

CLIMA E QUALIDADE DE VIDA NA CIDADE DE SOBRAL: BUSCANDO A DIMENSÃO COTIDIANA DOS ESTUDOS CLIMÁTICOS

José Stênio de S. Duarte¹
Isorlanda Caracristi²

RESUMO

O presente artigo faz uma abordagem crítica da monografia de graduação intitulada “Clima e qualidade de vida na cidade de Sobral: buscando a dimensão cotidiana dos estudos climáticos”. A referida monografia teve como objetivo principal contribuir para com as possibilidades de aplicação dos conhecimentos geográficos do clima no cotidiano dos habitantes da cidade de Sobral, através de dados e informações gerados a partir do estudo da relação clima local-saúde-condições socioambientais. Foram adotados, para tanto, os pressupostos teórico-metodológicos elaborados por Maximilien Sorre e Monteiro, chegando, ao final, a confirmar a hipótese de que os períodos extremos das estações climáticas (períodos de pico de umidade e de seca) agravam os problemas de saúde das populações que estão submetidas às más condições socioambientais e a hábitos culturais inadequados ao clima local, diminuindo seus níveis de qualidade de vida.

Palavras-chave: Geografia. Clima. Cotidiano. Qualidade de Vida.

ABSTRACT

The present article makes a critical approach of the monograph of intitled graduation “Climate and Quality of Life in the City of Sobral: searching the dimension daily of the climatic studies”. The related monograph had as main objective to contribute with the possibilities of application of the geographic knowledge of the climate in the daily of the inhabitants of the city of Sobral, through data and information generated from the study of the relation local climate - health – social and environmental conditions. It was adopted for in such a way, the theoretician-methodological elaborated by Max Sorre and Monteiro. Arriving, to the end, to confirm the hypothesis of that the extreme periods of the climatic stations (periods of humidity and of dries) aggravate the problems of health of the populations that they are submitted to the bad social and environmental conditions and the inadequate habits to the local climate, diminishing its levels of quality of life.

Key-words: Geography. Climate. Daily. Quality of life.

¹ Autor da monografia “Clima e qualidade de vida na cidade de Sobral: buscando a dimensão cotidiana dos estudos climáticos”, defendida em 1999. Atualmente é geógrafo, professor da rede particular de ensino na cidade de Sobral.

² Orientadora da monografia; professora do curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA.; doutoranda em Geografia Física – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH/Universidade de São Paulo – USP, sob a orientação do Prof. Dr. José Bueno Conti. Bolsista da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP. E-mail: icaracristi@hotmail.com.

PARA INTRODUZIR E CONTEXTUALIZAR HISTORICAMENTE AS REFLEXÕES

Os temas relacionados aos estudos climáticos atualmente tangenciam ou são focalizados pelos mais variados ramos do conhecimento e sob as mais distintas orientações conceituais e epistemológicas, subsidiando e compondo diversas hipóteses científicas, político-econômicas e educacionais. Tal fato resulta da magnitude crescente das problemáticas de relação atmosfera-clima-ambiente-qualidade de vida, ou seja, de relação sociedade-natureza.

No que se refere ao tratamento geográfico desses temas/problemas, o conservadorismo metodológico e o isolamento disciplinar vêm predominando, principalmente quando nos voltamos para o contexto nacional, em que os esforços de novas construções teórico-metodológicas e de uma interlocução que vá além da meteorologia são minoria e centralizados, com algumas exceções, no eixo sudeste-sul do país. Esses esforços, apesar de representarem, muitas vezes, grandes contribuições científicas originais e fecundas, são, mesmo assim, pouco referenciados pelos centros oficiais de estudos climáticos e até mesmo pelos professores geógrafos de nossas instituições de ensino superior, como ainda ocorre com as incontestáveis contribuições do Prof. Carlos Augusto Monteiro (1962, 1969, 1971, 1973, 1974, 1976, 1988, 1991).

Os estudos geográficos/ambientais referentes aos processos de desertificação são os que conseguem ter maior abrangência nacional e de interlocução mais multi/interdisciplinar, conseguindo, por isso mesmo, avançar mais nas tentativas de novas proposições técnico-metodológicas e conceituais.

Faz-se, portanto, necessário realizar estudos integrados das interrelações climáticas e em uma escala apropriada, em que a complexidade da realidade socioeconômica e ambiental local/regional não seja omitida em suas partes e muito menos em sua integridade, objetivo precípuo da Climatologia Geográfica.

Foi nessa perspectiva de inovação criadora que, em 1998, propusemos a um grupo de estudantes, na época componentes da primeira turma do curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, o desenvolvimento de estudos a partir de uma linha temática polêmica e instigante: a relação entre clima - qualidade de vida/qualidade ambiental - atividades socioeconômicas. Tal proposta culminou em monografias de graduação que representaram a efetivação de uma idéia maior, vislumbrada conjuntamente com a implantação do curso de Geografia em 1995: a criação de um laboratório de estudos climáticos.

Nessa época, os recursos técnicos e financeiros do curso de Geografia eram quase inexistentes e a estrutura física de funcionamento era mínima, porém o grande entusiasmo dos professores e estudantes precursores gerava um ambiente de otimismo e de atitudes criativas que se concretizava num constante desenvolvimento e execução de idéias.

Foi assim que, em 1997, iniciamos a implantação do Laboratório de Climatologia do curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, com o objetivo principal de promover e dar suporte às atividades de pesquisa, ensino e extensão nas áreas específicas de estudos climáticos e climático-ambientais.

O germe das atividades do laboratório deu-se através da criação de um projeto que denominamos de “Climatologia do Cotidiano”. Este projeto, pioneiro em nosso Estado, visava o intercâmbio entre o curso de Geografia e a sociedade, levando à comunidade em geral, de forma clara e acessível, a importância do conhecimento climático, mostrando sua aplicabilidade na vida cotidiana, ou seja, possuía um cunho interdisciplinar/transdisciplinar envolvendo não só o meio acadêmico como as comunidades de outros setores de nossa sociedade.

A cidade de Sobral foi o campo de atuação do projeto, que se realizou junto às escolas de ensino fundamental e médio, assim como através de debates nas rádios locais e da exposição de painéis no centro comercial da cidade.

A partir dessa atividade de extensão foram definidas linhas temáticas de estudo e desenvolvidos projetos específicos de iniciação científica que, conforme citamos, reverteram-se nas seguintes monografias de graduação:

- Clima e qualidade de vida na cidade de Sobral: buscando a dimensão cotidiana dos estudos climáticos – José Stênio de Sales Duarte, UVA / Sobral – CE, 1999;

- A degradação ambiental da paisagem do médio curso do rio Acaraú: um estudo integrado de Geografia Física – Vanúzia Brito Lima. UVA / Sobral – CE, 2000.

Esta é uma pequena idéia de atuação extracurricular que acabou se transformando num fecundo “clima” de reflexão e formação curricular.

CLIMA E QUALIDADE DE VIDA NA CIDADE DE SOBRAL: BUSCANDO A DIMENSÃO COTIDIANA DOS ESTUDOS CLIMÁTICOS

Nesse contexto histórico de comemoração dos 10 anos do curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, optamos por referenciar, no presente artigo, a monografia de graduação desenvolvida por Stênio Duarte, tanto pelo que ela representa de vanguarda na iniciação científica em estudos de climatologia geográfica no Estado do Ceará, quanto pelas múltiplas reflexões que dela se originaram e se transformaram em fecundas motivações teóricas aprofundadas em pesquisas posteriores. Buscar a dimensão cotidiana dos estudos climáticos aplicada à relação entre clima local e qualidade de vida não foi uma tarefa fácil por vários motivos, sendo os principais naquela época:

- a carência, na literatura nacional, de referências teórico-metodológicas voltadas ao contexto geográfico de estudos da relação clima local e qualidade de vida numa escala cotidiana. A maioria dos trabalhos restringia-se a uma relação empírica direta sem um maior aprofundamento teórico-metodológico;
- a dificuldade de interlocução, tanto disciplinar como interdisciplinar, ou seja, os poucos fóruns de divulgação de pesquisas desenvolvidas nessa área;
- e, finalmente, o preconceito e conservadorismo com relação à temática, que era e ainda é quase sempre, equivocadamente, desqualificada como “relação determinista”.

Conscientes das dificuldades tentamos desenvolver a monografia da forma mais coerente possível, buscamos nos apoiar num referencial teórico-metodológico que fosse ao mesmo tempo adequado aos objetivos e escala de estudos, instigante no sentido de proporcionar novas idéias e referendado pela comunidade científica especializada.

Faremos a seguir uma breve explanação da monografia mesclada de texto original e revisado, pois infelizmente alguns arquivos digitais originais se danificaram, inclusive aqueles referentes a uma parte do tratamento gráfico e estatístico. Porém, o prejuízo deste incidente não diminuiu a importância de divulgar os principais conteúdos/idéias desse trabalho.

Título:

Clima e qualidade de vida na cidade de Sobral: buscando a dimensão cotidiana dos estudos climáticos.

Objetivos:

Geral:

Contribuir para as possibilidades de aplicação dos conhecimentos geográficos do clima no cotidiano dos habitantes da cidade de Sobral, através de dados e informações gerados a partir do estudo da relação clima local - saúde - condições socioambientais.

Específicos:

- Estudar as relações existentes entre os tipos de tempo característicos das estações do ano - saúde - condições socioambientais.
- Subsidiar a compreensão da importância dos estudos climáticos na escala local/regional para o planejamento do espaço geográfico de dimensão imediata de vivência (dimensão cotidiana).

- Contribuir para que sejam fomentadas discussões em vários níveis sobre causas, conseqüências, estratégias e ações de combate às condições socioambientais que expõem a saúde da população local aos condicionantes climáticos.

Hipótese:

Os períodos extremos das estações climáticas (períodos de pico de umidade e de seca) agravam os problemas de saúde das populações que estão submetidas às más condições socioambientais e a hábitos culturais inadequados ao clima local, diminuindo seus níveis de qualidade de vida.

Justificativas:

Trabalhar com o clima local, correlacionando-o à qualidade de vida da população de Sobral, foi-me bastante excitante por dois motivos: o primeiro, foi pelo fato de já há algum tempo trabalhar na área da saúde, como auxiliar de enfermagem. Com alguma experiência adquirida no decorrer dos anos nas comunidades e no ambiente hospitalar, foi-me possível observar algumas mudanças no índice de ocorrência de certos tipos de patologias em períodos diferenciados do ano, principalmente quando aconteciam mudanças bruscas de temperatura e umidade (tipos de tempo).

A segunda motivação ocorreu pela constatação de que os estudos relacionando o clima à qualidade de vida local, com ênfase a dados e informações relacionados à saúde, são praticamente desconhecidos no Estado do Ceará. Daí, acreditar-se que este trabalho possa contribuir para o entendimento das inter-relações do clima local, a partir de uma visão integrada do mesmo, despertando-nos uma consciência crítica e possibilitando-nos questionar certas realidades socioambientais e hábitos culturais.

A grande significância geográfica do tema “Climatologia do Cotidiano” está exatamente no fato de tratar do nosso dia-a-dia: não precisamos nos aventurar tanto para percebermos tais mudanças, porque elas acontecem no nosso espaço de vivência, no nosso cotidiano, tanto pessoal como comunitário. Justifica-se, então, a importância de apreendermos a relação clima e qualidade de vida no nosso cotidiano.

Contextualização da problemática:

Contando hoje com uma população de 115.885 pessoas, somente na sede (IBGE, 1996), Sobral evoluiu bastante desde sua fundação, principalmente com o crescimento de núcleos populacionais à margem dos bairros circunvizinhos ao centro comercial e corredor histórico.

Com o crescimento desses núcleos, chamados de bairros periféricos ou “periferias”, houve um rápido inchaço da cidade. Esse crescimento acelerado deve-se principalmente ao processo de êxodo rural, motivado pela política socioeconômica governamental. Desta forma, multiplicou-se a necessidade de desenvolver áreas de serviços específicos para acompanhar essa transformação da sociedade sobralense nos setores da educação, saneamento básico, moradia, saúde, dentre outros.

A cidade de Sobral está situada no médio curso do rio Acaraú, mais precisamente próxima às coordenadas de 3^o41' de latitude sul e 40^o20' de longitude oeste, inserida num ambiente semi-árido, típico do nordeste brasileiro.

Regionalmente o clima é determinado pelas condicionantes térmicas tropicais dos oceanos Pacífico e Atlântico, pela ZCIT (zona de convergência intertropical), pelas massas de ar equatorial norte (quente e seca), atlântica e continental (quentes e úmidas).

A orientação preferencial de NE do litoral e das serras em relação aos ventos alísios, gerando corredores de vento e zonas de barlavento (chuvas orográficas, zonas verdes) e sotavento (áreas de sombra, menor índice pluviométrico, zonas secas) e as baixas altitudes predominantes do relevo (inferiores a 400m, com exceção dos planaltos cristalinos e sedimentares) formam condicionantes climáticos espaciais, de influência local/regional.

A integração desses condicionantes oceânico-atmosféricos e espaciais com a proximidade

do equador (zona de maior incidência de radiação solar) mantém as altas temperaturas e as irregularidades espaço-temporais das precipitações pluviométricas, que são características da semi-aridez do nosso território; enquadra-se nos tipos climáticos BSw'h' e 4aTh, segundo Köppen e Gaussen, respectivamente: clima quente e semi-árido, de seca acentuada, entre 7 a 8 meses de deficiência hídrica, pronunciando-se sazonalmente no segundo semestre (seca de inverno).

Observa-se que o clima é caracterizado pela definição de apenas duas estações: a estação chuvosa, no verão (primeiro semestre) e a estação seca, no inverno (no segundo semestre). Ao contrário do que é popularmente conhecido, as nossas chuvas não anunciam o inverno, e sim o verão.

Pelas próprias características ambientais e processo histórico de uso e ocupação, onde o desmatamento intenso e indiscriminado foi e é praticado, a área do médio curso do rio Acaraú possui hoje um quadro bastante preocupante no que diz respeito à manutenção e/ou recuperação das potencialidades de seus recursos naturais.

Segundo Caracristi (1999), o clima local de uma região foge às análises elaboradas exclusivamente a partir dos dados fornecidos pelas estações meteorológicas convencionais e pelos sistemas automatizados e informatizados das instituições de pesquisa que trabalham com as escalas globais e regionais.

A escala local se refere à escala do espaço imediato de vivência da sociedade, o que significa uma relação mais direta entre uso e ocupação – qualidade e dinâmica atmosférica, ou seja, entre a qualidade ambiental e o clima local.

Na área em estudo os principais condicionantes socioambientais diretos dos parâmetros climáticos locais são os seguintes:

- serra da Meruoca: atua como indutora de chuvas e de brisas;
- vale do rio Acaraú: age como canal de ventos, fonte de umidade e dispersor de calor;
- desmatamento indiscriminado: interfere no ciclo hidrológico e nas trocas de calor, condicionando o aumento das temperaturas e do albedo (radiação incidente refletida pelas superfícies locais);
- a urbanização desordenada e crescente: produz efeito semelhante ao do desmatamento.

No caso da relação entre o clima local e o processo de urbanização de Sobral, podemos ressaltar os seguintes aspectos mais gerais e preocupantes:

- o processo de urbanização implica pavimentar, construir e também desmatar;
- no caso da cidade de Sobral, a pavimentação é cada vez mais à base de asfalto, que além de dificultar a infiltração da água, absorve muito calor, devido à cor escura, aumentando as temperaturas no nível do solo;
- outro aspecto atual muito preocupante é a destruição indiscriminada dos sistemas hídricos (rios, lagoas e riachos) através do aterramento para a construção civil, da poluição por esgotos e do desmatamento da vegetação ribeirinha. Esses ecossistemas são importantíssimos não só para o equilíbrio climático local como para a preservação do lençol freático e da fauna e flora que ali vivem, principalmente quando se trata do rio Acaraú, que possui uma função ambiental que extrapola as dimensões locais;
- as construções, tanto no aspecto arquitetônico – casas baixas, geminadas, sem área verde, sem recuo em relação à via, muros altos – como no aspecto da constituição do material, cores extremas (escuras ou brancas), janelas de vidro, opção estética pelo ferro ou pedra, etc, criam condições microclimáticas desconfortantes, devido ao aumento do calor e do albedo, fato que se agrava nos bairros mais pobres, onde as construções das moradias são precárias, improvisadas e extremamente adensadas;
- a redução das áreas verdes originais, a pouca arborização pública, a poda excessiva das árvores, a redução crescente dos jardins e quintais e a verticalização da cidade forjada

pela especulação imobiliária são questões fundamentais que agravam o desconforto climático.

As categorias conceituais da pesquisa:

A partir dos objetivos e da opção metodológica estabelecidos para a pesquisa, definimos os conceitos abaixo como os principais delineadores do desenvolvimento da monografia:

- Clima: adotou-se o conceito elaborado por Maximilien Sorre (1951) e que é utilizado por Monteiro (1971): “o clima num determinado local é a série dos estados da atmosfera em sua sucessão habitual”. Essa definição incorpora os conceitos de “ritmo” e “sucessão habitual”, possibilitando uma melhor aplicação do conceito de clima aos estudos relacionados ao cotidiano humano.
- Cotidiano: significa o que sucede ou se pratica habitualmente. O ritmo diário da dinâmica do viver humano. Segundo Damiani (1997),

O cotidiano inclui o homem inteiro em seus diferentes momentos: o da vida privada, o dos lazeres, o do trabalho; exatamente quando cada um desses momentos se constitui como tal, sustentado por instituições, organizações, poderes, conhecimentos, é que o tema se torna crucial. [...] Quando cada momento se realiza como tal, repartindo-se ainda mais, é que o cotidiano aparece como totalidade. Totalidade costurada, arquitetada no seio da desintegração desse homem inteiro, homem cada vez mais cindido, dividido. A lógica do pensamento analítico se realiza socialmente; cada momento da vida social tenta se estabelecer como realidade autônoma. Tenta criar um mundo.

- Qualidade de vida: em contraposição à definição economicista que identifica qualidade de vida com o “poder de compra” e sempre no contexto do “bem-estar capitalista”, preferimos considerar o conceito de qualidade de vida como um conjunto de valores e condições de existência de âmbito individual e coletivo relativos a cada cultura, incluindo a qualidade ambiental e o estado de saúde corporal como intrínsecos à noção de condições socioeconômicas/necessidades básicas da sociedade.

Opção metodológica:

Pensadores franceses do século XIX, como Montesquieu, Voltaire, Buffon e Herder, elaboraram clássicos estudos relacionando a influência das condições naturais sobre a história, e seus pensamentos tiveram grande repercussão, podendo ser considerados como grandes precursores de obras que tentavam explicar a influência que o clima exerce sobre a qualidade de vida da humanidade. Montesquieu, em seu *Esprit des Lois* (1748) e Voltaire, em seu *Essais sur les mœurs e L'esprit nations* (1756). (MORAIS, 1990).

No contexto brasileiro, podemos citar um grande nome: Josué de Castro, com seus clássicos *Ensaio de Biologia Social* (1965) e *Geopolítica da fome: a fome no Brasil* (1968), nos quais aborda o tema sob o ângulo da necessidade de uma boa alimentação e aclimação de um povo para que este possa adaptar-se a novas condições de vida, citando quatro fatores essenciais na aclimação técnica: a habitação, o vestuário, a alimentação e o regime de trabalho, todos passando pela necessidade de uma boa condição social. Para ele a miséria, a desigualdade social, era a fonte dos principais problemas de âmbito médico-ambientais dos países subdesenvolvidos.

Ainda no contexto nacional, podemos referenciar: Raul Borges Guimarães em *Geografia e saúde: um campo de possibilidades* (1999), na perspectiva não da climatologia, especificamente, mas da geografia como um todo; coloca em debate as transformações econômicas geradas pelas indústrias e o crescimento das cidades e afirma que o crescimento desordenado gera os chamados bairros periféricos, onde as pessoas que lá residem são geralmente subempregadas, não podendo assim sustentar sua família com uma boa alimentação, gerando um estado de subnutrição nos membros desta família e o surgimento de vários tipos de doenças; e principalmente Carlos Au-

gusto Monteiro, que em sua *Análise rítmica em climatologia* (1971) e em *Teoria e clima urbano* (1976), trouxe para o escopo geográfico brasileiro os pressupostos de Maximilien Sorre, aplicando-os aos estudos climáticos.

Sorre (1984) não somente fez alusão ao assunto, como também o tratou de forma mais voltada para o contexto bioclimático, mais pertinente à escala geográfica cotidiana.

Em primeiro lugar, trata o complexo climático utilizando uma definição voltada à biologia humana, considerando o clima num determinado local, como “a série dos estados da atmosfera em sua sucessão habitual”. O estudo do clima é desenvolvido pelos seus elementos integrados na unidade “tempo”, mostrando toda a variabilidade do clima em sucessão diária. O tempo meteorológico que se revela no dia-a-dia nada mais é que a manifestação momentânea desses estados. Cada estado traduz sensitivamente a combinação dinâmica dos elementos climáticos.

A transformação do discurso médico-higiênico em ecológico pode ser percebida na obra do geógrafo francês Maximilien Sorre, que escreveu, nos anos trinta, o livro *Os fundamentos de geografia humana: ensaio de uma ecologia do homem*. Poderíamos chamá-lo de precursor da ecologia humana, da ciência do meio ambiente. Este professor de geografia colonial e depois de geografia médica ressalta a importância dos aspectos naturais (do meio ambiente) na análise de problemas sociais, principalmente de saúde [...]. (COSTA, 1997).

Desta forma, Sorre (1984) salienta, dentro dos princípios da biologia humana, e em linhas gerais de definições climáticas, regras metodológicas a serem observadas e consideradas dentro do nosso estudo:

Primeira regra: os valores numéricos que devem ser guardados para as escalas são os valores críticos para as principais funções orgânicas.

Segunda regra: uma definição climatológica deve abranger a totalidade dos elementos do clima susceptíveis de agir sobre o organismo.

Terceira regra: os elementos climáticos devem ser considerados em suas interações.

Quarta regra: qualquer classificação climática deve acompanhar de perto a realidade viva.

Quinta regra: o fator tempo (duração) é essencial na definição do clima.

O contexto teórico de Sorre foi nosso principal balizador metodológico a partir do qual delinearíamos os nossos procedimentos de pesquisa, e as regras e os conceitos supra citados não constituíram leis rigorosas, mas nortearam toda a estrutura lógica de nossas análises.

Revelando nossas etapas e procedimentos:

Num primeiro momento fizemos uma revisão bibliográfica mais geral para, em seguida, redefinirmos nosso universo de estudo (pesquisa). Partimos então para a estruturação do projeto de pesquisa. Após esse momento, revisamos minuciosamente a literatura específica, procedemos à coleta de dados e ao tratamento estatístico destes, correlacionando-os e gerando bases de análise e interpretação.

Estruturamos o desenvolvimento da pesquisa a partir da definição de segmentos tempo-espaciais, sendo a relação clima local - saúde - condições socioambientais na cidade de Sobral, nos períodos extremos termopluiométricos da estação seca de 1998 e estação chuvosa de 1999. “Será preciso, pois, não esquecer que a ocorrência de episódios extremos no decorrer de um ano tem profunda repercussão geográfica”. (MONTEIRO, 1971).

Na área de saúde, coletamos dados em duas etapas, ambas na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Sobral, local de maior fluxo de pacientes na cidade:

Etapa 1: através de prontuários de pacientes internados durante os períodos de setembro/outubro de 1998 e abril/maio de 1999, obtivemos o número de ocorrência de certos tipos de doenças do aparelho respiratório e algumas cardíacas.

Etapa 2: foi caracterizada pelas entrevistas com um clínico geral, uma pediatra e um pneumatologista, todos lotados na referida empresa.

A opção pelos referidos especialistas deu-se pelas seguintes considerações:

- clínico geral – em virtude das necessidades de pressupostos dedutivistas, para fins de correlação com os depoimentos específicos;
- pneumatologista – assim como foram necessários pressupostos dedutivistas para o embasamento de nossas análises através de um clínico geral, também houve a necessidade de pressupostos indutivistas, ou seja, de um especialista, visto que as doenças alérgico-respiratórias são as que mais aumentam em número de ocorrências no período chuvoso;
- pediatra – pelo fato de o maior número dessas ocorrências ser verificado em crianças, dada a sua menor resistência imunológica em comparação aos adultos.

Os parâmetros referentes aos aspectos climáticos foram obtidos através de duas fontes: com a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME foram-nos disponibilizados relatórios anuais e diários de pluviometria do posto 138, localizado na cidade de Sobral, referente aos meses de setembro e outubro de 1998 e abril e maio de 1999. Como esta fundação não dispunha de dados de temperatura, recorremos ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (Recife-PE), que nos enviou os dados de sua estação de nº 82392, localizada em Sobral.

Parâmetros climáticos e as ocorrências de enfermidades – correlacionado as análises:

Analisando e correlacionando os dados, verificamos que as doenças alérgico-respiratórias se elevam muito na estação chuvosa, fato que não é observado na estação seca. E para fins de reafirmação dessas considerações, escolhemos aleatoriamente três doenças que clinicamente são reconhecidas como não relacionadas com as condições climáticas e realizamos 3 entrevistas (como citado):

- doenças alérgico-respiratórias (Figuras 1 e 2): pneumonia, broncopneumonia, crise asmática, insuficiência respiratória;
- doenças que clinicamente são reconhecidas como não relacionadas com as condições climáticas (Figuras 3 e 4): doença pulmonar obstrutiva crônica, arritmia cardíaca, insuficiência cardíaca.

As doenças de cunho alérgico-respiratório sofrem significativa variação, elevando-se o nível de ocorrência no período extremo chuvoso, não sendo muito influenciadas pelo condicionante térmico isoladamente. Isso ocorre por ser este um momento bastante propício para a proliferação de fungos, ácaros e bactérias, em razão da menor reciclagem dos ventos e da grande concentração de umidade atmosférica.

As doenças aleatoriamente escolhidas realmente não possuem relação direta com os parâmetros climáticos termopluiométricos, pois mantêm o mesmo perfil de ocorrência (variação insignificante) ao longo dos dois períodos extremos.

Parâmetros climáticos, ocorrências de enfermidades e condições socioambientais: completando as correlações propostas:

Embasados nas análises realizadas até o momento podemos afirmar que verdadeiramente as condições climáticas influenciam de forma positiva ou negativa para proliferação de certos tipos de doenças, mas que não podemos deixar de observar as condições de vida e hábitos culturais em que estão submetidos os seres humanos.

A desigualdade social é um fator que implica na disseminação de várias doenças. O estado atmosférico é o mesmo para todos, o que varia são as condições socioambientais, que condicionam impactos negativos ou positivos. Não poderíamos jamais dizer que as pessoas que vivem às

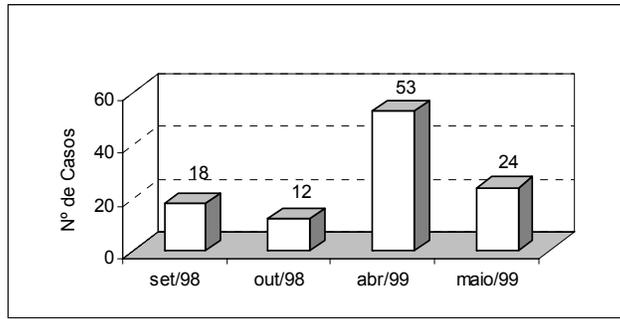


Figura 1 - Ocorrência de Pneumonia

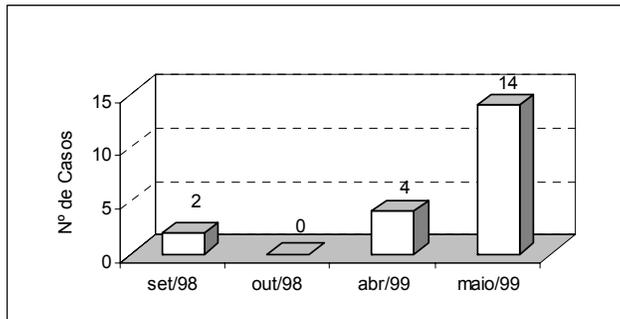


Figura 2 - Ocorrência de Crise Asmática

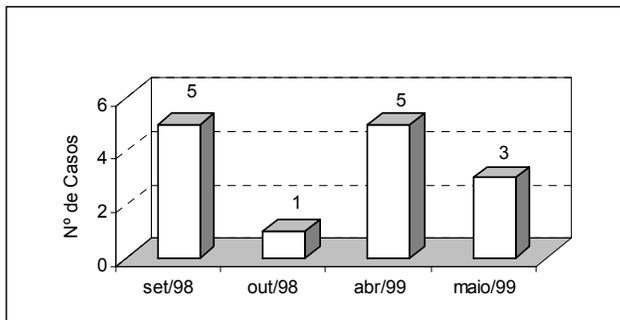


Figura 3 - Ocorrência de Insuficiência Cardíaca

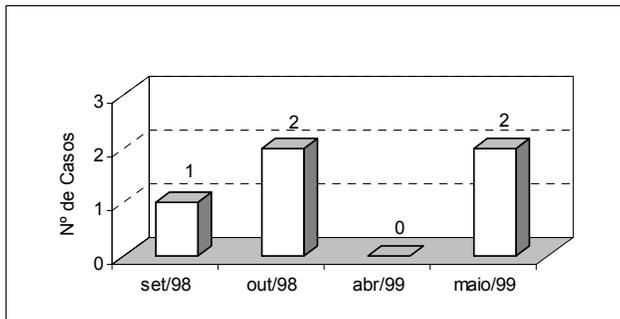


Figura 4 - Ocorrência de Arritmia Cardíaca

margens de lagoas, em áreas alagadiças ou em condições insalubres, embaixo de pontes, subnutridas, sofrem com a mesma intensidade os impactos proporcionados pelos extremos termopluiométricos. Não queremos dizer aqui que somente as pessoas pobres adoecem, mas que elas têm maior propensão para adquirir certas enfermidades.

Os hábitos culturais também favorecem para que tenhamos ou não melhorias na qualidade de vida, quando se trata de conforto térmico pessoal; por exemplo, mesmo conhecendo as condições térmicas que a cidade oferece, insistimos em não deixar de lado certos hábitos, como o uso do “velho” jeans, associado à roupas de cores escuras e de tecidos que não favorecem a transpiração, fato que se agrava pelo contínuo desuso da sombrinha e do chapéu ou boné.

As realidades empíricas que observamos nos espaços de vivência oferecem dois tipos de riscos à vida dos seus habitantes: casas muito próximas às áreas alagadiças, que por ocasião de grandes chuvas estão sujeitas a fortes inundações, e casas instaladas em áreas íngremes, que em períodos extremos chuvosos podem sofrer desabamento, assim como carreamento de lixo e outros resíduos danosos à qualidade de vida.

O tipo de construção também é importante. Por exemplo, a casa constituída de taipa (sem reboco) favorece as infiltrações de água. Residência com paredes muito úmidas favorece a proliferação de colônias de fungos e ácaros altamente nocivos à saúde.

Residentes próximos à fonte de poluição atmosférica também são prejudicados, principalmente em épocas de chuvas, quando é mais difícil a dispersão dos poluentes, fazendo com que estes permaneçam próximo às residências ou infiltrando no solo, o que irá acarretar uma incidência maior de casos de doenças.

Uma melhor condição de vida, tanto pelas condições do meio interno (tipo e material de construção), como do meio externo (saneamento básico, arborização, localização) de moradia, influencia o grau de proteção durante os picos termopluiométricos.

Considerações e proposições finais:

Nossa hipótese foi confirmada. Realmente, períodos extremos das estações climáticas (no caso, períodos de pico de umidade) agravam os problemas de saúde das populações que estão submetidas às más condições socioambientais e a hábitos culturais inadequados ao clima local, diminuindo seus níveis de qualidade de vida.

O parâmetro das condições socioambientais foi extremamente importante para eliminar o caráter determinista de nossas interpretações. O grande equívoco das interpretações da Geografia tradicional era fazer uma relação direta e simplista entre homem e natureza, sem considerar as complexidades das relações sociais, ambientais, econômicas e culturais.

Temos, ao final desta pesquisa, algumas proposições que consideramos ter importância para a melhoria da relação clima - qualidade de vida em nossa cidade:

- elaborar um plano regional de recuperação e conservação da serra da Meruoca, envolvendo os municípios ali existentes;
- realizar, em parceria com o governo do Estado, um programa de recuperação da mata ciliar do médio curso do rio Acaraú, assim como controlar as atividades de mineração ao longo de sua planície;
- promover obras de saneamento básico por toda a cidade, incluindo as áreas periféricas, visando eliminar os esgotos a céu aberto, a poluição dos recursos hídricos e conseqüentemente a proliferação de doenças;
- diminuir a pavimentação à base de asfalto, limitando-a às vias principais;
- controlar as atividades de especulação imobiliária, estabelecendo diretrizes de uso e ocupação sustentáveis socioambientalmente, atendendo à preservação dos ecossistemas urbanos; criar áreas verdes de lazer;
- constituir um código de construção popular que considere os critérios do conforto térmico, da segurança em casos de períodos extremos de chuva e das condições dignas de

espaço voltadas a uma relação familiar saudável em seus aspectos físicos, sociais e psico-afetivos;

- promover um intensivo programa de educação ambiental junto às escolas, à imprensa local e à comunidade organizada (sindicatos, organizações comunitárias etc.);
- melhorar as condições de assistência pública médico-hospitalar, incluindo programas preventivos de orientação sanitária, alimentar e de modos de vida adequados ao nosso clima;
- gerar mais emprego e renda para as populações carentes, para que possam ter acesso a melhores condições materiais de vida.

Acreditamos que o primeiro passo foi dado. Somos cientes das restrições do trabalho, mas ficam os acertos e os erros como norteadores e fonte de novas pesquisas.

REFLEXÕES E MOTIVAÇÕES TEÓRICAS SUBSEQÜENTES

Dentre as principais motivações teóricas que se derivaram desse nosso trabalho de orientação podemos citar as reflexões que fizemos a respeito de “determinismo natural” e da “relação entre crescimento populacional e sobrecarga ecológica”, que hoje compõem uma das discussões importantes do nosso trabalho de pesquisa atual.

Não podemos negar a influência da dinâmica da natureza sobre a sociedade humana, seja em seu âmbito individual ou coletivo; afinal somos parte dessa dinâmica. “Não há descontinuidade entre o social, o humano e suas raízes biológicas. O fenômeno do conhecer é um todo integrado e está fundamentado da mesma forma em todos os seus âmbitos.” (MATURANA, 2000).

A participação do aspecto biológico/físico na determinação ontológica do ser humano foge ao viés determinista, pois deve partir de uma visão integrada e não hierárquica dos diversos âmbitos que constituem o ser e o fazer humanos. A nossa autoconsciência enquanto seres humanos se dá pela interação de todos os nossos “âmbitos”, inclusive a nossa base biológica e a nossa extensão ambiental, que se processa através do que Maturana (op.cit.) chama de acoplamento estrutural.

A única coisa que o ser humano determina é a si mesmo, pois sua congruência ou interação com outros sistemas vivos ou com o meio não é determinista, e vice-versa, um apenas desencadeia mudanças no outro, mas vai ser a própria estrutura interna do indivíduo e da sociedade em que vive que determinará o tipo e o grau de mudanças que o ser humano sofrerá, ou seja, o ser humano é ao mesmo tempo autônomo e interdependente, porque ele só se realiza em contínua interação com os outros e o com meio em que vive (acoplamento estrutural), numa relação de complementaridade e não de determinação: um influencia o outro, realizando mutuamente suas existências, dentro dos limites estruturais de cada um.

O “determinismo natural” é resultado de um método de reflexão cartesiano e representacionista, pelo qual o reducionismo da relação direta “causa - efeito” desconsidera tanto a complexidade das relações que geram as estruturas sociais, como a própria autonomia da dinâmica interna da sociedade.

O mesmo vale para o “determinismo socioeconômico”, que pretende ser dialético ao adotar como método o materialismo histórico, porém possui grave contradição interna: nega os princípios da “diversidade na unidade”, “da oposição complementar”, afirmando as relações socioeconômicas como determinantes e não como desencadeadoras. O que implica uma visão antropocêntrica, que também é uma forma reducionista de pensar, pois considera a complexidade socioeconômica como o centro analítico determinante do meio, negando a complexidade complementar dos sistemas naturais.

Não existe “centro determinante”. O que existe é uma teia, uma rede de relações que se processam mutuamente. A abstração analítica no processo de conhecimento é que gera artificialmente um “centro” e uma dimensão ou escala de observação.

Por último, dentro do mesmo contexto de argumentos, não podemos negar que o crescimento acelerado das populações humanas transformou-se num problema de sobrecarga ecológica.

A questão atual da sobrecarga ecológica pela crescente população humana não se afina com o contexto ideológico da teoria de Malthus, que culpa o crescimento populacional “em si” pela miséria e desigualdades sociais, a partir de uma visão linear e redutora, tendo por base ideológica o modo de pensar capitalista.

A miséria e as desigualdades sociais se dão pela cegueira ideológica da competição e pela exclusão do outro que essa cegueira carrega em sua essência. A sobrecarga ecológica se dá por essa ideologia, e só a inclusão social ou aceitação do outro irá estabilizar o crescimento populacional, pois implicará a conscientização de todos na construção do mundo em que vivemos, no abrir dos olhos ou não-cegueira para a solidariedade ou cooperação pela qualidade do mundo que construímos.

Se o mundo é para todos, então devemos ter a consciência das suas potencialidades e limitações ecológicas, e o crescimento da população humana deve contemplar os níveis em que tanto a sua própria espécie possa bem viver igualmente segundo suas diversidades culturais, como as demais espécies animais e vegetais possam, da mesma forma, viver e coexistir segundo as suas diversidades biológicas.

A guerra não chega, nós a fazemos. A miséria não é um acidente histórico, é uma obra nossa, porque queremos o mundo com as vantagens anti-sociais que traz consigo a justificação ideológica da competição na justificação da acumulação da riqueza, mediante a geração da escravidão sob o pretexto da eficácia produtiva. Estamos massacrados pelo excesso de população porque queremos viver sem assumir que todos os seres humanos têm direito ao mesmo bem-estar biológico e, portanto, social. Enfim, afirmamos que o indivíduo humano se realiza na defesa competitiva de seus interesses, porque queremos viver sem assumir o fato de que toda individualidade é social, que só se realiza quando inclui, cooperativamente, em seus interesses, os de outros seres humanos que a sustentam. (MATURANA, 2001).

Enfim, concluímos atestando que o trabalho de orientação não é fácil. É uma atividade de parceria, na qual o professor é um co-autor altruísta, que deve ao mesmo tempo estar inserido sem centralizar, num jogo dialético entre pertencer e observar, entre estar dentro e à margem, norteando sem determinar, para permitir o desenvolvimento da autonomia reflexiva e da criatividade acadêmica do orientando, objetivo pedagógico principal da atividade de orientação.

E orientar torna-se mais efetivo ainda quando gera também no professor reflexões e motivações teóricas, proporcionando crescimento intelectual e profissional. Esta consequência plenifica o ato de orientar, que na verdade só se totaliza e cumpre sua real função acadêmica quando existe co-evolução: orientador e orientando evoluindo através do desenvolvimento do trabalho, em que aprender e ensinar se fundem numa íntima e dinâmica relação de recursividade de idéias e ideais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a) Referências do texto original da monografia

AYOADE, J.O. **Introdução de Climatologia para os Trópicos**. São Paulo: Difel, 1986.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. São Paulo: Cultrix, 1982.

CARACRISTI, Isorlanda. A Climatologia: domínios e métodos. **Espaço - Tempo**, Sobral, ano 1, nº 1 - Casa da Geografia de Sobral/UVA, 1996.

- _____. Estudo integrado do clima da região do médio curso do rio Acaraú: uma análise geográfica do clima local. **Essentia**, Sobral, v. 1, n. 1, p. 43-49, nov. 1998/fev. 1999.
- CASTRO, J. **Geopolítica da fome: a fome no Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1968.
- COSTA, Maria Clélia Lustosa. **A cidade e o urbano**. Fortaleza: UFC, 1997.
- DAMIANI, Amélia Luísa. **População e Geografia**. São Paulo: Contexto, 1997.
- DOLLFUS, Olivier. **O espaço geográfico**. 4. ed. São Paulo: Difel, 1982.
- DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
- GEIGER, Rudolf. **Manual de Microclimatologia: o clima da camada de ar junto ao solo**. 4. ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1961.
- GERARDI, Lúcia Helena de Oliveira; SILVA, Barbara Christine Nentwig. **Quantificação em Geografia**. São Paulo: Difel, 1981.
- GREGORY, K.J. **A natureza da Geografia Física**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.
- GUIMARÃES, Raul Borges. **Geografia e saúde: um campo de possibilidades**. São Paulo: Pinsky, 1999.
- IBGE. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- MAGLIOCCA, Argeo. **Glossário de Oceanografia**. São Paulo: Nova Stella, 1987.
- MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Análises rítmica em climatologia**. São Paulo: Edanee, 1971.
- MORAIS, Antônio Carlos Robert; FERNADES, Florestan (Cord.). **Ratzel**. São Paulo: Ática, 1990.
- RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1992.
- SOBRAL, Helena Ribeiro. **Boletim paulista de geografia nº 66: Associação dos geógrafos brasileiros (AGB)**. São Paulo 1º semestre de 1988.
- SORRE, Maximilien. **Geografia** (Tradução de Januário F. Megale). São Paulo: Ática, 1984. Coleção Grandes Cientistas Sociais, N° 46.

b) Referências bibliográficas do artigo

- MATURANA, Humberto R.; e VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athenas, 2000.
- _____. **A ontologia da realidade**. Org. Cristina Magro et al., 2. ed., Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- MONTEIRO, Carlos Augusto de F. Da necessidade de um caráter genético à classificação climática. **Revista Geográfica**, São Paulo, 1962.
- _____. **A Frente Polar Atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil oriental: contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil**. 1969. Tese (Doutorado). Série Teses e Monografias nº 1, São Paulo, IGEOUSP, 1969.
- _____. Análise rítmica em Climatologia. **Climatologia**, n. 1, São Paulo, IGEOUSP, 1971.
- _____. A Climatologia do Brasil ante a renovação atual da Geografia: um depoimento. **Métodos em questão**, n.º 6, São Paulo, IGEOUSP, 1973.

- _____. **A compreensão do sistema climático regional do Nordeste brasileiro:** uma proposta preliminar de pesquisa vinculada a um programa de estudo ecológico da caatinga. Fortaleza: Academia Brasileira de Ciências/SUDENE, 1974.
- _____. **Teoria e clima urbano.** Série Teses e Monografias, n° 25. São Paulo, IGEOUSP, 1976.
- _____. Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas. In: SIMPÓSIO SOBRE A COMUNIDADE VEGETAL COMO UNIDADE BIOLÓGICA, 15. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1978.
- _____. On the “desertification” in Northeast Brazil and man’s role in this process. **Latin American Studies**, n. 9, Tsukuba, Japan, 1988.
- _____. **Clima e excepcionalismo:** conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis: UFSC, 1991.
- _____. **Geossistemas:** a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000.
- _____. De tempos e ritmos: entre o cronológico e o meteorológico para a compreensão geográfica dos climas. **Geografia**, Rio Claro, v. 26, n. 6, p.132-154. 2001.