochas xistosas da Formação Araxá. Caracterizando um solo com textura areno-argilosa, (Quadro 2) em que basta uma perfuração de poucos metros e já se alcança o nível freático, e isso favorece a umidades nas residências.

Amostras	Profundidade (cm)	% Argila	% Silte	% Areia
01	30	32	11	57
02	30	28	13	59
03	30	30	10	60
04	30	34	11	55
05	30	30	09	61
06	30	32	12	56

Quadro 2 - Análise Granulométrica Média dos Solos do Setor Oeste da Cidade de Caldas Novas - GO
Fonte: Costa, 2008.

Observa-se que, embora o solo da área estudada possua uma porcentagem de areia significativa e, portanto uma boa permeabilidade, a rocha (Xisto do Grupo Araxá) se localiza perto da superfície (rocha aflorante), fazendo com que a água ao infiltrar nesse solo encontre a resistência dessa rocha em poucos metros. Isso causa o rápido saturamento do solo, fazendo com que essa água tenha contato com as construções.

Como relatado anteriormente, outro fenômeno que contribui para o aparecimento de umidade nas casas é o processo de orografismo, ocasionado pela Serra de Caldas Novas que funciona como uma barreira para a massa de ar trazendo uma maior quantidade de chuva para toda a cidade, principalmente para a base da Serra, onde está localizada a área de estudo. É importante levantar esse aspecto, pois essa dinâmica faz de Caldas Novas um dos municípios com um dos maiores índices pluviométricos da região dos Cerrados.

Dessa forma, percebe-se que Caldas Novas possui características diferenciadas de outras regiões, ou seja, situações complexas e próprias do local, em que não é possível fazer

um estudo sem analisar o todo, pois "[...] para se entender amplamente uma análise geográfica faz-se necessário compreender a imensa complexidade da evolução conjunta da Terra, percebendo sua interdependência das partes que forma sua totalidade". (DREW, 1994, p. 72).

Por isso a necessidade de se fazer uma análise integrada para a compreensão e busca de informações sobre as doenças respiratórias. Assim, colher dados e fazer correlações para entender a dinâmica da paisagem na cidade e sua influência na saúde dos moradores é essencial.

- **Turista II**

O Bairro Turista II localiza-se a norte da área urbana da cidade com uma altitude de média de 723 metros, ocupando uma área de aproximadamente 19 km² e com uma população de 1890 pessoas distribuídas ao longo do bairro (CALDAS, 2010).

A população do respectivo bairro é atendida por um PSF (Programa de Saúde da Família), difere do Setor Oeste devido possuir um PSF para o bairro. Pode-se dizer que o seu crescimento populacional irá ocorrer rapidamente, pois a quantidade de lotes vagos é grande (Tabela 4) e sua proximidade central é notória, além de possuir uma área plana.

Tabela 4 – Relação de Bairro, População e Lotes Vagos no Bairro Turista II

Bairro	População	Lotes Vagos (%)
Turista II	1890	42

Fonte: Prefeitura Municipal de Caldas Novas - 2010

Esse bairro foi loteado no final da década de 1980 e inicio da década de 1990, possuindo aproximadamente 1450 lotes com apenas 58% efetivamente construídos, demonstrado uma especulação imobiliária atuante (Figura 12). 80% das casas recebem água tratada, porém ocorre a mesma coisa que no setor oeste, os moradores fazem uso de cisternas para economizar no orçamento familiar. (COSTA, 2008).

É delimitado a leste com a GO 139, a norte pela GO 213, ao sul pelo Córrego Capão Grosso e a leste pelo bairro Mansões das Águas Quentes. Este bairro possui condições geoambientais opostas ao setor oeste, lençol freático com profundidades superiores a 10 metros, solos mais profundos e um índice pluviométrico menor que a do setor oeste, pois não

existe o processo de orografismo.

Figura 12 – Vista parcial do Bairro Turista II em Caldas Novas – GO
Autor: Carlos Biella, 2009.

Em relação às questões sociais pode-se afirmar que a população residente no Bairro Turista II é classificada como de classe baixa, embora encontra-se algumas casas de pessoas com poder aquisitivo mais alto. Como no Setor Oeste, boa parte dos moradores trabalham no setor hoteleiro ou nos clubes recreativos existentes na cidade, possuindo uma renda entre 1 a 3 salários mínimos em média (CALDAS, 2010).

As ruas do Bairro Turista II não são asfaltadas, culminando no período seco com uma grande quantidade de poeira (partículas em suspensão), trazendo transtorno para a população residente no bairro.

Nessa área também se prática a queima de vegetação (terrenos baldios) e principalmente do lixo. A construção das casas são semelhantes à do Setor Oeste, alvenaria com algumas expostas devido à ausência de reboco.

4 GEOGRAFIA DA SAÚDE E SUAS INTER-RELAÇÕES COM O MEIO: UMA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL

> *"[...] a Geografia da Saúde é qualificada como uma antiga perspectiva e uma nova especialização, se distinguindo por localizar-se nas fronteiras da geografia, da medicina, da biologia, das ciências sociais, físicas e biológicas, e por ser essencialmente interdisciplinar." (ROJAS, 2003, p. 13).*

Neste capítulo procurou-se evidenciar a influência dos fatores socioambientais na causa ou agravamento das doenças respiratórias no Setor Oeste da cidade de Caldas Novas, analisando os mapas obtidos da área, bem como os dados cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas.

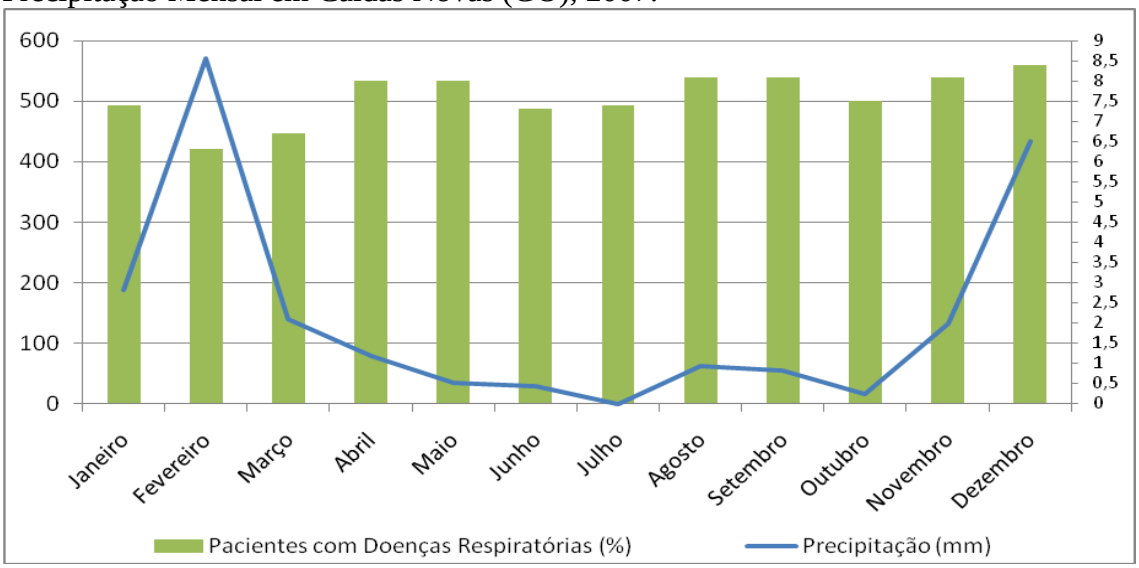
4.1 Resultados e Discussões

4.1.1 – Análise Integrada dos Dados de Saúde no Setor Oeste de Caldas Novas (GO)

Os dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO) foram de suma importância para a investigação dos problemas de doenças respiratórias agravados pelas condições socioambientais do Setor Oeste, onde foram analisados dados referentes ao sexo, idade, números de pessoas atendidas no PSF e número de pacientes com doenças respiratórias no decorrer dos meses.

Na análise dos dados de porcentagem de pacientes com doenças respiratórias, verificou-se um aumento de atendimentos em relação às mesmas nos meses de abril a setembro, que se caracterizam por serem meses secos, ou seja, período de estiagem. (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Setor Oeste e Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2007.



Fontes: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO) 2010 e Furnas Centrais Elétricas, 2010.

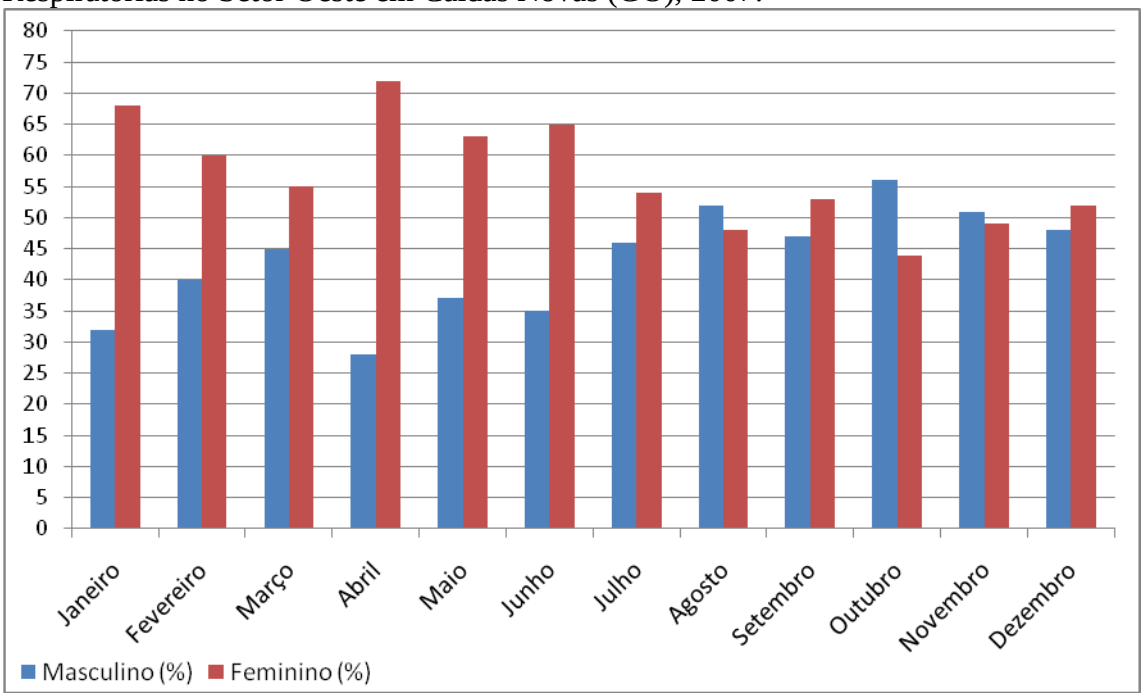
O mês de fevereiro de 2007 foi o mês em que ocorreu a maior precipitação (570 mm) do ano. No entanto, esse mês foi o que ocorreu uma menor porcentagem de pacientes com doenças respiratórias (6,3%), o que corrobora com a idéia de que a chuva momentânea, ou seja, ocorrida dentro do mesmo mês não exerceu grandes influências nas doenças respiratórias.

Porém, observa-se que para ocorrer o saturamento total do lençol freático, com as condições geoambientais (solos pouco profundos, rochas aflorantes, índices pluviométricos altos, além do sitio urbano de Caldas Novas estar localizado em uma área depressiva) de Caldas Novas levam-se aproximadamente de dois a três meses (COSTA, 2008), coincidindo com os maiores picos de problemas referentes à doença.

Em relação ao sexo, na maioria dos meses a porcentagem de mulheres com doenças respiratórias foi bem maior, os homens só tiveram uma porcentagem maior nos meses de agosto, outubro e novembro, mesmo assim a diferença não foi significativa. (Gráfico 3)

No ano de 2007, o mês de abril se destacou por ter uma porcentagem maior de atendimentos do sexo feminino (72%), que coincide com o período de saturamento máximo do lençol freático, devido à altura da chuva do mês de fevereiro (570 mm), que pode ter influenciado significativamente, pois as mulheres passam um tempo maior em casa ficando mais expostas ao problema gerado pela umidade das paredes (mofos). No restante dos meses houve uma constância, ou seja, não teve uma diferença significativa. Deve-se lembrar também, que culturalmente as mulheres ainda são as que mais freqüentam as unidades de saúde.

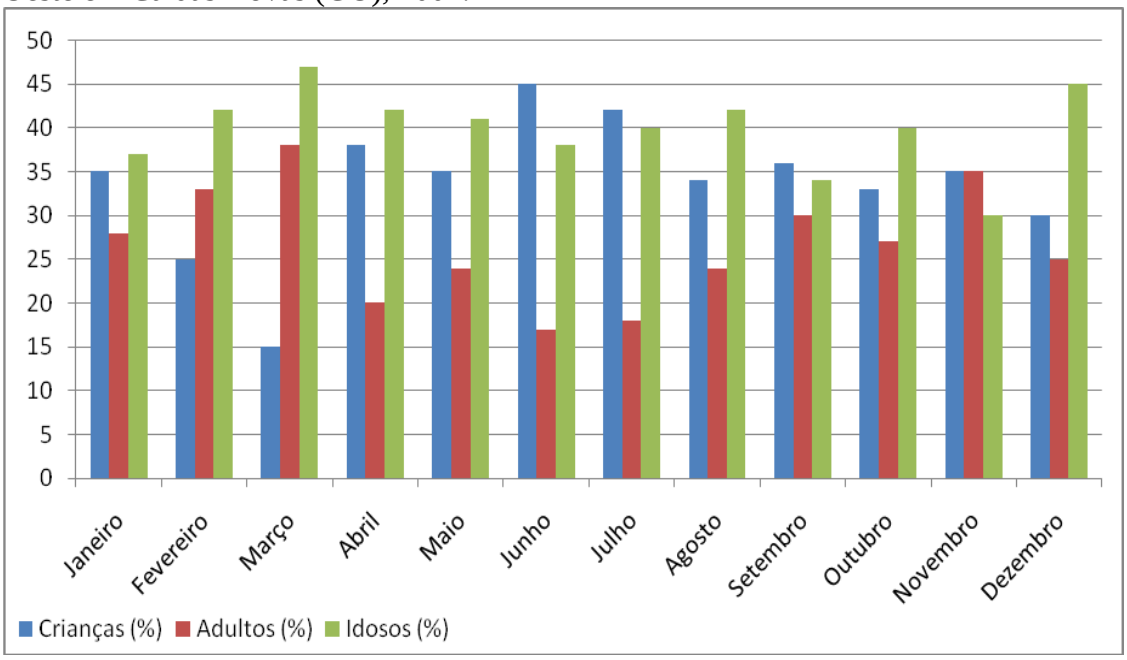
Gráfico 3 – Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2007.



Fonte. Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

É notório destacar que as doenças respiratórias atingem todas as pessoas, não importando o sexo ou mesmo a idade, no entanto, devemos destacar que quem mais sofre com esse mal, ainda são as crianças e os idosos. (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Porcentagem de Doenças Respiratórias entre Crianças, Adultos e Idosos no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2007.



Fonte. Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

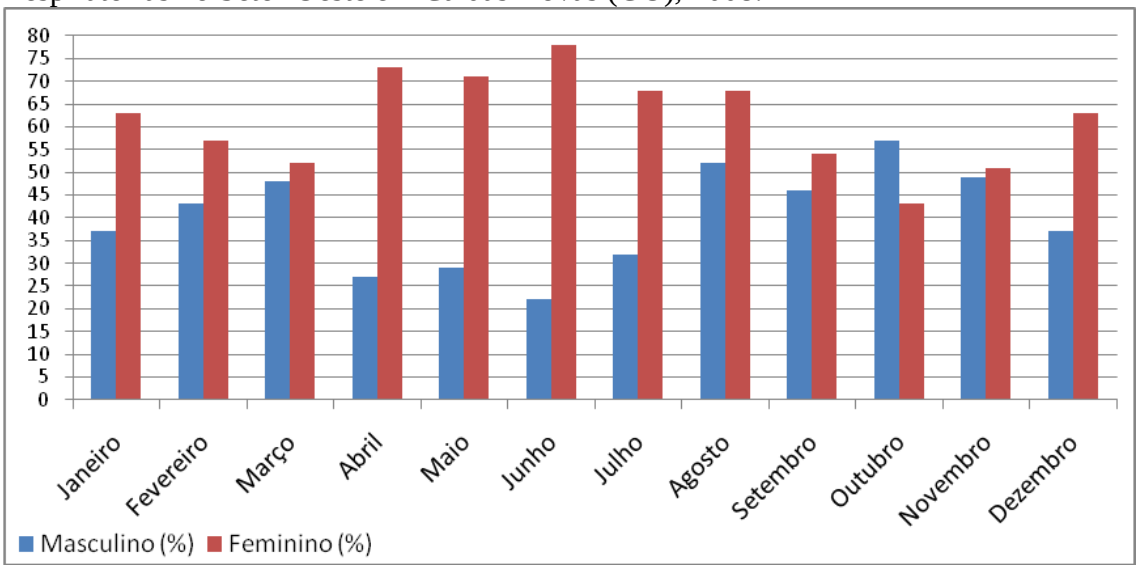
Como pode ser observado no gráfico acima os idosos estão mais susceptíveis a doença. Enquanto que os adultos têm um índice menor da doença, fato que pode ser explicado pela maior resistência que o organismo possui nessa fase da vida.

Observou-se na análise dos dados que 55% dos pacientes retornaram ao PSF com o mesmo problema pelo menos seis vezes ao ano, distribuídos por todo o ano. Sendo mais freqüentes de fevereiro a agosto, ou seja, mais da metade dos pacientes tiveram que voltar em busca de tratamento, o que significa um gasto financeiro elevado para o município com esse tipo de doença. Além de demonstrar que alguma coisa no ambiente está influenciando no (re)aparecimento dessa doença, o que vem reforçar a influência do meio físico na saúde da população, no caso dessa pesquisa, do lençol freático suspenso na umidade das paredes das residências e consequentemente no aparecimento de mofos.

Deve-se salientar também, que outros fatores socioambientais influenciam o agravamento dessas doenças tais como: condições financeiras precárias, uso de materiais de construção de baixa qualidade, a falta de luminosidade solar e principalmente as questões culturais. Porém acredita-se que embora tenha a influência de todos esses aspectos socioambientais, o lençol freático possui uma atuação mais intensa devido ao seu afloramento praticamente dentro das casas.

Foi possível observar também, que a quantidade de mulheres que procurou atendimento no PSF, no ano de 2008 com doenças respiratórias foi maior durante todo o ano, com exceção para os meses de agosto e outubro do corrente ano. Nota-se que existe uma constância no número de atendimentos do sexo feminino. (Gráfico 5)

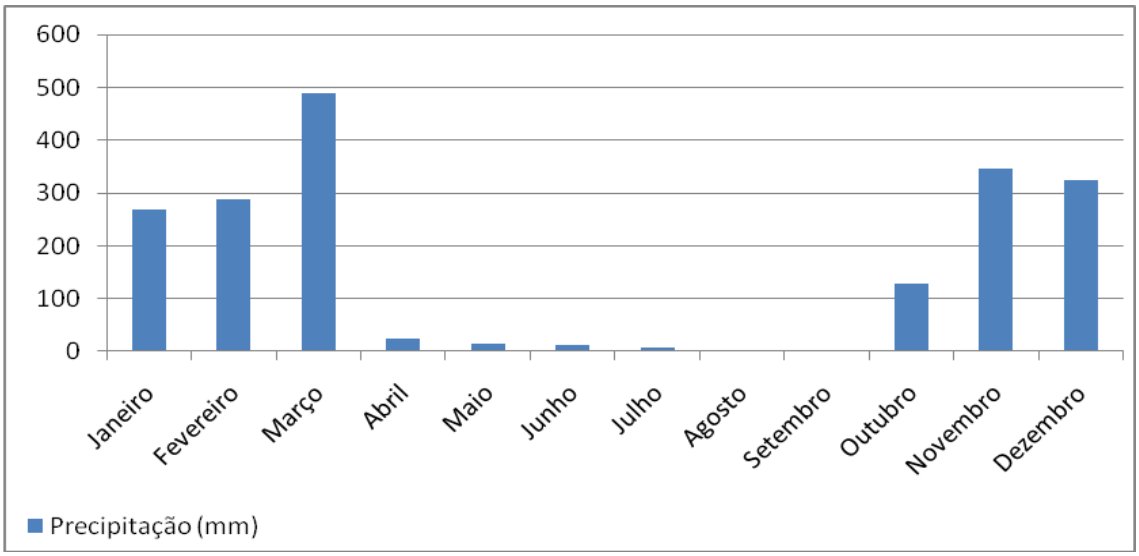
Gráfico 5 - Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2008.



Fonte. Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

No entanto, existe um aumento do número de atendimentos nos meses de abril a julho do ano de 2008, que coincide com alguns dos meses que menos choveu no município, ou seja, com o período de estiagem. (Gráfico 6). Entretanto, esse fato pode também ter ligação com a grande quantidade de precipitação que ocorreu no mês de março (489 mm), pois nesse período há uma saturação do lençol freático, o que provavelmente expôs essas mulheres a uma maior umidade proveniente do lençol e consequentemente ao aparecimento de fungos nas residências, devido a essa umidade.

Gráfico 6 – Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2008.



Fonte: Furnas Centrais Elétricas, 2010.

Observou-se que nos meses de dezembro a março, período com maior índice pluviométrico no município, houve uma diferença significativa entre o número de atendimentos entre homens e mulheres. Verificou-se que o número de atendimentos de pessoas do sexo feminino nesse período foi maior. Deve-se levar em consideração que as mulheres passam mais tempo em casa, pela necessidade de cuidar dos filhos e da casa. Desse modo elas estão em contato permanente com o alérgeno (mofos). (Figura 13 e 14)

Figura 13 - Residência do Setor Oeste em Caldas Novas (GO) com mofos nas paredes devido à infiltração.
Autor. Flávia de Oliveira Santos/2010

Figura 14 - Residência do Setor Oeste em Caldas Novas (GO) com mofos nas paredes devido à infiltração.
Autor: Flávia de Oliveira Santos/2010

Como dito em páginas anteriores, além, do fato de que a procura das mulheres por atendimento, seja em hospitais, PSF, ou por qualquer outro estabelecimento onde se prestam

os serviços da saúde é maior, e isso se deve a fatores culturais. De acordo com Brasil (2009),

> As mulheres são a maioria da população brasileira (50,77%), e as principais usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS). Freqüentam os serviços de saúde para o seu próprio atendimento, mas, sobretudo, acompanhando crianças e outros familiares, pessoas idosas, com deficiência, vizinhos, amigos. (BRASIL, 2009, p. 9).

Já os pacientes do sexo masculino no mesmo período (abril a julho) tiveram uma diminuição no atendimento das doenças respiratórias, apesar de serem alguns dos meses em que menos ocorreu a precipitação, o que pode ter relação com a exposição dos mesmos ao alérgeno, pois os homens passam menos tempo em casa. O número de homens somente é maior em relação às doenças respiratórias nos meses de agosto e outubro. Porém há a necessidade de se destacar que "existe uma resistência masculina a atenção primária de saúde." (BRASIL, 2008, p. 5). E ainda ressalta que,

> Grande parte da não-adesão às medidas de atenção integral, por parte do homem, decorre das variáveis culturais. Os estereótipos de gênero, enraizados há séculos em nossa cultura patriarcal, potencializam práticas baseadas em crenças e valores do que é ser masculino. A doença é considerada um sinal de fragilidade que os homens não reconhecem como inerentes à sua própria condição biológica. (BRASIL, 2008, p. 5).

Em relação à idade dos pacientes com doenças respiratórias, nota-se que as crianças e os idosos são os que mais sofrem com problemas respiratórios, isso pode ser explicado pela baixa resistência (imunidade) que se tem nessas faixas etárias. De acordo com Benicio et al (2000, p. 92),

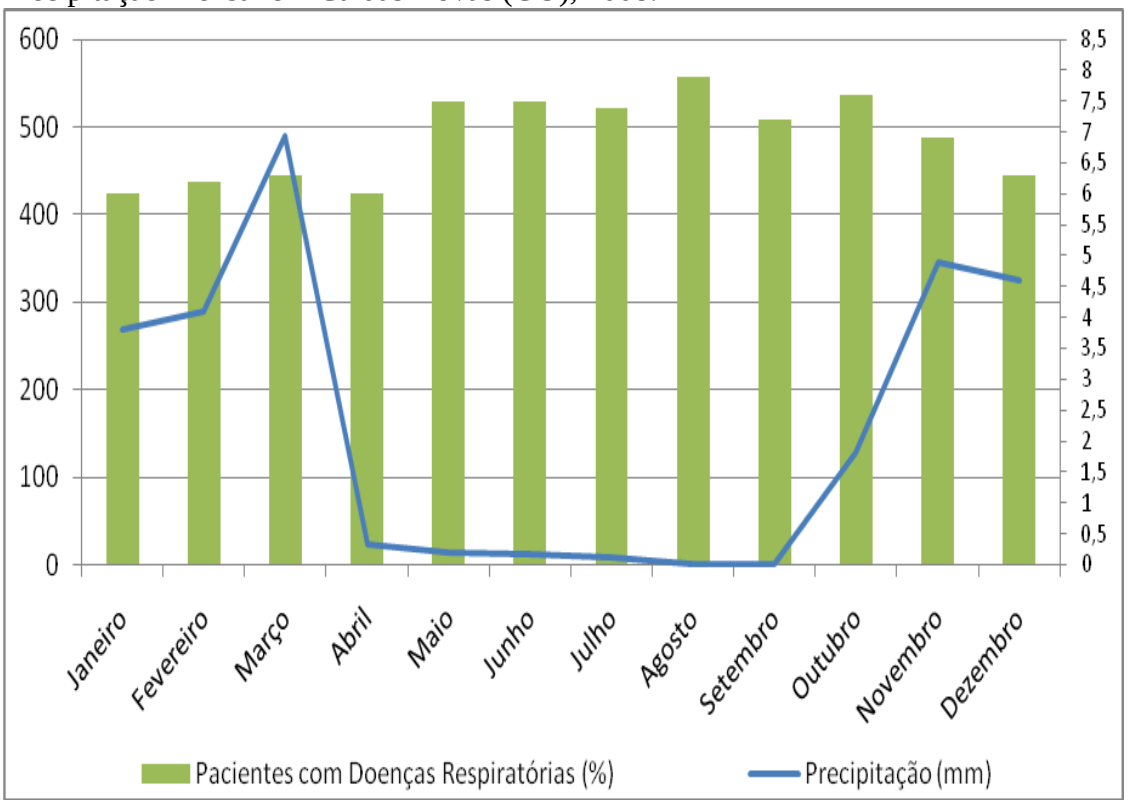
> As doenças respiratórias infantis abrangem amplo espectro de eventos mórbidos de diferentes etiologias e de distinta gravidade que, em comum, caracterizam-se por comprometer um ou mais porções do trato respiratório da criança. Entre os determinantes imediatos dessas doenças encontram-se, de um lado, uma ampla gama de vírus e bactérias e, de outro, alérgenos, agentes químicos e físicos e traumas.

A porcentagem da população que procura o PSF com doenças respiratórias em Caldas Novas é relativamente alta, haja vista, a grande quantidade de doenças existentes que são atendidas nas unidades de saúde. Que como vistas anteriormente, fazem parte do CID - 10, capítulo X, referente às doenças do aparelho respiratório.

A média de atendimentos no decorrer do ano não teve um elevado aumento, a média de pessoas atendidas se manteve, só houve um aumento dessa porcentagem no período de estiagem que variou entre 1.0 a 1,9%. (Gráfico 7). Isso demonstra que apesar de nos meses de estiagem a tendência seria que esse número sofresse aumento, e no período chuvoso essa

porcentagem tivesse uma diminuição, na verdade isso não ocorreu. Houve uma constância, que pode estar ligado diretamente com o excesso de umidade nas residências, proveniente do lençol freático, o que gera fungos e consequentemente problemas respiratórios e da própria chuva que também acarreta infiltrações.

Gráfico 7 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Setor Oeste e Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2008.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO) 2010 e Furnas Centrais Elétricas, 2010.

Outro fato importante que reforça a hipótese da influência do lençol freático na intensa umidade nas residências é que 73% dos pacientes retornaram ao PSF, no decorrer do ano de 2008 em busca de atendimento, pelo menos sete (7) vezes, independentemente do período. (CALDAS, 2010).

No mês de março de 2008 correu um alto índice pluviométrico (489 mm), o que deveria favorecer a diminuição das doenças respiratórias. No entanto percebe-se que teve uma redução, porém não significativa, e quando se tem chuvas é natural que ocorra uma dissipação dos poluentes, o que afeta menos as pessoas com relação às doenças respiratórias. As precipitações têm a capacidade de dissipar os poluentes, além de promover a remoção do ar impuro, pois uma parcela significativa de materiais particulados suspensos é incorporada à água da chuva. Além disso, o solo úmido evita a re-suspensão das partículas da atmosfera.

(SANT'ANNA NETO; SOUZA, 2008).

No Setor Oeste da cidade de Caldas Novas (área do presente estudo) a configuração paisagística é fator preponderante para uma maior contribuição do agravamento das doenças respiratórias (Figura 15).

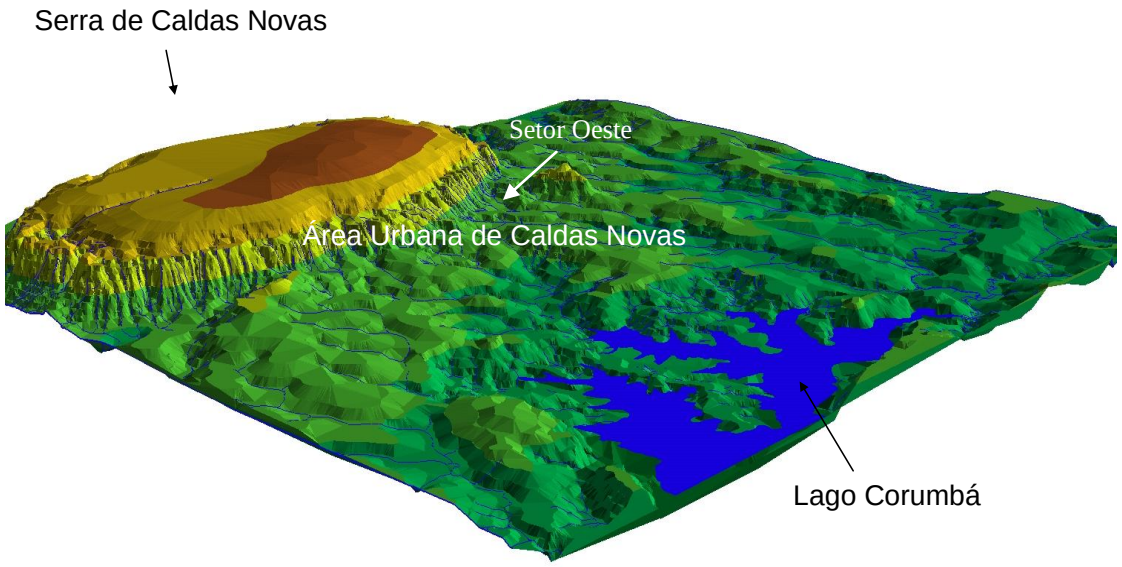


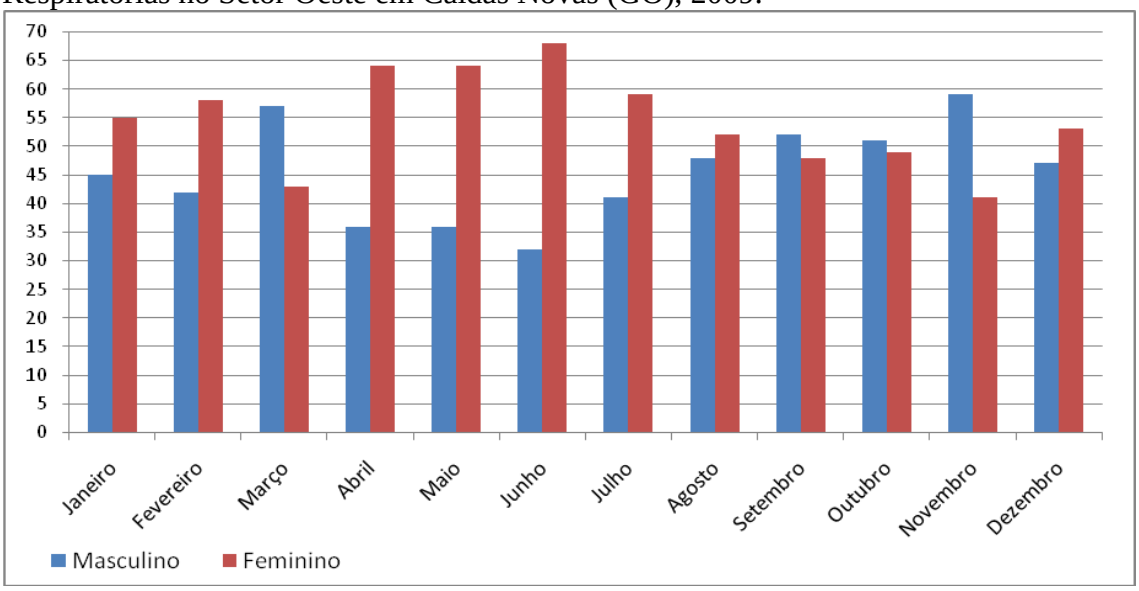
Figura 15 – Modelo Tridimensional do Terreno

Essa configuração vai desde a sua localização (sopé da Serra de Caldas Novas) até seu solo raso que contribui para o saturamento do solo mais rapidamente como conseqüência se terá uma maior umidade devido à infiltração da água do lençol e da chuva. As residências absorvem toda essa umidade nas paredes, o que vai gerar fungos que afetam diretamente a saúde (doenças respiratórias) dos moradores. (Figura 16)

Figura 16 – Caldas Novas: Casa com paredes mofadas no Setor Oeste.
Autor: Flávia de Oliveira Santos/2008.

No ano de 2009 houve um decréscimo no número de atendimentos de pacientes do sexo feminino durante todo o ano em relação a 2008. (Gráfico 8) Mas, em contrapartida houve um aumento no número de atendimentos de homens no decorrer do ano, principalmente nos meses de março e de novembro. Fato esse que pode ser explicado pela criação em agosto de 2008, da Política Nacional de Integral à Saúde do Homem, "desenvolvida em parceria entre gestores do SUS, sociedades científicas, sociedade civil organizada, pesquisadores acadêmicos e agências de cooperação internacional." (BRASIL, 2008, p. 3).

Gráfico 8 - Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2009.



Fonte. Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

Apesar disso o atendimento de homens, ainda não superou o atendimento de mulheres na média anual, ainda que os homens tenham procurado mais o PSF em busca de atendimento. Nos meses de dezembro a março de 2009 a porcentagem de mulheres que procurou atendimento foi maior que a procura dos homens pelo serviço, com exceção dos meses de setembro, outubro e novembro de 2009. Isso pode ser um indicador de que mesmo com o aumento da procura dos homens pelo PSF, ainda existe uma resistência dos mesmos em procurar atendimento, deixando a situação se agravar.

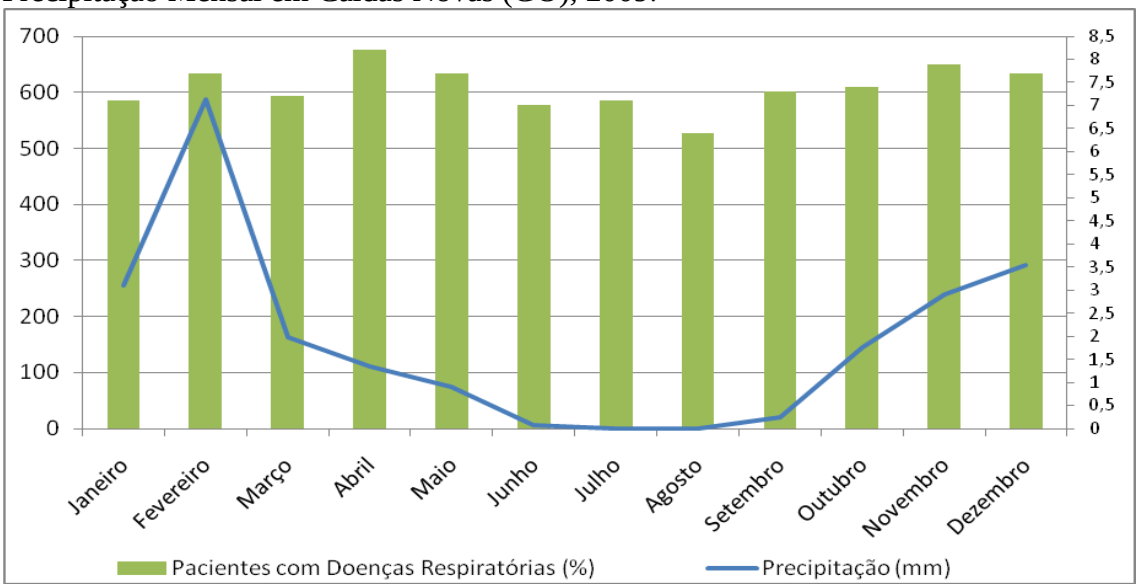
As mulheres tiveram um aumento significativo na busca de atendimentos nos meses de abril, maio e junho, que coincide com o período de estiagem, e nos meses subseqüentes (julho, agosto e setembro) houve uma diminuição do número de atendimentos, que também se caracterizam por serem meses secos.

Em Caldas Novas, nos bairros que fazem parte do Setor Oeste, a fundação (estrutura) das casas está em maior contato com a umidade proveniente do lençol freático suspenso que absorve essa umidade e penetra na alvenaria, sobretudo na época das chuvas. Deve-se ressaltar que um dos meses que mais choveu em Caldas Novas foi o mês de fevereiro, chegando a 588 mm, e essa intensidade de chuva vai refletir diretamente no lençol freático trazendo conseqüências irreparáveis para a população do local.

Partindo desse pressuposto, quando se analisa a porcentagem de atendimentos do sexo feminino nos meses de abril, maio e junho, que coincide com o período de estiagem, nota-se que as mesmas tiveram um aumento significativo de atendimentos nesses meses, fato que pode ser explicado pela quantidade de chuvas ocorridas no mês de fevereiro, o que provocou uma maior umidade das paredes, desencadeando assim um aumento no número de atendimentos das mesmas com doenças respiratórias. (Gráfico 9) E nos meses subseqüentes (julho, agosto, setembro), que também são considerados meses secos, esse número diminuiu.

Percebe-se que a porcentagem de pacientes atendidos com doenças respiratórias no ano de 2009, não teve uma oscilação alta. Tem-se uma diferença no mês de abril, que é quando começa o período de estiagem. Mas tem um fato relevante que é o saturamento do lençol freático nesse mês, devido às chuvas intensas ocorridas no mês de fevereiro, discutido anteriormente. Esse é o maior pico de atendimentos com doenças respiratórias (8,2%), o que vem reforçar a hipótese de influência do lençol.

Gráfico 9 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Setor Oeste e Precipitação Mensal em Caldas Novas (GO), 2009.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO) 2010 e Furnas Centrais Elétricas, 2010.

Ao contrário de 2008 que no período de estiagem teve um pico alto de atendimentos com doenças respiratórias, o ano de 2009 se manteve estável, sem grandes diferenças. Houve um déficit no número de pacientes com doenças respiratórias nos meses mais secos, que pode ter influência da pavimentação de algumas ruas. Mas, em contrapartida esse número deveria ter diminuído na fase das chuvas, haja vista, que não se tem uma poluição atmosférica nesse período.

Provavelmente não é a estiagem que tem maior influência nas doenças respiratórias. O que fica evidente é que esses valores não têm um aumento significativo no decorrer dos anos, o que mostra que o lençol freático suspenso tem muita relevância na umidade das paredes, e que essa umidade provoca mofos nas edificações, que consequentemente podem interferir no desenvolvimento e no aparecimento de doenças respiratórias.

Em relação à faixa etária de atendimentos no ano de 2009, prevaleceu os idosos e as crianças com maior porcentagem de atendimentos, o que não é difícil de entender, pois os mesmos são mais vulneráveis.

No que diz respeito às crianças, "[...] a ocorrência da doença respiratória dependeria do grau de exposição da criança a agentes infecciosos e não infecciosos desencadeadores da doença e da suscetibilidade do organismo infantil." (BENÍCIO et al, 2000, p. 96). Nesse sentido, o ambiente no qual estão inseridos, são essenciais na determinação dessa doença, ou seja, a salubridade se torna fator determinante no desenvolvimento das doenças respiratórias.

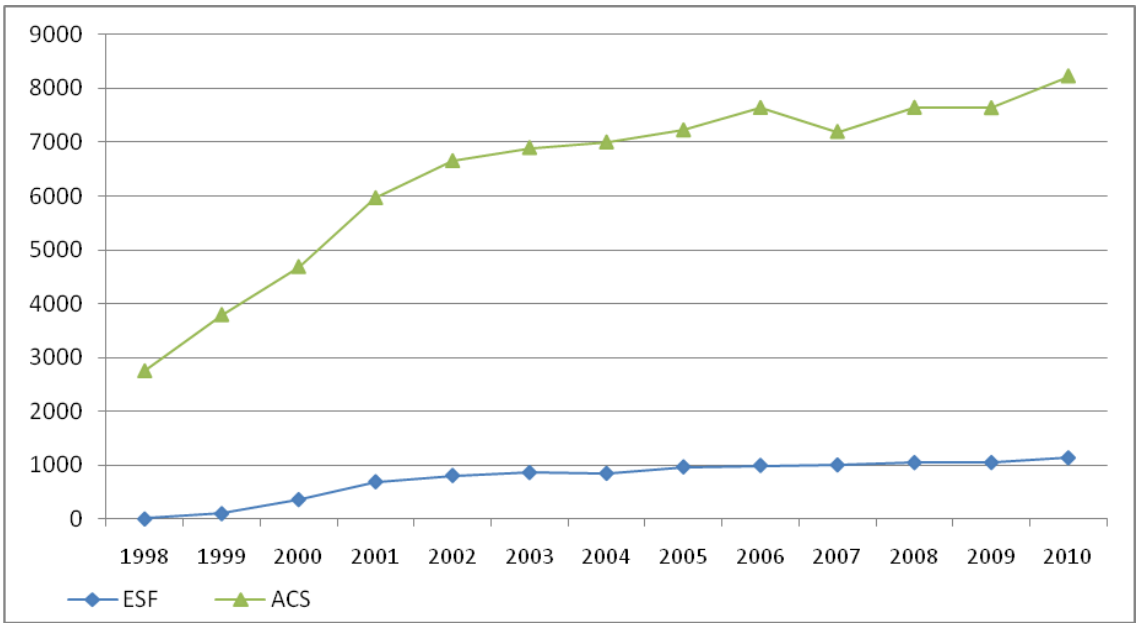
Quantos aos idosos são mais susceptíveis as doenças, pois com o passar dos anos, há,

> [...] uma diminuição progressiva da reserva funcional orgânica, o que ocasiona uma maior dificuldade na manutenção do equilíbrio homeostático quando o idoso é exposto a situações de sobrecarga, tornando-o, assim, mais susceptível a agravos e doenças [...]. (MAIA, 2006, p. 541).

Quanto ao número de atendimentos no PSF, esse teve um aumento, praticamente em todos os meses, em relação ao ano de 2008. As doenças respiratórias também seguiram esse ritmo, exceto nos meses de julho e agosto de 2009 que o número de doenças respiratórias foi menor que 2008.

O que se percebe é que os casos de doenças respiratórias aumentaram de um ano para outro, mas em compensação, houve uma diminuição dos pacientes que retornaram ao PSF com o mesmo problema. Em 2008 esse número era de 73% e em 2009 passou para 69%. Fato que pode ser influenciado pela cobertura da população atendida pelo PSF, em que sua função é prestar assistência contínua à comunidade, acompanhando integralmente a saúde da criança, da mulher, do homem, do idoso, enfim, de todas as pessoas que vivem no território sob sua responsabilidade (GOIÁS, 2010). (Gráfico 10)

Gráfico 10 – Estratégia Saúde da Família no Estado de Goiás – 1998 a 2010



Fonte: Secretaria da Saúde do Estado de Goiás/2011 .
Adaptação: Flávia de Oliveira Santos.

A qualidade dos serviços prestados vem aumentando a cada ano, bem como das Equipes da Saúde da Família (ESF), o que contribui para a diminuição dos pacientes ao PSF com doenças respiratórias, pois o Agente Comunitário de Saúde (ACS), tem contato direto com o enfermo em sua residência, propiciando auxiliá-lo, pois o mesmo tem contato entre e a

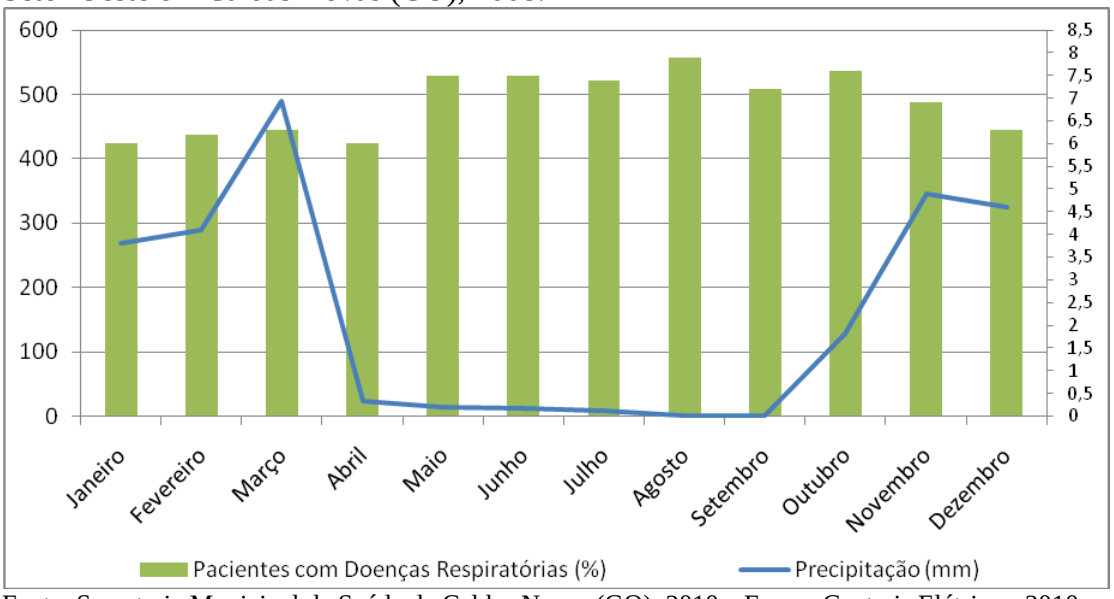
equipe de saúde. (GOIÁS, 2011).

Hoje 61,5% da população goiana está coberta pela Estratégia de Saúde da Família. Atualmente, dos 246 municípios apenas Corumbaíba (GO) está com suas equipes Saúde da Família desativada. (GOIÁS, 2011). Percebe-se que houve um aumento gradativo no número de pessoas atendidas pelo programa no decorrer dos anos, o que colabora para a melhoria da saúde da população.

Existe um forte indício de que a pavimentação asfáltica teve uma contribuição, pois esse índice diminuiu justamente no período de estiagem, em que a poluição atmosférica, também teve um déficit. A poeira, e todo material em suspensão fez com esses pacientes retornassem menos ao PSF em busca de atendimento.

Mas o número de doenças respiratórias não diminuiu isso é uma forte evidência de que a poeira proveniente das ruas não é o principal fator que contribui para o aparecimento das mesmas, e sim a umidade das paredes, proporcionada pelo lençol freático em suspensão, que faz com que ocorra o aparecimento de mofos, provenientes dessa umidade. Nota-se que teve um aumento de doenças respiratórias nos período chuvoso de 2009 (Vide Gráfico 9), em relação ao ano de 2008. (Gráfico 11)

Gráfico 11 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2008.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010 e Furnas Centrais Elétricas, 2010.

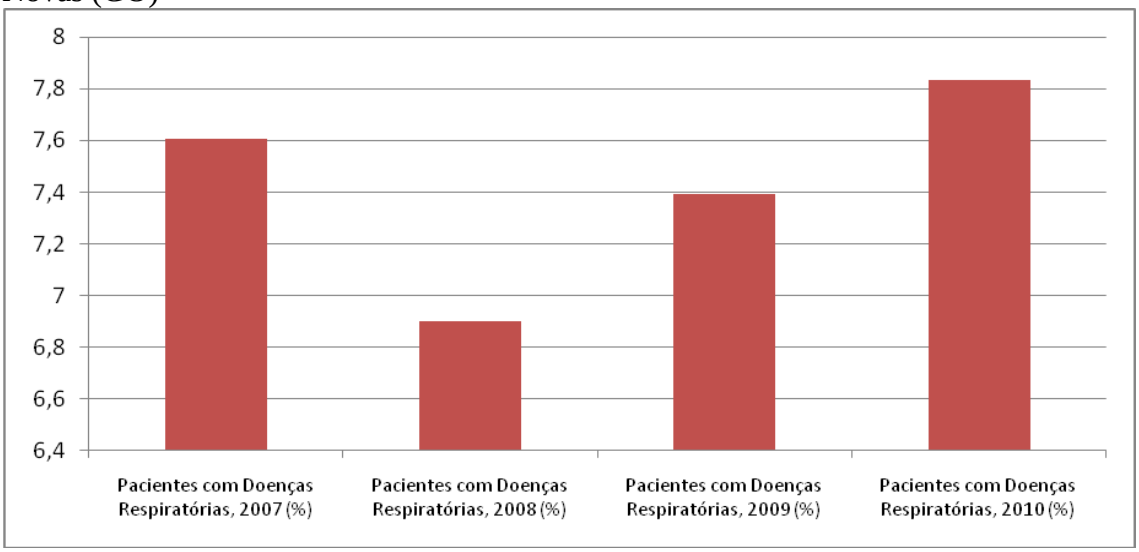
Nota-se que se tem uma porcentagem grande de pacientes com doenças respiratórias no decorrer de todo ano, pois na época de estiagem se tem o agravante das poeiras, fuligens, e no período úmido se tem o agravante do lençol freático suspenso, da

conformação do relevo e das chuvas que ocorrem intensamente em Caldas Novas, e principalmente nas imediações do Setor Oeste e do Bairro Turista II devido ao processo de orografismo. E ainda tem-se que levar em conta que nas bordas da Serra de Caldas, onde se localiza o Setor Oeste, é uma área de nascentes, e isso acarreta ainda mais umidade para os bairros próximos.

As pessoas que ali residem estão expostas o ano todo, seja no período de chuvas, ou de secas, a doenças respiratórias, enquanto que, provavelmente em outras cidades, ou até mesmo em outros bairros de Caldas Novas, que estão em áreas com características diferentes (solos profundos, menos precipitação, lençol freático com profundidade superior a 10 metros), existe uma oscilação na porcentagem de doenças respiratórias, se tem uma evidência maior dessa morbidade no período de estiagem e não no período de chuvas. E os gráficos acima expostos demonstram que a população é afetada todo o ano, pois as mesmas retornaram várias vezes ao PSF no decorrer do ano com o mesmo problema.

Em 2010, percebe-se um aumento na porcentagem de pacientes com doenças respiratórias, e esse crescimento vem ocorrendo gradativamente ano a ano. (Gráfico 12)

Gráfico 12 – Porcentagem média anual de doenças respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO)



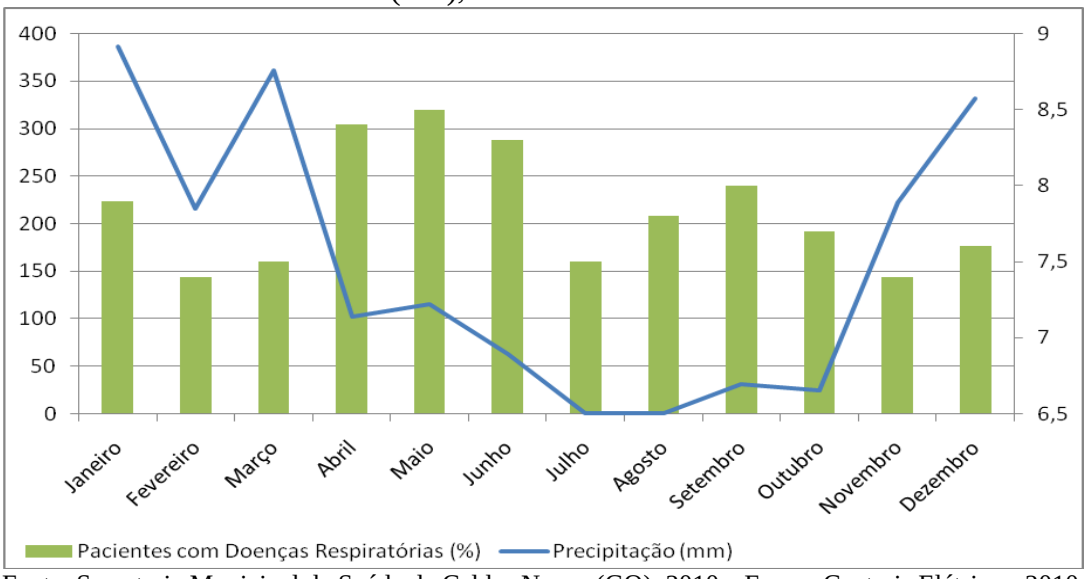
Fonte: Secretaria Municipal de Caldas Novas (GO)

Apesar do investimento do governo em ações de saúde, esse número não para de crescer, pois áreas não propícias a urbanização são cada vez mais ocupadas, e o bairros do Setor Oeste, que tem uma grande quantidade de lotes vagos, a cada dia aumenta o número de habitantes e consequentemente há um aumento da porcentagem de pessoas com doenças respiratórias. O que reflete financeiramente em despesas com a saúde, pois ao mesmo tempo

em que há uma diminuição de retorno da população ao PSF com o mesmo problema (64%), existe um aumento na porcentagem de atendimentos com a doença respiratória.

Observa-se um aumento maior nos meses de abril, maio e junho (Gráfico 13), o que pode ser reflexo do lençol freático suspenso, pois houve precipitações altas nos meses de janeiro, fevereiro e março, em que propiciou a umidade das paredes das casas e o aparecimento de mofos, que mesmo já no período seco não desaparece imediatamente após o período de chuvas. Tem-se que levar em consideração também o tipo de material em foi construído essa residência, a ventilação e a exposição solar, que influencia na permanência desses mofos por tempos prolongados e conseqüentemente no desenvolvimento das doenças respiratórias.

Gráfico 13 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2010.

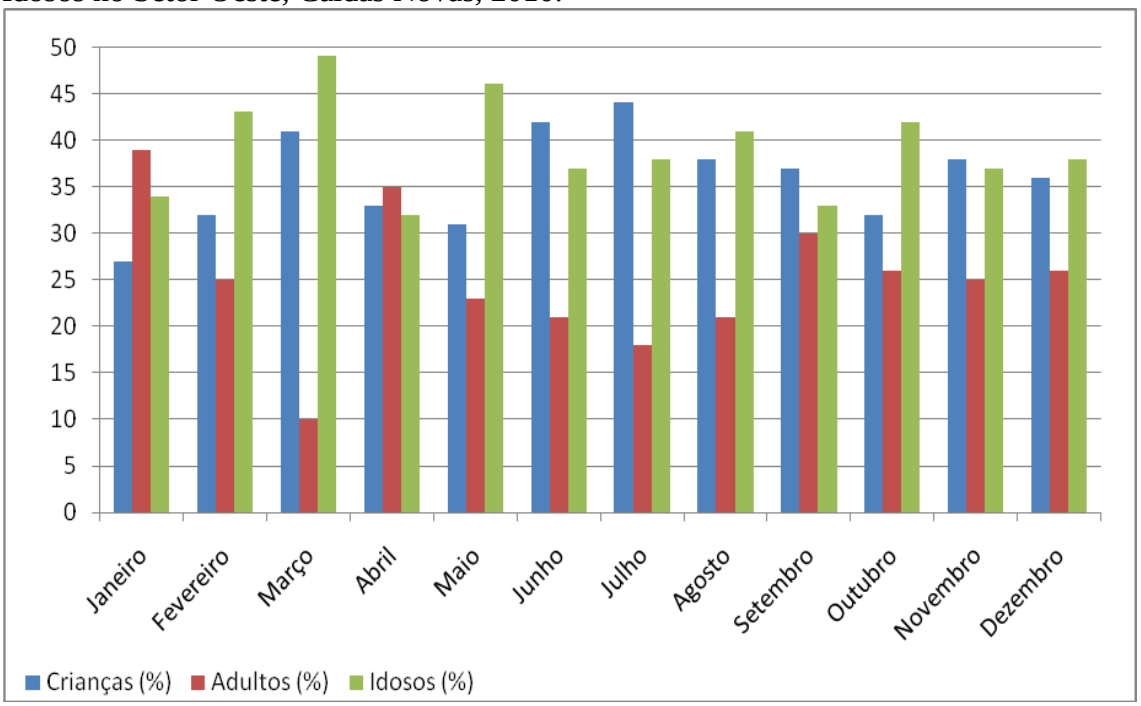


Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010 e Furnas Centrais Elétricas, 2010.

De acordo com Ripper (1996), o maior inimigo das construções e da saúde da população é a umidade, seja por falta de conhecimentos, ou mesmo de responsabilidade, os cuidados nem sempre são tomados. E isso não ocorre somente em construções antigas, as mais recentes também estão sujeitas a esse tipo de problema.

Nota-se no gráfico 14 que praticamente em todos os meses os idosos tiveram uma porcentagem maior de doenças respiratórias, e em segundo lugar vêm às crianças com um índice de enfermidade maior.

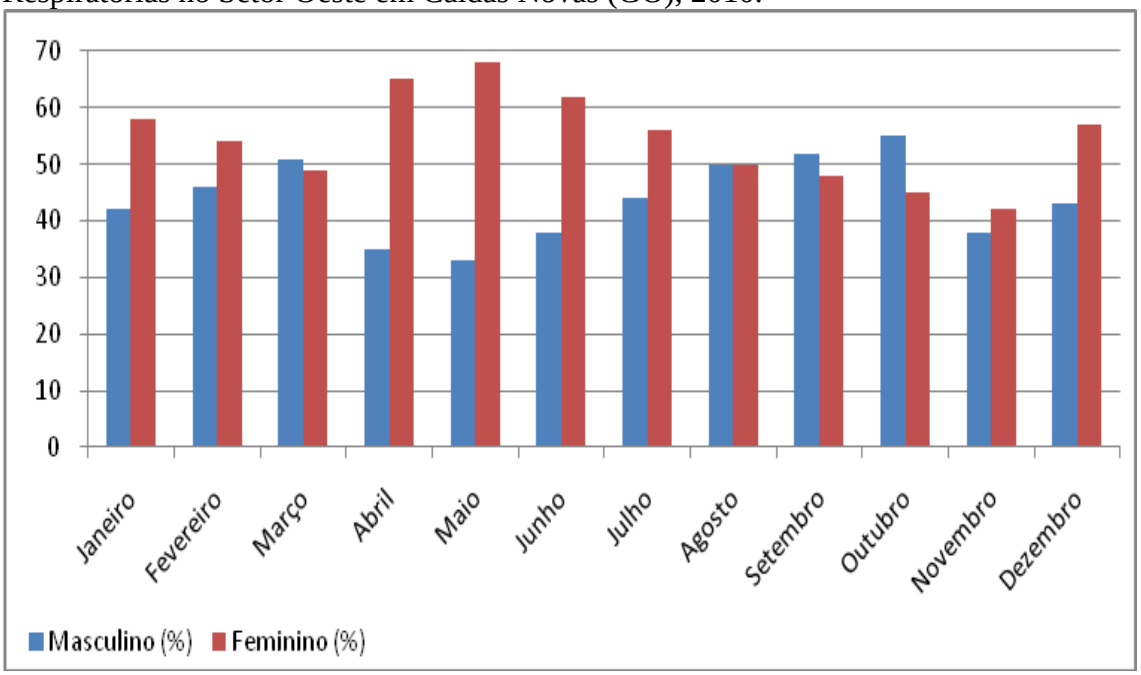
Gráfico 14 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias entre Crianças, Adultos e Idosos no Setor Oeste, Caldas Novas, 2010.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

Em relação ao sexo, a porcentagem de mulheres que procuram atendimento com doenças respiratórias é maior praticamente em todos os meses. (Gráfico 15)

Gráfico 15 – Porcentagem de Pacientes do sexo Feminino e Masculino com Doenças Respiratórias no Setor Oeste em Caldas Novas (GO), 2010.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

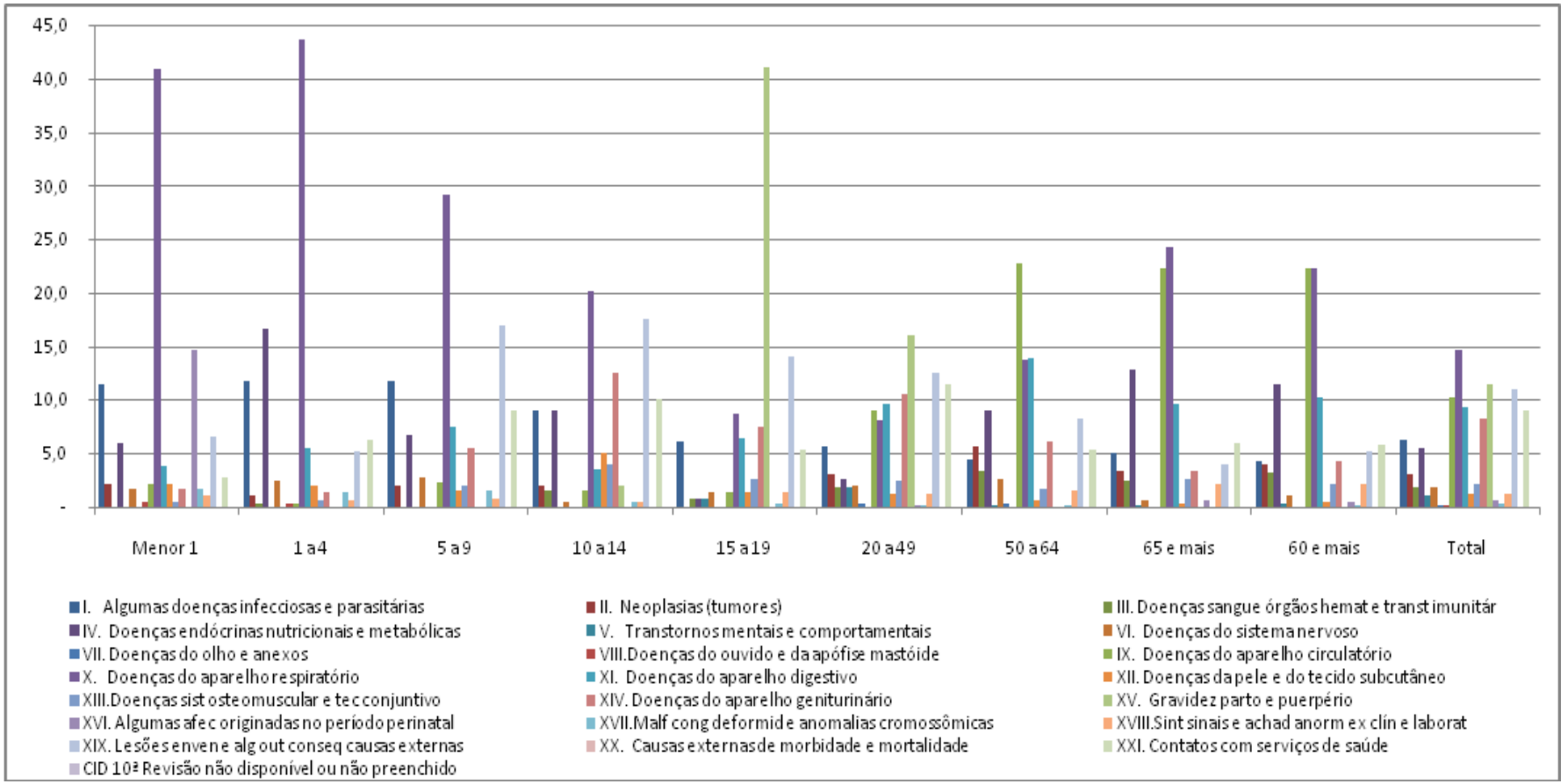
As doenças respiratórias é uma preocupação mundial. No Brasil os “problemas respiratórios constituem a segunda causa de óbitos das regiões Sul e Sudeste e a terceira causa nas demais regiões.” (CHIESA, WESTPHAL, AKERMAN, 2008, p. 55).

Em Caldas Novas (GO), no de 2009, as doenças do aparelho respiratório foram as responsáveis pelo maior número de internações, com destaque para a população idosa, que teve a maior porcentagem. (Gráfico 16).

O bairro Turista II (usado aqui a título de comparação com o Setor Oeste) possui uma altitude de 723 metros, com lençol freático superior a 10 metros de profundidade, e se encaixa nesse contexto, pois as doenças respiratórias também afetam a população do bairro. Os meses mais críticos foram de abril a setembro do corrente ano, que são classificados como o período da estiagem na região dos Cerrados.

.

Gráfico 16 – Distribuição Percentual das Internações por grupo de Causas e Faixa Etária – CID10 em Caldas Novas (GO), 2009.

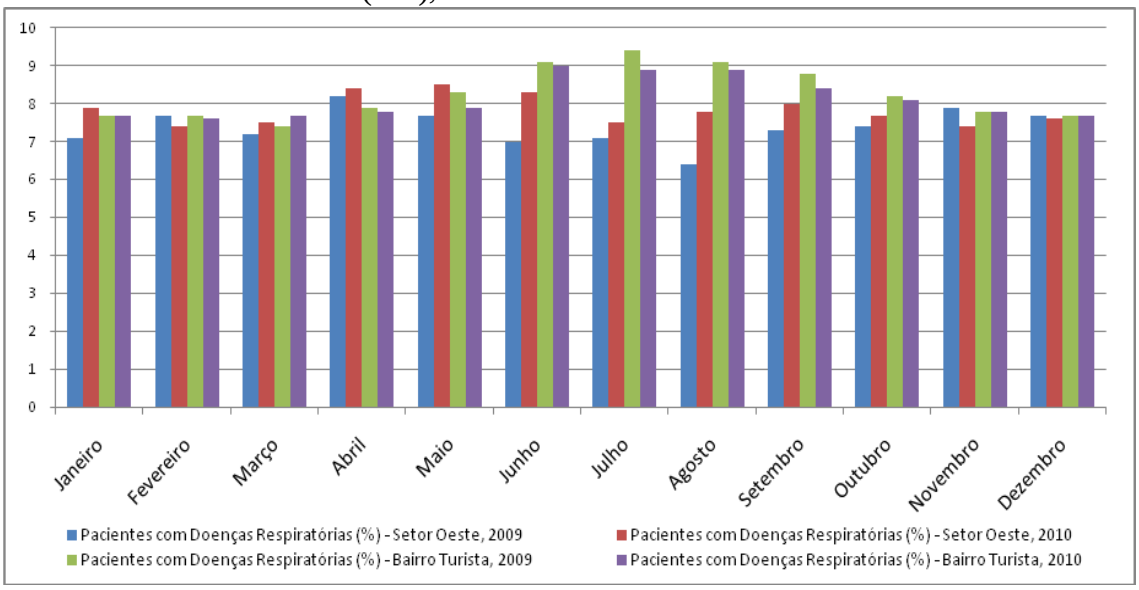


Fonte: DATASUS, 2010.
Adaptação: Flávia de Oliveira Santos/2011

Diferentemente dos bairros do Setor Oeste, o bairro Turista II tem uma oscilação de doenças respiratórias bem mais elevada no período de estiagem, o que é tido como “normal”, pois as maiorias das doenças respiratórias se agravam nessa época do ano. Fato que pode ser explicado pela pelo lençol freático nessa área, que está a mais de 10 metros de profundidade, não influenciando na umidade das paredes e consequentemente não se tem mofos, pois se sabe que esses fungos gostam de lugares úmidos e quentes.

Os solos desse bairro são profundos, o nível freático não atinge a superfície e consequentemente não infiltra nas paredes das casas. Possui uma quantidade menor de precipitação no decorrer do ano devido estar mais afastado da Serra de Caldas, além disso, é uma área com poucas nascentes. Desse modo, as pessoas ali residentes estão menos susceptíveis as doenças respiratórias, ao contrário dos moradores dos bairros do Setor Oeste. (Gráfico 17).

Figura 17 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Setor Oeste e Bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2009 e 2010.



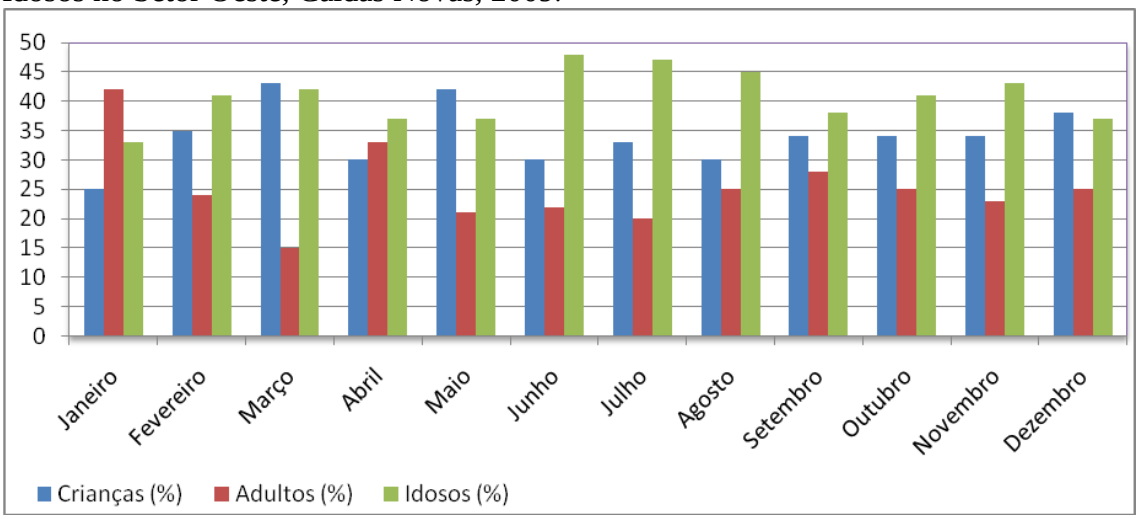
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

É o que se nota no gráfico, há uma igualdade na porcentagem das doenças respiratórias no decorrer dos meses úmidos nesses bairros. O que tem de diferente é a freqüência com que os pacientes retornam ao PSF, enquanto que no Setor Oeste as pessoas retornam várias vezes no ano em busca de atendimento, os moradores do Bairro Turista II, retornam com menos freqüência. Nesse sentido, percebe-se a influência do lençol freático nesse tipo de morbidade.

Em relação ao sexo a porcentagem de mulheres com problemas respiratórios também é maior. Fica evidente que nos dois bairros que o sexo feminino é o mais acometido pela doença, pois as mesmas adoecem mais frequentemente. E também segundo o relatório sobre a situação da População Mundial (2002) o número de mulheres que vivem em situação de pobreza é superior ao de homens, que as mulheres trabalham durante mais horas do que os homens e que, pelo menos, metade do seu tempo é gasto em atividades não remuneradas.

Na questão faixa etária os mais atingidos pela enfermidade são os idosos em primeiro lugar, e em segundo as crianças. (Gráfico 18) As porcentagens não sofreram muitas alterações no decorrer do ano, se tem aumento que não é significativo nos meses secos.

Gráfico 18 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias entre Crianças, Adultos e Idosos no Setor Oeste, Caldas Novas, 2009.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010.

Outro fato que é muito importante é que no ano de 2009, observou-se através da análise dos dados que aproximadamente 27% dos pacientes retornaram ao PSF com o mesmo problema pelo menos seis vezes ao ano, sendo os meses que tiveram uma maior incidência foram, junho, julho e agosto, que corresponde ao período de estiagem, o que é justificável, haja vista, que é nesse período que existe uma maior concentração de poeiras, fuligens, provocadas pelo tempo seco.

Em contrapartida, nos bairros do Setor Oeste, no ano de 2009, essa porcentagem foi 42% maior, e ainda se tem o agravante de que eles retornaram no decorrer de todo ano ao PSF, inclusive nos meses que ocorrem uma grande intensidade de chuvas. O que demonstra que essa população é acometida dessa enfermidade bem mais que as demais.

No bairro Turista II, no ano de 2010 as pessoas também foram acometidas pelas doenças respiratórias, essa é uma morbidade que afeta toda a população, no entanto, as

crianças e os idosos têm uma predisposição maior, pois a fragilidade das mesmas são maiores que nos adultos. No entanto, as mulheres também são umas que mais sofrem com essa enfermidade, esses dados praticamente se repetiram em todos os anos de análises.

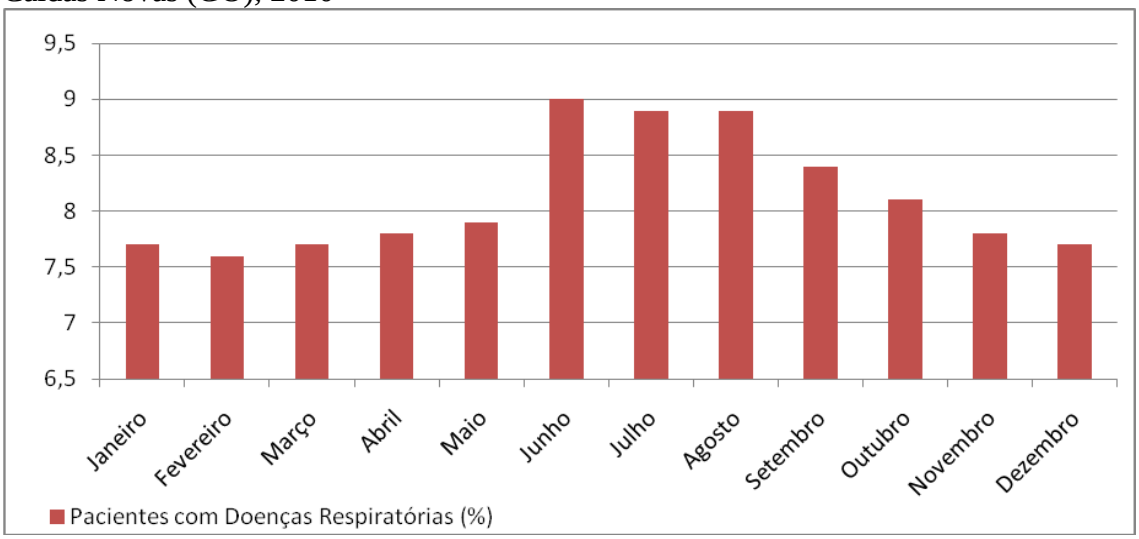
Praticamente em todos os meses o número de mulheres que procurou atendimento no PSF com doenças respiratórias superou o de homens, só nos meses de setembro e outubro eles ultrapassaram as mulheres com a enfermidade. Normalmente, são as mulheres que tem mais contatos com poeiras, pó, mofos, ácaros, dentre outros, devido à permanência maior em casa e ainda por ser na maioria das vezes, as responsáveis pelos afazeres domésticos. "[...] considera-se que, atualmente, a poluição das casas seja pelo menos igual, senão superior, à poluição exterior." (BRUNET, 2006, p. 50). "Estima-se que um grama de poeira doméstica contenha de 300 a 3 mil ácaros, se o meio for favorável. Cerca de 2 mil deles podem viver permanentemente na roupa de cama." (BRUNET, 2006, p. 21).

Fato que pode ser agravado por lugares que devido à influência do lençol freático suspenso, a água entra em contato com as paredes das casas, ocasionando uma maior umidade e consequentemente mofos, pois sabe-se que esse tipo de fungo prefere lugares úmidos e quentes, e para eliminá-lo é necessário reduzir a umidade e o calor do ambiente, o que se torna difícil quando se tem um fator físico interferindo na proliferação dessa umidade, pois não depende você a eliminação desse problema, é o que acontece nos bairros do Setor Oeste em Caldas Novas (GO).

É certo que o verão em si propicia o aumento da umidade e da temperatura, no entanto, existem fatores que agravam ainda mais essa situação, como a ventilação, lugares com muitas plantas, vazamentos, restos de alimentos e dejetos de animais, mas tudo isso é agravado pela umidade oriunda do lençol freático suspenso.

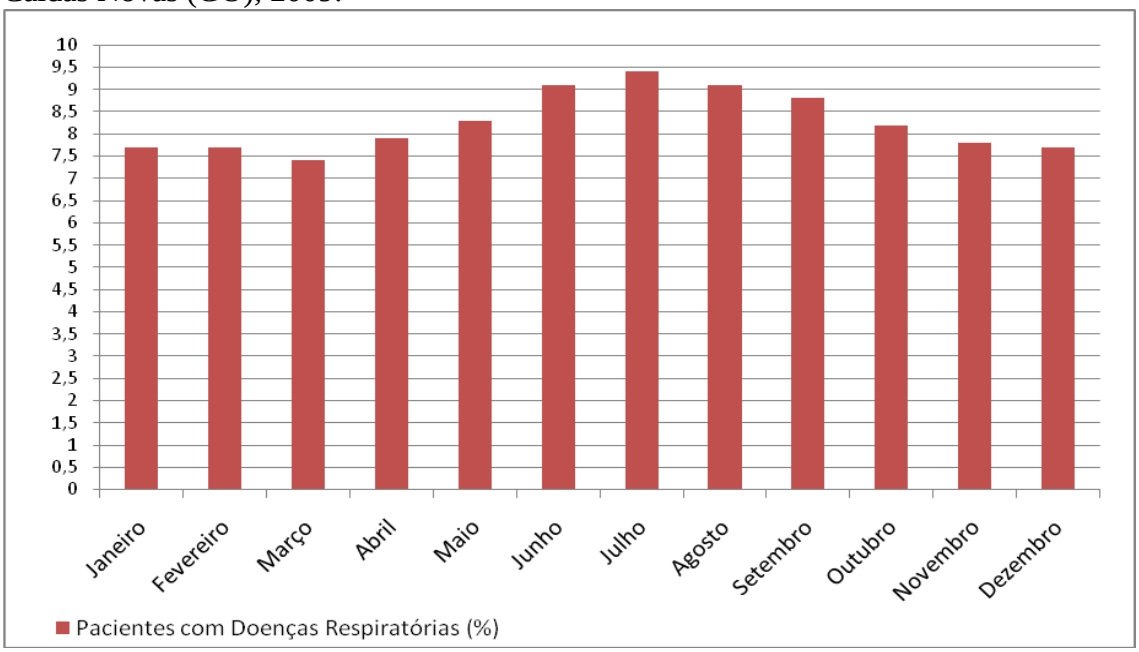
A porcentagem de pacientes com doenças respiratórias em 2010 se manteve estável, não observou um crescimento significativo, com relação a 2009. (Gráfico 19 e 20).

Gráfico 19 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2010



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde Caldas Novas (GO), 2010.

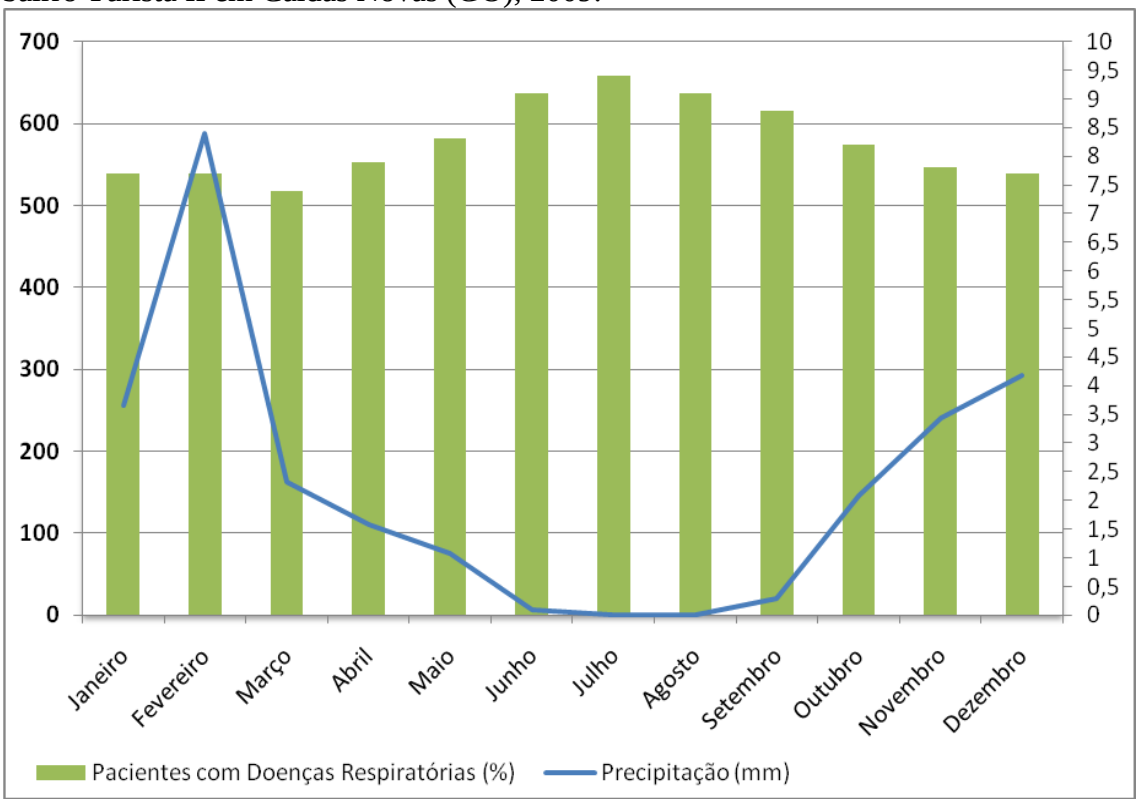
Gráfico 20 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias no Bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2009.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde Caldas Novas (GO), 2010.

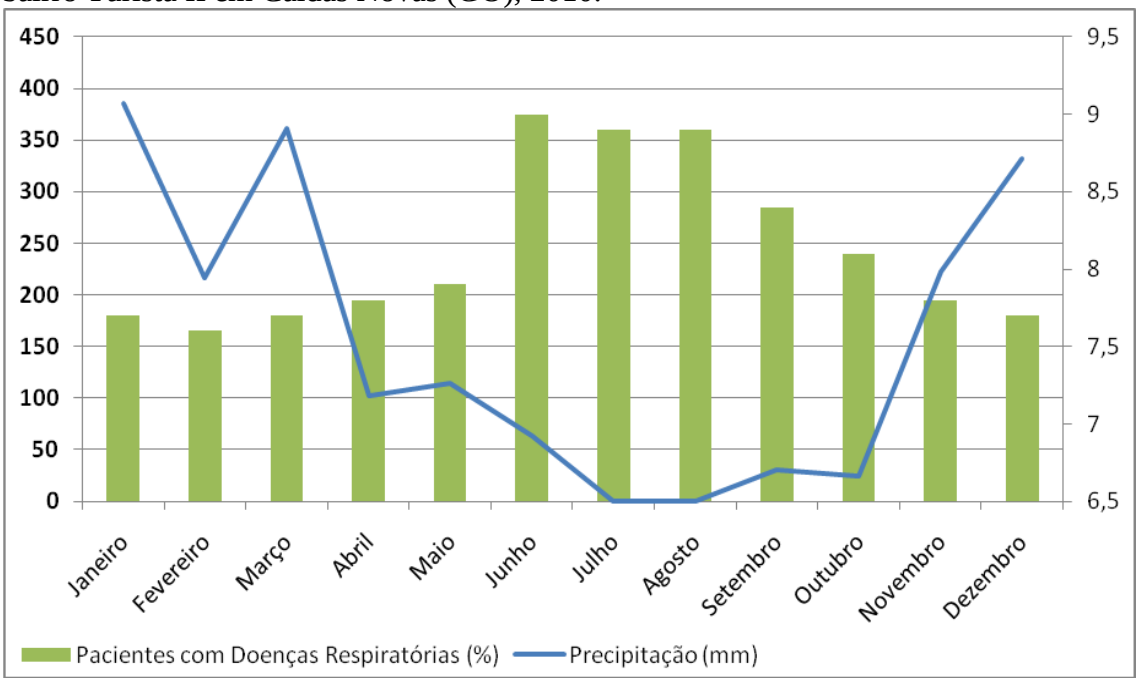
Nota-se que a maior incidência de doenças respiratórias ocorre no período de estiagem (abril a setembro), em que se percebe um pico mais elevado. No restante dos meses, não se observa alterações elevadas. (Gráfico 21 e 22).

Gráfico 21 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2009.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010 e Furnas Centrais Elétricas, 2010.

Gráfico 22 – Porcentagem de Pacientes com Doenças Respiratórias e Precipitação Mensal no bairro Turista II em Caldas Novas (GO), 2010.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Caldas Novas (GO), 2010 e Furnas Centrais Elétricas, 2010.

Outro fato que chamou atenção, é que observou-se nas análises dos dados que aproximadamente 32% dos pacientes retornaram ao PSF com doenças respiratórias pelo manos seis vezes ao ano, principalmente nos meses de junho, julho, agosto e setembro.

Portanto, através das análises dos gráficos e mapas da área estudada, pôde-se observar que nos bairros localizados no Setor Oeste da cidade de Caldas Novas houve uma Constância no que diz respeito às doenças respiratórias, ou seja, praticamente todos os meses foram observados pacientes acometidos de doenças respiratórias, isso ocorreu devido as condições socioambientais da população residente neste local, mas principalmente devido ao lençol freático suspenso que atuou diretamente nas casas umedecendo-as e, conseqüentemente trazendo uma grande quantidade de mofos.

O mesmo não foi observado no bairro Turista II, que teve seus picos de doenças respiratórias nos meses de maior estiagem (considerado como os meses normais de agravamento de doenças respiratórias), evidenciando a participação de partícula em suspensão nesses meses, fruto de poeiras, queimadas, etc.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A partir do conjunto de informações adquiridas durante a pesquisa, sejam os de base teórica e/ou de prática conclui-se que a população sofre influência do meio físico na saúde, principalmente as pessoas já acometidas de doenças respiratórias. Como é o caso da cidade de Caldas Novas. Isso se dá pela sua paisagem, que possui características singulares (lençol freático suspenso, orografismo, solos rasos, o que não é comum em áreas de Cerrado).

Num estudo de caso direcionado, ao Setor Oeste da cidade, a análise dos dados mensais, tanto de precipitações, quanto de atendimentos desse setor por doenças respiratórias, demonstram correlações entre as mesmas e a alta umidade nas paredes das casas propiciada lençol freático suspenso, o que leva ao aparecimento de mofos, e conseqüentemente ao agravamento das doenças respiratórias.

Foi possível constatar que, entre os atendimentos ocorridos no período de estudo, as doenças respiratórias tiveram uma porcentagem alta em relação às demais doenças, e que essas pessoas, principalmente do Setor Oeste retornaram várias vezes por ano no PSF em busca de atendimento com o mesmo problema, inclusive nos meses de intensa precipitação, que deveria dispersar os poluentes e consequentemente diminuir os índices de retornos e consultas. Além disso, esse retorno foi no decorrer de todo ano, com um índice bem elevado.

Cabe ressaltar que o bairro Turista II teve uma porcentagem menor de retorno ao PSF em busca de atendimento. E ainda é relevante dizer que no bairro Turista II igualmente ao Setor Oeste os meses em que as pessoas mais procuraram o Posto de Saúde são os meses secos (estiagem). Acredita-se que um dos fatores para maior gravidade das doenças respiratórias seja a umidade proveniente do lençol freático suspenso, que propiciou um aumento da umidade das residências e consequentemente uma grande quantidade de fungos, que agrava a doença. No entanto essa umidade é resultado de sistemas dinâmicos e complexos favorecidos pela paisagem local, que possui fatores condicionantes para o aumento da mesma, pois [...] a doença não é o produto de um único fator ou exposição, mas a conseqüência de numerosos eventos e cadeias de acontecimentos, cujos elos, formam um complicado emaranhado de antecedentes. (PEREIRA, 2008, p.42).

É o somatório de todas as variáveis do meio físico, específicas do local, sobretudo o lençol freático suspenso que contribuíram para os agravos das vias respiratórias, porém, cada indivíduo possui suas singularidades em suas condições de vida e diferentes

níveis de vulnerabilidade[8] socioambiental.

As doenças respiratórias, dentre elas a alergia, é condição que se adquire no relacionamento com o ambiente. Ninguém nasce com alergia. Essa doença se desenvolve quando uma pessoa com predisposição hereditária genética permanece por tempo prolongado num ambiente considerado inadequado. A partir daí, passa a reagir com sintomas em locais em que os sadios ficam bem. Essa é uma das formas mais freqüentes de alergia. (FLECHTMANN, 1998).

Mesmo considerando a enorme capacidade de adaptação e alteração do meio, em busca de melhores condições de vida, ainda há fatores que nos expõem ao risco[9] e nos tornam vulneráveis, por algumas peculiaridades e atuações da natureza.

Propõe-se, então, a necessidade da busca por um planejamento urbano, visando à qualidade de vida para a população. Melhores infra-estruturas em habitações e sistemas de saúde são, também, fundamentais, uma vez que a vulnerabilidade da população, junto aos ácaros, ainda se faz presentes em ambientes que propiciam a sua proliferação, e o Setor Oeste favorece a proliferação desse fungo, devido à alta umidade propiciada, sobretudo pelo lençol. E essa umidade permanece ali por mais tempo, pois quando se tem um lençol profundo, quando as chuvas cessam, ele rapidamente "desce", enquanto que no lençol raso, como ele já está saturado ele continua se infiltrar nas paredes das residências.

Deve-se ressaltar que se escolheu o Setor Oeste de Caldas Novas para a presente pesquisa, porém vários bairros da cidade possuem condições paisagísticas semelhantes ao desse setor.

Recomenda-se, portanto, a adoção e aplicação de medidas corretivas que não exponham as pessoas aos alérgenos com tanta freqüência, tais como:

- subsidiar materiais de construção com melhor qualidade para a construção e reforma das casas localizadas no Setor Oeste, principalmente tintas impermeabilizantes para serem aplicadas nas paredes;

---

[8] "Mais recentemente o termo vulnerabilidade passou a ser utilizado no campo da saúde pública não apenas restrito à dimensão biológica, mas também de forma a incorporar elementos sociais, econômicos e culturais na análise de certas doenças." (PORTO, 2007, p. 154).

[9] Abordagens integradas para a compreensão e enfrentamento dos riscos pressupõe considerar e articular as dimensões essenciais dos três pilares que constituem qualquer fenômeno de saúde, trabalho e ambiente: o 'lugar' ou território onde os riscos são produzidos e atuam, com seus ecossistemas e sistemas sócio-técnicos-ambientais, sejam eles produtivos ou de outros tipos, como ambientes urbanos com suas infra-estruturas e instalações; as 'pessoas', representados por indivíduos, grupos populacionais, organizações e comunidades envolvidas no ciclo dos riscos, em especial expostos aos mesmos, cujas vontades, interesses e clamores podem conformar consciências individuais e coletivas e políticas públicas voltadas à preservação da vida; e o 'tempo', compreendido seja enquanto tempo histórico que configura tais populações e territórios onde os perigos são produzidos, seja como tempo físico dos ciclos geração-exposição-efeitos, incluindo o tempo futuro para o caso das gerações futuras. (PORTO, 2007, p. 193).

- implantação de um sistema de monitoramento da variabilidade do lençol freático;

- confeccionar um banco de dados da população residente nesse setor acometida de doenças respiratórias;

- esclarecer a comunidade sobre o risco do agravamento de doenças respiratórias e prováveis maneiras de evitá-las.

- implantação nos PSF através de uma gestão integrada com profissionais das diversas áreas, cursos de aperfeiçoamento para os funcionários, com o intuito de esclarecer os mesmos sobre os diversos problemas existentes no setor.

Para que se tenham cidades saudáveis é preciso, avançar e trabalhar a relação inter-relação da saúde com a educação, com a habitação, saneamento, transporte e lazer. Daí a necessidade de políticas integradas, o que significa mudar o processo de trabalho, planejamento, enfim, a forma de gestão. (ALMEIDA, 1997).

No entanto, notou-se no decorrer do trabalho que existem outras fontes de contaminação na cidade, (fossas negras e os problemas gerados pelo lixo) que ocorrem justamente devido à fragilidade ambiental da cidade. Apesar da imensa vontade de pesquisar essas temáticas, foi necessário manter o foco da pesquisa, para não cair em "tentação" de fugir do contexto e não abrir um leque que não iríamos dar conta de fechar. Entretanto essa pesquisa demonstrou que a cidade de Caldas Novas merece a atenção do poder público e nos deu indícios e instigou a curiosidade para pesquisas futuras.

Recomenda-se, finalmente, a integração dos órgãos de planejamento da cidade, do meio ambiente, da saúde, entre outros; articulados de forma integrada e sistêmica e em busca de criações e soluções para obter-se melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

[ANVISA] Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 33, 9 de janeiro de 2002.** Concede alterações na autorização de funcionamento para empresa de Saneantes Domissanitários, constante no anexo desta resolução. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 11 de janeiro de 2002. Disponível em URL: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/32_02re.jtm >. Acessado em: 27 de julho de 2010.

ALBUQUERQUE, C. **Caldas Além das Águas Quentes.** Goiânia: Kelps, 1996.

ALBUQUERQUE, C. **Caldas Novas ecológica**. Caldas Novas: Kelps, 1998.

ALMEIDA, E. S. Cidade/município saudável – a questão estratégica: o compromisso político. **Saúde Social**, 6:71-81, 1997.

AMORIM, R. R.; OLIVEIRA, R. C. As unidades de paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 177-198, dez. 2008.

ANDRADE, L. O. M.; BARRETO, I. C. H. C.; BEZERRA, R. C. Atenção primária à saúde e estratégia saúde da família. In: CAMPOS, G. W. S.; MINAYO, M. C. S.; AKERMAN, M.; DRUMOND JR., M.; CARVALHO, Y. M. (Org). **Tratado de saúde coletiva**. São Paulo. Fiocruz, 2006. 871p.

AUGUSTO, L. G. S. et al. Subsídios ao plano diretor de saúde e Ambiente no Âmbito do Sistema Único de Saúde. **Cadernos de saúde coletiva**, Rio de Janeiro, p. 295-315, 2005.

BARATA, R. C. B. **A historicidade do conceito de cause**. In: Textos de apoio. Epidemiologia. Rio de Janeiro, PEC/ENSP/ABRASCO, 1985, 293 p.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Caderno de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 389-397, jul-set. 1996.

BARCELLOS, C., et al. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 3, p. 129-138, jul-set. 2002.

BARCELLOS, C. História e tendências da geografia da saúde. In: BARCELLOS C. (Org.). **A geografia e o contexto dos problemas de saúde**. Rio de Janeiro, ABRASCO, 2008. (Coleção saúde movimento; n.6).

BENICIO, M H. D´A., et al. Tendência secular da doença respiratória na infância da cidade de São Paulo (1984 – 1996). **Revista Saúde Pública,** São Paulo, 34 (6 Supl): 91-101, 2000.

BERNAT, A. C., et al. Prevalência de sintomas respiratórios e fatores associados: estudo de base populacional em adultos de Lages, Santa Catarina, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 9, p. 1907-1916, set. 2009.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global**. R. RA'E GA, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, n. 13, 1971.

BERUTCHACHVILI, N.; BERTRAND, G. **O geossistema ou "sistema territorial natural".** Tradução de Antônio Giacomini Ribeiro. Toulouse: Revue Géographique dês Pyrenés et du Sud-Ouest, v. 49, n. 2, 1978. p. 167-180. Tradução de: La géographie physique contre la Naturale?

BOSCOV, M. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

BRASIL. **Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. – 2ª ed. – Brasília: câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Subsídios para construção da política nacional de saúde ambiental**. Brasília, 2007. 56 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes.** Brasília, 2009. 82 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política nacional de atenção integral à saúde do homem: princípios e diretrizes.** Brasília, 2008. 82 p.

BRUNET, J. L. **Alergias** . São Paulo, 2006, p. 119.

CALDAS NOVAS. **Conselho de Desenvolvimento Urbano. Documento: Plano Diretor de Caldas Novas. Caldas Novas**, 2003.

CALDAS NOVAS. **Secretaria Municipal de Saúde**, 2010.

CALDAS NOVAS. **Secretaria de Obras**, 2010.

CALDAS NOVAS. **Secretaria de Obras**, 2008.

CALDAS NOVAS. **Secretaria Municipal de Turismo e Cultura**, 2010.

CAIFFA, W.T. et al. Saúde urbana: "a cidade é uma estranha senhora, que hoje sorri e amanha te devora". **Revista Ciência & Saúde Coletiva.** 1785 – 1796, v. 13, n. 6, 2008.

CAMPOS, F. G. **Mapeamento da susceptibilidade de doenças respiratórias e oftalmológicas associadas a ambientes poluídos, segundo a rede pública de saúde do município de Vitória (ES).** Monografia (Geografia) – Universidade Federal do Espírito Santo, 2005.

CAMPOS, G. W. S. Considerações sobre a arte e a ciência da mudança: revolução das coisas e reforma das pessoas. In: CARVALHO, S. R.; BARROS, M. E.; FERIGATO, S. (Org.). **Conexões**: saúde coletiva e políticas públicas da subjetivadade. São Paulo: Hucitec , 2009. 417 p.

CASTRO, J. **Geografia da fome**: o dilema brasileiro, pão ou aço. 6 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

[CID 10] CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DAS DOENÇAS. Organização Mundial de Saúde. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. Manual de instituição, v. 2, 7. ed., 2004.

CHIESA, A. M., WESTPHAL, M. F., AKERMAN, M. Doenças respiratórias agudas: um estudo das desigualdades em saúde. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 55-69, jan. 2008.

CHRISTOFOLLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgar Blücher, 1999.

CHRISTOFOLLETTI, A. Sistemas dinâmicos: As abordagens da teoria do caos e da geometria fractal em geografia. In: **Reflexões sobre a geografia física no Brasil**. VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (Org.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 89-110. 2004.

CYMBALISTA, R. Conselhos de Desenvolvimento Urbano. **Instituto Polis** – Formação e Assessoria em Políticas Sociais. Disponível em: <http://www.polis.org.br/publicacoes/dicas/201340.html>. Acesso em: 08. nov. 2009.

COHEN, S. C. **Habitação saudável como caminho para a promoção da saúde**. 2004. 167 f. Tese (Doutourado em Ciências na área de Saúde Pública) – Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2004.

CONDE, F. C. **Uma análise de componentes principais de efeitos ambientais sobre a morbidade de doenças respiratórias em São Paulo**. São Paulo, (Tese em Doutorado em Ciências atmosféricas), Universidade do Estado de São Paulo, 2001.

COSTA, R.A. **Zoneamento Ambiental da Área de Expansão Urbana de Caldas Novas – GO: Procedimentos e Aplicações.** 204 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

COSTA, F. G.; HAESBAERT, F. F. **Relatório Técnico de Áreas de Proteção dos Aqüíferos Termais da Região de Caldas Novas e Rio Quente. Caldas Novas:** CPRM, 2000.

DATASUS. **Cadernos de Informações de Saúde Goiás**. Disponível em: datasus.gov.br/tabdata. Acesso em nov/2010.

DREW, D. **Processos interativos -homem-meio ambiente**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

DRUMOND JR, M. Epidemiologia em serviços de saúde: conceitos, instrumentos e modos de

fazer. In: CAMPOS, G. W. S.; MINAYO, M. C. S.; AKERMAN, M.; DRUMOND JR., M.; CARVALHO, Y. M. (Org). **Tratado de saúde coletiva**. São Paulo. Fiocruz, 2006. 871p.

FLECHTMAN, C. H. W.; COSTA, C. P.; MAIELLI, J. A. **A residência para o alérgico**: construção e adaptação. Piracicaba. Unimep, 1998.

FORATTINI, O. P. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo: Artes Médicas/Edusp; 1992.

FRANCO, R. A. **Doenças respiratórias crônicas no Brasil**. 33º Congresso Brasileiro de Pediatria, Sessão informativa para a imprensa brasileira, 7 de out. 2006. Recife. Disponível em: <www.who.int/.../FINALBrazilPortugues2003_10_06.pdf.> Acessado em 13 de fev.2011.

FREITAS, C. M. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais**. Revista Ciência & Saúde Coletiva**, 2003: 8(1):137-150.

FREITAS, M. C.; PORTO, M. F. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. 124 p.

[FURNAS] **Estação Metereológica de Furnas Centrais Elétricas**, 2010.

GOIÁS, Secretaria da saúde do estado de Goiás. **Estratégia saúde da família**. Disponível em: <http://www.saude.go.gov.br.index.php?idMateria=90747>. Acesso em: 04 fev. 2011.

GOMES, M. J. M. G. **Ambiente e pulmão. In: Jornal de Pneumologia**. Rio de Janeiro, vol. 28, n. 5, p. 261-269, 2002.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006. 192 p.

GUIMARÃES, R. B. Saúde pública na América Latina: questões de geografia política. In: LEMOS, A. I. G.; SILVEIRA, M. L.; ARROYO, M. (Org). **Questões territoriais na América Latina**. São Paulo, CLACSO, 1ª ed., 2006. 296p.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Programa Serra do Mar –** Levantamentos básicos nas folhas de Santos e Riacho Grande, Estado de São Paulo. Anexo A – Estudos geológicos e geomorfológicos. São Paulo, Relatório 23.394, 1986.

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico de 2008**. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso: jul./2008.

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico de 2010**. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso: jan./2011.

IOSHIMOTO, E. Incidência de manifestações patológicas em edificações habitacionais. In: INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Tecnologia de edificações**. São Paulo: Pini, 1988. p. 545-48. (Coletânia de trabalhos da Div.

De Edificações do IPT).

JESUS, E. F. R. Interface entre a climatologia e a epidemiologia: uma abordagem geográfica. **Geo Textos**. V. 6, n. 2, dez. 2010, p. 211-236.

JACOB, P. **Cidade e Meio Ambiente: percepções e práticas em São Paulo**. 2ª edição, São Paulo: Annablume, 2006.

LACAZ, C. S.; BARUZZI, R.G.; SIQUEIRA JÚNIOR, W. **Introdução à Geografia Médica do Brasil.** São Paulo: Edgar Blucher Ltda. Editora da Universidade de São Paulo, 1972.

LEÃO, M. **Desempenho Térmico em habitações populares para regiões de clima tropical: Estudo de caso em Cuiabá – MT**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso – Instituto de Ciências Exatas e da Terra. Cuiabá – MT, 2006.

LEFF, E. **Saber Ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LEMOS, J. C.; LIMA, S. C. A Geografia Médica e as doenças infecto-parasitárias. **Revista On Line- Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 3, n. 6, jun. 2002. Disponível em <www.ig.ufu.br/revista/volume06/artigo05_vol06.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2009.

LESER, A. W. **Elementos de epidemiologia geral**. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu, 2000.

LIMA, S. C.; GUIMARÃES, R. B. Determinação social no complexo tecno-patogêncio informacional da malária. **Hygeia**, Uberlândia, v. 3, n. 5, p. 58-77, dez. 2007.

MAIA, F. O. M., DUARTE, Y. A. O., LEBRÃO, M. L. Análise de óbitos em idosos no Estudo SABE. **Revista Escola de Enfermagem**. São Paulo, v. 29, n. 4, p. 540-547, 2006.

MARTINS, R. A. **Contágio:** História da prevenção das doenças transmissíveis. São Paulo: Moderna, 1997.

MAZETTO, F. A. P. Pioneiros da Geografia da Saúde: Séculos XVIII, XIX e XX. In: BARCELLOS, C. (Org.). **A Geografia e o contexto dos problemas de saúde**. Rio de Janeiro, 2008.

MENDONÇA, F. Geografia Socioambiental. **Terra Livre**. São Paulo, n. 16, p. 139-158, 2001.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010. 407 p.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e clima urbano**. Tese (Livre Docência) – Faculdade de filosofia, Letras e Ciências Humanas de São Paulo, São Paulo, 1975.

MONTEIRO, C. A. F. Teoria e clima urbano – um projeto e seus caminhos. In: MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA, F. (orgs). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, p. 9-67, 2003.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas**: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2. ed., 2001.

NATAL, D. . Fundamentos de Saúde Pública. In: PHILIPPI JR. A.; ROMÉRO. A.M., BRUNA, C.G.; (Org.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. 1045 p. (Coleção Ambiental; v. 1).

[OPAS] ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Desarrolo y fortaleciemento de los sistemas locales de salud: la administración estratégica**. Washington (DC); 1992. p. 6-41 (OPS-HSD/Silos, v. 2).

[OPAS] ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde**, 2003.

[OPAS] ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Carta Panamericana sobre salud e el ambiente en desenvolvimiento sustentable**. Washington, 1995.

PEITER, P. C. **A geografia da saúde na faixa da fronteira continental do Brasil na passagem do milênio.** 2005. 379 f. Tese (Doutorado em Geografia)-Programa de Pós-graduação em geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

PEREIRA A. C. **Resgate teórico sobre a Geografia Médica e da saúde e o acesso aos serviços de saúde no Brasil**. 2008. 40 f. Monografia (Licenciatura em Geografia)-Departamento de Geografia, Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2008.

PEREIRA. M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008.

PELIZER, L. C. **Doenças respiratórias, clima e arborização urbana em Uberlândia (MG).** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, 2004.

PESSOA, S. B. **Ensaio médico-sociais.** Rio de Janeiro: Livraria Editora Guanabara, Koogan S.A., 1960.

PHILIPP JR., A.; MALHEIROS, T. F. Saneamento e saúde pública: integrando homem e ambiente. In: PHILIPPI JR. A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005. (Coleção Ambiental; v. 2).

PHILIPP JR., A.; AGUIAR, A. O. **Resíduos sólidos: características e gerenciamento**. In: PHILIPPI JR. A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, (Coleção Ambiental; v. 2), 2005.

PICKENHAYN, J. A. Geografia para la Salud: uma transición algunos ejemplos del caso argentino. In: LEMOS, G.A.I.; SILVEIRA, M.L, ARROYO M.. (Org.) **Questões territoriais na América Latina**. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales – CLACSO; São Paulo, 2006, p. 227-248.

PORTO, M. F. **Uma ecologia política dos riscos: princípios para integrarmos o local e o local na promoção da saúde e da justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

PRESS, F. et al. **Para entender a Terra**. Tradução de Rualdo Menegat, et al. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p.

QUARTILHO, M. J. **Cultura, medicina e psiquiatria**: do sintoma à experiência. Coleção Psicologia Clínica e Psiquiatria, n. 12. Coimbra: Quarteto, 2001.

RELATÓRIO sobre a **situação mundial da população**. 2002. Disponível em:< www.unfpa.org>. Acesso em: 05 de fev. 2011.

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção**. São Paulo. Pini, 1996.

ROCHA, G.C. **Riscos Ambientais**. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006.

ROJAS, L. I. Geografia y salud: entre histórias, realidades y utopias. **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente, n.35, p.09-28, 2003.

ROUQUAYROL, M. Z. A medida da saúde coletiva. In: ROUQAUYROL, M. Z. (Org.) **Epidemiologia & Saúde**. 3. ed. Rio de Janeiro, MEDSI, 1988. 516p.

ROUQUAYROL, M. Z.; KERR-PONTES, L. R. S. A medida da saúde coletiva. In: ROUQUAYROL, M. Z. (Org.) **Epidemiologia & Saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro, MEDSI, 1993. 540p.

SALES, G. K.; MARTINS, L. A. **Condicionantes atmosféricos e seus reflexos na saúde humana. In**: Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. Rondonópolis: UFTM e ABClima, 2006.

SALOMÃO, F. X. T.; IWASA, O. Y. Erosão e ocupação rural e urbana. In: **Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente**. ABGE/IPT – DIGEO, 1995.

SANT'ANNA NETO, J. L., SOUZA, C. G. Geografia da saúde e climatologia médica: ensaios sobre a relação clima e vulnerabilidade. **Hygeia,** Uberlândia, v. 3, n. 6, p. 116-126, jun. 2008.

SANT'ANNA NETO, J. L., SOUZA, C. G. **Ritmo climático e doenças respiratórias**: interações e paradoxos. Revista Brasileira de Climatologia. 2008.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova**. São Paulo: Hucitec, 1978.

SANTOS, J. W. M**. C. O clima urbano de Maringá: Ensaio metodológico para cidades de porte médio e pequeno.** 1996. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

SANTOS, F. O.; CHAVES, M. R. Evolução urbana, especulação imobiliária fragilidade ambiental em Caldas Novas (GO). **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 10, n. 32, p. 126-137, 2009.

SANTOS, F. O. Geografia médica ou geografia da saúde? Uma reflexão. **Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente**, v. 1, n. 32, p. 41-51, jan/jun. 2010.

SILVA JUNIOR, C.C. Especulação imobiliária e loteamentos irregulares: um estudo de caso em Caldas Novas-GO. **Revista Mirante**, Pirinópolis-Go, ISSN, 1981 4080, v.1, n.2, p. 1-18, 2007**.**

SOBRINHO, M. M. B. **Estudo da ocorrência de fungos e da permeabilidade em revestimentos de argamassa em habitações de interesse social – estudo de caso na cidade de Pintangueiras/SP.** 2008. 89 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil)-Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

SOUZA, C. T. V.; PEREIRA, R. C. N. A importância da epidemiologia: entender, refletir e agir. In: SOUZA, C. T. V. (Org.) **Noções básicas de epidemiologia e prevenção das doenças infecciosas e parasitárias**. 2 ed. Rio de Janeiro, IPEC, 2009. 174p.

TEIXEIRA NETO, A. et al. **Complexo termal de Caldas Novas**. Goiânia: UFG, 1986.

TEIXEIRA, P. P. **Atenção Primária Ambiental**: o foco na experiência local. Debates Sócio-Ambientais, v. 3, n. 8, 1997.

TROGER, U.; ELOI, J. **Hidrogeologia aplicada na região de Caldas Novas – GO**. Universidade de Brasília. Brasília, Apostila, 2000.

TROPPMAIR, H. **Sistemas/ Geossistemas/ Geossistemas Paulistas/ Ecologia da Paisagem. Rio Claro:** edição do autor, 2004, 130p.

VECCHIA, R. D.; RUIZ, T.; BOCCHI, S. C. M.; CORRENTE, J. E. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 246-252, 2005.